

POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE

ZA PRENOVO OSREDNJE LJUBLJANSKE TRŽNICE

Št.: 100122-jh/nz

**Ljubljana, 31. 5. 2022,
dopolnitev 6. 9. 2024 (čistopis)**

NASLOV: **POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA PRENOVO OSREDNJE LJUBLJANSKE TRŽNICE**

DATUM: **31. 5. 2022, dopolnitev 6. 9. 2024 (čistopis)**

ŠTEVILKA: **100122-jh/nz**

NAROČNIK: **ELEA iC d.o.o.**
Dunajska cesta 21, 1000 Ljubljana

Naročilnica: št. 210437 z dne 23. 12. 2021

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

Direktor: **Jorg Jurij Hodalič**



Vodja izdelave poročila: **mag. Jorg Jurij Hodalič, univ. dipl. biol.**

NOSILEC POSEGA: **MESTNA OBČINA LJUBLJANA**
Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

Župan: **Zoran Jankovič**



Oseba, odgovorna za izvedbo posega pri nosilcu posega:

Meta Gabron
MESTNA OBČINA LJUBLJANA
Služba za razvojne projekte in investicije
Adamič Lundrovo nabrežje 2, 1000 Ljubljana

SODELUJOČI PRI IZDELAVI POROČILA:

mag. Jorg Hodalič, univ. dipl. biol.

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

- vodja izdelave poročila (vsi dejavniki)

Podpis:

dr. Domen Novak, dipl. san. inž.

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

- sodelavec (zrak)

Podpis:

mag. Zoran Belić, univ. dipl. inž. str.

IVD Maribor
Valvasorjeva ulica 73, 2000 Maribor

- sodelavec (hrup)

Podpis:

Rado Marhold, dipl. inž. fiz.

IVD Maribor
Valvasorjeva ulica 73, 2000 Maribor

- sodelavec (hrup)

Podpis:

IZJAVA VODJE IZDELAVE POROČILA

Vodja izdelave poročila:

mag. Jorg Jurij Hodalič, univ. dipl. biol.

s podpisom potrjujem

- strokovnost poročila,
- resničnost v poročilu navedenih podatkov,
- skladnost vsebin poročila z Uredbo o vsebini poročila o vplivih nameravanega posega na okolje in načinu njegove priprave (UL RS, št. 36/09, 40/17, 44/22-ZVO-2),
- da so bili pri pripravi poročila glede na pravne in tehnične omejitve upoštevani in uporabljeni najnovejša znanstvena dognanja ter ustrezne metode in informacije o drugih relevantnih okoljskih presojah.

Ljubljana, dopolnitev 6. 9. 2024 (čistopis)

Podpis:



KAZALO

1.	PODATKI O NOSILCU POSEGA IN PREDLOŽENEM POROČILU	21
1.1	NAZIV IN NAMEN POSEGA	21
1.2	OBVEZNOST PRESOJE VPLIVOV NA OKOLJE.....	21
1.3	NOSILEC POSEGA	21
1.3.1	Nosilec posega	21
1.3.2	Oseba, odgovorna za izvedbo posega pri nosilcu posega	21
1.4	IZDELOVALEC POROČILA	22
1.4.1	Izdelovalec poročila	22
1.4.2	Vodja izdelave poročila.....	22
1.4.3	Sodelujoči pri izdelavi poročila	22
1.5	PREDMET IN VSEBINA POROČILA.....	22
1.5.1	Splošno.....	22
1.5.2	Obravnavani dejavniki.....	22
1.5.3	Dejavniki, ki v poročilu niso obravnavani	23
1.5.3.1	Zemljišča	23
1.5.3.2	Ionizirajoče sevanje.....	23
1.5.3.3	Toplotno onesnaževanje	23
1.5.3.4	Krajina	23
1.6	PROSTORSKI AKTI KOT PODLAGA ZA UMESTITEV POSEGA V PROSTOR.....	23
1.6.1	Prostorski akti.....	23
1.6.2	Izvilleki določb, ki veljajo za poseg.....	24
1.6.3	Celovita presoja vplivov na okolje	31
2.	VRSTA IN ZNAČILNOSTI POSEGA.....	33
2.1	SPLOŠNO	33
2.2	LOKACIJA POSEGA.....	33
2.2.1	Opis lokacije.....	33
2.2.2	Podrobnejša namenska raba prostora	34
2.2.3	Parcelne številke.....	34
2.2.3.1	Območje posega (območje gradbišča)	34
2.2.3.2	Priključki na GJI	35
2.3	VELIKOST POSEGA	35
2.4	RABA PROSTORA / ZEMLJIŠČ ZARADI POSEGA	36
2.5	ZAHTEV V ZVEZI Z INFRASTRUKTURNO OPREMLJENOSTJO	36
2.6	GRADBENE ZNAČILNOSTI POSEGA	36
2.6.1	Opis objektov, ki so predmet projekta / posega	36
2.6.1.1	Objekt 1 – Mahrova hiša.....	39
2.6.1.2	Objekt 2 – Podzemna parkirna hiša	43
2.6.1.3	Objekt 3 – Odprta tržnica	44
2.6.1.4	Objekt 4 – Fekalna kanalizacija	45
2.6.1.5	Objekt 5 – Meteorna kanalizacija.....	45
2.6.1.6	Objekt 6 – Javni vodovod	45
2.6.1.7	Objekt 7 – Lokalno plinovodno omrežje	45
2.6.1.8	Objekt 8 – Telekomunikacijsko omrežje.....	45
2.6.1.9	Objekt 9 – Elektroenergetskega omrežje.....	45
2.6.2	Komunalna in energetska ureditev	45
2.6.2.1	Priključki na GJI	45
2.6.2.2	Oskrba z vodo.....	46
2.6.2.3	Odvajanje odpadnih vod	46
2.6.2.4	Elektrika	46
2.6.2.5	Zemeljski plin.....	46
2.6.2.6	Toplovod	46
2.6.2.7	Telekomunikacije	47
2.6.2.8	Cesta.....	47
2.6.3	Zbiranje in odvoz odpadkov.....	47

2.6.4	Zunanja in prometna ureditev.....	48
2.6.5	Zunanja razsvetljava	48
2.6.6	Objekti za oglaševanje	49
2.6.7	Varstvo pred požarom.....	49
2.6.8	Opis gradnje.....	49
2.6.8.1	Trajanje in terminski plan gradnje	49
2.6.8.2	Obratovalni čas gradbišč.....	49
2.6.8.3	Površina in ureditev gradbišča.....	49
2.6.8.4	Gradbeni stroji in naprave.....	50
2.6.8.5	Opis izvajanja del pri gradnji objektov 1–3.....	50
2.6.8.6	Opis izvajanja del pri gradnji objektov 4–9.....	55
2.6.8.7	Obremenitve javnih cest s tovarnim prometom v času gradnje.....	56
2.6.8.8	Monitoring v času gradnje objektov 1–3	56
2.6.9	Druge aktivnosti kot posledica posega.....	57
2.6.9.1	Odstranitev objektov / rušitvena dela	57
2.6.9.2	Začasna prestavitev odprte tržnice v času gradnje.....	58
2.6.9.3	Začasna nadomestna stanovanja v času gradnje	58
2.6.10	Obstoječi posegi na območju in povezave z obravnavanim posegom.....	58
2.6.11	Aktivnosti, povezane z opustitvijo posega.....	58
2.7	LASTNOSTI POSEGA	58
2.7.1	Tehnične in tehnološke značilnosti	58
2.7.1.1	Ogrevanje.....	58
2.7.1.2	Hlajenje.....	58
2.7.1.3	Prezračevanje	59
2.7.2	Vrste in količine materialov ter način porabe surovin ali izdelkov, ki se uporabljajo, in njihov izvor	59
2.7.3	Vrste in količine potrebne energije	60
2.7.4	Število zaposlenih / prisotnih oseb	60
2.7.5	Obratovalni čas.....	60
2.7.6	Prometne razmere na območju po izvedbi posega	60
2.8	OKOLJSKE ZNAČILNOSTI POSEGA	61
2.8.1	Raba in poraba naravnih virov	61
2.8.1.1	Gradnja	61
2.8.1.2	Obratovanje.....	61
2.8.1.3	Opustitev posega in po njej	61
2.8.2	Emisije onesnaževal v tla.....	61
2.8.2.1	Gradnja	61
2.8.2.2	Obratovanje.....	61
2.8.2.3	Opustitev posega in po njej	62
2.8.3	Emisije onesnaževal v vode	62
2.8.3.1	Gradnja	62
2.8.3.2	Obratovanje.....	62
2.8.3.3	Opustitev posega in po njej	62
2.8.4	Emisije onesnaževal v zrak	62
2.8.4.1	Gradnja	62
2.8.4.2	Obratovanje.....	62
2.8.4.3	Opustitev posega in po njej	62
2.8.5	Emisije toplogrednih plinov.....	63
2.8.5.1	Gradnja	63
2.8.5.2	Obratovanje.....	63
2.8.5.3	Opustitev posega in po njej	63
2.8.6	Emisije hrupa	63
2.8.6.1	Gradnja	63
2.8.6.2	Obratovanje.....	63
2.8.6.3	Opustitev posega in po njej	64
2.8.7	Vibracije.....	64
2.8.7.1	Gradnja	64
2.8.7.2	Obratovanje.....	64

2.8.7.3	Opustitev posega in po njej	64
2.8.8	Elektromagnetno sevanje	64
2.8.8.1	Gradnja	64
2.8.8.2	Obratovanje.....	64
2.8.8.3	Opustitev posega in po njej	64
2.8.9	Vrste in količine odpadkov ter ravnanje z njimi	65
2.8.9.1	Gradnja	65
2.8.9.2	Obratovanje.....	66
2.8.9.3	Opustitev posega in po njej	66
2.8.10	Emisije svetlobe.....	66
2.8.10.1	Gradnja	66
2.8.10.2	Obratovanje.....	66
2.8.10.3	Opustitev posega in po njej	67
2.8.11	Tveganja, povezana z varstvom pred okoljskimi in drugimi nesrečami	67
2.8.11.1	Gradnja	67
2.8.11.2	Obratovanje.....	67
2.8.11.3	Opustitev posega in po njej	67
2.9	PREDPISI S PODROČJA VARSTVA OKOLJA	67
2.10	DOKUMENTI EU (BREF)	70
3.	ALTERNATIVNE REŠITVE V ZVEZI S POSEGOM.....	71
3.1	OBSEG PROJEKTA.....	71
3.2	POTEK TRASE KANALIZACIJE NA KREKOVEM TRGU.....	72
4.	OPIS OBSTOJEČEGA STANJA OKOLJA.....	73
4.1	OSNOVNE ZNAČILNOSTI LOKACIJE POSEGA	73
4.1.1	Lega in geografske značilnosti območja.....	73
4.1.2	Meteorološke značilnosti območja, klimatski podatki	73
4.1.2.1	Obstoječe razmere	73
4.1.2.2	Ocena podnebnih sprememb do konca 21. stoletja.....	75
4.1.3	Geološke značilnosti območja	76
4.1.3.1	Geološke značilnosti Ljubljanskega polja	76
4.1.3.2	Območje posega	77
4.1.4	Hidrološke značilnosti območja	81
4.1.4.1	Površinske vode	81
4.1.4.2	Vodonosnik Ljubljanskega polja.....	81
4.1.4.3	Hidrogeološke razmere na ožjem območju posega	81
4.1.5	Biološke lastnosti območja.....	91
4.1.6	Značilnosti grajenega okolja in prisotnost posebnih materialnih dobrin.....	91
4.1.7	Vrste zemljišč na območju	91
4.1.8	Poplavna in erozijska ogroženost, plazljiva in plazovita območja	92
4.2	OBMOČJA S POSEBNIM PRAVNIM REŽIMOM	92
4.2.1	Varstvo virov pitne vode.....	92
4.2.2	Erozijsko območje.....	94
4.2.3	Varstvo pred hrupom	94
4.2.4	Varstvo pred sevanjem	96
4.2.5	Ohranjanje narave	97
4.2.6	Varstvo kulturne dediščine	99
4.3	POSELJENOST IN POGOJI BIVANJA NA OBMOČJU	102
4.4	OBSTOJEČE STANJE, KAKOVOST IN OBREMENITVE OKOLJA.....	103
4.4.1	Kakovost in značilnosti tal	103
4.4.2	Kakovost in količine podzemnih in površinskih voda ter njihova uporaba	103
4.4.2.1	Površinske vode	103
4.4.2.2	Podzemne vode	104
4.4.3	Kakovost zunanjega zraka	107
4.4.3.1	Stopnja onesnaženosti zraka.....	107
4.4.3.2	Obstoječi viri onesnaževanja zraka	108

4.4.3.3	Meritve onesnaženosti zraka	108
4.4.4	Obremenjenost z vonjavami	116
4.4.5	Obremenjenost s hrupom	117
4.4.6	Obremenjenost z vibracijami	120
4.4.7	Nastajanje in ravnanje z odpadki	120
4.4.8	Obremenjenost z elektromagnetnim sevanjem	121
4.4.9	Svetlobno onesnaženje	122
4.4.10	Ekosistemi, rastlinstvo in živalstvo ter njihovi habitati	122
4.4.11	Značaj in posebnosti krajine	122
4.4.12	Značilnosti kulturne dediščine	123
4.4.12.1	Enote kulturne dediščine	123
4.4.12.2	Predhodne arheološke raziskave	126
4.5	IZHODIŠČNO STANJE IN ORIS VERJETNEGA NADALJNJEGA RAZVOJA BREZ IZVEDBE POSEGA (NIČELNA VARIANTA)	126
5.	MOŽNI VPLIVI POSEGA NA OKOLJE IN NJEGOVE DELE	128
5.1	IZHODIŠČA IN METODE VREDNOTENJA VPLIVOV	128
5.2	VPLIVI NA KAKOVOST IN RABO TAL	129
5.2.1	Gradnja	129
5.2.2	Obratovanje	130
5.2.3	Opustitev posega in po njej	130
5.3	VPLIVI NA KAKOVOST IN KOLIČINE VODA	130
5.3.1	Gradnja	130
5.3.1.1	Splošno	130
5.3.1.2	Vpliv na površinske vode	130
5.3.1.3	Vpliv na kakovost podzemne vode	130
5.3.1.4	Vpliv na vodni režim podzemne vode	135
5.3.1.5	Vpliv na količinsko stanje podzemne vode	136
5.3.1.6	Ocena vpliva	136
5.3.2	Obratovanje	137
5.3.2.1	Splošno	137
5.3.2.2	Vpliv na površinske vode	137
5.3.2.3	Vpliv na podzemne vode	137
5.3.3	Opustitev posega in po njej	138
5.4	VPLIVI NA KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA IN VONJAVE	138
5.4.1	Gradnja	138
5.4.2	Obratovanje	141
5.4.3	Opustitev posega in po njej	141
5.5	VPLIVI NA PODNEBJE IN VPLIVI, POVEZANI S PRILAGAJANJEM PODNEBNIM SPREMEMBAM	142
5.5.1	Gradnja	142
5.5.2	Obratovanje	142
5.5.3	Opustitev posega in po njej	143
5.6	VPLIVI NA OBREMENJENOST S HRUPOM	143
5.6.1	Gradnja	143
5.6.1.1	Viri hrupa v času gradnje, uporabljeni v modelnem izračunu	143
5.6.1.2	Dostop in transportne poti do gradbišča	145
5.6.1.3	Ocena kazalcev hrupa v času gradnje	146
5.6.1.4	Ocena obremenitve s hrupom po posameznih fazah gradnje	147
5.6.1.5	Ocena skupne obremenitve s hrupom za čas gradnje	150
5.6.1.6	Dodatni protihrupni ukrep v času gradnje	152
5.6.1.7	Ocena obremenitve s hrupom v času izdelave diafragme z upoštevanjem dodatnega ukrepa	154
5.6.1.8	Ocena skupne obremenitve s hrupom v času gradnje z upoštevanjem ukrepa	156
5.6.1.9	Vrednotenje kazalcev hrupa v času gradnje	158
5.6.1.10	Ocena hrupa zaradi dodatnega transporta po javnem cestnem omrežju med gradnjo	158

5.6.1.11	Celotna obremenitev s hrupom v času gradnje.....	160
5.6.1.12	Ocena vpliva	161
5.6.1.13	Vpliv hrupa gradnje objektov 4 in 5 (GJI)	161
5.6.2	Obratovanje	164
5.6.2.1	Viri emisij hrupa v času obratovanja	164
5.6.2.2	Ocena kazalcev hrupa v času obratovanja.....	164
5.6.2.3	Vrednotenje kazalcev hrupa v času obratovanja	168
5.6.2.4	Ocena celotne obremenitve okolja s hrupom v času obratovanja.....	168
5.6.2.5	Vrednotenje kazalcev hrupa celotne obremenitve v času obratovanja	168
5.6.2.6	Ocena vpliva	169
5.6.3	Opustitev posega in po njej.....	169
5.7	VPLIVI NA OBREMENJENOST Z VIBRACIJAMI	169
5.7.1	Gradnja.....	169
5.7.2	Obratovanje	172
5.7.3	Opustitev posega in po njej.....	172
5.8	VPLIVI NA OBREMENJENOST Z ELEKTROMAGNETNIM SEVANJEM	172
5.8.1	Gradnja.....	172
5.8.2	Obratovanje	172
5.8.3	Opustitev posega in po njej.....	173
5.9	VPLIVI NASTAJANJA IN RAVNANJA Z ODPADKI	173
5.9.1	Gradnja.....	173
5.9.2	Obratovanje	175
5.9.3	Opustitev posega in po njej.....	175
5.10	VPLIVI NA SVETLOBNO ONESNAŽENJE	176
5.10.1	Gradnja.....	176
5.10.2	Obratovanje	176
5.10.3	Opustitev posega in po njej.....	177
5.11	VPLIVI NA NARAVO (BIOTSKO RAZNOVRSTNOST IN NARAVNE VREDNOTE).....	178
5.11.1	Gradnja	178
5.11.1.1	Drevored na Adamič Lundrovem nabrežju (ID 1747)	179
5.11.1.2	Krekov trg (ID 1715)	181
5.11.1.3	Ocena vpliva	181
5.11.2	Obratovanje	182
5.11.3	Opustitev posega in po njej.....	182
5.12	VPLIVI NA KULTURNO DEDIŠČINO	182
5.12.1	Gradnja.....	182
5.12.2	Obratovanje	185
5.12.3	Opustitev posega in po njej.....	196
5.13	VPLIVI NA MATERIALNE DOBRINE.....	196
5.13.1	Gradnja.....	197
5.13.2	Obratovanje	197
5.13.3	Opustitev posega in po njej.....	197
5.14	VPLIVI ZARADI UPORABE NEVARNIH SNOVI IN Z NJO POVEZANIH TVEGANJ	197
5.14.1	Gradnja.....	197
5.14.2	Obratovanje	197
5.14.3	Opustitev posega in po njej.....	198
5.15	VPLIVI NA TVEGANJA ZA OKOLJSKE IN DRUGE NESREČE	198
5.15.1	Definicije.....	198
5.15.2	Gradnja.....	198
5.15.3	Obratovanje	198
5.15.4	Opustitev posega in po njej.....	199
5.16	VPLIVI NA PREBIVALSTVO IN ZDRAVJE LJUDI.....	199
5.16.1	Gradnja.....	199
5.16.2	Obratovanje	199
5.16.3	Opustitev posega in po njej.....	200
5.17	ČEZMEJNI VPLIVI	200
5.18	SPREMEMBE V CELOTNI IN SKUPNI OBREMENITVI OKOLJA.....	200
5.18.1	Spremembe v celotni obremenitvi okolja	200

5.18.2	Spremembe v skupni obremenitvi okolja	201
5.18.3	Presoja sprejemljivosti vplivov posega na varovana območja narave	201
6.	UKREPI ZA PREPREČEVANJE, ZMANJŠEVANJE IN IZRAVNAVANJE OPREDELJENIH POMEBNIH ŠKODLJIVIH VPLIVOV NA OKOLJE.....	203
6.1	PREDVIDENE REŠITVE IN UKREPI	203
6.1.1	Gradnja.....	203
6.1.1.1	Vode	203
6.1.1.2	Zrak	205
6.1.1.3	Hrup.....	208
6.1.1.4	Vibracije	209
6.1.1.5	Elektromagnetno sevanje.....	210
6.1.1.6	Odpadki.....	210
6.1.1.7	Narava (biotska raznovrstnost in naravne vrednote).....	215
6.1.1.8	Kulturna dediščina	217
6.1.1.9	Materialne dobrine	221
6.1.2	Obratovanje	221
6.1.2.1	Zrak	221
6.1.2.2	Toplogredni plini	221
6.1.2.3	Hrup.....	221
6.1.2.4	Odpadki.....	222
6.1.2.5	Svetlobno onesnaženje	224
6.1.2.6	Kulturna dediščina	224
6.1.3	Opustitev posega in po njej.....	224
6.2	DODATNI UKREPI GLEDE NA PRIČAKOVANO CELOTNO ALI SKUPNO OBREMENITEV OKOLJA	225
6.2.1	Gradnja.....	225
6.2.1.1	Tla in vode	225
6.2.1.2	Zrak	226
6.2.1.3	Hrup.....	226
6.2.1.4	Vibracije	226
6.2.1.5	Odpadki.....	226
6.2.1.6	Kulturna dediščina	227
6.2.1.7	Narava (biotska raznovrstnost in naravne vrednote).....	228
6.2.2	Obratovanje	229
6.2.2.1	Vode	229
6.2.2.2	Svetlobno onesnaževanje	230
6.2.2.3	Narava (biotska raznovrstnost in naravne vrednote).....	230
6.2.3	Opustitev posega in po njej.....	230
6.3	GLAVNE ALTERNATIVE GLEDE DRUGIH MOŽNIH UKREPOV.....	230
7.	SPREMLJANJE STANJA DEJAVNIKOV IN UKREPOV ZA ZMANJŠANJE VPLIVOV POSEGA	231
7.1	GRADNJA	231
7.1.1	Podzemne vode	231
7.1.2	Hrup	231
7.1.3	Vibracije.....	231
7.1.4	Ohranjanje narave	231
7.1.5	Kulturna dediščina	232
7.2	OBRATOVANJE	232
7.2.1	Podzemne vode	232
7.2.2	Hrup	232
7.2.3	Elektromagnetno sevanje	232
8.	OBMOČJE, NA KATEREM POSEG POVZROČA OBREMENITVE OKOLJA, KI LAHKO VPLIVAJO NA ZDRAVJE ALI PREMOŽENJE LJUDI.....	233
8.1	IZHODIŠČA IN METODE ZA DOLOČITEV OBMOČJA.....	233

8.2	OBMOČJE V ČASU GRADNJE.....	233
8.2.1	Določitev območja v času gradnje.....	233
8.2.2	Utemeljitev določitve območja v času gradnje	234
8.3	OBMOČJE V ČASU OBRATOVANJA	235
8.4	OBMOČJE V ČASU OPUSTITVE POSEGA IN PO NJEJ.....	236
8.5	POMEMBEN VPLIV NA OBMOČJU SOSEDNIH DRŽAV.....	236
9.	POLJUDNI POVZETEK VSEBINE POROČILA	237
10.	SKLEPNI DEL POROČILA.....	248
10.1	VIRI PODATKOV IN INFORMACIJ.....	248
10.1.1	Seznam virov podatkov	248
10.1.2	Razpoložljivost, kakovost, časovna ažurnost in popolnost podatkov.....	250
10.1.3	Opozorila	250
10.2	GRAFIČNI PRIKAZI	250
11.	PRILOGE	255

Seznam prilog:

Priloga 1:	Reference s področja presoje vplivov na okolje vodje izdelave poročila (obdobje 2017 – 2021)
Priloga 2:	Terminski plan gradnje
Priloga 3:	Situacija obstoječega stanja s prikazom rušitev (M1:500) Gradbena situacija (M1:500) Situacija varovanja gradbene jame (M1:250) Ureditvena situacija (M1:500) Zbirna karta komunalnih vodov (M1:500)
Priloga 4:	Območje gradbišča in ureditev gradbišča (M1:500)
Priloga 5:	Območje, na katerem poseg povzroča obremenitve okolja, ki lahko vplivajo na zdravje in premoženje ljudi, v času gradnje (M1:550)
Samostojna priloga:	Ocena obremenitve okolja s hrupom za prenovalo osrednje ljubljanske tržnice (IVD Maribor, št. CEVO – 20371/2022, 30. 5. 2022)
Samostojna priloga:	Dodatek za presojo sprejemljivosti vplivov na varovana območja za prenovalo osrednje ljubljanske tržnice (AQUARIUS d.o.o. Ljubljana, št. 1490-22 VO, čistopis maj 2024)

Seznam tabel:

Tabela 1:	Pričakovane prometne obremenitve javnih cest s tovornimi vozili (TV) za potrebe gradnje.....	56
Tabela 2:	Naprave, ki bodo viri emisij hrupa in izpustov v zrak.....	63
Tabela 3:	Predvidene vrste in količine gradbenih odpadkov v času gradnje (vir: NGGO /6/)	65
Tabela 4:	Predvidene vrste in količine izkopnega materiala	65
Tabela 5:	Predvidene vrste in letne količine odpadkov v času obratovanja Mahrove hiše in tržnice	66
Tabela 6:	Klimatski podatki (temperatura zraka, padavine) za meteorološko postajo Ljubljana Bežigrad za obdobje 1981–2010 (vir: ARSO /16/).....	73
Tabela 7:	Podatki o geotehničnih raziskavah na lokaciji posega v letu 2007 (vir: /13/).....	77
Tabela 8:	Globina predkvartarne podlage na območju posega (vir: /13/)	79
Tabela 9:	Glavne statistike zveznih meritev gladin podzemne od leta 2011 do leta 2015	87
Tabela 10:	Prepovedi, omejitve in podrobnejši pogoji na VVO III A po Uredbi o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja pri obravnavanju posegu.....	93

Tabela 11:	Mejne vrednosti kazalcev hrupa v okolju	95
Tabela 12:	Mejne vrednosti veličin EMS za nizkofrekvenčna sevanja pri frekvenci 50 Hz	97
Tabela 13:	Mejne vrednosti veličin EMS za posamezna visokofrekvenčna območja	97
Tabela 14:	Veliki in srednji pretoki Ljubljanice na merilnem mestu Moste v letu 2019 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju (vir: ARSO /23/).....	104
Tabela 15:	<i>Analiza trenda gladine podzemne vode na VTPodV_1001 Savska kotlina in Ljubljansko barje (vir: ARSO /28/)</i>	106
Tabela 16:	Stopnja onesnaženosti zraka glede na mejne vrednosti	107
Tabela 17:	Stopnja onesnaženosti zraka glede na ciljne vrednosti	108
Tabela 18:	Raven onesnaževal v zunanjem zraku glede na spodnji in zgornji ocenjevalni prag	108
Tabela 19:	Povprečne letne ravni onesnaževal zraka (C_p), število preseganj mejnih (>MV) oz. ciljnih (>CV) in opozorilnih (>OV) vrednosti ter maksimalna povprečna 8-urna vrednost (C_{max}) za CO na merilnih mestih v Ljubljani v letu 2020 (vir: ARSO /30/)	109
Tabela 20:	Mejne in ciljne vrednosti za PM ₁₀ in PM _{2,5}	110
Tabela 21:	Povprečna mesečna raven PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) na merilnih mestih v Ljubljani v letu 2020 (vir: ARSO /30/)	110
Tabela 22:	Povprečne letne ravni PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) in letno število preseganj dnevne mejne vrednosti PM ₁₀ na merilnih mestih v Ljubljani v obdobju 2010 – 2020 (vir: ARSO /30/).....	110
Tabela 23:	Povprečne letne ravni delcev PM _{2,5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) na merilnih mestih v Ljubljani v obdobju 2010 – 2020 (vir: ARSO /30//23/)	111
Tabela 24:	Kazalnik povprečne izpostavljenosti PM _{2,5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) na merilnih mestih neizpostavljenega mestnega ozadja v Ljubljani v obdobju 2011 – 2020 (vir: ARSO /30/).....	112
Tabela 25:	Povprečne letne ravni benzo(a)pirena (ng/m^3) v zraku na merilnih mestih v Ljubljani v obdobju 2010 – 2020(vir: ARSO /30/)	112
Tabela 26:	Povprečne letne ravni težkih kovin (ng/m^3) v zraku na merilnih mestih v Ljubljani v obdobju 2010 – 2020 (vir: ARSO /30/)	113
Tabela 27:	Raven ozona ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) v letu 2020 na merilnem mestu LJ Bežigrad (vir: ARSO /30//23/)	114
Tabela 28:	Ravni NO ₂ in NO _x ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) v letu 2020 na merilnih mestih v Ljubljani (vir: ARSO /30/).....	114
Tabela 29:	Letne ravni NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) na merilnih mestih v Ljubljani v obdobju 2010 – 2020 (vir: ARSO /30/)	115
Tabela 30:	Ravni SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) v letu 2020 na merilnih mestih v Ljubljani (vir: ARSO /30/).....	115
Tabela 31:	Najvišje dnevne ravni SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) na merilnih mestih v Ljubljani v obdobju 2010 – 2020 (vir: ARSO /30/).....	115
Tabela 32:	Povprečne letne ravni benzena ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) v zraku na merilnih mestih v Ljubljani v obdobju 2010 – 2020 (vir: ARSO /30/)	116
Tabela 33:	Imisijska računska mesta ocenjevanja hrupa.....	119
Tabela 34:	Obremenjenost obravnavanega območja s hrupom (obstoječe stanje) iz strateških kart hrupa za MOL; vrednotenje glede na preglednico 3 Priloge 1 Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju	120
Tabela 35:	Okvirne velikosti vplivnega območja kablovodov za različne nazivne tokove za I. območje varstva pred sevanjem (vir: /32/).....	121
Tabela 36:	Količine razlitih onesnaževal, najvišje koncentracije na vodnem viru in relativne občutljivosti za različne upoštevane scenarije med gradnjo	133
Tabela 37:	Količine razlitih onesnaževal, najvišje koncentracije na vodnem viru in relativne občutljivosti za različne upoštevane scenarije med obratovanjem	133
Tabela 38:	Povprečna temperatura zraka in količina padavin na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad (vir: ARSO /36/)	139
Tabela 39:	Mejne ravni hrupa nekaterih delovnih naprav	144
Tabela 40:	Zvočne moči naprav in delovna intermentenca za posamezno fazo gradnje.....	144
Tabela 41:	Zvočne moči gradbišča v posamezni fazi gradnje.....	145
Tabela 42:	Dnevno število prevozov težkih tovornih vozil (TV) za potrebe gradbišča.....	146
Tabela 43:	Izračun kazalcev hrupa v času gradnje v dB(A), najbolj hrupne faze gradnje.....	147
Tabela 44:	Izračun kazalcev hrupa v času gradnje v dB(A), skupna obremenitev.....	150
Tabela 45:	Izračun kazalcev hrupa v času izdelave diafragme v dB(A), predstavitev PH ograje	154

Tabela 46:	Izračun kazalcev hrupa v času gradnje v dB(A), skupna obremenitev po prestavitvi PH ograje.....	156
Tabela 47:	Promet v obstoječem stanju in gostota prevozov tovornih vozil za potrebe gradnje (število prevozov/dan), leto 2019	159
Tabela 48:	Celotna obremenitev s hrupom med gradnjo v dB(A).....	160
Tabela 49:	Zvočne moči naprav in delovna intermentenca, gradnja objektov 4 in 5	161
Tabela 50:	Izračun kazalcev hrupa v času gradnje za prestavitev in dograditev GJI – objekta 4 in 5 v dB(A)	162
Tabela 51:	Viri emisij hrupa v času obratovanja	164
Tabela 52:	Izračun kazalcev hrupa v času obratovanja	165
Tabela 53:	Obremenjenost stavb s hrupom v času obratovanja – celotna obremenitev	168
Tabela 54:	Svetovna kulturna dediščina – Združena presoja stanja in pregleda omilitvenih ukrepov načrtovanega projekta (vir: /55/).....	190
Tabela 55:	Svetovna kulturna dediščina – ocena stanja po izvedenem posegu ob upoštevanju vseh omilitvenih ukrepov – obrazložitev sumarne ocene načrtovanega projekta po atributih (vir: /55/)	191
Tabela 56:	Svetovna kulturna dediščina – omilitveni ukrepi (vir: /55/)	195
Tabela 57:	Povzetek ovrednotenih vplivov posega in celotnih vplivov (sprememb v celotni obremenitvi) na dejavnike okolja, obravnavane v poročilu.....	200

Seznam slik:

Slika 1:	Družbena infrastruktura v širši okolici lokacije posega (vir: Urbinfo /12/).....	34
Slika 2:	Tridimenzionalni prikaz objekta in osnovnih višinskih gabaritov	38
Slika 3:	Vzdolžni prerez objektov	38
Slika 4:	Prečni prerez objektov	38
Slika 5:	Mahrova hiša – pogled s S in J strani, obstoječe stanje	40
Slika 6:	Poenostavljen računski model zasnove konstrukcije novega prizidka k Mahrovi hiši.....	41
Slika 7:	Izsek iz tlorisa mansarde severnega trakta Mahrove hiše po rekonstrukciji s prikazom stanovanjskih enot	43
Slika 8:	Tloris 1. kleti – izsek: sklopa elektro prostorov in prostorov za odpadke	47
Slika 9:	Situacija varovanja gradbene jame v območju spomenika oblikovane narave Drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju.....	53
Slika 10:	Prečni prerez varovanja gradbene jame v območju spomenika oblikovane narave Drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju.....	54
Slika 11:	Objekti, na katerih se bodo izvajala rušitvena dela.....	57
Slika 12:	Prvotni projekt in odmiki od sosednjih objektov (IDP 2015 /42/)	71
Slika 13:	Shematski prikaz sedanjega projekta in odmiki od sosednjih objektov /43/	72
Slika 14:	Povprečna letna temperatura zraka in višina padavin v obdobju 1961–2011 na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad (vir: ARSO /16/).....	74
Slika 15:	Vetrna roža za Ljubljano za obdobje 2001–2019 (vir: ARSO /17/).....	74
Slika 16:	Lokacije vrtin za geotehnične raziskave na območju posega (vir: /13/)	77
Slika 17:	Prerez 1–1 skozi temeljna tla v zahodnem delu območja posega (vir: /13/).....	78
Slika 18:	Lokacije izvedenih dodatnih (rdeča barve) in preteklih (rumena in oranžna barve) vrtin na območju posega.....	79
Slika 19:	Dopolnjen geološki model – pogled proti zahodu	80
Slika 20:	Dopolnjen geološki model – v smeri proti Ljubljani	80
Slika 21:	Ročne meritve nivojev podzemne vode na območju Ljubljanske tržnice v letu 2020 (vir: /15/)	82
Slika 22:	Ročne meritve nivojev podzemne vode na območju Ljubljanske tržnice za celotno opazovalno obdobje 2009–2020 (vir: /15/).....	83
Slika 23:	Zvezne meritve nivojev podzemne vode na območju Ljubljanske tržnice v letu 2020 (vir: /15/)	84
Slika 24:	Zvezne meritve nivojem podzemne vode na območju Ljubljanske tržnice za celotno opazovalno obdobje 2009–2020 (vir: /15/).....	84

Slika 25:	Skupna karta gladin podzemne vode glede na ročne meritve ob srednjem (2. 6. 2020, svetlo modra barva) in visokem (24. 12. 2020, temno modra barva) vodostaju v letu 2020 (vir: /15/)	85
Slika 26:	Gladina podzemne vode v območju nad glineno plastjo in rob hidrogeološkega modela (vir: /5/)	86
Slika 27:	Ročne meritve nivojev podzemne vode v celotnem opazovalnem obdobju (2009 - 2015)	87
Slika 28:	Karta piezometričnih nivojev podzemne vode na dan 9. 11. 2012 – visoko stanje	88
Slika 29:	Karta piezometričnih nivojev podzemne vode na dan 20. 10. 2009 – nizko stanje	89
Slika 30:	Okvirne lokacije črpalnih vodnjakov premera 100 mm	89
Slika 31:	Podrobnejša namenska raba prostora na območju posega in v bližnji okolici (vir: Urbinfo /12/)	92
Slika 32:	Stopnje varstva pred hrupom na širšem območju posega (vir: Urbinfo /12/)	95
Slika 33:	Območje platan na Krekovem trgu, predlagano za zavarovanje (vir: ZRSVN, elektronska pošta 12. 6. 2023)	99
Slika 34:	Meritve elektroprevodnosti podzemne vode na območju Ljubljanske tržnice v letu 2020 (vir: /15/)	105
Slika 35:	<i>Trend gladine podzemne vode na merilnem mestu 0341 Hrastje v obdobju 1990–2017 (vir: ARSO /29/)</i>	107
Slika 36:	Karta hrupa na širšem območju obravnavanega posega – MOL ceste, kazalec Lnoč	117
Slika 37:	Karta hrupa na širšem območju obravnavanega posega – MOL ceste, kazalec Ldvn	118
Slika 38:	Imisijska računska mesta ocenjevanja hrupa	119
Slika 39:	Vplivno območje manjše TP 20 kV / 0,4 kV moči 630 kVA za gostoto magnetnega pretoka na višini 1 m nad tlemi; razdalje v metrih (vir: /32/)	121
Slika 40:	Lokacije baznih postaj mobilne telefonije v bližnji okolici lokacije posega (vir: AKOS /32/)	122
Slika 41:	Karta nivojev podzemne vode (nizek vodostaj) (Auersperger et al., 2005) s prikazom obravnavane lokacije, vodarne Hrastje in smerjo onesnaževala (vir: /5/)	131
Slika 42:	Karta nivojev podzemne vode (visok vodostaj) (Auersperger et al., 2005) s prikazom obravnavane lokacije, vodarne Hrastje in smerjo onesnaževala (vir: /5/)	131
Slika 43:	Razvoj koncentracije mineralnih olj v vodarni Hrastje ob razvoju alternativnega scenarija dogodkov v času gradnje (vir: /5/)	134
Slika 44:	Razvoj koncentracije mineralnih olj v vodarni Hrastje ob razvoju črnega scenarija dogodkov v času gradnje (vir: /5/)	134
Slika 45:	Razvoj koncentracije mineralnih olj v vodarni Hrastje ob razvoju alternativnega scenarija dogodkov v času obratovanja (vir: /5/)	135
Slika 46:	Razvoj koncentracije mineralnih olj v vodarni Hrastje ob razvoju črnega scenarija dogodkov v času obratovanja (vir: /5/)	135
Slika 47:	Prostorska porazdelitev hrupa v času izdelave diafragme, L_{dan}	149
Slika 48:	Prostorska porazdelitev hrupa v času izdelave diafragme, L_{dvn}	150
Slika 49:	Prostorska porazdelitev hrupa v času gradnje, L_{dan}	151
Slika 50:	Prostorska porazdelitev hrupa v času gradnje, L_{dvn}	152
Slika 51:	Lega predvidene gradbiščne protihrupne ograje, projekt DGD /1/	153
Slika 52:	Lega predvidene gradbiščne protihrupne ograje po prestavitvi za čas izvedbe diafragme	154
Slika 53:	Prostorska porazdelitev hrupa v času izvedbe diafragme, prestavitev PH ograje, L_{dan}	155
Slika 54:	Prostorska porazdelitev hrupa v času izvedbe diafragme, prestavitev PH ograje, L_{dvn}	156
Slika 55:	Prostorska porazdelitev hrupa v času gradnje z upoštevanjem PH ukrepa, L_{dan}	157
Slika 56:	Prostorska porazdelitev hrupa v času gradnje z upoštevanjem PH ukrepa, L_{dvn}	158
Slika 57:	Transportne poti med gradnjo po lokalnem cestnem omrežju MOL	159
Slika 58:	Prostorska porazdelitev hrupa v času gradnje na območju GJI 4–5	163
Slika 59:	Karta hrupa v času obratovanja, L_{dan} , $h = 4,0$ m od tal	166
Slika 60:	Karta hrupa v času obratovanja, Lvečer, $h = 4,0$ m od tal	166
Slika 61:	Karta hrupa v času obratovanja, Lnoč, $h = 4,0$ m od tal	167
Slika 62:	Karta hrupa v času obratovanja, L_{dvn} , $h = 4,0$ m od tal	167

Slika 63:	Navadni divji kostanj (ID 3046160) in rdečecvetni divji kostanj (ID 3046159) na Adamič-Lundrovem nabrežju (drevesi sta označeni z rdečima puščicama) med katerima je predviden prehod iz garažne hiše na Mesarski most (vir: /46/)	180
Slika 64:	Prikaz poteka trase elektro kabla (črna prekinjena črta) severno od drevoreda na Adamič-Lundrovem nabrežju (vir: /46/)	180
Slika 65:	Potek trase kanalizacije po Krekovem trgu z gradbiščnimi varovalnimi ograjami (vijolična odebeljena črta) (vir: /46/)	181
Slika 66:	Pogled na Ljubljanski grad z Zmajskega mostu (vir: /55/)	187
Slika 67:	Pogled iz Poljanskega nasipa proti Plečnikovim tržnicam in Stolnici (vir: /55/).....	188
Slika 68:	Pogled iz smeri Peglezna proti Stolnici oz. Plečnikovim tržnicam (vir: /55/).....	188
Slika 69:	Pogled iz smeri Plečnikovih tržnic pri Mesarskem mostu proti Mahrovi hiši (vir: /55/).....	188
Slika 70:	Lokacije postavitve varovalne gradbiščne ograje na Krekovem trgu (vijolična odebeljena črta)	229
Slika 71:	Varovana območja na območju neposrednega in daljinskega vpliva posega	234
Slika 72:	Poenostavljena grafična predstavitev prostorskih značilnosti posega in njegove umeščenosti v okolje	237
Slika 73:	Lokacije postavitve varovalne gradbiščne ograje na Krekovem trgu (vijolična odebeljena črta)	245
Slika 74:	Lokacija posega – ožje območje	251
Slika 75:	Vodovarstvena območja (državni nivo) na širšem območju z označeno lokacijo posega (vir: Atlas okolja /10/)	251
Slika 76:	Erozijska območja na širšem območju lokacije posega (vir: Atlas voda /11/)	252
Slika 77:	Krovne plasti vodonosnika na širšem območju lokacije posega (vir: Urbinfo /12/).....	252
Slika 78:	Varovana območja narave na ožjem območju lokacije posega (vir: Urbinfo /12/).....	253
Slika 79:	Zavarovana območja na širšem območju lokacije posega (vir: /48/)	253
Slika 80:	Kulturna dediščina na širšem območju lokacije posega (vir: Urbinfo /12/)	254

Seznam uporabljenih kratic:

AB	armiranobetonski
AKOS	Agencija za komunikacijska omrežja in storitve Republike Slovenije
ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
BaP	benzo(a)piren
BTP	bruto tlorisna površina
CČN	centralna čistilna naprava
CPVO	celovita presoja vplivov na okolje
DEA	dizelski električni agregat
DMKZ	državna merilna mreža za spremljanje kakovosti zunanjega zraka
DRSV	Direkcija Republike Slovenije za vode
EMS	elektromagnetno sevanje
EPO	ekološko pomembno območje
EUP	enota urejanja prostora
FFS	fitofarmacevtska sredstva
GJI	gospodarska javna infrastruktura
MGML	Muzej in galerije mesta Ljubljana
MK	Ministrstvo za kulturo
MOL	Mestna občina Ljubljana
MOP	Ministrstvo za okolje in prostor
NIJZ	Nacionalni inštitut za javno zdravje
MPVT	močno preoblikovano vodno telo

NN	nizkonapetostni
OEE0	odpadna električna in elektronska oprema
OPN MOL-ID	Občinski prostorski načrt Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del
PCB	poliklorirani bifenili in terfenili
PLDP	povprečni letni dnevni promet
PM	parkirno mesto
PNRP	podrobnejša namenska raba prostora
POO	posebno ohranitveno območje (Natura 2000)
SN	sredjenapetostni
TGP	toplogredni plini
TK	telekomunikacije
TP	transformatorska postaja
VTPodV	vodno telo podzemne vode
VVO	vodovarstveno območje
ZV-1	Zakon o vodah
ZVKDS	Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije
ZVKD-1	Zakon o varstvu kulturne dediščine
ZVO-1, ZVO-2	Zakon o varstvu okolja

1. PODATKI O NOSILCU POSEGA IN PREDLOŽENEM POROČILU

1.1 NAZIV IN NAMEN POSEGA

Naziv posega: **prenova osrednje ljubljanske tržnice.**

Namen posega je izboljšanje higienskih in drugih pogojev za delovanje tržnice, izboljšanje dostopa do tržnice za obiskovalce in zagotovitev parkirnih mest stanovalcem območja za pešce v okolici tržnice.

1.2 OBVEZNOST PRESOJE VPLIVOV NA OKOLJE

Stavbi, ki sta predmet posega, sta funkcionalno in ekonomsko povezani Mahrova hiša in podzemna parkirna hiša s skupno bruto tlorisno površino 25.400 m². Globina podzemne parkirne hiše (kota tlaka najnižje etaže) bo -16,2 m pod koto ±0,00 = 293,1 m n.v. Največja nadzemna višina stavbe (Mahrove hiše) bo 19,33 m nad koto pritličja.

Obravnavani poseg se tako, v skladu z Uredbo o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (UL RS, št. 51/14, 57/15, 26/17, 105/20, 44/22-ZVO-2) – Priloga 1, uvršča med posege pod točko:

- **G.II** – Graditev objektov
 - **G.II.1.1** – Druge stavbe, ki presegajo bruto tlorisno površino 10.000 m² ali nadzemno višino 50 m ali podzemno globino 10 m,

za katere je potrebno izvesti predhodni postopek.

Prag za predhodni postopek po sedaj veljavni uredbi tako presegata bruto tlorisna površina in globina stavb.

V predhodnem postopku, izvedenem v letu 2019, je ARSO s Sklepom št. 35405-480/2019-2 z dne 19. 12. 2019 /8/ odločil, da je za nameravani poseg ureditve osrednje ljubljanske tržnice potrebno izvesti presojo vplivov na okolje in pridobiti okoljevarstveno soglasje.

Obravnavani poseg še ni bil predmet presoje vplivov na okolje.

1.3 NOSILEC POSEGA

1.3.1 Nosilec posega

Mestna občina Ljubljana, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana

Matična številka: 5874025000

Župan: Zoran Janković

Podpis odgovorne osebe nosilca posega, v skladu z 2. alinejo 1. odstavka 4. člena Uredbe o vsebini poročila o vplivih nameravanega posega na okolje in načinu njegove priprave, je v uvodnem delu poročila.

1.3.2 Oseba, odgovorna za izvedbo posega pri nosilcu posega

Meta Gabron

Mestna občina Ljubljana, Služba za razvojne projekte in investicije, Adamič-Lundrovo nabrežje 2, 1000 Ljubljana

Podpis osebe, odgovorne za izvedbo posega pri nosilcu posega, v skladu s 3. alinejo 1. odstavka 4. člena Uredbe o vsebini poročila o vplivih nameravanega posega na okolje in načinu njegove priprave, je v uvodnem delu poročila.

1.4 IZDELOVALEC POROČILA

1.4.1 Izdelovalec poročila

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

1.4.2 Vodja izdelave poročila

mag. Jorg Jurij Hodalič, univ. dipl. biol.
E-NET OKOLJE d.o.o., Linhartova cesta 13, 1000 Ljubljana

Podpisana izjava vodje izdelave poročila, v skladu s 4. odstavkom 4. člena Uredbe o vsebini poročila o vplivih nameravanega posega na okolje in načinu njegove priprave, je v uvodnem delu poročila.

Reference vodje izdelave poročila s področja presoje vplivov na okolje (obdobje 2017–2021) so prikazane v **Prilogi 1**.

1.4.3 Sodelujoči pri izdelavi poročila

- **mag. Jorg Jurij Hodalič, univ. dipl. biol.** (vodja izdelave poročila, vsi dejavniki)
E-NET OKOLJE d.o.o., Linhartova cesta 13, 1000 Ljubljana
- **dr. Domen Novak, dipl. san. inž.** (sodelavec – zrak)
E-NET OKOLJE d.o.o., Linhartova cesta 13, 1000 Ljubljana
- **mag. Zoran Belić, univ. dipl. inž. str.** (sodelavec – hrup)
IVD Maribor, Valvasorjeva ulica 73, 2000 Maribor
- **Rado Marhold, dipl. inž. fiz.** (sodelavec – hrup)
IVD Maribor, Valvasorjeva ulica 73, 2000 Maribor

Podpisi sodelujočih pri izdelavi poročila so v uvodnem delu poročila.

1.5 PREDMET IN VSEBINA POROČILA

1.5.1 Splošno

V skladu z 2. členom Uredbe o vsebini poročila o vplivih nameravanega posega na okolje in načinu njegove priprave so predmet poročila opis in analiza nameravanega posega v okolje v času njegove izvedbe, trajanja, razgradnje in prenehanja v odnosu do okolja, v katero se umešča, ter ugotovitev in ocena neposrednih in posrednih pomembnih vplivov posega na naslednje dejavnike: prebivalstvo in zdravje ljudi, biotsko raznovrstnost in naravne vrednote, zemljišča, tla, vodo, zrak, podnebje, materialne dobrine, kulturno dediščino, krajino in njihovo medsebojno delovanje. Med dejavnike iz prejšnjega odstavka spadajo tudi pričakovani vplivi posega zaradi tveganja večjih nesreč, v katere so vključene nevarne snovi, jedrskih nesreč ter naravnih in drugih nesreč, vključno s tistimi, ki jih povzročijo podnebne spremembe, če so ta tveganja povezana s posegom.

1.5.2 Obravnavani dejavniki

Poročilo obravnava naslednje dejavnike okolja / okoljske vidike:

- **tla,**

- vode,
- zrak in vonjave,
- podnebje in podnebne spremembe,
- hrup,
- vibracije,
- elektromagnetno sevanje,
- odpadki,
- svetlobno onesnažanje,
- narava (biotska raznovrstnost in naravne vrednote),
- kulturna dediščina,
- materialne dobrine,
- uporaba nevarnih snovi in z njo povezana tveganja,
- tveganje za okoljske in druge nesreče,
- prebivalstvo in zdravje ljudi.

1.5.3 Dejavniki, ki v poročilu niso obravnavani

1.5.3.1 Zemljišča

Poročilo obravnava poseg prenove osrednje ljubljanske tržnice na območju stavbnih zemljišč v gosto pozidanem mestnem središču, ki ga v obstoječem stanju že zasedata obstoječa odprta tržnica in Mahrova hiša. Zaradi posega se tako ne bo spremenila obstoječa in namenska raba zemljišč na območju posega, poseg pa tudi ne bo vplival na rabo zemljišč v okolici, zato ta dejavnik v poročilu ni obravnavan.

1.5.3.2 Ionizirajoče sevanje

Pri obravnavanem posegu v nobeni fazi ne bodo prisotni viri ionizirajočega sevanja, zato ta dejavnik v poročilu ni obravnavan.

1.5.3.3 Toplotno onesnaževanje

Obravnavani poseg v nobeni fazi ne bo vir toplotnega onesnaževanja okolja (zraka in voda). Poseg ne bo imel lastne kurilne naprave, v novih objektih se ne bodo izvajale dejavnosti, ki bi bile lahko vir toplotnega onesnaževanja okolja in tudi pozidanost območja se s sposegom ne bo spremenila, zato ta dejavnik v poročilu ni obravnavan.

1.5.3.4 Krajina

Krajina v poročilu ni obravnavana. Pri obravnavanem posegu gre za prenovo obstoječe osrednje ljubljanske tržnice in Mahrove hiše znotraj gosto pozidanega starega mestnega jedra, ki bosta tudi po prenovi namenjena istim dejavnostim, nova podzemna parkirna hiša pod odprto tržnico pa bo v celoti vkopana in ne bo vidna. Poseg tako ne bo negativno vplival na krajinsko podobo širšega območja oz. bo vpliv posega, z umikom dostavnega prometa in odpadkov z območja odprte tržnice v podzemni del objekta, na vidne značilnosti prostora pozitiven (izboljšanje stanja).

1.6 PROSTORSKI AKTI KOT PODLAGA ZA UMETITEV POSEGA V PROSTOR

1.6.1 Prostorski akti

Območje posega se ureja z:

- Odlokom o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – strateški del (UL RS, št. 78/10, 10/11–DPN, 72/13–DPN, 92/14–DPN, 17/15–DPN, 50/15–DPN, 88/15–DPN, 12/18–DPN, 42/18),
- Odlokom 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)
(v nadaljevanju: OPN MOL-ID).

1.6.2 Izvlečki določb, ki veljajo za poseg

Izvlečki določb iz OPN MOL-ID, ki se nanašajo na varstvo okolja ter povezana področja in ki veljajo za obravnavani poseg, so prikazani v nadaljevanju. Lokacija posega se nahaja v enotah urejanja prostora (EUP) SL-188 in SL-189 s podrobnejšo namensko rabo CU – osrednja območja centralnih dejavnosti (SL-188) in POd – druge prometne površine (SL-189).

- Pomen izrazov (3. člen)

81. Protihrupna ograja je le tista ograja, ki zadosti določenim akustičnim lastnostim (absorpcijskim in izolativnim) skladno s standardoma SIST EN 1793-1 in -2.

- Dopustni objekti in dejavnosti po območjih namenske rabe (11. člen)

7. CU – OSREDNJA OBMOČJA CENTRALNIH DEJAVNOSTI

1. Dopustni objekti in dejavnosti:

- 11220 Tri- in večstanovanjske stavbe,
- 11302 Stanovanjske stavbe za druge posebne družbene skupine,
- 11301 Stanovanjske stavbe z oskrbovanimi stanovanji,
- 12112 Gostilne, restavracije in točilnice,
- 12111 Hotelske in podobne stavbe za kratkotrajno nastanitev,
- 12120 Druge gostinske stavbe za kratkotrajno nastanitev: samo mladinska prenočišča,
- 12201 Stavbe javne uprave,
- 12202 Stavbe bank, pošt, zavarovalnic,
- 12203 Druge poslovne stavbe,
- 12204 Konferenčne in kongresne stavbe,
- 12301 Trgovske stavbe (tudi nepokrite tržnice),
- 12304 Stavbe za storitvene dejavnosti, razen avtomehanične delavnice,
- 12610 Stavbe za kulturo in razvedrilo,
- 12620 Muzeji, arhivi in knjižnice,
- 12630 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo,
- 12640 Stavbe za zdravstveno oskrbo,
- 12650 Stavbe za šport,
- 12721 Stavbe za opravljanje verskih obredov,
- 24110 Športna igrišča,
- 24122 Drugi gradbeni inženirski objekti za šport, rekreacijo in prosti čas,
- 12740 Druge stavbe, ki niso uvrščene drugje: samo gasilski domovi s spremljajočim programom,
- 12420 Garažne stavbe: samo garaže in kolesarnice.

31. POd – DRUGE PROMETNE POVRŠINE

1. Dopustni objekti in dejavnosti:

- 12420 Garažne stavbe: samo garaže pod terenom,
- objekti in ureditve trgov, ploščadi, peš površin.

- Drugi dopustni objekti in posegi v prostor (12. člen)

(1) Če ta odlok ali drug predpis ne določa drugače, so na celotnem območju OPN MOL ID ne glede na določbe 11. člena tega odloka dopustni tudi naslednji objekti in drugi posegi v prostor:

1. komunalni objekti, vodi in naprave:

- za oskrbo s pitno in požarno vodo,
- za odvajanje in čiščenje komunalne in padavinske odpadne vode,
- za distribucijo zemeljskega plina,

- za daljinsko ogrevanje in hlajenje,
- za javno razsvetljavo in semaforizacijo,
- za distribucijo električne energije napetostnega nivoja do vključno 20 kV,
- za zagotavljanje elektronskih komunikacij. Znotraj območja, ki ga omejuje avtocestni obroč, ni dopustna izvedba elektronskih komunikacijskih vodov v nadzemni izvedbi,
- zbiralnice ločenih frakcij odpadkov,
- objekti, vodi in naprave okoljske, energetske in elektronske komunikacijske infrastrukture, če so izvedeni v sklopu drugega objekta, ki ga je na območju dopustno graditi,
- 2. podzemne etaže s tem odlokom dopustnih zahtevnih in manj zahtevnih objektov, kjer in v obsegu, kot to dopuščajo geomehanske razmere, hidrološke razmere, potek komunalnih vodov, zaščita podzemne vode in stabilnost sosednjih objektov, skladno z določili 78a. člena,
- 3. podhodi in nadhodi za pešce in kolesarje,
- 4. avtobusna in železniška postajališča s potrebnimi ureditvami,
- 5. parkirne površine za osebna motorna vozila za lastne potrebe,
- 6. pločniki, kolesarske steze, kolesarske poti, pešpoti, dostopne ceste do objektov,
- 7. dostopi za funkcionalno ovirane osebe, gradnja zunanjih dvigal in zunanjih požarnih stopnic na obstoječih objektih,
- 8. parkovne površine, drevoredi, posamezna drevesa, površine za pešce, trgi, otroška igrišča, urbana oprema in biotopi,
- 9. vodnogospodarske ureditve,
- 10. brvi in mostovi,
- 11. vstopno-izstopna mesta za rečni promet ob vodotokih, pomoli, dostopi do vode (tudi stopnice), utrjene brežine vodotokov in splavnice,
- 12. objekti za obrambo ter varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami, vključno z objekti za varstvo pred škodljivim delovanjem voda, zaklonišči in objekti za zaščito, reševanje in pomoč ter evakuacijske (požarne) stopnice izven objektov, ki so višji od 14,00 m,
- 13. objekti za zagotovitev varstva pred utopitvami,
- 14. naprave za potrebe raziskovalne in študijske dejavnosti (meritve, zbiranje podatkov), opazovalnice,
- 15. javne sanitarije na javnih površinah,
- 16. arheološka najdišča in ruševine ter spominska, umetniška in podobna obeležja.

• Velikost in urejanje odprtih bivalnih in zelenih površin (32. člen)

(17) Drevesa na območjih stavbnih zemljišč je treba ohranjati v največji možni meri, v primeru sečnje pa drevesa nadomestiti. Ob izvajanju gradbenih del v vplivnem območju dreves, ki se ohranjajo na gradbeni parceli, je treba izdelati načrt zavarovanja obstoječih dreves. Ta določba ne velja za gradnjo v območjih EUP s tipi objektov NA, NB in ND.

(18) Pogoji za gradnjo v vplivnem območju dreves in druge vegetacije:

- v primeru tlakovanja površin ob drevesih je treba zagotavljati ustrezno kakovost in količino tal, dostopnost vode in zračenje tal nad koreninskim sistemom. Odprtina za prehajanje zraka in vode mora biti velika najmanj 3,00 m²,
- odmik podzemnih komunalnih vodov od debla drevesa mora biti najmanj 2,00 m.

• Parkirne površine in garažne stavbe (39. člen)

(1) Parkirne površine in garažne stavbe morajo biti umeščene in zgrajene tako, da njihova uporaba ne škoduje zdravju, da hrup in smrad ne motita bivanja, dela in počitka v okoliških objektih ter da se s tem ne zmanjšuje s prostorskim aktom predpisani FBP oziroma FZP.

(4) V EUP z namensko rabo SScv, SSsv ali CU je dopustna gradnja garažnih stavb pod parkirišči in pod zelenimi površinami pod pogojem, da je zagotovljen neposreden dostop z javne prometne površine in da se ohrani obstoječa kakovostna zasaditev visoke vegetacije. Streho podzemne garažne stavbe je dopustno urediti kot zeleno površino, športno igrišče, otroško igrišče, parkirišče, trg in podobno, kadar se s tem ne zmanjšuje s prostorskim aktom predpisani FBP oziroma FZP.

(7) Goriva in maziva, ki lahko odtekaajo, je treba zadržati in odstraniti na neškodljiv način. Garažne stavbe morajo imeti zagotovljeno možnost prežračevanja.

- Obveznost priključevanja na okoljsko in energetska gospodarska javna infrastrukturo (46. člen)

(1) Kadar ima EUP oznako obveznosti priključevanja na gospodarsko javno infrastrukturo, je treba objekt priključiti na okoljsko in energetska gospodarska javna infrastruktura v skladu s preglednico 12 iz tretjega odstavka tega člena in na drugo gospodarsko javno infrastrukturo, če jo za posamezne vrste objektov oziroma EUP predpisuje drug predpis.

(2) Kadar EUP nima oznake obveznosti priključevanja na gospodarsko javno infrastrukturo, objekt pa potrebuje minimalno komunalno oskrbo iz 45. člena tega odloka, mora obveznost priključevanja tega objekta na posamezno vrsto okoljske in energetske gospodarske javne infrastrukture s soglasjem ali mnenjem določiti pristojni izvajalec gospodarske javne službe oskrbe za posamezno vrsto okoljske in energetske gospodarske javne infrastrukture v postopku za pridobitev gradbenega dovoljenja.

(10) Vsi objekti, razen objektov gospodarske javne infrastrukture ter tistih nezahtevnih, enostavnih in drugih objektov, v katerih se ne izvaja dejavnost, pri kateri nastajajo komunalni odpadki, morajo imeti urejen sistem zbiranja komunalnih odpadkov.

(11) Ne glede na ostale določbe tega člena je dopustno zagotoviti oskrbo objektov z energenti za ogrevanje in električno energijo tudi na način, ki ga prostorski akt ali drug predpis ne določa, če ta način oskrbe sledi napredku tehnike in nima negativnih vplivov na okolje ter z njim soglašata organ Mestne uprave MOL, pristojen za gospodarske javne službe, in izvajalec gospodarske javne službe, katerega delovno področje ta način oskrbe zadeva.

(12) V zvezi z obveznostjo priključevanja objektov na javni sistem daljinskega ogrevanja in javni sistem zemeljskega plina ter ureditvijo internih sistemov za oskrbo s toploto z energenti za ogrevanje je treba upoštevati tudi določila Lokalnega energetskega koncepta MOL in predpisov v zvezi z načini ogrevanja na območju MOL. V objektih, za katere se predpis v zvezi z načini ogrevanja ne uporablja, se v primeru ureditve internega sistema za oskrbo s toploto, ogrevanje zagotovi z uporabo obnovljivih virov energije.

- Objekti za zbiranje odpadkov (56. člen)

(1) Komunalne odpadke je treba zbirati na zbirnih mestih. Zbirno mesto zagotavljajo uporabniki na gradbeni parceli. Zbirno mesto je treba urediti tako, da je zagotovljena higiena ter da ni negativnih vplivov na javne površine, sosednje objekte, tla in podzemno vodo.

(2) Zbiralnice ločenih frakcij odpadkov so umeščene na utrjene javno dostopne površine. Izvedene so lahko v nadzemni (pokrit ali nepokrit ter delno ali v celoti ograjen prostor) ali podzemni izvedbi. Na javnih površinah ožjega mestnega središča je treba zbiralnice ločenih frakcij odpadkov praviloma graditi v podzemni izvedbi.

- Varovana območja narave (61. člen)

(1) Zavarovana območja, naravne vrednote, posebna varstvena območja (Natura 2000), potencialna posebna ohranitvena območja Natura 2000 in ekološko pomembna območja so razglašena ali določena s posebnimi predpisi.

(2) Posegi na območjih in objektih iz prvega odstavka tega člena so dopustni le s soglasjem organa, pristojnega za ohranjanje narave.

(4) Na varovanih področjih narave veljajo naslednji režimi:

a) izvajanje posegov in dejavnosti mora potekati izven obdobja, pomembnega za varovane vrste,

b) izvajati je treba ukrepe za preprečevanje svetlobnega onesnaževanja. V območjih, pomembnih za netopirje, nočne metulje in hrošče, se ne sme izvajati nočno osvetljevanje gradbišča in objektov. Za osvetlitev zunanij površin je treba uporabljati sijalke, ki ne svetijo v UV-spektru in čim manj svetijo v modrem delu spektra (na primer visokotlačne natrijeve sijalke). Za osvetljevanje je treba uporabiti popolnoma zasenčena svetila z ravnim zaščitnim in nepredušnim steklom.

- Gradnje na območjih varovanih s predpisi s področja varstva kulturne dediščine (62. člen)

(1) Če ta odlok ne določa drugače, so na objektih ali območjih, varovanih s predpisi s področja varstva kulturne dediščine, dopustne naslednje gradnje, kolikor so skladne z varstvenim režimom:

- vzdrževanje objektov,
- rekonstrukcije,
- novogradnje,
- nadomestne gradnje,
- odstranitev objekta ter
- spremembe namembnosti.

Poleg gradenj iz prejšnjega stavka so dopustni tudi drugi dopustni objekti in posegi, določeni v 12. členu tega odloka, ki so v skladu z varstvenim režimom, ki velja za objekt ali območje, varovano s predpisi s področja varstva kulturne dediščine.

(2) Nadomestne gradnje in odstranitve objektov ali delov objektov, varovanih s predpisi s področja varstva kulturne dediščine, so dopustne le izjemoma, ob izpolnjevanju pogojev kot jih določajo predpisi s področja varstva kulturne dediščine.

(3) Ne glede na določila v posameznih podrobnih prostorskih izvedbenih pogojih, da je pri prizidavi obstoječega objekta dopustno povečati FI ali FZ, to velja le za tiste objekte, varovane na podlagi predpisov s področja varstva kulturne dediščine, pri katerih bo pristojna služba varstva kulturne dediščine ugotovila, da povečanje FI ali FZ ne bi ogrozilo varovanih vrednot.

- Kulturni spomeniki (63. člen)

(2) Za kulturne spomenike in njihova vplivna območja velja pravni režim varstva, kot ga opredeljuje konkreten akt o razglasitvi kulturnega spomenika.

(3) Posegi na kulturne spomenike in njihova vplivna območja so dopustni le s soglasjem organa, pristojnega za varstvo kulturne dediščine.

(4) Za izvedbo predhodne arheološke raziskave na območjih kulturnih spomenikov je treba pridobiti soglasje za raziskavo in odstranitev arheološke ostaline na podlagi predpisov s področja varstva kulturne dediščine.

- Varstvena območja dediščine (64. člen)

(2) Za varstvena območja dediščine velja pravni režim varstva kot ga opredeljuje akt o določitvi varstvenih območij dediščine.

(3) Posegi na varstvena območja dediščine so dopustni le s soglasjem organa, pristojnega za varstvo kulturne dediščine.

- Registrirana arheološka najdišča (65. člen)

(2) Pri registriranih arheoloških najdiščih se varujejo arheološke ostaline in njihov vsebinski in prostorski kontekst.

(3) Za registrirana arheološka najdišča velja, da ni dopustno posegati v prostor na način, ki utegne poškodovati arheološke ostaline.

(4) Za posamezna registrirana arheološka najdišča ali njihove dele so izjemoma dopustni posegi kot jih določa ta odlok, ob izpolnitvi naslednjih pogojev:

- če ni mogoče najti drugih rešitev,
- če se na podlagi rezultatov opravljenih predhodnih arheoloških raziskav izkaže, da je zemljišče mogoče sprostiti za gradnjo.

(5) Obseg in čas potrebnih arheoloških raziskav opredeli organ pristojen za varstvo kulturne dediščine.

(6) Za izvedbo predhodne arheološke raziskave na registriranem arheološkem najdišču je treba pridobiti soglasje za raziskavo in odstranitev arheološke ostaline na podlagi predpisov s področja varstva kulturne dediščine.

- Kulturna dediščina (66. člen)

(2) Na območjih registrirane kulturne dediščine so dopustni posegi v prostor in prostorske ureditve, ki:

- prispevajo k trajni ohranitvi dediščine ali zvišanju njene vrednosti,
- dediščino varujejo in ohranjajo na mestu samem.

(3) Za posamezne vrste registrirane kulturne dediščine veljajo varstveni režimi, ki so določeni v 67. členu tega odloka.

(4) Posegi na območjih in objektih iz prvega odstavka tega člena so dopustni le s soglasjem organa, pristojnega za ohranjanje kulturne dediščine.

- Varstveni režimi registrirane kulturne dediščine (67. člen)

(1) Za vse vrste registrirane kulturne dediščine so prepovedani posegi v prostor ali načini izvajanja dejavnosti, ki bi prizadeli varovane vrednote in prepoznavne značilnosti registrirane kulturne dediščine.

(2) Za posamezne vrste registrirane kulturne dediščine veljajo naslednji varstveni režimi:

b) Pri naselbinski registrirani kulturni dediščini se ohranjajo varovane vrednote, kot so:

- naselbinska zasnova (parcelacija, komunikacijska mreža, razporeditev odprtih prostorov naselja),
- odnosi med posameznimi stavbami ter odnos med stavbami in odprtim prostorom (lega, gostota objektov, razmerje med pozidanim in nepozidanim prostorom, gradbene linije, značilne funkcionalne celote),
- prostorsko pomembnejše naravne prvine znotraj naselja (drevesa, vodotoki in podobno),
- prepoznavna lega v prostoru oziroma krajini (glede na reliefne značilnosti, poti in podobno),
- naravne in druge meje rasti ter robovi naselja,
- podoba naselja v prostoru (stavbne mase, gabariti, oblike strešin, kritina),
- odnosi med naseljem in okolico (vedute na naselje in pogledi iz njega),
- stavbno tkivo (prevladujoč stavbni tip, namembnost in kapaciteta objektov, ulične fasade in podobno),
- oprema in uporaba javnih odprtih prostorov,
- zemeljske plasti z morebitnimi arheološkimi ostalinami.

- Varovanje in izboljšanje okolja (69. člen)

Gradnja objektov, rekonstrukcije, prizidave in spremembe namembnosti v obstoječih objektih so dopustne, če nov poseg ne povzroča večjih motenj v okolju, kot so dopustne s predpisi.

- Vodno in priobalno zemljišče (76. člen)

(1) Zunanja meja priobalnih zemljišč sega:

- na vodah 1. reda (Sava in Ljubljana) 15,00 m od meje vodnega zemljišča.

(3) Pogoje za posege v vodno in priobalno zemljišče določajo predpisi s področja upravljanja voda in varnosti plovbe.

(5) Na priobalnem zemljišču morata biti omogočena dostop in vzdrževanje vodotoka, vključno z zagotovitvijo pogojev za gasilske in druge intervencije, za reševanje iz vode ter za postavitev lovilnih pregrad za prestrežanje in odstranjevanje nevarnih snovi, skladno s predpisi, standardi in smernicami, ki določajo dostope, dovoze in delovne površine za gasilska, reševalna in druga intervencijska vozila.

(6) Za vse posege v vodno in priobalno zemljišče je treba pridobiti pogoje organov pristojnih za upravljanje voda, za varnost plovbe in za ohranjanje narave.

- Vodovarstvena območja (77. člen)

(2) Posegi na vodovarstvenih območjih so dopustni le v skladu s pogoji in omejitvami veljavnih državnih uredb in občinskih odlokov o zavarovanju vodnih virov ter s soglasjem organa, pristojnega za vode. Na vodovarstvenih območjih niso dopustne spremembe namembnosti stavb v tiste rabe, ki pomenijo večjo potencialno nevarnost za poslabšanje kakovosti podzemne vode od obstoječe rabe. Na ožjih vodovarstvenih območjih niso dopustne industrijske in druge dejavnosti, kjer se v procesih proizvodnje uporabljajo nevarne in škodljive snovi, ki lahko onesnažijo podzemno vodo.

• Podzemne vode (78a. člen)

(1) Na določenih območjih krovni plasti vodonosnika je zaradi posebnih geomehanskih razmer, zaščite podzemne vode in stabilnosti sosednjih objektov gradnja pod nivojem terena, vključno z vsemi posegi, razen temeljenja, omejena. Omejitve se nanašajo na gradnjo podzemnih etaž iz 2. točke prvega odstavka 12. člena tega odloka in gradnjo nezahtevnih in enostavnih objektov iz Priloge 4 tega odloka.

(2) Za vsa območja iz prejšnjega odstavka velja:

- z gradnjo pod gladino podzemne vode ali viseče podzemne vode je dovoljeno le začasno znižanje piezometrične gladine, pod pogojem, da je mogoče zagotoviti obnovo gladine podzemne vode na izhodiščno stanje v času, v katerem zaradi znižanja ne more priti do negativnih vplivov na sosednja območja in objekte,
- vmesni prostor med stavbo in izkopom, oziroma steno gradbene jame je treba zapolniti z materialom iz izkopanih krovni plasti po enakem vrstnem redu, z namenom, da se ohrani izhodiščna gladina viseče podzemne vode ter prepreči hitrejše odtekanje viseče gladine podzemne vode ali padavinskih vod v spodnjo podzemno vodo,
- vpliv gradnje na geološko-geomehanske razmere za sosednja območja in objekte je sprejemljiv, če se ne zmanjšujeta zaščita podzemne vode in stabilnost ter ne povečuje zamakanje sosednjih zemljišč in objektov.

(3) Na območjih A »Nizka savska terasa«, B »Visoka savska terasa«, C »Nanosi potokov z obrobja in jezerski sedimenti na kamninski podlagi« in D »Tipična barjanska tla« je gradnja pod nivojem terena dopustna le, če se z geološko-geomehanskim elaboratom dokaže, da taka gradnja ne bo imela negativnih vplivov na okolje in na sosednja območja in objekte.

(4) Na območju E »Poplavno zaježitveni in jezerski sedimenti na prodnem vodonosniku« je gradnja pod nivojem terena globlje od 2,50 m in na območju F »Visoka savska terasa z vmesnimi glinastimi plastmi na 5–15 m« globlje od 6 m dopustna le, če se z geološko geomehanskim elaboratom dokaže, da taka gradnja ne bo imela negativnih vplivov na geološko geomehanske razmere za sosednja območja in objekte.

(5) Geološko-geomehanski elaborat iz tretjega in četrtega odstavka tega člena je treba izdelati v okviru strokovnih podlag za OPPN ter njegove ugotovitve in pogoje pri pripravi OPPN upoštevati, če se OPPN ne izdeluje, pa z njim dokazovati dopustnost gradnje v postopku pridobivanja gradbenega dovoljenja.

(6) Če meja posameznega območja iz drugega odstavka tega člena poteka preko gradbene parcele, je treba za tako parcelo upoštevati določila za tisto območje, za katerega veljajo strožje omejitve glede gradnje pod nivojem terena.

• Varovanje pred hrupom (89. člen)

(1) Za posamezne EUP so določene naslednje stopnje varstva pred hrupom:

- območje II. stopnje varstva pred hrupom,
- potencialna območja II. stopnje varstva pred hrupom,
- območje III. stopnje varstva pred hrupom,
- območje IV. stopnje varstva pred hrupom.

(3) Pri posegih v prostor je treba upoštevati predpise s področja varstva pred hrupom glede na stopnje varstva pred hrupom, ki jih določa ta odlok.

(4) Za nove posege in dejavnosti v potencialnih območjih II. stopnje varstva pred hrupom veljajo pogoji za II. stopnjo varstva pred hrupom.

(5) Če za stavbe z varovanimi prostori, kot jih opredeljuje uredba, ki določa mejne vrednosti kazalcev hrupa v okolju, obstaja več možnih načinov zaščite pred prekomernim hrupom, je treba upoštevati naslednji vrstni red protihrupnih ukrepov:

- zmanjševanje hrupa na izvoru,
- omejevanje hrupa pri širjenju v prostor,
- izvedba pasivne protihrupne zaščite.

(6) V primeru izvedbe pasivne protihrupne zaščite je treba novogradnje in rekonstrukcije stavb načrtovati tako, da ravni hrupa v varovanih prostorih ne bodo presežene, pri čemer se upošteva predpis, ki ureja varovanje pred hrupom v stavbah.

(7) Obstoječe stavbe z varovanimi prostori znotraj območij s predpisano IV. stopnjo varstva pred hrupom je treba varovati glede na mejne vrednosti kazalcev hrupa, ki veljajo za III. stopnjo varstva pred hrupom.

(8) Varovane prostore je treba pri načrtovanju oziroma gradnji praviloma razporediti v objektu tako, da bo njihova morebitna obremenjenost s hrupom čim manjša.

(9) Kadar se stavba nahaja v območjih različnih stopenj varstva pred hrupom, se razvrsti v manj strogo stopnjo varstva pred hrupom, razen stavb z varovanimi prostori, ki se razvrstijo v III. stopnjo varstva pred hrupom.

(11) Viri hrupa morajo obratovati skladno z mejnimi vrednostmi kazalcev hrupa v okolju oziroma se prilagoditi mejnim vrednostim v rokih, ki izhajajo iz operativnih programov.

(13) Na območjih možne prekomerne obremenitve s hrupom ni dopustno graditi stavb z varovanimi prostori, razen če investitor izvede ustrezne ukrepe varstva pred hrupom, s katerimi zagotovi ustrezno zaščito varovanih prostorov.

(14) Pri načrtovanju nove prometne infrastrukture oziroma pri njeni rekonstrukciji je treba na območjih, kjer obstoječi hrup že presega mejne vrednosti kazalcev hrupa, izvesti vse ukrepe, da se hrup omeji na zakonske meje oziroma se v največji meri zmanjša. Z novimi posegi ni dopustno hrupa še povečevati.

(16) Protihrupne ograje je dopustno postavljati le na podlagi elaborata, ki prikazuje ničelno stanje obremenitve s hrupom ter stanje hrupne obremenitve po postavitvi protihrupne ograje, prikazovati mora učinkovitost protihrupne ograje za vse etaže stavb z varovanimi prostori. S postavitvijo protihrupne ograje se ne sme poslabšati stanje hrupne obremenitve v okolici, ne sme se ogrožati prometna varnost, način izvedbe mora upoštevati oblikovne značilnosti območja, dopustna pa je tudi njena ozelenitev.

- Varovanje pred svetlobnim onesnaženjem okolja (90. člen)

Pri osvetljevanju objektov in odprtih površin je treba upoštevati ukrepe za zmanjševanje emisij svetlobe v okolje, ki jih določajo predpisi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja.

- **Priloga 1: Podrobni prostorski izvedbeni pogoji (PPIP) za posamezne enote urejanja prostora**

SL-188	
FI - FAKTOR IZRABE (največ)	/
FBP - FAKTOR ODPRTIH BIVALNIH POVRŠIN (najmanj %)	/
FZP - FAKTOR ODPRTIH ZELENIH POVRŠIN (najmanj %)	/
VIŠINA OBJEKTOV	/
URBANISTIČNI POGOJI	Dopustni sta dozidava ob zahodni strani Mahrove hiše in pozidava dela znotraj kareja. Zaščiteni divji kostanj na Vodnikovem trgu se lahko nadomesti z novim v neposredni bližini obstoječega.
SL-189	
URBANISTIČNI POGOJI	Če se za potrebe mirujočega prometa zgradi garažna stavba pod terenom, je treba dostavo za potrebe tržnice ter zbiranja in odvoza odpadkov urediti v 1. kletni etaži. Izjemoma je dopustna gradnja dela dozidave Mahrove hiše (v sosednji EUP SL-188), če je potrebna zaradi prezentacije arheoloških ostankov.
OKOLJEVARSTVENI POGOJI	V območju naravne vrednote so dopustni posegi, ki naravne vrednote ne degradirajo in ohranjajo njeno celovitost. Gradnja pod nivojem terena je dopustna po določilih 78a. člena odloka OPN MOL ID.

• **Priloga 3:** Podrobni prostorski izvedbeni pogoji za postavitve objektov za oglaševanje

II. VELIKOST, VRSTA IN OBLIKA OBJEKTOV ZA OGLAŠEVANJE IN POGOJI NAMEŠČANJA

8. Platna z oglasnimi sporočili na gradbenih odrih

- oglasna sporočila je dopustno nameščati na platna (zavesa) gradbenih odrov stavb, za katere je bilo že izdano gradbeno dovoljenje ali na katerih potekajo redna ali investicijsko vzdrževalna dela,
- namestitve platen z oglasnimi sporočili lahko traja v času gradbenih del ali vzdrževalnih del,
- na platnih gradbenih odrov stavb na območju historičnega mestnega središča sta dopustni le predstavitve objekta, ki se obnavlja, s historičnim prikazom pročelja objekta ali likovna umetniška obdelava zaves. V desnem spodnjem kotu je dopustna navedba sponzorjev z velikostjo črk do 5% površine celotnega panoja,
- na platnih gradbenih odrov stavb, ki so kulturni spomenik, je oglaševanje dopustno na podlagi soglasja organa, pristojnega za varstvo kulturne dediščine.

III. OGLAŠEVANJE ZA LASTNE POTREBE

1. Oglaševanje za lastne potrebe vključuje oglaševanje izdelkov in storitev iz registrirane dejavnosti fizične ali pravne osebe (v nadaljevanju firme) in njihovega imena. Na objektih za oglaševanje za lastne potrebe ni dovoljeno oglaševati prodajnih akcij, cenikov, urnikov, menijev, dnevne ponudbe in podobnega.
2. Firmo je dopustno oglaševati z objekti za oglaševanje za lastne potrebe; druge objekte za oglaševanje je dopustno uporabljati v skladu z določili odloka OPN MOL ID.
3. V območjih vseh vrst objektov za oglaševanje se lahko pod pogoji iz II. poglavja te priloge za oglaševanje za lastne potrebe uporabljajo vsi objekti za oglaševanje kot jih določa odlok OPN MOL ID. Izven teh območij pa samo napisi, izveski, označevalni stebri, stolpi, zastave in totemi.
4. Umeščanje in oblikovanje:
 - skupna površina objektov za oglaševanje za lastne potrebe ter oznak naziva firme in logotipov je lahko velika do največ 25 % posamezne stranice fasade stavbe, na kateri se vrši oglaševanje,
 - na posamezni gradbeni parceli je dopustno postaviti največ en steber, stolp ali totem (kovinski steber), na katerem je dopustno z znakom (simbolom) oglaševati ime oziroma naziv firme in njen logotip,
 - ureditev izložbe je namenjena predstavitvi dejavnosti in blaga pripadajočega lokala. Plakatiranje izložbenih oken in drugih steklenih fasadnih površin ni dopustno,
 - kadar gre za postavitve objektov za oglaševanje za lastne potrebe na območju, varovanem na podlagi predpisov s področja varstva kulturne dediščine, je treba pridobiti soglasje organa, pristojnega za varstvo kulturne dediščine. Pri tem je treba upoštevati tudi:
 - napis mora biti umeščen v fasado tistega dela stavbe, v katerem se opravlja oglaševana dejavnost, in ne sme segati nad venec, ki ločuje pritličje od prvega nadstropja, razen v primerih, ko je bilo prvotno drugače načrtovano oziroma izvedeno,
 - napis mora biti slovenski, vsaj kar obsega prevedljiv del naslova trgovine oziroma lokala, kot na primer trgovina, pivnica, kavarna,
 - napisne table, ki označujejo poslovne dejavnosti v stavbi, morajo biti enakih dimenzij. Dopustno jih je namestiti na nosilce, ki omogočajo namestitve več tabel hkrati in preprosto menjavo brez posegov v fasado stavbe,
 - izvesek, ki označuje lokale, mora biti obešen na konzolo, ne sme segati nad venec, ki ločuje pritličje od prvega nadstropja, razen v primerih, ko je bilo prvotno drugače načrtovano oziroma izvedeno. Oblikovno in barvno naj se prilagaja značaju stavbe ali pa naj bo sodobno oblikovan in prilagojen barvi fasade. Velikost naj ne presega velikosti 70 x 70 cm,
 - prvotne napise, stare izveske in druge prvotne znake, grbe, simbole ipd. je treba redno vzdrževati,
 - oglaševanje za dejavnosti v objektu je treba reševati celostno.

1.6.3 Celovita presoja vplivov na okolje

OPN MOL-ID je bil predmet več celovitih presoj vplivov na okolje. Zadnja je bila izvedena v postopku priprave Četrtilh sprememb in dopolnitev Občinskega prostorskega načrta Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del, skladno z Odločbo MOP št. 35409-173/2020/4 z dne 6. 8. 2020, vključno s presojo

sprejemljivosti vplivov izvedbe plana v naravo na varovana območja. Z Odločbo št. 35409-173/2020-2550-57 z dne 7. 4. 2022 je MOP potrdil, da so vplivi izvedbe plana na okolje, ugotovljeni v postopku celovite presoje vplivov na okolje in presoje sprejemljivosti vplivov izvedbe plana v naravo na varovana območja sprejemljivi ob upoštevanju omilitvenih ukrepov, določenih v okoljskem poročilu in planu.

2. VRSTA IN ZNAČILNOSTI POSEGA

2.1 SPLOŠNO

V okviru obravnavanega posega je predvidena prenova osrednje ljubljanske tržnice, ki vključuje celovito prenovu in prizidavo Mahrove hiše, gradnjo podzemne parkirne hiše pod odprto tržnico in celovito prenovu odprte tržnice na Vodnikovem trgu, prestavitev meteorne in fekalne kanalizacije, prestavitev telekomunikacijskega voda in dograditev dela elektro omrežja ter dela plinovodnega omrežja.

Projekt sestavljajo trije glavni, med seboj gradbeno in funkcionalno povezani objekti:

- Mahrova hiša s prizidkom in večnamenskim atrijem, programsko obogatena s pokrito in kulinarično tržnico v pritličju in prvem nadstropju, pisarnami mestne uprave in 3 stanovanjskimi enotami v višjih etažah;
- podzemna parkirna hiša s 4 podzemnimi etažami, ki bo v 1. etaži namenjena dejavnostim tržnice, v 2., 3. in 4. etaži pa javnemu parkiranju in parkiranju stanovalcev starega mestnega jedra;
- odprta tržnica na Vodnikovem trgu z ohranitvijo vseh obstoječih dejavnosti, razen prodaje tekstilnih izdelkov.

Vrste gradnje bodo novogradnja – novozgrajen objekt, novogradnja – prizidava, rekonstrukcija in odstranitev.

2.2 LOKACIJA POSEGA

2.2.1 Opis lokacije

Lokacija posega se nahaja v starem mestnem jedru Ljubljane, v Mestni občini Ljubljana (MOL). Območje je sestavljeno iz odprtega prostora osrednje ljubljanske tržnice na Vodnikovem trgu in Mahrove hiše na Krekovem trgu 10. Območje na severu obrobja drevored vzdolž Plečnikovih arkad, na zahodu Semenišče in Župnišče ob Stolnici, na jugu Ciril-Metodov trg in na vzhodu Kopitarjeva ulica.

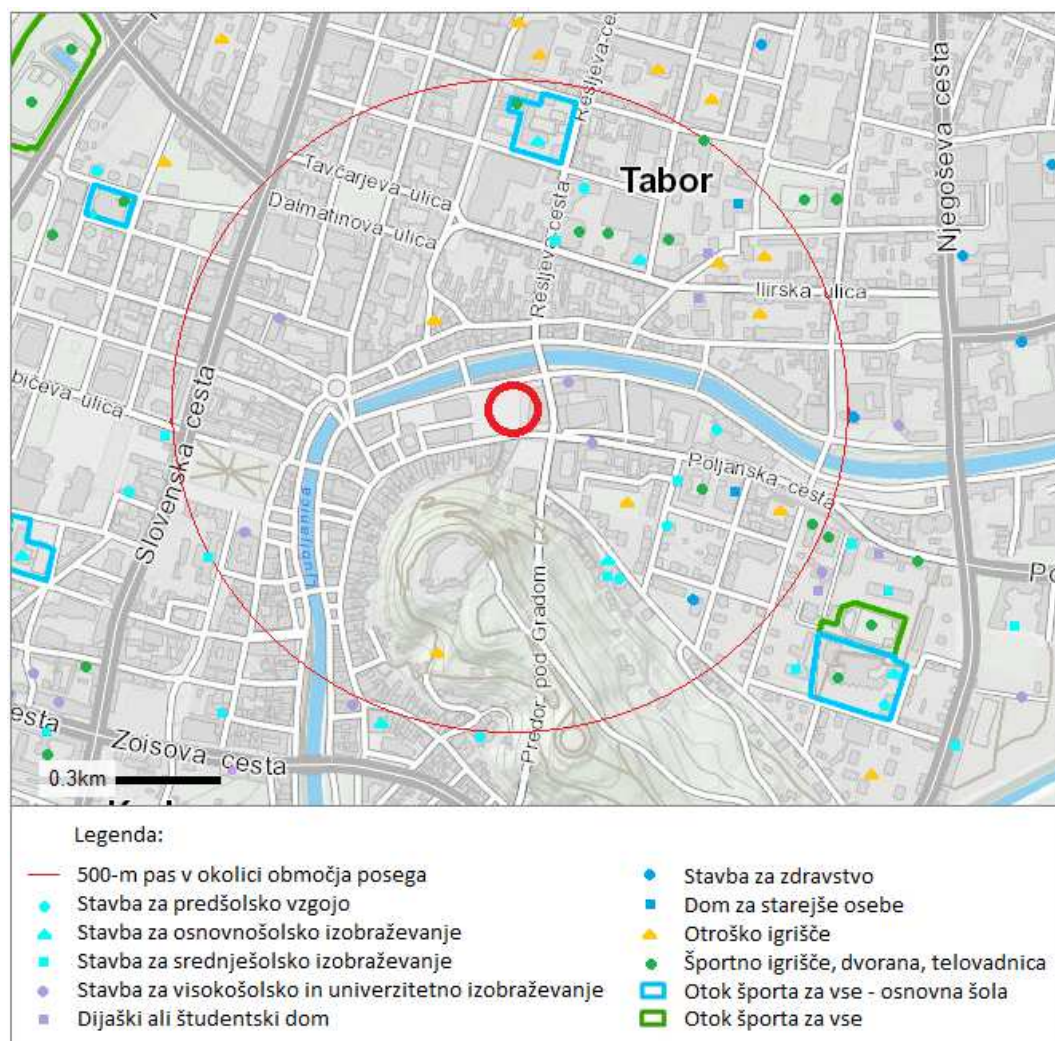
Odprta tržnica se nahaja na Vodnikovem trgu, ki ima rahel in enakomeren padec terena proti severu – proti Ljubljani. Pretežni del je namenjen živilski tržnici, na vzhodni strani vzdolž Mahrove hiše se nahajajo stojnice z oblačili, pokrita tržnica pa se trenutno nahaja v kletnih prostorih Semenišča. Trenutna oprema tržnice je sestavljena iz premičnih in nepremičnih stojnic. Po obodu prostora s stojnicami in vzdolž prečne pešpoti so bile leta 1990 zasajene gledičije. Severni rob območja proti Plečnikovim arkadam označuje zaščiten kostanjev drevored, na jugu pa se območje zaključi z iztekom Ciril-Metodovega trga mimo Krekovega trga proti Poljanski cesti. Tu stoji Vodnikov spomenik, obrnjen proti Ciril-Metodovemu trgu in obdan z linijo dreves. Med stojnicami z oblačili se je nahajal zaščiten divji kostanj, ki je bil pred časom zamenjan z novo sadiko. Največjo obremenitev tržničnega prostora predstavljajo dnevni dostavni promet za tržnico in odpadki, ki se začasno skladiščijo v ograjenem območju na nivoju terena ob severnem krilu Mahrove hiše, od koder poteka tudi odvoz odpadkov.

Predvidena ureditev odprtega prostora vključuje prenovu Vodnikovega trga z neposredno okolico, robove območja parterne ureditve pa predstavljajo:

- severni rob: drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju,
- zahodni rob: mulda ob vozi poti vzdolž fasad objektov Semenišča in Župnišča,
- južni rob: robnik ob robu Ciril-Metodovega trga in Krekovega trga,
- vzhodni rob: pločnik na Kopitarjevi ulici vzdolž Mahrove hiše.

V stavbah v bližnji okolici so prisotni tudi stanovanjski prostori oz. prostori, namenjeni bivanju.

V radiju 500 m od obravnavane lokacije je prisotnih več objektov družbene infrastrukture, kot je prikazano na naslednji sliki.



Slika 1: Družbena infrastruktura v širši okolici lokacije posega (vir: Urbinfo /12/)

2.2.2 Podrobnejša namenska raba prostora

Lokacija posega se nahaja na stavbnih zemljiščih v enotah urejanja prostora (EUP):

- SL-188 s podrobnejšo namensko rabo CU – osrednja območja centralnih dejavnosti (območja historičnega jedra ali novih jeder, kjer se prepletajo trgovske, oskrbne, storitvene, upravne, socialne, zdravstvene, vzgojne, izobraževalne, kulturne, verske in podobne dejavnosti ter bivanje),
- SL-189 s podrobnejšo namensko rabo POD – druge prometne površine (območja, namenjena za trge, mostove, brvi, ploščadi in druge javno dostopne peš površine).

2.2.3 Parcelne številke

2.2.3.1 Območje posega (območje gradbišča)

Poseg je predviden na zemljiščih s parcelnimi številkami:

- **objekti 1–3 in ureditve površin** (Mahrova hiša, podzemna parkirna hiša, odprta tržnica):
 - k.o. 1728 Ljubljana mesto:
153/34, 153/36, 352, 353;

- k.o. 1727 Poljansko predmestje;
240/4, 240/18, 240/19 (samo gradbišče);
- **objekti 4–9** (ureditev GJI – prestavitve, dograditve):
 - k.o. 1728 Ljubljana mesto:
153/34, 153/36, 153/37, 153/44;
 - k.o. 1727 Poljansko predmestje:
239, 240/4, 240/11, 240/19, 240/20, 240/21, 240/22, 525/15, 240/18.

Posamezni objekti v okviru obravnavanega posega so predvideni na zemljiščih s parcelnimi številkami:

- objekt 1 – Mahrova hiša: 352, 353, 153/36, k.o. Ljubljana mesto;
- objekt 2 – podzemna parkirna hiša: 153/36, 153/34, k.o. Ljubljana mesto;
- objekt 3 – odprta tržnica: 153/36, k.o. Ljubljana mesto;
- objekt 4 – fekalna kanalizacija: 153/36, 153/44, k.o. Ljubljana mesto, in
240/22, 240/11, k.o. Poljansko predmestje;
- objekt 5 – meteorna kanalizacija: 153/37, 153/44, k.o. Ljubljana mesto, in
240/20, 240/21, 240/22, 240/11, k.o. Poljansko
predmestje;
- objekt 6 – javni vodovod: 153/36, 153/34, k.o. Ljubljana mesto;
- objekt 7 – lokalno plinovodno omrežje: 240/4, 240/19, 240/20, k.o. Poljansko predmestje;
- objekt 8 – telekomunikacijsko omrežje: 240/11, 239, 525/15, 240/4, 240/18, k.o. Poljansko
predmestje, in
153/36 k.o. Ljubljana mesto;
- objekt 9 – elektroenergetsko omrežje: 153/36, 153/34, k.o. Ljubljana mesto.

Kot območje posega privzemamo območja gradbišč, ki so grafično prikazana v **Prilogi 4**.

2.2.3.2 **Priključki na GJI**

Za zagotavljanje komunalne oskrbe bodo izvedeni naslednji priključki na GJI:

- oskrba s pitno vodo (nov priključek): 153/34, 153/36, k.o. Ljubljana mesto;
- elektrika (nov priključek): 153/36, k.o. Ljubljana mesto;
- plin (nov priključek): 240/4, k.o. Poljansko predmestje;
- toplovod (nov priključek): 153/34, k.o. Ljubljana mesto;
- odvajanje fekalnih voda (2 nova priključka): 239, 240/11, k.o. Poljansko predmestje;
- odvajanje meteoritnih voda (nov priključek): 525/15, k.o. Poljansko predmestje;
- dostop do javne ceste: 153/36, 153/34, k.o. Ljubljana mesto;
- zbiranje komunalnih odpadkov
(novo prevzemno mesto): 153/36, k.o. Ljubljana mesto;
- telekomunikacije (nov priključek): 153/36, k.o. Ljubljana mesto.

2.3 **VELIKOST POSEGA**

Gradnja objektov 1, 2 in 3 (Mahrova hiša, podzemna parkirna hiša in odprta tržnica) je predvidena na površini ca. 10.500 m² (površina gradbišča), ki zajema območje obstoječe Mahrove hiše in odprte tržnice na Vodnikovem trgu.

Poleg omenjenega gradbišča bo skupna površina gradbišč za ureditev GJI (prestavitve, dograditve) – objektov 4–9, ki so tudi predmet tega posega, izven območja glavnega gradbišča znašala 1.634 m².

Med objekti, ki so predmet posega, sta tudi 2 stavbi – Mahrova hiša in nova podzemna parkirna hiša. Skupna bruto tlorisna površina obeh stavb znaša 26.581,4 m², od tega Mahrove hiše 12.365,6 m² in podzemne parkirne hiše 14.215,8 m².

2.4 RABA PROSTORA / ZEMLJIŠČ ZARADI POSEGA

Glavni objekti so predvideni na površini ca. 10.500 m² (površina gradbišča), ki zajema območje pozidanih stavbnih zemljišč obstoječe Mahrove hiše in odprte tržnice na Vodnikovem trgu.

2.5 ZAHTEVE V ZVEZI Z INFRASTRUKTURNO OPREMLJENOSTJO

Za poseg so potrebni naslednji priključki na gospodarsko javno infrastrukturo (GJI):

- pitna voda,
- elektrika,
- plin,
- toplovod,
- kanalizacija – fekalna in meteorna,
- telekomunikacije,
- cesta.

Vsa potrebna GJI je že prisotna na lokaciji ali v neposredni okolici, zaradi posega pa bo potrebno izvesti nekatere prestavitve in dograditve GJI (objekti 4–9).

2.6 GRADBENE ZNAČILNOSTI POSEGA

2.6.1 Opis objektov, ki so predmet projekta / posega

V okviru obravnavanega posega je predvidena prenova osrednje ljubljanske tržnice s celovito prenovo (rekonstrukcijo) in prizidavo Mahrove hiše, gradnjo podzemne parkirne hiše pod tržnico in celovito prenovo odprte tržnice na Vodnikovem trgu ter nekatere ureditve GJI (prestavitve, dograditve).

Program novogradnje s prizidavo in rekonstrukcijo obstoječe Mahrove hiše in odprte tržnice zajema:

- podzemno parkirno hišo v 4 kletnih etažah s servisnimi prostori za potrebe tržnice ter kolesarnico v kletni medetaži pod atrijem,
- pokrito in kulinarčno tržnico s spremljevalnim programom v pritličju Mahrove hiše in prvem nadstropju prizidka,
- pisarne javne uprave v nadstropjih Mahrove hiše s konferenčnimi prostori v drugem nadstropju prizidka,
- nadomestna stanovanja (3) v severovzhodnem delu mansarde obstoječe Mahrove hiše,
- odprto tržnico na Vodnikovem trgu in zunanjo ureditev Mahrove hiše s prizidkom.

V okviru obravnavanega posega je predvidena prenova osrednje ljubljanske tržnice, ki vključuje celovito prenovo (rekonstrukcijo) in prizidavo Mahrove hiše, gradnjo podzemne parkirne hiše pod odprto tržnico in celovito prenovo odprte tržnice na Vodnikovem trgu, prestavitve meteorne in fekalne kanalizacije, prestavitve telekomunikacijskega voda in dograditev dela elektro omrežja ter dela plinovodnega omrežja.

Projekt sestavljajo trije glavni, med seboj gradbeno in funkcionalno povezani objekti:

- Mahrova hiša s prizidkom in večnamenskim atrijem, programsko obogatena s pokrito in kulinarčno tržnico v pritličju in prvem nadstropju, pisarnami mestne uprave in 3 stanovanjskimi enotami v višjih etažah;
- podzemna parkirna hiša s 4 podzemnimi etažami, ki bo v 1. etaži namenjena dejavnostim tržnice, v 2., 3. in 4. etaži pa javnemu parkiranju in parkiranju stanovalcev starega mestnega jedra;
- odprta tržnica na Vodnikovem trgu z ohranitvijo vseh obstoječih dejavnosti, razen prodaje tekstilnih izdelkov.

Predmet projekta oz. posega je tudi ureditev GJI (prestavitve, dograditve) na območju in v neposredni okolici obravnavane lokacije (kanalizacija, vodovod, plinovod, TK vod, SN elektrovod).

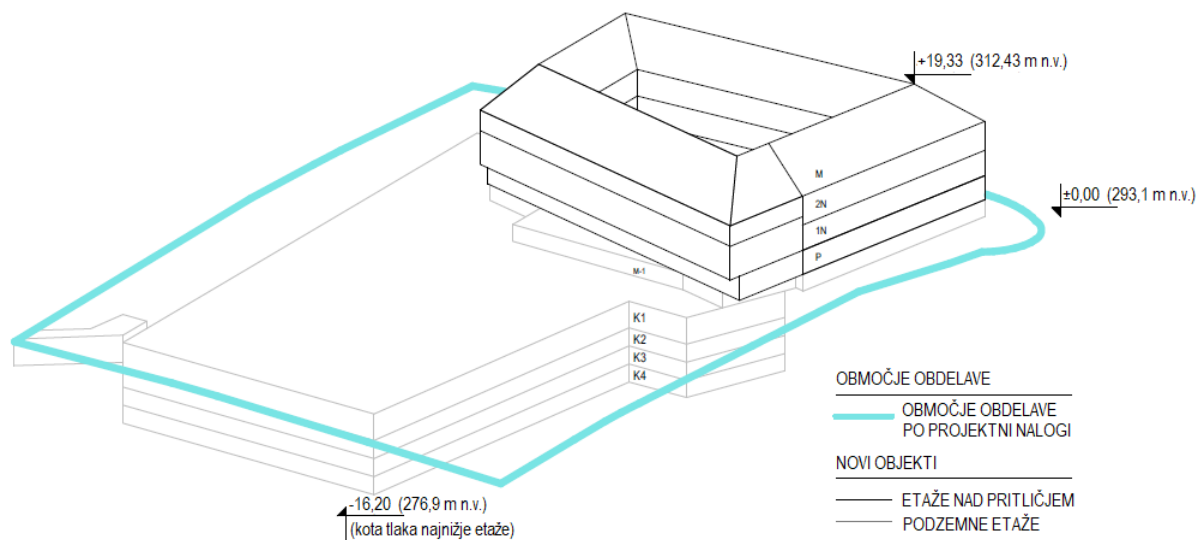
Zunanja ureditev zajema novo oblikovanje in postavitve tržnih površin, umestitev elementov, vezanih na delovanje parkirne hiše, ureditev javnih odprtih prostorov in hortikulturno ureditev. Nova ureditev ohranja ambientalne in funkcionalne značilnosti obstoječega prostora, ki ima v mestu posebno in pomembno vlogo. Načrtovana je tako, da Vodnikov trg še naprej ohranja v prvi vrsti značaj tržnega prostora, a je hkrati, kadar je izprazen, tudi urbani mestni prostor.

Osrednji del ostaja živilska tržnica začrtana z vzorcem v tlakovanju ter zasajena z rastrom dreves. Obstoječe stojnice z oblačili se umaknejo novemu prizidku Mahrove hiše s pokrito tržnico. V zamiku geometrij se oblikuje manjši klinast trg, ki se spušča in odpira proti kostanjevemu drevoredu na severu in Plečnikovim arkadam v ozadju. Na trgu je na novo zasajen samostojen zaščiten kostanj, ki je glavni izpostavljeni element izpraznjenega prostora med živilsko tržnico in prizidkom Mahrove hiše. Južni del območja zaznamuje Vodnikov spomenik z ohranjeno linijo dreves ob njem. Ozadje spomenika predstavlja volumen dreves živilskega trga, katerih srednja vrsta se zaključuje v osi spomenika. Živilsko tržnico predstavlja kvadrat s stranico ca. 56 m, rahlo členjen z osrednjo povezavo, ki bo od Pogačarjevega trga preko Dolničarjeve ulice potekala proti novi pokriti tržnici v Mahrovi hiši. Na tej osi stojita zaščitena kandelabra s historičnimi svetilkami in vodnjak. Pretežni del živilske tržnice je predviden za premične stojnice, z osnovnim rastrom postavitve kot na sedanji tržnici. Ob severovzhodnem robu je predvideno strnjeno območje fiksnih stojnic, južno od njih pa območje premičnih stojnic za integrirane pridelovalce. Premične stojnice se dnevno pospravijo, s čimer živilska tržnica izven časa obratovanja zaživi kot urbani mestni prostor. Na območju živilske tržnice so predvideni tudi potopni priključki za elektriko in vodo. Živilska tržnica bo imela javno razsvetljavo, ki bo dopolnjevala historične svetilke na dveh kandelabrih. Pokončni prometni znaki, usmerjevalne table in oglasni panoji na obravnavanem območju niso predvideni (razen v priključku uvozne klančine na Kopitarjevo ulico). Morebitna postavitve »food truckov« je predvidena v razširjeni tlakovani površini ob Ciril-Metodovem trgu zahodno od Vodnikovega spomenika. Vzdolž Adamič-Lundrovega nabrežja se ohranja obstoječ zaščiten kostanjev drevored. Prostor med drevoredom in živilsko tržnico z Mahrovo hišo v nadaljevanju se konusno odpira proti Kopitarjevi ulici. Na tem mestu je tik ob severni stranici severnega prizidka Mahrove hiše umeščena uvozno izvozna klančina v podzemno parkirno hišo. Klančina bo umaknjena iz območja odprte tržnice proti Kopitarjevi ulici, ograje so oblikovane nevpadljivo. S tako umestitvijo ima klančina kar se da majhen vizualni učinek na celotno območje tržnice.

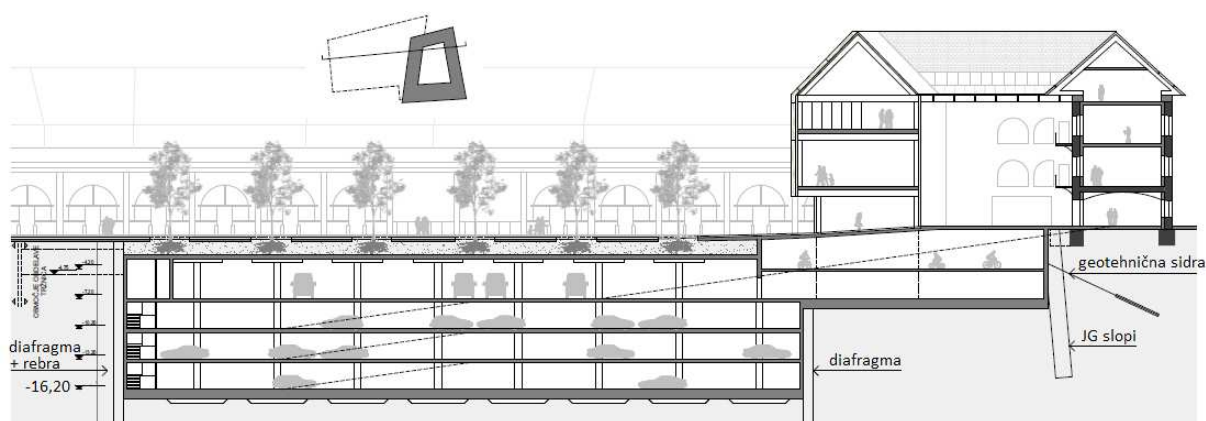
Nova ureditev sledi današnji niveleti terena z manjšimi prilagoditvami predvsem v stiku z novim prizidkom Mahrove hiše ter ob njenem severnem traktu. Prilagojena bo tudi ureditev terena vzdolž severnega dela Mahrove hiše (na mestu sedanjega območja odpadkov), ki se zvezno spušča od Kopitarjeve proti odprti tržnici. Na območju parterja niso predvideni izhodi iz parkirne hiše. Izhodi so umeščeni v prizidek Mahrove hiše in s podzemno povezavo v pristanu pod Mesarskim mostom. Dostop v kolesarnico v medetaži parkirne hiše bo preko stopnišča v severni stranici prizidka Mahrove hiše.

Prezentacija arheoloških ostalin v okviru projektne naloge trenutno ni predvidena.

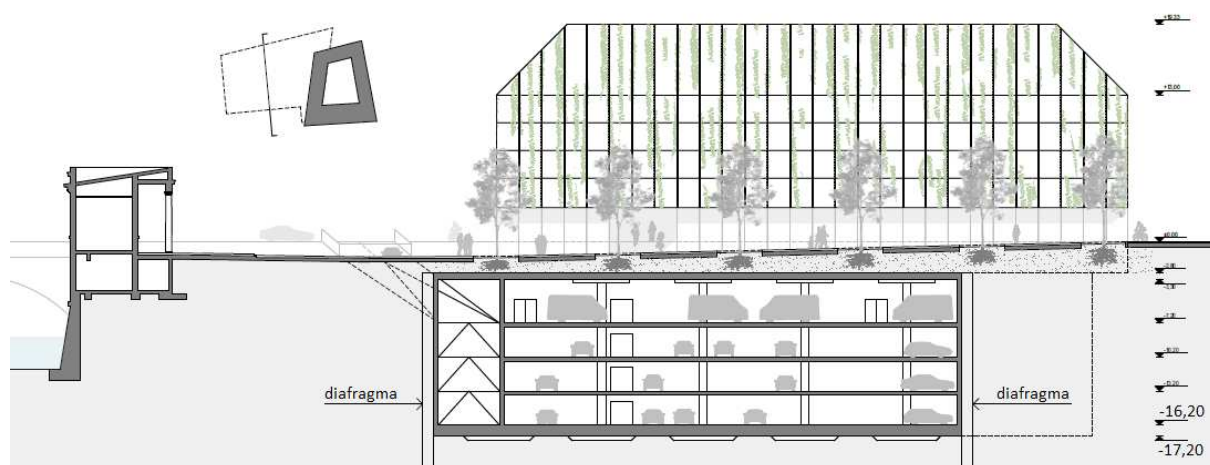
Nezahtevni in enostavni objekti niso predvideni.



Slika 2: Tridimenzionalni prikaz objekta in osnovnih višinskih gabaritov



Slika 3: Vzdolžni prerez objektov



Slika 4: Prečni prerez objektov

2.6.1.1 **Objekt 1 – Mahrova hiša**

Predvidena je celovita prenova in prizidava Mahrove hiše (kulturni spomenik lokalnega pomena Ljubljana – Palača Krekov trg 10, EŠD 5925) z umestitvijo novega programa pokrite in kulinarične tržnice v objekt, poleg poslovnega in stanovanjskega programa (3 stanovanja). Stavba stoji na zemljiščih s parc. št. 352 in 353, k.o. Ljubljana mesto. Gre za klasicistično-bidermajersko stavbo iz 30-ih let 19. stoletja, ki je bila zgrajena v treh fazah – prvi, osnovni del (na J strani) izvira iz sredine 19. stoletja, ostala dva dela (V in S del) pa sta bila dozidana v obdobju pred 2. svetovno vojno. Na zahodni strani je bila prislonjena na dvojni srednjeveški zid.

V prerezu je le južni del objekta delno podkleten, v celoti pa ima objekt pritličje, 2 nadstropji in visoko – delno izkoriščeno podstreho. Najstarejši južni del je grajen kvalitetno, prizidana dela pa malce slabše, zato so bile problematične lesene stropne konstrukcije leta 2005 zamenjane z AB ploščami. V severnem delu so bili z notranje strani podbetonirani temelji zunanjih zidov, podbetonirani pa so bili tudi notranji zidovi. Kamniti kletni zidovi so bili injektirani. Streha ima leseno stropno konstrukcijo v obliki trikotnih vešal in je krita z opečno kritino.

V preteklosti je bila delno izvedena statična sanacija objekta, zaradi česar potresna odpornost obstoječega objekta ni ustrezna in ga je potrebno utrditi. Predvidena pokrita tržnica v pritličju zahteva tudi večje odprte prostore. Glede na preteklo nedokončano sanacijo in nove arhitekturne zahteve so predvideni naslednji sanacijski in rekonstrukcijski ukrepi, ki so prilagojeni kulturnovarstvenim pogojem ZVKDS:

- rušitev nekaterih notranjih nosilnih in vseh zidanih predelnih sten;
- podbetoniranje in obbetoniranje obstoječih kamnitih temeljev zunanjih sten iz notranje strani po kampadah ter izvedba podbetoniranja in obbetoniranja notranjih nosilnih zidov, ki se ne rušijo;
- podbetoniranje temeljev severnega dela (kjer so predvideni največji premiki temeljnih tal) še z zunanje strani, pri čemer se zunanji podbetonirani temelji povežejo z obstoječimi podbetoniranimi temelji, izvedenimi iz notranje strani med rekonstrukcijo leta 2005;
- sistematično injektiranje vseh temeljnih kamnitih zidov in izvedba hidroforne bariere tik nad terenom (kjer še ni bilo izvedeno);
- sistematično injektiranje vseh nosilnih kamnitih in mešano opečno-kamnitih zidov, pri čemer se do višine 1,0 m nad terenom injekcijski masi dodaja hidroforni dodatek (kjer še ni bilo izvedeno);
- linijsko injektiranje obstoječih razpok;
- obbetoniranje vseh zunanjih in notranjih nosilnih zidanih sten minimalne debeline 1 x 15 cm (enostransko) oz. 2 x 7-8 cm (dvostransko). Oboke je potrebno podpreti in preko njih povezati obloge sten v posameznih nadstropjih;
- vgradnja AB okvirjev oziroma stebrov na mestih porušениh nosilnih zidov in izvedba njihov temeljev;
- oboki nad kletjo in pritličjem južnega in severnega dela se ohranijo. Nad oboki se odstrani nasutje, zamenja se ga z lažjim polnilnim materialom ter izvede razbremenilne AB plošče debeline 7 – 8 cm s sidranjem v sosednje zidove (kjer še ni bilo izvedeno);
- zamenjava obstoječih AB plošč z novimi AB ploščami s sidranjem v sosednje zidove zaradi spremenjenih podpor;
- poenotenja višinskih kot etaž in večje obremenitve, ki je predvidena za pisarne v okviru sodobnih standardov v vzhodnem delu in zgornjih nadstropjih severnega dela;
- ohranitev lesenih stropnih konstrukcij v južnem delu objekta in njihova utrditev z opažem, mozniki in tlačno sovprežno AB ploščo;
- izvedba enostranskih zunanjih jeklenih horizontalnih vezi v višini stropnih konstrukcij (nad P, 1N in 2N), da se posamezni deli objekta (prizidki) povežejo med sabo in da jeklene vezi prevzamejo del nateznih deformacij v ravnini fasade zaradi diferenčnih posredkov tal;
- izdelava robnega AB venca po celotnem obsegu na vrhu objekta in zamenjava obstoječega ostrešja z jeklenim ostrešjem na enotnem višinskem nivoju (kjer še ni bilo izvedeno);
- ojačitev obstoječega ostrešja na južnem delu objekta in zamenjava ostrešja na vzhodnem in severnem delu objekta za izenačitev višine.

Programsko je stavba trenutno razdeljena na stanovanja (3 enote), pisarne in prostore TIC-a v pritličju, vendar več kot polovica prostorov v stavbi trenutno ni v uporabi.



Slika 5: Mahrova hiša – pogled s S in J strani, obstoječe stanje

V okviru posega bo odstranjen obstoječi prizidek k Mahrovi hiši in zgrajen nov prizidek ob zahodni strani stavbe.

Vrsta gradnje bo rekonstrukcija, odstranitev, novogradnja – prizidava, sprememba namembnosti. Gre za zahteven in požarno zahteven objekt s klasifikacijo objekta po CC.SI 12301 – Trgovske stavbe in klasifikacijo posameznih delov objekta:

- 12301 – Trgovske stavbe (50,0%),
- 12201 – Stavbe javne uprave (32,2%),
- 12112 – Gostilne, restavracije in točilnice (8,5%),
- 11220 – Tri- in večstanovanjske stavbe (2%),
- 11220 – Garažne stavbe (7,3%).

Stavba je trapezne oblike, po rekonstrukciji in prizidavi bodo njene dimenzije in površine naslednje:

- etažnost: stavba (osnovno): K+P+2N+M, nov prizidek: 4K+P+2+M;
- stranice: južna 50,6 m, severna 33 m, vzhodna 60,8 m in zahodna 53,8 m;
- najvišja višinska kota: 312,43 m n.v.;
- višinska kota pritličja: 293,1 m n.v.;
- najnižja višinska kota – kota tlaka najnižje etaže (podzemna parkirna hiša): 276,9 m n.v.;
- višina (največja razdalja od kote tlaka najnižje etaže do najvišje višinske kote): 35,5 m;
- zazidana površina: 2.584,0 m²;
- bruto tlorisna površina stavbe: 11.875,4 m²;
- bruto prostornina stavbe: 53.545,8 m³.

Odmiki od sosednjih zemljišč:

- parc. št. 239: 0,00 m (obstoječe);
- parc. št. 204/20: 10,94 m;
- parc. št. 525/15: 5,50 m;

Gabarit prenovljene Mahrove hiše bo s prenovo ohranil tlorisne dimenzije obstoječega objekta in ohranil obstoječo trapezno obliko. Višina severnega prizidka bo ob prenovi izenačena z južnim in vzhodnim delom objekta – izvede se višinska poravnava vencev objekta, poravnava višine slemena in naklona strehe. Obstoječi venec severnega prizidka bo ohranjen in prezentiran na obstoječi poziciji. Prenovljen objekt bo imel nadstropja na enakih višinah po celotni tlorisni površini. Vhod v objekt in v atrij objekta v pritličju predstavlja obstoječ vhod skozi portal s Krekovega trga.

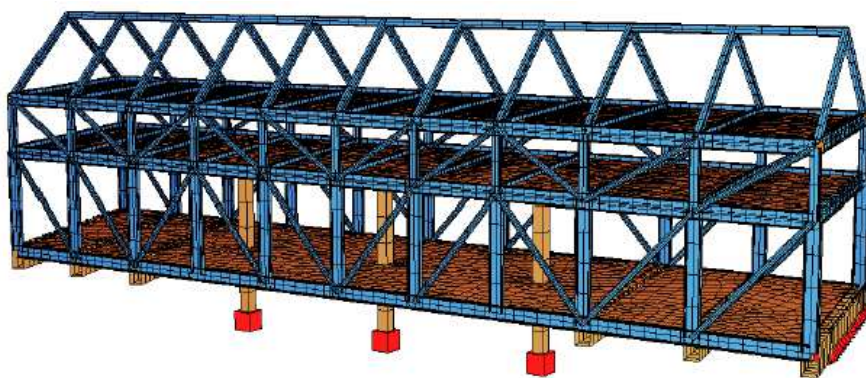
Analize in prostorske preveritve vpliva prenove severnega prizidka Mahrove hiše in izenačenje venca ter slemena prikazujejo minimalni vpliv na identitne poglede iz dveh predpisanih vedutnih točk:

- Zmajski most (pogled na Grad z Zmajskega mostu),
- Poljanski nasip (pogled na zvonika in kupolo Stolnice ob prehodu Poljanskega nabrežja).

Streha bo izvedena z enotno zgodovinsko opečno kritino v opečni barvi brez frčad in dimnikov, na spodnjem delu strehe bo izvedeno linijsko okno v ravnini kritine kot podaljšek odkapne pločevine. Razmerje med opečno kritino in pločevinasto obrobo s svetlobnim pasom je približno 2/3 proti 1/3, pri čemer 2/3 površine strehe predstavlja opečna kritina, 1/3 pa pločevinasta obroba v barvi opečne kritine skupaj s svetlobnim pasom s potiskom v barvi opečne kritine. S tem je zagotovljeno ohranjanje značaja opečne strehe od odkapa do slemena. Na streho bodo umeščene odprtine za zajem in izpih zraka za strojne naprave. Odprtine bodo po potrebi oblikovane oziroma izvedene v smislu mimikrije v obliki zgodovinskih prvin (pultna frčada, dimnik, ipd).

Vertikalne komunikacije bodo izvedene na dveh mestih – ohranja se pozicija obstoječega stopnišča v južnem delu objekta, izvede pa se tudi novo stopnišče z osebnim dvigalom na severovzhodnem delu objekta z vhodom iz Kopitarjeve ulice. Fasada objekta bo rekonstruirana, skladno z usmeritvami ZVKDS. Streha bo izvedena z enotno kritino brez frčad in dimnikov, na spodnjem delu strehe bo izvedeno linijsko okno v ravnini kritine kot podaljšek odkapne pločevine.

Nov prizidek k Mahrovi hiši je oblikovan tako, da zaokroži volumetrijo obstoječe hiše v obliki črke U, se z njo stakne na vzhodni strani in vzpostavi notranji atrij prenovljenega objekta. Prizidek bo stal nad vzhodnim delom podzemne parkirne hiše. Obliko in dimenzijo novega prizidka Mahrove hiše določata poziciji in velikosti slepih zahodnih fasad Mahrove hiše. Tlorisna širina prizidka je izenačena z južnim traktom Mahrove hiše. Višini venca in slemena prizidka sta določeni z višino venca in slemena prenovljene Mahrove hiše. Prizidek se likovno harmonično spoji s historičnim objektom in upošteva naklone strehe Mahrove hiše in oblikovnih rešitev za osvetlitev podstrešja. Mahrova hiša s prizidkom tako skupaj tvori enotno volumetrijo »enega« objekta. Vhod v prizidek in atrij objekta bo preko klančine na zahodni strani ter bo predstavljal drugi vhod v objekt in v večnamenski atrij. Dve komunikacijski jedri (stopnišče z osebnim in tovornim dvigalom) sta zasnovani na stiku z Mahrovo hišo – eno na severni strani, drugo na južni strani, povezovali pa bosta vsa nadstropja objekta in vse etaže parkirne hiše. Fasada objekta bo steklena z zazelenjeno predfasado. Osnovno konstrukcijo prizidka predstavljata AB jedri na severnem in južnem delu objekta, kamor so umeščena stopnišča in dvigala. Tloris pritličja ima dimenzije približno 56 x 13 m. Plošča nad pritličjem ima vzdolž zahodne strani previs dolžine približno 2 m, zato so dimenzije zgornjih etaž približno 56 x 15 m. V vzdolžni smeri je na vzhodni in zahodni strani med AB jedroma predvidena dvoetažna palična konstrukcija. V prečni smeri so med obodno konstrukcijo predvideni jekleni nosilci, ki nosijo medetažne plošče. Ostrešje bo imelo jekleno konstrukcijo iz vroče valjanih jeklenih profilov.



Slika 6: Poenostavljen računski model zasnove konstrukcije novega prizidka k Mahrovi hiši

Gabarit prizidka, natančneje severna in južna stranica, vključno z ozelenjeno fasado bosta sta poravnana z gabaritom oz. ravnino severne in južne fasade Mahrove hiše. Dimenzija sloja fasade, ki predstavlja podkonstrukcijo zelene fasade, ne sega izven teh gabaritov, temveč je steklena fasada prizidka zamaknjena navznoter. Prizidek oz. njegovi stranski fasadi tako ne izstopata iz fasadne linije pročelja in začelja Mahrove hiše. Zazelenitev ozelenjene fasade bo zagotavljala pretežno trajni izgled v vseh letnih časih oz. se bo z njimi spreminjala in prilagajala.

Večnamenski atrij na severni, južni in vzhodni strani določajo stranice Mahrove hiše, na zahodni strani pa stranica prizidka – atrij bo nepravilne trapezne oblike. Streho atrija predstavlja zasteklitev z

možnostjo odpiranja in predstavlja zaščito pred vremenskimi in temperaturnimi vplivi ter omogoča uporabo atrija skozi vse leto. Skozi atrij v pritličju bo možen prost dostop do tržničnih površin in posredno do pisarniškega dela objekta. V atriju so predvidene tudi tekoče stopnice do prvega nadstropja prizidka s kulinarčno tržnico. V kletni medetaži je predvidena javna kolesarnica za obiskovalce tržnice in zaposlene s 300 PM za kolesa in polnilnicami za električna kolesa. Do kolesarnice bo omogočen dostop preko zunanega dostopa ob uvozu v garažo (stopnišče s klančinami za vodenje kolesa) in iz večnamenskega atrija preko tekočih stopnic.

Mahrova hiša bo v pretežnem namenu objekt v javni rabi, razen površin za stanovanja. Programska in funkcionalna zasnova z razporeditvijo programov po etažah bo naslednja:

- Pokrita tržnica:

Površine pokrite tržnice bodo v pritličnem delu Mahrove hiše in prizidka, okoli večnamenskega atrija. Dostop do pokrite tržnice bo zagotovljen preko dveh vhodov na nivoju pritličja, njuna pozicija pa omogoča krožno gibanje obiskovalcev po celotni površini pokrite tržnice. Servisni dostop za prodajalce in zaposlene na tržnici bo mogoč direktno iz 1. kletne etaže parkirne hiše in bo omogočal nemoteno dostavo in oskrbovanje prodajnih površin. Prostori pokrite tržnice na južni strani objekta bodo omogočali širitev tržnične ponudbe in strežbo tudi na prostor neposredno pred objekt oz. na Krekov trg.

- Kulinarična tržnica:

Prostor kulinarčne tržnice bo v prvem nadstropju prizidka, kamor bo možen dostop s tekočimi stopnicami neposredno iz atrija. V središčnem delu so predvideni prostori za pripravo hrane, okoli pripravljalnic hrane ter na severnem in južnem delu kulinarčne tržnice pa je predviden prostor, kjer bo možno pripravljeno hrano ali proizvode iz pokrite tržnice tudi pojesti.

- Večnamenski atrij:

Atrij nove pokrite tržnice je zasnovan kot odprt, nadkrit javni prostor, ki omogoča večnamensko rabo. Ker bo zaščiten pred vremenskimi vplivi, ga bo mogoče uporabiti celo leto za razne dogodke, predvidoma primarno v povezavi s sezonsko tržnično ponudbo in za druge kulinarčne dogodke.

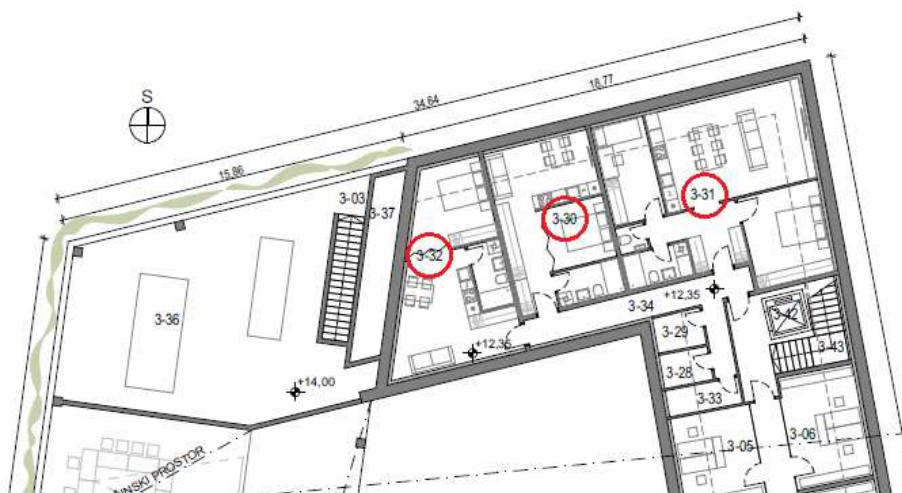
- Poslovni prostori javne uprave:

Pisarne, namenjene javni mestni upravi, so predvidene v 1. in 2. nadstropju ter v mansardi Mahrove hiše. Pisarne so organizirane vzdolž osrednjih hodnikov, iz katerih se dostopa do pisarn, sejnih sob in čajnih kuhinj. Na severozahodnem vogalu in jugozahodnem vogalu pisarniških etaž se nahajajo sanitarije za uslužbenke. V drugem nadstropju prizidka bo konferenčni del javne uprave (sejne sobe).

- Stanovanja:

V mansardi severnega trakta Mahrove hiše so predvidena 3 stanovanja, ki bodo nadomestila obstoječa stanovanja v Mahrovi hiši. Stanovanja bodo imela strešna okna s pogledom proti severu, 1 stanovanje pa bo imelo okna obrnjena tudi proti vzhodu. Po velikosti bodo primerljiva obstoječim stanovanjem. Dostopna bodo preko stopnišča in dvigala v severovhodnem delu objekta, od pisarniškega dela bodo ločena z internim hodnikom.

V obstoječi Mahrovi hiši se 3 stanovanjske enote nahajajo v južnem traktu Mahrove hiše, s pogledom na Krekov trg (proti jugu) – 2 stanovanji sta v 2. nadstropju, 1 stanovanje pa v mansardi. V času gradnje stanovanja ne bodo v uporabi, saj to zaradi obsežne rekonstrukcije stavbe ne bo možno (nosilec posega jim bo moral zagotoviti ustrezna začasna nadomestna stanovanja za čas trajanja gradnje).



Slika 7: Izsek iz tlorisa mansarde severnega trakta Mahrove hiše po rekonstrukciji s prikazom stanovanjskih enot

2.6.1.2 Objekt 2 – Podzemna parkirna hiša

Predvidena je novogradnja (novozgrajen objekt) 4-etažne podzemne parkirne hiše pod obstoječo odprto tržnico. Objekt bo v celoti vkopan.

Vrsta gradnje bo novogradnja – novozgrajen objekt. Gre za zahteven in požarno zahteven objekt s klasifikacijo objekta po CC.SI 12420 – Garažne stavbe (99,7%) in 22241 – lokalni (distribucijski) elektroenergetski vodi (0,3%).

Tlorisno velikost in obliko parkirne hiše določajo dovoljene pozicije obodnih sten, ki so določene z upoštevanjem obveznih odmikov od sosednjih objektov – enot kulturne dediščine.

Podzemna parkirna hiša bo povezana z Mahrovo hišo za dostop v stavbo in na odprto tržnico. Dostava za tržnico in zbiranje ter odvoz odpadkov se bodo izvajali preko 1. kletne etaže. 1. kletna etaža bo tako namenjena uporabnikom in oskrbi tržnice, preostale 3 etaže pa obiskovalcem in stanovalcem v okoliških objektih.

Skupaj je v parkirni hiši predvidenih 33 parkirnih mest (PM) za dostavna vozila, 245 PM za osebna vozila (od tega nekaj s priključkom za polnjenje električnih vozil) in 14 PM za motorna kolesa. V kletni medetaži je predvidenih 300 PM za kolesa. Po posameznih kletnih etažah parkirne hiše je predvideno:

- medetaža: 300 PM za kolesa;
- 1. klet: 33 PM za dostavna vozila (od tega 6 PM za električna vozila);
- 2. klet: 71 PM za osebna vozila (od tega 4 PM za električna vozila);
8 PM za motorna kolesa;
- 3. klet: 86 PM za osebna vozila (od tega 4 PM za električna vozila),
3 PM za motorna kolesa;
- 4. klet: 88 PM za osebna vozila (od tega 4 PM za električna vozila),
3 PM za motorna kolesa.

Dimenzije in površine stavbe bodo naslednje:

- etažnost: 4K;
- najvišja višinska kota: 293,1 m n.v.;
- najnižja višinska kota - kota tlaka najnižje etaže: 276,9 m n.v.;
- višina (največja razdalja od kote tlaka najnižje etaže do najvišje višinske kote): 16,2 m;
- bruto tlorisna površina stavbe: 13.524,6 m²;
- bruto prostornina stavbe: 48.402,0 m³.

Odmiki od sosednjih zemljišč:

- parc. št. 153/75: 17,12 m;
- parc. št. 525/15: 15,69 m;
- parc. št. 239: 15,69 m;
- parc. št. 375: 22,19 m;
- parc. št. *310: 17,56 m;
- parc. št. 153/38: 17,56 m.

Tlorisne dimenzije podzemne garaže so približno 50 x 80 m, v prvi kleti pa ca. 50 x 97 m. Najmanjši odmiki garažne hiše od sosednjih objektov znašajo:

- na severni strani od Plečnikovih arkad: 13 m,
- na zahodni strani od Semenišča: 16 m,
- na južni strani od Vodnikovega spomenika: 23 m,
- na vzhodni strani od obstoječe Mahrove hiše: 1 m.

Tlorisno velikost in obliko parkirne hiše določajo dovoljene pozicije obodnih sten, ki so določene z upoštevanjem obveznih odmikov od sosednjih objektov in zaščitenih in zavarovanih objektov Plečnikovih arkad, Semenišča in srednjeveških ostalin. Odmik elementov varovanja gradbene jame (VGJ) je minimalno 16 m od Semenišča ter 1 m od arheoloških ostalin samostana.

Uvoz v garažo je predviden iz križišča Kopitarjeva cesta – Poljanski nasip preko uvozno-izvozne klančine. Glavne komunikacije za dostop iz parkirišč na tržnico bodo omogočene preko dveh komunikacijskih jeder s stopniščem in dvigalom na severovzhodnem in jugovzhodnem vogalu parkirne hiše. Predviden je tudi požarni izhod neposredno iz 1. kleti v podmostje Mesarskega mostu.

Ker je objekt umeščen v mestno središče in je obdan s kulturnovarstveno zaščitenimi objekti, je potrebno posebno pozornost nameniti ohranjanju okoliških objektov. V ta namen so predvideni številni ukrepi pri varovanju gradbene jame. Varovanje gradbene jame se izvede z nepropustno AB diafragmo debeline 100 cm in razpornimi armiranobetonskimi ploščami, ki v končnem stanju predstavljajo medetažne plošče. Diafragma bo imela na zahodni strani prečna ojačitvena rebra za povečanje togosti, za zagotavljanje vodotesnosti pa bo med lamelami diafragme in notranjo obodno kletno steno vgrajena membranska hidroizolacija. Konstrukcija garažne hiše bo armiranobetonska s stebri v osrednjem delu in stenami po obodu. 1. klet bo imela svetlo etažno višino 3,9 m, ostale kleti pa 2,65 m. Nad parkirno hišo bo tržnica, ki bo intenzivno ozelenjena z drevesi, ki potrebujejo vsaj 1,5 m debel sloj zemljine. Zaradi velike obtežbe, ki jo predstavlja zemljina, drevesa in koristna obtežba na tržnici, bo plošča nad 1. kletjo oz. strešna plošča parkirne hiše debeline 50 cm in dodatno ojačana z vutami tlorisnih dimenzij 5 x 5 m debeline 30 cm. Debelina temeljne plošče bo 100 cm, v območju lokalnih napetosti pod stebri pa odebeljena na 140 cm.

Parkirna hiša se bo v 1. kleti navezovala na novo klet v atriju Mahrove hiše in v severozahodnem delu na že izvedeno postajališče za ladjice na Ljubljani pod Mesarskim mostom, prav tako na nivoju 1. kletne etaže.

2.6.1.3 Objekt 3 – Odprta tržnica

Predvidena je celovita prenova površin odprte tržnice na območju Vodnikovega trga in dela Adamič Lundrovega nabrežja.

Vrsta gradnje bo rekonstrukcija, gre za manj zahteven objekt s klasifikacijo po CC-SI 24122 – Drugi gradbeno inženirski objekti – trgi (100%).

Površina odprte tržnice (prodajni del) bo znašala 3.130,0 m², površina dostopnih poti in površin ob Mahrovi hiši pa 8.192,0 m². Površine odprte tržnice nad podzemno parkirno hišo bodo javne površine.

2.6.1.4 Objekt 4 – Fekalna kanalizacija

Predvidena je postavitev cevi fekalne kanalizacije, ki poteka preko območja posega. Kanal DN 300 bo prestavljen južno od Mahrove hiše in bo potekal preko Krekovega trga.

Vrsta gradnje bo novogradnja – novozgrajen objekt. Gre za manj zahteven objekt s klasifikacijo objekta po CC.SI 22231 – Cevovodi za odpadno vodo (kanalizacija).

2.6.1.5 Objekt 5 – Meteorna kanalizacija

Predvidena je postavitev cevi meteorne kanalizacije, ki poteka preko območja posega. Kanal DN 500 bo prestavljen južno od Mahrove hiše in bo potekal preko Krekovega trga.

Vrsta gradnje bo novogradnja – novozgrajen objekt. Gre za manj zahteven objekt s klasifikacijo objekta po CC.SI 22231 – Cevovodi za odpadno vodo (kanalizacija).

Meteorna kanalizacija s strehe Mahrove hiše in površin odprte tržnice poteka po severni strani podzemne garaže in Mahrove hiše ter se priključuje na meteorni kanal v Kopitarjevi ulici.

2.6.1.6 Objekt 6 – Javni vodovod

Predvidena je postavitev vodovodne cevi.

Vrsta gradnje bo novogradnja – novozgrajen objekt. Gre za manj zahteven objekt s klasifikacijo objekta po CC.SI 22221 – Lokalni vodovodi za pitno vodo in cevovodi za tehnološko vodo.

2.6.1.7 Objekt 7 – Lokalno plinovodno omrežje

Predvidena je dograditev plinovodnega omrežja na Krekovem trgu, južno od Mahrove hiše, za potrebe kuhanja. Objekt Mahrove hiše se bo priključil na plinovodno omrežje preko obstoječega priključka na plinovodno omrežje DN50, ki je speljan do zunanje stene objekta.

Vrsta gradnje bo novogradnja – novozgrajen objekt. Gre za manj zahteven objekt s klasifikacijo objekta po CC.SI 22210 – Lokalni (distribucijski) plinovodi.

2.6.1.8 Objekt 8 – Telekomunikacijsko omrežje

Predvidena je postavitev dela telekomunikacijskega (TK) omrežja. TK omrežje bo predstavljeno v pločnik Kopitarjeve ulice na vzhodni strani Mahrove hiše.

Vrsta gradnje bo novogradnja – novozgrajen objekt. Gre za manj zahteven objekt s klasifikacijo objekta po CC.SI 22242 – Lokalna (dostopovna) komunikacijska omrežja.

2.6.1.9 Objekt 9 – Elektroenergetskega omrežje

Predvidena je dograditev dela elektroenergetskega omrežja po Adamič-Lundrovem nabrežju do prostora v objektu (v 1. kleti novega prizidka Mahrove hiše), kjer je predvidena nova transformatorska postaja (TP) za potrebe prizidka k Mahrovi hiši in podzemne parkirne hiše. Predvidena je TP z močjo 2.000 kVA (2 transformatorja s skupno močjo 2.000 kVA).

Vrsta gradnje bo novogradnja – novozgrajen objekt. Gre za manj zahteven objekt s klasifikacijo objekta po CC.SI 22241 – Lokalni (distribucijski) elektroenergetski vodi.

2.6.2 Komunalna in energetska ureditev

2.6.2.1 Priključki na GJI

Objekti bodo priključeni na GJI, pretežno preko novih priključkov, in sicer:

- vodovod,
- elektrika,
- zemeljski plin,
- toplovod,
- kanalizacija – fekalna in meteorna,
- telekomunikacije,
- cesta.

2.6.2.2 Oskrba z vodo

Na stičišču novega vodovoda NL DN 100 in DL DN 150 je predviden vodovodni priključek za novi objekt tržnice. Pitna voda se bo uporabljala za sanitarne potrebe in varstvo pred požarom.

2.6.2.3 Odvajanje odpadnih vod

Komunalne odpadne vode iz objektov se bodo odvajale preko obstoječega kanalizacijskega priključka v javno kanalizacijo B900/1800, ki poteka v Adamič-Lundrovem nabrežju in na južni strani v javno kanalizacijo DN300, ki poteka v Kopitarjevi ulici.

Meteorne vode se bodo odvajale v meteorni kanal DN800 v Kopitarjevi ulici.

2.6.2.4 Elektriika

Nova transformatorska postaja (TP) bo nameščena v posebnem prostoru v 1. kletni etaži podzemne parkirne hiše, ob uvozu – izvozu iz parkirne hiše, kjer v bližini ni stanovanjskih, pisarniških ali drugih prostorov, kjer se ljudje zadržujejo dalj časa. Predvidena skupna priključna konična električna moč znaša 920 kW, predvidena sta 2 transformatorja s skupno močjo 2.000 kVA. Hlajenje transformatorjev je predvideno kot naravno vzgonsko prezračevanje. Nova TP bo vključena v obstoječe SN omrežje.

Kot rezervni vir napajanja z električno energijo za primer izpada napajanja iz javnega omrežja je predviden dizelski električni agregat (DEA), ki bo nameščen v posebnem prostoru za DEA v 1. kletni etaži, poleg prostora za TP. DEA je predviden s protihrupnim ohišjem bo nameščen na protivibracijskih zglobovih. Namenjen bo napajanju nujnih porabnikov (požarnovarnostnih sistemov, deloma razsvetljave in drugih naprav za nemoteno obratovanje objekta) izključno v primeru izpada napajanja iz javnega omrežja in bo predvidoma obratoval manj kot 150 ur/leto. Ker bo nova transformatorska postaja vzankana v SN omrežje, ni pričakovati pogostih izpadov napajanja iz javnega omrežja, zato bo tudi poraba dizelskega goriva majhna. Gorivo za DEA se bo dostavljalo z ustreznim vozilom in ustrezno usposobljenim voznikom za transport vnetljivih tekočin. Glede na smernico SZPV 407 je lahko pod nivojem terena shranjenega največ 5.000 l goriva ob pogoju, da je prostor požarno ločen in dobro prezračevan. Predvideni rezevoar za gorivo ima kapaciteto 1.132 l.

2.6.2.5 Zemeljski plin

Plinovodni priključek je predviden na južni strani objekta, na Ciri-Metodovem trgu. Plinska instalacija se bo uporabljala za oskrbo lokalov (gostinski program), porabniki plina bodo naprave v sklopu kuhinjske tehnologije (žar, friteza, kotel, štedilnik ...). Predvidena moč plinskih trošil za potrebe kuhanja znaša 190 kW.

2.6.2.6 Toplovod

Na Adamič-Lundrovem nabrežju je predviden vročevodni priključek, vse do toplotne postaje v objektu. Predvidena ogrevalna moč znaša 650 kW.

Predvidene so tri različne vrste toplotnih postaj, ki bodo locirane v kleti v namenskih tehničnih prostorih:

- stanovanjski del (prirejena za obratovanje s stanovanjskimi toplotnim postajami),
- poslovni del (ogrevanje in pretočna priprava sanitarne tople vode),
- trgovski del (samo ogrevanje).

2.6.2.7 Telekomunikacije

Telekomunikacijski priključek je predviden je na južni strani objekta, na Ciril-Metodovem trgu.

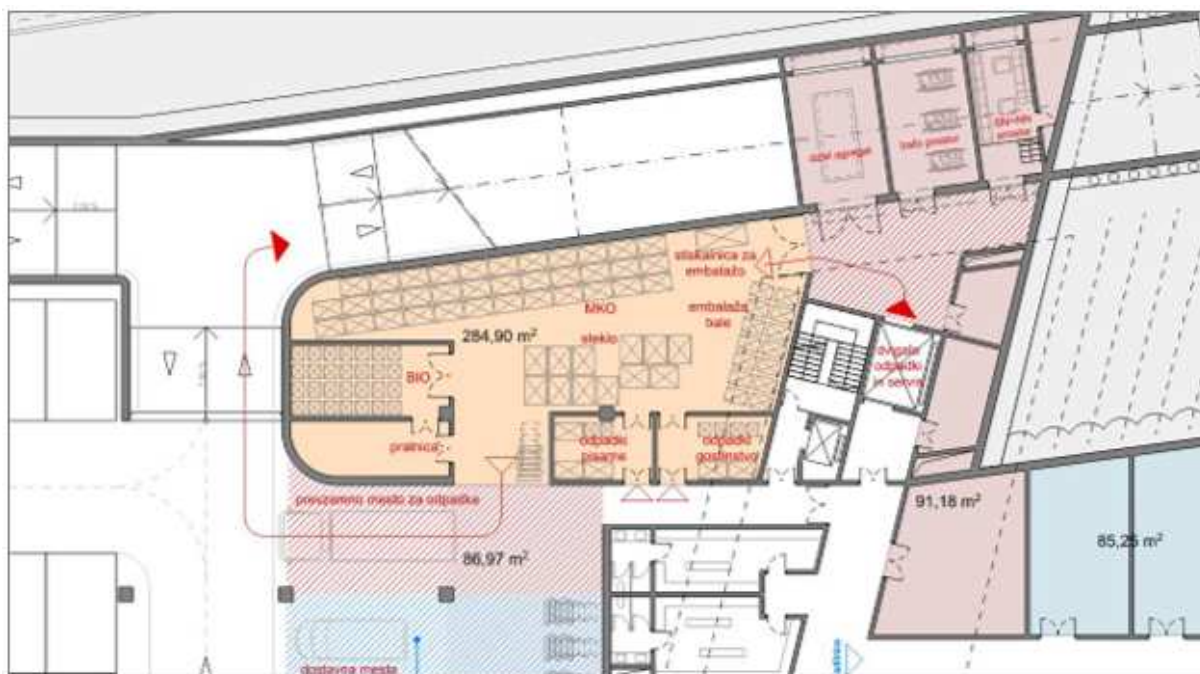
2.6.2.8 Cesta

Priključevanje prometnih površin na območju ureditve se bistveno ne spreminja glede na obstoječe stanje. Prometno napajanje parkirne hiše bo iz križišča Kopitarjeva ulica – Poljanski nasip preko uvozno-izvozne klančine vzdolž severne stranice Mahrove hiše. Na območju odprte tržnice promet ni predviden, razen za intervencijo.

2.6.3 Zbiranje in odvoz odpadkov

Ločeno zbiranje, začasno skladiščenje in odvoz odpadkov bodo urejeni v 1. kletni etaži podzemne parkirne hiše, skladno z OPN MOL-ID in Odlokom o zbiranju komunalnih odpadkov v Mestni občini Ljubljana (UL RS, št. 73/20). Prezemno mesto za mešane komunalne odpadke, biološke odpadke in ločene frakcije bo na dostavni ploščadi v 1. kleti (nivo -1) podzemne parkirne hiše, z dostopom za smetarska vozila iz križišča Kopitarjeve ulice in Poljanskega nabrežja preko nove uvozne klančine z naklonom ca. 15% in svetlim profilom 3,10 m (do prevzemnega mesta bo zagotovljen dostop manjšim smetarskim vozilom največje dolžine 7,70 m za odvoz mešanih komunalnih in bioloških odpadkov ter kombiniranim vozilom za odvoz ločenih frakcij v balah). Odvoz odpadkov s prevzemnega mesta ni časovno omejen in se lahko izvaja po potrebi. Odpadki se bodo v 1. klet iz odprte tržnice dostavljali s tovornim dvigalom v zabojnikih oz. z vozički.

Neposredno ob prevzemnem mestu bo zbirno mesto – zaprti prostori za odpadke, razdeljeni glede na različne uporabnike (tržnica, gostinstvo, pisarne in stanovanja) s pralnico zabojnikov, dimenzionirani glede na zahteve Odloka o zbiranju komunalnih odpadkov v Mestni občini Ljubljana ter predvidene tehnologije odvoza, usklajene z izvajalcem javne službe. Predvideno je zbiranje mešanih komunalnih odpadkov, ločenih frakcij (kartonska, lesena in plastična embalaža, papir, steklo) ter bioloških odpadkov.



Slika 8: Tloris 1. kleti – izsek: sklopa elektro prostorov in prostorov za odpadke

2.6.4 Zunanja in prometna ureditev

Zunanja ureditev obsega ureditev Vodnikovega trga ter ureditev izteka Adamič-Lundrovega nabrežja na Kopitarjevo ulico s prometno navezavo nove podzemne parkirne hiše.

Območje odprte tržnice bo namenjeno pešcem. Motorni promet na območju tržnice ni predviden, z izjemo intervencijskih vozil.

Uvoz v parkirno hišo je predviden iz križišča Kopitarjeva ulica – Poljanski nasip. Uvozno-izvozna klančina bo dvosmerna in po širini, višini in naklonu prilagojena dostavnim vozilom, tako da čim manj posega v prostor odprtega trga. Povezava med kletnimi etažami parkirne hiše bo potekala po dvosmerni klančini, ki bo umeščena v severozahodnem vogalu posamezne etaže. Znotraj posameznih etaž so glavni prometni tokovi zasnovani za enosmerni promet.

Celotna dostava za potrebe oskrbovanja tržnice bo potekala preko 1. kleti parkirne hiše, kjer je za dostavna vozila predvidenih 33 parkirnih mest (PM) in prostor za dostavo. Na uvozu v 1. klet je predvidena kontrola dostopa z zapornicami in rolo vrati. Skupaj je v parkirni hiši predvidenih 33 PM za dostavna vozila, 245 PM za osebna vozila in 14 PM za motorna kolesa. V kletni medetaži pod prizidkom Mahrove hiše je predvidenih 300 PM za kolesa. Kolesarski promet na območju tržnice je omejen, vožnja ob arkadah ter na območju živilske tržnice ni dovoljena. Za parkiranje koles na parterju bodo urejena stojala ob kostenjem drevoredu ter ob liniji dreves pri Vodnikovem spomeniku.

Vodnikov trg bo še naprej ohranil značaj zelenega prostora. Na živilski tržnici so trenutno zasajene gledičije (*Gleditsia triachantos*), ta zasaditev na živilski tržnici bo odstranjena in nadomeščena z novo. Po prenovi bo na trgu 30 dreves, zasajenih v rastru ca. 10 x 11,5 m, raster zasaditve bo usklajen z osnovnim rastrom postavitve premičnih stojnic. Za novo zasaditev se predvidijo drevesa iste oz. primerljive vrste, ki so primerna za mestni zrak, niso alergena, niso občutljiva na sol, ne potrebujejo veliko zemlje in oblikujejo primerno široko in visoko (ca. 10 m višine), a ne pregosto krošnjo. Da se drevesom zagotovi dovolj zemlje, ta ni predvidena le v območju rešetk ob drevesu, ampak delno tudi pod tlakovano površino. Predvidena velikost sadilne jame je ca. 3 x 3 m, predvidena minimalna višina pod tlakovano površino pa 1,5 m. Za zalivanje dreves na odprti tržnici in zazelenjene fasade novega prizidka Mahrove hiše se bodo padavinske vode iz strešin Mahrove hiše zbirale v rezervoarju prostornine ca. 100 m³, ki je predviden v 2. kleti parkirne hiše. Končni izbor ustreznih dreves, njihova zasaditev in zagotovitev ustreznih rastnih pogojev bo usklajena in potrjena s strani arborista. Na novo bo zasajeno tudi večje samostojno drevo na okvirnem mestu odstranjenega zavarovanega divjega kostanja.

Zaščiten kostenjev drevored vzdolž Plečnikovih arkad se ohranja, drevesa se med gradnjo zavarujejo. Prav tako se ohranijo tudi obstoječa drevesa ob Vodnikovem spomeniku. Platane na Krekovem trgu so izven območja podzemne parkirne hiše in ureditve odprte tržnice ter se vanje z varovanjem gradbene jame ne posega.

2.6.5 Zunanja razsvetljava

Na zunanjih površinah tržnice je predvidena zunanja razsvetljava z LED svetilkami s krmiljenim časovnim delovanjem. Pri načrtovanju (podroben načrt bo izdelan v PZI fazi projekta) in izvedbi bo upoštevana Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (UL RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13, 44/22-ZVO-2) in pogoji ter usmeritve ZVKDS.

Razsvetljava Vodnikovega trga – odprte tržnice bo del javne razsvetljave MOL, osvetlitev območja ob Mahrovi hiši (funkcionalna razsvetljava) pa bo interna razsvetljava, ki bo jasno razmejena.

Morebitni objekti za oglaševanje v tej fazi še niso definirani (glej poglavje 2.6.6), s tem pa tudi ne morebitna razsvetljava objektov za oglaševanje (te predvidoma ne bo).

2.6.6 Objekti za oglaševanje

Morebitni objekti za oglaševanje v tej fazi še niso določeni. V fazi PZI se bo izdelal načrt oglaševanja, ki bo moral upoštevati kulturnovarstvene pogoje ZVKDS in določila OPN MOL-ID za oglaševanje za lastne potrebe na objektu (Priloga 3 OPN MOL-ID – Podrobni prostorski izvedbeni pogoji za postavitve objektov za oglaševanje).

2.6.7 Varstvo pred požarom

Požarna varnost bo zagotovljena z sprinklerskim sistemom. V skladu z zahtevami študije požarne varnosti je v celotnem objektu (razen stanovanjskega nadzemnega dela) za potrebe gašenja predviden avtomatski sprinklerski sistem, ki bo delno mokre izvedbe (ogrevani deli zgradbe) in delno suhe izvedbe (neogrevani deli – parkirna hiša). Za potrebe nemotenega delovanja sprinklerske naprave je predvidena izvedba lastnega zalogovnega rezervoarja vode v najnižji etaži objekta.

Voda za gašenje se bo zagotavljala iz obstoječih in novih zunanjih hidrantov, ki bodo priključeni na javno vodovodno omrežje.

2.6.8 Opis gradnje

2.6.8.1 Trajanje in terminski plan gradnje

Zaradi izvajanja arheoloških raziskav bo izvedba projekta trajala skupaj ca. 24 mesecev. Izvajanje arheoloških raziskav, ki se bo pričelo že pred pričetkom gradnje, bo trajalo ca. 15 mesecev, od tega znotraj obdobja izvajanja gradnje (vzporedno z gradnjo) ca. 9 mesecev. Izvajanje gradbenih in drugih del za objekte 1, 2 in 3 (Mahrova hiša, podzemna parkirna hiša in odprta tržnica), vključno s pripravljalnimi deli in ureditvijo gradbišča, bo, po oceni projektanta, trajalo ca. 21 mesecev in bo usklajeno z izvajanjem arheoloških raziskav.

Potek gradnje bo v grobem naslednji:

- rušitev objekta skladišča med Mahrovo hišo in Vodnikovim trgom ter odstranitev asfaltnih površin na celotnem območju gradnje, ki jim bodo sledile arheološke raziskave;
- rekonstrukcija Mahrove hiše po končanju arheoloških raziskav na območju Mahrove hiše in atrija;
- izkop gradbene jame in gradnja podzemne garaže, ureditev tržnice na prostem in gradnja prizidka k Mahrovi hiši.

Predvideno trajanje gradnje objektov 4–9 (prestavitve, dograditve GJI), ki se bodo izvedli pred pričetkom gradnje glavnih objektov 1-3 oz. pred izvedbo varovanja gradbene jame in izkopi, predvidoma v času pripravljalnih del in ureditve gradbišča, je po podatkih projektanta ocenjeno na 6 do 30 dni:

- objekta 4 in 5 – fekalna in meteorna kanalizacija, prestavitev: 30 dni;
- objekt 6 – javni vodovod, prestavitev: 6 dni;
- objekt 7 – lokalno plinovodno omrežje, dograditev: 12 dni;
- objekt 8 – telekomunikacijsko omrežje, prestavitev: 20 dni;
- objekt 9 – elektroenergetsko omrežje, dograditev: 15 dni.

Terminski plan gradnje je prikazan v **Prilogi 2**.

2.6.8.2 Obratovalni čas gradbišč

Obratovanje gradbišč bo od ponedeljka do petka od 7. do 17. ure in od 7. do 16. ure ob sobotah. Ob nedeljah in praznikih (dela prostih dnevih) se dela ne bodo izvajala.

2.6.8.3 Površina in ureditev gradbišča

Glavno gradbišče za objekte 1, 2 in 3 (Mahrova hiša, podzemna parkirna hiša in odprta tržnica) bo obsegalo površino ca. 10.500 m².

Skupna površina gradbišč za ureditev GJI, ki je tudi predmet projekta oz. posega (objekti 4–9), izven območja glavnega gradbišča, bo znašala ca. 1.634 m², od tega:

- objekta 4 in 5 – javna fekalna in meteorna kanalizacija, prestavitev: 766,50 m²,
- objekt 6 – javni vodovod, prestavitev: 34 m²,
- objekt 7 – javno plinovodno omrežje, dograditev: 70 m²,
- objekt 8 – javni TK vod, prestavitev: 513,50 m²,
- objekt 9 – javni SN elektrovod, dograditev: 250 m².

Grafični prikaz glavnega in ostalih gradbišč ter ureditev glavnega gradbišča je v **Prilogi 4**.

Glavno gradbišče bo ves čas gradnje na severni strani ograjeno s polnostensko panelno gradbiščno ograjo višine 2 m, na zahodni strani z gradbiščno protihrupno in protiprašno ograjo višine 4 m, na južni strani pa z gradbiščno protihrupno in protiprašno ograjo višine 3 m (začasne ograje, za čas trajanja gradnje). Pri rušitvenih delih se bodo na posameznih lokacijah rušitev lokalno postavili dodatni protihrupni in protiprašni zasloni.

Uvoz / izvoz z gradbišča za tovorna vozila za zemeljska dela in betone bo urejen na severovzhodni strani na Kopitarjevo ulico, drugi uvoz / izvoz na južni strani na Vodnikov trg pa bo namenjen osebnim vozilom izvajalcev del in tovornim vozilom za dovoz ostalih gradbenih materialov in opreme na gradbišče. Pred izvozom tovornih vozil na Kopitarjevo ulico bo nameščena pralna ploščad za pranje koles in podvozij tovornih vozil.

2.6.8.4 Gradbeni stroji in naprave

Dela se bodo izvajala po etapah, gradnja podzemne garažne hiše pa bo potekala nivojsko od zgoraj navzdol, zato je število istočasno delujočih delovnih strojev na gradbišču ocenjeno na največ 8 gradbenih oz. delovnih strojev.

Podrobnejši opis gradbenih strojev in naprav po posameznih etapah gradnje je v poglavju 2.6.8.5.

2.6.8.5 Opis izvajanja del pri gradnji objektov 1–3

• Pripravljalna dela, identifikacija in zavarovanje komunalnih vodov, ureditev gradbišč

Pred začetkom izvajanja del bo, poleg arheoloških raziskav, potrebno izvesti naslednja pripravljala dela:

- lastnike objektov in zemljišč v neposredni bližini bo potrebno pred pričetkom izvajanja del obvestiti o izvajanju rušenja ter vseh možnih negativnih vplivih rušenja, npr. zaradi prahu, hrupa, padcev težkih predmetov, poškodb zaradi obratovanja delovnih strojev in pršenja drobnih delcev;
- odstraniti odpadke in opremo iz objekta;
- posamezne komunalne vode bo potrebno pred rušenjem identificirati pod nadzorom in jih po navodilih posameznih upravljalcev komunalnih vodov po potrebi ustrezno zavarovati;
- izdelati organizacijsko shemo gradbišča – varnostni načrt, s poudarkom na varni zaščiti vseh udeležencev (prometna signalizacija, zaščitne in gradbiščne ograje, zaščitni elementi za okoliške objekte).

V okviru pripravljanih del bo izvedena tudi zakoličba vse komunalne infrastrukture na območju posega. Posamezni vodi bodo izključeni iz omrežja pod nadzorom upravljalcev teh vodov. Dela, povezana z odstranitvijo oz. zavarovanjem obstoječe komunalne infrastrukture, se bodo izvajala z lokalnimi izkopi po etapah, v sodelovanju z arheologi:

- Elektrika:

Na obravnavanem območju se nahajajo le interni priključki, ki se jih v sklopu rušenja odstrani. Ostale, v katere se ne posega, se po navodilih upravljalca zavaruje. Na zahodnem delu obravnavanega območja poteka visokonapetostni vod, katerega steber prav tako stoji na obravnavanem območju. Novi objekti so oddaljeni od nadzemnega voda, v nadzemni vod se ne posega. Prek območja (smer V-Z) poteka podzemni električni vod, ki bo ukinjen v kasnejših fazah gradnje. Na južnem robu obravnavanega območja poteka podzemni električni vod. Objekti nove gradnje so izven varovanega območja podzemnega voda, v katerega se ne posega.

- Vodovod:
Prestavitev javnega vodovodnega omrežja LŽ DN 100 na Adamič-Lundrovem nabrežju vzdolžno ob obstoječo kanalizacijo. Rekonstrukcija je predvidena od zasuna ob Mesarskem mostu do navezave na NL DN 150 ob Zmajskem mostu. Na stičišču novega vodovoda NL DN 100 in DL DN 150 je predviden vodovodni priključek za novi objekt tržnice.
- Kanalizacija:
Meteorne in sanitarne vode so vodene preko kanalizacijskega priključka na javno kanalizacijo B900/1800, ki poteka v Adamič-Lundrovem nabrežju. Predviden kanalizacijski priključek (mešan sistem) je DN 200. Preusmeritev obstoječega javnega kanalizacijskega omrežja, ki poteka ob Krekovem trgu, kanal B400, in v Študentovski ulici, kanal TE250, v predvideno kanalizacijsko omrežje DN400 na Ciril-Metodovem trgu, do obstoječega jaška.
- Toplovod:
Toplovod poteka ob zahodnem robu obravnavanega območja. V vod se ne posega, je pa zanj potrebna zagotovitev varovanja. Na Adamič-Lundrovem nabrežju je predviden vročevodni priključek do toplotne postaje v novem objektu.
- Telekomunikacijski vodi:
Na obravnavanem območju (na obstoječem objektu) se nahajajo interni priključki, ki se v sklopu rušitev odstranijo. Predviden je telekomunikacijski priključek na severni strani objekta, na Adamič-Lundrovem nabrežju in na južni strani objekta, na Ciril-Metodovem trgu.
- Plinovod:
Na obravnavanem območju se nahajajo interni priključki, ki se v sklopu rušitev odstranijo. Plinovodni priključek je predviden na južni strani objekta, na Ciril-Metodovem trgu.
- Javna razsvetljava:
V sklopu rušitve objektov oz. zunanje ureditve se odstranijo razvod in drogovi javne razsvetljave na območju posega.

V okviru ureditve gradbišča, ki bo trajala ca. 1 mesec, se bo najprej izvedla sečnja dreves (odstranjeno bo manjše število dreves in druge zarasti). Postavljena bo začasna panelna gradbiščna ograja višine 2 m ter protihrupni in protiprašni ograji višine 4 oz. 3 m na zahodu proti Semenišču in Župnišču ob Stolnici ter na jugu proti Ciril-Metodovem trgu. Postavili se bodočasni gradbiščni kontejnerji ter druga oprema, potrebna za delovanje gradbišča. Na izvozih iz gradbišča na vzhodni in južni strani bosta nameščeni pralni ploščadi za pranje koles tovornih vozil.

Vrste in število strojev:

- 1x rezalka za asfalt,
- 2x motorna žaga,
- 1x bager za nakladanje,
- 2x tovorno vozilo z dvigalom.

• Rušitvena dela

Predvidena so naslednja rušitvena dela:

- prizidek oz. skladišče med Mahrovo hišo in Vodnikovim trgom;
- delna rušitev v Mahrovi hiši oz. odstranitev konstrukcijskih elementov v več fazah;
- asfaltirane površine na Vodnikovem trgu (tržnica) in na območju izteka Adamič-Lundrovega nabrežja na Kopitarjevo ulico.

Najprej se bo v celoti porušil skladiščni objekt na zahodni strani Mahrove hiše (prizidek). Sledila bodo rušitvena dela na Mahrovi hiši, kjer se bo začelo z odstranitvijo strešne kritine. Strešna konstrukcija se bo odstranila iz severnega in vzhodnega dela Mahrove hiše, na južnem delu in delno vzhodnem (najstarejši del, zgrajen leta 1830) se ne odstrani. Nato se bo odstranilo del notranjih sten in medetažnih konstrukcij ter stavbno pohoštvo.

Rušitve se bodo delno izvajale z ročnim orodjem (rušitve na Mahrovi hiši, delno prizidka k Mahrovi hiši). Ob izvajanju rušitev sten in plošče prizidka, se bodo na lokacijo rušitve lokalno postavili akustični in

protiprašni zaslani, med rušenjem pa se bo konstrukcija vlažila z vodo. Vsi gradbeni stroji bodo delovali na nivoju terena (Vodnikovega trga).

Vrste in število strojev pri rušitvah na Mahrovi hiši in prizidka:

- 1x motorna žaga,
- 1x ročno pnevmatsko kladivo,
- 1x bager za rušenje s pnevmatskim kladivom,
- 1x bager za nakladanje,
- 2x tovorno vozilo,
- 1x tovorno vozilo z dvigalom HIAB.

Na območju obstoječe tržnice je ca. 9.100 m² asfaltiranih površin, ki bodo odstranjene. Odstranjevanje se bo izvajalo strojno in bo trajalo ca. 12 dni.

Vrste in število strojev pri rušitvah asfaltiranih površin:

- 1x rezalka za asfalt,
- 1x bager za rušenje s pnevmatskim kladivom,
- 1x bager za nakladanje,
- 3x tovorno vozilo.

• Varovanje gradbene jame – diafragma in gradnja podzemnega dela

Pred pričetkom izvajanja del bo drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju (spomenik oblikovane narave), ki poteka severno od načrtovane gradbene jame, ograjen skladno s standardom SIST DIN 18920:2019 in smernicami za načrtovanje, nego (vzdrževanje) in zaščito dreves na gradbiščih (MOL). Minimalni zahtevani ukrepi pri ureditvi gradbišča in izvedbi gradbenih del v območju ali v neposredni bližini zaščitene drevja so:

- drevored oz. posamična drevesa je potrebno pred gradnjo ograditi skladno s standardom SIST DIN 18920:2019 in Smernicami za načrtovanje, nego (vzdrževanje) in zaščito dreves na gradbiščih (MOL);
- ograjo je potrebno odmakniti od dreves skladno z določbami standarda oz. najmanj 2,5 m;
- v območju dreves je prepovedano odlaganje kakršnega koli materiala;
- vse izkope v območju korenin je potrebno izvajati ročno;
- vsa dela v bližini zaščitene drevoreda in dreves se lahko izvaja samo pod nadzorom arborista svetovalca.

Ustrezno se pred pričetkom izvajanja del zaščiti tudi vsa tista drevesa na Vodnikovem trgu, ki se ohranjajo (gledičije).

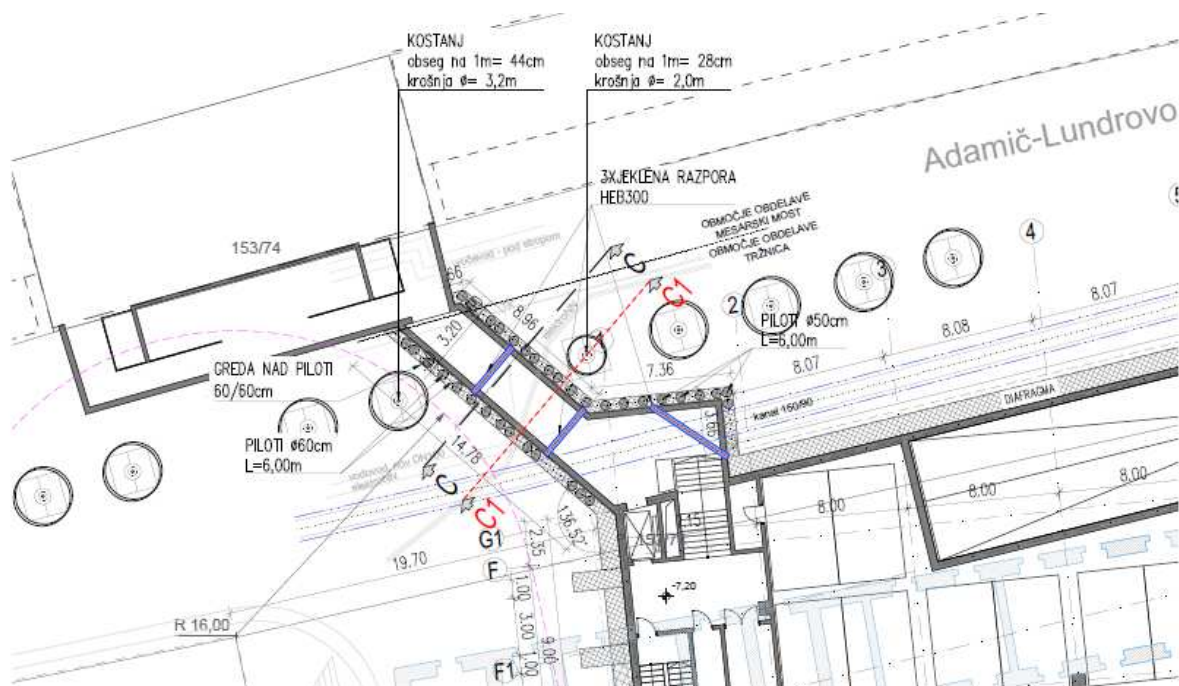
V skladu s standardom Evrokod 7 predvideni objekt podzemne garaže spada v geotehnično kategorijo 3, gre za zahtevno konstrukcijo in poseg v zahtevnih geoloških ter hidrogeoloških pogojih.

Za varovanje gradbene jame se bodo najprej izvedle utrjene delovne površine (delovni plato). Po obodu podzemne garažne hiše bo izvedena armiranobetonska diafragma, ob kateri bo v vseh etažah izvedena obodna kletna stena. Razporne plošče in ostala nosilna konstrukcija se bodo po višini izvajala nivojsko od zgoraj navzdol. Zaradi zahtevne geološke sestave tal, podzemne vode in zagotavljanja minimalnih vplivov na zaščitene okoliške objekte, je potrebno izvesti togo varovanje gradbene jame. Po celotnem obodu je predvidena armirano betonska diafragma debeline 1 m. Na območju atrija Mahrove hiše je predvidena Jet Grouting stena, ki bo sidrana v zaledje. Na področju prehoda proti Mesarskemu mostu in pri uvozni rampi je predvidena razpirana AB pilotna stena, ki bo, poleg varovanja gradbene jame, zaščitila tudi rastišče in podzemni del dreves spomenika oblikovane narave Drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju, kot je razvidno iz slik v nadaljevanju.

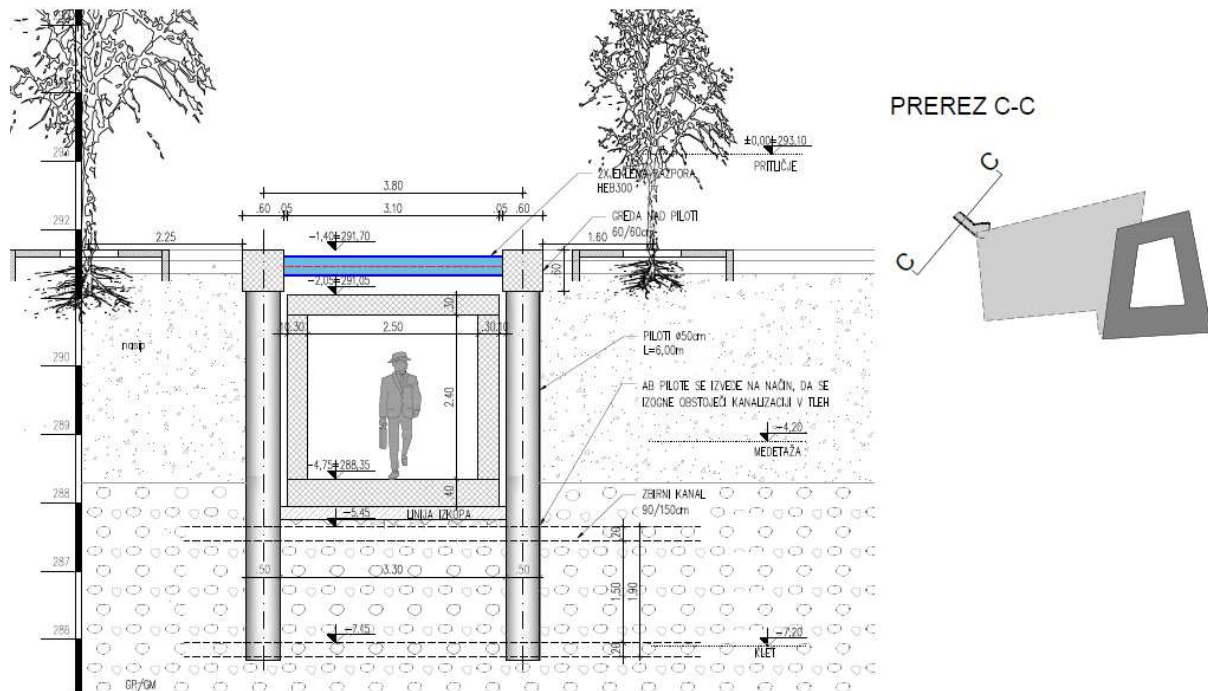
Na zahodni strani objekta, kjer se predvsem na severozahodni strani nahaja debel sloj gline, so predvidena AB rebra, ki bodo še dodatno povečala togost konstrukcije in zmanjšala vpliv izkopa na Semenišče. Ta rebra, prav tako debeline 1 m, bodo izvedena kot lamele diafragme pravokotno na steno diafragme. Vse lamele bodo povezane s togo povezovalno gredo na vrhu. Vsi piloti, ki sestavljajo

diafragmo, se izvajajo tako, da se najprej s pomočjo oscilacijske cevi izvede izkop, vstavi armaturni koš ter nato kontraktorsko vgrajuje beton, ki se bo na lokacijo dostavljal iz betonarne. Izkopani material, ki bo nastajal pri izvedbi pilotov, se bo sproti odvažal z gradbišča. Po izvedbi diafragme in JG slopov ter pred začetkom izkopa se izvede še ti. injektirane horizontalne blazine (Jet Grouting blazine), ki omejujejo horizontalne pomike diafragme zaradi izkopa. Na področju atrija Mahrove hiše bo injektirana horizontalna blazina služila za tesnjenje dna izkopa gradbene jame in s tem preprečevala dotoke ter dreniranje podzemen vode. Diafragma bo vpeta v slabo prepusten peščenjak in bo tako predstavljala neprepustno zaveso. JG slopi ob Mahrovi hiši bodo prav tako neprepustni. Dno gradbene jame ob Mahrovi hiši bo tesnjeno z nepropustno injektirano horizontalno blazino, s tem pa bo omogočen izkop gradbene jame brez večjih dotokov vode. Ker bosta stena gradbene jame in dno ob Mahrovi hiši izvedena vodotesno, se z izvedbo izkopa ne bo znižal nivo podzemne vode v zaledju varovanja gradbene jame.

V območju spomenika oblikovane narave Drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju, kjer bo na nivoju 1. kletne etaže izveden prehod proti Mesarskemu mostu oz. Ljublanici, bo varovanje gradbene jame izvedeno v vrzeli med dvema drevesoma v zadostni razdalji od dreves, kot je prikazano na naslednji sliki. S stroji se ne bo posegalo v območje krošenj in koreninskega sistema dveh najbližjih dreves. Dimenzije dreves in odmiki diafragme od dreves, prikazane na spodnji sliki in v **Prilogi 3**, prikazujejo dejansko stanje (izmere na terenu).



Slika 9: Situacija varovanja gradbene jame v območju spomenika oblikovane narave Drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju



Slika 10: Prečni prerez varovanja gradbene jame v območju spomenika oblikovane narave Drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju

Celotna situacija varovanja gradbene jame je prikazana v **Prilogi 3**.

Beton se bo dostavljal na gradbišče s tovornimi vozili za prevoz betona s črpalko. Istočasno bo delovalo največ 6 tovornih vozil. Na dan bo vgrajenih ca. 500 m³ betona in ca. 70 t armature. Pri vgradnji betona se bo uporabljal vibrator za beton. Za dvigovanje in nameščanje kosovnih bremen bo uporabljen stolpni žerjav.

Vrste in število strojev za izvedbo diafragme:

- 2x tovorno vozilo,
- 4x tovorno vozilo za prevoz betona,
- 2x tovorno vozilo s črpalko za beton,
- 2x stolpni žerjav,
- 2x delovni garnituri za izvedbo pilotov (npr. Bauer BG11H),
- 1x vibrator za beton,
- 1x silos za cement, avtomatska mešalna postaja, visokotlačna črpalka, hidravlični lafetni vrtni stroj za jet grouting.

• Zemeljska in gradbena dela

Izkop gradbene jame za 4-etažno podzemno garažno hišo bo izveden do kote -17,6 m glede na referenčno koto ($\pm 0,00=293,1$ m n.v.). Na območju objekta se bo pričelo iz nivoja obstoječega terena s površinskim izkopom do globine 1,0 m po celotni površini do skrajne meje objektov. Izkop zemljine izpod razpornih plošč bo po višini, enako kot varovanje brežin, potekal nivojsko. Izkopi zemljine III. kategorije se izvedejo s težjo gradbeno mehanizacijo – bagrom nad 30 t, predvidena sta 2 bagra. Gradbeni stroji se bodo v fazi izkopov postopoma spuščali proti dnu gradbene jame (skladno s napredovanjem diafragme). Na gradbišču je v fazi izkopov predvidena dvosmerna ureditev vožnje gradbenih strojev.

Vrste in število strojev za izkop gradbene jame:

- 2x bager za izkop in nakladanje,
- 6x tovorno vozilo za odvoz izkopnega materiala.

Sledila bo gradnja podzemnega in nadzemnega dela objekta, vključno z betonskimi, tesarskimi in zidarskimi deli. Dostava opažnega materiala se bo izvajala 2x tedensko, vertikalni in horizontalni transporti opažnega materiala na gradbišču se bodo izvedli z avtodvigali. Dostava betona se bo zagotavljala s transportnimi vozili oz. 4-osnimi avto mešalci teže nad 30 t. Potrebno armaturo bosta na gradbišče 2x tedensko pripeljala 2 kamiona. Za dvigovanje in nameščanje kosovnih bremen bo uporabljen stolpni žerjav (npr. Potain GTRM 360A dolžina roke 45 m), ki ne bo pogostejše kot 1x na 10 minut uporabljali zvočni signal. Dolžina transportov po gradbišču bo do 180 m.

Sledila bo gradnja podzemnega in nadzemnega dela objekta, vključno z betonskimi, tesarskimi in zidarskimi deli.

Vrste in število strojev za gradbena dela:

- 2x tovorno vozilo za prevoz armature,
- 1x tovorno vozilo auto dvigalo HIAB,
- 4x tovorno vozilo za prevoz betona,
- 2x tovorno vozilo s črpalko za beton,
- 2x vibrator za beton,
- 2x stolpni žerjav.

• Obrtniška dela in inštalacije

Dostava materiala in opreme na gradbišče za ta dela se bo izvajala 3x tedensko. Za dvigovanje in nameščanje kosovnih bremen bo uporabljen stolpni žerjav.

Vrste in število strojev:

- 3x tovorno vozilo,
- 1x tovorno vozilo HIAB,
- 2x stolpni žerjav.

• Zunanja ureditev

V sklopu zunanje ureditve se uredijo dostopi, komunalna ureditev in zasaditev. Del površin bo urejen kot zelenice, ostale površine bodo utrjene. Na zelenicah je predvidena zasaditev visokega drevja in grmičevja.

Na gradbišču je v tej fazi predvidena dvosmerna ureditev vožnje gradbenih strojev. Dostava materiala in opreme na gradbišče se bo izvajala 3x tedensko.

Vrste in število strojev:

- 3x tovorno vozilo,
- 1x tovorno vozilo HIAB.

2.6.8.6 Opis izvajanja del pri gradnji objektov 4–9

Prestavitve in dograditve GJI (objekti 4–9) bo potrebno, poleg zakoličbe komunalnih vodov, izvesti pred pričetkom gradnje oz. pred izvedbo varovanja gradbene jame in izkopi, predvidoma v času pripravljalnih del in ureditve gradbišča. Načelno bo šlo za kratkotrajne posege (od 6 do največ 30 dni za objekta 4 in 5, vključno z identifikacijo in zavarovanjem komunalnih vodov ter ureditvijo gradbišč), ker pa bo ob gradnji potreben arheološki nadzor, npr. pri prestavitvi kanalizacije na Krekovem trgu, se čas gradnje lahko podaljša zaradi morebitnih odkritij arheoloških ostalin, ki bi zahtevale dodatne raziskave (v tem podaljšanem času gradbeni stroji ne bodo obratovali). Dela se bodo izvajala strojno, deloma tudi ročno. Najprej se bo odstranil asfalt, nato se bo izvedel izkop, polaganje cevodov in kablov, na koncu pa zasipanje, utrjevanje terena ter asfaltiranje. Za zasipanje se bo predvidoma lahko uporabil material, ki bo nastal pri izkopih. Gradbeni stroji bodo, po oceni projektanta, delovali največ 4 ure na dan in ne ves čas na istem mestu (linijski objekti), hkrati bosta delovala največ 2 stroja. Obseg tovarnega prometa bo majhen, po oceni projektanta največ 6 voženj na dan. Posamezna gradbišča bodo ograjena. Takoj po

izvedenih delih bo vzpostavljeno prvotno stanje (asfalt), odstranjeni pa bodo tudi vsi morebitni začasni gradbiščni elementi, vključno z ograjami.

Vrste in največje število strojev za izvedbo posameznih objektov 4–9:

- 1x rezalka za asfalt,
- 2x motorna žaga,
- 1x bager,
- 1x asfalter,
- 1x valjar za asfalt,
- 2x tovorno vozilo.

2.6.8.7 Obremenitve javnih cest s tovornim prometom v času gradnje

Tovorne prometne obremenitve javnih cest bodo, po oceni projektanta, do 60 voženj/dan za zemeljska dela in 40 voženj/dan za gradbena dela. Tovorni promet za potrebe gradbišča se bo izvajal le v času obratovanja gradbišča – od ponedeljka do petka od od 7. do 17. ure (ponedeljek – petek) oz. od 7. do 16. ure ob sobotah (ob nedeljah in praznikih gradbišče ne bo obratovalo in se tudi tovorni prevozi ne bodo izvajali). Na gradbišču je predvidena krožna ureditev vožnje gradbenih strojev z obračališčem, ki zagotavlja optimalno manipulacijo na gradbišču in minimalno število vzratnih voženj. Vsi uporabljeni gradbeni stroji, za katere to predvideva Pravilnik o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (UL RS, št. 106/02, 50/05, 49/06, 17/11-ZTZPUS-1), bodo skladni s tem pravilnikom.

Uvoz / izvoz z gradbišča za tovorna vozila za zemeljska dela in betone bo urejen na severovzhodni strani na Kopitarjevo ulico, drugi uvoz / izvoz na južni strani na Vodnikov trg pa bo namenjen osebnim vozilom izvajalcev del in tovornim vozilom za dovoz gradbenih materialov in opreme na gradbišče. Po izvozu iz gradbišča na Kopitarjevo ulico (oba izvoza) bo za tovorna vozila možno le desno zavijanje, v smeri proti jugu, ki vodi skozi tunel do južne ljubljanske obvoznice.

V naslednji tabeli so prikazane največje pričakovane dnevne prometne obremenitve s tovornimi vozili >3,5 ton, povezane z izvajanjem del v času gradnje. Pri oceni prometnih obremenitev je upoštevanih ca. 15 ton tovora / tovorno vozilo skupne teže do 40 ton.

Tabela 1: Pričakovane prometne obremenitve javnih cest s tovornimi vozili (TV) za potrebe gradnje

Opis del	Trajanje (mesecev)	Dnevno število prevozov* TV > 3,5 t		Dnevno število voženj** TV > 3,5 t	
		Največje	Povprečno	Največje	Povprečno
Arheološka izkopavanja	15	–	–	–	–
Pripravljalna dela, ureditev gradbišča, identifikacija in zavarovanje komunalnih vodov	2	6	2	12	4
Rušitvena dela	2	6	4	12	8
Varovanje gradbene jame – diafragma, gradnja podzemni del	15	20	12	40	24
Zemeljska dela	15	30	26	60	52
Gradbena dela	14	20	12	40	24
Obrtniška dela in inštalacije	9	9	4	18	8
Zunanja ureditev	3	6	3	12	6

* prevoz = transport v obe smeri

** vožnja = transport v eno smer

2.6.8.8 Monitoring v času gradnje objektov 1–3

Predviden je monitoring vseh sosednjih objektov s posebnim poudarkom na zaščitenih objektih državnega pomena. Monitoring oz. tehnično opazovanje se bo izvajalo v skladu z izdelanim načrtom monitoringa /45/. Pred pričetkom gradnje bo potrebno izvesti komisijski pregled vseh okoliških objektov

in komunalne infrastrukture, s katerim se bo ugotovilo dejansko stanje objektov, ter izdelati kataster poškodb, po potrebi pa tudi vgraditi dodatne merske točke. Komisijski pregled mora izvesti pristojna institucija. Morebitne poškodbe na okoliških objektih bo potrebno spremljati med gradnjo.

Med izvedbo delovnega platoja, diafragme, med posameznimi izkopi in gradnjo objekta se morajo stalno izvajati geološke, geotehnične in kontrolne meritve. Predvideno je:

- začetni pregled in spremljanje obstoječih in morebitnih novih poškodb sosednjih objektov,
- meritve vibracij in hrupa,
- geodetski monitoring sosednjih objektov (posedki in 3D merske točke),
- geodetska spremljava pomikov diafragme,
- inklinometriške meritve diafragme,
- hidrogeološki monitoring,
- Cross-hole in PIT meritve zveznosti diafragme.

Geološka spremljava se bo izvajala ob vseh geotehničnih delih, med izvedbo delovnega platoja, med izdelavo diafragme, med izvedbo izkopov in pri zamenjavi temeljnih tal.

Količine potrebnih vgrajenih inklinometrov in geodetskih točk ter pogostost meritev so predvidene v načrtu monitoringa /45/.

2.6.9 Druge aktivnosti kot posledica posega

2.6.9.1 Odstranitev objektov / rušitvena dela

V okviru posega so predvidena naslednja rušitvena dela (prikaz na naslednji sliki):

- prizidek oz. skladišče (objekt 1b) med Mahrovo hišo in Vodnikovim trgom – se odstrani v celoti;
- delna rušitev v Mahrovi hiši (objekt 1a) oz. odstranitev nekaterih konstrukcijskih elementov;
- asfaltirane površine odprte tržnice na Vodnikovem trgu (objekt 2) in na območju izteka Adamič-Lundrovega nabrežja na Kopitarjevo ulico, ca. 9.100 m² asfaltiranih površin – se odstranijo v celoti.

Prizidek k Mahrovi hiši (objekt 1b) je bil v 60-ih letih prejšnjega stoletja zgrajen kot skladišče za sadje in zelenjavo. Objekt je pritličen, trapezne oblike, z enokapno streho.

Območje odprte tržnice je v obstoječem stanju asfaltirano in zasajeno z drevesi (gledičije). Celotna asfaltirana površina s pripadajočimi elementi in drevesi bo odstranjena.



Slika 11: Objekti, na katerih se bodo izvajala rušitvena dela

2.6.9.2 Začasna prestavitev odprte tržnice v času gradnje

V času gradnje se bo odprta tržnica začasno prestavila na ostale proste in za ta namen primerne zunanje površine v sklopu obstoječe tržnice in druge površine v lasti MOL v neposredni bližini tržnice.

Del tržnice v Plečnikovih arkadah bo deloval nemoteno, saj se vanj ne posega in bo od gradbišča dovolj oddaljen.

2.6.9.3 Začasna nadomestna stanovanja v času gradnje

Obstoječi prostori v Mahrovi hiši, vključno s 3 stanovanjskimi enotami, v času gradnje ne bodo v uporabi, saj to zaradi obsežne rekonstrukcije stavbe ne bo mogoče. Stanovalci bodo v tem času lahko uporabljali nadomestna stanovanja izven območja gradnje, ki jih bo zagotovil nosilec posega.

2.6.10 Obstoječi posegi na območju in povezave z obravnavanim posegom

Obstoječa posega na območju sta obstoječa Marhova hiša in odprta osrednja ljubljanska tržnica. Z drugimi posegi v okolici obravnavani poseg ni povezan.

2.6.11 Aktivnosti, povezane z opustitvijo posega

Posebne aktivnosti, povezane z opustitvijo oz. s prenehanjem posega, niso predvidene. Opustitev posega, glede na vrsto in namen obravnavanih objektov, ni predvidena in ni verjetna, še manj verjetna je odstranitev obravnavanih objektov in vzpostavitev prejšnjega stanja na lokaciji posega.

2.7 LASTNOSTI POSEGA

2.7.1 Tehnične in tehnološke značilnosti

2.7.1.1 Ogrevanje

Za potrebe ogrevanja bo objekt priključen na javno toplovodno omrežje. Pokrita tržnica bo ogrevana s talnim gretjem. Stanovanja v Mahrovi hiši bodo ogrevana s talnim gretjem in dodatnim radiatorskim ogrevanjem v kopalnicah. Poslovni prostori v Mahrovi hiši bodo ogrevani z ventilatorskimi konvektorji parapetne in stropne izvedbe, ki bodo služili tudi za hlajenje prostorov. Prostori bodo opremljeni tudi s prezračevalnim sistemom, ki bo namenjen le prezračevanju (brez toplozračnega ogrevanja). Ogrevanje trgovin in gostinskega programa se bo izvajalo kombinirano in sicer delno z ventilatorskimi konvektorji in delno toplozračno v sklopu prezračevalnega sistema (ogrevanje z ogretim prezračevalnim zrakom). Vsak trgovski lokal bo opremljen s priključki ogrevalne in hladilne vode ter prezračevalnimi kanali, s čimer bodo imeli najemniki možnost prilagoditi način ogrevanja, hlajenja in prezračevanja svojim internim standardom in praksam.

2.7.1.2 Hlajenje

Za oskrbo s hladilno vodo za poslovni in trgovski del je predvidena vgradnja zračno hlajenih kompresorskih hladilnih agregatov kompaktne izvedbe z zračno hlajenim kondenzatorjem. Hladilni sistem bo vseboval mešanico vode in glikola v razmerju 70/30%, regulacija delovanja sistema je predvidena preko glavnega krmilnika hladilnega agregata. Za stanovanja hladilne naprave niso predvidene. Hladilna voda za poslovni del, trgovine in gostinski program se bo pridobivala iz zračno hlajenega kompresorskega hladilnega agregata. V teh prostorih je predvidena vgradnja ventilatorskih konvektorjev (parapetni, stropni).

Vse prezračevalne in klimatizacijske naprave (klimati) bodo imele vgrajene prenosnike toplote za vračanje toplote odpadnega / odtočnega zraka pri gretju s temperaturnim izkoristkom nad 80%. Klimatizacijske naprave so projektirane tako, da lahko izkoriščajo naravno hlajenje, razvodni sistem kanalov mora biti praviloma v notranjosti toplotnega ovoja stavbe.

Kot hladilni medij hladilnega agregata je predviden freon (R410A) – 55kg (zaprt krog), GWP= 2.088 kg CO₂eq. Tehnologija hladilnega sistema za razstavne vitrine, modularne hladilnice in modularne zamrzovalnice bo kombinacija klasičnega sistema freona (R447A) in glikola, predvidoma 100 kg plina in 100 l glikola.

2.7.1.3 Prezračevanje

Prezračevanje obravnavanega objekta je razdeljeno na sisteme:

- prezračevanje oz. klimatizacija trgovskega in gostinskega dela objekta,
- prezračevanje oz. klimatizacija poslovnega dela objekta,
- prezračevanje kleti in garaž.

Za prezračevanje so za dovod svežega zraka in odvod odpadnega zraka predvideni posamezni klimati za zunanjo in notranjo montažo, ki bodo opremljeni z rekuperatorjem, grelnikom zraka, hladilnikom zraka, ventilatorji z elektronsko reguliranimi el. motorji, filtri zraka, vlažilnikom in regulacijskimi žaluzijami. Osnovna funkcija klimatov je prezračevanje kot zagotavljanje higienskega minimuma, nekateri klimati pa bodo imeli tudi funkcijo ogrevanja, hlajenja in vlaženja v zimskem času. Klimati bodo nameščeni na strehi objekta, za potrebe prostorov v garaži je predviden klimat pod stropom skladišča v 1. kleti. Zajem svežega zraka in izpuh odpadnega zraka na prosto bo urejen preko fasadnih rešetk in strešnih elementov oz. preko nastavkov na samih napravah. V vsakem delu objekta je predvidenih več sklopov prezračevanja. Naloga vsakega sistema je v primarnem smislu zagotavljanje ustreznih količin svežega zraka v posameznem prostoru, medtem ko sistemi za trgovine in gostinski program služijo tudi za delno pokrivanje tako toplotnih kot hladilnih potreb z dovodom pripravljenega zraka.

V delu pokrite tržnice je prevideno naravno prezračevanje preko vhodnih vrat in odpiranja kupol.

Stanovanja bodo naravno prezračevana preko oken in vrat, za odvod zraka iz kuhinj (nape) so predvideni samostojni priključki z vertikalnimi kanali, ki bodo speljani na streho objekta.

Za prezračevanje ter odvod dima in toplote iz garaže (ODT) je predvideno mehansko prezračevanje garaže skladno s VDI 2053 ter mehanski odvod dima in toplote (MODT). Uporabljen bo en prezračevalni sistem, ki služi tako za prezračevanje kakor za MODT. Prezračevalna naprava bo dimenzionirana za vzdrževanje koncentracije ogljikovega monoksida v zraku garaže, ki je manjša oziroma največ enaka maksimalni dovoljeni koncentraciji CO_{max} = 60 ppm. Potrebna količina svežega zraka se določi glede na število parkirnih mest oziroma motornih vozil v garaži, njihovo frekvenco ter srednjo dolžino poti vozila od vstopa v garažo do izstopa iz garaže. V kletnih etažah je predviden koncept z impulznimi potisnimi ventilatorji (jet fan). Svež zrak se bo dovajal v garažo preko vertikalnih jaškov za zajem svežega zraka. Vsi elementi sistema za ODT bodo oskrbovani z elektriko preko rezervnega vira elektrike (DEA).

2.7.2 **Vrste in količine materialov ter način porabe surovin ali izdelkov, ki se uporabljajo, in njihov izvor**

V času gradnje so predvidene količine osnovnih gradbenih materialov, ki bodo vgrajeni v obravnavani objekt, naslednje:

- beton: ca. 30.000 m³,
- armatura (železo): ca. 4.000 ton,
- agregat – pesek za nasipe in zasipe: ca. 12.000 m³.

Izvor teh materialov v tej fazi ni znan, saj še ni izbran izvajalec (izvajalci) gradbenih del. Beton se bo proizvajal v eni ali več betonarnah, predvidoma v bližnji okolici, in na gradbišče dovažal z vozili za prevoz betona. Prav tako ni znan izvor »izdelkov«, ki bodo vgrajeni v objekt (razna strojna in elektro oprema, cevi, stavbno pohištvo, talne obloge ...).

V obravnavanem objektu v času obratovanja, glede na vrsto objekta, ne bo porabe materialov, surovin ali izdelkov, saj ne gre za proizvodni objekt. O vrstah in izvoru prehrabnih surovin in izdelkov, ki se

bodo uporabljali za pripravo hrane v območju gostinskega dela kulinarčne tržnice v 1. nadstropju prizidka Mahrove hiše, pa seveda ni na voljo nobenih podatkov.

Tudi v primeru morebitne opustitve posega in po njej poraba materialov, surovin ali izdelkov ne bo potrebna, pri čemer v poročilu ni obravnavana odstranitev objektov (glej pojasnilo v poglavju 10.1.3).

2.7.3 Vrste in količine potrebne energije

Predvidena skupna priključna konična električna moč za obravnavani objekt znaša 920 kW, predvidena letna poraba električne energije pa 1.350.000 kWh/leto.

2.7.4 Število zaposlenih / prisotnih oseb

Po grobi oceni bo v objektu, v vseh izmenah in pri vseh dejavnostih, zaposlenih ca. 270 oseb.

Največje predvideno število istočasno prisotnih oseb v objektu je ocenjeno na ca. 700.

2.7.5 Obratovalni čas

Po podatkih upravljavca JP LPT d.o.o. /9/ odprta tržnica (odprti tržni prostor na Vodnikovem trgu, Pogačarjevem trgu in Dolničarjevi ulici) v poletnem času obratuje od ponedeljka do petka od 6. do 18. ure, v soboto od 6. do 16. ure, v zimskem času pa od ponedeljka do sobote, od 6. do 16. ure. V času od 1. aprila do 30. novembra odprta tržnica na Pogačarjevem trgu in Dolničarjevi ulici obratuje ob nedeljah in praznikih od 9. do 18. ure, v času od 1. decembra do 31. decembra pa vse dni v tednu od 9. do 24. ure. Zaprti tržni prostor (pokrita tržnica) na Pogačarjevem trgu obratuje od 1. januarja do 31. decembra od ponedeljka do petka od 7. do 16. ure, v soboto od 7. do 14. ure. Zaprti tržni prostor v Plečnikovih arkadah na Adamič Lundrovem nabrežju obratuje od 1. januarja do 31. decembra, od ponedeljka do petka od 7. do 16. ure, v soboto od 7. do 14. ure.

Nova pokrita tržnica v Marhovi hiši bo predvidoma obratovala najmanj do 18. ure, kulinarčna tržnica (gostinski del) pa najmanj do 20. ure.

2.7.6 Prometne razmere na območju po izvedbi posega

V letu 2017 je Prometnotehniški inštitut UL FGG izdelal kapacitetno prometno študijo navezave prenovljene tržnice v križišču Kopitarjeva – Poljanski nasip na primarno cestno omrežje MOL /7/. Preko tega križišča je že v obstoječem stanju urejen dostop za motorna vozila do tržnice.

Glavna ugotovitev iz študije je, da je navezava območja prenovljene tržnice mogoča ob upoštevanju nekaterih preureditev na Kopitarjevi ulici in Poljanskem nasipu – preureditve prometnih pasov in prestavitve prestavitve postajališča LPP iz Kopitarjeve ulice na Poljansko cesto ter s tem razbremenitve Kopitarjeve ulice.

Faktorja rasti motornega prometa za plansko obdobje izdelovalec ni upošteval, ker, kot navaja, je usmeritev PP MOL takšna, da se bo motorni promet v centru mesta v prihodnje zmanjševal, kar potrjujejo tudi rezultati števnih mest prometa na območju MOL, kjer je zabeležen negativni trend gibanja prometnih obremenitev. Z ukrepi PP MOL se že spreminja izbira prometnega sredstva, v bodoče pa naj bi se MODAL SPLIT prerazdelil v razmerju 33/33/33 (motorni promet / javni prevoz / pešci in kolesarji), kar bo v prihodnje vsekakor zmanjšalo prometne zahteve tudi na obravnavanem križišču v vseh smereh, s tem pa bodo tudi prometni parametri še bolj ugodni od izračunanih.

Izdelovalec študije tudi ocenjuje, da generirani prometni tokovi zaradi dejavnosti v območju prenovljene tržnice nikakor ne bodo takšni, da bi v deležu PLDP pomenili bistveno spremembo oziroma poslabšanje glede hrupne obremenitve okolja zaradi motornega prometa v primerjavi z obstoječim stanjem. S prestavitvijo navezave območja tržnice iz križišča Poljanska cesta – Kopitarjeva ulica v križišče Kopitarjeva ulica – Poljanski nasip bi se območje Vodnikovega trga in Krekovega trga sprostilo

motornega prometa, kar bi vsekakor pozitivno vplivalo na okoljske parametre tega območja, še posebej pa na zmanjšanje prometnega hrupa.

2.8 OKOLJSKE ZNAČILNOSTI POSEGA

2.8.1 Raba in poraba naravnih virov

Po definicijah ZVO-2 je naravni vir del okolja, ki je lahko predmet gospodarske rabe, deli okolja pa so mineralne surovine, tla, voda, zrak, živalske in rastlinske vrste, vključno z njihovim genskim materialom.

2.8.1.1 Gradnja

Raba in poraba naravnih virov v času gradnje bo omejena na mineralne surovine in vodo (iz javnega vodovodnega omrežja) za izdelavo betona, vlaženje površin ipd.. Količine v tej fazi še niso znane. Razpoložljivost teh naravnih virov je dobra.

2.8.1.2 Obratovanje

V času obratovanja bo raba naravnih virov omejena na vodo iz javnega vodovodnega omrežja, predvsem za sanitarne potrebe, čiščenje in varstvo pred požarom, predvidena letna poraba pitne vode znaša ca. 8.486 m³. Za zalivanje dreves na tržnici in za zazelenjene fasade prizidka Mahrove hiše se bodo meteorne vode iz strešin Mahrove hiše zbirale v rezervoarju za namakanje prostornine ca. 100 m³, ki bo lociran v 2. kleti podzemne parkirne hiše.

Za potrebe kuhanja (stanovanja, gostinski lokali) bo objekt Mahrove hiše priključen na javno plinovodno omrežje. Predvidena poraba zemeljskega plina v tej fazi še ni znana, vendar bo majhna.

2.8.1.3 Opustitev posega in po njej

V primeru opustitve posega, ki ne vključuje odstranitve obravnavanih objektov, bo raba naravnih virov omejena na rabo vode iz javnega vodovodnega omrežja za končno čiščenje, po opustitvi posega pa rabe / porabe vode ne bo.

2.8.2 Emisije onesnaževal v tla

2.8.2.1 Gradnja

Tal na območju posega (razen v območju korenin obstoječih dreves, pa še v tem primeru gre najverjetneje za neavtohtona tla), ni. Manjše emisije onesnaževal v podtalje je mogoče pričakovati na območju gradbišča, po odstranitvi asfaltnega sloja na območju tržnice in v nadaljevanju gradnje, ki bodo posledica obratovanja gradbenih strojev in tovornih vozil, voženj tovornih vozil na območju gradbišča in uporabe gradbenih materialov. Te emisije bodo, v normalnih pogojih gradnje in ob upoštevanju 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.

2.8.2.2 Obratovanje

Emisij onesnaževal v podtalje v času obratovanja ne bo. Komunalne odpadne vode in padavinske vode se bodo odvajale v javno kanalizacijo, zaključeno s komunalno čistilno napravo – Centralno čistilno napravo Ljubljana. Območje odprte tržnice ne bo namenjeno prometu, nova podzemna parkirna hiša ne bo imela iztokov v podtalje.

2.8.2.3 Opustitev posega in po njej

Opustitev posega in odstranitev objektov, ki so predmet posega, ni predvidena in ni verjetna (glej opozorila – poglavje 10.1.3). Pri aktivnostih, povezanih z morebitnim prenehanjem obratovanja (npr. odvoz opreme z lokacije), emisij onesnaževal v podtalje ne bo.

2.8.3 Emisije onesnaževal v vode

2.8.3.1 Gradnja

Manjše emisije onesnaževal v podzemno vodo je mogoče pričakovati na območju gradbišča, po odstranitvi asfaltnega sloja na območju tržnice in v nadaljevanju gradnje, ki bodo posledica obratovanja gradbenih strojev in tovornih vozil, voženj tovornih vozil na območju gradbišča in uporabe gradbenih materialov. Te emisije bodo, v normalnih pogojih gradnje in ob upoštevanju 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.

2.8.3.2 Obratovanje

Emisij onesnaževal v vode v času obratovanja ne bo. Komunalne odpadne vode in padavinske vode se bodo odvajale v javno kanalizacijo, zaključeno s komunalno čistilno napravo – Centralno čistilno napravo Ljubljana. Območje odprte tržnice ne bo namenjeno prometu, nova podzemna parkirna hiša ne bo imela iztokov v podtalje.

2.8.3.3 Opustitev posega in po njej

Opustitev posega in odstranitev objektov, ki so predmet posega, ni predvidena in ni verjetna (glej opozorila – poglavje 10.1.3). Pri aktivnostih, povezanih z morebitnim prenehanjem obratovanja (npr. odvoz opreme z lokacije), emisij onesnaževal v vode ne bo.

2.8.4 Emisije onesnaževal v zrak

2.8.4.1 Gradnja

Emisije onesnaževal v zrak v času gradnje bodo posledica izvajanja del na gradbišču, pri katerih prihaja do emisij prašnih delcev, obratovanja gradbenih strojev in naprav na gradbišču ter tovornega prometa za potrebe gradnje na območju gradbišča in na dovoznih cestah do gradbišča.

Pri uporabi gradbene mehanizacije in tovornih vozil 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.

2.8.4.2 Obratovanje

Objekti v sklopu obravnavanega posega bodo zanemarljiv vir emisij onesnaževal v zrak. Ogrevani bodo daljinsko, edini izpust v zrak bo odvod odpadnega zraka (in odvod dima ter toplote v primeru požara) iz podzemne parkirne hiše, ki pa bo izveden na strehi novega prizidka k Mahrovi hiši.

2.8.4.3 Opustitev posega in po njej

Opustitev posega in odstranitev objektov, ki so predmet posega, ni predvidena in ni verjetna (glej opozorila – poglavje 10.1.3). Pri aktivnostih, povezanih z morebitnim prenehanjem obratovanja (npr. odvoz opreme z lokacije), bodo emisije onesnaževal v zrak, kot posledica prometa, zanemarljive.

2.8.5 Emisije toplogrednih plinov

2.8.5.1 Gradnja

Emisije TGP v zrak v času gradnje bodo posledica obratovanja gradbenih strojev in naprav na gradbišču ter tovornega prometa za potrebe gradnje na območju gradbišča in na dovoznih cestah do gradbišča.

2.8.5.2 Obratovanje

Objekti v sklopu obravnavanega posega bodo zanemarljiv vir emisij TGP v zrak. Ogrevani bodo daljinsko, edini izpust v zrak bo odvod odpadnega zraka (in odvod dima in toplote v primeru požara) iz podzemne parkirne hiše, ki bo izveden na strehi novega prizidka k Mahrovi hiši. Podzemna parkirna hiša bo v večjem delu namenjena osebnim vozilom in le v manjšem delu dostavnim vozilom (težkega tovornega prometa, razen vozil za odvoz odpadkov, ne bo).

2.8.5.3 Opustitev posega in po njej

Opustitev posega in odstranitev objektov, ki so predmet posega, ni predvidena in ni verjetna (glej opozorila – poglavje 10.1.3). Pri aktivnostih, povezanih z morebitnim prenehanjem obratovanja (npr. odvoz opreme z lokacije), bodo emisije TGP, kot posledica prometa, zanemarljive.

2.8.6 Emisije hrupa

2.8.6.1 Gradnja

Obremenitev s hrupom v času gradnje bo posledica obratovanja gradbenih strojev in naprav na gradbišču ter prevozov za potrebe gradnje, ki bo potekal po obstoječi cestni mreži in po območju gradbišča. Največje povečanje obremenitve s hrupom je pričakovano pri rušitvenih delih, pri izvedbi diafragme in pri intenzivnih zemeljskih delih v času izkopa gradbene jame. Vpliv gradnje na ožjem območju ob gradbišču bo neposreden in kratkoročen, na širšem vplivnem območju pa bo prisoten kratkoročen daljinski vpliv zaradi dodatnih prevozov za potrebe gradnje.

2.8.6.2 Obratovanje

V času obratovanja bo osrednja ljubljanska tržnica manj pomemben vir hrupa, bistvenih sprememb glede na obstoječe stanje se ne predvideva, nova parkirna hiša bo v celoti v podzemni izvedbi. Emisije hrupa v času obratovanja bodo predvsem posledica obratovanja hladilnih in prezračevalnih naprav za potrebe klimatizacije objekta Mahrova hiša ter odvoda odpadnega zraka iz podzemne parkirne hiše. Vse omenjene naprave bodo locirane na strehi novega prizidka k Mahrovi hiši.

Tabela 2: Naprave, ki bodo viri emisij hrupa in izpustov v zrak

Zap. št.	Naprava	D96/TM koordinate		Višina (m n.v.)	Zvočna moč L_{WA} (db(A))	Največje dnevno število obratovalnih ur
		X	Y			
1.	Hladilni agregat za hladilnice – zajem in izpih zraka skozi strešno rešetko / odprtino	462093,6948	101407,2526	309,60	88	24
2.	Hladilni agregat – zajem in izpih zraka skozi strešno rešetko / odprtino	462088,3014	101406,4837	309,60	88	24
3.	Klimat konferenčne dvorane – zajem in izpih zraka skozi strešno rešetko	462085,1346	101365,1696	309,60	55	12 (dnevni čas)
4.	Klimat kulinarčna tržnica (1N) – zajem in izpih zraka skozi strešno rešetko	462084,7242	101360,6841	309,60	66	12 (dnevni čas)
5.	Klimat pisarne – zajem in izpih zraka skozi strešno rešetko	462083,5765	101356,4802	309,60	65	12 (dnevni čas)

Zap. št.	Naprava	D96/TM koordinate		Višina (m n.v.)	Zvočna moč L_{WA} (db(A))	Največje dnevno število obratovalnih ur
		X	Y			
6.	Odvod odpadnega zraka in odvod dima in toplote (ODT) v primeru požara iz garaže – 2x ventilator	462094,6276	101366,4167	312,30	2 x 67	3 (dnevni čas), 1 (večerni čas), požar ni upoštevan

Obseg predvidenega cestnega prometa, povezanega z obratovanjem, ne bo imel bistvenega vpliva na okolje, saj bo parkirna hiša v celoti v podzemni izvedbi. Predviden uvoz v podzemno garažo bo na vzhodni strani območja posega neposredno iz Kopitarjeve ulice in ga ocenjujemo kot nepomemben vir hrupa.

2.8.6.3 Opustitev posega in po njej

Opustitev posega in odstranitev objektov, ki so predmet posega, ni predvidena in ni verjetna (glej opozorila – poglavje 10.1.3). Emisije hrupa, povezanega z morebitnim prenehanjem obratovanja (npr. odvoz opreme z lokacije), bi bile nepomembne oz. zanemarljive.

2.8.7 Vibracije

2.8.7.1 Gradnja

Viri vibracij v času gradnje bodo nekatera gradbena dela, predvsem rušitvena dela, izvedba varovanja gradbene jame, utrjevanje podlage z večjimi valjarji ipd., ter tovorni promet na območju gradbišča in na javnih dovoznih cestah do gradbišča.

2.8.7.2 Obratovanje

Poseg v času obratovanja ne bo vir vibracij. V obravnavanih objektih ne bodo potekale dejavnosti, ki bi lahko povzročale vibracije, s posegom ni povezan tovorni promet težkih tovornih vozil. Dostava za tržnico se bo izvajala z dostavnimi vozili, odvoz odpadkov pa z manjšimi vozili za odvoz odpadkov, ki bodo do tržnice dostopala preko 1. kletne etaže, vse dostopne ceste pa so asfaltirane.

2.8.7.3 Opustitev posega in po njej

Opustitev posega in odstranitev objektov, ki so predmet posega, ni predvidena in ni verjetna (glej opozorila – poglavje 10.1.3). Vibracije, povezane z morebitnim prenehanjem obratovanja (npr. odvoz opreme z lokacije), bi bile nepomembne oz. zanemarljive.

2.8.8 Elektromagnetno sevanje

2.8.8.1 Gradnja

Novih virov EMS se v času gradnje ne predvideva. Električna za potrebe gradbišča se bo predvidoma zagotavljala iz obstoječih priključkov oz. iz obstoječe TP0569, ki se nahaja v kleti Arkad tržnice.

2.8.8.2 Obratovanje

Nov nizkofrekvenčni vir EMS na območju posega bo nova transformatorska postaja (TP) z 2 transformatorjema s skupno močjo 2.000 kVA, ki je predvidena v 1. kletni etaži podzemne parkirne hiše. TP bo vključena v obstoječe SN omrežje (10 kV).

2.8.8.3 Opustitev posega in po njej

Opustitev posega in odstranitev objektov, ki so predmet posega, ni predvidena in ni verjetna (glej opozorila – poglavje 10.1.3). Nova TP s skupno močjo 2.000 kVA v 1. kletni etaži bo ostala vir EMS dokler bo ostala v funkciji in vključena v SN omrežje.

2.8.9 Vrste in količine odpadkov ter ravnanje z njimi

2.8.9.1 Gradnja

Vrste in količine gradbenih odpadkov, prikazane v naslednji tabeli, so povzete po Načrtu gospodarjenja z gradbenimi odpadki (ELEA iC d.o.o., št. načrta 210446 NGGO, maj 2022) /6/. Gradbeni odpadki bodo nastali predvsem pri rušitvenih delih (prizidek in delno Mahrova hiša, asfaltirane zunanje površine) in izkopih za nov objekt (podzemno parkirno hišo). NGGO je bil izdelan na stanje, zabeleženo spomladi 2022.

Tabela 3: Predvidene vrste in količine gradbenih odpadkov v času gradnje (vir: NGGO /6/)

Št. odpadka	Naziv odpadka	Predvidena količina (ton)
17 01 01	Beton	741,40
17 01 02	Opeke	832,00
17 01 03	Ploščice in keramika	13,50
17 01 07	Mešanice betona, opeke, ploščic in keramike, ki niso navedene v 17 01 06	453,20
17 02 01	Les	81,77
17 02 02	Steklo	59,00
17 02 03	Plastika	3,83
17 03 02	Bitumenske mešanice, ki niso navedene v 17 03 01	1.512,31
17 04 01	Baker, bron, medenina	22,50
17 04 04	Cink	0,21
17 04 05	Železo in jeklo	15,60
17 04 07	Mešanice kovin	0,08
17 06 04	Izolirni materiali, ki niso navedeni v 17 06 01 in 17 06 03	15,50
17 06 05*	Gradbeni materiali, ki vsebujejo azbest ¹⁾	4,16
17 09 04	Mešanice gradbeni odpadkov in odpadkov iz rušenja objektov, ki niso navedene v 17 09 01, 17 09 02 in 17 09 03	110,00
ni znana	Izkopni material ²⁾	131.522,00
Skupaj:		135,387,06

* nevaren odpadek

¹⁾ strešna kritina na pritličnem prizidku in kritina balkona na južnem krilu Mahrove hiše, ki je obrnjen v atrij (skupaj ca. 300 m²), ki se v celoti odstrani

²⁾ Pri izkopnem materialu je pričakovati 2 različna odpadka (umetni nasip in zemeljski izkop avtohtonega terena) bo količini in številki odpadkov mogoče določiti šele po izvedenih analizah morebitnih nevarnih lastnosti tega materiala.

Na območju posega se pod asfaltiranimi površinami nahaja umetni nasip različnih debelin. Predvidene količine izkopnega materiala, po podatkih projektanta, so prikazane v naslednji tabeli.

Tabela 4: Predvidene vrste in količine izkopnega materiala

	Ton	m ³	Faktor za preračun (kg/m ³)
Skupaj izkopni material	131.522	73.068	1,8
<i>od tega:</i>			
umetni nasip	36.000	20.000	1,8
zemeljski izkop (avtohtoni teren)	95.522	53.068	1,8

Vsi gradbeni odpadki se bodo na gradbišču zbirali ločeno in se tako tudi oddajali posameznim zbiralcem ali izvajalcem obdelave teh odpadkov. Glede na predvideni način gradnje oz. varovanje gradbene jame

z diafragmo uporaba pomembnejših količin izkopnega materiala za zasipanje ni predvidena. Predelava gradbenih odpadkov se na gradbišču ne bo izvajala.

Poleg gradbenih odpadkov bodo na gradbišču nastajali tudi nekateri drugi odpadki in sicer iz skupin:

- 20 – Komunalni odpadki (odpadki iz gospodinjstev in podobni odpadki iz trgovine, industrije in ustanov, vključno z ločeno zbranimi frakcijami,
- 15 – Odpadna embalaža; absorbenti, čistilne krpe, filtrirna sredstva in zaščitna oblačila, ki niso navedena drugje,
- 13 – Odpadki olj in odpadki tekočih goriv (razen jedilnih olj in tistih olj, ki so navedeni v poglavjih 05, 12 in 19),

med katerimi so lahko tudi nevarni, še posebej iz skupin odpadkov 13 in 15. Tudi ti ostali odpadki se bodo morali začasno skladiščiti in oddajati / prepuščati ustreznim zbiralcem ali izvajalcem obdelave v skladu s predpisi, ki določajo splošna ravnanja z odpadki in ravnanja s posameznimi vrstami odpadkov.

2.8.9.2 Obratovanje

Po izvedbi posega se vrste in količine odpadkov, glede na obstoječe stanje, ne bodo bistveno spremenile. Pričakovane vrste in količine, po podatkih JP LPT d.o.o. in JP VOKA SNAGA d.o.o., so prikazane v naslednji tabeli.

Tabela 5: Predvidene vrste in letne količine odpadkov v času obratovanja Mahrove hiše in tržnice

Št. odpadka	Naziv odpadka	Predvidena količina
20 01 01	Papir ter karton in lepenka	40.537 l
20 01 02	Steklo	240.010 l
20 01 38	Les, ki ni naveden v 20 01 37	220 m ³
20 01 39	Plastika	344 m ³
20 02 01	Biorazgradljivi odpadki	100,08 ton
20 03 01	Mešani komunalni odpadki	249,33 ton
15 01 06	Mešana embalaža	121,61 m ³

Odpadki, povezani z obratovanjem tržnice, se bodo ločeno zbirali in začasno skladiščili v 1. kletni etaži, od koder bo potekal tudi odvoz z manjšimi smetarskimi vozili, primernimi za odvoz odpadkov iz kletne etaže. Po oceni JP VOKA SNAGA d.o.o. bo, glede na predvideno velikost in število zabojnikov, odvoz mešanih in biorazgradljivih odpadkov potreben 2-krat tedensko.

Nevarnih odpadkov, ki bi nastajali zaradi dejavnosti pri posegu, ni pričakovati.

2.8.9.3 Opustitev posega in po njej

Opustitev posega in odstranitev objektov, ki so predmet posega, ni predvidena in ni verjetna (glej opozorila – poglavje 10.1.3). Odpadkov, povezane z morebitnim prenehanjem obratovanja (npr. oprema, ki ne bi bila več primerna za uporabo), v tej fazi ni mogoče opredeliti.

2.8.10 Emisije svetlobe

2.8.10.1 Gradnja

Gradnja bo potekala v dnevnem času oz. v svetlem obdobju dneva, zato razsvetljava gradbišča ne bo potrebna – emisij svetlobe ne bo. Obstoječe svetilke javne razsvetljave na tržnici bodo v okviru rušitvenih del odstranjene.

2.8.10.2 Obratovanje

Obstoječa javna razsvetljava površin odprte tržnice, ki bo odstranjena, bo nadomeščena z novimi LED svetilkami s krmiljenim časovnim delovanjem. Podroben načrt bo izdelan v PZI fazi projekta, pri

načrtovanju in izvedbi bo upoštevana Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (UL RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13, 44/22-ZVO-2) in pogoji ter usmeritve ZVKDS.

Razsvetljava Vodnikovega trga – odprte tržnice bo del javne razsvetljave MOL, osvetlitev talnih površin neposredno ob Mahrovi hiši pa bo interna razsvetljava, ki bo od javne jasno razmejena.

Za zunanjo razsvetljavo območja ob Mahrovi hiši je predvidena naslednja razsvetljava (razsvetljava poslovnega objekta) internega značaja:

- severni pas med stavbo (Mahrova hiša s prizidkom) in predvideno uvozno/izvozno klančino:
 - površina ca. 220 m²,
 - 12 svetilk, predvidena skupna moč svetilk 12 x 6 W = 72 W;
- zahodni pas ob prizidku stavbe:
 - površina ca. 110 m²,
 - 6 svetilk, predvidena skupna moč svetilk 6 x 8 W = 48 W;
- južni pas med stavbo (Mahrova hiša s prizidkom) in Krekovim trgom:
 - površina ca. 100 m²,
 - 8 svetilk, predvidena skupna moč svetilk 8 x 6 W = 48 W.

Predvidena skupna inštalirana moč svetilk zunanje razsvetljave Mahrove hiše znaša torej 168 W. Za osvetljevanje zunanjih površin so predvidene svetilke, katerih delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, je enak 0% (asimetrična porazdelitev svetilnosti). Predvidena je razsvetljava z LED svetilkami z napajanjem in krmiljenjem iz objekta preko foto senzorja oziroma digitalne ure, kar bo omogočalo poljubno časovno in programsko nastavitve vklopov v odvisnosti od nivoja jakosti svetlobe.

Razsvetljave objektov za oglaševanje in razsvetljava strehe / fasade ni predvidena.

2.8.10.3 Opustitev posega in po njej

Opustitev posega in odstranitev objektov, ki so predmet posega, ni predvidena in ni verjetna (glej opozorila – poglavje 10.1.3). Emisij svetlobe, povezane z morebitnim prenehanjem obratovanja, ni pričakovati.

2.8.11 Tveganja, povezana z varstvom pred okoljskimi in drugimi nesrečami

2.8.11.1 Gradnja

Pomembnejših tveganj, povezanih z varstvom pred okoljskimi in drugimi nesrečami, v času gradnje ni pričakovati. Lokacija posega se sicer nahaja na vodovarstvenem območju (VVO III A), vendar izsledki analize tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode kažejo na zelo majhno verjetnost, da bi lahko prišlo do onesnaženja podzemne vode, ki se odvzema za oskrbo s pitno vodo.

2.8.11.2 Obratovanje

Pomembnejših tveganj, povezanih z varstvom pred okoljskimi in drugimi nesrečami, glede na predvidene dejavnosti v času obratovanja ni pričakovati.

2.8.11.3 Opustitev posega in po njej

Opustitev posega in odstranitev objektov, ki so predmet posega, ni predvidena in ni verjetna (glej opozorila – poglavje 10.1.3). Tveganj, povezanih z varstvom pred okoljskimi in drugimi nesrečami, pri morebitnem prenehanju obratovanja ni pričakovati.

2.9 PREDPISI S PODROČJA VARSTVA OKOLJA

Predpisi s področja varstva okolja in povezanih področij, ki jih je pri obravnavanju posegu potrebno upoštevati:

• Splošno

- Zakon o varstvu okolja /ZVO-1/ (UL RS, št. 39/06-ZVO-1-UPB1, 49/06-ZMetD, 66/06-Odl.US, 112/06-Odl.US, 33/07-ZPNačrt, 57/08-ZFO-1A, 70/08-ZVO-1B, 108/09-ZVO-1C, 48/12-ZVO-1D, 57/12-ZVO-1E, 92/13-ZVO-1F, 56/15-ZVO-1G, 102/15-ZVO-1H, 30/16-ZVO-1I, 61/17-GZ, 21/18-ZNorg, 84/18-ZIURKOE, 158/20-ZVO-1J, 44/22-ZVO-2) – *velja le delno*
- Zakon o varstvu okolja /ZVO-2/ (UL RS, št. 44/22, 18/23-ZDU-10, 78/23-ZUNPEOVE, 23/24-ZVO-2A)
- Uredba o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (UL RS, št. 51/14, 57/15, 26/17, 105/20, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o vsebini poročila o vplivih nameravanega posega na okolje in načinu njegove priprave (UL RS, št. 36/09, 40/17, 44/22-ZVO-2)

• Tla

- Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (UL RS, št. 34/08, 61/11, 44/22-ZVO-2)

• Vode

- Zakon o vodah /ZV-1/ (UL RS, št. 67/02, 110/02-ZGO-1, 2/04-ZZdl-A, 41/04-ZVO-1, 57/08-ZV-1A, 57/12-ZV-1B, 100/13-ZV-1C, 40/14-ZV-1D, 56/15-ZV-1E, 65/20-ZV-1F)
- Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (UL RS, št. 43/15, 181/21, 60/22)
- Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (UL RS, št. 64/12, 64/14, 98/15, 44/22-ZVO-2, 75/22)
- Uredba o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (UL RS, št. 98/15, 76/17, 81/19, 194/21, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o emisiji snovi pri odvajanju padavinske vode z javnih cest (UL RS, št. 47/05, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o emisiji snovi pri odvajanju odpadnih vod iz postaj za preskrbo motornih vozil z gorivi, objektov za vzdrževanje in popravila motornih vozil ter pralnic za motorna vozila (UL RS, št. 10/99, 40/04, 41/04-ZVO-1, 44/22-ZVO-2)
- Pravilnik o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (UL RS, št. 64/04, 5/06, 58/11, 15/16)

• Zrak

- Uredba o kakovosti zunanjega zraka (UL RS, št. 9/11, 8/15, 66/18, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o nacionalnih zgornjih mejah emisij onesnaževal zunanjega zraka (UL RS, št. 48/18, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku (UL RS, št. 56/06, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (UL RS, št. 31/07, 70/08, 61/09, 50/13, 44/22-ZVO-2, 48/22)
- Uredba o emisiji snovi v zrak iz srednjih kurilnih naprav, plinskih turbin in nepremičnih motorjev (UL RS, št. 17/18, 59/18, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (UL RS, št. 21/11, 197/21, 44/22-ZVO-2)
- Uredba o pogojih, pod katerimi se lahko pri rekonstrukciji ali odstranitvi objektov in pri vzdrževalnih delih na objektih, instalacijah ali napravah odstranjujejo materiali, ki vsebujejo azbest (UL RS, št. 60/06, 44/22-ZVO-2)
- Odredba o razvrstitvi območij, aglomeracij in podobmočij glede na onesnaženost zunanjega zraka (UL RS, št. 38/17, 3/20, 152/20, 203/21, 44/22-ZVO-2)
- Odlok o določitvi podobmočij zaradi upravljanja s kakovostjo zunanjega zraka (UL RS, št. 67/18, 2/20, 160/20, 203/21)

• Toplogredni plini

- Uredba o uporabi fluoriranih toplogrednih plinov in ozonu škodljivih snoveh (UL RS, št. 60/16, 44/22-ZVO-2)

- Uredba (EU) št. 517/2014 Evropske parlamenta in Sveta z dne 16. aprila 2014 o fluoriranih toplogrednih plinih in razveljavitvi Uredbe (ES) št. 842/2006
- **Hrup**
 - Uredba o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju (UL RS, št. 121/04, 59/19, 53/22, 44/22-ZVO-2, 53/22)
 - Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (UL RS, št. 43/18, 59/19, 44/22-ZVO-2)
 - Pravilnik o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (UL RS, št. 105/08, 44/22-ZVO-2)
 - Pravilnik o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (UL RS, št. 106/02, 50/05, 49/06, 17/11-ZTZPUS-1)
 - Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah (UL RS, št. 10/12, 61/17-GZ, 199/21-GZ-1)
- **Elektromagnetno sevanje**
 - Uredba o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju (UL RS, št. 70/96, 41/04-ZVO-1, 44/22-ZVO-2)
 - Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu za vire elektromagnetnega sevanja ter o pogojih za njegovo izvajanje (UL RS, št. 70/96, 41/04-ZVO-1, 17/11-ZTZPUS-1, 44/22-ZVO-2)
- **Odpadki**
 - Uredba o odpadkih (UL RS, št. 37/15, 69/15, 129/20, 44/22-ZVO-2) – *se uporablja le delno*
 - Uredba o odpadkih (UL RS, št. 77/22)
 - Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (UL RS, št. 34/08, 44/22-ZVO-2)
 - Uredba o ravnanju z odpadki, ki vsebujejo azbest (UL RS, št. 34/08, 44/22-ZVO-2)
 - Uredba o pogojih, pod katerimi se lahko pri rekonstrukciji ali odstranitvi objektov in pri vzdrževalnih delih na objektih, instalacijah ali napravah odstranjujejo materiali, ki vsebujejo azbest (UL RS, št. 60/06, 44/22-ZVO-2)
 - Uredba o odstranjevanju polikloriranih bifenilov in polikloriranih terfenilov (UL RS, št. 34/08, 09/09, 44/22-ZVO-2)
 - Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (UL RS, št. 34/08, 61/11, 44/22-ZVO-2)
 - Uredba o ravnanju z baterijami in akumulatorji ter odpadnimi baterijami in akumulatorji (UL RS, št. 3/10, 64/12, 93/12, 103/15, 84/18-ZIURKOE, 101/20, 44/22-ZVO-2)
 - Uredba o uporabi fluoriranih toplogrednih plinov in ozonu škodljivih snoveh (UL RS, št. 60/16, 44/22-ZVO-2)
 - Uredba o odpadnih oljih (UL RS, št. 24/12, 44/22-ZVO-2)
 - Uredba o embalaži in odpadni embalaži (UL RS, št. 54/21, 208/21, 44/22-ZVO-2)
 - Uredba o odpadni električni in elektronski opremi (UL RS, št. 55/15, 47/16, 72/18, 108/20, 44/22-ZVO-2)
 - Uredba o ravnanju z biološko razgradljivimi kuhinjskimi odpadki in zelenim vrtnim odpadkom (UL RS, št. 39/10, 44/22-ZVO-2)
 - Uredba o ravnanju z odpadnimi jedilnimi olji in mastmi (UL RS, št. 70/08, 44/22-ZVO-2)
 - Sklep komisije z dne 18. decembra 2014 o spremembi Odločbe Komisije 2000/532/ES o seznamu odpadkov v skladu z Direktivo 2008/98/ES Evropskega parlamenta in Sveta (2014/955/EU) – *veljavni seznam odpadkov*
 - Odlok o zbiranju komunalnih odpadkov v Mestni občini Ljubljana (UL RS, št. 73/20)
- **Svetlobno onesnaženje**
 - Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (UL RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13, 44/22-ZVO-2)
- **Ohranjanje narave**
 - Zakon o ohranjanju narave /ZON/ (UL RS, št. 96/04-ZON-UPB2, 61/06-Zdru-1, 63/07-Odl.US, 117/07-Odl.US, 32/08-Odl.US, 8/10-ZSKZ-B, 46/14-ZON-C, 21/18-ZNOrg, 31/18-ZON-D, 82/20-ZON-E)

- Uredba o zvrsteh naravnih vrednot (UL RS, št. 52/02, 67/03)
- Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot (UL RS, št. 111/04, 70/06, 58/09, 93/10, 23/15, 7/19)
- Pravilnik o presoji sprejemljivosti vplivov izvedbe planov in posegov v naravo na varovana območja (UL RS, št. 130/04, 53/06, 38/10, 3/11)
- Odlok o razglasitvi srednjeveškega mestnega jedra - Stare Ljubljane in Grajskega griča za kulturni in zgodovinski spomenik ter naravno znamenitost (UL SRS, št. 5/86, 27/89; UL RS, št. 13/90, 27/91, 105/01)
- Odlok o razglasitvi nekdanjega Šempeterskega, Poljanskega in Karlovškega predmestja za kulturni in zgodovinski spomenik ter naravno znamenitost (UL RS, št. 18/90, 27/91)

- **Varstvo kulturne dediščine**

- Zakon o varstvu kulturne dediščine /ZVKD-1/ (UL RS, št. 16/08, 123/08-ZVKD-1A, 8/11, 30/11-Odl.US, 90/12-ZVKD-1B, 111/13-ZVKD-1C, 32/16-ZVKD-1D, 21/18-ZNOrg)
- Pravilnik o seznamih zvrsti dediščine in varstvenih usmeritvah (UL RS, št. 102/10)
- Pravilnik o arheoloških raziskavah (UL RS, št. 3/13)
- Odlok o razglasitvi arheološkega kompleksa v ljubljanskih občinah za kulturni in zgodovinski spomenik (UL RS, št. 46/90)
- Odlok o razglasitvi arheološkega najdišča na Vodnikovem, Ciri-Metodovem in Krekovem trgu za kulturni spomenik lokalnega pomena (UL RS, št. 29/13)
- Odlok o razglasitvi srednjeveškega mestnega jedra Ljubljane in Grajskega griča za kulturni in zgodovinski spomenik ter naravno znamenitost (UL SRS, št. 5/86, 27/89; UL RS, št. 105/01)
- Odlok o razglasitvi nekdanjega Šempeterskega, Poljanskega in Karlovškega predmestja za kulturni in zgodovinski spomenik ter naravno znamenitost (UL RS, št. 18/90, 27/91)
- Odlok o razglasitvi del arhitekta Jožeta Plečnika v Ljubljani za kulturne spomenike državnega pomena (UL RS, št. 51/09, 88/14, 19/16, 76/17, 17/18, 74/21)
- 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)

- **Nevarne snovi (kemikalije)**

- Zakon o kemikalijah /ZKem/ (UL RS, št. 110/03-ZKem-UPB1, 47/04-ZdZPZ, 61/06-ZBioP, 16/08, 9/11-ZKem-C, 83/12-ZFFS-1)
- Uredba o skladiščenju nevarnih tekočin v nepremičnih skladiščnih posodah (UL RS, št. 104/09, 29/10, 105/10)
- Pravilnik o tehničnih in organizacijskih ukrepih za skladiščenje nevarnih kemikalij (UL RS, št. 23/18)

2.10 DOKUMENTI EU (BREF)

Referenčnih dokumentov (BREF), ki opredeljujejo najboljše razpoložljive tehnike (NRT) in ki bi jih bilo pri obravnavanem posegu potrebno upoštevati, ni.

3. ALTERNATIVNE REŠITVE V ZVEZI S POSEGOM

3.1 OBSEG PROJEKTA

Prvotno predvideni poseg z naslovom: Podzemna parkirna hiša tržnica, prizidek k Mahrovi hiši, ureditev Vodnikovega trga in arheološko središče je obsegal širše območje od sedaj predvidenega. Z upoštevanjem zahtevnosti lokacije z vidika kulturne dediščine in po številnih usklajevanjih z ZVKDS, OE Ljubljana, se je nosilec posega odločil za spremembo projekta oz. posega z naslovom: Ureditev osrednje ljubljanske tržnice (predmet tega poročila), ki predstavlja spremembo oz. optimizacijo obsega prvotno načrtovanih ureditev in deloma spremembo vsebine prvotnega projekta. Glavne spremembe glede na prvotni projekt so zmanjšanje BTP podzemne parkirne hiše (prvotno predvidenih 19.378 m²) in zmanjšanje števila parkirnih mest v parkirni hiši (prvotno predvidenih 515 PM), zmanjšanje BTP prizidka k Mahrovi hiši (prvotno predvidenih 4.689 m²) in ukinitve prvotno načrtovanega arheološkega središča v 1. podzemni etaži z BTP 839 m². /8/

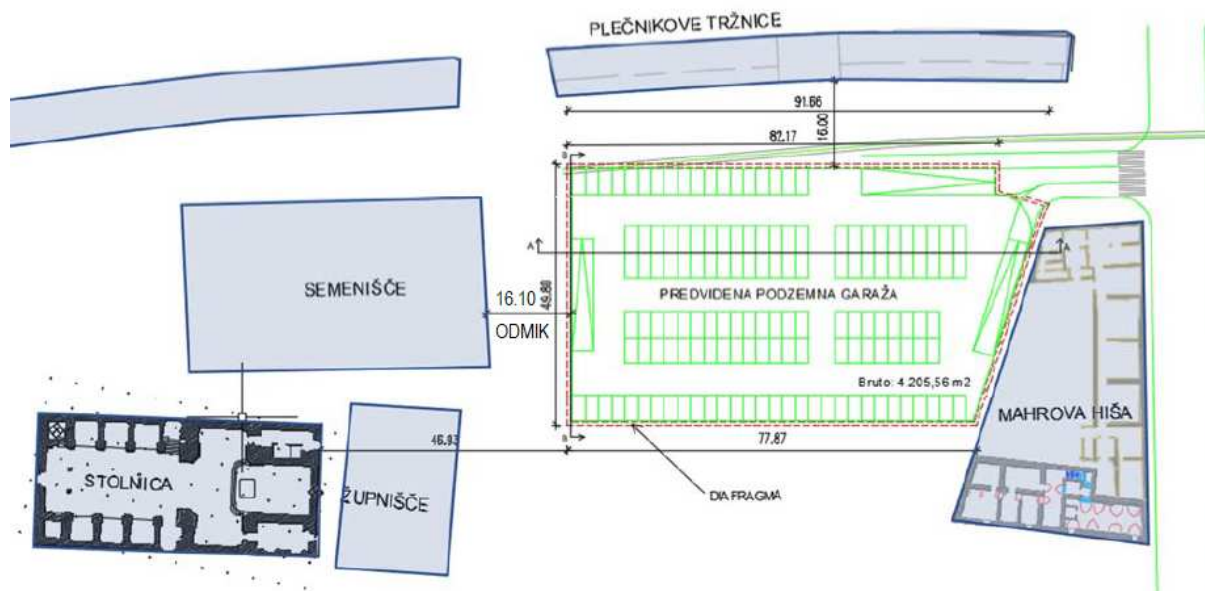
Prvotni obsežnejši projekt (IDP, Podzemna parkirna hiša tržnica, prizidek k Mahrovi hiši, ureditev Vodnikovega trga in arheološkega središča; Gradis Biro za projektiranje Maribor d.o.o., december 2015) /42/, je predvideval manjše odmike garažne hiše od sosednjih objektov, pri Semenišču od 6 do 9 m, kot je prikazano na naslednji sliki.



Slika 12: Prvotni projekt in odmiki od sosednjih objektov (IDP 2015 /42/)

Na podlagi izdelanih analiz vplivov gradnje podzemne garaže v odvisnosti od razdalje/odmika garaže od sosednjih spomenikov državnega pomena (ELEA iC d.o.o., julij 2018 in novelacija januar 2019) /43//44/ so se ti odmiki povečali, posledično pa se je zmanjšal tudi objekt podzemne garaže. Sedaj predvideni odmik varovanja gradbene jame po obodu podzemne parkirne hiše od Semenišča znaša od 16 do 19 m, kot je prikazano na naslednji sliki. Sedanji projekt tako pomeni manjši možen negativen vpliv oz. minimalen vpliv na kulturne spomenike v okolici, obenem pa pomeni manjši volumen izkopa (krajše delovanje strojev na gradbišču, manjši obseg tovarnega prometa za odvoz izkopnega materiala in

posledično zmanjšanje emisij snovi v zrak ter emisij hrupa gradbišča in tovornih prevozov) in zmanjšanje števila parkirnih mest v podzemni parkirni hiši (manjši promet na uvozu / izvozu v garažo v času obratovanja in posledično zmanjšanje emisij snovi v zrak ter emisij hrupa prometa). Izbrana alternativa tako pomeni manjši vpliv na okolje, vključno z vplivom na kulturno dediščino v okolici območja posega, v času gradnje in obratovanja.



Slika 13: Shematski prikaz sedanjega projekta in odmiki od sosednjih objektov /43/

3.2 POTEK TRASE KANALIZACIJE NA KREKOVEM TRGU

Z namenom zmanjšanja vpliva na spomenik oblikovane narave na Krekovem trgu je bila izvedena optimizacija poteka trase. Nova, optimizirana varianta poteka južno od vodnjaka na Krekovem trgu, medtem ko je prvotna varianta predvidevala potek neposredno ob liniji drevoreda platan na Krekovem trgu.

4. OPIS OBSTOJEČEGA STANJA OKOLJA

4.1 OSNOVNE ZNAČILNOSTI LOKACIJE POSEGA

4.1.1 Lega in geografske značilnosti območja

Lokacija posega se nahaja v starem mestnem jedru Ljubljane, v Mestni občini Ljubljana, in obsega območje odprtega prostora osrednje ljubljanske tržnice na Vodnikovem trgu in Mahrove hiše na Krekovem trgu 10. Območje na severu obrobja drevored vzdolž Plečnikovih arkad, na zahodu Semenišče in Župnišče ob Stolnici, na jugu Ciril-Metodov trg in na vzhodu Kopitarjeva ulica. Teren na območju tržnice ima rahel padec proti severu – proti reki Ljubljanici.

4.1.2 Meteorološke značilnosti območja, klimatski podatki

4.1.2.1 Obstoječe razmere

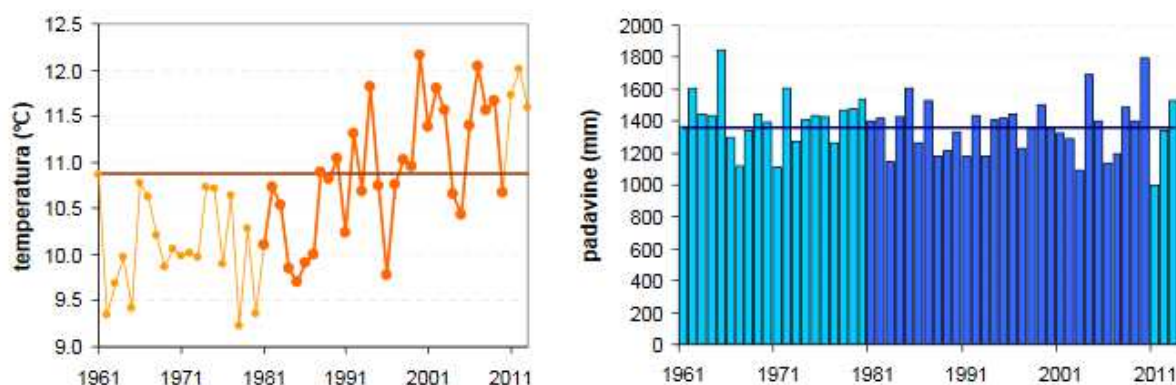
Ljubljana ima zmerno celinsko podnebje osrednje Slovenije s toplimi poletji in zmerno mrzlimi zimami ter s celinskim padavinskim režimom, za katerega je značilno, da največ padavin pade v poletnih mesecih in najmanj pozimi. Kot vpliv submediteranskega podnebja je opazen tudi sekundarni višek padavin v jeseni. Ljubljana leži v Ljubljanski kotlini, ki je pretežno ravna in je slabo prevetrena. V hladni polovici leta pogosto nastajajo plitvi temperaturni obrati, ki močno poslabšajo razmere glede širjenja onesnaženosti zraka. Gre za najgostejše poseljeno območje v Sloveniji, ki leži na stičišču pomembnih prometnic, okoli razširjenega središča pa je sklenjen obroč avtocest in hitrih cest. Zaradi temperaturne razlike med najvišjimi vrednostmi v centru mesta in v okolici govorimo v primeru Ljubljane o enoceličnem toplotnem otoku. Najtoplejši predel je ožje mestno središče, intenzivnost in struktura toplotnega otoka kažeta na jasno povezanost s strukturo pozidave in gostoto pozidanosti. Glede na klimatske pogoje za onesnaženost zraka v mestu ločimo ugodno toplo polovico leta, z dobro razvitim dolinskim vetrom in zadostnim vertikalnim mešanjem zraka, in neugodno zimsko polovico, ko prevladujejo šibki vetrovi in stabilno inverzijsko vreme, ki onemogoča razprševanje onesnaževal v zraku. Posebno vlogo pri izboljšanju kakovosti zraka v mestu ima centripetalni sistem lokalnih tokov proti središču mesta (dovod čistega, neobremenjenega zraka), vendar sta pomembnejša dotoka svežega zraka le dva (prvi po dolini Save in drugi z Barja), ki mesto prezračujeta in poleti tudi hladita.

Najbližja meteorološka postaja Ljubljana Bežigrad (meteorološka postaja 1. reda, nadmorska višina 299 m) je od obravnavane lokacije oddaljena ca. 1,6 km severno in je zaradi svoje posebne lege na dnu kotline in v središču mesta reprezentativna za mesto in bližnjo okolico. Izbrani klimatski podatki so prikazani v naslednji tabeli.

Tabela 6: Klimatski podatki (temperatura zraka, padavine) za meteorološko postajo Ljubljana Bežigrad za obdobje 1981–2010 (vir: ARSO /16/)

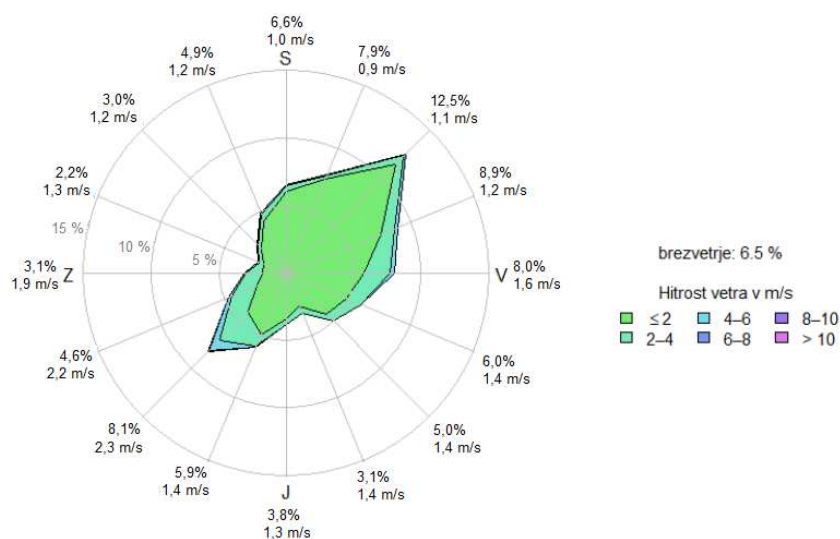
	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AVG	SEP	OKT	NOV	DEC	LETO
Povpr. temperatura (°C)*	0,3	1,9	6,5	10,8	15,8	19,1	21,3	20,6	16,0	11,2	5,6	1,2	10,9
Povpr. najvišja dnevna temperatura (°C)*	3,4	6,4	11,4	16,1	21,4	24,6	27,3	26,7	21,6	15,9	8,8	3,8	15,6
Povpr. najnižja dnevna temperatura (°C)*	-2,5	-2,0	1,7	5,8	10,3	13,7	15,5	15,2	11,5	7,7	2,8	-1,1	6,6
Abs. najvišja temperatura (°C)	15,8	19,7	24,3	27,8	32,4	35,6	37,1	37,3	30,3	25,8	20,9	16,7	37,3
Abs. najnižja temperatura (°C)	-20,3	-18,0	-14,1	-3,2	0,2	3,8	7,4	5,8	3,1	-5,2	-14,5	-14,5	-20,3
Povpr. višina padavin (mm)*	69	70	88	99	109	144	115	137	147	147	129	107	1.362
Povpr. število dni z vsaj 1 mm padavin	8	7	8	10	10	11	9	9	9	10	10	9	110
Povpr. število dni z vsaj 10 mm padavin	2	2	3	3	3	5	4	4	4	5	5	4	44
Vsota dnevnih višin novega snega (cm)*	24	25	8	2	0	0	0	0	0	0	10	17	86

* homogenizirane vrednosti



Slika 14: Povprečna letna temperatura zraka in višina padavin v obdobju 1961–2011 na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad (vir: ARSO /16/)

Iz vetrne rože za Ljubljano (meteorološka postaja Ljubljana Bežigrad, višina meritev 22 m) v obdobju 2001–2019, prikazane na naslednji sliki, je razvidno, da prevladujejo šibki vetrovi in da so najpogostejši vetrovi iz severovzhodne in jugozahodne smeri. Številke po obodu kroga označujejo relativno frekvenco vetrov iz posameznih smeri in njihovo povprečno hitrost. Barve označujejo kumulativno relativno frekvenco vetrov v posameznem hitrostnem razredu. Višji hitrostni razredi so lahko tako redki, da na sliki niso opazni. Brezvetrje je definirano kot veter s hitrostjo manjšo ali enako 0,3 m/s.



Slika 15: Vetrna roža za Ljubljano za obdobje 2001–2019 (vir: ARSO /17/)

Iz podatkov ARSO o meritvah vetra na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad (višina meritev 22 m) v obdobju 2001–2019 je razvidno, da se brezvetrje najpogosteje pojavlja v poletnih in jesenskih mesecih (junij – oktober), hitrost vetra pa je v povprečju največja v popoldanskih urah (med 13. in 18. uro) v spomladanskem obdobju (april – junij). /17/

Po podatkih ARSO /18/ so nekatere značilnosti podnebnih sprememb v preteklem obdobju naslednje:

- Povprečna temperatura zraka se je v obdobju 1961–2011 dvignila za 1,7°C. Trend naraščanja temperature zraka je nekoliko večji v vzhodni kot v zahodni polovici države. Najbolj so se ogrele poletja in pomladi, nekoliko manj zime. Jeseni se niso ogrele.
- Temperatura površinskih voda se je v obdobju 1953–2015 zviševala s trendom 0,2°C na desetletje, temperatura podzemnih voda v obdobju 1969–2015 pa s trendom 0,3°C na desetletje.
- Višina padavin se je v obdobju 1961–2011 na letni ravni zmanjšala za okoli 15% v zahodni polovici države, nekoliko manj (10%) v vzhodni polovici države, kjer spremembe niso statistično značilne. Najbolj se je višina padavin zmanjšala spomladi in poleti, a upad večinoma ni bil statistično značilen.

- Skupna višina snežne odeje se je v obdobju 1961–2011 zmanjšala za približno 55%. Višina novozapadlega snega se je zmanjšala za približno 40%.
- Izhlapljanje se je v obdobju 1971–2012 povečalo za okoli 20%, najbolj na račun povečanja spomladi in poleti.
- Srednji pretoki rek v Sloveniji se od šestdesetih let prejšnjega stoletja zmanjšujejo, največji upad srednjih pretokov je zaznan spomladi in poleti. Po drugi strani pa se je pogostost velikih pretokov ponekod v osrednjem in v vzhodnem delu države povečala.

4.1.2.2 **Ocena podnebnih sprememb do konca 21. stoletja**

Scenariji bodočih podnebnih sprememb v Sloveniji oz. podnebne simulacije, ki ji je izdelal ARSO na podlagi rezultatov 6 regionalnih podnebnih modelov, ki so pokrivali Slovenijo /18//19/, ne veljajo za natančne napovedi stanja v prihodnosti, temveč opisujejo več možnih in verjetnih stanj podnebnega sistema v Sloveniji na podlagi globalnega družbenogospodarskega razvoja ter služijo kot ocena prihodnjih temperaturnih in padavinskih razmer.

Na splošno lahko verjetne posledice podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja opredelimo kot:

- povečanje količine padavin v hladni in zmanjšanje v topli polovici leta, s tem pa po pričakovanju tudi daljša in izrazitejša obdobja poletne vročine in suše;
- povečanje pretokov rek pozimi in spomladi ter zmanjšanje poleti;
- sprememba vegetacije;
- dvig gladine morja;
- zmanjšanje snežne odeje;
- pogostejši in intenzivnejši ekstremni vremenski pojavi (npr. vročinski valovi, neurja s točo, orkanski veter) in vremensko pogojene naravne nesreče (zemeljski plazovi, poplave).

Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja, prikazana v nadaljevanju, je povzeta po istoimenski publikaciji ARSO - dopolnjen povzetek iz decembra 2019 4.1.2.2/19/. Ocena je izdelana za 3 scenarije izpustov toplogrednih plinov (TGP), ki temeljijo na človekovi dejavnosti ter z njo povezanimi izpusti CO₂, CH₄, N₂O in drugih onesnaževal zraka, vsak izmed scenarijev pa je v osnovi odvisen od globalnih družbeno – gospodarskih dejavnikov, kot so stopnja naraščanja prebivalstva in bruto domači proizvod ter tehnološki razvoj v 21. stoletju, ti pa neposredno vplivajo na porabo primarnih energijskih virov in nafte ter na spremembo rabe tal:

- optimistični scenarij izpustov RCP2.6,
- zmerno optimistični scenarij izpustov RCP4.5 in
- pesimistični scenarij izpustov RCP8.5.

Zmerno optimistični scenarij RCP4.5 predvideva postopno zmanjševanje izpustov in stabilizacijo vsebnosti TGP kmalu po letu 2100.

• **Temperatura zraka**

Skladno s predvidenim postopnim ogrevanjem zraka v Evropi v 21. stoletju bo tudi v Sloveniji povprečna temperatura zraka naraščala, s srednjim razponom od približno 1 do približno 4°C, odvisno od scenarija izpustov TGP. Vsi trije scenariji izpustov v Sloveniji do leta 2100 predvidevajo naraščanje temperature zraka, in sicer RCP2.6 za približno 1,3°C, RCP4.5 za približno 2,0°C in RCP8.5 za približno 4,1°C. Po prvih dveh scenarijih, ki predvidevata zmanjšanje izpustov TGP, temperatura sprva narašča in se konec 21. stoletja skoraj ustali. Po RCP8.5 temperatura narašča strmeje v vsakem zaporednem obdobju. Znatno spremembo temperature bo Slovenija sicer občutila v vseh letnih časih, vendar bo predvsem v zimskem času segrevanje ob koncu stoletja predvidoma izrazitejše od povprečnega letnega segrevanja. Naraščanje temperature bo najmanj izrazito spomladi.

Število tropskih noči, ko se temperatura tudi ponoči ne spusti pod 20°C in se torej niti ponoči ne ohladi dovolj, da bi si ljudje in druga živa bitja lahko oddahnili od vročinske obremenitve, je močno odvisno od orografije. Na območjih višjih nadmorskih višin tropskih noči ne beležimo in jih, kot kaže, tudi v prihodnosti v povprečju ne bomo. Število se bo drugod po državi (jugozahodna, severovzhodna in osrednja regija) v prvem obdobju predvidoma povečalo za približno 5 dni, v drugem obdobju pa tudi do 20 dni, odvisno od regije. V zadnjem obdobju se bo po scenariju izpustov RCP4.5 število tropskih noči

ustalilo, po scenariju izpustov RCP8.5 pa bomo imeli v nekaterih območjih tudi do 60 tropskih noči več kot v današnjem podnebj.

• Padavine

V nasprotju s temperaturo so projekcije za spremembe padavin manj zanesljive, saj so te časovno in prostorsko bolj raznolike. Predvidene spremembe padavin v Sloveniji niso prav izrazite, saj ta leži na območju Evrope, kjer signal spremembe padavin zamenja smer. V severni Evropi bodo padavine na letni ravni naraščale, v južni bodo upadale. Iz lege na navedenem prehodnem območju izvirajo tudi manjša zanesljivost projekcij spremembe padavin in razlike med spremembami pri posameznih scenarijih izpustov. Medtem ko optimistični scenarij RCP2.6 na letni in državni ravni v nobenem obdobju ne predvideva statistično značilnih sprememb, pesimistični scenarij RCP8.5 sprva predvideva rahlo naraščanje padavin po vsej državi, v drugi polovici 21. stoletja pa se negotovost trenda močno poveča. Po zmerno optimističnem scenariju RCP4.5 višina padavin postopno narašča, v prvem obdobju so na letni ravni spremembe zelo majhne, vendar se sprememba z odmikom v prihodnost stopnjuje. Do leta 2100 je na celotnem območju Slovenije z izjemo Julijskih Alp pričakovan porast povprečnih letnih padavin za približno 10% glede na obdobje 1981–2010, pri čemer je sprememba bolj zanesljiva v vzhodni polovici Slovenije.

Na sezonski ravni je signal spremembe padavin nekoliko bolj izražen. V primeru scenarija izpustov RCP4.5 bo naraščanje padavin najbolj izrazito pozimi. Povečanje padavin se kaže tudi za pomlad in jesen, vendar je manj zanesljivo. Z izjemo poletja je tako v drugih letnih časih ob koncu stoletja predvidena večja višina padavin, vendar je z gotovostjo mogoče potrditi le signal za zimo. Zimsko naraščanje padavin pa ne pomeni povečane možnosti za sneg, saj bodo s hkrati naraščajočo temperaturo zraka snežne padavine najverjetneje postale čedalje manj pogoste.

Kazalniki merjenja izjemnih padavin kažejo, da se bosta povečali tako njihova jakost kot pogostost, povečanje pa bo najbolj izrazito v primeru RCP8.5.

• Vodna bilanca

Skladno z rastjo temperature zraka se bo v Sloveniji do konca stoletja nadaljevala tudi rast referenčne evapotranspiracije. Po zmerno optimističnem scenariju izpustov RCP4.5 bo v primerjavi z obdobjem 1981–2010 referenčna evapotranspiracija v slovenskem povprečju zrasla za približno 7%, po pesimističnem scenariju RCP8.5 pa za približno 12%. Porast po Sloveniji ne bo enakomeren, nekoliko izrazitejši bo na zahodu. Različen bo tudi med letnimi časi.

Scenarija izpustov RCP4.5 in RCP8.5 do konca stoletja kažeta na povečanje napajanja podzemne vode, ki je zanesljivo predvsem v vzhodni polovici Slovenije in na jugozahodu v zadnjih dveh obdobjih. Do konca stoletja je po scenariju RCP4.5 v Sloveniji predvideno povečanje napajanja za približno 20%, po scenariju RCP8.5 pa za približno 10%, medtem ko so vrednosti v severovzhodni regiji nekoliko višje.

• Hidrološke spremenljivke

Veliki pretoki oziroma srednje letne konice se bodo po vseh scenarijih izpustov v primerjavi z obdobjem 1981–2010 povečale povsod po državi, v povprečju od 20 do 30%. Povečanje se od bližnje prihodnosti proti koncu stoletja stopnjuje, hkrati z zanesljivostjo sprememb. V prvem obdobju bo povečanje v mejah naravne spremenljivosti. Največje povečanje konic bo na severovzhodu države, kjer bo v primeru scenarija izpustov RCP4.5 ob koncu stoletja znašalo do približno 30 %. V primeru scenarija izpustov RCP8.5 bo povečanje proti koncu stoletja med 20 in 40% na skoraj vseh vodomernih postajah. Za pretoke letnih visokovodnih konic s 100-letno povratno dobo v primerjalnem obdobju se v vseh scenarijih izpustov pričakuje povečanje 100-letnih nivojev za vsa obdobja v prihodnosti glede na obdobje 1981–2010, večinoma po celi državi. Zanesljivost sprememb je podobna kot za letne konice.

4.1.3 Geološke značilnosti območja

4.1.3.1 Geološke značilnosti Ljubljanskega polja

Ljubljansko polje je udorina podolgovate kotanjaste oblike, ki je nastala v pliokvartarnem obdobju zaradi tektonskega ugrezanja, ki se je dogajalo v več fazah. Naplavine Ljubljanskega polja prekrivajo

pomembne prelome tega sistema, ljubljanski in savski prelom. Posamezni deli teh prelomov so se konec pleistocena ponovno aktivirali in v holocenu ponovno vplivali na zgradbo tega ozemlja. Naplavine Ljubljanskega polja so odložene v tektonsko udorino, ki jo gradijo kamnine permokarbonske starosti, to so glinasti skrilavci s plastmi kremenovega peščenjaka. Ljubljansko udorino je v zadnjem milijonu let zapolnjevalo več rek in potokov, ki so pritekali z obrobja, največji del pa zapolnjujejo prodno peščene naplavine reke Save. Morfološko sledimo na Ljubljanskem polju visoko pleistocensko teraso, ki se razprostira po večjem delu Ljubljanskega polja, ter holocenske rečne naplavine na poplavni ravnici ob Savi. Debelina mlajšega pleistocenskega zasipa niha od 2 do 16 m, v povprečju pa je ta plast debela od 6 do 8 m. Skupna debelina holocenskih in pleistocenskih prodnih in konglomeratnih plasti je zelo različna, ker je tudi predkvartarna podlaga različno pogreznjena. V osrednjem delu Ljubljanskega polja, od Spodnjih Gamelnj prek Kleč do Dravelj, je predkvartarna podlaga močnejše pogreznjena, kvartarni sedimenti (pesek, prod in konglomerat) so tu debeli med 70 in 105 m. Druga poglobljena in široka kotanja je med Jarškim Brodom, Šentjakobom ter vodarno Hrastje in Žalami, tu so prodne plasti debele od 70 do 80 m. Pod vrhnjimi prodno peščenimi plastmi so starejše pleistocenske prodne in konglomeratne plasti, ki se pojavljajo na več nivojih v povezavi z lečami in vložki rjave gline. /22/

4.1.3.2 Območje posega

Za potrebe načrtovanja garažnega objekta pod tržnico na Vodnikovem trgu je SLP d.o.o. Ljubljana v letu 2007 izvedel geotehnične raziskave za ugotovitev pogojev temeljenja in zaščite gradbene jame. Iz geotehničnega poročila /13/ je razvidno, da je bilo izvedenih 5 sondažnih vrtin s kontinuiranim jedrovanjem, v katerih so bile izvedene standardne penetracijske preiskave (SPT), presiometerske preiskave (PMT) in krilna sonda (KS). Odvzeti so bili vzorci zemljin za pregled, klasifikacijo in za laboratorijske preiskave. Dve vrtini (V-1 in V-2) sta bili izvedeni ob Ciril Metodovem trgu, dve (V-3 in V-4) ob Ljublanici ob Adamič-Lundrovem nabrežju in ena (V-5) na sredini Vodnikovega trga.



Slika 16: Lokacije vrtin za geotehnične raziskave na območju posega (vir: /13/)

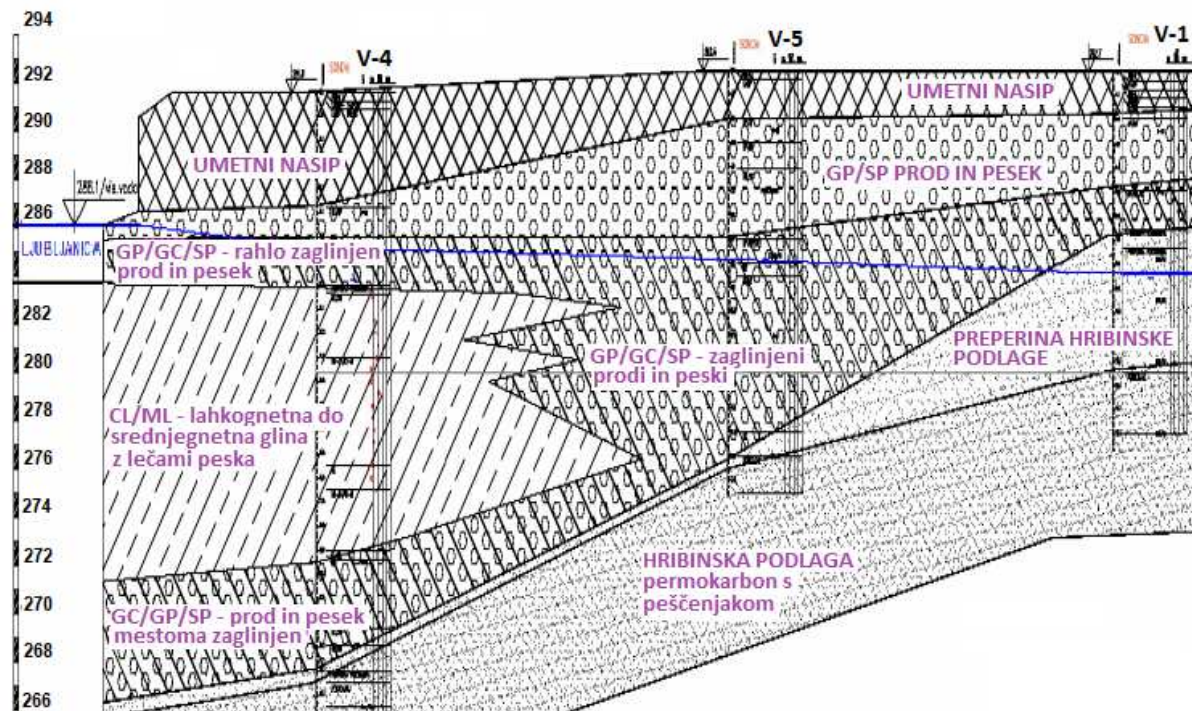
Tabela 7: Podatki o geotehničnih raziskavah na lokaciji posega v letu 2007 (vir: /13/)

Oznaka vrtine	Abs. kota (m)	Globina (m)	Datum izvedbe	Opombe
V-1	292,7	15,0	december 2007	2x vzorca; 6x SPT
V-2	293,1	17,2	december 2007	2x vzorca; 4x SPT
V-3	292,1	25,6	december 2007	4x vzorci; 1x PMT; 1x KS

Oznaka vrtine	Abs. kota (m)	Globina (m)	Datum izvedbe	Opombe
V-4	291,6	25,5	december 2007	4x vzorci; 3x SPT
V-5	292,5	17,5	december 2007	2x vzorca; 4x SPT; 2x PMT
Skupaj:		100,5		14x vzorci; 27x SPT; 3x PMT; 1x KS

Pod površinskim asfaltnim slojem je bila ugotovljena naslednja sestava temeljnih tal:

- (1) 0–4 m – umetni nasip: debelina starega umetnega nasipa, mestoma s primesmi gradbenih odpadkov, narašča od Ciril Metodovega trga (< 2 m) proti Ljubljani (> 5 m);
- (2) 2-7 m – prod in pesek (GP/SP): pod umetnim nasipom je plast prodov in peskov, ki je v bližini Ljubljane bolj zaglinjena. Ta plast je debela največ 6 m in se tanjša v smeri proti Ljubljani;
- (3) 5–24 m – zaglinjen in zameljen prod s peskom (GM/SM/GC): pod plastjo peska in proda je mestoma zelo zaglinjen prod in pesek, ki sega do hribinske podlage iz peščenjaka in skrilavca. Ta plast je debela največ 10 m;
- (4) 8–21 m – meljne gline: v plast zaglinjenega proda in peska se od Ljubljane v smeri proti Ciril Metodovemu trgu zajedajo sedimenti iz sive meljne gline s posameznimi tankimi plastmi peska. V vrtini V-5 na sredini Vodnikovega trga sloj meljnih glin ni bil več zaznan;
- (5) > 13, < 26 m – hribinska podlaga: hribinska podlaga iz peščenjaka in skrilavca pada od Ciril Metodovega trga proti Ljubljani. Pri Ciril Metodovemu trgu je preperina hribine že na globini 7 m, kompaktna hribina pa na globini 12 m, ob Ljubljani pa na globini 24,5 m od površja terena.



Slika 17: Prerez 1–1 skozi temeljna tla v zahodnem delu območja posega (vir: /13/)

Podzemna voda je bila v vseh vrtinah zaznana v globini od 6,5 m do 8,5 m od površja. V vseh vrtinah je bila navrtana tudi predkvartarna podlaga, ki jo predstavlja kompakten peščenjak sive barve, meljevec in njihova glinasta preperina. Kot je razvidno iz naslednje tabele, predkvartarna podlaga pada od juga proti severu v blagem naklonu od kote 293,1 m n.v. v južnem delu do 292,1 m n.v. v severnem delu območja posega.

Tabela 8: Globina predkvartarne podlage na območju posega (vir: /13/)

Oznaka vrtine	Globina pod nivojem terena (m)	Nadmorska višina (m n.v.)	Nadmorska višina vrha vrtine (m n.v.)
V-1	12,5	280,2	292,7
V-2	16,9	276,2	293,1
V-3	23,5	268,6	292,1
V-4	24,5	267,1	291,6
V-5	16	276,5	292,5

Iz popisa vrtin je razvidno, da je umetni nasip sestavljen iz različnih materialov – pesek, drobljenec, prod, grušč, grušč s humusom, gradbeni odpadki (opeka, beton, v vrtini V-1 na globini 0,5 m dodatna plast asfalta).

- **Poročilo o izvedenih dopolnilnih geološko-geomehanskih raziskavah – Ljubljanska tržnica (ELEA iC d.o.o., št. projekta: 321210446, št. poročila: 210446_TP GG, november 2022) /54/**

Pretekle preiskave (iz leta 2008 in 2009) so pokazale neugodno geološko sestavo tal, predvsem v severnem delu predvidene gradbene jame, kjer se razširja (ponekod tudi do 12 m debela) leča oz. sloj slabo nosilne gline. Kljub preteklim preiskavam, so bile materialne karakteristike omenjene gline, glede na zahtevnost izgradnje (predvsem z vidika vpliva na bližnje, spomeniško zaščitene objekte) nezadostno definirane. Zato smo v juniju 2022 izvedli dodatne preiskave, ki so bile osredotočene predvsem na slabo nosilni sloj gline. Izvedene so bile tri vrtine, s spremljajočimi SPT in PMT preiskavami, odvzeti so bili vzorci gline, v eni izmed vrtin pa je bila izvedena preiskava s seizmičnim dilatometrom (SDMT). Lokacije vrtin dodatnih preiskav (in preteklih preiskav) so prikazane na spodnji sliki.



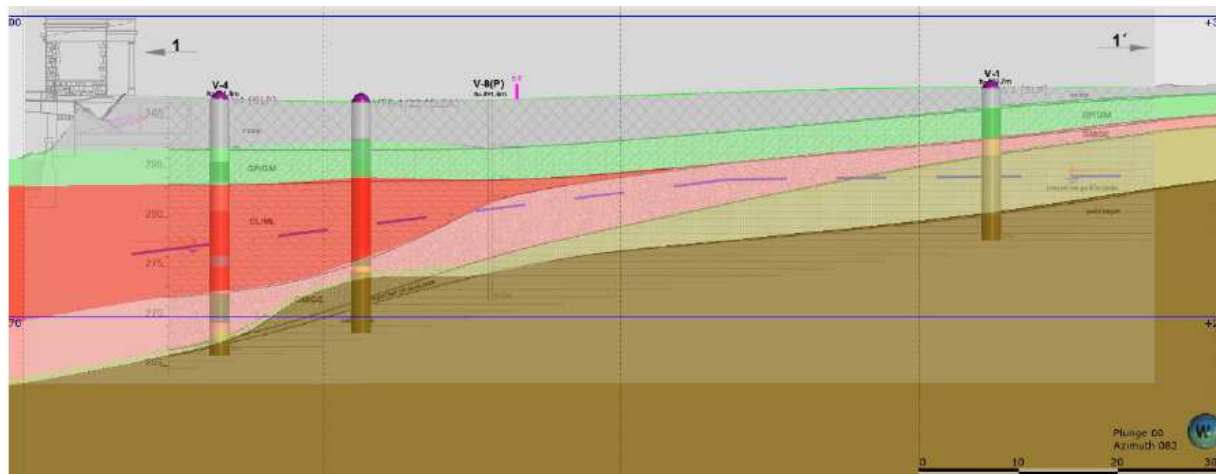
Slika 18: Lokacije izvedenih dodatnih (rdeča barve) in preteklih (rumena in oranžna barve) vrtin na območju posega

Terenske geološko-geomehanske raziskave za potrebe izgradnje podzemne garažne hiše pod Vodnikovim trgom so potekale v drugi polovici meseca junija 2022. Obravnavano območje je bilo inženirsko geološko pregledano, izvedene so bile tri raziskovalne geomehanske vrtine z jedrovanjem.

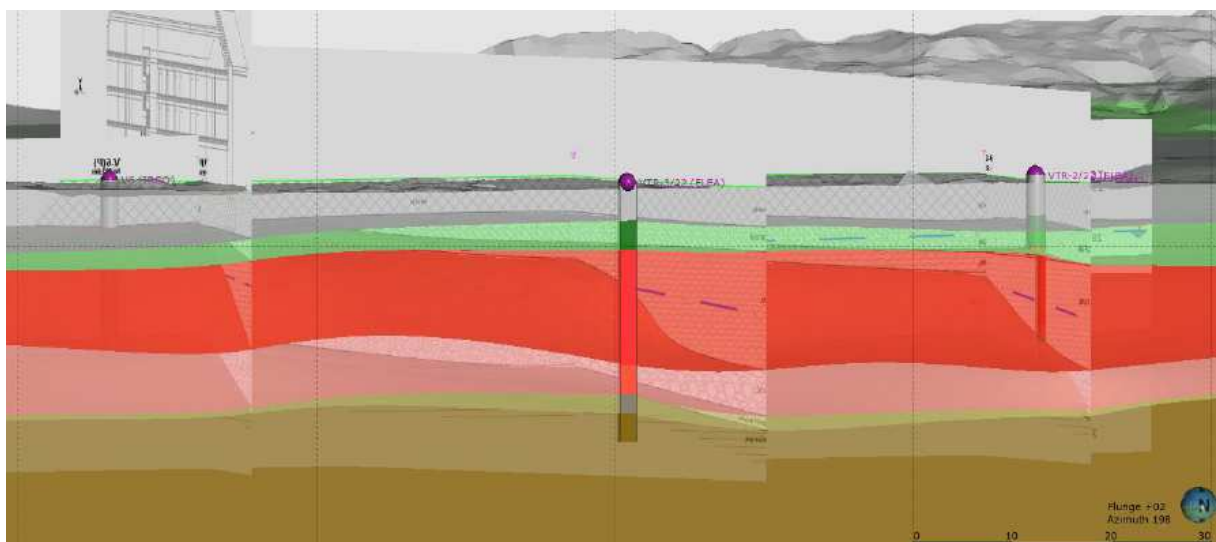
Glede na podatke iz vrtin, ki so bile izvedene v juniju 2022, je bila sestava tal na obravnavanem območju razdeljena na 6 značilnih slojev. Vrhni sloj debeline 3–4 m gradi nasip, ki ga pretežno sestavljajo peščeni ter glinasti grušč in prodi z gradbenimi odpadki. Pod njim se nahaja sloj peščenega do meljastega proda (saGr - sisaGr). V vrhnjem delu je prod dobro sortiran in suh, v nižjih delih, bližje neprepustnemu sloju

sive glin, ki se nahaja pod njim, pa je vlažen oz. moker – tik nad slojem neprepustne sive glin se nahaja 20–30 cm debel sloj razmočenega peščenega proda brez finih delcev, kar kaže na izpiranje in močnejši pretok podtalne vode na tem delu. Pod slojem proda se razširja sloj sive glin (CI), ki se nahaja na globini od cca. 7 do 18 m. Gre za pusto, meljno glino srednje do lahko gnetne konsistence (mestoma tudi židke konsistence), ki lahko mestoma vsebuje tudi več prodnikov. V vrtini VTR-1/22 se med zgoraj ležečim peščenim prodom in spodaj ležečo sivo glino nahaja še približno 1,5 m debela plast glinastega do meljastega proda (clsiGr). Pod glino se nahaja preperina peščenjaka, ki je v zgornjih nekaj metrih lahko popolnoma dizentigrirana v meljast pesek in grušč. Pod preperino se nahaja zmerno preperel do kompakten permokarbonski peščenjak, ki je oksidiran po razpokah in mestoma vsebuje tanke leče bolj preperelega peščenjaka.

V sklopu del je bil izdelan tudi geološko–geomehanski 3D model, za katerega so kot vhodne informacije služili v sklopu predhodnih geološko–geomehanskih poročil izrisani geološki prerezi. 3D model je bil posodobljen na podlagi dodatno izvedenih raziskav in bo služil kot geometrijska osnova za nadaljnje geotehnične izračune v sklopu projektiranja gradbene jame. Novelirana prereza sta prikazana na naslednjih slikah.



Slika 19: Dopolnjen geološki model – pogled proti zahodu



Slika 20: Dopolnjen geološki model – v smeri proti Ljubljani

Kot zaključek izdelovalec poročila navaja, da so bile na podlagi izvedenih dopolnilnih terenskih in laboratorijskih raziskav pridobljene točnejše vrednosti geomehanskih parametrov geoloških slojev, ki se nahajajo na obravnavanem območju. Rezultate izvedenih raziskav so primerjali s predhodno izvedenimi, tako v smislu pridobljenih numeričnih vrednosti (SPT, laboratorijske preiskave), kot tudi v smislu

geometrijske lege geoloških slojev v prostoru. Na podlagi izvedenih raziskav so bili reinterpretirana prostorska lega slojev na območju izvedbe raziskav in karakteristični geomehanski parametri (konstitutivni model Soil Hardening) za posamezne značilne sloje, predvsem v območju razbremenilnih obtežnostnih stanj. Izvedene obširnejše in ciljno usmerjene preiskave izkazujejo, da so geomehanski parametri trdnosti problematičnega glinenega sloja boljši (ugodnejši) kot predhodno prognozirani. Na podlagi v tem dokumentu določenih vrednosti geomehanskih parametrov bo mogoče natančneje in z višjo sigurnostjo preračunati in se opredeliti do morebitnih vplivov v okolico izvedbe gradbene jame.

4.1.4 Hidrološke značilnosti območja

4.1.4.1 Površinske vode

Severno v oddaljenosti ca. 20 m od severnega roba območja posega, se nahaja regulirana (kamnite stene) struga reke Ljubljanice, ki na teče v smeri vzhod – zahod. Tok Ljubljanice je počasen, njena zablatena struga močno omejuje izmenjavo vode med reko in vodonosnikom Ljubljanskega polja.

Reka Sava, ki teče po severnem robu Ljubljanskega polja in je od lokacije posega oddaljena ca. 4,3 km severovzhodno, je pomemben hidrološki element, saj v svojem zgornjem delu toka po Ljubljanskem polju napaja vodonosnik, v spodnjem delu pa podzemna voda odteka v strugo Save. /22/

4.1.4.2 Vodonosnik Ljubljanskega polja

V vodonosnih prodno-peščenih in konglomeratnih plasteh, ki zapolnjujejo udorino Ljubljanskega polja, so velike količine podzemne vode in predstavljajo enega največjih rezervoarjev podzemne vode v Sloveniji. Na splošno je vodonosnik Ljubljanskega polja vodonosnik z medzrnsko poroznostjo in prosto gladino podzemne vode, zaradi lokalnih nanosov slabše prepustnih glinastih in zaglinjenih plasti pa je lahko na ožjih območjih polodprt, polzaprt ali zaprt vodonosnik. Globina do podzemne vode je odvisna od njene gladine in višine terena ter se spreminja od Vižmarij do Zaloga in od obrobja polja proti reki Savi. Po obstoječih podatkih je nihanje nivoja podzemne vode pretežno odvisno od vodostaja reke Save, manj pa od padavin, in je največje v zahodnem delu (Brod), proti vzhodu pa se zmanjšuje. Gladina podzemne vode je na zahodnem delu polja nagnjena ponekod proti jugu oziroma jugovzhodu, v osrednjem delu pa proti vzhodu. Vodonosnik sestavljajo plasti proda in konglomerata, ki jih krajevno ločujejo plasti neprepustne gline. Podzemna voda se tako krajevno in na kratkih razdaljah pretaka pod tlakom. Prepustnost proda in konglomerata je različna tako v navpični kot vodoravni smeri zaradi heterogene sestave, večje ali manjše primesi melja ter boljše ali slabše zlepljenosti konglomerata in pojavljanja kavern v njem. V splošnem je prepustnost plasti večja v osrednjem delu polja in manjša na obrobju. Reka Sava, ki teče po severnem robu polja, z obrežnim vodonosnikom napaja podzemno vodo Ljubljanskega polja in prispeva okoli 50% obnavljanja dinamičnega zaloga. Glavna vira napajanja vodonosnika sta tako reka Sava in infiltracija padavinske vode na celotnem polju. Največji antropogeni vpliv na količinsko stanje vodonosnika ima črpanje, predvsem za oskrbo s pitno vodo, največ podzemne vode pa s polja naravno odteče na vzhodu v Savo in v manjšem delu v Ljubljano. Smer toka podzemne vode v vodonosniku Ljubljanskega polja je v splošnem od severozahoda proti jugovzhodu oz. vzhodu, torej v smeri, vzporedni z reko Savo. /22/

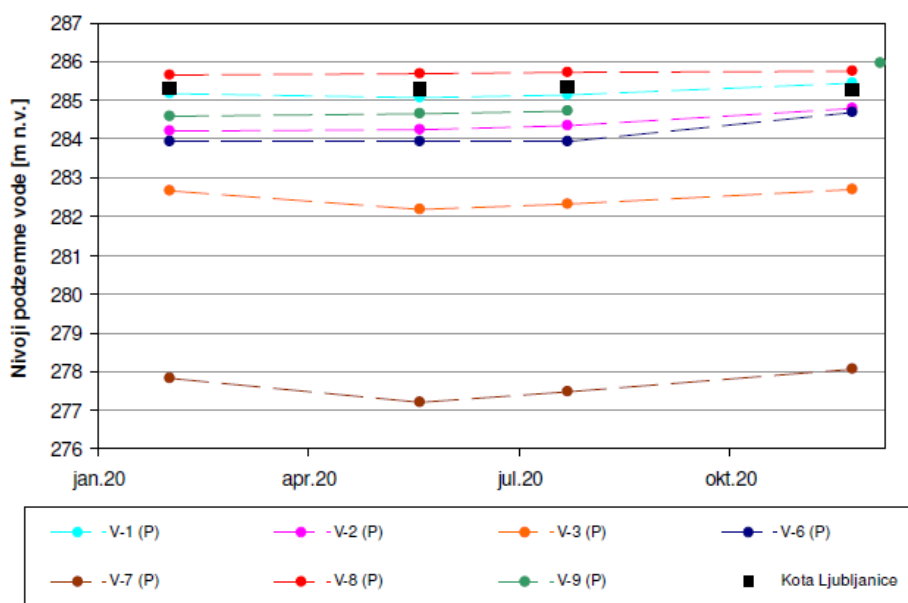
4.1.4.3 Hidrogeološke razmere na ožjem območju posega

Medzrnski peščeno prodnati vodonosnik, iz katerega se oskrbo s pitno vodo zajema podzemna voda v vodnjakih vodarne Hrastje, se v svojem južnem delu razprostira tudi na desni breg Ljubljanice na območje predvidene gradnje. Po hidrogeološki karti IAH je to območje klasificirano kot 1.1 – Obširni in srednje do visoko izdatni vodonosnik, območje pa leži v III A vodovarstvenem območju vodonosnika Ljubljanskega polja. Vodarna Hrastje je od obravnavane lokacije oddaljena ca. 4,6 km proti severovzhodu.

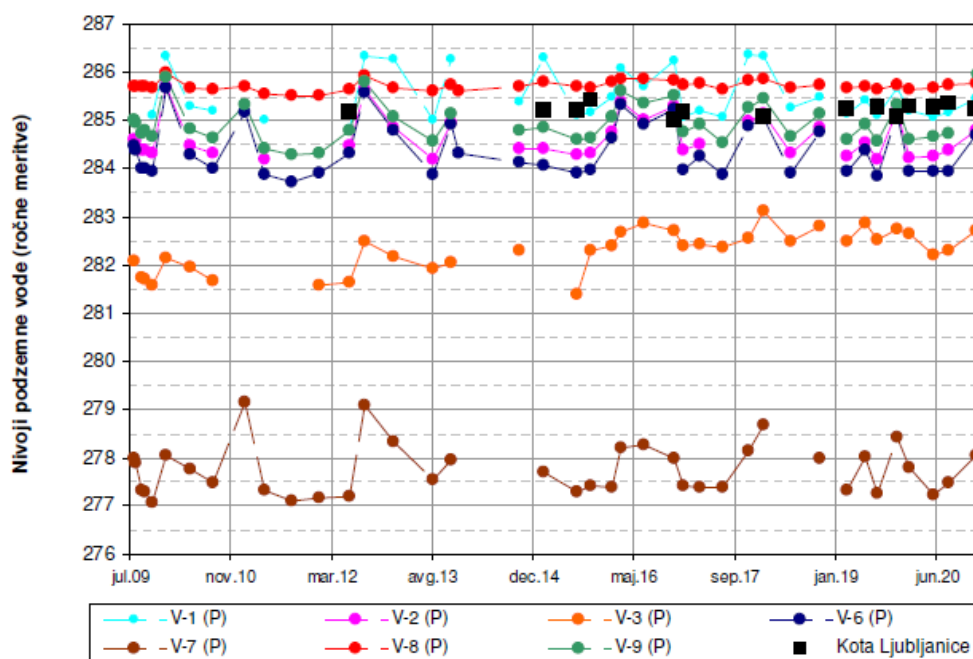
Podatki o hidrogeoloških razmerah na lokaciji posega v nadaljevanju so povzeti po Hidrogeološkem poročilu o rezultatih monitoringa podzemnih vod na območju bodoče garažne hiše Ljubljanska tržnica za leto 2020 /15/, v katerem so povzete tudi osnovne značilnosti dinamike podzemne vode za celotno opazovalno obdobje 2009–2020, in Analizi tveganja onesnaženja podzemne vode zaradi gradnje in obratovanja podzemne garažne hiše na Vodnikovem trgu v Ljubljani (IRGO, maj 2022) /5/.

Meritve nivojev podzemne vode z namenom opredelitev dinamike podzemne vode na območju tržnice je IRGO Consulting d.o.o. izvajal že od leta 2009, ko so bili vgrajeni 4 piezometri z elektronski limnigrafi za izvajanje zveznih meritev nivojev, temperature in elektroprevodnosti podzemne vode (V-6, V-7, V-8 in V-9). Poleg teh piezometrov so bili v monitoring vključeni tudi piezometri, izdelani v okviru geotehničnih preiskav v letu 2008 /13/ (V-1, V-2 in V-3). Tlačne sonde v piezometrih V-6, V-7, V-8 in V-9 za avtomatsko beleženje tlaka, temperature in elektroprevodnosti podzemne vode so bile v začetku nastavljene na enourni interval, v letu 2020 pa so bile vse sonde ponastavljene na dveurni interval. V piezometrih V-1, V-2 in V-3 so se izvajale ročne meritve gladin podzemne vode in prehodnosti vrtn. Lokacije piezometrov so prikazane na kartah gladin podzemne vode v nadaljevanju.

Obenem so se v letu 2020 izvajale tudi meritve kote gladine reke Ljubljanice, ki ob območju tržnice ob povprečnem vodostaju znaša ca. 285,25 m n.v. Ljubljanci najbližja piezometra sta V-7 in V-3. V piezometru V-7 je bila na podlagi celotnega niza zveznih meritev nivojev izmerjena maksimalna kota podzemne vode na 280,31 m n.v., v V -3 pa na podlagi diskretnih ročnih meritev na 283,12 m n.v. Za boljše razumevanje interakcije med Ljubljano in podzemno vodo je potrebno preverjati še koto dna struge, okvirno pa je mogoče podati ugotovitev, da Ljubljana in podzemna vode na območju tržnice ob srednjem do nizkem vodostaju nista v neposredni povezavi, za kar je najverjetnejši vzrok umetno izdelana struga in kolmatacija dna struge. V času najvišjih vodostajev Ljubljane pa lahko prihaja do lateralnega vtekanja vode skozi reže kamnitih sten, ki se nahajajo na brežinah / stenah struge Ljubljane.



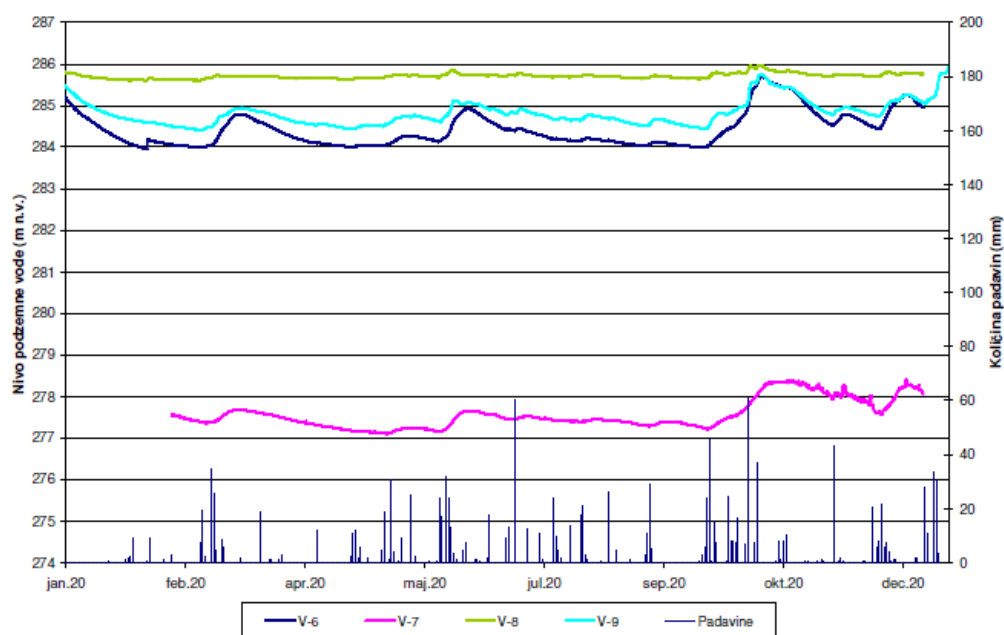
Slika 21: Ročne meritve nivojev podzemne vode na območju Ljubljanske tržnice v letu 2020 (vir: /15/)



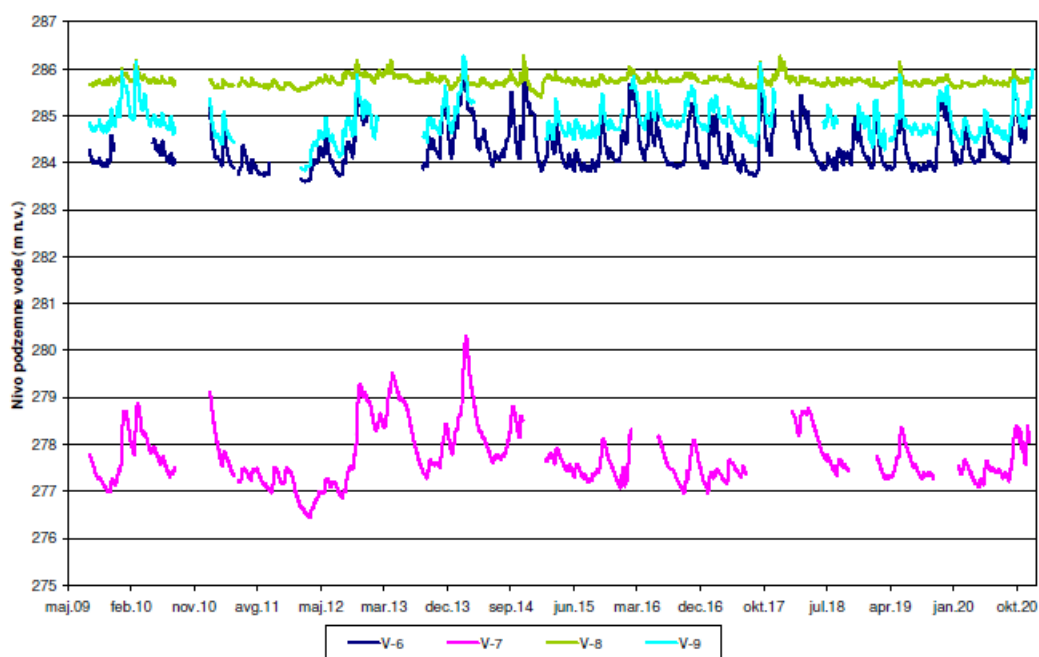
Slika 22: Ročne meritve nivojev podzemne vode na območju Ljubljanske tržnice za celotno opazovalno obdobje 2009–2020 (vir: /15/)

Zvezne meritve so se izvajale v piezometrih V-6, V-7, V-8 in V-9. Tlačne sonde so v letu 2020 beležile nivo, temperaturo in elektoprevodnost podzemne vode na dnevni interval.

Razmerja v nivojih na merskih mestih se v posameznem hidrološkem letu razmeroma malo spreminjajo. Tako velja, da je nivo podzemne vode v piezometru V-7 skozi vse leto bistveno nižji od nivojev v preostalih treh piezometrih (za ca. 7–9 m). Najvišji nivo podzemne vode se, glede na zvezne meritve, beleži v V-8, pri čemer se po obilnejših padavinah nivo v V-9 dvigne do podobne kote. V letu 2020 je bila največja amplituda nihanja podzemne vode zabeležena v V-6 (1,75 m), v celotnem merilnem obdobju pa v V-7 (3,88 m). Najnižja amplituda tako v letu 2019 kot v celotnem merilnem obdobju je bila zabeležena v piezometru V-8. Amplitude nihanj podzemne vode v posameznem piezometru so sicer praviloma nižje od razlik v nivojih med posameznimi merskimi mesti, predvsem med V-7 in ostalimi piezometri.

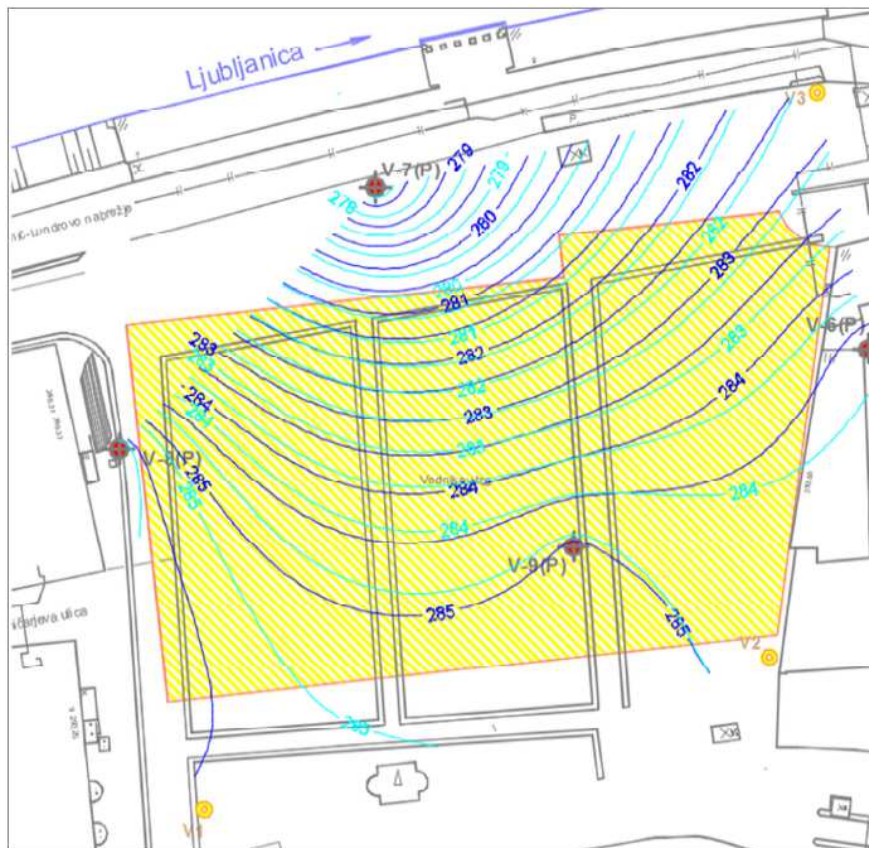


Slika 23: Zvezne meritve nivojev podzemne vode na območju Ljubljanske tržnice v letu 2020 (vir: /15/)



Slika 24: Zvezne meritve nivojem podzemne vode na območju Ljubljanske tržnice za celotno opazovalno obdobje 2009–2020 (vir: /15/)

Skupna karta gladin podzemne vode za leto 2020 iz nabora ročnih meritev v tem letu je prikazana na naslednji sliki in sicer za visok vodostaj (24. 12. 2020) in srednji vodostaj (2. 6. 2020). Izdelava kart gladin podzemne vode izključno iz zveznih podatkov ni smiselna, saj se kontinuirane meritve izvajajo samo v štirih piezometrih. Vse meritve podzemne v letu 2020 so bile znotraj intervalov minimalnih in maksimalnih vrednosti nivojev, ki so bil izmerjeni od avgusta 2009 dalje.



Slika 25: Skupna karta gladin podzemne vode glede na ročne meritve ob srednjem (2. 6. 2020, svetlo modra barva) in visokem (24. 12. 2020, temno modra barva) vodostaju v letu 2020 (vir: /15/)

Kot je razvidno iz prikaza hidroizohips je generalna oblika hidroizohips in s tem smeri toka podzemne vode podobna ob nizkih in visokih vodnih stanjih. Zaradi specifičnih hidrogeoloških razmer, ki so posledica lege na robu aluvialnega vodonosnika v območju napajanja iz višje ležečih srednje prepustnih sedimentov, imamo v obdobju visokih vodostajev v osrednjem in severnem delu obravnavanega območja opravka z zelo visokimi hidravličnimi gradienti (0,13), v južnem delu pa so gradienti bistveno nižji in znašajo le še ca. 0,05.

Na območju posega je smer toka podzemne vode neuniformna in je vezana tako na medsebojni položaj boljše in slabše prepustnih hidrogeoloških enot, kakor tudi na položaje drenažnih baz posameznih plasti ter napajanja iz padavin in zalednega hriba. Podzemna voda na območju Vodnikovskega trga se napaja iz zalednih dotokov iz grajskega hriba ter v manjši meri tudi iz padavin oz. ponikanja vod iz kanalizacijskega omrežja. V južnem delu območja imamo opravka z enovitim tokom proti severu tako v zgornji, kakor v spodnji prodni plasti, ki na tem delu nista ločeni z vmesno slabo prepustno glineno plastjo. V nadaljevanju tok vode doseže vmesno glineno plast, ki tok fizično loči na zgornji in spodnji del. Del podzemne vode v spodnji prodni plasti odteka pod Ljubljano na območje Ljubljanskega polja v strmem toku, ki je značilen za napajalne robove aluvialnih vodonosnikov. Po drugi strani pa zgornji del podzemne vode nad vmesno glineno plastjo odteka proti strugi Ljubljane, ki leži na glineni plasti in ki je v tem delu že skoraj stoletje izvedena v betonskem koritu. Zaradi betonskega korita struga Ljubljane predstavlja določeno oviro toku podzemne vode v zgornji prodni plasti, zato se smer toka v tem delu usmeri vzdolž reke proti vzhodu, pri čemer povprečni gradient toka znaša 0,015.

Na podlagi razpoložljivih podatkov ni mogoče reči kvantificirati stopnje in hitrosti komunikacije med Ljubljano in zgornjim delom vodonosnika ter predvsem kakšna je možnost nadaljnega prenosa onesnaženja z desnega na levi breg Ljubljane preko zgornjega vodonosnika, vendar meritve kažejo na to, da nivoja površinske in podzemne vode za zgornji del vodonosnika sovpadata. Na podlagi tega lahko zaključimo, da hidravlična povezava obstaja, vendar je glede na ureditev struge reke ter sestavo

sedimentov, ki so proti Ljubljani slabše prepustni, hidravlična povezava počasna. Podzemna voda odteka v določeni meri v Ljubljano skozi posamezne diskontinuitete v betonu, pretežno pa dolvodno od betonskega korita struge na območju Ambroževega trga. Ob tem lahko podzemna voda vzhodno od Vodnikovega trga iz zgornje prodne plasti tudi prelija preko roba vmesne glinene plasti, kjer slednja izklinja.



Slika 26: Gladina podzemne vode v območju nad glineno plastjo in rob hidrogeološkega modela (vir: /5/)

V splošnem se tako voda v zgornji prodni plasti prej ali slej prelije preko roba glinene plasti ali pa odteče v Ljubljano, ki prav tako dolvodno sprva delno napaja vodonosnik Ljubljanskega polja, v območju pred iztokom v Savo pa ga tudi vsaj delno drenira.

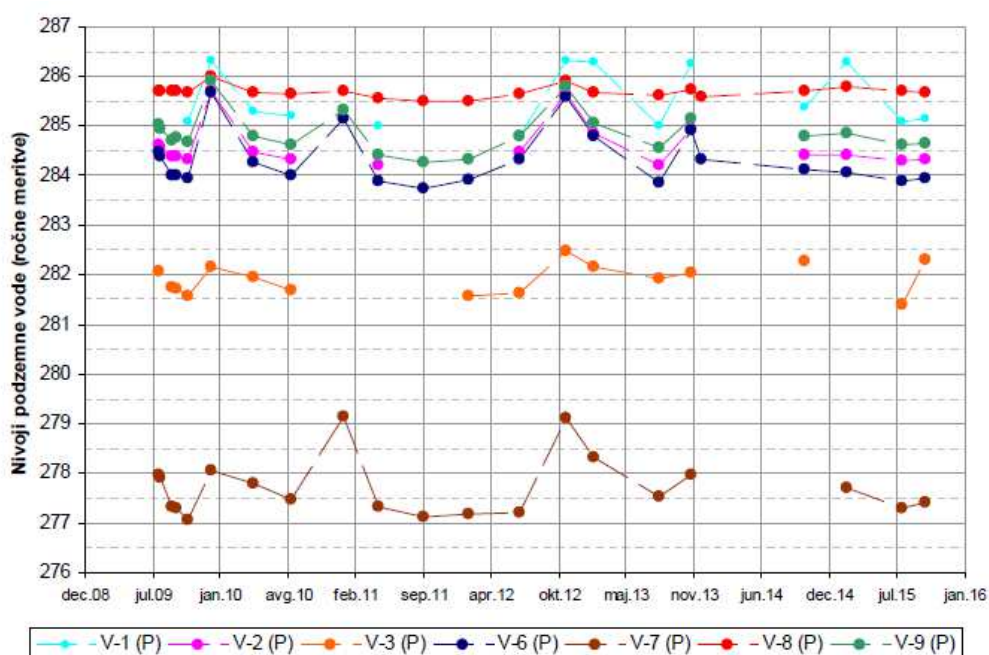
- **Novelacija geološko-geotehničnega poročila za potrebe načrtovanja gradbene jame za podzemno garažno hišo Tržnica pod Vodnikovim trgom (IRGO Consulting d.o.o., št. ic 8/16, januar 2016) /14/**

Leta 2009 so se izvedle nove terenske preiskave. Analize preiskav ter izračuni, ki so odvisni od nove geometrije garažne hiše ter ugotovitev iz opravljenega monitoringa podzemnih voda, so bili novelirani za potrebe tega poročila:

- Inženirsko-geološke raziskave: geomehanske preiskave so obsegale izdelavo 4 geomehanskih vrtin/piezometrov maksimalne globine do 28 m. V njih so se za določitev geomehanskih lastnosti tipičnih slojev izvajali SPT test ter presiometrični testi. Presiometrične meritve so se izvedle v kamninski podlagi ter v prodnatem nanosu pod Mahrovo hišo. Jedra vrtin so bila inženirsko-geološko popisana in fotodokumentirana. Iz jeder vrtin so bili odvzeti karakteristični vzorci za laboratorijske preiskave. Na osnovi preiskav so podrobno opisane inženirsko-geološke razmere na območju gradbene jame. Za potrebe ugotovitve globine in stanja temeljev Mahrove hiše se je izvedlo 5 ročnih sondažnih razkopov (dodatni razkop je bil izveden na dvorišču Mahrove hiše na lokaciji vrtnice V-6 zaradi preveritve poteka podzemnih vodov).
- Hidrogeološke raziskave: V vseh novih vrtinah so bili v letu 2009 vgrajeni piezometri premera 100 mm. Za določitev hidrogeoloških lastnosti posameznih sedimentov so bili v vsakem piezometru izvedeni hidravlični poizkusi. Za določitev koeficienta prepustnosti hribinske podlage so bili v vrtinah V-7(P), V-8(P) in V-9(P) izvedeni nalivalni testi. V vseh piezometrih so

bili izvedeni črpalni poizkusi za opredelitev prepustnosti peščenega proda in zaglinjenega peščenega proda. Od leta 2009 se je na območju izvajal monitoring nivoja in temperature podzemne vode. S tem je bila v letnih poročilih natančneje opredeljena dinamika in smer toka podzemne vode na obravnavanem območju. Izdelana je tudi hidrogeološka karta območja s prikazom smeri toka podzemne vode ob različnih hidroloških stanjih. Za določitev vtoka podzemne vode v gradbeno jamo je bil izdelan 3D numerični hidrogeološki model. Z modelom je bil ocenjen čas do pričetka delovanja vzgona na betonsko konstrukcijo, kar ob spremenjeni tehnologiji gradnje od zgoraj navzdol sicer več ne bo predstavljalo grožnje za stabilnost objekta. Model je bil noveliran za to poročilo.

Ročne meritve nivojev podzemne vode za celotno opazovalno obdobje (2009–2015) prikazuje naslednja slika. Meritve na južnem in osrednjem delu nakazujejo dobro korelacijo med piezometri, medtem ko meritve v piezometru V-3 in predvsem v V-7 kažejo dosti nižje vrednosti. Piezometra se nahajata na severnem delu območja, kjer je vpliv odtekanja vode proti Ljubljanskemu polju bolj poudarjen.



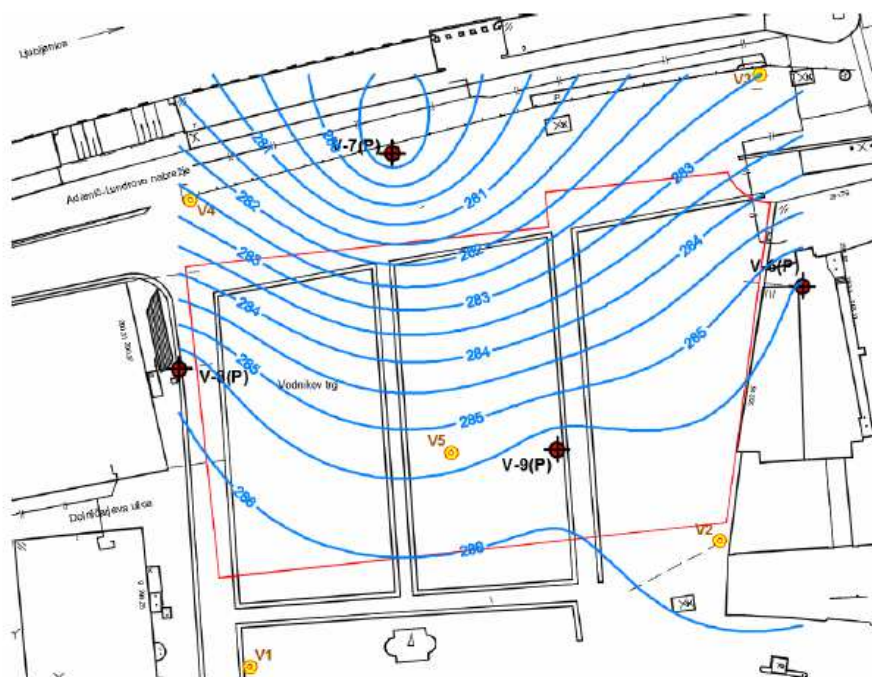
Slika 27: Ročne meritve nivojev podzemne vode v celotnem opazovalnem obdobju (2009 - 2015)

Tabela 9: Glavne statistike zveznih meritev gladin podzemne od leta 2011 do leta 2015

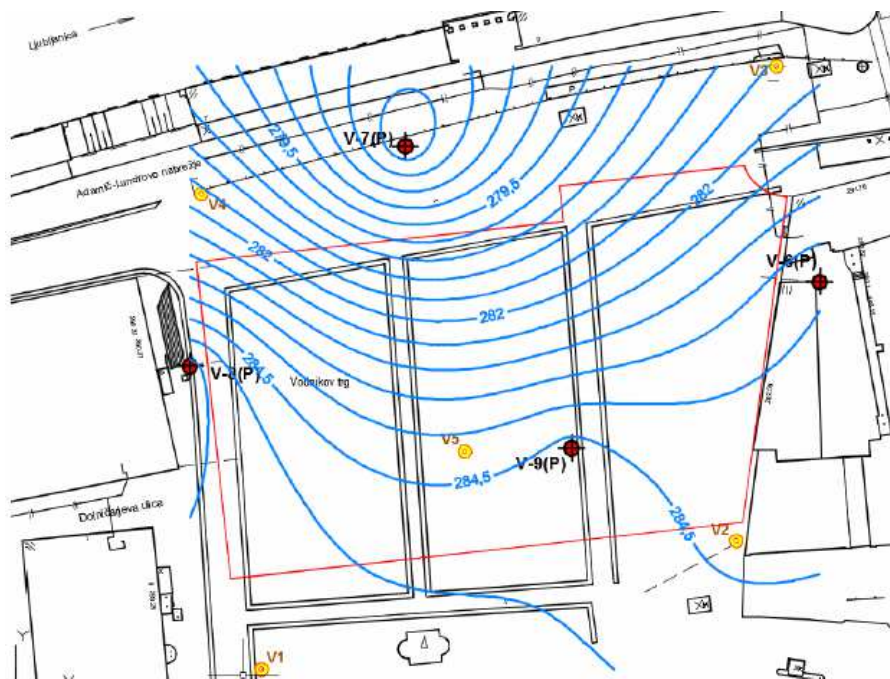
Statistika - celotni	V-6	V-7	V-8	V-9
Število meritev	31580	35713	40557	21547
Minimum [m n.v.]	283,60	276,43	285,4	283,84
Maksimum [m n.v.]	286,16	280,31	286,28	286,27
Razpon [m]	2,56	3,88	0,88	2,43
Aritmetična sredina [m n.v.]	284,35	277,86	285,74	284,79
Mediana [m n.v.]	284,19	277,71	285,73	284,71

Karte piezometričnih nivojev so bile izdelovane sproti v letnih poročilih o monitoringu na podlagi rezultatov meritev nivojev podzemne vode v sedmih piezometrih za različna vodna stanja. Iz kart v nadaljevanju je razvidno, da je sezonsko spreminjanje smeri in hitrosti toka podzemne vode razmeroma majhno, zato je za potrebe projektiranja nadaljnjih faz garažne hiše prikazano zgolj karakteristično visoko (9. 11. 2012) in nizko (20. 10. 2009) vodno stanje.

Generalna smer toka je tako v visokih kot tudi v nizkih vodnih stanjih razmeroma konstantna in je usmerjena od juga proti severu. Smer odtoka sovpada s smerjo padanja permokarbonske podlage vodonosnika proti nižje ležeči zasičeni coni peščeno prodnatega vodonosnika Ljubljanskega polja. Piezometer V-7 glede na nivoje in izmerjeno prepustnost že predstavlja pričetek območja aluvialnega vodonosnika, medtem ko osrednji in južni del tržnice predstavlja območje napajanja iz smeri Grajskega hriba in morda delno tudi od zahoda. Slednjega z obstoječo mrežo piezometrov ni mogoče nedvoumno potrditi. Zaradi specifičnih hidrogeoloških razmer, ki so posledica lege na robu aluvialnega vodonosnika v območju napajanja iz višje ležečih srednje prepustnih sedimentov, imamo na osrednjem in severnem delu obravnavanega območja opravka z zelo visokimi hidravličnimi gradienti (0,13) ter posledično visokimi porinimi hitrostmi vode. Te pri ocenjeni efektivni poroznosti 0,08 znašajo 1,5 m/dan. Podobne razmere z visokimi hidravličnimi gradienti se lahko pojavljajo tudi v času gradnje, ko bo zaradi prisotnosti podzemne vode potrebno izčrpavati gradbeno jamo. V južnem delu so gradienti bistveno nižji in znašajo le še cca 0,05.



Slika 28: Karta piezometričnih nivojev podzemne vode na dan 9. 11. 2012 – visoko stanje



Slika 29: Karta piezometričnih nivojev podzemne vode na dan 20. 10. 2009 – nizko stanje

Za določitev vtoka podzemne vode v gradbeno jamo in izračuna časa do pričetka delovanja vzgona na konstrukcijo med gradnjo je bil na izdelan hidrogeološki model z metodo končnih elementov v programu Hydrus, ki je bil za potrebe tega poročila noveliran s podatki o nivojih in spremenjeno konturo tesnilne zavese. Izkop gradbene jame znotraj izvedene AB diafragme je predviden pod statični nivo podzemne vode, poleg tega bo ta še dodatno znižan pod dno gradbene jame, da se z določenim številom vodnjakov zagotavlja suho dno gradbene jame. Po koncu črpanja se bo piezometrični nivo pod gradbeno jamo pričel povečevati v skladu s hitrostjo toka pod AB diafragmo skozi permokarbonske peščenjake. Ta je v največji meri odvisen od prepustnosti permokarbonskih kamnin v neposredni okolici stika ter od kvalitete stika AB diafragme in permokarbonskih plasti. Dreniranje in odvajanje podzemne vode pod koto dna gradbene jame se bo glede na geometrijo vodonosnika izvajalo predvidoma do globine največ 9 m pod dnom jame, sama velikost znižanja pa bo odvisna tudi od sistema, ki bo uporabljen za dreniranje in odvajanje podzemne vode. Po izvedbi diafragme bo potrebno še pred pričetkom izkopavanja izvesti 3 črpalne vodnjake, s čemer bo skupaj z obstoječim V-9 omogočeno zniževanje nivojev v spodnji prodnati plasti in kontroliranje tlakov v slabše prepustnih meljih in glinah.



Slika 30: Okvirne lokacije črpalnih vodnjakov premera 100 mm

Med črpanjem, katerega nadzoruje hidrogeolog, se opazuje tudi motnost vode, ki bi lahko nakazovala na dolgotrajnejše izpiranje delcev, pri čemer je potrebno črpanje zmanjšati. Po izvedenem zadostnem znižanju piezometričnih tlakov se spremljajo nivoji v piezometrih in vodnjakih, na podlagi teh meritev pa se odloča o nadaljnji dinamiki črpanja. Količina vtoka skozi dno gradbene jame ne bo presegala vrednosti nekaj litrov na sekundo in jo bo mogoče izčrpati z gradbiščno črpalko. V splošnem lahko tako zaključimo, da sama velikost vtoka v gradbeno jamo z vidika njenega varovanja ni problematična, omejujoč pa je lahko čas, v katerem se vzpostavi stacionarno hidravlično stanje v manjši meri pa vzgon podzemne vode na konstrukcijo.

Izvedba garažne hiše bo vplivala na potek hidravličnega polja na obravnavanem območju in sicer bo glavni dejavnik predstavljala praktično neprepustna diafragma, ki bo izvedena do permokarbonske podlage. V času gradnje bo zaradi črpanja iz gradbene jame še dodatno lokalno spremenjen odtok. Konstrukcija bo na tok podzemne vode delovala kot jez, zato se bo na gorvodni strani nivo podzemne vode dvignil, voda pa bo odtekala okoli diafragme. Generalna smer odtoka podzemne vode bo tudi po izvedbi garažne hiše ostala enaka. Zaradi učinka jezusa se bo nivo na gorvodni strani dvignil za do 1 m in sicer največ v vzhodnem delu, medtem ko bo v srednjem delu in na zahodu ta razlika znašala ca. 30 cm. Na dolvodni strani bo nivo podzemne vode takoj za diafragmo lahko nižji kot je danes, kar je posledica manjšega napajanja in spremembe smeri toka. Ta razlika lahko znaša do 1,3 m. V času gradnje bodo naravno visoki hidravlični gradienti lokalno še povečani, kar lahko vodi v iznašanje fine frakcije sedimentov pri črpanju podzemne vode, zato je potrebno dimenzioniranje črpanja obdelati posebej, prav tako morata biti pri izvajanju prisotna hidrogeolog in geomehanik.

Na območju je predvidena izgradnja objekta s štirimi kletnimi etažami s temeljem v permokarbonski podlagi pod gladino podzemne vode, zaradi tega bo glede na geološko zgradbo pretok podzemne vode na območju objekta onemogočen. Posledično bo spremenjena tudi transmisivnost vodonosnika. Pot toka podzemne vode bo spremenjena, saj bo le-ta primoran novozgrajeni objekt obiti. Posledično lahko v bližnji gorvodni okolici pričakujemo dvig podzemne vode, na ta račun pa tudi povečanje transmisivnosti vodonosnika. Transmisivnost je namreč definirana kot produkt koeficienta prepustnosti in debeline vodonosnika:

$$T = K \cdot b$$

kjer je T transmisivnost, K koeficient prepustnosti in b debelina vodonosnika. Dvig bo zaradi predvidoma dobre prepustnosti sedimentov na tem območju relativno majhen, saj bodo okoliški sedimenti relativno normalno prevajali povečane količine podzemne vode. Glede na prvotno rešitev se površina tesnilne zavesa prečno na tok podzemne vode tudi zmanjša, kar pomeni, da se dodatno zmanjša tudi vpliv na velikost dviga podzemne vode v zaledju. Zaradi posega se količinsko stanje vodnih virov Ljubljanskega polja ne bo spremenilo.

• **Srednja gladina podzemne vode**

Po podatkih izvajalca hidrogeoloških raziskav na območju posega (IRGO Consulting d.o.o., dr. Jože Ratej) je piezometrični nivo podzemne vode tako časovno, predvsem pa prostorsko spremenljiv, hidravlični gradient pa je zelo visok, kar je tipično za slabo prepustno obrobje vodonosnika Ljubljanskega polja, kjer imamo opravka z napajanjem s strani grajskega hriba z območja jugozahoda in juga. Na takšni strmi ploskvi piezometričnega nivoja lahko srednje visok nivo v južnem delu območja ocenimo na med 284 in 285 m n.v., v severni polovici pa pada proti 277 m n.v.

• **Zmanjšanje transmisivnosti vodonosnika**

Po podatkih izvajalca hidrogeoloških raziskav na območju posega (IRGO Consulting d.o.o., dr. Jože Ratej) se bo transmisivnost na neposredni lokaciji posega zmanjšala za 100%, ker mora biti tesnilna zavesa izvedena do podlage. Vendar pa to ne bo vplivalo na pretoke z območja, saj bo podzemna voda obtekala novo nastalo oviro – za kvantifikacijo tega pojava je bil izdelan hidrogeološki numerični model in so bile izvedene analize, v katerih je bilo ugotovljeno, da bo glede na hidrogeološko zgradbo podzemna voda lahko tekla z območja grajskega hriba okrog garažne hiše naprej proti severovzhodu – severu v vodonosnik Ljubljanskega polja.

• **Krovne plasti vodonosnika**

Lokacija posega se nahaja na območju Visoke savske terase (slika v poglavju 10.2), kjer je, skladno z 78a. členom OPN MOL-ID, zaradi posebnih geomehanskih razmer, zaščite podzemne vode in stabilnosti sosednjih objektov, gradnja pod nivojem terena, vključno z vsemi posegi, razen temeljenja, omejena. Omejitve se nanašajo na gradnjo podzemnih etaž iz 2. točke prvega odstavka 12. člena tega odloka in gradnjo nezahtevnih in enostavnih objektov iz Priloge 4 tega odloka. Gradnja pod nivojem terena je tudi na območju Visoke savske terase dopustna le, če se z geološko-geomehanskim elaboratom dokaže, da taka gradnja ne bo imela negativnih vplivov na okolje in na sosednja območja in objekte.

4.1.5 Biološke lastnosti območja

Območje obstoječe osrednje ljubljanske tržnice se nahaja v mestnem središču, na že pozidanih stavbnih zemljiščih, pozidana je tudi okolica. Ne glede na to predstavljajo območja parkov, drevoredov in starih mogočnih dreves z obsežnimi krošnjami stopne kamne med biodiverzitetno pomembnima območjema Ljubljanice in Grajskega griča.

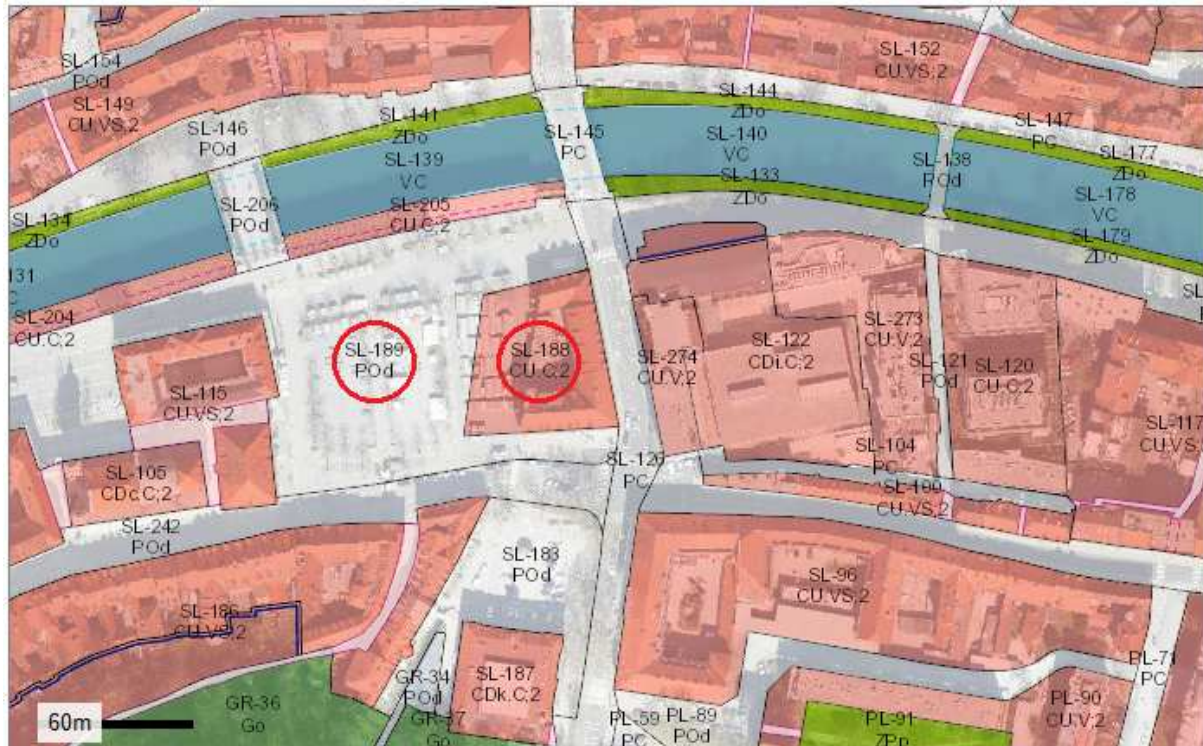
Tudi v bližnji okolici ni območij, pomembnih za biotsko raznovrstnost. Drevored na Adamič – Lundrovem nabrežju (naravna vrednota ID 7790, onv) je razglašen za spomenik oblikovane narave. Najbližje Natura 2000 območje Ljubljanica – Gradaščica – Mali Graben (POO, SI3000291) se nahaja najmanj ca. 890 m jugovzhodno in se v tem delu prekriva z ekološko pomembnim območjem (EPO) Ljubljanica – Gradaščica – Mali Graben (ID 94100). Reka Ljubljanica, ki teče severno, je opredeljena kot hidrološka in geomorfološka naravna vrednota (Reka Ljubljanica dolvodno od Vrhniške, ID 167).

4.1.6 Značilnosti grajenega okolja in prisotnost posebnih materialnih dobrin

Lokacija posega je v obstoječem stanju pozidana, nahaja pa se nahaja v gosto pozidanem starem mestnem jedru, kjer so prisotne številne enote kulturne dediščine (opis v poglavju 4.4.12).

4.1.7 Vrste zemljišč na območju

Poseg je predviden na že pozidanih stavbnih zemljiščih s podrobnejšo namensko rabo prostora (PNRP) CU – osrednja območja centralnih dejavnosti (EUP SL-188) in POd – druge prometne površine (EUP SL-189). Tudi zemljišča v neposredni okolici so stavbna s PNRP CU – osrednja območja centralnih dejavnosti, POd – druge prometne površine in PC – površine cest, kot je prikazano na naslednji sliki.



Slika 31: Podrobnejša namenska raba prostora na območju posega in v bližnji okolici (vir: Urbinfo /12/)

4.1.8 Poplavna in erozijska ogroženost, plazljiva in plazovita območja

Lokacija posega se nahaja izven poplavno ogroženih območij ter izven plazljivih in plazovitih območij, nahaja pa se na erozijskem območju, kjer so predvideni zahtevni zaščitni ukrepi (slika v poglavju 10.2).

4.2 OBMOČJA S POSEBNIM PRAVNIM REŽIMOM

Varstvena, varovana, zavarovana, degradirana in druga območja, na katerih je zaradi varstva okolja, ohranjanja narave, varstva naravnih virov ali kulturne dediščine predpisan poseben pravni režim, ki ga je pri obravnavanju posega potrebno upoštevati, so prikazana v nadaljevanju.

4.2.1 Varstvo virov pitne vode

Lokacija posega se nahaja znotraj širšega vodovarstvenega območja – podobmočja z milejšim vodovarstvenim režimom **VVO III A** po Uredbi o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (UL RS, št. 43/15, 181/21, 60/22). Grafični prikaz vodovarstvenih območij (državni nivo) na širšem območju lokacije posega je v poglavju 10.2.

Območja zajetij so določena okoli črpalnih vrtin, notranja območja pa se delijo na:

- najožje VVO z najstrožjim vodovarstvenim režimom (VVO I), znotraj katerih so območja zajetij;
- ožje VVO:
 - podobmočje s strogim vodovarstvenim režimom (VVO II A),
 - podobmočje z manj strogim vodovarstvenim režimom (VVO II B);
- širše VVO:
 - podobmočje z milejšim vodovarstvenim režimom (VVO III A),
 - podobmočje z milim vodovarstvenim režimom (VVO III B).

Po Pravilniku o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja (UL RS, št. 64/04, 5/06, 58/11, 15/16) zajema širše območje celotno napajalno območje zajetja in je namenjeno dolgoročnemu zagotavljanju zdravstvene ustreznosti pitne vode. Na tem območju mora vodovarstveni režim zagotavljati sprejemljivo tveganje za onesnaženje vodnega telesa z radioaktivnimi snovmi ali snovmi, ki so obstojne ali pa se razgrajujejo zelo počasi.

V skladu z omenjeno uredbo je na notranjih območjih tudi na stavbnih zemljiščih, vključno z objekti prometne infrastrukture, v parkih, na otroških igriščih in drugih javnih igriščih, zelenicah, športnih igriščih ter gradbeno inženirskih objektih za šport, rekreacijo in prosti čas, prepovedano:

- gnojenje s hlevskim gnojem in mineralnimi gnojili, ki vsebujejo dušik, razen če gre za gnojenje vrtov ob stanovanjskih stavbah;
- uporaba komposta in pregnitega blata 2. kakovostnega razreda, določenega v skladu s predpisom, ki ureja predelavo biološko razgradljivih odpadkov in uporabo komposta ali digestata;
- zatiranje škodljivih organizmov s kemičnimi ukrepi in uporabo FFS.

Ostale prepovedi in omejitve na VVO III A, ki jih je pri obravnavanem posegu potrebno upoštevati, so prikazane v naslednji tabeli.

Tabela 10: Prepovedi, omejitve in podrobnejši pogoji na VVO III A po Uredbi o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja pri obravnavanem posegu

CC.Si	Stavbe, objekti, izvajanje del		VVO III A
I	Stanovanjske stavbe ³		
112	3	Večstanovanjske stavbe	pd
II	Nestanovanjske stavbe ³		
121	1	Gostinske stavbe	+
122	2	Upravne in pisarniške stavbe	+
12301	3	Trgovske stavbe	pd
1242	8	Garažne stavbe	pd
IV	Cevovodi, komunikacijska omrežja in energetski vodi ³		
22210	6a	Distribucijski plinovodi za zemeljski plin	pd
22221	7	Distribucijski cevovodi za pitno in tehnološko vodo	+
22222	8	Distribucijski cevovodi za toplo vodo, paro in stisnjeni zrak	+
22231	10	Cevovodi za odpadno vodo	pd ^{8,9}
22240	12	Distribucijski elektroenergetski vodi in distribucijska komunikacijska omrežja	+
Izvajanje gradbenih del			
1	Gradbišče v skladu s predpisi, ki urejajo gradnjo objektov, na zemljišču s površino, večjo od 1 ha		pd
2	Parkirišče na gradbišču za delovne stroje in naprave (brez vzdrževanja vozil in strojev)		+
3	Prostor za vzdrževanje vozil in strojev ali začasna skladišča za goriva in maziva ali gradbena kemična sredstva		+
4	Sanitarije na gradbišču		– ¹¹
6	Oskrba strojev in naprav z gorivom na gradbišču (pretakanje goriva)		+
7	Izkopi na gradbišču		pd ^{3,6}
10	Uporaba odpadnega gradbenega materiala		+
11	Uporaba gradbenega materiala, izdelanega iz odpadkov s predelavo odpadkov, za gradnjo objektov		+
12	Uporaba gradbenega materiala, iz katerega se lahko izločajo snovi, škodljive za vodo		–
13	Čiščenje in obdelava površin objektov in gradbenega materiala, če pri tem nastaja odpadna voda (npr. pranje fasade)		+
17	Injektiranje		+
20	Vgradnja pilotov s cementacijo v vrtini		+

Legenda:

- prepovedano
 - + dovoljeno
- pd dovoljeno, če so v postopku izdaje vodnega soglasja za gradnjo preverjeni vplivi na vodni režim in stanje vodnega telesa ter je izdano vodno soglasje
- ³ Objekte ali naprave na podobmočju širšega VVO z milejšim vodovarstvenim režimom in podobmočju širšega VVO z milim vodovarstvenim režimom je treba graditi nad srednjo gladino podzemne vode. Če se transmisivnost vodonosnika na mestu gradnje ne zmanjša za več kot 10%, je gradnja izjemoma dovoljena tudi globlje. Če je treba med gradnjo ali obratovanjem drenirati ali črpati podzemno vodo, je za to treba pridobiti vodno soglasje. Srednja gladina oziroma nivo podzemne vode je srednja vrednost v nizu meritev med najvišjo in najnižjo izmerjeno gladino oziroma nivojem podzemne vode. Kot niz meritev gladine podzemne vode se upoštevajo podatki monitoringa podzemne vode na VVO, ki ga zagotavlja Agencija Republike Slovenije za okolje ali podatki meritev gladine podzemne vode, ki jih izvaja upravljavec vodnega vira na podlagi zahtev, predpisanih v vodnem dovoljenju za izvajanje monitoringa podzemne vode, ali podatki meritev z avtomatskimi merilniki nivojev podzemne vode ali vsaj dvakrat mesečnih ročnih meritev gladine podzemne vode na VVO v obdobju vsaj dveh hidroloških ciklusov (dve leti opazovanj), ki jih na območju predvidenega posega izvaja investitor.
- ⁶ Izkopi na podobmočju širšega VVO z milejšim vodovarstvenim režimom so dovoljeni nad srednjo gladino podzemne vode, razen, kadar je izjemoma dovoljena gradnja iz opombe 3 te priloge.
- ⁸ Pred uporabo je treba preveriti vodotesnost interne kanalizacije s standardiziranimi postopki.
- ⁹ Za javno kanalizacijsko omrežje mora biti pred uporabo preverjena vodotesnost v skladu s standardiziranimi postopki.
- ¹¹ Razen če se uporabljajo kemična stranišča ali je urejeno odvajanje iz stranišč v javno kanalizacijo.

Lokacija posega se nahaja izven območja, določenega z Uredbo o območju vodonosnika Ljubljanskega polja in njegovega hidrografskega zaledja, ogroženega zaradi fitofarmaceutskih sredstev in lahkih kloriranih ogljikovodikov (UL RS, št. 102/03, 41/04-ZVO-1, 120/04, 7/06).

4.2.2 Erozijsko območje

Obravnavana lokacija se, po podatkih iz Atlasa voda /11/, nahaja na erozijskem območju, kjer so predvideni zahtevni zaščitni ukrepi (slika v poglavju 10.2).

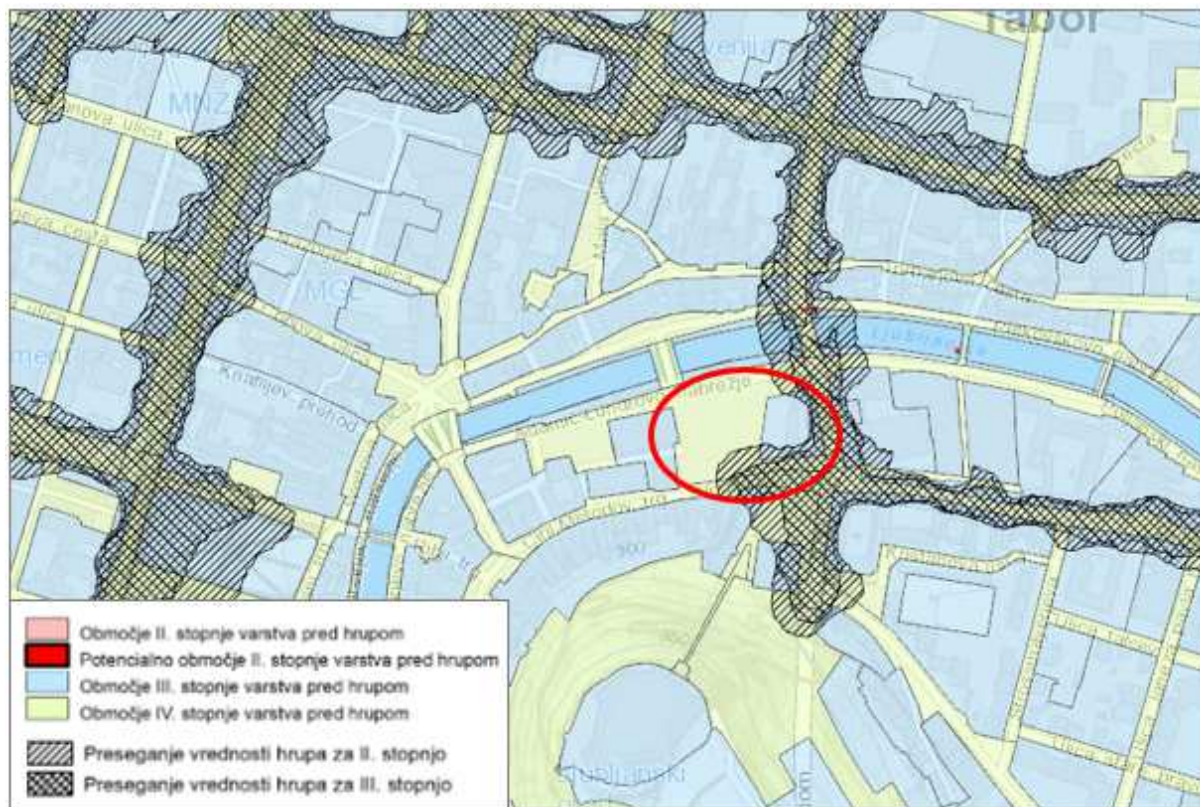
Zakon o vodah /ZV-1/ v 87. členu (erozijsko območje) določa, da se za erozijsko območje določijo zemljišča, ki so stalno ali občasno pod vplivom površinske, globinske ali bočne erozije vode in sicer zemljišča, ki so izvori plavin (erozijska žarišča), pod vplivom hudournih voda (povirja), sestavljena iz kamnin, podvrženih preperevanju ali pod vplivom valovanja morja (klifi). Na erozijskem območju je prepovedano:

- poseganje v prostor na način, ki pospešuje erozijo in oblikovanje hudournikov,
- ogoljevanje površin,
- krčenje tistih gozdnih sestojev, ki preprečujejo plazenje zemljišč in snežne odeje, uravnavajo odtočne razmere ali kako drugače varujejo nižje ležeča območja pred škodljivimi vplivi erozije,
- zasipavanje izvirov,
- nenadzorovano zbiranje ali odvajanje zbranih voda po erozivnih ali plazljivih zemljiščih,
- omejevanje pretoka hudourniških voda, pospeševanje erozijske moči voda in slabšanje ravnovesnih razmer,
- odlaganje ali skladiščenje lesa in drugih materialov,
- zasipavanje z odkopnim ali odpadnim materialom,
- odzemanje naplavin z dna in brežin, razen zaradi zagotavljanja pretočne sposobnosti hudourniške struge,
- vlačenje lesa.

4.2.3 Varstvo pred hrupom

Mejne vrednosti kazalcev hrupa v posameznih obdobjih dneva določa Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju. Uredba razvršča površine podrobne rabe prostora v štiri območja varovanja pred hrupom. Opredelitev območja varstva pred hrupom je v pristojnosti občine na podlagi občinskega prostorskega načrta.

Stopnje varstva pred hrupom na območju Mestne občine Ljubljana so določene v skladu z 89. členom OPN MOL-ID. Stavbe z varovanimi prostori so na ožjem območju posega razvrščene v območje **s III. stopnjo varstva pred hrupom**. Stopnje varstva pred hrupom na širšem območju posega so prikazane na spodnji sliki.



Slika 32: Stopnje varstva pred hrupom na širšem območju posega (vir: Urbinfo /12/)

Obremenitev s hrupom zaradi obratovanja gradbišča se vrednoti glede na mejne vrednosti kazalcev hrupa, ki ga povzroča gradbišče, v skladu s 7. točko 9. člena Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju. Meje vrednosti kazalcev hrupa in konične ravni hrupa za gradbišče niso odvisne od stopnje varstva pred hrupom. Obremenitev s hrupom zaradi obratovanja naprav se vrednoti glede na mejne vrednosti kazalcev hrupa za industrijske vire in naprave vire (naprava, obrat ...), v skladu s 6. odstavkom 9. člena Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju. Meje vrednosti kazalcev hrupa v okolju so prikazane v spodnji tabeli.

Tabela 11: Meje vrednosti kazalcev hrupa v okolju

Območje varstva pred hrupom	L _{DAN} (6:00-18:00)	L _{VEČER} (18:00-22:00)	L _{NOČ} (22:00-6:00)	L _{DNV} (celodnevna)
Mejne vrednosti kazalcev hrupa (območje)				
IV. območje varstva pred hrupom	-	-	65	75
III. območje varstva pred hrupom	-	-	50	60
II. območje varstva pred hrupom	-	-	45	55
I. območje varstva pred hrupom	-	-	40	50
Mejne vrednosti kazalcev hrupa za celotno obremenitev posameznega območja varstva pred hrupom, ki ga povzroča obratovanje enega ali več linijskih virov hrupa ali linijskega vira hrupa in večjega letališča ali linijskega vira hrupa in pristanišča				
IV. območje varstva pred hrupom	-	-	80	80
III. območje varstva pred hrupom	-	-	59	69

Območje varstva pred hrupom	L _{DAN} (6:00-18:00)	L _{VEČER} (18:00-22:00)	L _{NOČ} (22:00-6:00)	L _{DVN} (celodnevna)
II. območje varstva pred hrupom	-	-	53	63
I. območje varstva pred hrupom	-	-	47	57
<i>Mejne vrednosti kazalcev hrupa, ki ga povzroča obratovanje linijskega vira, večjega letališča ali pristanišča</i>				
IV. območje varstva pred hrupom	70	65	60	70
III. območje varstva pred hrupom	65	60	55	65
II. območje varstva pred hrupom	60	55	50	60
I. območje varstva pred hrupom	55	50	45	55
<i>Mejne vrednosti kazalcev hrupa, ki ga povzroča obrat ali naprava</i>				
IV. območje varstva pred hrupom	73	68	63	73
III. območje varstva pred hrupom	58	53	48	58
II. območje varstva pred hrupom	52	47	42	52
I. območje varstva pred hrupom	47	42	37	47
<i>Konične ravni hrupa L₁</i>				
IV. območje varstva pred hrupom	90	90	90	-
III. območje varstva pred hrupom	85	70	70	-
II. območje varstva pred hrupom	75	65	65	-
I. območje varstva pred hrupom	75	60	60	-
<i>Mejne vrednosti kazalcev hrupa, ki ga povzroča gradbišče</i>				
	L _{DAN} (6:00-18:00)	L _{VEČER} (18:00-22:00)	L _{NOČ} (22:00-6:00)	L _{DVN} (celodnevna)
Vir hrupa	65	60	55	65
Celotna obremenitev	-	-	59	69
Konična raven hrupa L ₁	85	70	70	-

4.2.4 Varstvo pred sevanjem

Poseg je predviden na območju EUP SL-188 s podrobnejšo namensko rabo CU – osrednja območja centralnih dejavnosti (območja historičnega jedra ali novih jeder, kjer se prepletajo trgovske, oskrbne, storitvene, upravne, socialne, zdravstvene, vzgojne, izobraževalne, kulturne, verske in podobne dejavnosti ter bivanje), in EUP SL-189 s podrobnejšo namensko rabo P_{Od} – druge prometne površine (območja, namenjena za trge, mostove, brvi, ploščadi in druge javno dostopne peš površine).

Glede na Uredbo o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju (UL RS, št. 70/96, 41/04-ZVO-1, 44/22-ZVO-2) se območje posega uvršča v območje **I. stopnje varstva pred sevanjem**, ki velja za območja bolnišnic, zdravilišč, okrevališč ter turističnih objektov, namenjenih bivanju in rekreaciji, čisto stanovanjsko območje, območje objektov vzgojnovarstvenega in izobraževalnega programa ter programa osnovnega zdravstvenega varstva, območje igrišč ter javnih parkov, javnih zelenih in rekreacijskih površin, trgovsko-poslovno-stanovanjsko območje, ki je hkrati namenjeno bivanju in obrtnim ter podobnim proizvodnim dejavnostim, javno središče, kjer se opravljajo upravne, trgovske, storitvene ali gostinske dejavnosti, ter tisti predeli območja, namenjenega kmetijski dejavnosti, ki so hkrati namenjeni bivanju.

I. stopnja varstva pred sevanjem velja tudi vsa sosednja območja, razen površin cest, za katere velja II. stopnja varstva pred sevanjem.

Mejne vrednosti veličin elektromagnetnega sevanja (EMS) za nizko- in visokofrekvenčna sevanja po omenjeni uredbi so prikazane v naslednjih tabelah.

Tabela 12: Mejne vrednosti veličin EMS za nizkofrekvenčna sevanja pri frekvenci 50 Hz

Frekvenca (Hz)	Električna poljska jakost - E (V/m)		Gostota magnetnega pretoka - B (μT)	
	I. območje	II. območje	I. območje	II. območje
50	500	10.000	10	100

Tabela 13: Mejne vrednosti veličin EMS za posamezna visokofrekvenčna območja

Frekvenčno območje (MHz)	Električna poljska jakost - E (V/m)		Gostota pretoka moči (W/m²)	
	I. območje	II. območje	I. območje	II. območje
87 - 108 (FM)	8,60	27,50	0,20	2,00
174 - 230 (VHF)	8,60	27,50	0,20	2,00
380 - 470 (Zveze)	8,60 - 9,32	27,50 - 29,70	0,20 - 0,24	2,00 - 2,35
470 - 790 (UHF)	9,32 - 12,09	29,70 - 38,51	0,24 - 0,40	2,35 - 3,95
790 - 862 (800 MHz)	12,09 - 12,62	38,51 - 40,22	0,40 - 0,43	3,59 - 4,31
920 - 925 (GSM-R)	13,04 - 13,08	41,55 - 41,67	0,46	4,60 - 4,63
925 - 960 (900 MHz)	13,08 - 13,32	41,67 - 42,45	0,46 - 0,48	4,63 - 4,80
1805 - 1880 (1800 MHz)	18,27 - 18,64	58,20 - 59,40	0,90 - 0,94	9,03 - 9,40
1880 - 1900 (DECT)	18,64 - 18,74	59,40 - 59,72	0,94 - 0,95	9,40 - 9,50
2110 - 2170 (2100 MHz)	19,00	61,40	1,00	10,00
2400 - 2484 (WiFi)	19,00	61,40	1,00	10,00
2620 - 2690 (2600 MHz)	19,00	61,40	1,00	10,00

4.2.5 Ohranjanje narave

Po Pravilniku o presoji sprejemljivosti vplivov izvedbe planov in posegov v naravo na varovana območja (UL RS, št. 130/04, 53/06, 38/10, 3/11) je za obravnavani poseg določen neposredni vpliv 20 m in daljinski vpliv 500 m (glej poglavje 5.18.3).

Na območju neposrednega vpliva 20 m so sledeča varovana območja:

- Kostanj na Vodnikovem trgu (ID 1748),
- Drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju (ID 1747),
- Krekov trg (1715),
- Obrečni prostor Ljubljane, Grubarjevega prekopa in Špice (1713).

Na območju daljinskega vpliva 500 m so še sledeča varovana območja:

- Grajski grič (ID 1746),
- Ljubljana – parkovna ureditev grajske planote in Šanc (ID 487),
- Platani na križišču Strelške ceste in Strossmayerjeve ulice (ID 1717),
- Vrt ob Prelovškovi vili v Zarnikovi ulici 11 (ID 1414),
- Ambrožev trg (ID 1720).

Najbližje Natura 2000 območje Ljubljana – Gradaščica – Mali Graben (POO, SI3000291) je oddaljeno najmanj ca. 820 m jugovzhodno od lokacije posega.

Obravnavani poseg bo imel neposredni vpliv na dva spomenika oblikovane narave Drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju (ID 1747) in Krekov trg (1715), v katera se z gradnjo posega:

- Drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju: spomenik oblikovane narave lokalnega pomena, ID 1747, po Odloku o razglasitvi srednjeveškega mestnega jedra – Stare Ljubljane in Grajskega griča za kulturni in zgodovinski spomenik naravno znamenitost (UL SRS, št. 5/86, 27/89; UL RS, št. 13/90, 27/91, 105/01);
- Krekov trg: spomenik oblikovane narave lokalnega pomena, ID 1715, po Odloku o razglasitvi nekdanjega Šempeterskega, Poljanskega in Karlovškega predmestja za kulturni in zgodovinski spomenik ter naravno znamenitost (UL RS, št. 18/90, 27/91).

Divji kostanj na Vodnikovem trgu – spomenik oblikovane narave lokalnega pomena (ID 8775), je bil v slabem stanju, zato je ZRSVN leta 2011 izdal strokovno mnenje, da se drevesa z arborističnimi metodami ne da več ohranjati in da dovoljuje njegovo odstranitev. Nadomestno drevo nima lastnosti zavarovanega območja. /3/

Grafični prikaz varovanih območij v širši okolici lokacije posega je v poglavju 10.2.

Drevored na Adamič Lundrovem nabrežju je bil razglašen za spomenik oblikovane narave z namenom, da se ohrani zgodovinsko izročilo, kulturne, estetske, naravne vrednote ter zagotovi usklajen nadaljnji razvoj na območju srednjeveškega mestnega jedra itd.

Varstveni režim v 9. členu odloka o zavarovanju določa:

- varovanje naravnih vrednot v celoti, v neokrnjeni in izvirni podobi; v primeru okrnitve spomenika je treba zagotoviti povrnitev v prvotno stanje;
- podreditev posegov ohranjanju, sanaciji in prenovi, skladnosti z varovanimi lastnostmi prostora in arhitekture;
- na območju drevoreda na Adamič Lundrovem nabrežju je prepovedano spreminjanje arhitekturne zasnove, uničevanje in poškodovanje dreves ter vse dejavnosti, ki ogrožajo obstoj dreves, med njimi sajenje, neustrezno pluzenje, parkiranje, izpuščanje naftnih derivatov ter drugih strupenih snovi.

Razvojne usmeritve v 10. členu odloka določajo:

- drevoredu je treba zagotoviti nadaljnji obstoj in razvoj ter dostopnost javnosti;
- treba je zagotavljati redno vzdrževanje in obnavljati oziroma nadomeščati vegetacijo z isto vrsto.

Drevesa na Krekovem trgu so bila razglašena za spomenik oblikovane narave z namenom, da se ohrani zgodovinsko izročilo, estetske in naravne vrednote ter zagotovi usklajen razvoj na območju zgodovinskih predmestij Stare Ljubljane.

Varstveni režim v 8. členu odloka o zavarovanju določa:

- redno vzdrževanje in varovanje naravnih vrednot v neokrnjeni in izvirni podobi; v primeru okrnitve spomenika je treba zagotoviti povrnitev v prvotno stanje;
- podreditev posegov ohranjanju, sanaciji in po potrebi prenovi, skladno z varovanimi lastnostmi prostora in arhitekture;
- na območju dreves na Krekovem trgu je prepovedano rušiti, pozidavati, nadzidavati, prezidavati pozidan in nepozidan prostor, postavljatičasne premične objekte brez dovoljenja pristojne organizacije za varstvo in kulturne dediščine, uničevanje ali poškodovanje dreves, spreminjati ekološke pogoje, graditi na oblikovani zeleni površini objekte, ki niso v skladu z njenimi značilnostmi, spreminjati okolico oblikovane naravne dediščine tako, da bi bila ta okrnjena.

Razvojne usmeritve v 9. členu odloka določajo:

- drevesom je treba zagotoviti nadaljnji obstoj in razvoj ter dostopnost javnosti;
- treba je zagotavljati obnavljanje, rekonstrukcijo in vzdrževanje oblikovane zasnove;
- vzdrževanje, obnavljanje oziroma nadomeščane vegetacije z isto vrsto.

Za naravni vrednoti lokalnega pomena, določeni s Pravilnikom o določitvi in varstvu naravnih vrednot (UL RS, št. 111/04, 70/06, 58/09, 93/10, 23/15, 7/19):

- Ljubljana – drevoredi ob Adamič-Lundrovem nabrežju, ID 7790, zvrst: onv;
- Ljubljana – platane na Krekovem trgu, ID 7791, zvrst: onv,

veljajo enaki naravovarstveni pogoji kot za prej omenjena zavarovana območja /3/. Uredba o zvrsteh naravnih vrednot (UL RS, št. 52/02, 67/03) v 6. členu glede posegov in dejavnosti na območju vpliva na naravno vrednoto določa, da se posegi in dejavnosti na območju vpliva na naravno vrednoto izvajajo tako, da vpliv posega ali dejavnosti ne povzroči uničenja ali bistvene spremembe lastnosti, zaradi katerih je bil del narave opredeljen za naravno vrednoto ali uničenja naravne vrednote.

Območje platan na Krekovem trgu je bilo aprila 2023 s strani ZRSVN predlagano za zavarovanje. Območje je prikazano na sliki spodaj.



Slika 33: Območje platan na Krekovem trgu, predlagano za zavarovanje (vir: ZRSVN, elektronska pošta 12. 6. 2023)

Divji kostanj na Vodnikovem trgu – spomenik oblikovane narave lokalnega pomena, ID 8775, je bil v slabem stanju, zato je ZRSVN leta 2011 izdal strokovno mnenje, da se drevesa z arborističnimi metodami ne da več ohranjati in da dovoljuje njegovo odstranitev. Nadomestno drevo nima lastnosti zavarovanega območja. /3/

4.2.6 Varstvo kulturne dediščine

Obravnavani poseg posega v:

- spomenik: Ljubljana – Arheološko najdišče Ljubljana (EŠD 329),
- spomenik: Ljubljana – Arheološko najdišče Vodnikov trg (EŠD 29702),
- spomenik: Ljubljana – Palača Krekov trg 10 (EŠD 5925),
- spomenik: Ljubljana – Poljansko predmestje (EŠD 8791),
- spomenik: Ljubljana – Srednjeveško mestno jedro (EŠD 7589),
- spomenik: Ljubljana – Spomenik Valentinu Vodniku (EŠD 646),
- spomenik: Ljubljana – Kostanj na Vodnikovem trgu (EŠD 22830),
- spomenik: Ljubljana – Drevo red na Adamič-Lundrovem nabrežju (EŠD 9232),
- vplivno območje spomenika: Ljubljana – Plečnikove tržnice (EŠD 8822),
- vplivno območje spomenika: Ljubljana – Regulirana struga Ljubljanice (EŠD 386),
- vplivno območje spomenika: Ljubljana – Širše območje Plečnikovih ureditev in spomenikov (EŠD 30842) in
- registrirano nepremično dediščino: Ljubljana – Mestno jedro (EŠD 328).

Podrobnejši opis enot po podatkih iz Registra nepremične kulturne dediščine /20/ je v poglavju 4.4.12.

Varstveni režimi za spomenike so določeni v posameznih odlokih, za registrirano kulturno dediščino pa v OPN MOL-ID, kot je prikazno v nadaljevanju.

• Ljubljana – Arheološko najdišče Ljubljana (EŠD 329)

Varstveni režim za spomenik je določen v 3. odstavku 8. člena Odloka o razglasitvi arheološkega kompleksa v ljubljanskih občinah za kulturni in zgodovinski spomenik (UL RS, št. 46/90):

Za območje iz tretje točke 3. člena in izjem iz drugega odstavka tega člena velja varstveni režim, ki zahteva pred posegom v zemeljske plasti arheološke raziskave. Na osnovi spomeniško varstvene valorizacije se predvidi prezentacija ali teren sprost.

• **Ljubljana – Arheološko najdišče Vodnikov trg (EŠD 29702)**

Varstveni režim za spomenik je določen v 3. členu Odloka o razglasitvi arheološkega najdišča na Vodnikovem, Ciri-Metodovem in Krekovem trgu za kulturni spomenik lokalnega pomena (UL RS, št. 29/13):

- podreditev vseh posegov varovanju vrednot in sestavin iz prejšnjega člena tega odloka in njihovi prezentaciji;
- posegi in dejavnosti v prostoru so dopustni, vendar se lahko načrtujejo in izvajajo, če se na osnovi šibko invazivnih arheoloških raziskav v obliki arheološkega testnega izkopa izkaže, da je zemljišče možno sprostiti za gradnjo oziroma prezentacijo in situ (na mestu).

• **Ljubljana – Palača Krekov trg 10 (EŠD 5925)**

• **Ljubljana – Poljansko predmestje (EŠD 8791)**

Varstveni režim za spomenika določa 8. člen Odloka o razglasitvi nekdanjega Šempeterskega, Poljanskega in Karlovškega predmestja za kulturni in zgodovinski spomenik ter naravno znamenitost (UL RS, št. 18/90, 27/91):

Za urbanistični spomenik velja:

- redno vzdrževanje in varovanje kulturnih, estetskih, zgodovinskih in naravnih vrednot v neokrnjeni in izvirni podobi, v primeru okrnitve spomenika je treba zagotoviti povrnitev v prvotno stanje,
- podreditev posegov ohranjanju, sanaciji in po potrebi prenovi, skladno z varovanimi lastnostmi prostora in arhitekture,
- zagotavljanje predstavitev kulturnih, zgodovinskih, estetskih in naravnih vrednot javnosti.

A. Na celotnem območju urbanističnega spomenika je prepovedano:

1. spreminjati ovrednoteno prostorsko zasnovo območij trgov, ulic in nabrežij,
2. rušiti, pozidavati, nadzidavati, prezidavati pozidan in nepozidan prostor,
3. postavljati začasne premične objekte brez dovoljenja pristojne organizacije,
4. spreminjati varovane vrednote talnega oblikovanja ter opreme prostora,
5. spreminjati varovane vrednote oblikovanja fasad kot so: oblike, barve, strukture, materiali in oprema,
6. spreminjati višine, naklone, kritine, strešne oblike brez dovoljenja pristojne organizacije.

B. Za arhitekturne in umetnostne spomenike je dodatno prepovedano:

1. spreminjati varovane vrednote stavbnih zasnov in tlorisov (npr.: veže, hodnike, mostovže, dvorišča, ograje vrtov),
2. spreminjati varovane konstrukcije in pripadajoče oblike,
3. spreminjati zgodovinsko oblikovanje in opremljenost stavb (npr.: fasade, odprtine, stavbno pohištvo, kamnoseško opremo, parkete, tlake, štukature, poslokave, arkade),
4. spreminjati namembnost, če ta ni v skladu z lastnostmi spomenika,
5. spreminjati, odstranjevati ali premeščati javne spomenike razen v primerih, ko sedanja postavitve ni avtentična. Zaradi ogroženosti se spomenike lahko nadomesti s kopijo, originalu se zagotovi dostopnost javnosti,
6. spreminjati varovane vrednote hortikulturnih in arhitektonskih ureditev javnega spomenika.

• **Ljubljana – Srednjeveško mestno jedro (EŠD 7589)**

• **Ljubljana – Spomenik Valentinu Vodniku (EŠD 646)**

• **Ljubljana – Kostanj na Vodnikovem trgu (EŠD 22830)**

• **Ljubljana – Drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju (EŠD 9232)**

Varstveni režim za spomenike določa 9. člen Odloka o razglasitvi srednjeveškega mestnega jedra Ljubljane in Grajskega griča za kulturni in zgodovinski spomenik ter naravno znamenitost (UL SRS, št. 5/86, 27/89; UL RS, št. 105/01):

Za spomenik velja enoten varstveni režim, ki določa:

- varovanje kulturnih, estetskih, zgodovinskih in naravnih vrednot v celoti, v neokrnjeni in izvorni podobi; v primeru okrnitve spomenika je treba zagotoviti povrnitev v prvotno stanje;
 - podreditev posegov ohranjanju, sanaciji in prenovi, skladnosti z varovanimi lastnostmi prostora in arhitekture;
 - usklajenost rabe pozidanega in nepozidanega protora ter arhitekture z varovanimi lastnostmi;
 - zagotavljanje predstavitev kulturnih, zgodovinskih, estetskih in naravnih vrednot;
 - varovanje arheološke dediščine na celotnem Grajskem griču ter pri tem zagotoviti nespremenljivost rabe prostora in možnost prezentacije utrdbene arhitekture;
 - izvedbo predhodne arheološke raziskave pri vsakem posegu v zemeljske plasti na območju Novega trga in Levstikovega trga ter opravljanje nadzora nad posegi v zemeljske plasti na celotnem varovanem območju;
 - ohranjanje dendroloških kvalitete ob posegih v naravni spomenik, ohranitev in razvoj naravnih gozdnih združb ter zagotavljanje značilnih razgledov;
 - podreditev motornega prometa pešcu in kolesarju pri določanju prometnih režimov;
 - zagotavljanje ustrezne rabe prostora tudi v času kulturnih, športnih, zabavnih in drugih prireditev.
- A. Na celotnem varovanem območju je prepovedano:
1. spreminjati prostorsko zasnovo območja s trgi, ulicami, nabrežji, parkovnimi površinami;
 2. rušiti, pozidavati, nadzidavati, prezidavati pozidan in nepozidan prostor tam, kjer bi to okrnilo varovane vrednote;
 3. spreminjati varovane vrednote talnega oblikovanja ter opreme prostora.
- B. Na območju urbanističnega spomenika je dodatno prepovedano:
1. spreminjati zgodovinsko parcelacijo in zazidalni sistem pozidanega in nepozidanega prostora;
 2. spreminjati varovane vrednote oblikovanja fasad to so: oblike, strukture, barve, materiali ipd.;
 3. spreminjati višine, naklone, kritine, strešne oblike tam, kjer bi to okrnilo varovane vrednote; strešne oblike je na vedutno neizpostavljenih strešinah možno spreminjati, če so nevsiljive, skladno in dobro oblikovane ter iz primernih materialov.
- D. Za arhitekturne in umetnostne spomenike je dodatno prepovedano:
1. spreminjati varovane vrednote stavbnih zasnov in tlorisov, to so: veže, hodnike, mostovže, dvorišča, vrtno terase ipd.;
 2. spreminjati varovane konstrukcije in pripadajoče oblike;
 3. spreminjati zgodovinsko oblikovanje in opremljenost stavb, to je: odprtine, stavbno pohištvo, kamnoseško opremo, parkete, tlake, štukature, poslikave, fasade, arkade ipd.;
 4. spreminjati namembnost, razen v primerih, ko ta ni v skladu z lastnostmi spomenika;
 5. spreminjati, odstranjevati ali premeščati javne spomenike; v primerih, ko postavitve ni avtentična, je prestavitev možna; premestitev je lahko potrebna zaradi ogroženosti, vendar se mora spomenik nadomestiti s kopijo, originalu pa zagotoviti postavitve dostopno javnosti;
 6. spreminjati varovane vrednote hortikulturnih in arhitektonskih ureditev javnega spomenika;
 7. dovažanje in parkiranje v vežah, predverjih in notranjih dvoriščih razen z ročnimi vozički.
- F. Za spomenike oblikovane narave je dodatno prepovedano:
1. spreminjati arhitekturne zasnove;
 2. uničevanje in poškodovanje dreves;
 3. vse tiste dejavnosti, ki ogrožajo obstoj dreves, med njimi sajenje, neustrezno pluženje, parkiranje, izpuščanje naftnih derivatov ter drugih strupenih snovi.

- **Ljubljana – Plečnikove tržnice (EŠD 8822)**
- **Ljubljana – Regulirana struga Ljubljanice (EŠD 386)**
- **Ljubljana – Širše območje Plečnikovih ureditev in spomenikov (EŠD 30842)**

Varstveni režim za vplivno območje spomenikov določa 56. člen Odloka o razglasitvi del arhitekta Jožeta Plečnika v Ljubljani za kulturne spomenike državnega pomena (UL RS, št. 51/09, 88/14, 19/16, 76/17, 17/18, 74/21):

(9) V vplivnih območjih kulturnih spomenikov velja varstveni režim, ki določa:

- ohranjanje obstoječega nepozidanega odprtega prostora in tradicionalne rabe prostora, kjer je to nujno za ohranjanje integritete kulturnega spomenika,

- prepoved postavljanja ali gradnje začasnih objektov na območju obstoječih odprtih prostorov, zlasti zelenic, parkovnih površin in vrtov, razen kadar so ti potrebni za uporabo, funkcioniranje, ohranjanje in prezentacijospomenika in skladni s kulturnovarstvenimi pogoji pristojnega zavoda,
- dopustne so s kulturnovarstvenimi pogoji usklajene celovite parkovne ureditve ali manjši vrtnoarhitekturni posegi,
- izjemoma so dopustne s kulturnovarstvenimi pogoji usklajene nujne, predvsem podzemne komunalne, prometne, energetske in telekomunikacijske ureditve,
- prilagoditev morebitnih nadomestnih gradenj v vplivnem območju v gabaritih in funkciji spomeniku,
- ohranjanje vedut na spomenik in s ali iz spomenika na okolico.

• Ljubljana – Mestno jedro (EŠD 328)

Varstveni režim za naselbinsko registrirano kulturno dediščino določa 67. člen OPN MOL-ID:

b) Pri naselbinski registrirani kulturni dediščini se ohranjajo varovane vrednote, kot so:

- naselbinska zasnova (parcelacija, komunikacijska mreža, razporeditev odprtih prostorov naselja),
- odnosi med posameznimi stavbami ter odnos med stavbami in odprtim prostorom (lega, gostota objektov, razmerje med pozidanim in nepozidanim prostorom, gradbene linije, značilne funkcionalne celote),
- prostorsko pomembnejše naravne prvine znotraj naselja (drevesa, vodotoki in podobno),
- prepoznavna lega v prostoru oziroma krajini (glede na reliefne značilnosti, poti in podobno),
- naravne in druge meje rasti ter robovi naselja,
- podoba naselja v prostoru (stavbne mase, gabariti, oblike strešin, kritina),
- odnosi med naseljem in okolico (vedute na naselje in pogledi iz njega),
- stavbno tkivo (prevladujoč stavbni tip, namembnost in kapaciteta objektov, ulične fasade in podobno),
- oprema in uporaba javnih odprtih prostorov,
- zemeljske plasti z morebitnimi arheološkimi ostalinami.

4.3 POSELJENOST IN POGOJI BIVANJA NA OBMOČJU

MOL je del osrednjeslovenske statistične regije, v kateri je v 2020 živela približno četrtnina prebivalcev Slovenije (26%). Povprečna starost prebivalcev je bila tukaj najnižja, gostota prebivalstva pa največja. Regija je imela v letu 2020 najvišji naravni prirast, starostna sestava prebivalstva je bila ugodna, delež prebivalcev, starih 65 ali več let, je bil v primerjavi z drugimi regijami najnižji. Po indeksu delovne migracije je bila ta regija izrazito delovna – število delovno aktivnih prebivalcev, zaposlenih v tej regiji, je bilo precej višje od števila delovno aktivnih prebivalcev, ki v njej prebivajo. Osrednjeslovenska regija je torej z zaposlitvenega vidika zelo pomembna tudi za prebivalce drugih regij. /34/

MOL meri 275 km². Po statističnih podatkih SURS je imela sredi leta 2020 približno 294.050 prebivalcev in je bila najgostejše naseljena občina v Sloveniji (povprečno 1.069 prebivalcev na km², kar je bistveno nad slovenskim povprečjem – 104 prebivalci na km²). Naravni in selitveni prirast v občini sta bila v letu 2020 negativna, seštevek naravnega in selitvenega prirasta na 1.000 prebivalcev v občini je znašal -2,4 (v Sloveniji 6,2). Povprečna starost občanov je bila 42,6 leta in tako nižja od povprečne starosti prebivalcev Slovenije (43,6 leta). Vrednost indeksa staranja za to občino je bila enaka vrednosti tega indeksa za celotno Slovenijo, povprečna starost prebivalcev te občine se dviga v povprečju enako hitro kot v celotni Sloveniji. Med delovno sposobnim prebivalstvom je bilo približno 65% zaposlenih ali samozaposlenih oseb (delovno aktivnih), kar je manj od slovenskega povprečja (66%). Povprečna mesečna plača na osebo, zaposleno pri pravnih osebah, je bila v tej občini v bruto znesku za približno 16% višja od letnega povprečja mesečnih plač v Sloveniji, v neto znesku pa za približno 14% višja. /34/

V občini je močno zastopana storitvena dejavnost, podpovprečno pa nekmetijska – razen storitvene – in kmetijska dejavnost. Pomembna gospodarska dejavnost je tudi industrija, zlasti farmacevtska, kemična in živilska. Druge dejavnosti vključujejo trgovino, bančništvo, finance, promet, gradbeništvo, obrt, storitvene dejavnosti in turizem. Javni sektor zagotavlja delo na področju državne in lokalne uprave, izobraževanja, kulture in zdravstva. Vse pomembnejša gospodarska panoga v Ljubljani postaja tudi turizem.

Zaradi značilne prepletenosti grajenega in naravnega okolja je kakovost življenja v MOL na razmeroma visoki ravni, saj naravne vire odlikujeta velika pestrost in lahka dostopnost. V neposredni bližini naselij je moč najti otočke ohranjenih biotopov, v samo mestno jedro pa se zajedata dve večji gozdni površini - Rožnik in Golovec. Kmetijsko zaledje Ljubljani zagotavlja oskrbo s kakovostno hrano lokalnega porekla. Z razvojem kmetijstva, gozdarstva in drugih gospodarskih dejavnosti ljubljansko podeželje nudi vsem možnost zadovoljitve njihovih potreb v urejeni krajini in v ohranjenem okolju, ki ima svojo prepoznavno identiteto. Pogoje bivanja nekoliko poslabšujejo relativno visoke hrupne obremenitve ob večjih cestah zaradi prometa, in, predvsem v zimskem času, obdobja visoke onesnaženosti zraka z delci (PM₁₀), saj ima mesto pozimi zaradi kotlinske lege neugodne klimatske pogoje, kar se odraža v izraziti nepreventnosti v obdobju temperaturnih inverzij.

Okolje, v katerem ljudje bivajo in delajo, pomembno vpliva na njihovo zdravje. Ključne ugotovitve NIJZ glede kazalnikov zdravja v MOL za leto 2022 /35/ so naslednje:

- Zdravstveno stanje in umrljivost:
 - Bolniška odsotnost delovno aktivnih prebivalcev je trajala povprečno 15,0 koledarskih dni na leto, v Sloveniji pa 18,0 dni.
 - Delež oseb, ki prejemajo zdravila zaradi povišanega krvnega tlaka, je bil nižji od slovenskega povprečja, za sladkorno bolezen velja enako.
 - Stopnja bolnišničnih obravnav zaradi srčne kapi je bila 1,3 na 1000 prebivalcev, starih 35 do 74 let, v Sloveniji pa 2,1.
 - Pri starejših prebivalcih občine je bila stopnja bolnišničnih obravnav zaradi zlomov kolka 6,5 na 1000, v Sloveniji prav tako.
 - Delež uporabnikov pomoči na domu je bil nižji od slovenskega povprečja.
 - Stopnja umrljivosti zaradi samomora je bila 15 na 100.000 prebivalcev, v Sloveniji pa 18.
- Dejavniki tveganja za zdravje:
 - Telesni fitnes otrok je bil blizu slovenskemu povprečju.
 - Stopnja bolnišničnih obravnav zaradi poškodb v transportnih nezgodah je bila 1,5 na 1000 prebivalcev, v Sloveniji pa 1,3.
 - Delež prometnih nezgod z alkoholiziranimi povzročitelji je bil nižji od slovenskega povprečja.

Namembnost zemljišč na območju posega in v bližnji okolici je prikazana v poglavju 4.1.7. Gre za stavbna zemljišča, namenjena osrednjim območjem centralnih dejavnosti (CU) in drugim prometnim površinam (POd).

4.4 OBSTOJEČE STANJE, KAKOVOST IN OBREMENITVE OKOLJA

4.4.1 Kakovost in značilnosti tal

Na območju posega tal v smislu definicije ZVO-2 (vrhnja plast zemeljske skorje nad matično podlago – kamnine ali sedimenti, ki jo sestavljajo anorganske in organske snovi, voda, zrak in živi organizmi) ni, saj je območje v celoti pozidano. Površine odprte tržnice so asfaltirane, padavinske vode s teh površin pa se odvajajo v meteorno kanalizacijo. Dejavnosti na območju obravnavanega posega niso vir onesnaževanja tal na samem območju posega in širše.

4.4.2 Kakovost in količine podzemnih in površinskih voda ter njihova uporaba

4.4.2.1 Površinske vode

Reka Ljubljanica, ki se nahaja severno od območja posega, je vodotok 1. reda, za katere ZV-1 določa mejo priobalnega zemljišča 15 m od meje vodnega zemljišča. Struga reke je na tem odseku v celoti regulirana (MPVT Mestna Ljubljana, SI14VT93, dolžina 4,56). Kot posledica vplivov urbanizacije, izgradnje Gruberjevega prekopa in regulacije (pozidave brežin) je na tem vodnem telesu močno spremenjen hidrološki in hidravlični režim, režim prodonosnosti, zamuljevanje in zaprojevanje.

Najbližja hidrološka merilna postaja na Ljubljanici v okviru državnega monitoringa se nahaja ca. 2.900 m dolvodno od lokacije posega (Moste I – Ljubljana, šifra postaje 5078), za sotočjem Ljubljanice in Gruberjevega prekopa. Podatki ARSO /23/ o pretokih na tem merilnem mestu so prikazani v naslednji tabeli.

Tabela 14: Veliki in srednji pretoki Ljubljanice na merilnem mestu Moste v letu 2019 in značilni pretoki v dolgoletnem primerjalnem obdobju (vir: ARSO /23/)

Reka	Postaja	2019	1981 – 2010		
		Qvk (m ³ /dan)	nQvk (m ³ /dan)	sQvk (m ³ /dan)	vQvk (m ³ /dan)
Ljubljana	Moste	257 (3. 2. 2019)	206	262	355
Reka	Postaja	Qs (m ³ /dan)	nQs (m ³ /dan)	sQs (m ³ /dan)	vQs (m ³ /dan)
		Qs (m ³ /dan)	nQs (m ³ /dan)	sQs (m ³ /dan)	vQs (m ³ /dan)
Ljubljana	Moste	50,2	31,3	52,3	76,9

Legenda:

Qvk = največji pretok v letu – konica
nQvk = najmanjši veliki pretok v obdobju
sQvk = srednji veliki pretok v obdobju
vQvk = najavečji veliki pretok v obdobju

Qs = srednji pretok v letu – dnevno povprečje
nQs = najmanjši srednji pretok v obdobju
sQs = srednji pretok v obdobju
vQs = največji srednji pretok v obdobju

Po podatkih ARSO o kemijskem stanju površinskih voda v letu 2020 /24/ je bilo kemijsko stanje za matriks voda MPVT Mestna Ljubljana (merilno mesto Moste, ca. 2.100 m dolvodno od lokacije posega), ocenjeno kot dobro. Kemijsko stanje za matriks organizmi (biota) se na tem vodnem telesu ni ugotavljalo. V obdobju od leta 2014 je bilo kemijsko stanje za matriks voda v letu 2018 prav tako ocenjeno kot dobro, v preostalih letih pa se monitoring ni izvajal.

Ljubljana na tem odseku ni uvrščena med površinske vode, pomembne za življenje sladkovodnih vrst rib. V skladu s Pravilnikom o določitvi odsekov površinskih voda, pomembnih za življenje sladkovodnih vrst rib (UL RS, št. 28/05, 8/18), se mednje uvršča le odsek Ljubljanice od izvira do Livade.

Po podatkih DRSV /11/ je bilo na Ljubljanici na razdalji do 1.000 m dolvodno od lokacije posega izdanih več vodnih dovoljenj za pristanišča, vstopno-izstopna mesta in plavajoče naprave ter eno za zajem / izpust vode za pridobivanje toplote.

Viri onesnaževanja površinskih voda na širšem območju MOL so predvsem promet, kmetijstvo in neustrezno odvajanje odpadnih voda. Virov onesnaževanja površinskih voda na območju obravnavanega posega ni, saj je območje odprte tržnice asfaltirano z urejenim odvajanjem padavinskih voda v javno kanalizacijo, zaključeno s CCN Ljubljana.

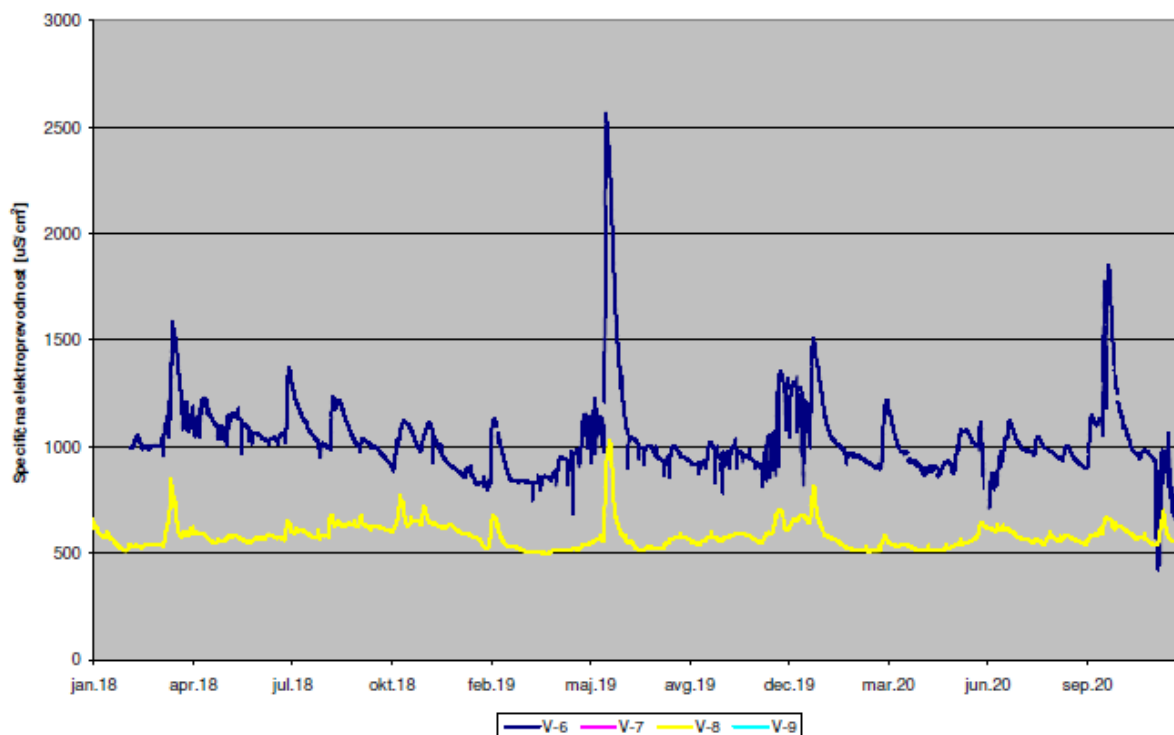
4.4.2.2 Podzemne vode

Lokacija posega se nahaja na območju vodnega telesa VTPodV 1001 Savska kotlina in Ljubljansko barje (površina 773,55 km²), katerega kemijsko stanje je bilo v celotnem obdobju 2006–2021 ocenjeno kot dobro (na podlagi Uredbe o stanju podzemnih voda, UL RS, št. 25/09, 68/12, 66/16, razen za leto 2006). V letu 2020 se je stanje na tem vodnem telesu v okviru državnega monitoringa spremljalo na 51 merilnih mestih, v letu 2021 pa na 48 merilnih mestih, od katerih so bila v letu 2021 neustrezna 3 merilna mesta na Sorškem polju zaradi preseženih vrednosti nitratov (standard kakovosti 50 mg NO₃/L) – Voglje Vog-1/14, Žabnica 0590 in Godešič SOV-5174. V letu 2021 so bila vsa merilna mesta na območju MOL ustrezna. V letu 2021 nobeno merilno mesto na VTPodV 1001 ni bilo neustrezno glede na pesticide. /25//25//27/

Za VTPodV 1001 Savska kotlina in Ljubljansko barje se v obdobju 1998–2020 sicer ugotavlja statistično značilen padajoč trend za nitrat. /26/

V okviru spremljanja nivojev podzemne vode na območju posega v obdobju 2009–2020 so se izvajale tudi meritve elektroprevodnosti. Po podatkih iz Hidrogeološkega poročila o rezultatih monitoringa podzemnih vod na območju bodoče garažne hiše Ljubljanska tržnica za leto 2020 /15/, v katerem so

povzeti tudi podatki za celotno opazovalno obdobje 2009 – 2020, imamo na obravnavanem območju opravka z zelo visokimi vrednostmi elektroprevodnosti, kar je značilno za urbana okolja, ki močno vplivajo na kemijsko stanje podzemne vode. Elektroprevodnost podzemne vode je odvisna od vsote in vrste v vodi raztopljenih snovi, v določeni meri so zato meritve elektroprevodnosti pokazatelj transporta snovi v podzemni vodi. Na obravnavanem območju elektroprevodnost podzemne vode pada v smeri toka podzemne vode, v generalni smeri od juga proti severu torej. Povišanje elektroprevodnosti prav tako sovпада z dvigom nivoja podzemne vode ter izpiranjem snovi iz nezasičene cone. Najvišja elektroprevodnost v celotnem opazovalnem obdobju za vse piezometre je bila zabeležena v V-9 leta 2012 in je znašala preko 3.500 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Vrednosti elektroprevodnosti se sicer spreminjajo tako lateralno kot tudi v vertikalni smeri v vodonosniku. Tako so bile ob kontrolnih meritvah v septembru 2013 v posamezni vrtini zaznane pomembne razlike na razmeroma kratkih vertikalnih razdaljah in sicer tudi do preko 1.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ na razdalji 5 m. To kaže na lokalno vertikalno zatekanje obremenjenih voda s površja, zaradi česar je vprašljiva reprezentativnost meritev na štirih mestih za celotno območje ter bistveno otežena interpretacija dobljenih rezultatov v prostoru. Izmerjene vrednosti elektroprevodnosti v letu 2020 so prikazane na naslednji sliki, pri čemer so prikazani le podatki za piezometra V-6 in V8, saj merilna oprema v piezometrih V-7 in V-9 od leta 2014 nepravilno beleži podatke o elektroprevodnosti zaradi inkrustacija na registratorju podatkov. Izločeni so tudi podatki za piezometer V6 za čas padavin zaradi povečanega zamakanja padavinske vode s površja, kar se odraža v hipnem znižanjih vrednosti elektroprevodnosti sočasno s padavinami.



Slika 34: Meritve elektroprevodnosti podzemne vode na območju Ljubljanske tržnice v letu 2020 (vir: /15/)

Viri onesnaževanja podzemnih voda na širšem območju MOL so predvsem promet, kmetijstvo in neustrezno odvajanje odpadnih voda (območja brez kanalizacije in neustrezne greznice, slabo stanje kanalizacije). Virov onesnaževanja podzemnih voda na območju obravnavanega posega ni, saj se komunalne odpadne vode in padavinske (odpadne) vode odvajajo v javno kanalizacijo, zaključeno s CČN Ljubljana.

Največji antropogeni vpliv na količinsko stanje podzemne vode v vodonosniku Ljubljanskega polja ima črpanje za javno oskrbo s pitno vodo, podzemna voda pa se črpa tudi za industrijske oz. tehnološke in individualne potrebe, predvsem za lastno oskrbo s pitno vodo, pridobivanje toplote, namakanje in za druge namene. Med antropogene vplive je treba šteti tudi urbane pritiske, zlasti pozidavo območij, ki

so posredno povezani s črpanjem podzemne vode, neposredno pa z zmanjševanjem površin z naravno infiltracijsko sposobnostjo za napajanje vodonosnika iz padavin.

Po podatkih ARSO o količinskem stanju podzemnih voda v Sloveniji (osnove za NUV 2022–2027) /28/je bilo na vodnem telesu VTPodV_1001 Savska kotlina in Ljubljansko barje v obdobju 1990–2019 analiziranih 24 merilnih mest, od tega 3 na Ljubljanskem polju. Od 24 merilnih mest ima, po preizkusu statistične značilnosti ($\alpha=0,05$), 14 merilnih mest (58%) statistično značilen upadajoči trend letnih povprečij gladin podzemne vode 1990–2019, kar je za dva več kot v obdobju ocene za NUV II, 1990–2013. Največ merilnih mest z izraženim trendom zniževanja gladine podzemne vode ostaja na Kranjsko-Sorškem polju, trend pa je zaznaven tudi na nekaterih merilnih mestih v dolini Kamniške Bistrice. Preizkus regionalnega trenda letnih povprečij gladin podzemne vode kaže statistično značilen trend zniževanja ($-0,04$ m/leto), vendar je le na merilnem mestu 1992 Podgorica (prodni zasip Kamniške Bistrice) dosežena kritična vrednost trimesečnega minimuma gladine podzemne vode (NGW_3M) in sicer leta 2018.

Na podlagi analize trendov gladin podzemne vode za vodna telesa z medzrnsko poroznostjo v plitvih aluvialnih vodonosnikih v Sloveniji je tudi za vodno telo Savska kotlina in Ljubljansko barje z vidika gladine podzemne vode ocenjeno dobro količinsko stanje. To vodno telo sicer ne dosega pogoja, da je na njem delež merilnih mest, ki nimajo značilnega upadajočega trenda, večji od 75%, izpolnjuje pa pogoje 2, 3 in 4, prikazane v spodnji tabeli.

Tabela 15: Analiza trenda gladine podzemne vode na VTPodV_1001 Savska kotlina in Ljubljansko barje (vir: ARSO /28/)

Vodno telo podzemne vode (šifra)	Pogoj 1 > 75 % merilnih mest nima statistično značilnega upadajočega trenda ($\alpha = 0,05$)	Pogoj 2 > 75 % merilnih mest ima MGW > NGW_3M	Pogoj 3 > 75 % merilnih mest ima MGW_prog > NGW_3M	Pogoj 4 Trendna črta ne seka NGW_3M na > 5 % merilnih mest	Ali skupna ocena analize trenda gladin podzemne vode izpolnjuje kriterije dobrega količinskega stanja?	Stopnja zaupanja
1001	✗	✓	✓	✓	DA	visoka

Opomba: MGW – srednja letna gladina podzemne vode obdobja 1990–2019

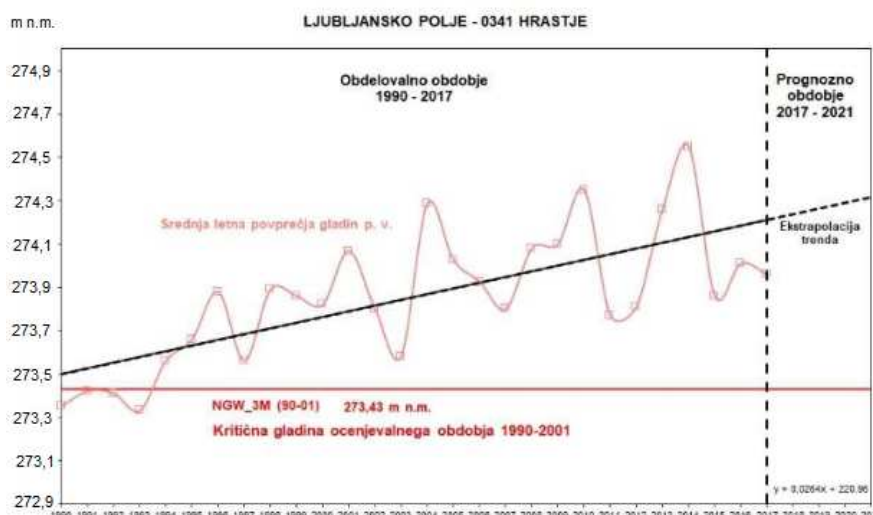
MGW_prog – ocenjena srednja letna gladina podzemne vode napovedovalnega obdobja 2020–2027

NGW_3M – trimesečnim minimumom gladine podzemne vode stabilnega referenčnega desetletnega obdobja 1990–2001 (1974–1985)

Legenda: ✓ pogoj je izpolnjen, ✗ pogoj ni izpolnjen

Stopnjo porabe razpoložljive količine podzemne vode podaja razmerje med črpano količino podzemne vode in količino napajanja vodonosnikov, zmanjšano za količino vode za ohranjanje dobrega ekološkega stanja površinskih voda in kopenskih ekosistemov, odvisnih od podzemnih voda. Delež povprečnih letnih črpanih količin po DRSV evidenci vodnih povračil za obdobje 2014–2019 je, glede na rezultate modela napajanja vodonosnikov GROWA-SI za obdobje 1991–2020, na VTPodV_1001 Savska kotlina in Ljubljansko Barje znašal 22,4% – odvzem je presegel mejno vrednost 20%, ki jo EEA uporablja kot začetno opozorilo količinskega pritiska na vodne vire (EEA, 2005), vendar ni bil večji kot 65%, kar kot mejno vrednost količinskega pritiska povzema evropski projekt GENESIS (Preda in sod., 2014). /28/

Za razliko od večine merilnih mest na Kranjskem polju in od vseh merilnih mest na Sorškem polju je na vseh treh merilnih mestih na Ljubljanskem polju (0541 Kleče VIII, 0341 Hrastje in Šm-1/2b Hrastje) v obdobju 1990–2017 opazen statistično značilen trend zviševanja gladine podzemne vode, kot je prikazano na naslednji sliki. /29/



Slika 35: Trend gladine podzemne vode na merilnem mestu 0341 Hrastje v obdobju 1990–2017 (vir: ARSO /29/)

Z obravnavano lokacijo ni povezana pomembnejša raba pitne vode iz javnega vodovoda, rabe vode iz drugih virov ni. Pranje in čiščenje zelenjave in sadja se na prodajnih mestih na odprti tržnici ne izvaja. Obstoječe dejavnosti na obravnavani lokaciji zanemarljivo vplivajo na količinsko stanje podzemne vode, ki je vir pitne vode.

4.4.3 Kakovost zunanjega zraka

4.4.3.1 Stopnja onesnaženosti zraka

Ravni onesnaževal in stopnje onesnaženosti zraka v Sloveniji so opredeljene z Odredbo o razvrstitvi območij, aglomeracij in podobmočij glede na onesnaženost zunanjega zraka (UL RS, št. 38/17, 3/20, 152/20, 203/21). Območje Mestne občine Ljubljana se, po Uredbi o kakovosti zunanjega zraka (UL RS, št. 9/11, 8/15, 66/18), glede na žveplov dioksid, dušikov dioksid, dušikove okside, delce PM₁₀ in PM_{2,5}, benzen, ogljikov monoksid, benzo(a)piren, svinec, arzen, kadmij in nikelj uvršča v aglomeracijo SIL.

Posamezna območja in posamezne aglomeracije se razvrstijo v I. ali II. stopnjo onesnaženosti zraka, posamezno podobmočje pa se lahko razvrsti le v I. stopnjo onesnaženosti zraka:

- I. stopnja onesnaženosti zraka se za območje, podobmočje in aglomeracijo določi, če raven onesnaževala presega mejne ali ciljne vrednosti ali če obstaja tveganje, da bo raven onesnaževala presegla alarmno vrednost (v nadaljnjem besedilu: območje I. stopnje onesnaženosti).
- II. stopnja onesnaženosti zraka se za območje in aglomeracijo določi, če raven onesnaževala ne presega mejne ali ciljne vrednosti (v nadaljnjem besedilu: območje II. stopnje onesnaženosti).

Stopnje onesnaženosti zraka za aglomeracijo SIL, po Odredbi o razvrstitvi območij, aglomeracij in podobmočij glede na onesnaženost zunanjega zraka (UL RS, št. 38/17, 3/20, 152/20, 203/21), so prikazane v spodnjih tabelah.

Tabela 16: Stopnja onesnaženosti zraka glede na mejne vrednosti

Aglomeracija	SO ₂	NO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	Svinec	CO	Benzen
SIL	II	II	/	II	II	II	II	II

Kjer pomenijo:

- oznaka II: pod mejno vrednostjo
- oznaka I: nad mejno vrednostjo
- oznaka /: ni pomembno

Tabela 17: Stopnja onesnaženosti zraka glede na ciljne vrednosti

Aglomeracija	ozon	arzen	kadmij	nikelj	benzo(a)piren
SIL	I	II	II	II	II

Kjer pomenijo:

- oznaka II: pod ciljno vrednostjo
- oznaka I: nad ciljno vrednostjo
- oznaka /: ni pomembno

Tabela 18: Raven onesnaževal v zunanjem zraku glede na spodnji in zgornji ocenjevalni prag

Aglomeracija	SO ₂	NO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	svinec	CO	benzen	arzen	kadmij	nikelj	benzo(a)piren
SIL	1	3	/	3	3	1	1	1	1	1	1	3

Kjer pomenijo:

- oznaka 1: pod spodnjim ocenjevalnim pragom
- oznaka 2: med spodnjim in zgornjim ocenjevalnim pragom
- oznaka 3: nad zgornjim ocenjevalnim pragom
- oznaka /: ni pomembno

Z začetkom veljavnosti Odloka o spremembah Odloka o določitvi podobmočij zaradi upravljanja s kakovostjo zunanjega zraka (UL RS, št. 203/21) je s 1. 3. 2022 je prenehal veljati Odlok o načrtu za kakovost zraka na območju Mestne občine Ljubljana (UL RS, št. 77/17), ki je bil sprejet zaradi povečane onesnaženosti z delci PM₁₀, zaradi česar je bila aglomeracija SIL prej razvrščena v I. stopnjo onesnaženosti zraka.

4.4.3.2 Obstoječi viri onesnaževanja zraka

Glavni viri onesnaževanja zraka v Ljubljani so cestni promet, in, v času ogrevalne sezone, individualna kurišča, v določeni meri tudi industrija. Na območju obravnavanega posega pomembnejših virov onesnaževanja zraka ni, edini vir je dostavni promet za tržnico v jutranjem in popoldanskem času, pred odprtjem in po zaprtju tržnice.

4.4.3.3 Meritve onesnaženosti zraka

Po podatkih ARSO /30/ se v Ljubljani meritve onesnaženosti zraka v okviru državnega monitoringa (DMKZ) izvajajo na 3 merilnih mestih:

- LJ Bežigrad, tip merilnega mesta: ozadje, tip območja: mestno;
- LJ Biotehniška fakulteta, tip merilnega mesta: ozadje, tip območja: mestno;
- LJ Gospodarsko razstavišče / Celovška cesta ¹, tip merilnega mesta: prometno, tip območja: mestno.

Poleg teh treh merilnih mest se onesnaženost zraka spremlja tudi na merilnem mestu Ljubljana Center (križišče Vošnjakove ulice in Tivolske ceste, tip merilnega mesta: prometno), ki ga upravlja MOL. Merilna mesta mestnega ozadja so reprezentativna za gosteje naseljene predele mest, v katerih živi večina prebivalstva, z meritvami na prometnih merilnih mestih pa se pridobijo podatki o kakovosti zraka ob prometnih cestah. Na prometnem merilnem mestu v Ljubljani so se meritve delcev PM₁₀ do 31. januarja 2020 izvajale na lokaciji Gospodarsko razstavišče, od februarja naprej pa na lokaciji Celovška cesta. Na merilnem mestu LJ Celovška so se v letu 2020 začele izvajati tudi meritve dušikovih dioksidov. /30/

Podatki ARSO za leto 2020 za merilna mesta v Ljubljani so prikazani v naslednji tabeli. Vrednosti, ki presegajo dovoljeno letno število preseganj, so napisane s krepko pisavo. Ravni PM₁₀, PM_{2.5}, ozona, NO₂, NO_x, SO₂ in benzena so podane v µg/m³, CO v mg/m³, ravni benzo(a)pirena, arzena, kadmija, niklja in svinca pa v ng/m³.

¹ Na prometnem merilnem mestu v Ljubljani so se v letu 2020 meritve delcev PM₁₀ do 31. januarja izvajale na lokaciji Gospodarsko razstavišče, od februarja naprej pa na lokaciji Celovška cesta.

Tabela 19: Povprečne letne ravni onesnaževal zraka (C_p), število preseganj mejnih ($>MV$) oz. ciljnih ($>CV$) in opozorilnih ($>OV$) vrednosti ter maksimalna povprečna 8-urna vrednost (C_{max}) za CO na merilnih mestih v Ljubljani v letu 2020 (vir: ARSO /30/)

Merilno mesto	PM ₁₀		PM _{2,5}		Ozon			NO ₂		SO ₂				CO	Ben-zen	B(a)P	As	Cd	Ni	Pb
	leto	24 ur	leto		1 ura	8 ur		leto	1 ura	leto	zima	1 ura	24 ur	8 ur	leto	leto	leto	leto	leto	leto
	C _p	>MV	C _p		C _p	>OV	>MV	C _p	>MV	C _p	C _p	>MV	>MV	C _{max}	C _p	C _p	C _p	C _p	C _p	C _p
DMKZ																				
☐ Bežigrad	22	18	16		41	0	11	20	0	3	4	0	0	2,1	1,2	1,3	0,30	0,25	1,4	7,1
☐ Biotehn.	19	22																		
☐ Gospod.	56*	16*																		
☐ Celovška	19*	3*						25*	0*											
OMS-MOL																				
☐ Center	30	37						35	0	4	3	0	0		1,3					

* Podatki so zaradi prevelikega izpada podatkov informativnega značaja.

Leto 2020 je zaznamovala epidemija COVID-19. V času omejitev gibanja in mobilnosti zaradi ukrepov so se pomembno zmanjšali predvsem izpusti iz prometa, kar je posledično vplivalo tudi na kakovost zraka. Vpliv manjših izpustov na izboljšanje kakovosti zraka je v splošnem odvisen od letnega časa oz. meteoroloških pogojev, ki vplivajo na kopičenje ali redčenje, prenos, izpiranje in kemijske pretvorbe onesnaževal v ozračju. V pomladnem obdobju je prišlo do izrazitega zaprtja države zaradi epidemije, v hladnem delu leta pa so bili ukrepi nekoliko manj izraziti. Do pomembnega zmanjšanja onesnaženosti zraka zaradi epidemije je prišlo predvsem pri dušikovih oksidih spomladi, ko so bili ukrepi najbolj intenzivni. V primeru delcev je bil učinek ukrepov v obdobju pomladnega zaprtja manj izrazit kot pri dušikovih oksidih, medtem ko pri ozonu zanesljiv vpliv ni bil zaznan. Pomladno obdobje je sicer čas, ko zaradi spremenljivosti vremena, manjše potrebe po ogrevanju in odsotnosti zelo nizkih oz. visokih temperatur, onesnaženost zraka običajno ni problematična. Poleti, ko so običajno visoke ravni ozona, medtem ko z ostalimi onesnaževali ni težav, zelo izrazitega vpliva COVID-19 ukrepov na izpuste onesnaževal in kakovost zraka ni bilo. Do ponovne, vendar manj izrazite omejitve mobilnosti je prišlo novembra in decembra 2020. V hladnih mesecih običajno najpogosteje prihaja do povišanih ravni delcev, vendar zanesljivega zaključka o pozitivnem oz. negativnem vplivu ukrepov zaradi COVID-19 na ravni delcev PM₁₀ v hladnih mesecih ni bilo mogoče narediti. Izboljšanje kakovosti zraka z dušikovimi oksidi v tem obdobju je bilo manj izrazito kot spomladi.

V marcu 2020 je prehod puščavskega prahu nad Slovenijo za nekaj dni zelo onesnažil zrak z delci. Tovrsten vdor puščavskega prahu iz puščav Azije je bil v zgodovini merjenja delcev v Sloveniji zaznan prvič in je za Slovenijo pomenil ekstremen dogodek. Dva dni so bile ravni delcev PM₁₀ na večini merilnih mest po Sloveniji višje od 100 µg/m³. Puščavski prah nad Slovenijo sicer opazimo nekajkrat letno, vendar običajno izvira iz Sahare.

• Delci PM₁₀ in PM_{2,5}

Delci so lahko naravnega ali antropogenega izvora. Naravni viri so predvsem posledica vnosa morske soli, naravne resuspenzije tal, saharskega prahu in cvetnega prahu. Antropogeni viri obsegajo izpuste povezane z izgorevanjem goriv v termoelektričnih objektih in industriji, ogrevanjem stanovanjskih in drugih stavb ter s prometom. V naseljih predstavljajo pomemben vir delcev predvsem izpusti iz prometa in individualnih kurišč ter resuspenzija s cestniš, za vse te vire pa so značilne nizke višine izpustov, navadno nižje od 20 m, zato ti viri občutno prispevajo k ravnom onesnaženosti zunanega zraka pri tleh. Epidemiološke študije kažejo, da imajo z vidika onesnaženosti zraka najbolj negativen vpliv na zdravje prav delci, ki poleg tega vplivajo tudi na podnebje in na ekosisteme.

Povišane ravni delcev PM₁₀ se pri nas tipično pojavljajo v zimskih mesecih, ko se v primeru anticiklonskih razmer s šibkimi vetrovi v prizemnih plasteh pogosto pojavi temperaturni obrat. V teh plasteh imamo šibko vertikalno mešanje zraka, kar povzroči, da se onesnaževala dlje časa zadržujejo v bližini tal.

Obenem so v zimskih mesecih najbolj aktivna mala kurišča, ki imajo največji prispevek k izpustom delcev PM₁₀.

Mejne vrednosti za delce so predpisane v Uredbi o kakovosti zunanjega zraka in so prikazane v naslednji tabeli. Za delce PM_{2,5} je z letom 2020 predpisana mejna letna vrednost 20 µg/m³, kar je za 5 µg/m³ manj kot prejšnja leta.

Tabela 20: Mejne in ciljne vrednosti za PM₁₀ in PM_{2,5}

	Čas merjenja	Vrednost	Komentar
PM ₁₀ , mejna vrednost	1 dan	50 µg/m ³	največ 35 preseganj v koledarskem letu
PM ₁₀ , mejna vrednost	koledarsko leto	40 µg/m ³	od 1.1.2005
PM _{2,5} , sedaj veljavna vrednost	koledarsko leto	20 µg/m ³	od 1.1.2020
PM _{2,5} , obveznost glede stopnje izpostavljenosti	triletno povprečje	20 µg/m ³	od 1.1.2015

Po podatkih ARSO /30/ je bila v letu 2020 onesnaženost zraka z delci PM₁₀ nizka in prvič od začetka meritev na nobenem merilnem mestu DMKZ vsota prekoračitev mejne dnevne vrednosti za delce PM₁₀ (50 µg/m³) ni presegla števila 35, ki je dovoljeno za celo leto. Do večine vseh preseganj v letu 2020 je prišlo v januarju, ko so bili pogosti temperaturni obrati, ki onemogočajo razredčevanje izpustov iz malih kurilnih naprav in prometa, ki sta največja vira delcev PM₁₀. Tudi letna mejna vrednost za delce PM₁₀ v letu 2020 ni bila presežena na nobenem merilnem mestu. Najvišja povprečna letna vrednost, 30 µg/m³, je bila tako kot vsako leto zabeležena na prometnem merilnem mestu LJ Center (mejna letna vrednost znaša 40 µg/m³). Kljub temu, da je bila onesnaženost zraka z delci v letu 2020 nižja kot v preteklosti, so med neugodnimi vremenskimi razmerami ravni delcev še vedno višje od standardov kakovosti zraka, ki jih predpisuje zakonodaja, kar pomeni, da so za boljšo kakovost zraka v letu 2020 v večji meri zaslužne ugodne vremenske razmere in ne zmanjšanje emisij ter ukrepi v okviru načrtov za izboljšanje kakovosti zunanjega zraka.

Tabela 21: Povprečna mesečna raven PM₁₀ (µg/m³) na merilnih mestih v Ljubljani v letu 2020 (vir: ARSO /30/)

Merilno mesto	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
LJ Bežigrad	53	23	18	21	13	12	15	17	18	16	28	25
LJ Biotehniška	45	20	16	19	11	10	13	15	14	14	23	23
LJ Gospodarsko	56	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
LJ Celovška	/	26	19	22	14	13	14	17	18	18	28	26
LJ Center	64	32	35	32	20	18	19	23	23	23	39	34

Trendi onesnaženosti z delci PM₁₀ v obdobju med 2002 in 2020 kažejo, da so zadnja leta izmerjene zelo podobne ravni PM₁₀. Medletna nihanja so predvsem posledica različnih meteoroloških razmer v posameznem letu, kljub temu pa je v obdobju od leta 2005 naprej, predvsem na urbanih lokacijah, opazen trend zmanjševanja ravni delcev. V naslednji tabeli so prikazane povprečne letne ravni PM₁₀ in letno število preseganj dnevne mejne vrednosti PM₁₀ po letih na merilnih mestih v Ljubljani v obdobju 2010 – 2020. Vrednosti, ki presegajo letno mejno vrednost ali dovoljeno letno število preseganj, so napisane s krepko pisavo.

Tabela 22: Povprečne letne ravni PM₁₀ (µg/m³) in letno število preseganj dnevne mejne vrednosti PM₁₀ na merilnih mestih v Ljubljani v obdobju 2010 – 2020 (vir: ARSO /30/)

Merilno mesto	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Povprečne letne ravni PM ₁₀ (µg/m ³)											
LJ Bežigrad	30	32	26	24	23	28	24	25	27	21	22
LJ Biotehniška	27	30	27	26	22	27	27	25	21	19	19
LJ Gospodarsko	/	/	/	/	/	/	/	29	24	24	56*
LJ Celovška	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	19

Merilno mesto	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
LJ Center	42	44	45	41	38	40	40	33	35	34	30
Letno število preseganj dnevne mejne vrednosti PM₁₀											
LJ Bežigrad	43	63	27	22	19	43	36	30	28	16	18
LJ Biotehniška	32	51	21	24	12	35	40	32	16	8	12
LJ Gospodarsko	/	/	/	/	/	/	/	39	20	21	16*
LJ Celovška	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3
LJ Center	74	94	107	74	55	85	66	51	51	37	37

* Podatki so zaradi prevelikega izpada podatkov informativnega značaja.

Za delce PM_{2,5} je s 1. 1. 2020 predpisana mejna letna vrednost 20 µg/m³ (prej 25 µg/m³). Kljub temu mejna letna vrednost v letu 2020 ni bila presežena na nobenem od petih merilnih mest v Sloveniji, kjer se izvajajo meritve. Letni trendi ravni delcev PM_{2,5}, kažejo, da nivo onesnaženosti ostaja približno enak.

Tabela 23: Povprečne letne ravni delcev PM_{2,5} (µg/m³) na merilnih mestih v Ljubljani v obdobju 2010 – 2020 (vir: ARSO /30//23/)

Merilno mesto	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
LJ Bežigrad	/	/	/	/	/	/	/	/	19	16	16
LJ Biotehniška	22	25	21	20	18	23	23	20	/	/	/

Tabela 24: Kazalnik povprečne izpostavljenosti $PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$) na merilnih mestih neizpostavljenega mestnega ozadja v Ljubljani v obdobju 2011 – 2020 (vir: ARSO /30/)

Merilno mesto	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
LJ Biotehniška / LJ Bežigrad	22	23	22	20	20	21	22	21	18	17

Sekundarni aerosoli so glavna sestavina delcev v zraku tako pozimi kot tudi poleti iz dveh razlogov: povišani izpusti iz primarnih antropogenih virov, predvsem prometa in malih kurilnih naprav v zimskem času in povišani izpusti iz biogenih virov v poletnem času. Sestava sekundarnih aerosolov vključuje anorganske spojine (predvsem amonij, nitrat in sulfat) in organske spojine (mešanica številnih različnih družin organskih spojin). Kemijska sestava sekundarnih aerosolov kaže na prevladovanje različnih virov predhodnikov glede na letni čas in na različne fizikalne in vremenske pogoje, ki spodbujajo reakcije njihovega nastanka v ozračju.

• Onesnaževala v delcih – benzo(a)piren in težke kovine

Benzo(a)piren (BaP) nastaja pri nepopolnem zgorevanju goriv – fosilnega izvora in biomase. Glavni vir predstavljajo izpusti iz zastarelih malih kurilnih naprav gospodinjstev na trdna goriva, za katere je značilen slabši proces zgorevanja, slab energetski izkoristek ter visok izpust delcev in organskih spojin. Pomemben vir je tudi promet. BaP je kancerogen.

Ciljna vrednost za BaP za zdravje je predpisana v Uredbi o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku in znaša 1 ng/m^3 v koledarskem letu. Meritve BaP so se v letu 2020 izvajale tudi na merilnem LJ Bežigrad (do leta 2018 na merilnem mestu LJ Biotehniška). V letu 2020 so bile ravni BaP na vseh merilnih mestih nekoliko višje kot leta 2019, povprečna letna vrednost je tudi na merilnem mestu LJ Bežigrad dosegla ciljno vrednost. Letni poteki ravni BaP kažejo, da so najvišje ravni izmerjene v kurilni sezoni, ko so izpusti zaradi ogrevanja večji, dodatno pa so za to obdobje značilni tudi neugodni meteorološki pogoji (slaba prevetrenost in izraziti temperaturni obrati). Poleti so ravni na vseh lokacijah znatno nižje.

Tabela 25: Povprečne letne ravni benzo(a)pirena (ng/m^3) v zraku na merilnih mestih v Ljubljani v obdobju 2010 – 2020 (vir: ARSO /30/)

Merilno mesto	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
LJ Bežigrad	/	/	/	/	/	/	/	/	1,0	1,2	1,3
LJ Biotehniška	1,1	1,1	1,3	1,1	0,73	1,3	1,4	1,0	/	/	/

Izpusti arzena (As), kadmija (Cd), svınca (Pb) in niklja (Ni) so posledica aktivnosti več industrijskih dejavnosti in zgorevanja premoga. Čeprav so v ozračju njihove ravni nizke, prispevajo k depoziciji in zato so ponekod povišane vsebnosti tako v zemlji in sedimentih kot tudi v organizmih. Težke kovine v okolju ostajajo, nekatere se v živih organizmih akumulirajo in lahko tako predstavljajo grožnjo za človekovo zdravje. Arzen v ozračju je posledica tako naravnih kot antropogenih virov, pri čemer spadajo med pomembnejše antropogene vire izpusti topilnic, izgorevanje goriv in uporaba pesticidov. Najpomembnejše izpuste kadmija predstavlja proizvodnja barvnih kovin, železa ter jekla, izgorevanje fosilnih goriv v stacionarnih virih, sežiganje odpadkov in proizvodnja cementa. Nezanemarljiv vir predstavlja tudi gnojenje (mineralna in organska gnojila). Antropogeni viri svınca na globalni ravni so rezultat zgorevanja fosilnih goriv v prometu, proizvodnje cementa, sežiganja odpadkov, proizvodnje barvnih kovin, železa in jekla. Izpusti iz prometa zaradi obvezne uporabe katalizatorjev v novih avtomobilih in s tem omejitve uporabe ovinčenega bencina so se po letu 2001 precej znižali. Nikelj se pojavlja v zemlji, vodi in ekosistemih. Pomembni naravni viri so povezani z resuspenzijo zemlje in vulkanskimi izbruhi. Glavni antropogeni vir niklja predstavlja zgorevanje naftnih derivatov, dodatni izpusti pa nastajajo še pri pridobivanju niklja, sežiganju odpadkov in odpadnega blata, proizvodnji jekla, elektronski industriji in zgorevanju premoga.

Ciljne vrednosti za arzen, kadmij in nikelj so predpisane v Uredbi o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku in znašajo 20 ng/m^3 za nikelj, 6 ng/m^3 za arzen in 5 ng/m^3 za kadmij v koledarskem letu. Mejna vrednost za svinec je predpisana v Uredbi o

kakovosti zunanjega zraka in znaša 500 ng/m³ v koledarskem letu. Meritve težkih kovin so se v letu 2020 izvajale tudi na merilnem LJ Bežigrad (do leta 2018 na merilnem mestu LJ Biotehniška), kjer so bile letne ravni niklja, arzena, kadmija in svinca v letu 2020 nižje od zahtev za kakovost zraka. Letni poteki ravni težkih kovin kažejo, da so vrednosti najvišje v kurilni sezoni, ko so izpusti večji, dodatno pa so za hladno obdobje leta značilni tudi neugodni meteorološki pogoji za razredčevanje izpustov.

Tabela 26: Povprečne letne ravni težkih kovin (ng/m³) v zraku na merilnih mestih v Ljubljani v obdobju 2010 – 2020 (vir: ARSO /30/)

Merilno mesto	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Arzen (As)											
LJ Bežigrad	/	/	/	/	/	/	/	/	0,42	0,35	0,30
LJ Biotehniška	0,48	0,58	0,56	0,65	0,42	0,50	0,40	0,44	/	/	/
Kadmij (Cd)											
LJ Bežigrad	/	/	/	/	/	/	/	/	0,25	0,18	0,25
LJ Biotehniška	0,26	0,47	0,25	0,28	0,22	0,23	0,22	0,19	/	/	/
Nikelj (Ni)											
LJ Bežigrad	/	/	/	/	/	/	/	/	3,6	2,1	1,4
LJ Biotehniška	4,5	7,2	5,7	6,5	3,3	3,6	2,6	2,8	/	/	/
Svinec (Pb)											
LJ Bežigrad	/	/	/	/	/	/	/	/	12,7	6,7	7,1
LJ Biotehniška	8,3	10,8	7,4	6,6	5,6	7,1	6,1	5,8	/	/	/

• Ozon

Troposferski ozon se nahaja v plasti od tal do nekaj kilometrov nad zemeljskim površjem, previsoke ravni pa negativno vplivajo na zdravje ljudi in škodujejo rastlinam ter živalim. Ozon je sekundarno onesnaževalo, zato v prizemni plasti zraka ni njegovih neposrednih izpustov. Ker so kompleksne reakcije, ki vodijo do nastanka ozona intenzivnejše ob visoki temperaturi in močnem sončnem obsevanju, je onesnaženost zraka z ozonom največja poleti. Predhodniki ozona, iz katerih ta nastaja, obsegajo dušikove okside, ogljikov monoksid, atmosferski metan in nemetanske hlapne organske spojine. Dušikovi oksidi so predvsem posledica izpustov iz prometa (motorji z notranjim izgorevanjem) in energetike, hlapne organske snovi pa prispevajo izpusti, povezani s prometom, industrijo in obrtjo, distribucijo motornih goriv, kurjenjem biomase in uporabo topil v gospodinjstvih. Na prometnih merilnih mestih so ravni ozona nižje, ker ta hitro reagira z dušikovim monoksidom iz izpušnih plinov in razpade nazaj v običajni dvoatomni kisik. V krajih z višjo nadmorsko višino in z odprtim reliefom je na eni strani manjši neposredni vpliv izpustov predhodnikov ozona, na drugi strani pa je močnejše sevanje sonca, zato so povprečne letne ravni ozona v višjih predelih Slovenije praviloma višje kot v nižjih predelih. Vpliv temperature in sončnega sevanja na ravni ozona se kaže tudi v nižjih maksimalnih ravneh ozona v celinskem delu Slovenije v primerjavi s Primorsko.

Uredba o kakovosti zunanjega zraka določa ciljne, opozorilne in alarmne vrednosti za ozon. Za varovanje zdravja je predpisana ciljna maksimalna dnevna 8-urna povprečna vrednost, ki znaša 120 µg/m³ in je lahko presežena največ 25-krat v koledarskem letu, pri čemer se za izračun upošteva povprečje zadnjih treh let. Dolgoročno naravnana ciljna vrednost za varovanje zdravja je enaka, le da ne predvideva preseganja predpisane vrednosti. Ker na zdravje vpliva tudi kratkotrajna izpostavljenost, sta predpisani 1-urna opozorilna (180 µg/m³) in alarmna vrednost (240 µg/m³), zaradi negativnega vpliva ozona na vegetacijo pa tudi ciljna vrednost (AOT40 akumulirana od maja do julija 18.000 µg/m³.h, povprečje petih let) in dolgoročni cilj (AOT40 akumulirana od maja do julija 6.000 µg/m³.h) za varstvo rastlin. Meritve ozona so se v letu 2020 izvajale tudi na merilnem mestu LJ Bežigrad. Leto 2020 je bilo sicer zaznamovano s pandemijo COVID-19 in z njo povezanimi ukrepi – omejeno je bilo gibanje, zmanjšal se je promet, posledično pa je bilo tudi manj izpustov, ki pripomorejo k nastanku ozona. Na raven ozona vplivajo tudi vremenske razmere v poletnem času in leto 2020 je bilo eno najtoplejših, morda celo najtoplejše odkar potekajo meritve. Glede ravni ozona leto 2020 ni bilo ekstremno.

Raven ozona v zunanjem zraku ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) v letu 2020 na merilnem mestu LJ Bežigrad je prikazana v naslednji tabeli. Prikazana je razpoložljivost podatkov (%pod), letna raven (C_p), maksimalna urna in maksimalna dnevna 8-urna povprečna vrednost (max), število preseganj opozorilne (>OV) in alarmne vrednosti (>AV), število prekoračitev dolgoročne ciljne vrednosti (>CV) in AOT40.

Tabela 27: Raven ozona ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) v letu 2020 na merilnem mestu LJ Bežigrad (vir: ARSO /30//23/)

Merilno mesto	%pod	Leto C_p	Varovanje zdravja				Varovanje rastlin	
			1 ura		8 ur		maj-julij AOT40	5 let AOT40
			max	>OV	>AV	max	>CV	
LJ Bežigrad	100	41	140	0	0	138	11	/
								50

• Dušikovi oksidi

Od dušikovih oksidov iz izpustov prihaja v zrak največ dušikovega monoksida (NO), ki v ozračju postopno oksidira v dušikov dioksid (NO_2). Zdravju je bolj škodljiv NO_2 . Dušikovi oksidi spadajo med predhodnike ozona in posredno vplivajo na podnebne spremembe. Več kot polovica izpustov NO_x prihaja v ozračje iz prometa, največ iz cestnega (v letu 2019 44% skupnih državnih izpustov). Letni izpusti NO_x so se v Sloveniji leta v obdobju 1980 – 2019 zmanjšali za 59% zaradi uvajanja strožjih emisijskih standardov za motorna vozila v prometu, izvajanja ukrepov v termoelektrarnah in toplarnah, zamenjave goriv in izboljšanja procesov izgorevanja v industriji. Izpusti dušikovih oksidov se podajajo kot vsota vseh dušikovih oksidov izraženih v ekvivalentu NO_2 .

Uredba o kakovosti zunanjega zraka določa mejni in alarmno vrednost za zaščito zdravja ter kritično vrednost za zaščito vegetacije (se uporablja za neizpostavljena ruralna merilna mesta). Mejna vrednost za zaščito zdravja znaša za 1 uro 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dovoljeno število preseganj 18 na leto) in za koledarsko leto 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, alarmna vrednost NO_2 pa za 1 uro 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Ravni NO_2 imajo značilen letni in dnevni hod. Najnižje ravni so izmerjene v poletnih mesecih, ko so vremenske razmere za razredčevanje izpustov ugodnejše, v tem obdobju pa so manjši tudi izpusti dušikovih oksidov zaradi zmanjšane prometa, najvišje ravni pa so izmerjene pozimi, ko je ozračje najbolj stabilno in najslabše prevetreno, izpusti pa nekoliko višji kot poleti. Najnižje ravni med delovniki so pričakovano izmerjene ponoči. Meritve dušikovih oksidov so se v letu 2020 v Ljubljani izvajale na merilnih mestih LJ Bežigrad in LJ Celovška (DMKZ) ter LJ Center (OMS MOL). Leto 2020 je bilo posebno zaradi pandemije COVID-19 – omejeno je bilo gibanje, veliko zaposlenih je delalo od doma, šola je potekala na daljavo, zmanjšal se je cestni in letalski promet.

Ravni dušikovih oksidov v letu 2020 na merilnih mestih v Ljubljani so prikazane v naslednji tabeli. Prikazana je razpoložljivost podatkov (%pod), povprečna letna (C_p) in maksimalna urna raven (max) v letu, izražene v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ter število preseganj mejne (>MV) in alarmne (>AV) vrednosti za NO_2 , razpoložljivost podatkov (%pod) in letna raven za NO_x (C_p), izražena v $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabela 28: Ravni NO_2 in NO_x ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) v letu 2020 na merilnih mestih v Ljubljani (vir: ARSO /30/)

Merilno mesto	Varovanje zdravja					Varovanje rastlin	
	%pod	C_p	NO_2 max	>MV	>AV	NO_x %pod	C_p
LJ Bežigrad	100	20	116	0	0	100	37
LJ Celovška*	58	25	98	0	0	58	52
LJ Center	93	35	135	0	0	92	82

* Podatki so zaradi prevelikega izpada podatkov informativnega značaja.

Na merilnem mestu LJ Bežigrad letna in urna mejna vrednost NO_2 , ki sta predpisani za zaščito zdravja, v zadnjih letih, vključno z letom 2020, nista bili preseženi. V zadnjih letih je bilo zabeleženo preseganje letne mejne vrednosti za zaščito zdravja le na merilnem mestu LJ Center, na katerem so ravni NO_2 daleč najvišje v primerjavi z drugimi merilnimi mesti, k čemur največ prispeva promet. Letne ravni NO_2 na merilnih mestih v Ljubljani v obdobju 2010 – 2020 so prikazane v naslednji tabeli. Ravni, ki presegajo letno mejno vrednost, so napisane s krepko pisavo.

Tabela 29: Letne ravni NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) na merilnih mestih v Ljubljani v obdobju 2010 – 2020 (vir: ARSO /30/)

Merilno mesto	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
LJ Bežigrad	35	31	22	29	26	30	29	30	26	25	20
LJ Celovška	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	25*
LJ Center	63	55	52	43	40	36	32	50	48*	45*	35

* Podatki so zaradi prevelikega izpada podatkov informativnega značaja.

• Žveplov dioksid

Žveplov dioksid (SO_2) je pred nekaj desetletji predstavljal največji problem za onesnaženost zraka v mestih in v okolici termoelektrarn. Z opuščanjem premoga v individualnih kuriščih, velikim zmanjšanjem deleža žvepla v tekočih gorivih, izgradnjo odžveplevalnih naprav pri termoelektričnih objektih in s prenehanjem proizvodnje v delu industrije, so se izpusti toliko zmanjšali, da je raven onesnaženosti zunanjega zraka z žveplovim dioksidom na merilnih mestih DMKZ že nekaj let celo pod spodnjim ocenjevalnim pragom za varovanje zdravja ljudi. Največji viri žveplovih oksidov (SO_x) so proizvodnja električne in toplotne energije, industrijski procesi in raba goriv v industriji. Letni izpusti SO_x so se v Sloveniji, v primerjavi z letom 1980, zmanjšali za 98%, pri čemer so največji delež (37%) k skupnim izpustom SO_x v letu 2019 prispevale termoelektrarne in toplotne, sledijo pa industrijski procesi (32%). Izpusti žveplovih oksidov se podajajo kot vsota vseh žveplovih oksidov, izraženih kot SO_2 .

Uredba o kakovosti zunanjega zraka določa mejno in alarmno vrednost za zaščito zdravja ter kritični vrednosti za zaščito vegetacije. Mejna vrednost SO_2 za zaščito zdravja znaša za 1 uro 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dovoljeno število preseganj 24 na leto), za 1 dan 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dovoljeno število preseganj 3 na leto), in za 1 uro (3 zaporedne) 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Kritična vrednost za vegetacijo znaša za koledarsko leto in za zimsko obdobje (1.10.–31.3.) 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Povprečna raven SO_2 je že več let na vseh merilnih mestih pod mejno in kritično vrednostjo tako za varovanje zdravja kot tudi za varovanje rastlin. Mejna urna in dnevna raven SO_2 za varovanje zdravja na merilnih mestih v Ljubljani v zadnjih letih, vključno z letom 2020, nista bili preseženi, prav tako v Ljubljani ni bila presežena kritična vrednost za zaščito vegetacije.

V naslednji tabeli so prikazani letna in zimska raven (C_p), najvišja dnevna (C_{max}) in najvišja urna (C_{max}) raven, izražene v $\mu\text{g}/\text{m}^3$, število preseganj dnevnih (>MV) in urnih mejnih vrednosti (>MV) ter alarmnih vrednosti (>AV) na merilnih mestih v Ljubljani v letu 2020.

Tabela 30: Ravni SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) v letu 2020 na merilnih mestih v Ljubljani (vir: ARSO /30/)

Merilno mesto	%pod	Leto C_p	Zima C_p	1 ura C_{max}	>MV	3 ure >AV	1 dan C_{max}	>MV
LJ Bežigrad	100	3	4	37	0	0	10	0
LJ Center	97	4	3	47	0	0	9	0

Tabela 31: Najvišje dnevne ravni SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) na merilnih mestih v Ljubljani v obdobju 2010 – 2020 (vir: ARSO /30/)

Merilno mesto	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
LJ Bežigrad		19	25	13	19	14	21	17	15	10	10
LJ Center	14	14	20	6	11	11	6	7	3	16	9

• Ogljikov monoksid

Ogljikov monoksid (CO) je onesnaževalo, ki nastaja zaradi nepopolnega zgorevanja v kuriščih in motorjih z notranjim zgorevanjem ter pri tehnoloških procesih v industriji. Raven onesnaženosti zunanjega zraka s CO je na merilnih mestih DMKZ že nekaj let pod spodnjim ocenjevalnim pragom. Letni izpusti CO so

se v Sloveniji v obdobju 1980 – 2019 zmanjšali za 68%, saj je v preteklosti večinski delež izpustov CO izhajal iz prometa, sedaj pa zaradi napredka tehnologije bencinskih motorjev in uvedbe katalizatorjev glavni delež v Sloveniji prispevajo mala kurišča, predvsem zaradi uporabe trdnih goriv v zastarelih kotlih in pečeh. V letu 2019 je tako največji, skoraj dvotretjinski delež k skupnim izpustom CO prispevala raba goriv v gospodinjstvih in storitvenem sektorju.

Uredba o kakovosti zunanjega zraka določa 8-urno mejno vrednost za zaščito zdravja 10 mg/m^3 . Ravni CO so na območju Slovenije zelo nizke, zato se merijo le na 4 merilnih mestih, tudi na merilnem mestu LJ Bežigrad. V letu 2020 je na tem merilnem mestu najvišja 8-urna raven znašala $2,1 \text{ mg/m}^3$, kar je daleč pod mejno vrednostjo.

• Benzen

Benzen (C_6H_6) spada med nemetanske lahkohlapne ogljikovodike - NMVOC (Non Methane Volatile Organic Compounds), od katerih nekateri škodljivo vplivajo na zdravje ljudi. Te snovi povečujejo tvorbo prizemnega ozona in sodelujejo pri učinku tople grede. Benzen je kancerogen. Je dokaj stabilna spojina, ki lahko v ozračju ostane več dni in se zato lahko prenaša na daljše razdalje, v tem času pa se iz ozračja izloča s pomočjo fotokemičnih reakcij, ki vodijo do tvorbe ozona. Glavni vir izpustov benzena je promet (benzen je ena od sestavin bencina), drugi viri so še industrija nafte in plina ter dejavnosti, pri katerih se uporabljajo oziroma proizvajajo veziva, barve in topila. Vir benzena so tudi individualna kurišča. Izpusti NMVOC so se od leta 1990 na nivoju države več kot prepolovili. Najbolj, skoraj za faktor 10, so se zmanjšali izpusti iz cestnega prometa, kot posledica uvajanja katalizatorjev in ukrepov za zmanjševanje izhlapevanja bencina iz motornih vozil. Največji delež k skupnim izpustom NMVOC so v letu 2019 prispevali industrijski procesi in raba topil (36%), znaten del pa prispevajo tudi male kurilne naprave, predvsem kot produktov nepopolnega zgorevanja v zastarelih kurilnih napravah na les.

Mejna vrednost za varovanje zdravja za benzen, predpisana v Uredbi o kakovosti zunanjega zraka, znaša za koledarsko leto $5 \text{ } \mu\text{g/m}^3$.

Ravni benzena se v Ljubljani stalno merijo na merilnem mestu LJ Bežigrad in na dopolnilnem merilnem mestu v upravljanju MOL LJ Center. V letu 2020 so bile izmerjene povprečne letne ravni benzena na vseh merilnih mestih približno enake in tako kot že vsa leta poprej pod mejno vrednostjo. Višje ravni benzena so izmerjene v hladnejši polovici leta, kar je posledica večjih izpustov individualnih kurišč zaradi povečane potrebe po ogrevanju, ter slabših vremenskih pogojev za prevetritev ozračja.

Tabela 32: Povprečne letne ravni benzena ($\mu\text{g/m}^3$) v zraku na merilnih mestih v Ljubljani v obdobju 2010 – 2020 (vir: ARSO/30/)

Merilno mesto	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
LJ Bežigrad	1,8	1,8	1,4	1,6	1,0	1,3	1,9	/	1,5	1,1	1,2
LJ Center	/	/	/	/	/	/	/	3,0	2,4	2,2	1,3

• Živo srebro

Letni izpusti živega srebra (Hg) so v Sloveniji leta 2019 podobno kot v preteklih letih znašali manj kot 0,2 tone, v primerjavi z letom 1990 so se zmanjšali za 52%. Največji delež k skupnim državnim izpustom živega srebra so v letu 2019 prispevali industrijski procesi in raba topil (30%), sledijo pa proizvodnja elektrike in toplote, raba goriv v industriji, odpadki in raba goriv v gospodinjstvih in storitvenem sektorju. Prispevki cestnega in ostalega prometa so znašali nekoliko manj kot 6,5%, ubežni izpusti pa so znašali pod 1%. Meritve koncentracij celotnega živega srebra v zraku se izvajajo le na mednarodnem merilnem mestu Iskrba.

4.4.4 Obremenjenost z vonjavami

Zaradi rednega odvoza odpadkov in rednega čiščenja površin obstoječa tržnica ni pomembnejši vir vonjav. Tudi v širši okolici ni virov vonjav.

4.4.5 Obremenjenost s hrupom

Na območju obravnavanega posega pomembnejših virov hrupa ni, edini vir je dostavni promet za tržnico v jutranjem in popoldanskem času, pred odprtjem in po zaprtju tržnice.

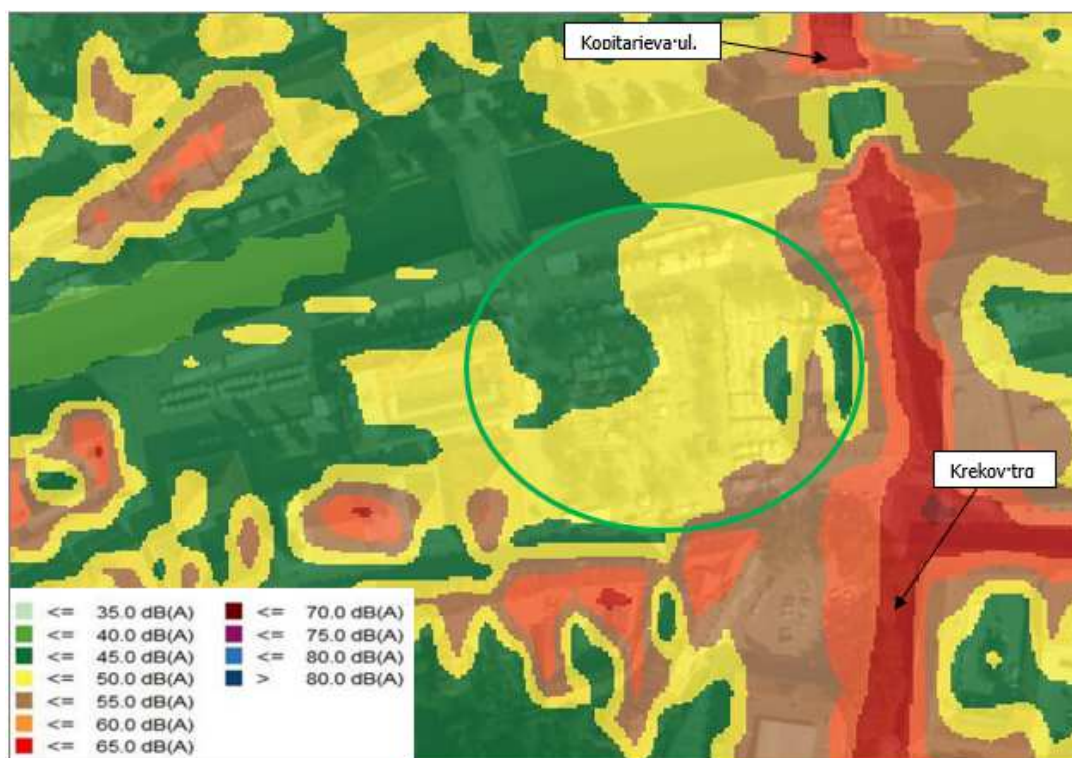
V obstoječem stanju predstavlja glavni vir hrupa v širši okolici posega cestni promet po lokalnem cestnem omrežju MOL. Najpomembnejše prometnice v okolici posega so:

- Kopitarjeva ulica,
- Krekov trg,
- Predor pod gradom.

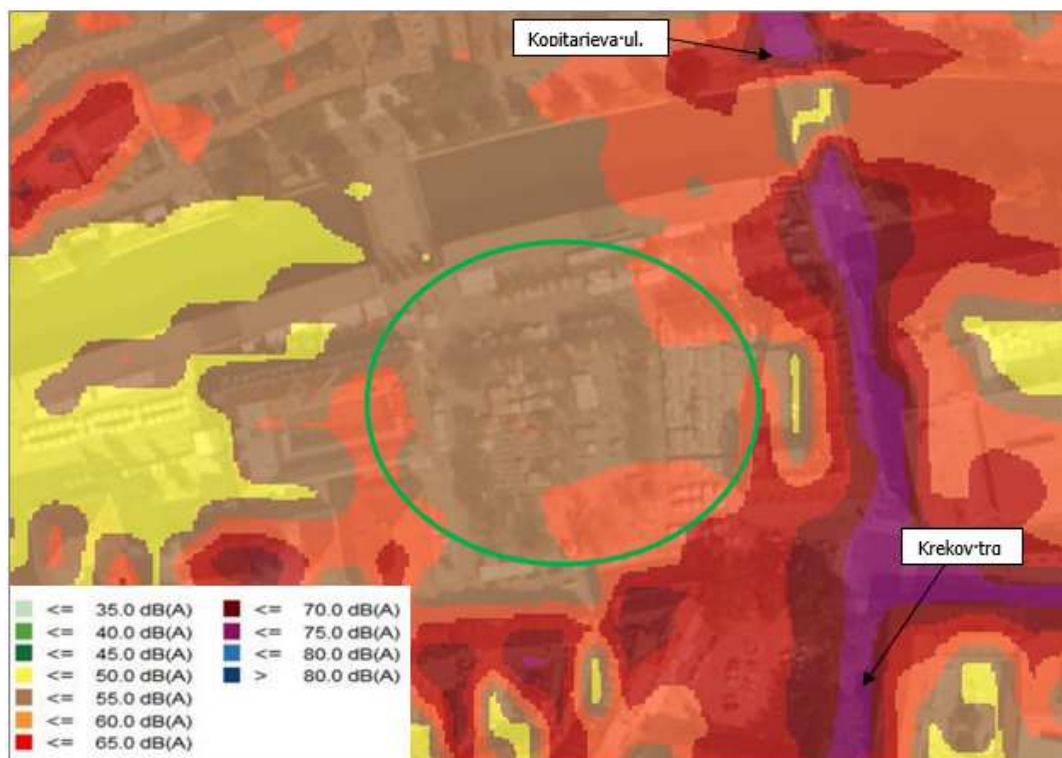
Obstoječe obremenitve s hrupom vrednotimo glede na 4. odstavek 9. člena Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju, ker je prevladujoč vir hrup na obravnavanem območju linijski vir hrupa (lokalno cestno omrežje MOL).

Obstoječa obremenjenost območja posega in okolice s hrupom je povzeta po aktualni strateški karti hrupa za Mestno občino Ljubljana in je prikazana na spodnjih slikah.

Pri tem poudarjamo, da strateške karte hrupa podajajo rezultate (poligoni izofon) izračunanih kazalcev hrupa v koraku 5 dB(A) in smo pri vrednotenju rezultatov privzeli zgornjo, višjo vrednost, zato da smo na "varni strani".



Slika 36: Karta hrupa na širšem območju obravnavanega posega – MOL ceste, kazalec Lnoč



Slika 37: Karta hrupa na širšem območju obravnavanega posega – MOL ceste, kazalec Ldvn

Mesta ocenjevanja obremenitve okolja s hrupom so izbrana pri 8 najbližjih stavbah z varovanimi prostori, od tega na 6 lokacijah južno in zahodno (Vodnikov trg, Dolničarjeva ulica) ter še dodatno na dveh lokacijah severno od območja posega (Petkovškovo nabrežje, Resljeva cesta). Imisijska računska mesta so podrobneje opisana v naslednji tabeli, lega je prikazana na spodnji sliki. Obravnavane stavbe z varovanimi prostori so večinoma stanovanjske, na naslovu Dolničarjeva ulica 4 je Bogoslovno semenišče, v pritlični etaži objektov so večinoma poslovni prostori (trgovine, lokali...).



Slika 38: Imisijska računska mesta ocenjevanja hrupa

Tabela 33: Imisijska računska mesta ocenjevanja hrupa

Ozn.	Naslov	Koordinate, višina od tal, etaža in SVPH					
		D96/TM Y	D96/TM X	Z (abs) (m)	Etaža	Orientacija fasade	SVPH
IM01	Vodnikov trg 2	462.067	101.329	294,4	P	sever	III.
		462.067	101.329	297,4	1.N	sever	III.
		462.067	101.329	300,4	2.N	sever	III.
		462.067	101.329	303,4	3.N	sever	III.
IM02	Vodnikov trg 3	462.045	101.321	294,5	P	sever	III.
		462.045	101.321	297,5	1.N	sever	III.
		462.045	101.321	300,5	2.N	sever	III.
		462.045	101.321	303,5	3.N	sever	III.
IM03	Vodnikov trg 4	462.035	101.321	294,3	P	sever	III.
		462.035	101.321	297,3	1.N	sever	III.
		462.035	101.321	300,3	2.N	sever	III.
		462.035	101.321	303,3	3.N	sever	III.
IM04	Vodnikov trg 5	462.018	101.320	294,9	P	sever	III.
		462.018	101.320	297,9	1.N	sever	III.
		462.018	101.320	300,9	2.N	sever	III.
		462.018	101.320	303,9	3.N	sever	III.
IM05	Vodnikov trg 6	462.000	101.353	294,1	P	vzhod	III.
		462.000	101.353	297,1	1.N	vzhod	III.
		462.000	101.353	300,1	2.N	vzhod	III.
IM06	Dolničarjeva ulica 4	461.999	101.384	294,2	P	vzhod	III.
		461.999	101.384	297,2	1.N	vzhod	III.
		461.999	101.384	300,2	2.N	vzhod	III.
IM07	Petkovškovo nabrežje 29	462.028	101.484	292,0	P	jug	III.
		462.028	101.484	294,8	1.N	jug	III.
IM08	Resljeva cesta 1	462.090	101.490	294,5	P	jug	III.
		462.090	101.490	297,5	1.N	jug	III.

Ozn.	Naslov	Koordinate, višina od tal, etaža in SVPH					
		D96/TM Y	D96/TM X	Z (abs) (m)	Etaža	Orientacija fasade	SVPH
		462.090	101.490	300,5	2.N	jug	III.
		462.090	101.490	303,5	3.N	jug	III.

Vrednosti kazalcev hrupa pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori iz strateških kart hrupa so prikazane v spodnji tabeli.

Tabela 34: Obremenjenost obravnavanega območja s hrupom (obstoječe stanje) iz strateških kart hrupa za MOL; vrednotenje glede na preglednico 3 Priloge 1 Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju

Imisijsko mesto	D96/TM Y	D96/TM X	Stopnja VPH	L _{dan} dB(A)	L _{večer} dB(A)	L _{noč} dB(A)	L _{dvn} dB(A)
IM01 – Vodnikov trg 2	462.067	101.329	III.	/	/	60	70
IM02 – Vodnikov trg 3	462.045	101.321	III.	/	/	50	60
IM03 – Vodnikov trg 4	462.035	101.321	III.	/	/	50	60
IM04 – Vodnikov trg 5	462.018	101.320	III.	/	/	50	60
IM05 – Vodnikov trg 6	462.000	101.353	III.	/	/	50	60
IM06 – Dolničarjeva ulica 4	461.999	101.384	III.	/	/	45	55
IM07 – Petkovškovo nabrežje 29	462.028	101.484	III.	/	/	50	60
IM08 – Resljeva c. 1	462.090	101.490	III.	/	/	60	70

Opomba: mejna vrednost $L_{noč} = 55$ dBA, $L_{dvn} = 65$ dBA

Glede na podatke o hrupni obremenjenosti iz strateških kart hrupa, območje posega in lokacijo objektov v območju posega, ugotavljamo, da so posamezne stavbe z varovanimi prostori v obstoječem stanju čezmerno obremenjene s hrupom. Pri tem je potrebno izpostaviti, da se preobremenjenost pojavlja predvsem na vzhodnih fasadah obravnavanih stavb neposredno ob Kopitarjevi ulici in Krekovem trgu (Vodnikov trg 2, Resljeva cesta 1). Vrednosti, ki presegajo dovoljene, smo v tabeli ponazorili s krepkim tiskom.

4.4.6 Obremenjenost z vibracijami

Na območju posega in v okolici ni dejavnosti, ki bi lahko bile pomembnejših vir vibracij. Glavni vir vibracij je cestni promet, vendar so vse prometne površine asfaltirane, promet težkih tovornih vozil pa je v ožjem mestnem središču zelo omejen oz. ga skoraj ni. Promet na območju obravnavnega posega je omejen na dostavni promet (pretežno manjša dostavna vozila) za tržnico v jutranjem in popoldanskem času, pred odprtjem in po zaprtju tržnice.

4.4.7 Nastajanje in ravnanje z odpadki

Komunalne odpadke, ki nastajajo kot posledica obratovanja osrednje ljubljanske tržnice, redno odvažajo izvajalec javne službe zbiranja komunalnih odpadkov v MOL, JP VOKA SNAGA d.o.o. Po podatkih JP VOKA SNAGA d.o.o. nastane letno okvirno:

- 245 ton/leto mešanih komunalnih odpadkov (20 03 01) in
- 100 ton/leto biorazgradljivih odpadkov (20 02 01).

Poleg komunalnih odpadkov nastaja še odpadna embalaža, ki se za zmanjšanje volumna stiska v stiskalnici za odpadke in se redno odvažajo v balah, v okvirnem letnem obsegu:

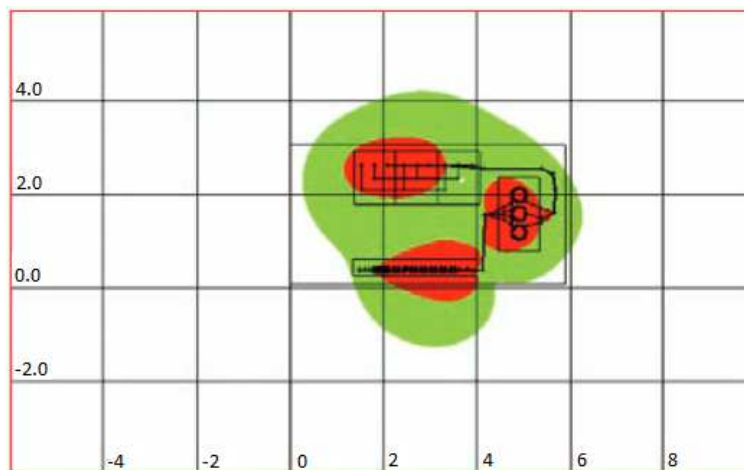
- 220 kosov kartonskih bal in
- 344 kosov lesenih bal.

4.4.8 Obremenjenost z elektromagnetnim sevanjem

Za območje posega velja I. stopnja varstva pred sevanjem.

V obstoječem stanju je na območju posega delno zgrajena elektro kabelska kanalizacija, v kateri se nahajajo 10 kV (SN) in 1 kV (NN) kabelski vodi. Tržnica in okoliški objekti se napajajo iz transformatorske postaje TP0569 z močjo 630 kVA v kleti Arkad tržnice, izve območja posega (po izgradnji nove TP v okviru obravnavanega posega bo predvidoma odstranjena).

Po podatkih Foruma EMS /32/ TP za napajanje uporabnikov z nazivnimi močmi od nekaj deset kVA pa vse do nekaj MVA, ne glede na namestitve (v transformatorski stavbi ali na nadzemnem drogu daljnovoda) povzročajo v svoji okolici razmeroma majhno električno polje, ki je podobno električnemu polju napajalnih kablov. Pri določanju vplivnega območja je zato pomembno magnetno polje oziroma gostota magnetnega pretoka. Značilna TP v naselju (630 kVA) povzroča sevalne obremenitve, ki so že na razdalji približno 5 m nižje od zakonsko določenih mejnih vrednosti za I. območje varstva pred sevanjem (primer manjše TP na naslednji sliki).



Slika 39: Vplivno območje manjše TP 20 kV / 0,4 kV moči 630 kVA za gostoto magnetnega pretoka na višini 1 m nad tlemi; razdalje v metrih (vir: /32/)

Iz zgornje slike je razvidno, da je mejna vrednost gostote magnetnega pretoka za I. območje varstva pred sevanjem (zeleno območje) presežena do razdalje približno 2 m od zunanjega zidu TP, ponekod pa je to območje še manjše. Omenjena TP0569 se nahaja izven območja posega in ne vpliva na obremenjenost območja posega z EMS.

Vplivno območje podzemnih kablovodov, ki se največ uporabljajo za nižje napetostne nivoje (npr. 0,4 kV ali 10 kV), redkeje pa za 110 kV ali celo 400 kV sisteme, je manjše od vplivnega območja podobnega daljnovoda. Razloga sta dva: kabli, ki sestavljajo kablovod, so oklopljeni s kovinskim oklopom, ki je ozemljen, poleg tega so še zakopani v zemljo, zato električnega polja nad nivojem tal praktično ne povzročajo. Poleg tega je tudi magnetno polje kablovoda manjše od magnetnega polja daljnovoda, ker se posamezni vodniki nahajajo bližje. V naslednji tabeli so prikazane okvirne velikosti vplivnega območja kablovodov, vkopanih 1 m v tla, za različne nazivne tokove za I. območje varstva pred sevanjem (vplivno območje kablovoda se določa kot razdalja od središčne osi kablovoda do roba vplivnega območja).

Tabela 35: Okvirne velikosti vplivnega območja kablovodov za različne nazivne tokove za I. območje varstva pred sevanjem (vir: /32/)

Kablovod	Velikost vplivnega območja na nivoju tal	Velikost vplivnega območja na višini 1 m od tal
1 kablovod, nazivni tok 400 A	0 m	0 m
3 kablovodi, nazivni tok 400 A	1,8 m	0 m
1 kablovod, nazivni tok 800 A	1,4 m	0 m

Kablovod	Velikost vplivnega območja na nivoju tal	Velikost vplivnega območja na višini 1 m od tal
2 kablovoda, nazivni tok 800 A	2,2 m	0,8 m

Na lokaciji posega ni prisotnih visokofrekvenčnih virov EMS. Po podatkih iz Geoportala AKOS /32/ se v oddaljenosti najmanj 15 m vzhodno od Mahrove hiše na strehi stavbe Kopitarjeva ulica 2 nahaja več 4G baznih postaj operaterja mobilne telefonije Telekom Slovenije (podatek za leto 2021), kot je prikazano na naslednji sliki.



Slika 40: Lokacije baznih postaj mobilne telefonije v bližnji okolici lokacije posega (vir: AKOS /32/)

Vplivno območje tovrstnih baznih postaj je omejeno na območje v višini anten, ki se nahajajo na strehi stavbe ali na stolpu, na človeku dostopnih mestih na nivoju tal pa vplivnega območja ni. Streha stavbe Kopitarjeva ulica 2 sega bistveno nad streho Mahrove hiše, zato te bazne postaje ne vplivajo na Mahrovo hišo in protore v njej.

4.4.9 Svetlobno onesnaženje

Na območju posega in v okolici je vir svetlobnega onesnaženja predvsem javna razsvetljava – razsvetljava javne površine in razsvetljava ceste. Obstoječa razsvetljava odprte tržnice bo v sklopu rušitvenih del odstranjena.

4.4.10 Ekosistemi, rastlinstvo in živalstvo ter njihovi habitati

Območje obstoječe osrednje tržnice se nahaja v mestnem središču, na že pozidanih stavbnih zemljiščih, pozidana je tudi okolica. Območje tako ne predstavlja pomembnejšega življenjskega prostora za prosto živeče rastline in živali oz. območja, pomembnega za biotsko raznovrstnost.

4.4.11 Značaj in posebnosti krajine

Pri obravnavanju posega gre za prenovi obstoječe tržnice in druge ureditve znotraj goste pozidanega mestnega središča, na območju s številnimi enotami kulturne dediščine. Tržnica na nivoju terena bo tudi po prenovi namenjena isti dejavnosti v okvirno enakem obsegu, prenovljena in dozidana Mahrova hiša ne bo presegla obstoječih višinskih gabaritov, parkirna hiša pa bo v celoti podzemna, zato ocenjujemo,

da poseg ne bo vplival na krajinsko podobo širšega območja. Krajina v poročilu ni obravnavana (glej poglavje 1.5.3.4).

4.4.12 Značilnosti kulturne dediščine

4.4.12.1 Enote kulturne dediščine

Lokacija posega se nahaja na območju velike gostote enot kulturne dediščine in posega v:

- spomenik: Ljubljana – Arheološko najdišče Ljubljana (EŠD 329),
- spomenik: Ljubljana – Arheološko najdišče Vodnikov trg (EŠD 29702),
- spomenik: Ljubljana – Palača Krekov trg 10 (EŠD 5925),
- spomenik: Ljubljana – Poljansko predmestje (EŠD 8791),
- spomenik: Ljubljana – Srednjeveško mestno jedro (EŠD 7589),
- spomenik: Ljubljana – Spomenik Valentinu Vodniku (EŠD 646),
- spomenik: Ljubljana – Kostanj na Vodnikovem trgu (EŠD 22830),
- spomenik: Ljubljana – Drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju (EŠD 9232),
- vplivno območje spomenika: Ljubljana – Plečnikove tržnice (EŠD 8822),
- vplivno območje spomenika: Ljubljana – Regulirana struga Ljubljanice (EŠD 386),
- vplivno območje spomenika: Ljubljana – Širše območje Plečnikovih ureditev in spomenikov (EŠD 30842) in
- registrirano nepremično dediščino: Ljubljana – Mestno jedro (EŠD 328).

Podrobnejši opis enot po podatkih iz Registra nepremične kulturne dediščine /20/:

• Ljubljana – Arheološko najdišče Ljubljana (EŠD 329)

PREDPIS: Odlok o razglasitvi arheološkega kompleksa v ljubljanskih občinah za kulturni in zgodovinski spomenik (UL RS, št. 46/90)

OPIS: Sledovi naselitve od prazgodovine do srednjega veka, ostanki grajenih struktur predvsem antičnega in srednjeveškega obdobja.

ZVRST: arheološka najdišča

DATACIJA: neolitik, bakrena doba, bronasta doba, železna doba, rimska doba, srednji vek

OPIS LOKACIJE: Arheološko najdišče Ljubljana sega na S do Centralnega stadiona, na J do S roba Ljubljanskega barja, na V do Grubarjevega kanala ter na Z do parka Tivoli.

STATUS: spomenik lokalnega pomena

• Ljubljana – Arheološko najdišče Vodnikov trg (EŠD 29702)

PREDPIS: Odlok o razglasitvi arheološkega najdišča na Vodnikovem, Ciri-Metodovem in Krekovem trgu za kulturni spomenik lokalnega pomena (UL RS, št. 29/13)

OPIS: Sledovi prazgodovinske poselitve (stojke, posamične najdbe) in ostaline minoritskega (frančiškanskega) samostana s cerkvijo, zasnovano v 13. stol. ter mestnega obzidja z mostom in barbakanom. Ob cerkvi je bilo od 13. do poznega 18. stol. pokopališče.

ZVRST: arheološka najdišča

DATACIJA: pozna bronasta doba, sredina 13. stol., zadnja četrtina 15. stol., prva četrtina 16. stol., 17. stol., 18. stol., zadnja četrtina 19. stol.

OPIS LOKACIJE: Arheološko najdišče obsega Vodnikov trg, del Ciril Metodovega trga in del Krekovega trga.

STATUS: spomenik lokalnega pomena

• Ljubljana – Palača Krekov trg 10 (EŠD 5925)

PREDPIS: Odlok o razglasitvi nekdanjega Šempeterskega, Poljanskega in Karlovškega predmestja za kulturni in zgodovinski spomenik ter naravno znamenitost (UL RS, št. 18/90, 27/91)

OPIS: Klasicistično-bidermajerska stavba iz srede 19. stol. (M. Dobravec), zgrajena na mestu nekdanje žitnice. V njej je bil hotel Avstrijski dvor, pozneje pa Mahrova trgovska šola.

ZVRST: stavbe
 DATACIJA: sredina 19. stol., 1834, 1854
 OPIS LOKACIJE: Krekov trg 10. Stavba stoji ob Kopitarjevi ulici in na vzhodni strani zapira Vodnikov trg.
 STATUS: spomenik lokalnega pomena

• **Ljubljana – Poljansko predmestje (EŠD 8791)**

PREDPIS: Odlok o razglasitvi nekdanjega Šempeterskega, Poljanskega in Karlovškega predmestja za kulturni in zgodovinski spomenik ter naravno znamenitost (UL RS, št. 18/90, 27/91)
 OPIS: Predmestje, izoblikovano do 18. stol. na srednjeveških zasnovah vzdolž Poljanske ceste vzhodno od nekdanjih Kloštrskih vrat. Širši prostor je bil razčlenjen šele konec 19. stol.
 ZVRST: naselja in njihovi deli
 DATACIJA: srednji vek, 18. stol., zadnja četrtina 19. stol.
 OPIS LOKACIJE: Poljansko predmestje obsega območje med Grubarjevim prekopom, Grajskim gričem, Krekovim trgom in Ljubljanico, na vzhodu sega do nekdanje Prisilne delavnice, Povšetove in Potočnikove ulice.
 STATUS: spomenik lokalnega pomena

• **Ljubljana – Srednjeveško mestno jedro (EŠD 7589)**

PREDPIS: Odlok o razglasitvi srednjeveškega mestnega jedra Ljubljane in Grajskega griča za kulturni in zgodovinski spomenik ter naravno znamenitost (UL SRS, št. 5/86, 27/89; UL RS, št. 105/01)
 OPIS: Nekdaj obzidano srednjeveško mestno jedro z Gradom, odlična in značilna kombinacija srednjeveške mestne zasnove in baročne arhitekture, dopolnjene s Plečnikovimi in drugimi kvalitetnimi ureditvami.
 ZVRST: naselja in njihovi deli
 DATACIJA: druga četrtina 12. stol., 1144, 18. stol., prva polovica 20. stol.
 OPIS LOKACIJE: Staro mestno jedro pod Grajskim gričem sega do Grabna, Vegove ulice in ob Ljubljanici do Zmajskega mostu.
 STATUS: spomenik lokalnega pomena

• **Ljubljana – Spomenik Valentinu Vodniku (EŠD 646)**

PREDPIS: Odlok o razglasitvi srednjeveškega mestnega jedra Ljubljane in Grajskega griča za kulturni in zgodovinski spomenik ter naravno znamenitost (UL SRS, št. 5/86, 27/89; UL RS, št. 105/01)
 OPIS: Na kamnitem bloku na stopničastim podstavkom stoji 2,5 m visok bronast celopostavni kip pesnika Valentina Vodnika (A. Gangl, 1889). Spomenik obkroža železna ograja.
 ZVRST: spominski objekti in kraji
 DATACIJA: zadnja četrtina 19. stol., 1889
 OPIS LOKACIJE: Na južni strani Vodnikovega trga, pred nekdanjim licejem (sedaj tržnica).
 STATUS: spomenik lokalnega pomena

• **Ljubljana – Kostanj na Vodnikovem trgu (EŠD 22830)**

PREDPIS: Odlok o razglasitvi srednjeveškega mestnega jedra Ljubljane in Grajskega griča za kulturni in zgodovinski spomenik ter naravno znamenitost (UL SRS, št. 5/86, 27/89; UL RS, št. 105/01)
 OPIS: Široko razraslo drevo divjega kostanja, zasajeno v prvi polovici 20. stoletja, je osrednji poudarek živilskega trga. Zasaditi ga je dal oblikovalec in vrtnar Anton Lap.
 ZVRST: parki in vrtovi
 DATACIJA: prva polovica 20. stol.
 OPIS LOKACIJE: Kostanj raste na Ljubljanski tržnici, v vzhodnem delu Vodnikovega trga.
 STATUS: spomenik lokalnega pomena

• **Ljubljana – Dreved na Adamič-Lundrovem nabrežju (EŠD 9232)**

PREDPIS: Odlok o razglasitvi srednjeveškega mestnega jedra Ljubljane in Grajskega griča za kulturni in zgodovinski spomenik ter naravno znamenitost (UL SRS, št. 5/86, 27/89; UL RS, št. 105/01)

OPIS: Nekoč šolski dreved, sestavljen iz več zaporednih vrst orehovitih dreves je nadomestil enovrstni dreved divjih kostanjev. Del teh je bil ob prenovi tržnic (1995) nadomeščen z novimi drevesi.

ZVRST: parki in vrtovi

DATACIJA: 20. stol., 1995

OPIS LOKACIJE: Adamič-Lundrovo nabrežje. Dreved kostanjev raste jugovzhodno od Tržnic, med Tržnicami in Semeniščem oziroma Pogačarjevim trgom.

STATUS: spomenik lokalnega pomena

• **Ljubljana – Plečnikove tržnice (EŠD 8822)**

PREDPIS: Odlok o razglasitvi del arhitekta Jožeta Plečnika v Ljubljani za kulturne spomenike državnega pomena (UL RS, št. 51/09, 88/14, 19/16, 76/17, 17/18, 74/21)

OPIS: Tržnice, zgrajene med 1940-1942 po načrtu J. Plečnika. Imajo rustični kamniti spodnji del (rečno fasado) in zgornji gladki del, tržno fasado s stebrišči. Gre za unikatno celopotezno oblikovanje prostora med Tromostovjem in Zmajskim mostom.

ZVRST: stavbe

DATACIJA: druga četrtina 20. stol., 1939-1942, zadnja četrtina 20. stol., 1994-1995

OPIS LOKACIJE: Adamič-Lundrovo nabrežje 1, 3, 5, 7

STATUS: spomenik državnega pomena

Opomba: lokacija posega je v vplivnem območju spomenika

• **Ljubljana – Regulirana struga Ljubljanice (EŠD 386)**

PREDPIS: Odlok o razglasitvi del arhitekta Jožeta Plečnika v Ljubljani za kulturne spomenike državnega pomena (UL RS, št. 51/09, 88/14, 19/16, 76/17, 17/18, 74/21)

OPIS: Regulirana betonska struga Ljubljanice (A. Keller, 1913-1918), urejena s terasami, mostovi, konzolnimi pomoli, ograjami, zazelenitvijo in drugimi detajli ureditve, ki poudarjajo Ljubljanico kot eno od osrednjih mestnih avenij (J. Plečnik, 1929-1945).

ZVRST: parki in vrtovi

DATACIJA: prva polovica 20. stol., 1913-1918, 1929-1945

OPIS LOKACIJE: Regulirana struga Ljubljanice se začne na Špici in končuje za zapornico, ob Fabianijevem mostu.

STATUS: spomenik državnega pomena

Opomba: lokacija posega je v vplivnem območju spomenika

• **Ljubljana – Širše območje Plečnikovih ureditev in spomenikov (EŠD 30842)**

PREDPIS: Odlok o razglasitvi del arhitekta Jožeta Plečnika v Ljubljani za kulturne spomenike državnega pomena (UL RS, št. 51/09, 88/14, 19/16, 76/17, 17/18, 74/21)

OPIS: Širše območje Plečnikovih ureditev in spomenikov v jedru mesta Ljubljana, ki so nominirani za vpis na seznam svetovne dediščine.

ZVRST: ostalo

OPIS LOKACIJE: Jedro mesta Ljubljana.

STATUS: spomenik (ostalo)

Opomba: lokacija posega je v vplivnem območju spomenika

• **Ljubljana – Mestno jedro (EŠD 328)**

OPIS: Posebno pomembno kulturno in zgodovinsko mestno območje z izjemno gostoto kulturnih spomenikov in kvalitetnih urbanističnih ansamblov iz različnih zgodovinskih obdobj.

ZVRST:	naselja in njihovi deli
DATACIJA:	srednji vek, novi vek, 19. stol., 20. stol.
OPIS LOKACIJE:	Med Groharjevo cesto, Tivolsko cesto, glavno železniško postajo, železniško progo, Gruberjevim prekopom, Ljubljanico in Gradaščico.
STATUS:	registrirana dediščina

Grafični prikaz kulturne dediščine na širšem območju posega je v poglavju 10.2.

4.4.12.2 Predhodne arheološke raziskave

Na obravnavanem območju je bilo do sedaj opravljenih že več predhodnih arheoloških raziskav, povzetih v naslednjih poročilih:

- Poročilo o arheološkem vrednotenju jedrnih vrtin na lokaciji Ljubljana – Tržnica (Garažna hiša pod Vodnikovim trgom) (Arhej d.o.o., 2008);
- Poročilo o geofizikalni raziskavi na lokaciji: Ljubljana – Vodnikov trg (Gearh d.o.o., 2010);
- Poročilo o arheološkem nadzoru in arheoloških raziskavah pri izvedbi projekta obnove komunalne infrastrukture na širšem območju Tržnice 1. faza (Muzej in galerije mesta Ljubljane, 2011) /40/;
- Poročilo o predhodnih arheoloških raziskavah – sondiranju na lokaciji Ljubljana – Vodnikov trg (Tržnica) (Muzej in galerije mesta Ljubljane, 2012);
- Končno poročilo o raziskavi 13-0173, Predhodne arheološke raziskave na Vodnikovem trgu v Ljubljani, parc. št. 156/36 k.o. 1728 Ljubljana mesto (Muzej in galerije mesta Ljubljane, 2014) /41/.

Že pred temi terenskimi raziskavami so bile za potrebe natečaja ureditve območja pripravljene Konservatorske smernice (ZVKDS, OE Ljubljana, april 2007). ZVKDS je valoriziral rezultate zgoraj navedenih arheoloških raziskav in na tej podlagi odločil, katera zemljišča znotraj območja posega je mogoče sprostiti za gradnjo in katera je potrebno ohraniti oz. nameniti za prezentacijo ostalin na kraju samem.

V letih pred pričetkom projekta izgradnje garažne hiše so bile arheološke raziskave minimalne in omejene na že obstoječe izkope (npr. zamenjava komunalne opreme). Obsežnejša raziskava je bila izvedba jedrnih vrtin, razporejenih glede na dostopnost terena, in georadarska raziskava (Arhej d.o.o., 2008), ki je potrdila obstoj do 2 m debelih arheoloških depozitov. Iz analize rezultatov georadarske metode izhaja splošni vtis, da gre za heterogen medij s prevladujočimi ruševinskimi plastmi in le fragmentarno boljše ohranjenimi zidovi, nekdanjimi tlakovanimi hodnimi površinami ipd. Iz rezultatov geofizikalne raziskave (Gearh d.o.o., 2010) je mogoče sklepati, da so bili nekateri deli stavb skoraj v celoti odstranjeni.

Vsi sondažni izkopi so potrdili obstoj ostankov arhitekture predvsem najmlajše – licejske faze. O stopnji ohranjenosti na še neraziskanih predelih trga je mogoče z visoko stopnjo gotovosti sklepati na podlagi rezultatov raziskav in dejstva, da sedanja hodna površina pada od Ciril Metodovega trga proti Ljubljani. V južnem predelu obravnavanega območja je ohranjenost ostalin boljše zaradi njihove večje globine. Ostaline v južnem delu, ki po projektu niso znotraj območja obdelave, se zaradi boljše ohranjenosti varuje in situ, zato je po mnenju ZVKDS potrebno izvesti zadosten odmik gradbene jame za garažno hišo, predvidoma 1 m, da ne pride do poškodb varovanih arheoloških arhitekturnih ostalin.

4.5 IZHODIŠČNO STANJE IN ORIS VERJETNEGA NADALJNJEGA RAZVOJA BREZ IZVEDBE POSEGA (NIČELNA VARIANTA)

Izhodiščno stanje predstavlja obstoječa pozidava in funkcija Mahrove hiše in Vodnikovega trga, na katerem obratuje osrednja ljubljanska tržnica. Trenutno stanje okolja na obravnavani lokaciji se ne razlikuje od stanja okolja v preostalem delu ožjega mestnega središča, za katerega so značilne predvsem visoke obremenitve s hrupom prometa, na sami lokaciji pa pomembnejših virov obremenjevanja okolja z emisijami onesnaževal v tla, vode in zrak, emisijami hrupa in vibracijami, ni. Mahrova hiša, v kateri se nahajajo pisarne in 3 stanovanja, v delu pa se trenutno sploh ne uporablja, je v slabem stanju in je nujno potrebna sanacije. Osrednja ljubljanska tržnica predstavlja pomemben element mesta, predvsem za oskrbo prebivalcev Ljubljane, kot tudi za turistično ponudbo mesta. Brez izvedbe posega bi tržnica

delovala naprej na isti lokaciji in pod enakimi pogoji za prodajalce in obiskovalce tržnice, ki pa v marsičem niso več ustrezni (pogoji za dostavo, ravnanje z odpadki, dostop za obiskovalce ...).

O »naravnih spremembah« iz 7. člena Uredbe o vsebini poročila o vplivih nameravanega posega na okolje in načinu njegove priprave, je, glede na lokacijo posega in rabo prostora, težko govoriti. Območje osrednje ljubljanske tržnice je in bo namenjeno tržnici (preselitev na drugo lokacijo ni verjetna). Spremembe stanja okolja na obravnavani lokaciji glede na izhodiščno stanje, v primeru nadaljnjega razvoja brez izvajanja projekta (ničelna varianta), so bolj kot z obravnavanim posegom povezane s spremembami na širšem območju – na gosto pozidanem območjem ožjega mestnega središča, in programi ter ukrepi za zmanjševanje obremenitev okolja na državni in lokalni ravni. Obravnavani poseg – prenova osrednje ljubljanske tržnice, vključno z izgradnjo podzemne parkirne hiše, namenjene oskrbi in obiskovalcem tržnice ter stanovalcem v okoliških objektih, ne bo pomenila bistvenega poslabšanja stanja okolja na ožjem in širšem območju posega oz. bo pomenil celo izboljšanje stanja, saj bo dostavni promet za tržnico umaknjen s površine pod zemljo (zmanjšanje obremenitev s hrupom), generirani prometni tokovi zaradi dejavnosti v območju prenovljene tržnice pa po mnenju izdelovalca prometne študije Prometnotehniškega inštituta UL FGG /7/ (glej poglavje 2.7.6) ne bodo takšni, da bi v deležu PLDP pomenili bistveno spremembo oziroma poslabšanje obremenitve okolja s hrupom zaradi motornega prometa v primerjavi z obstoječim stanjem. Z izgradnjo parkirne hiše bo prišlo predvsem le do določene prerazporeditve prometa v širši okolici tržnice.

Predvidena ureditev GJI (prestavitvev, dograditev), ki bo izvedena v okviru posega, ne predstavlja poslabšanja stanja glede na izhodiščno (ničelno) stanje oz. predstavlja kvečjemu izboljšanje stanja zaradi novejšje infrastrukture.

5. MOŽNI VPLIVI POSEGA NA OKOLJE IN NJEGOVE DELE

5.1 IZHODIŠČA IN METODE VREDNOTENJA VPLIVOV

Ocenjevanje oz. vrednotenje vplivov posega na okolje oziroma njegove dele in njihovih posledic temelji na ciljih in načelih varstva okolja, ohranjanja narave, varstva naravnih virov in varstva kulturne dediščine; pri tem so upoštevani predpisi, ki določajo mejne vrednosti emisije, stopnje zmanjševanja onesnaževanja okolja in s tem povezane ukrepe, pravila ravnanja z odpadki in druga pravila ravnanja za preprečevanje in zmanjševanje obremenjevanja okolja ter druge predpisane vrednosti in ravnanja, povezana z dopustno obremenitvijo okolja ali dovoljenim obsegom njegovih sprememb.

Vplivi so opisani in ocenjeni oz. ovrednoteni za čas gradnje, obratovanja in opustitve posega ter po njej. Za čas opustitve posega in po njej ni upoštevana odstranitev obravnavanih objektov, saj gre za trajne ureditve (glej pojasnilo v poglavju 10.1.3 - opozorila).

Vrednotenje vplivov:

- **vpliv posega** se nanaša na vse verjetne vplive obravnavanega posega in z njim povezanih aktivnosti;
- **celotni vpliv** se nanaša na spremembo v celotni obremenitvi okolja za posamezen dejavnik glede na obstoječe stanje zaradi pričakovane dodatne obremenitve okolja, ki bo posledica obravnavanega posega in z njim povezanih aktivnosti.

Posebej je ovrednotena še sprememba v skupni obremenitvi okolja v času gradnje in obratovanja.

Velikostni razredi za vrednotenje vplivov so predpisani v 2. členu Uredbe o vsebini poročila o vplivih nameravanega posega na okolje in načinu njegove priprave (UL RS, št. 36/09, 40/17):

Velikostni razred	Pojasnilo
(5+)	vpliv je pozitiven (izboljšanje stanja, zmanjšanje obremenitev)
(5)	ni vpliva
(4)	vpliv je nebitven
(3)	vpliv je nebitven, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov*
(2)	vpliv je bistven
(1)	vpliv je uničujoč

* upoštevani so predpisani, s projektom predvideni in v tem poročilu predlagani dodatni ukrepi za preprečevanje, zmanjševanje in izravnavanje opredeljenih pomembnih škodljivih vplivov na okolje

Merila za ovrednotenje sprememb v celotni in skupni obremenitvi okolja izhajajo iz predpisov, ki določajo standarde kakovosti okolja, opozorilne in kritične vrednosti, stopnje zmanjševanja onesnaženosti okolja in s tem povezane ukrepe, merila občutljivosti in ranljivosti ter s tem povezano razvrstitev v razrede ali stopnje, ter posebne pravne režime na varstvenih, varovanih, zavarovanih, degradiranih ali drugih območjih. Z vrednostno lestvico se ocenjuje obremenitve okolja in sprejemljivost teh obremenitev, zato ne gre za neposredno pretvorbo količinsko opredeljenih sprememb dejavnikov v vrednostne ocene, ampak za ustrezno interpretacijo pričakovanih sprememb glede na stanje okolja pred posegom in ranljivost okolja na širšem območju posega. Za nekatere dejavnike so standardi in normativi (npr. mejne vrednosti) predpisani, za nekatere pa je ocena vpliva stvar presoje ocenjevalca.

Pri ocenjevanju oz. vrednotenju možnih vplivov je upoštevano:

- značaj in vrsta vpliva (neposredni, posredni, kumulativni, sinergijski, začasni, trajni, pozitivni ali negativni vplivi),
- verjetnost vpliva in pojava njegovih posledic,
- trajanje ali pogostost vpliva in njegovih posledic ter njihova reverzibilnost,

- vrsta, stopnja ali intenzivnost sprememb okolja ali njegovega dela, ki so lahko posledica vpliva,
- obseg vpliva (geografsko območje, prebivalci) in
- medsebojno učinkovanje posameznih vplivov in njihovih posledic.

Pri ocenjevanju oz. vrednotenju vplivov je predpostavljeno, da bodo v celoti upoštevani vsi s predpisi določeni, s projektom predvideni in dodatni ukrepi iz tega poročila za preprečitev, zmanjšanje ali odpravo negativnih vplivov posega na okolje ali zdravje ljudi.

Ocenjujemo, da izbrana metoda nima večjih pomanjkljivosti in da omogoča ustrezno interpretacijo pričakovanih sprememb, uporaba vrednostne lestvice pa omogoča tudi identifikacijo dejavnikov, na katere bo poseg najbolj vplival oz. bodo zaradi posega najbolj spremenjeni.

Pri opisu in oceni vplivov v času gradnje smo upoštevali samo gradnjo glavnih objektov 1, 2 in 3 (Mahrova hiša, podzemna parkirna hiša in odprta tržnica). Gradnje objektov 4–9 (prestavitve in dograditve GJI), ki se bodo delno izvedli tudi izven območja glavnega gradbišča objektov 1, 2 in 3, pri vplivih v času gradnje nismo upoštevali, saj gre za manjše površine gradbišč in kratkotrajne ter relativno nezahtevne gradnje linijskih objektov, z manjšim številom gradbenih strojev, ki se bodo izvedli pred pričetkom gradnje oz. pred izvedbo varovanja gradbene jame in izkopi, predvidoma v času pripravljalnih del in ureditve gradbišča (glej poglavje 2.6.8.6. in terminski plan gradnje v **Prilogi 2**). Izraz »gradbišče« v nadaljevanju tega poglavja se tako nanaša le na glavno gradbišče, to je gradbišče za objekte 1, 2 in 3 (Mahrova hiša, podzemna parkirna hiša in odprta tržnica). Prav tako objektov 4–9 (prestavitve in dograditve GJI) nismo upoštevali pri opisu in oceni vplivov po njihovi izvedbi oz. v času obratovanja, saj vplivov teh objektov na okolje in zdravje ljudi v času obratovanja ne bo. Glede na relativno majhno površino gradbišč objektov 4–9 (GJI) in relativno kratkotrajnost gradnje teh objektov, v primerjavi z gradbiščem za objekte 1, 2 in 3 (Mahrova hiša, podzemna parkirna hiša in odprta tržnica), za katero je bil v PVO izveden izračun emisije PM_{10} z gradbišča (glej poglavje 5.4.1), gre pri gradnji teh objektov za nepomemben vpliv na kakovost zraka v okolici gradbišč objektov 4–9. Gradnja objektov 4–9 bi lahko imela vpliv le z vidika obremenjevanja s hrupom, zato je bil izdelan modelni izračun hrupa gradnje objektov 4 in 5 (prestavitve fekalne in meteorne kanalizacije), katerih gradbišče se nahaja najbližje bivalnim objektom in ki imata med objekti GJI 4–9 največjo površino gradbišča (glej poglavje 5.6.1.13). Rezultati modelnega izračuna kažejo, da pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori gradbišče za prestavitve in dograditve GJI oz. objektov 4 in 5 kot vir hrupa ne bo presegalo predpisanih mejnih vrednostih kazalcev hrupa za gradbišče. Ostale ureditve GJI (objekti 6–9) se bodo izvajale v večji oddaljenosti od bivalnih objektov, na manjši površini in bodo kratkotrajnejše, zato modelni izračun hrupa gradnje za te objekte ni bil izdelan. V času obratovanja objektov 4–9 vplivov na okolje ne bo.

5.2 VPLIVI NA KAKOVOST IN RABO TAL

5.2.1 Gradnja

Poseg je predviden na stavbnih in pozidanih zemljiščih – na območju obstoječe osrednje ljubljanske tržnice in Mahrove hiše, s posegom se raba tal ne spreminja.

Tal na območju posega (razen v območju rastišč obstoječih dreves, pa še v tem primeru gre najverjetneje za neavtohtona tla – navoženo zemljo), ni. Kot »tla« zato v tem primeru obravnavamo podtalje. Manjše emisije onesnaževal v podtalje je mogoče pričakovati na območju gradbišča, po odstranitvi asfalnega sloja na območju tržnice in v nadaljevanju gradnje, ki bodo posledica obratovanja gradbenih strojev in tovornih vozil, voženj tovornih vozil na območju gradbišča in uporabe gradbenih materialov. Te emisije bodo, v normalnih pogojih gradnje in ob upoštevanju zaščitnih ukrepov (enaki zaščitni ukrepi kot veljajo za podzemne vode), 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.

Vpliva na rabo tal torej ne bo, vpliv na kakovost (onesnaženost) tal oz. podtalja pa bo v manjši meri negativen, samo neposreden (omejen na območje gradbišča, v okolici območja posega vpliva na tla ne bo), začasen in reverzibilen. Kumulativnih vplivov in medsebojnega učinkovanja posameznih vplivov in njihovih posledic na tla ne bo.

Primernost uporabe viška izkopnega materiala bo sicer potrebno šele ugotoviti v skladu s predpisi, ki urejajo odpadke. Glede na odsotnost pravih tal in geološko sestavo temeljnih tal na lokaciji posega se izkopni material zagotovo ne bo uporabil za nasipanje kmetijskih zemljišč za pridelavo hrane ali krme, zato je ocenjevanje posrednega(daljinskega) vpliva na kakovost tal v tem primeru nesmiselno.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na kakovost in rabo tal v času gradnje ocenjujemo s **(3)** – nebitven vpliv, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov.

5.2.2 Obratovanje

Emisij onesnaževal v podtalje v času obratovanja ne bo. Komunalne odpadne vode in padavinske vode se bodo odvajale v javno kanalizacijo, zaključeno s komunalno čistilno napravo – Centralno čistilno napravo Ljubljana. Območje odprte tržnice ne bo namenjeno prometu, nova podzemna parkirna hiša ne bo imela iztokov v podtalje.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na kakovost in rabo tal v času obratovanja ocenjujemo s **(5)** – vpliva ne bo.

5.2.3 Opustitev posega in po njej

Opustitev posega in odstranitev objektov, ki so predmet posega, ni predvidena in ni verjetna (glej opozorila – poglavje 10.1.3). Pri aktivnostih, povezanih z morebitnim prenehanjem obratovanja (npr. odvoz opreme z lokacije), emisij onesnaževal v podtalje ne bo.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na kakovost in rabo tal v času opustitve posega in po njej ocenjujemo s **(5)** – vpliva ne bo.

5.3 VPLIVI NA KAKOVOST IN KOLIČINE VODA

5.3.1 Gradnja

5.3.1.1 Splošno

Lokacija posega se nahaja na območju vodnega telesa VTPodV 1001 Savska kotlina in Ljubljansko barje, katerega kemijsko stanje je bilo v celotnem obdobju 2006–2021 ocenjeno kot dobro.

Gradnja bo potekala znotraj širšega vodovarstvenega območja – podobmočja z milejšim vodovarstvenim režimom VVO III A po Uredbi o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (UL RS, št. 43/15, 181/21, 60/22) (*v nadaljevanju: Uredba o VVO*).

Širše območje posega ni poplavno in erozijsko ogroženo, poseg ne bo vplival na poplavno in erozijsko ogroženost širšega območja.

5.3.1.2 Vpliv na površinske vode

Neposrednih vplivov gradnje na kakovost reke Ljubljanice ne bo, saj se v času gradnje v Ljubljano ne bodo odvajale ali iztekale nobene odpadne vode. Prav tako ni pričakovati vplivov na hidromorfološke in druge značilnosti reke Ljubljanice, saj se ne bo posegalo v njeno strugo, prav tako se ne načrtuje odvzem vode iz Ljubljanice za potrebe gradnje.

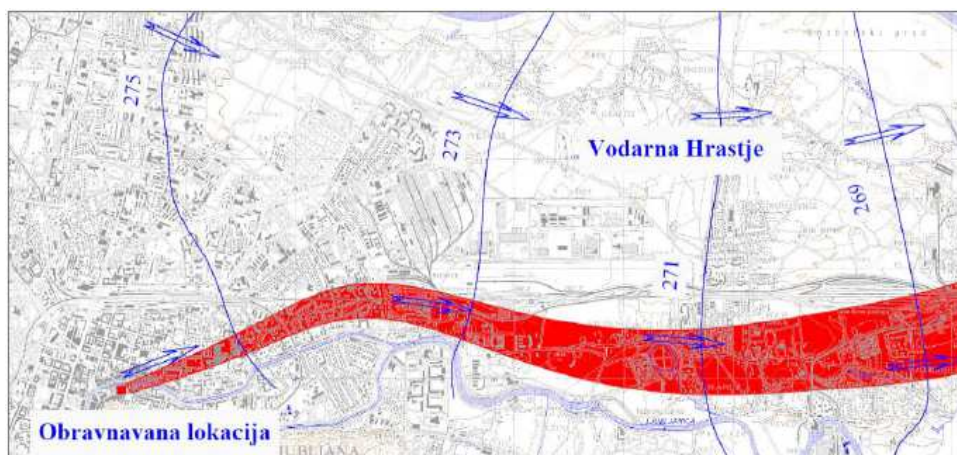
5.3.1.3 Vpliv na kakovost podzemne vode

Manjše emisije onesnaževal v podzemno vodo je mogoče pričakovati na območju gradbišča, po odstranitvi asfaltnega sloja na območju tržnice in v nadaljevanju gradnje, ki bodo posledica obratovanja gradbenih strojev in tovornih vozil, voženj tovornih vozil na območju gradbišča in uporabe gradbenih materialov. Te emisije bodo, v normalnih pogojih gradnje in ob upoštevanju zaščitnih ukrepov, zelo

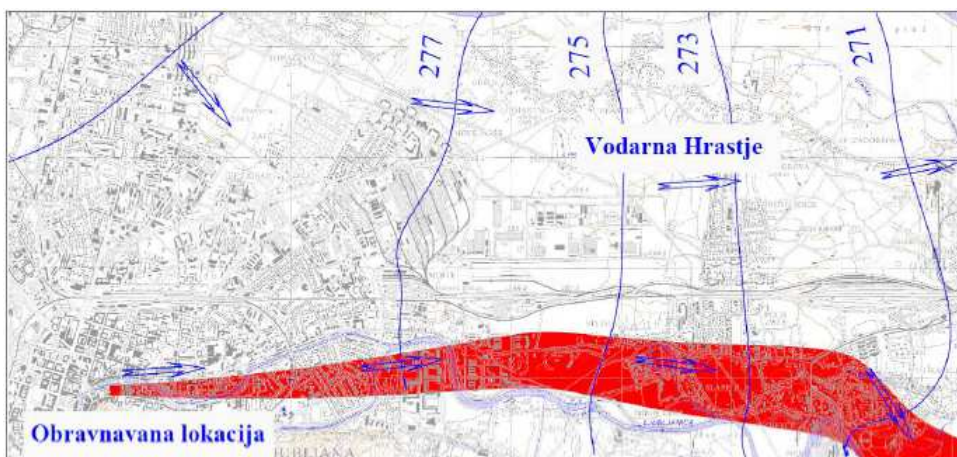
majhne oz. zanemarljive. Do pomembnejših emisij bi lahko prišlo le v primeru izrednih dogodkov, kot je npr. izlitje goriva ali olja iz gradbenega stroja ali tovornega vozila in neukrepanja osebja na gradbišču.

Za obravnavani poseg je bila izdelana analiza tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode /5/, iz katere so v nadaljevanju povzete glavne ugotovitve glede vplivov gradnje na podzemne vode.

Naslednji sliki prikazujeta smer toka v vodonosniku Ljubljanskega polja, ki se z območja Vodnikovnega trga najbolj neposredno napaja preko spodnje prodne plasti pod koritom Ljubljanice. Karti prikazujeta hidroizohipse visokega in nizkega vodostaja na širšem obravnavanem območju. Tako v visokem kot tudi nizkem vodostaju generalna smer toka podzemne vode sovpada s smerjo toka reke Ljubljanice proti vzhodu.



Slika 41: Karta nivojev podzemne vode (nizek vodostaj) (Auersperger et al., 2005) s prikazom obravnavane lokacije, vodarne Hrastje in smerjo onesnaževala (vir: /5/)



Slika 42: Karta nivojev podzemne vode (visok vodostaj) (Auersperger et al., 2005) s prikazom obravnavane lokacije, vodarne Hrastje in smerjo onesnaževala (vir: /5/)

Glede na te ugotovitve je mogoče sklepati na verjetno smer odtoka morebitnih razlitih onesnaževal iz območja Vodnikovnega trga. Pretežni del vode z območja bi tako odtekal proti vzhodu vzdolž Ljubljanice, glede na razpoložljive podatke pa verjetno celo južno od depresijskega lijaka vodarne Hrastje. Ne glede na to pa je zaradi konzervativnega pristopa k analizi tveganja izdelovalec privzel, da tok onesnaževal ne le ne zaobide vodarno Hrastje, temveč da je od vira onesnaženja usmerjen neposredno proti vodarni. Vodarna Hrastje je druga največja vodarna na Ljubljanskem polju, ki se deli na 2 dela, skupaj pa ima 10 vodnjakov, ki segajo v globino med 40 in 50 m. Vodnjaki zajemajo vodo predvsem iz zgornjega in srednjega dela omočenega sloja vodonosnika. Vodarna že dolgo ne izkorišča vseh svojih zmogljivosti. Zaradi svoje lokacije praktično sredi mesta je vpliv dejavnosti na prispevnem območju vodarne zelo velik. Režim in dinamika črpanja v vodarni se prilagajata razmeram v sistemu oskrbe s pitno vodo in

stanju podzemne vode v vodonosniku na ostalih črpališčih na vodnih virih Ljubljanskega polja in Ljubljanskega barja.

Vodarno Hrastje je od lokacije posega oddaljena 4.580 metrov proti severovzhodu. Glede na prevladujočo smer toka podzemne vode potencialno onesnaženje z Vodnikovega trga ne more doseči vodarne Hrastje zgolj z advekcijo, saj tokovnice podzemne vode potekajo v najslabšem primeru ca. 1,5 km južno od vodarne. Edini mehanizem, s katerim bi onesnaženje lahko doseglo lateralno odmaknjen objekt (vodarno Hrastje), je lateralna disperzija, vendar znaša ta po konzervativnem izračunu, v katerem je zanemarljiv omejujoč vpliv Ljubljanice pri širjenju potencialnega onesnaženja, 360 m. Zaradi učinka Ljubljanice, visokih hitrosti toka podzemne vode ter prispevkov voda iz Ljubljanskih vrat in Šiške, se pričakuje še bistveno ožji pas potencialnega onesnaženja. Iz tega je mogoče zaključiti, da potencialno onesnaženje na Vodnikovem trgu pri visokih in nizkih vodah potencialno lahko doseže vodarno Hrastje le v primeru bistvenega in dolgotrajnega povečanja depresijskega lijaka vodarne, kar pa je malo verjetno glede na bistveno zmanjšanje črpanih količin v tej vodarni v zadnjih letih.

Vodarno Hrastje ogrožajo nova onesnaževala, ki se pojavljajo v okolju kot posledica široke rabe v gospodinjstvih (ostanki zdravil, kemikalije splošne rabe v gospodinjstvu), prisotna pa so tudi stara onesnaževala, katerih viri so še aktivni, saj bi se v nasprotnem primeru zaradi dinamike podzemne vode z naravnimi procesi odstranila iz podzemne vode. Koncentracija Cr(VI) v vodarni Hrastje se ne zmanjšuje. Podzemna voda je ogrožena zaradi dejavnosti v neposredni bližini tudi z vidika mikrobioloških nevarnosti – zaradi mikrobiološke neskladnosti (prisotnosti koliformnih bakterij) od leta 2019 do 2021 nista obratovala vodnjaka VD Hrastje-1 in VD Hrastje-2. Da je kakovost podzemne vode pod izjemnim pritiskom urbanih obremenitev (promet, kanalizacija), opozarja naraščanje koncentracije kloridov v podzemni vodi. Nitrati v zadnjih letih (2011–2021) kažejo trend rahlega upadanja, kar ocenjujemo kot rezultat kmetijskih ukrepov. Rezultati nadzora s pasivnim vzorčenjem in identifikacijo organskih spojin z GS-MS dokazujejo, da je na prispevnem območju vodarne Hrastje visok predvsem pritisk urbanizacije (prisotno je veliko število kemikalij splošne rabe, pa tudi kmetijstva, v sledih). Za prispevno območje vodarne Hrastje je torej značilna obremenitev kmetijskega in urbanega okolja. Z vidika gradnje podzemne parkirne hiše na Vodnikovem trgu so najbolj verjetna onesnaževala mineralna olja. Glavna obremenitev z mineralnimi olji izhaja iz urbane rabe prostora, predvsem cestnih in drugih utrjenih površin, oskrbnih postaj, servisnih, obrtnih in industrijskih naprav, izpustov odpadnih vod. Kljub prisotnosti več drugih onesnaževal pa analize pitne vode v vodarni Hrastje v letih do 2002 niso pokazale povišanih vrednosti tega potencialnega onesnaževala.

Gradbena jama bodoče podzemne parkirne hiše bo segla do globine -18,1 m oz do kote 275 m n.v., medtem ko bo tesnilna diafragma segala do permokarbonske podlage po celotnem obodu posega razen na vzhodnem delu, kjer bo tesnjenje izvedeno z JG koli in injektirano horizontalno tesnilno blazino. S tem bo povzročila trajno oviro toku podzemne vode v napajalnem obrobju aluvialnega vodonosnika, zaradi katere bo prišlo do preusmeritve toka po obeh straneh diafragme naprej proti Ljubljani in naprej s tokom podzemne vode. Diafragma bo zgrajena pred ostalimi gradbenimi posegi in ima kot takšna skupaj z zelo slabo prepustno permokarbonsko podlago tudi vlogo preprečevanja širjenja onesnaženja, ki bi se pojavilo v sami gradbeni jami. Največja tveganja med gradnjo so zato povezana ravno z gradnjo diafragme in površinami ob gradbeni jami, manj pa s samimi posegi v jami. Izkop gradbene jame znotraj izvedene AB diafragme bo segel pod statični nivo podzemne vode, poleg tega bo ta še dodatno znižan pod dno gradbene jame, da se s tem začasno prepreči vtok v gradbeno jamo skozi njeno dno in delovanje vzgona na konstrukcijo. Glede na hidrogeološke razmere se na območju predvidenega posega pojavljata dva vodonosnika, ki sta v južnem delu bolj, v severnem pa že manj hidravlično povezana, vendar je bilo pri izračunih v analizi tveganja predpostavljeno, da sta hidravlično povezana na celotnem območju posega, kar predstavlja konzervativen pristop k varovanju vodnega vira tako v smislu količinskega kot tudi kemijskega stanja podzemne vode.

Iz analize tveganja izhaja, da zaradi lokacije posega glede na vodarno Hrastje, vpliva reke Ljubljanice in tehnične zasnove konstrukcije z diafragmo ni pričakovati, da bi sama gradnja pri obstoječih hidrogeoloških pogojih in pogojih odvzema podzemne vode lahko vplivala na vodarno Hrastje. Ne glede na to pa je mogoč vpliv na podzemno vodo Ljubljanskega polja, zato so v analizi tveganja podani normalni, alternativni ter črni scenarij, ki bi potencialno lahko vodil v poslabšanje kvalitete podzemne vode za čas gradnje in obratovanja. V scenarijih razvoja dogodkov so, glede na obseg posega, upoštevana le mineralna olja kot potencialno onesnaževalo podzemne vode, ki lahko iztekajo iz delovnih

strojev in motornih vozil. Hitrost potovanja naftnih derivatov v peščeno prodnem zasipu je bila pridobljena s poskusi na terenu in znaša 2,25 m/h (Žlebnik, 1978). Mineralna olja se ne mešajo z vodo, njihovo širjenje v zasičenem delu vodonosnika je vezano praktično le na gladino podzemne vode in ne prodirajo v globlje predele vodnega stolpca. Skozi pretežno prodni material lahko pričakujemo advekcijo s tokom podzemne vode in mehansko disperzijo zaradi tortuoznosti toka. Vpliv difuzije je v tem tipu vodonosnika manj pomemben.

- Scenarij normalnega razvoja dogodkov:

Ob upoštevanju vseh varnostnih ukrepov je potencialni vnos onesnaževal zanemarljiv, vse morebitne havarije pa so pravočasno in učinkovito sanirane. V tem scenariju se upošteva le minimalna verjetnost onesnaženja v času izvajanja gradnje in obratovanja. Območje potencialnega onesnaženja je praktično omejeno na območje gradbene jame, ki bo obdana z diafragmo.

- Alternativni scenarij:

Alternativni scenarij zajema dogodke, ki nastopijo, če delno ali v celoti odpove eden ali več zaščitnih ukrepov – onesnaženje podzemne vode z mineralnimi olji kot posledica razlitja iz rezervoarjev oziroma hidravličnih sistemov delovnih strojev na gradbišču, pri čemer niso bili upoštevani vsi ukrepi brezhibnosti in delovanja vozil in/ali varnosti pri delu (počena hidravlična cev, odsotnost lovilne posode ...). Prav tako intervencijski ukrepi, zajeti v tem scenariju, niso bili izvedeni optimalno ali v celoti, zato je del izliti mineralnih olj odtekel v podtalje, od koder nato ni bil v celoti odstranjen. Po oceni bo v primeru razlitja določene količine onesnaževal do podzemne vode prispela četrtna razlite tekočine, kar bi od skupne količine 12 l razlitih mineralnih olj pomenilo približno 3 l (ocena grobo ustreza volumnu manjše posode za gorivo). Med obratovanjem lahko kot alternativni scenarij upoštevamo pojav požara in posledičnega gašenja, pri čemer je upoštevano, da kontaminirano sredstvo za gašenje ni odstranjeno v celoti ter da ga 5 l prispe do podzemne vode zaradi zastajanja in ponikanja ob dilatacijah na območju izven podzemne parkirne hiše.

- Scenarij izjemnega dogodka:

Scenarij izjemnega dogodka oz. črni scenarij obsega kombinacijo malo verjetnih dogodkov, stanj in procesov, ki bi lahko vodili v vpliv gradnje in obratovanja podzemne garažne hiše na podzemno vodo. Vpliv bi bil možen le ob izjemnem in malo verjetnem pogoju bistvenega in dolgotrajnega povečanja odvzema podzemne vode v vodarni Hrastje, ki bi vodil v povečanje depresijskega lijaka in spremembo smeri toka podzemne vode. Prav tako je v tem scenariju privzeto, da je izvedba diafragme le delno uspešna in da ne uspe preprečevati iztoka eventualnih onesnaževal izven območja posega. Tudi obravnavano razlitje na gradbišču je privzeto kot maksimalno (nezgode na dovoznih poteh na gradbišče, prevrnitev strojev z iztekom vsega goriva, iztekanje različnih goriv iz slabo vzdrževanih ali poškodovanih rezervoarjev). V teh, zelo malo verjetnih primerih se količine izlitega materiala gibljejo do največ 80 l. Črni scenarij v fazi obratovanja predstavlja obširno razlivanje in ponikanje kontaminiranega sredstva za gašenje požara na območju izven garažne hiše. Privzeta je izguba 150 l onesnaževal v raztopini.

Verjetnosti, da pride do razvoja alternativnih in črnih scenarijev, so bistveno večje med gradnjo, kar je potrebno upoštevati pri interpretaciji relativne občutljivosti in interpretaciji rezultatov. Rezultati izračunov maksimalnih koncentracij mineralnih olj na vodnem viru Hrastje, oddaljenem 4.850 m v zračni liniji, kot posledica razvoja dogodkov v posameznih scenarijih, in izračunana relativna občutljivost, so prikazani v spodnjih tabelah.

Tabela 36: Količine razlitih onesnaževal, najvišje koncentracije na vodnem viru in relativne občutljivosti za različne upoštevane scenarije med gradnjo

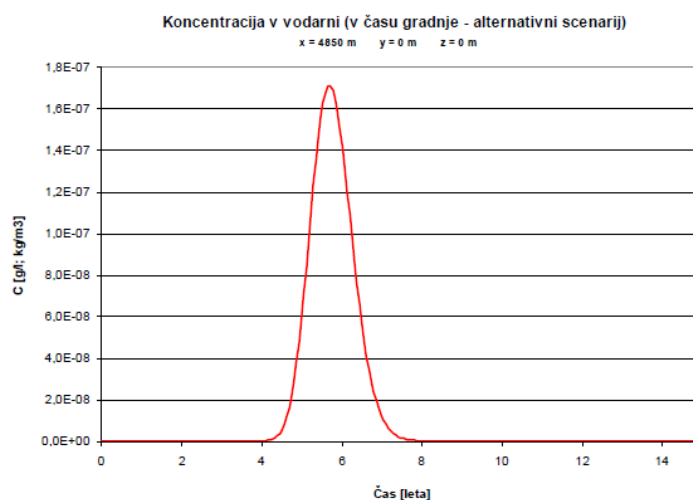
V času gradnje	Normalni	Alternativni	Črni
L mineralnih olj	0	3	200
mg/L	0	$1,7 \times 10^{-4}$	$1,1 \times 10^{-2}$
R	1	1,03	2,90

Tabela 37: Količine razlitih onesnaževal, najvišje koncentracije na vodnem viru in relativne

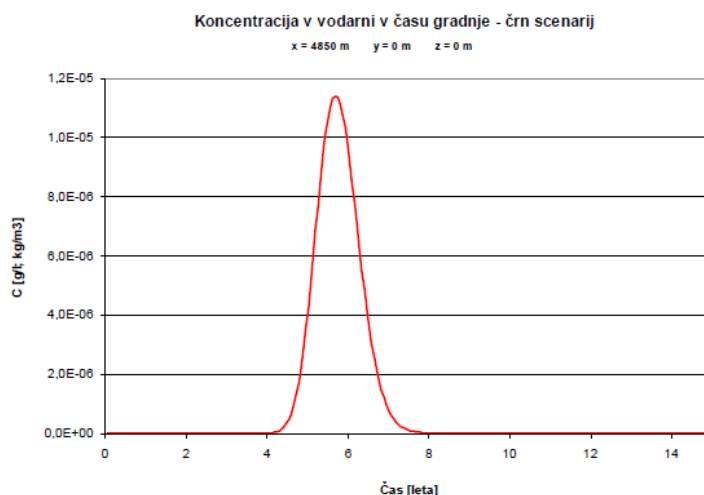
občutljivosti za različne upoštevane scenarije med obratovanjem

V času obratovanja	Normalni	Alternativni	Črni
L mineralnih olj	0	5	150
mg/L	0	$2,9 \times 10^{-4}$	$8,6 \times 10^{-3}$
R	1	1,05	2,43

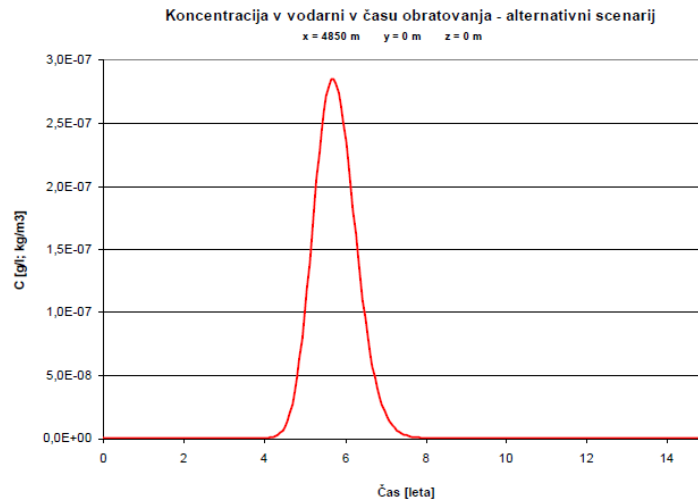
Razvoj koncentracij mineralnih olj v vodarni Hrastje, ob teoretskih konzervativnih predpostavkah, prikazanih v analizi tveganja /5/, je prikazan na slikah v nadaljevanju. Onesnaževalo bi vodni vir ob konzervativnih teoretskih predpostavkah doseglo po ca. 1–2 letih, maksimalna koncentracija onesnaževala pa bi črpališče zajela v 4–7 letih. Pri izračunu ni upoštevano razredčenje onesnažene vode z neonesnaženim delom zajete podzemne vode.



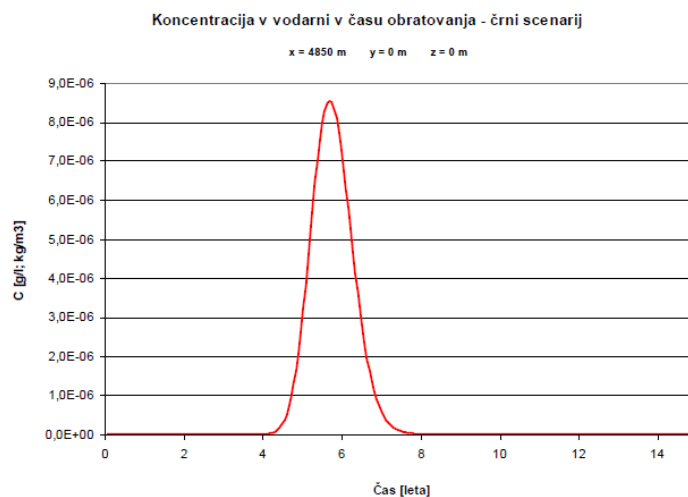
Slika 43: Razvoj koncentracije mineralnih olj v vodarni Hrastje ob razvoju alternativnega scenarija dogodkov v času gradnje (vir: /5/)



Slika 44: Razvoj koncentracije mineralnih olj v vodarni Hrastje ob razvoju črnega scenarija dogodkov v času gradnje (vir: /5/)



Slika 45: Razvoj koncentracije mineralnih olj v vodarni Hrastje ob razvoju alternativnega scenarija dogodkov v času obratovanja (vir: /5/)



Slika 46: Razvoj koncentracije mineralnih olj v vodarni Hrastje ob razvoju črnega scenarija dogodkov v času obratovanja (vir: /5/)

5.3.1.4 Vpliv na vodni režim podzemne vode

Po podatkih izvajalca hidrogeoloških raziskav na območju posega (IRGO Consulting d.o.o., dr. Jože Ratej) je piezometrični nivo podzemne vode tako časovno, predvsem pa prostorsko spremenljiv, hidravlični gradient pa je zelo visok, kar je tipično za slabo prepustno obrobje vodonosnika Ljubljanskega polja, kjer imamo opravka z napajanjem s strani grajskega hriba z območja jugozahoda in juga. Na takšni strmi ploskvi piezometričnega nivoja lahko srednje visok nivo v južnem delu območja ocenimo na med 284 in 285 m n.v., v severni polovici pa pada proti 277 m n.v.

Uredba o VVO določa, da je objekte ali naprave na podobmočju širšega VVO z milejšim vodovarstvenim režimom (VVO III A) treba graditi nad srednjo gladino podzemne vode. Če se transmisivnost vodonosnika na mestu gradnje ne zmanjša za več kot 10%, je gradnja izjemoma dovoljena tudi globlje. Gradnja podzemne garažne hiše je torej izjemoma dovoljena, če se transmisivnost vodonosnika na mestu gradnje ne zmanjša za več kot 10%. Po podatkih izvajalca hidrogeoloških raziskav na območju posega (IRGO Consulting d.o.o., dr. Jože Ratej) se bo transmisivnost na neposredni lokaciji posega zmanjšala za 100%, ker mora biti tesnilna zavesa izvedena do podlage. Vendar pa to ne bo vplivalo na pretoke z območja, saj bo podzemna voda obtekala novo nastalo oviro – za kvantifikacijo tega pojava je bil izdelan hidrogeološki numerični model in so bile izvedene analize, v katerih je bilo ugotovljeno, da

bo glede na hidrogeološko zgradbo podzemna voda lahko tekla z območja grajskega hriba okrog garažne hiše naprej proti severovzhodu – severu v vodonosnik Ljubljanskega polja.

Rezultati izdelanega konceptualnega hidrogeološkega modela v analizi tveganja /5/ so pokazali, da se bo zaradi zožitve vodonosnika in s tem povečanja toka ter hidravličnega gradienta na obravnavanem območju nivo podzemne vode na gorvodni strani dvignil za ca. 1,3 m. Ker dobro prepustni prodi s peski nastopajo tudi več metrov nad trenutnim nivojem podzemne vode, bo lahko pretok podzemne vode v vodonosniku ostal nespremenjen na račun povečanja debeline zasičene cone. Izvedena diafragma bo tako vplivala le na nivoje v okolici Vodnikovega trga, ne bo pa vplivala na pretoke v vodonosniku, saj se bodo ti ohranjali ravno na račun prerazporeditve oz. obtekanja diafragme. Podzemna voda z območja grajskega hriba bo vseeno v enakem pretoku še naprej odtekala proti vodonosniku Ljubljanskega polja in sicer okoli objekta garažne hiše. Statične zaloge podzemne vode vodonosnika Ljubljanskega polja se bodo pri površini vodonosnika 52,02 km² in povprečni debelini 60 m ter površini posega 5.290 m² in debelini srednje do slabo prepustnih sedimentov na območju Vodnikovega trga 5 m zaradi posega zmanjšale za **0,0002%**. Dinamične zaloge vodonosnika se zaradi obtekanja podzemne vode ne bodo spremenile. Z vidika zaloga podzemne vode bo vpliv torej zanemarljiv.

Lokalno bo lahko objekt sicer vplival na dinamiko toka podzemne vode, vendar v širšem merilu ne bo predstavljal ovire za podzemno vodo, če v okolici (desni breg Ljubljanice) ne bodo zgrajene podzemne strukture, ki bi lahko skupaj z obravnavanim posegom povzročile kumulativni negativni učinek.

Med gradnjo bo potrebno izvajati hidrogeološki monitoring količinskega stanja, kot se je izvajal pred gradnjo, pri čemer se bo opremo za meritve odstranjevalo v odvisnosti od napredovanja gradbenih del, da se prepreči njihovo uničenje. V času gradnje bo potrebna tudi redna pripravljenost na odvzem in analizo vzorcev podzemne vode iz obstoječih okoliških piezometrov v primeru razlitja nevarnih snovi (onesnaževal). V primeru razlitja večjih količin onesnaževal (črn scenarij) v času gradnje in v času obratovanja bo potrebno na enak način, vendar po določenem času, preverjati vsebnost onesnaževal v vodarni Hrastje oz. na piezometrih dolvodno od lokacije posega. /5/

Obravnavana lokacija se, po podatkih iz Atlasa voda /11/, nahaja na erozijskem območju, kjer so predvideni zahtevni zaščitni ukrepi (slika v poglavju 10.2). Zakon o vodah /ZV-1/ v 87. členu (erozijsko območje) določa, da se za erozijsko območje med drugim določijo zemljišča, ki so stalno ali občasno pod vplivom površinske, globinske ali bočne erozije vode. ZV-1 določa tudi prepovedi na erozijskem območju (glej poglavje 4.2.2), ki pa za obravnavani poseg niso relevantne.

Lokacija posega se nahaja na območju Visoke savske terase (slika v poglavju 10.2), kjer je, skladno z 78a. členom OPN MOL-ID, zaradi posebnih geomehanskih razmer, zaščite podzemne vode in stabilnosti sosednjih objektov, gradnja pod nivojem terena, vključno z vsemi posegi, razen temeljenja, omejena. Omejitve se nanašajo na gradnjo podzemnih etaž iz 2. točke prvega odstavka 12. člena tega odloka in gradnjo nezahtevnih in enostavnih objektov iz Priloge 4 tega odloka. Gradnja pod nivojem terena je tudi na območju Visoke savske terase dopustna le, če se z geološko-geomehanskim elaboratom dokaže, da taka gradnja ne bo imela negativnih vplivov na okolje in na sosednja območja in objekte. Ob upoštevanju vseh geološko-geomehanskih in hidrogeoloških danosti v prostoru, ki sledijo iz rezultatov, ugotovitev in smernic predhodno izdelanih geološko-geomehanskih in hidrogeoloških preiskav ter poročil za obravnavano območje, izvedba objekta, vključno s podzemno garažo, ne bo imela negativnih vplivov na okolje, sosednja območja in objekte.

5.3.1.5 Vpliv na količinsko stanje podzemne vode

Poraba vode iz javnega vodovodnega omrežja za potrebe gradbišča v tej fazi še ni znana, vendar bo v običajnih okvirih za tovrstna gradbišča in ne bo vplivala na količinsko stanje podzemne vode, ki se odvzema za oskrbo prebivalstva s pitno vodo.

5.3.1.6 Ocena vpliva

Vpliva na površinske vode ne bo.

Vpliv na kakovost (onesnaženost) podzemnih voda bo v manjši meri negativen, omejen na del vodonosnika dolvodno od obravnavane lokacije (odvisno od količine onesnaževala), začasen in reverzibilen.

Vpliv na vodni režim podzemne vode (dinamiko toka podzemne vode) zaradi izgradnje diafragme oz. podzemne garaže bo neposreden in omejen le na okolico Vodnikovega trga, posrednega (daljinskega) vpliva pa se ne pričakuje, saj izvedena diafragma ne bo vplivala na pretoke v vodonosniku, ki se bodo ohranjali ravno na račun prerazporeditve tokov oz. obtekanja diafragme. V širšem merilu tako objekt ne bo predstavljal ovire za podzemno vodo, če v okolici (desni breg Ljubljane) ne bodo zgrajene podzemne strukture, ki bi lahko skupaj z obravnavanim posegom povzročile kumulativni negativni učinek.

Kumulativnih vplivov in medsebojnega učinkovanja posameznih vplivov in njihovih posledic pri obravnavanem posegu na podzemne vode ne bo.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na kakovost in količine voda v času gradnje ocenjujemo s **(3)** – nebiten vpliv, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov.

Pri tem upoštevamo zaključek iz izdelane analize tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode /5/, da je, ob doslednem upoštevanju vseh zaščitnih ukrepov in intervencijskih ter sanacijskih ukrepov za zaščito podzemne vode, tveganje za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode v času gradbenih del in v času obratovanja sprejemljivo.

5.3.2 Obratovanje

5.3.2.1 Splošno

Lokacija posega se nahaja na območju vodnega telesa VTPodV 1001 Savska kotlina in Ljubljansko barje, katerega kemijsko stanje je bilo v celotnem obdobju 2006–2021 ocenjeno kot dobro.

Poseg je predviden znotraj širšega vodovarstvenega območja – podobmočja z milejšim vodovarstvenim režimom VVO III A po Uredbi o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (UL RS, št. 43/15, 181/21, 60/22).

Širše območje posega ni poplavno in erozijsko ogroženo, poseg v času obratovanja ne bo vplival na poplavno in erozijsko ogroženost širšega območja.

5.3.2.2 Vpliv na površinske vode

Neposrednih vplivov obratovanja posega na kakovost reke Ljubljane ne bo, saj se v Ljubljano ne bodo odvajale ali iztekale nobene odpadne vode. Prav tako ni pričakovati vplivov na hidromorfološke značilnosti Ljubljane.

5.3.2.3 Vpliv na podzemne vode

Emisij onesnaževal v vode v času obratovanja ne bo. Komunalne odpadne vode in padavinske vode se bodo odvajale v javno kanalizacijo, zaključeno s komunalno čistilno napravo – Centralno čistilno napravo Ljubljana, industrijske odpadne vode pri posegu ne bodo nastajale. Območje odprte tržnice ne bo namenjeno motornemu prometu, nova podzemna parkirna hiša ne bo imela iztokov v podtalje.

Poseg v času obratovanja ne bo velik porabnik pitne vode, predvidena letna poraba vode iz javnega vodovodnega omrežja znaša ca. 8.486 m³, kar predstavlja zanemarljiv vpliv na količinsko stanje podzemne vode, ki se odvzema za oskrbo s pitno vodo. Voda se bo uporabljala za sanitarne potrebe, čiščenje in varstvo pred požarom. Drugi viri oskrbe z vodo niso predvideni, razen padavinske vode iz strešin Mahrove hiše, ki se bo zbirala v rezervoarju prostornine ca. 100 m³ v 2. kleti podzemne parkirne hiše in se bo uporabljala za zalivanje dreves na tržnici in zazelenjene fasade prizidka Mahrove hiše.

Za obravnavani poseg je bila izdelana analiza tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode /5/, glavne ugotovitve glede vplivov posega na podzemne vode v času gradnje in obratovanja so prikazane v poglavju 5.3.1.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na kakovost in količine voda v času obratovanja ocenjujemo s **(5)** – vpliva ne bo.

5.3.3 Opustitev posega in po njej

Opustitev posega in odstranitev objektov, ki so predmet posega, ni predvidena in ni verjetna (glej opozorila – poglavje 10.1.3). Pri aktivnostih, povezanih z morebitnim prenehanjem obratovanja (npr. odvoz opreme z lokacije), emisij onesnaževal v vode in vpliva na vode ne bo.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na kakovost in količine voda v času opustitve posega in po njej ocenjujemo s **(5)** – vpliva ne bo.

Pri tem upoštevamo zaključek iz izdelane analize tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode /5/, da je, ob doslednem upoštevanju vseh zaščitnih ukrepov in intervencijskih ter sanacijskih ukrepov za zaščito podzemne vode, tveganje za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode v času gradbenih del in v času obratovanja sprejemljivo.

5.4 VPLIVI NA KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA IN VONJAVE

5.4.1 Gradnja

Gradnja bo potekala na območju MOL, ki ni več opredeljeno kot degradirano območje zaradi preseganja dovoljenih koncentracij delcev PM₁₀ v zunanjem zraku.

Emisije onesnaževal v zrak v času gradnje bodo posledica obratovanja gradbenih strojev in tovornih vozil za odvoz gradbenih odpadkov in dovoz gradbenih materialov. Gradnja bo trajala skupaj približno 21 mesecev. Določene faze gradnje se bodo med seboj prekrivale, v celotnem obdobju gradnje (21 mesecev) je ocenjena gostota prometa za potrebe gradbišča naslednja:

- v povprečju 76 prevozov težkih tovornih vozil (nad 7,5 t) dnevno (voženj v obe smeri),
- maksimalna obremenitev v času najbolj intenzivnih gradbenih del obsega 108 prevozov težkih tovornih vozil dnevno (voženj v obe smeri).

Z namenom numerične določitve vpliva na kakovost zraka smo izračunali emisijo delcev PM₁₀ zaradi raznovrstnih gradbenih del na gradbišču, ki vključujejo izkope, nalaganje, prevoze gradbene mehanizacije in podobno. Izračun je narejen za 1. leto gradnje (12 mesecev) in 2. leto gradnje (9 mesecev). Obremenitve z delci PM₁₀ bodo najvišje v 1. letu gradnje in sicer glede na vrsto gradbenih del (rušitve, zemeljska dela ...). Pri prevozi po območju gradbišča in po gradbiščnih cestah, ki se navezujejo na obstoječe javno cestno omrežje, določamo prašenje zaradi vožnje po neasfaltiranih oz. asfaltiranih cestah, ki ima za posledico resuspenzijo prahu.

Za izračun so smo uporabili metodologijo EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016 /37//36/ Construction and demolition, Public works and building sites: govori o emisijskih faktorjih za gradnjo in rušenje za delce PM₁₀, ki je 1 kg/m²/leto za nestanovanjsko gradnjo (tabela 3.3. referenčnega dokumenta).

Gradnja običajno vključuje naslednje dejavnosti na gradbiščih, ki povzročajo emisijo delcev PM₁₀: čiščenje zemljišč in rušenje, premikanje zemljine in opreme, zemeljska dela (izkopi), tovorni promet (nalaganje, razlaganje, prevozi, iznos prahu na asfaltirana vozišča cest, resuspenzija), priprava na gradnjo in gradnja sama (betoniranje, vrtanje, rezanje, brušenje, peskanje, varjenje) ter različna zaključna dela, kot tudi prah, ki ga dviguje veter iz začasnih neasfaltiranih cest in odprtih površin na gradbišču.

Enačba za izračun emisije (EM) delcev PM₁₀ (enota kg/h) je:

$$EM_{PM10} = EF_{PM10} \times A_{affected} \times d \times (1 - CE) \times \left(\frac{24}{PE}\right) \times \left(\frac{s}{9\%}\right)$$

kjer so:

- EF_{PM10} emisijski faktor za delce PM₁₀, ki je odvisen od vrste gradnje (v našem primeru gre za nestanovanjsko gradnjo, emisijski faktor zajema tudi prevoz tovornih vozil po gradbišču) (kg_{PM10}/m²/leto);
- A_{affected} površina, kjer se izvaja gradnja s potmi (m²);
- d čas gradnje od začetka zemeljskih del do končanja zgradbe (leto);
- CE učinkovitost ukrepov (npr. vlaženje ali čiščenje z vodo);
- PE Thornthwaite indeks padavin/izhlapevanja, ki opredeljuje klimatske pogoje, ki vplivajo na vlažnost tal. Pri izračunu tega indeksa se upoštevajo mesečna količina padavin (mm) in povprečna temperatura zunanjega zraka (°C) iz najbližje vremenske postaje. Izračuna se po enačbi:

$$PE_{index} = 3.16 \sum_{i=0}^{12} \left(\frac{P_i}{1.8T_i + 22} \right) \frac{10}{9}$$

- s kjer se seštevajo po posameznih mesecih (i) v koledarskem letu; vsebnost melja (%).

Pri izračunih emisije smo upoštevali naslednje:

- EF_{PM10} = 1 kg PM₁₀/m²/leto za nestanovanjsko gradnjo,
- A_{affected} = 10.500 m²,
- d = 12 mesecev za 1. leto gradnje in 9 mesecev za 2. leto gradnje (upoštevano 24 h/dan),
- CE = 70% (vlaženje in čiščenje z vodo, protiprašni zasloni / ograja, večina gradbenih del pod nivojem terena; glej tudi predpisane ukrepe v poglavju 6.1.1.2),
- s = 12% (vsebnost melja),
- PE = 153,4, mesečna količina padavin (mm) in povprečna temperatura zunanjega zraka (°C) za glavno meteorološko postajo Ljubljana Bežigrad v letu 2021.

Tabela 38: Povprečna temperatura zraka in količina padavin na meteorološki postaji Ljubljana Bežigrad (vir: ARSO /36/)

Mesec	Povprečna temperatura zraka (°C)	Količina padavin (mm)
Januar	1,2	140,9
Februar	5,9	85,3
Marec	6,7	57
April	9,1	128,9
Maj	13,5	247,5
Junij	23,1	25,1
Julij	23,3	150,3
Avgust	21	105,3
September	17,5	167,3
Oktober	9,8	47
November	5,9	165,4
December	1,3	122,3

Celotna emisija delcev PM₁₀ iz gradbišča v 1. letu gradnje bo **0,657 t/leto**, povprečna letna urna emisija delcev PM₁₀ pa **0,0750 kg PM₁₀/uro**.

Celotna emisija delcev PM₁₀ iz gradbišča v 2. letu gradnje bo **0,493 t/leto**, povprečna letna urna emisija delcev PM₁₀ pa **0,0563 kg PM₁₀/uro**.

Iz izračuna je razvidno, da pri obravnavani gradnji ne bo šlo za znatne emisije (npr. precej več kot 0,1 kg/uro), ki bi lahko povzročile čezmerno onesnaženost zraka z delci PM₁₀ in ogrožale zdravje ljudi. Narava delcev, ki se pojavljajo na gradbiščih, je običajno takšna, da so v večji meri prisotni večji delci, ki se na sorazmerno kratki razdalji hitro usedejo na tla in se tako ne širijo v okolje. Poleg tega se bo

gradnja izvajala na relativno majhni površini, izvajala se bo samostojno, brez povezave z drugimi posegi v okolici in tudi prašenje ne bo prisotno celotni upoštevani čas gradnje. Gradnja podzemne parkirne hiše se bo poleg tega izvajala od zgoraj navzdol, v smeri proti najbližjim stanovanjskim in bivalnim prostorom zahodno in južno pa je ves čas gradnje predvidena 3 m (južno) oz. 4 m (zahodno) visoka protihrupna in protiprašna gradbiščna ograja, ki bo v veliki meri zmanjšala vpliv emisij delcev PM₁₀ z gradbišča na te objekte in ostalo okolico gradbišča. Pri izračunu tudi še niso upoštevani predpisani omilitveni ukrepi, ki jih za čas gradnje zahteva Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (UL RS, št. 21/11, 197/21, 44/22-ZVO-2) in so opisani v poglavju 6.1.1.2. V skladu s priporočilom ARSO /38/ torej ni potrebno določati količinskega prispevka posega k onesnaženosti zraka z delci PM₁₀ (t.i. dodatna obremenitev).

Emisije ostalih onesnaževal zraka iz gradbenih strojev in naprav ter tovornega prometa za potrebe gradnje ocenjujemo kot manj pomembne. Pri uporabi gradbene mehanizacije in tovornih vozil 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. Kot kažejo rezultati monitoringa kakovosti zraka ARSO je kakovost zraka v Ljubljani problematična predvsem zaradi visokih koncentracij delcev PM₁₀, ki se pojavljajo predvsem v zimskem času oz. v času ogrevalne sezone, k čemur prispevajo tudi neugodni meteorološki pogoji v hladnem obdobju leta (kotlinska lega, slaba prevetrenost, pogoste inverzije). V letu 2020 je bila sicer tudi v Ljubljani onesnaženost zraka z delci PM₁₀ nizka, vsota prekorajitev mejne dnevne vrednosti za delce PM₁₀ (50 µg/m³) ni presegla števila 35, ki je dovoljeno za celo leto, pred tem pa je bilo območje MOL več let uvrščeno v stopnjo največje obremenjenosti zraka zaradi preseganj dovoljenih vrednosti za PM₁₀. Neugodni meteorološki pogoji in povečani izpusti iz kurilnih naprav v zimskem času prispevajo tudi k povečanim koncentracijam ostalih onesnaževal v zraku, vendar so vrednosti ostalih onesnaževal zraka v okviru dovoljenih. Glavni viri onesnaževanja zraka v Ljubljani so cestni promet, in, v času ogrevalne sezone, individualna kurišča, v določeni meri tudi industrija. Na območju posega, razen motornega prometa, virov onesnaževanja zraka ni. Zaradi izvajanja gradnje v načrtovanem obsegu in z njo povezanih izpustov iz gradbenih strojev ter tovornih vozil na območju gradbišča se ne pričakuje bistvenega poslabšanja kakovosti zraka glede ostalih onesnaževal zraka na območju posega in v neposredni ter širši okolici ter s tem vpliva na zdravje ljudi.

Zaradi začasnega dodatnega prometa ob dovoznih cestah do gradbišča (daljinski vpliv), pri čemer gre za večje ceste, ki so vse asfaltirane, se kakovost zraka ob teh cestah ne bo bistveno poslabšala oz. poslabšala do te mere, da bi lahko vplivala na zdravje ljudi. Gradbiščni transport bo potekal med južno ljubljansko obvoznico in gradbiščem preko Predora pod gradom, Karlovške in Dolenjske ceste. V obstoječem stanju (leto 2019, pred epidemijo COVID-19), je bila povprečna dnevna gostota prometa na obravnavanih prometnicah naslednja:

- Predor pod gradom: 10.769 vozil/dan, od tega 362 vozil z maso nad 3,5 t,
- Dolenjska cesta: 22.483 vozil/dan, od tega 620 vozil z maso nad 3,5 t.

Tovorni prevozi se bodo poleg tega izvajali le v času obratovanja gradbišča, to je od ponedeljka do petka od 7. do 17. ure in ob sobotah od 7. do 16. ure, ob nedeljah in praznikih (dela prostih dnevih) gradbišče ne bo obratovalo.

Negativni vpliv na kakovost zraka bo začasen (omejen na čas gradnje) in reverzibilen ter bo najbolj zaznaven na območju gradbišča. Kumulativnih vplivov in medsebojnega učinkovanja posameznih vplivov posega in njihovih posledic na kakovost zraka ne bo.

Gradnja ne bo vir emisij vonjav. Odprta tržnica bo začasno (za čas gradnje) prestavljena na druge ustrezne površine v okolici obstoječe lokacije, kjer bosta zbiranje in reden odvoz odpadkov prav tako morala biti zagotovljena in urejena v skladu s predpisi, zato ne pričakujemo nastajanja vonjav in poslabšanja stanja na teh začasnih lokacijah glede na obstoječe stanje (posreden, daljinski vpliv).

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na kakovost zunanega zraka v času gradnje ocenjujemo s **(3)** – ne bistven vpliv, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov.

5.4.2 Obratovanje

Objekti v sklopu obravnavanega posega bodo zanemarljiv vir emisij onesnaževal v zrak. Ogrevani bodo daljinsko, edini izpust v zrak bo odvod odpadnega zraka (in odvod dima ter toplote v primeru požara) iz podzemne parkirne hiše, ki pa bo izveden na strehi novega prizidka k Mahrovi hiši. S to rešitvijo ta odpadni zrak ne bo neposredno obremenjeval površin odprte tržnice, kjer se bodo zadrževali ljudje.

Obseg dostavnega prometa za tržnico se, glede na obstoječe stanje, ne bo bistveno spremenil, bodo pa dostavna vozila po izvedbi posega za dostavo uporabljala 1. kletno etažo podzemne parkirne hiše, kjer bo imela tudi možnost parkiranja (33 PM). S tem dostavna vozila ne bodo več obremenjevala zunanjih površin tržnice, kjer se zadržujejo ljudje, z izpušnimi plini, in jim ne bo potrebno iskati parkirnega mesta v okolici za čas obratovanja tržnice, kar predstavlja izboljšanje obstoječega stanja.

Nova parkirna hiša bo v pretežnem delu namenjena osebnim vozilom obiskovalcev, delno pa tudi okoliškim stanovalcem (skupaj 245 PM za osebna vozila). Obiskovalci tržnice z osebnimi vozili (ki nimajo možnosti dostopa do tržnice peš, s kolesom ali z mestnim avtobusom) bodo tako imeli možnost parkiranja neposredno pod tržnico in jim ne bo potrebno več iskati parkirnega mesta na ulicah v okolici in v drugih parkirnih hišah. S tem bo prišlo do določene prerazporeditve prometa v širši okolici tržnice, sama parkirna hiša pa ne bo pomemben generator prometa, ki bi lahko bistveno poslabšal stanje v okolici tržnice. Izdelovalec Kapacitetne prometne študije navezave prenovljene tržnice v križišču Kopitarjeva – Poljanski nasip na primarno cestno omrežje MOL /7/, Prometnotehniški inštitut UL FGG, v študiji navaja, da ni upošteval faktorja rasti motornega prometa za plansko obdobje, ker je usmeritev PP MOL takšna, da se bo motorni promet v centru mesta v prihodnje zmanjševal, kar potrjujejo tudi rezultati števnih mest prometa na območju MOL, kjer je zabeležen negativni trend gibanja prometnih obremenitev. Z ukrepi PP MOL se že spreminja izbira prometnega sredstva, v bodoče pa naj bi se MODAL SPLIT prerazdelil v razmerju 33/33/33 (motorni promet / javni prevoz / pešci in kolesarji), kar bo v prihodnje vsekakor zmanjšalo prometne zahteve tudi na obravnavanem križišču. Izdelovalec študije tudi meni, da generirani prometni tokovi zaradi dejavnosti v območju prenovljene tržnice nikakor ne bodo takšni, da bi v deležu PLDP pomenili bistveno spremembo oziroma poslabšanje obstoječega stanja, s prestavitvijo navezave območja tržnice iz križišča Poljanska cesta – Kopitarjeva ulica v križišče Kopitarjeva ulica – Poljanski nasip pa se bo območje Vodnikovega in Krekovega trga sprostilo motornega prometa, kar bi vsekakor pozitivno vplivalo na okoljske parametre tega območja.

Vir onesnaževal v zrak v času obratovanja bodo pretežno osebna, v manjši meri dostavna vozila za tržnico, ki so v primerjavi s tovornimi vozili bistveno manjši vir emisij onesnaževal v zrak. Neposredni negativni vpliv na kakovost zraka v času obratovanja v ožji okolici lokacije posega tako ocenjujemo kot zelo majhen in reverzibilen. Posreden (daljinski) vpliv motornega prometa na onesnaženost zraka v širši okolici lokacije posega ocenjujemo kot pozitiven (izboljšanje stanja). Vpliv bo najbolj izražen v dnevnem času – v času obratovanja tržnice, v ostalih obdobjih dneva pa neposredni vpliv ocenjujemo kot zanemarljiv. V okolici načrtovanega uvoza / izvoza v podzemno garažo se nahaja zelo malo stavb s stanovanjskimi oz. bivalnimi prostori. Kumulativnih vplivov in medsebojnega učinkovanja posameznih vplivov posega in njihovih posledic na kakovost zraka ne bo.

Vpliv posega na kakovost zunanjega zraka v času obratovanja ocenjujemo s **(4)** – nebistven vpliv.

Celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na kakovost zunanjega zraka v času obratovanja ocenjujemo s **(5+)** – izboljšanje stanja.

5.4.3 Opustitev posega in po njej

Opustitev posega in odstranitev objektov, ki so predmet posega, ni predvidena in ni verjetna (glej opozorila – poglavje 10.1.3). Pri aktivnostih, povezanih z morebitnim prenehanjem obratovanja (npr. odvoz opreme z lokacije), bodo emisije onesnaževal v zrak, kot posledica prometa, zanemarljive. V primeru prenehanja obratovanja podzemne parkirne hiše bi prenehalo tudi obratovanje prezračevanja parkirne hiše, saj se v njej ne bi več odvijal promet.

Vpliv posega na kakovost zunanjega zraka v času opustitve posega in po njej ocenjujemo s **(5)** – vpliva ne bo.

Celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na kakovost zunanjega zraka v času opustitve posega in po njej ocenjujemo s **(5+)** – izboljšanje stanja.

5.5 VPLIVI NA PODNEBJE IN VPLIVI, POVEZANI S PRILAGAJANJEM PODNEBNIM SPREMEBAM

5.5.1 Gradnja

Emisije TGP v zrak v času gradnje bodo posledica obratovanja gradbenih strojev in naprav na gradbišču ter tovornega prometa za potrebe gradnje na območju gradbišča in na dovoznih cestah do gradbišča. Gradnja bo trajala 21 mesecev, v tem času se pričakuje v povprečju 76 prevozov težkih tovornih vozil (nad 7,5 t) dnevno (voženj v obe smeri). Tovorni prevozi bodo potekali v smeri proti ljubljanski obvoznici, v tej fazi pa še niso znane dolžine prevozov oz. lokacij za odvoz odpadkov ali prevzem gradbenih materialov (izvajalec del še ni izbran). Ne glede na to ocenjujemo, da bo prispevek emisij TGP iz teh virov, glede na siceršnje emisije TGP iz cestnega prometa na ravni države, zanemarljiv.

Poseg v času gradnje ne bo posebej občutljiv na podnebne spremembe in ne bo zahteval posebnega prilagajanja pričakovanim spremembam, s tem pa tudi ni pričakovati s tem povezanih vplivov na dejavnike okolja. Gradnja se bo izvajala izven poplavno in erozijsko ogroženih območij ter plazljivih ali plazovitih območij, prav tako na lokaciji ni površinskih vodotokov. Od verjetnih posledic podnebnih sprememb do konca 21. stoletja (glej poglavje 4.1.2.2) je tako v zvezi z obravnavano gradnjo potrebno omeniti predvsem pogostejše in intenzivnejše vremenske dogodke, vključno s povečanjem jakosti in pogostosti izjemnih padavin. Da bi se preprečila možnost povečanja nevarnosti za onesnaženje podtalja in podzemne vode, je v poročilu predlagan dodatni zaščitni ukrep, da se v primeru napovedi intenzivnih padavin Agencije RS za okolje (oranžni ali rdeči alarm) izkopi oz. zemeljska dela ne smejo izvajati, prav tako je tudi ob nenapovedanih intenzivnih padavinah dela potrebno začasno prekiniti, da se prepreči hitro pronicanje onesnaženja v tla v primeru nesreče (npr. izlitja goriva ali olja iz stroja).

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na podnebje v času gradnje ocenjujemo s **(5)** – vpliva ne bo.

5.5.2 Obratovanje

Objekti v sklopu obravnavanega posega bodo zanemarljiv vir emisij TGP v zrak. Ogrevani bodo daljinsko, edini izpust v zrak bo odvod odpadnega zraka (in odvod dima in toplote v primeru požara) iz podzemne parkirne hiše. Podzemna parkirna hiša bo v večjem delu namenjena osebnim vozilom in le v manjšem delu dostavnim vozilom (težkega tovornega prometa, razen vozil za odvoz odpadkov, ne bo). Nova parkirna hiša ne bo pomemben generator novega prometa, saj bo z njeno izgradnjo prišlo predvsem le do določene prerazporeditve prometa v širši okolici tržnice.

Kot hladilni medij hladilnega agregata je predviden freon (R410A) – 55kg (zaprt krog), GWP= 2.088 kg CO₂eq. Tehnologija hladilnega sistema za razstavne vitrine, modularne hladilnice in modularne zamrzovalnice bo kombinacija klasičnega sistema freona (R447A) in glikola, predvidoma 100 kg plina in 100 l glikola.

V skladu z Uredbo o uporabi fluoriranih toplogrednih plinov in ozonu škodljivih snoveh (UL RS, št. 60/16, 44/22-ZVO-2) mora upravljavec opreme nepremično opremo, ki vsebuje 3 kg ali več F-plinov, prijaviti ministrstvu najpozneje tri mesece po namestitvi opreme. Namestitev, servisiranje in vzdrževanje opreme lahko opravijo le osebe in podjetja, ki imajo ustrezna spričevala ali potrdila. Uredba (EU) št. 517/2014 določa obvezna ravnanja upravljavcev opreme, ki vsebuje F-pline, med drugim preprečevanje nenamernih izpustov (uhajanje) teh plinov in zagotavljanje preverjanja uhajanja. Emisij TGP iz tega vira, ob upoštevanju predpisov, tako ni pričakovati.

Poseg v času obratovanja ne bo občutljiv na podnebne spremembe in ne bo zahteval posebnega prilagajanja pričakovanim spremembam, s tem pa tudi ni pričakovati s tem povezanih vplivov na dejavnike okolja. Lokacija se nahaja izven poplavno in erozijsko ogroženih območij ter plazljivih ali plazovitih območij, prav tako na lokaciji ni površinskih vodotokov. Od verjetnih posledic podnebnih sprememb do konca 21. stoletja (glej poglavje 4.1.2.2) je tako v zvezi z obravnavano gradnjo potrebno omeniti predvsem pogostejše in intenzivnejše vremenske dogodke, vključno s povečanjem jakosti in pogostosti izjemnih padavin. Po podatkih projektanta je zmogljivost odvajanja interne in javne meteorne kanalizacije ob izrednih padavinskih dogodkih zadostna.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na podnebje v času obratovanja ocenjujemo s **(5)** – vpliva ne bo.

5.5.3 Opustitev posega in po njej

Opustitev posega in odstranitev objektov, ki so predmet posega, ni predvidena in ni verjetna (glej opozorila – poglavje 10.1.3). Pri aktivnostih, povezanih z morebitnim prenehanjem obratovanja (npr. odvoz opreme z lokacije), bodo emisije TGP, kot posledica prometa, zanemarljive.

Tudi v času opustitve posega in po njej poseg ne bo občutljiv na podnebne spremembe in ne bo zahteval posebnega prilagajanja pričakovanim spremembam, s tem pa tudi ni pričakovati s tem povezanih vplivov na dejavnike okolja.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na podnebje v času opustitve posega in po njej ocenjujemo s **(5)** – vpliva ne bo.

5.6 VPLIVI NA OBREMENJENOST S HRUPOM

5.6.1 Gradnja

5.6.1.1 Viri hrupa v času gradnje, uporabljeni v modelnem izračunu

Vir hrupa v času gradnje bo gradbišče z delovnimi stroji in internim transportom po območju gradbišča ter javnih cestah za potrebe gradnje.

Gradnja bo potekala na območju, kjer je obremenitev s hrupom v obstoječem stanju v dnevnem obdobju zaradi lokalnega cestnega prometa zmerna do čezmerna. Dodatna obremenitev s hrupom v času gradnje bo posledica obratovanja gradbenih strojev in naprav na gradbišču ter prevozov za potrebe gradnje. Transport za potrebe gradnje bo potekal po obstoječi cestni mreži in po območju gradbišča. Emisije hrupa bodo omejene na dnevno obdobje, na čas obratovanja gradbišča in gradbiščnega transporta.

Največje povečanje obremenitve s hrupom je pričakovano pri rušitvenih delih, pri izvedbi diafragme in pri intenzivnih zemeljskih delih v času izkopa gradbene jame. Vpliv gradnje na ožjem območju ob gradbišču bo neposreden in kratkoročen, na širšem vplivnem območju pa bo prisoten kratkoročen daljinski vpliv zaradi dodatnih prevozov za potrebe gradnje.

Obremenitev s hrupom med gradnjo je ocenjena na podlagi predvidenega scenarija in terminskega plana gradnje ter ocene števila in vrst strojev tekom gradnje. Kot okvirne vrednosti za hrup, ki ga povzroča obratovanje delovnih naprav, lahko smatramo mejne vrednosti po Pravilniku o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (UL RS, št. 106/02, 50/05, 49/06, 17/11-ZTZPUS-1), ki so v spodnji tabeli.

Tabela 39: Mejne ravni hrupa nekaterih delovnih naprav

Vrsta stroja	Neto moč (P) v kW, elektr. moč (Pel) v kW Rezalna širina (L) v cm, masa (M) v kg	Dovoljena raven zvočne moči v dB/1 pW	
		od uveljavitve tega pravilnika (I. stopnja)	od uveljavitve tega pravilnika (II. stopnja)
Stroji za kompaktiranje (vibracijski valjarji, vibracijske plošče in vibracijski bati)	P ≤ 8 8 < P ≤ 70 P > 70	108 109 89 + 11 lg P	105 106 86 + 11 lg P
Buldožerji na gosenicah, nakladalniki na gosenicah, bagri - nakladalniki na gosenicah	P ≤ 55 P > 55	106 87 + 11 lg P	103 84 + 11 lg P
Buldožerji na kolesih, nakladalniki na kolesih, bagri - nakladalniki na kolesih, prekučniki, ravnalniki-grederji, kompaktorji za odpadke na odlagališčih, viličarji z motorji z notranjim izgorevanjem, premični žerjavi, stroji za kompaktiranje (nevibracijski valjarji), finišeerji za ceste, hidravlični agregati	P ≤ 55 P > 55	104 85 + 11 lg P	101 82 + 11 lg P
Bagri, gradbena dvigala za transport blaga, gradbeni vitli, motorni okopalniki – motokultivatorji	P ≤ 15 P > 15	96 83 + 11 lg P	93 80 + 11 lg P
Ročno upravljani lomilci in krampi za beton	M ≤ 15 15 < M < 30 M ≥ 30	107 94 + 11 lg M 96 + 11 lg M	105 92 + 11 lg M 94 + 11 lg M
Stolpni žerjavi		98 + lg P	96 + lg P
Varilni generatorji, električni generatorji	Pel ≤ 2 2 < Pel ≤ 10 Pel > 10	97 + lg Pel 98 + lg Pel 97 + lg Pel	95 + lg Pel 96 + lg Pel 95 + lg Pel
Kompresorji	P ≤ 15 P > 15	99 97 + 2 lg P	97 95 + 2 lg P

Glede na predvideni scenarij gradnje in predvideno gradbeno mehanizacijo impulznih karakteristik hrupa ni pričakovati.

Vrsta, število in zvočna moč strojev ter delovna intermentenca za najbolj intenzivne faze gradnje so prikazane v spodnji tabeli.

Tabela 40: Zvočne moči naprav in delovna intermentenca za posamezno fazo gradnje

Vrsta stroja	Zvočna moč vira na napravo L _{WA} v dB(A)	Število naprav	Časovni delež intenzivnega dela v eni uri (%)	Korigirana zvočna moč vira na napravo L' _{WA} v dB(A)
<i>Rušitvena dela, prizidek Mahrove hiše</i>				
ročno pnevmatsko kladivo	105	1	40	101,0
bager za rušenje s pnevmatskim kladivom	110	1	40	106,0
bager za nakladanje	100	1	75	98,8
tovorno vozilo	90	2	75	88,8
tovorno vozilo HIAB	90	1	75	88,8
<i>Rušitvena dela, obstoječa asfaltna površina</i>				
rezalka za asfalt	110	1	40	106,0
bager za rušenje s pnevmatskim kladivom	110	1	75	108,8
bager za nakladanje	100	1	75	98,8
tovorno vozilo	90	3	75	88,8
<i>Izvedba armiranobetonske diafragme</i>				
tovorno vozilo	90	2	75	88,8
tovorno vozilo za prevoz betona	90	4	75	88,8
tovorno vozilo s črpalko za beton	100	2	30	94,8

Vrsta stroja	Zvočna moč vira na napravo L_{WA} v dB(A)	Število naprav	Časovni delež intenzivnega dela v eni uri (%)	Korigirana zvočna moč vira na napravo L'_{WA} v dB(A)
delovna garnitura (npr. Bauer BG11H)	105	2	75	103,8
vibrator za beton	100	1	50	97,0
mešalna postaja (jet grouting)	100	1	50	97,0
<i>Izkop gradbene jame, gradnja objektov</i>				
tovorno vozilo	90	2	75	88,8
tovorno vozilo HIAB	90	1	25	84,0
tovorno vozilo za prevoz betona	90	4	30	84,8
tovorno vozilo s črpalko za beton	100	2	30	94,8
vibrator za beton	100	2	25	94,0
stolpni žerjav	90	2	20	83,0
bager za izkop	100	2	75	98,8
tovorno vozilo	90	6	75	88,8

Emisijo točkovnega vira hrupa smo preračunali v ploskovni vir na območje gradbenega posega. Stroji razporejeni na skupni površini gradbišča (gradbišča, platoji, deponije), upoštevajoč intermentenco del na celoletni ravni na osnovi ocenjenih učinkovitih ur posamezne delovne faze po enačbi

$$L_{WS} = L_{WV} - 10 \log(S/S_0)$$

pri čemer je L_{WV} skupna zvočna moč, S površina gradbišča in S_0 1m².

V modelnem izračunu smo tako posamezne odseke gradbišča, vključno z gradbiščnimi platoji in začasnimi deponijami, ponazorili kot ploskovni vir z ustrezno zvočno močjo. Upoštevan obratovalni čas je 10 ur na dan med 7.00 in 17.00 uro od ponedeljka do petka in od 7.00 do največ 16.00 ure ob sobotah. Ob nedeljah in praznikih gradbišče ne bo obratovalo.

Zvočne moči gradbišča v posamezni fazi gradnje kot ploskovni vir hrupa so prikazane v spodnji tabeli, upoštevan je tudi prispevek zaradi transporta težkih tovornih vozil po območju gradbišča.

Tabela 41: Zvočne moči gradbišča v posamezni fazi gradnje

Faza gradnje	Površina gradbišča (m ²)	Čas gradnje v mesecih	Skupna zvočna moč strojev L'_{WA} v dB(A) *	Korigirana zvočna moč gradbišča L'_{WA} v dB(A)/m ² *
Rušitvena dela, prizidek Mahrove hiše	286	0,5	108,0	83,4
Rušitvena dela, obstoječa asfaltna površina	8.737	0,5	111,0	71,5
Izvedba armiranobetonske diafragme	655	4,5	108,3	80,2
Izkop gradbene jame, gradnja objektov	4.650	15	105,3	68,6

* skladno z Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju preračun izveden na celoletno obdobje

V modelnem izračunu ni upoštevano, da se bodo v fazi izkopa gradbene jame gradbeni stroji in tovorna vozila postopoma spuščali proti dnu gradbene jame, zaradi česar bo dejanska emisija hrupa v tej fazi gradnje nekoliko manjša od ocenjene. V manj intenzivnih fazah gradnje (pripravljalna in obrtniška dela, zunanje ureditve) so ocenjene zvočne moči gradbišča glede na vrsto in število strojev ter čas obratovanja manjše od 60 dB(A)/m².

5.6.1.2 Dostop in transportne poti do gradbišča

Na gradbišču je predvidena krožna ureditev vožnje gradbenih strojev z obračališčem, ki zagotavlja optimalno manipulacijo na gradbišču in minimalno število vzratnih voženj. Uvoz / izvoz z gradbišča za tovorna vozila za zemeljska dela in betone bo urejen na severovzhodni strani na Kopitarjevo ulico, drugi uvoz / izvoz na južni strani na Vodnikov trg pa bo namenjen osebnim vozilom izvajalcev del in tovrstnim vozilom za dovoz gradbenih materialov in opreme na gradbišče. Po izvozu iz gradbišča na Kopitarjevo

ulico (oba izvoza) bo za tovorna vozila možno le desno zavijanje, v smeri proti jugu, ki vodi skozi tunel do južne ljubljanske obvoznice. Tovorni promet za potrebe gradbišča se bo izvajal le v času obratovanja gradbišča.

V spodnji tabeli so prikazane največje pričakovane dnevne prometne obremenitve s tovornimi vozili >3,5 ton, povezane z izvajanjem del v času gradnje. Pri oceni prometnih obremenitev je upoštevanih ca. 15 ton tovora / tovorno vozilo skupne teže do 40 ton.

Tabela 42: Dnevno število prevozov težkih tovornih vozil (TV) za potrebe gradbišča

Opis del	Trajanje (mesecev)	Dnevno število prevozov* TV > 3,5 t		Dnevno število voženj** TV > 3,5 t	
		Največje	Povprečno	Največje	Povprečno
Arheološka izkopavanja	15	–	–	–	–
Pripravljalna dela, ureditev gradbišča, identifikacija in zavarovanje komunalnih vodov	2	6	2	12	4
Rušitvena dela	0,5	6	4	12	8
Varovanje gradbene jame – diafragma, gradnja podzemni del	15	20	12	40	24
Zemeljska dela	15	30	26	60	52
Gradbena dela	14	20	12	40	24
Obrtniška dela in inštalacije	9	9	4	18	8
Zunanja ureditev	3	6	3	12	6

* prevoz = transport v obe smeri

** vožnja = transport v eno smer

Na podlagi podrobnega terminskega plana (**Priloga 2**) se določene faze gradnje med seboj prekrivajo, v celotnem obdobju gradnje (21 mesecev) je ocenjena gostota prometa za potrebe gradbišča naslednja:

- v povprečju 76 prevozov težkih tovornih vozil dnevno v obe smeri,
- maksimalna obremenitev v času najbolj intenzivnih gradbenih del obsega 108 prevozov težkih tovornih vozil dnevno v obe smeri.

5.6.1.3 Ocena kazalcev hrupa v času gradnje

Obremenitev s hrupom v času gradnje je bila določena računsko po zahtevah standarda SIST ISO 9613-2 za industrijske vire hrupa. Izračun kazalcev hrupa je izvedena v skladu z Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (UL RS, št. 43/18, 59/19, 44/22-ZVO-2, 53/22).

V skladu z 11. členom Pravilnika o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (UL, št. 105/08, 44/22-ZVO-2) in 7. členom Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju so bile v računski oceni zajete stavbe z varovanimi prostori, katere so najbližje predmetnemu viru ocenjevanja ter s tem najbolj izpostavljene virom hrupa.

Območje obravnave obsega območje velikosti 320 m x 230 m ali v D96/TM koordinatah med točko (461.880, 101.280) na jugozahodu in točko (462.200, 101.510) na severovzhodu. Gradbišče in gradbiščni transport obratujeta le v dnevnem obdobju, območje obremenitve je tako vrednoteno s kazalci hrupa L_{dan} in L_{dvn} v skladu z določili Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa na celoletno obdobje.

Hrup je vrednoten z barvno lestvico izofon. Poligoni izofon so izdelani s korakom 5 dB(A), raster interpolacije 5 m, območje od 30 do 110 dB(A).

Območje obremenitve okolja s hrupom v času gradnje je določeno za 12 mesecev najbolj intenzivnega obdobja gradnje, ki vključuje izvajanje in delno prekrivanje naslednjih gradbenih faz:

- rušitvena dela,
- izvedba diafragme,
- izkop gradbene jame in gradnja objektov.

V nadaljevanju poročila podajamo, skladno s Pravilnikom o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje in Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju, prostorsko porazdelitev hrupa in fasadne ravni pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori, pri čemer so vplivi preračunani na celoletno obdobje.

Vrednosti kazalcev hrupa v času gradnje so grafično in tabelarično prikazane v nadaljevanju, pri izračunu se je upoštevalo, da vsi viri delujejo hkrati. Karte hrupa so izdelane na višini 4 m od tal, tabelarični prikaz pa se nanaša na osem (8) imisijskih mest v vseh bivalnih etažah pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori (opis imisijskih računskih mest ocenjevanja hrupa je v poglavju 4.4.5).

5.6.1.4 Ocena obremenitve s hrupom po posameznih fazah gradnje

V spodnji tabeli podajamo ločene izračunane kazalce hrupa za posamezne gradbene faze za 12 mesecev najbolj intenzivnega obdobja gradnje. V skladu z DGD dokumentacijo je pri izračunu upoštevana postavitve začasne gradbiščne protihrupne ograje na zahodni in južni meji gradbišča v skupni dolžini 150 m in višine med 3,0 in 4,0 m.

Tabela 43: Izračun kazalcev hrupa v času gradnje v dB(A), najbolj hrupne faze gradnje

Ozn.	Naslov	D96/TM Y	D96/TM X	Višina	Etaža	Fasada	L _{dan}	L _{večer}	L _{noč}	L _{dvn}
Rušitvena dela										
IM01	Vodnikov trg 2	462.067	101.329	294,4	P	sever	52,7	/	/	49,7
		462.067	101.329	297,4	1.N	sever	53,8	/	/	50,8
		462.067	101.329	300,4	2.N	sever	54,2	/	/	51,2
		462.067	101.329	303,4	3.N	sever	54,3	/	/	51,3
IM02	Vodnikov trg 3	462.045	101.321	294,5	P	sever	51,0	/	/	48,0
		462.045	101.321	297,5	1.N	sever	52,5	/	/	49,4
		462.045	101.321	300,5	2.N	sever	52,9	/	/	49,9
		462.045	101.321	303,5	3.N	sever	53,1	/	/	50,1
IM03	Vodnikov trg 4	462.035	101.321	294,3	P	sever	51,4	/	/	48,4
		462.035	101.321	297,3	1.N	sever	52,6	/	/	49,6
		462.035	101.321	300,3	2.N	sever	53,0	/	/	50,0
		462.035	101.321	303,3	3.N	sever	53,1	/	/	50,1
IM04	Vodnikov trg 5	462.018	101.320	294,9	P	sever	51,6	/	/	48,6
		462.018	101.320	297,9	1.N	sever	52,4	/	/	49,4
		462.018	101.320	300,9	2.N	sever	52,7	/	/	49,7
		462.018	101.320	303,9	3.N	sever	52,8	/	/	49,8
IM05	Vodnikov trg 6	462.000	101.353	294,1	P	vzhod	53,1	/	/	50,1
		462.000	101.353	297,1	1.N	vzhod	53,9	/	/	50,9
		462.000	101.353	300,1	2.N	vzhod	54,1	/	/	51,0
IM06	Dolničarjeva ulica 4	461.999	101.384	294,2	P	vzhod	53,8	/	/	50,8
		461.999	101.384	297,2	1.N	vzhod	54,5	/	/	51,5
		461.999	101.384	300,2	2.N	vzhod	54,6	/	/	51,6
IM07	Petkovškovo nabr. 29	462.028	101.484	292,0	P	jug	30,2	/	/	27,2
		462.028	101.484	294,8	1.N	jug	32,5	/	/	29,5
IM08	Resljeva cesta 1	462.090	101.490	294,5	P	jug	34,3	/	/	31,2
		462.090	101.490	297,5	1.N	jug	36,8	/	/	33,8

Ozn.	Naslov	D96/TM Y	D96/TM X	Višina	Etaža	Fasada	Ldan	Lvečer	Lnoč	Ldvn
		462.090	101.490	300,5	2.N	jug	40,8	/	/	37,8
		462.090	101.490	303,5	3.N	jug	42,6	/	/	39,6
Izdelava diafragme										
IM01	Vodnikov trg 2	462.067	101.329	294,4	P	sever	54,9	/	/	51,9
		462.067	101.329	297,4	1.N	sever	57,7	/	/	54,7
		462.067	101.329	300,4	2.N	sever	58,5	/	/	55,5
		462.067	101.329	303,4	3.N	sever	58,7	/	/	55,7
IM02	Vodnikov trg 3	462.045	101.321	294,5	P	sever	52,4	/	/	49,3
		462.045	101.321	297,5	1.N	sever	55,3	/	/	52,3
		462.045	101.321	300,5	2.N	sever	56,7	/	/	53,7
		462.045	101.321	303,5	3.N	sever	57,3	/	/	54,3
IM03	Vodnikov trg 4	462.035	101.321	294,3	P	sever	52,1	/	/	49,1
		462.035	101.321	297,3	1.N	sever	55,2	/	/	52,2
		462.035	101.321	300,3	2.N	sever	56,5	/	/	53,5
		462.035	101.321	303,3	3.N	sever	57,1	/	/	54,0
IM04	Vodnikov trg 5	462.018	101.320	294,9	P	sever	51,9	/	/	48,9
		462.018	101.320	297,9	1.N	sever	54,9	/	/	51,9
		462.018	101.320	300,9	2.N	sever	56,1	/	/	53,1
		462.018	101.320	303,9	3.N	sever	56,7	/	/	53,7
IM05	Vodnikov trg 6	462.000	101.353	294,1	P	vzhod	49,2	/	/	46,2
		462.000	101.353	297,1	1.N	vzhod	55,6	/	/	52,5
		462.000	101.353	300,1	2.N	vzhod	59,5	/	/	56,5
IM06	Dolničarjeva ulica 4	461.999	101.384	294,2	P	vzhod	50,8	/	/	47,7
		461.999	101.384	297,2	1.N	vzhod	58,4	/	/	55,4
		461.999	101.384	300,2	2.N	vzhod	62,5	/	/	59,5
IM07	Petkovškovo nabr. 29	462.028	101.484	292,0	P	jug	35,6	/	/	32,6
		462.028	101.484	294,8	1.N	jug	37,6	/	/	34,6
IM08	Resljeva cesta 1	462.090	101.490	294,5	P	jug	37,4	/	/	34,4
		462.090	101.490	297,5	1.N	jug	40,1	/	/	37,1
		462.090	101.490	300,5	2.N	jug	44,3	/	/	41,3
		462.090	101.490	303,5	3.N	jug	46,3	/	/	43,3
Izkop gradbene jame, gradnja objektov										
IM01	Vodnikov trg 2	462.067	101.329	294,4	P	sever	53,6	/	/	50,6
		462.067	101.329	297,4	1.N	sever	56,9	/	/	53,8
		462.067	101.329	300,4	2.N	sever	58,1	/	/	55,1
		462.067	101.329	303,4	3.N	sever	58,7	/	/	55,7
IM02	Vodnikov trg 3	462.045	101.321	294,5	P	sever	52,0	/	/	49,0
		462.045	101.321	297,5	1.N	sever	55,0	/	/	52,0
		462.045	101.321	300,5	2.N	sever	56,4	/	/	53,4
		462.045	101.321	303,5	3.N	sever	57,3	/	/	54,2
IM03	Vodnikov trg 4	462.035	101.321	294,3	P	sever	51,6	/	/	48,6
		462.035	101.321	297,3	1.N	sever	54,7	/	/	51,7
		462.035	101.321	300,3	2.N	sever	56,1	/	/	53,1
		462.035	101.321	303,3	3.N	sever	56,9	/	/	53,9
IM04	Vodnikov trg 5	462.018	101.320	294,9	P	sever	52,0	/	/	49,0

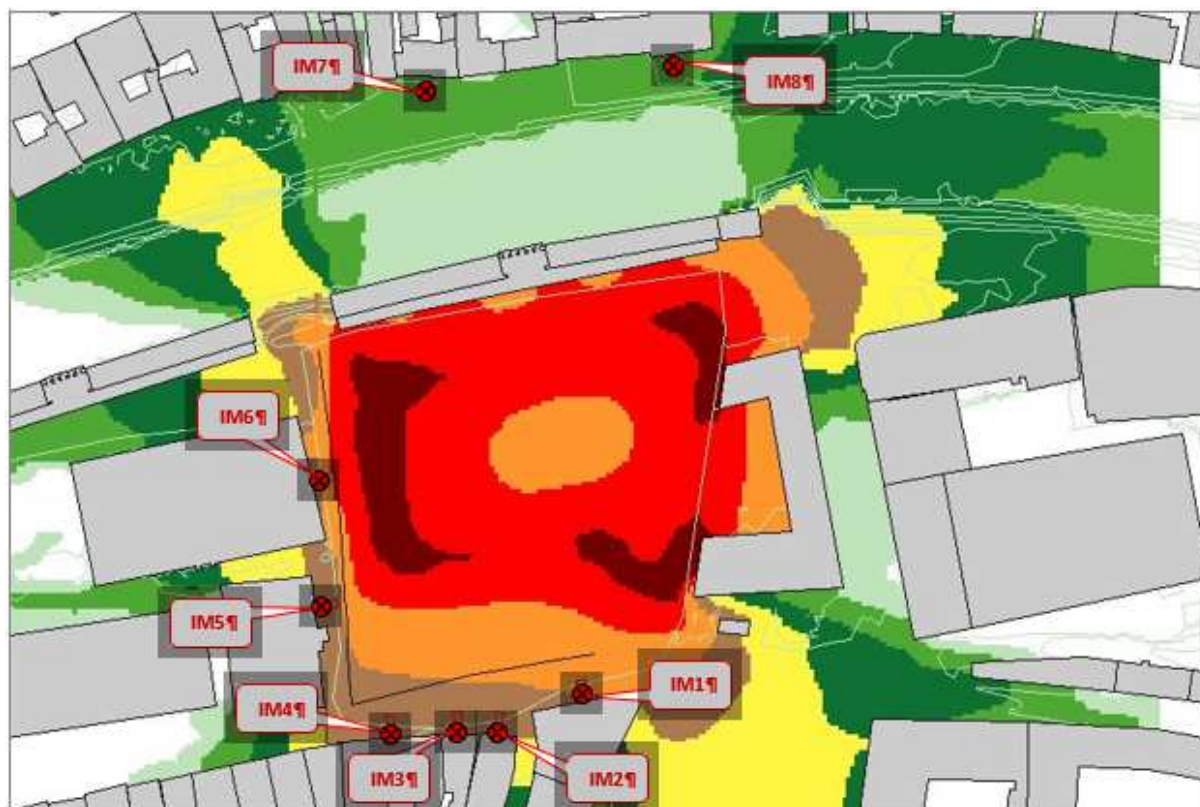
Ozn.	Naslov	D96/TM Y	D96/TM X	Višina	Etaža	Fasada	L _{dan}	L _{večer}	L _{noč}	L _{dvn}
		462.018	101.320	297,9	1.N	sever	54,7	/	/	51,7
		462.018	101.320	300,9	2.N	sever	56,1	/	/	53,0
		462.018	101.320	303,9	3.N	sever	56,9	/	/	53,9
IM05	Vodnikov trg 6	462.000	101.353	294,1	P	vzhod	47,7	/	/	44,7
		462.000	101.353	297,1	1.N	vzhod	54,8	/	/	51,8
		462.000	101.353	300,1	2.N	vzhod	58,0	/	/	54,9
IM06	Dolničarjeva ulica 4	461.999	101.384	294,2	P	vzhod	48,8	/	/	45,8
		461.999	101.384	297,2	1.N	vzhod	57,2	/	/	54,2
		461.999	101.384	300,2	2.N	vzhod	60,5	/	/	57,5
IM07	Petkovškovo nabr. 29	462.028	101.484	292,0	P	jug	34,9	/	/	31,9
		462.028	101.484	294,8	1.N	jug	37,2	/	/	34,2
IM08	Resljeva cesta 1	462.090	101.490	294,5	P	jug	36,7	/	/	33,7
		462.090	101.490	297,5	1.N	jug	39,2	/	/	36,2
		462.090	101.490	300,5	2.N	jug	43,6	/	/	40,6
		462.090	101.490	303,5	3.N	jug	46,1	/	/	43,1

Obremenitev s hrupom bo največja v času izvedbe diafragme, ko bo pri najbližji stavbi z varovanimi prostori (Dolničarjeva ulica 4) kazalec dnevnega hrupa dosegal 63 dB(A).

Prostorska porazdelitev hrupa na višini 4 m od tal v času izvedbe diafragme za dnevno obdobje in kazalec L_{dvn} je prikazana na spodnjih slikah.



Slika 47: Prostorska porazdelitev hrupa v času izdelave diafragme, L_{dan}


 Slika 48: Prostorska porazdelitev hrupa v času izdelave diafragme, L_{dvn}

5.6.1.5 Ocena skupne obremenitve s hrupom za čas gradnje

V spodnji tabeli podajamo izračunane kazalce hrupa za skupnih 12 mesecev najbolj intenzivnega obdobja gradnje (rušitve, diafragma, izkop gradbene jame, gradnja objektov). V skladu z DGD dokumentacijo je pri izračunu upoštevana postavitev začasne gradbiščne protihrupne ograje na zahodni in južni meji gradbišča v skupni dolžini 150 m in višine med 3,0 in 4,0 m.

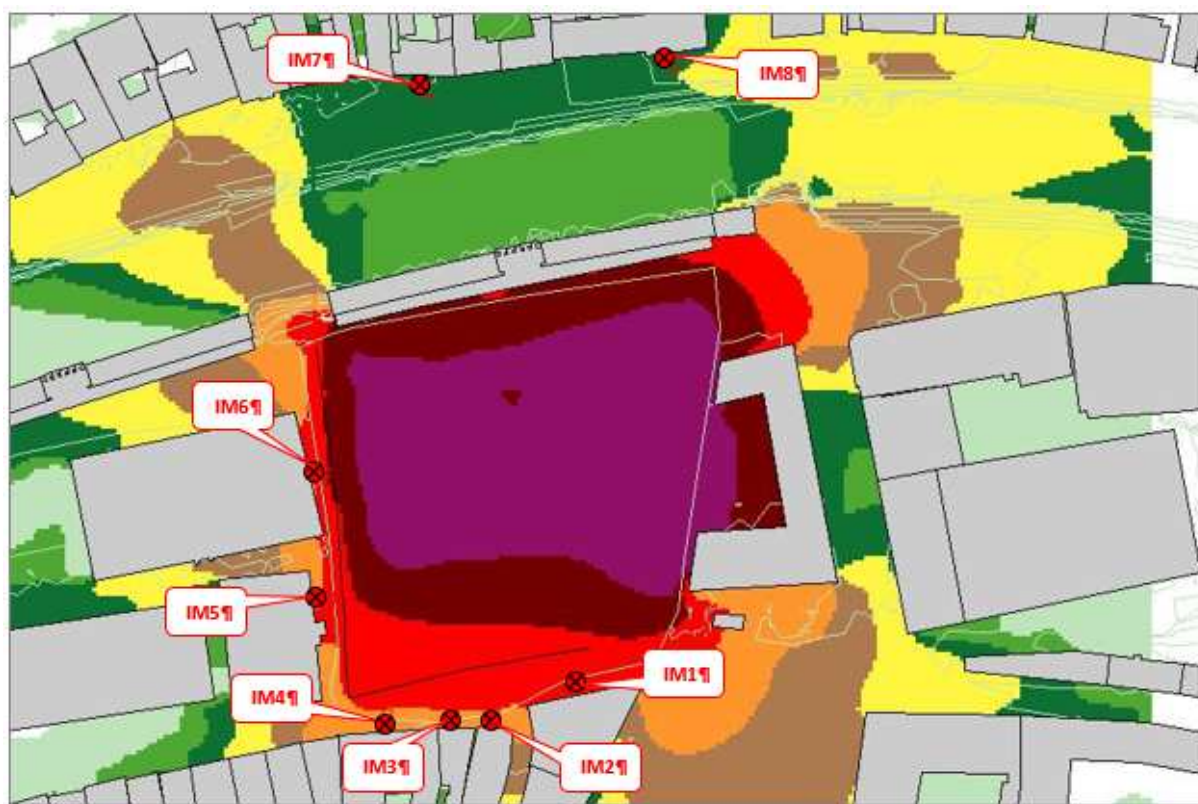
Tabela 44: Izračun kazalcev hrupa v času gradnje v dB(A), skupna obremenitev

Ozn.	Naslov	D96/TM Y	D96/TM X	Višina	Etaža	Fasada	L_{dan}	$L_{večer}$	$L_{noč}$	L_{dvn}
IM01	Vodnikov trg 2	462.067	101.329	294,4	P	sever	58,6	/	/	55,6
		462.067	101.329	297,4	1.N	sever	61,2	/	/	58,2
		462.067	101.329	300,4	2.N	sever	62,1	/	/	59,1
		462.067	101.329	303,4	3.N	sever	62,4	/	/	59,4
IM02	Vodnikov trg 3	462.045	101.321	294,5	P	sever	56,6	/	/	53,6
		462.045	101.321	297,5	1.N	sever	59,2	/	/	56,2
		462.045	101.321	300,5	2.N	sever	60,4	/	/	57,4
		462.045	101.321	303,5	3.N	sever	61,0	/	/	58,0
IM03	Vodnikov trg 4	462.035	101.321	294,3	P	sever	56,5	/	/	53,5
		462.035	101.321	297,3	1.N	sever	59,1	/	/	56,1
		462.035	101.321	300,3	2.N	sever	60,2	/	/	57,2
		462.035	101.321	303,3	3.N	sever	60,8	/	/	57,8
IM04	Vodnikov trg 5	462.018	101.320	294,9	P	sever	56,6	/	/	53,6
		462.018	101.320	297,9	1.N	sever	58,9	/	/	55,9
		462.018	101.320	300,9	2.N	sever	60,0	/	/	57,0

Ozn.	Naslov	D96/TM Y	D96/TM X	Višina	Etaža	Fasada	L _{dan}	L _{večer}	L _{noč}	L _{dvn}
		462.018	101.320	303,9	3.N	sever	60,6	/	/	57,6
IM05	Vodnikov trg 6	462.000	101.353	294,1	P	vzhod	55,4	/	/	52,4
		462.000	101.353	297,1	1.N	vzhod	59,6	/	/	56,6
		462.000	101.353	300,1	2.N	vzhod	62,5	/	/	59,5
IM06	Dolničarjeva ulica 4	461.999	101.384	294,2	P	vzhod	56,4	/	/	53,4
		461.999	101.384	297,2	1.N	vzhod	61,8	/	/	58,8
		461.999	101.384	300,2	2.N	vzhod	65,1	/	/	62,1
IM07	Petkovškovo nabr. 29	462.028	101.484	292,0	P	jug	38,9	/	/	35,9
		462.028	101.484	294,8	1.N	jug	41,1	/	/	38,0
IM08	Resljeva cesta 1	462.090	101.490	294,5	P	jug	41,1	/	/	38,1
		462.090	101.490	297,5	1.N	jug	43,7	/	/	40,7
		462.090	101.490	300,5	2.N	jug	47,9	/	/	44,9
		462.090	101.490	303,5	3.N	jug	50,1	/	/	47,1

Na celoletnem obdobju, ob upoštevanju 12 mesecev najbolj intenzivnih gradbenih del, bo pri najbližji stavbi z varovanimi prostori (Dolničarjeva ulica 4) kazalec dnevnega hrupa v višjih etažah presegal 65 dB(A), po oceni bo presežena mejna vrednost kazalca hrupa L_{dan}, ki ga povzroča gradbišče.

Prostorska porazdelitev hrupa na višini 4 m od tal za skupno obremenitev s hrupom v času gradnje za 12 mesecev najbolj intenzivnih gradbenih del za dnevno obdobje in kazalec L_{dvn} je prikazana na spodnjih slikah.



Slika 49: Prostorska porazdelitev hrupa v času gradnje, L_{dan}



Slika 50: Prostorska porazdelitev hrupa v času gradnje, L_{dvn}

5.6.1.6 Dodatni protihrupni ukrep v času gradnje

Po DGD projektni dokumentaciji /1/ je predvidena postavitve začasne gradbiščne protihrupne ograje v s skupni dolžini 150 m; na zahodni meji gradbišča je v dolžini 88 m predvidena višina ograje 4,0 m, na južni meji gradbišča je v dolžini 62 m do uvoza na gradbišče višina ograje 3,0 m. Lega v DGD predvidene protihrupne ograje je prikazana na naslednji sliki.



Slika 51: Lega predvidene gradbiščne protihrupne ograje, projekt DGD /1/

Glede na izračunane kazalce hrupa v času gradnje bo kljub temu mejna vrednost kazalca hrupa L_{dan} , ki ga povzroča gradbišče, po oceni presežena pri stavbi z varovanimi prostori Dolničarjeva ulica 4, zato bo potrebno izvesti dodatne protihrupne ukrepe.

Največje imisije kazalcev hrupa bodo v času izvedbe diafragme. Predvidena uporabljena gradbena mehanizacija sodi med novejšo z najnižjo zvočno močjo. Ker na viru hrupa več ni možnosti zmanjševanja emisije, je v tem poročilu predviden dodatni ukrep:

- V času izvedbe diafragme bo zaradi večje učinkovitosti potrebna prestavitve začasne gradbiščne protihrupne ograje na zahodni meji gradbišča v dolžini 48 m za 8 m proti vzhodu. Skupna dolžina protihrupne ograje se tako poveča za 16 m.
- Po izgradnji diafragme se lega začasne gradbiščne protihrupne ograje vzpostavi v prvotno stanje.

Protihrupna ograja mora dosegati zvočno izolirnost vsaj 25 dB in stopnjo absorpcije vsaj 8 dB.

Lega predvidene gradbiščne protihrupne ograje po prestavitvi za čas izvedbe diafragme je prikazana na naslednji sliki.



Slika 52: Lega predvidene gradbiščne protihrupne ograje po prestavitvi za čas izvedbe diafragme

5.6.1.7 Ocena obremenitve s hrupom v času izdelave diafragme z upoštevanjem dodatnega ukrepa

V spodnji tabeli podajamo izračunane kazalce hrupa v času izdelave diafragme, pri izračunu je upoštevan dodaten ukrep – prestavitev začasne gradbiščne protihrupne (PH) ograje na zahodni meji gradbišča.

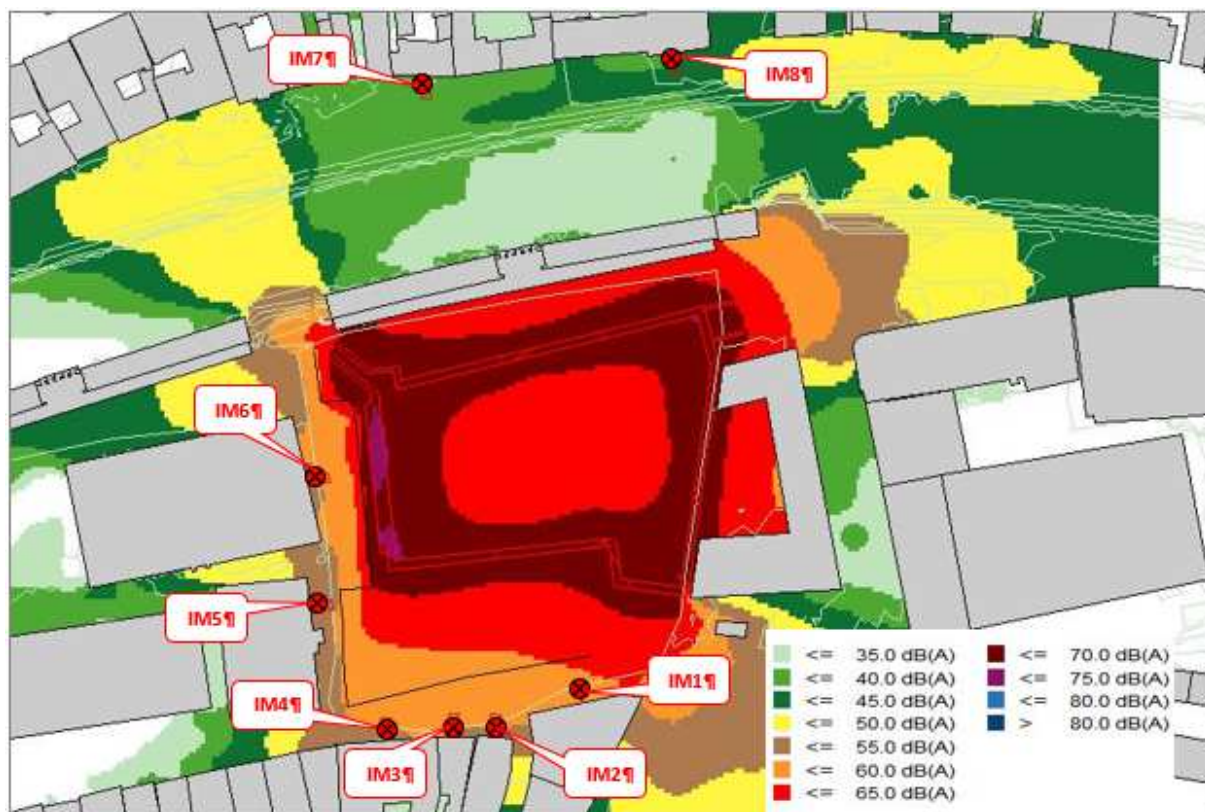
Tabela 45: Izračun kazalcev hrupa v času izdelave diafragme v dB(A), prestavitev PH ograje

Ozn.	Naslov	D96/TM Y	D96/TM X	Višina	Etaža	Fasada	L _{dan}	L _{dnv}	ΔL _{dan}	ΔL _{dnv}
IM01	Vodnikov trg 2	462.067	101.329	294,4	P	sever	54,9	51,9	0,0	0,0
		462.067	101.329	297,4	1.N	sever	57,8	54,8	0,0	0,0
		462.067	101.329	300,4	2.N	sever	58,5	55,5	0,0	0,0
		462.067	101.329	303,4	3.N	sever	58,7	55,7	0,0	0,0
IM02	Vodnikov trg 3	462.045	101.321	294,5	P	sever	52,3	49,3	0,0	0,0
		462.045	101.321	297,5	1.N	sever	55,3	52,3	0,0	0,0
		462.045	101.321	300,5	2.N	sever	56,7	53,7	0,0	0,0
		462.045	101.321	303,5	3.N	sever	57,2	54,2	0,0	0,0
IM03	Vodnikov trg 4	462.035	101.321	294,3	P	sever	52,1	49,0	0,0	0,0
		462.035	101.321	297,3	1.N	sever	55,1	52,1	0,0	0,0
		462.035	101.321	300,3	2.N	sever	56,4	53,4	0,0	0,0
		462.035	101.321	303,3	3.N	sever	57,0	54,0	0,0	0,0
IM04	Vodnikov trg 5	462.018	101.320	294,9	P	sever	51,8	48,8	-0,1	-0,1
		462.018	101.320	297,9	1.N	sever	54,8	51,8	-0,1	-0,1
		462.018	101.320	300,9	2.N	sever	56,0	53,0	-0,1	-0,1
		462.018	101.320	303,9	3.N	sever	56,6	53,6	-0,1	-0,1
IM05	Vodnikov trg 6	462.000	101.353	294,1	P	vzhod	48,0	45,0	-1,2	-1,2
		462.000	101.353	297,1	1.N	vzhod	53,1	50,1	-2,5	-2,5
		462.000	101.353	300,1	2.N	vzhod	55,5	52,5	-4,0	-4,0
IM06	Dolničarjeva ulica 4	461.999	101.384	294,2	P	vzhod	50,6	47,6	-0,2	-0,2
		461.999	101.384	297,2	1.N	vzhod	54,4	51,4	-4,0	-4,0
		461.999	101.384	300,2	2.N	vzhod	57,5	54,5	-5,1	-5,1

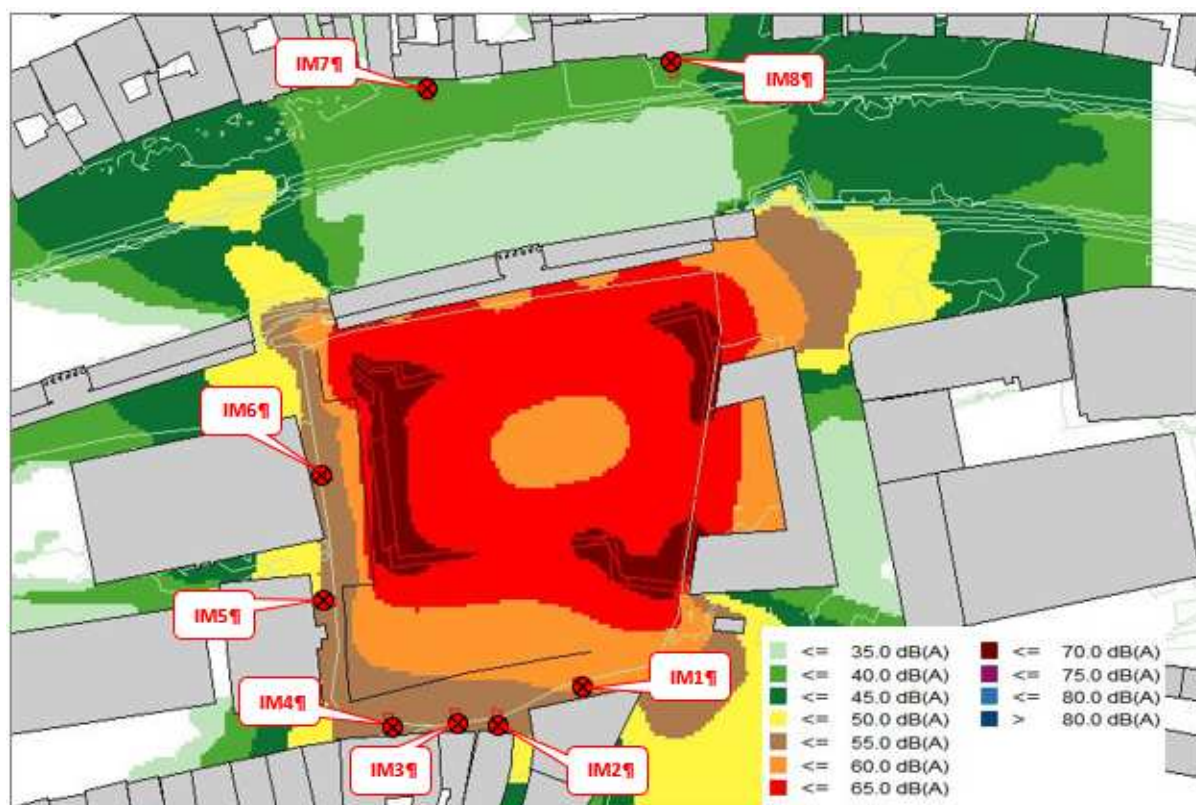
Ozn.	Naslov	D96/TM Y	D96/TM X	Višina	Etaža	Fasada	L _{dan}	L _{dn}	ΔL _{dan}	ΔL _{dn}
IM07	Petkovškovo nabr. 29	462.028	101.484	292,0	P	jug	35,6	32,5	0,0	0,0
		462.028	101.484	294,8	1.N	jug	37,5	34,5	0,0	0,0
IM08	Resljeva cesta 1	462.090	101.490	294,5	P	jug	37,4	34,3	0,0	0,0
		462.090	101.490	297,5	1.N	jug	40,1	37,1	0,0	0,0
		462.090	101.490	300,5	2.N	jug	44,3	41,3	0,0	0,0
		462.090	101.490	303,5	3.N	jug	46,3	43,3	0,0	0,0

Izvedba predlaganega dodatnega protihrupnega ukrepa bo najbolj učinkovita v času izvedbe diafragme, pri najbližji stavbi z varovanimi prostori (Dolničarjeva ulica 4) bo po oceni obremenitev s hrupom v povprečju manjša za več kot 5 dB(A).

Prostorska porazdelitev hrupa na višini 4 m od tal v času izvedbe diafragme za dnevno obdobje in kazalec L_{dn} je prikazana na spodnjih slikah, upoštevan je dodaten ukrep – prestavitev začasne gradbiščne protihrupne ograje na zahodni meji gradbišča.



Slika 53: Prostorska porazdelitev hrupa v času izvedbe diafragme, prestavitev PH ograje, L_{dan}



Slika 54: Prostorska porazdelitev hrupa v času izvedbe diafragme, prestavitve PH ograje, L_{dvn}

5.6.1.8 Ocena skupne obremenitve s hrupom v času gradnje z upoštevanjem ukrepa

V spodnji tabeli podajamo izračunane kazalce hrupa za skupnih 12 mesecev najbolj intenzivnega obdobja gradnje (rušitve, diafragma, izkop gradbene jame, gradnja objektov), pri izračunu je upoštevan dodaten ukrep – prestavitev začasne gradbiščne protihrupne ograje na zahodni meji gradbišča.

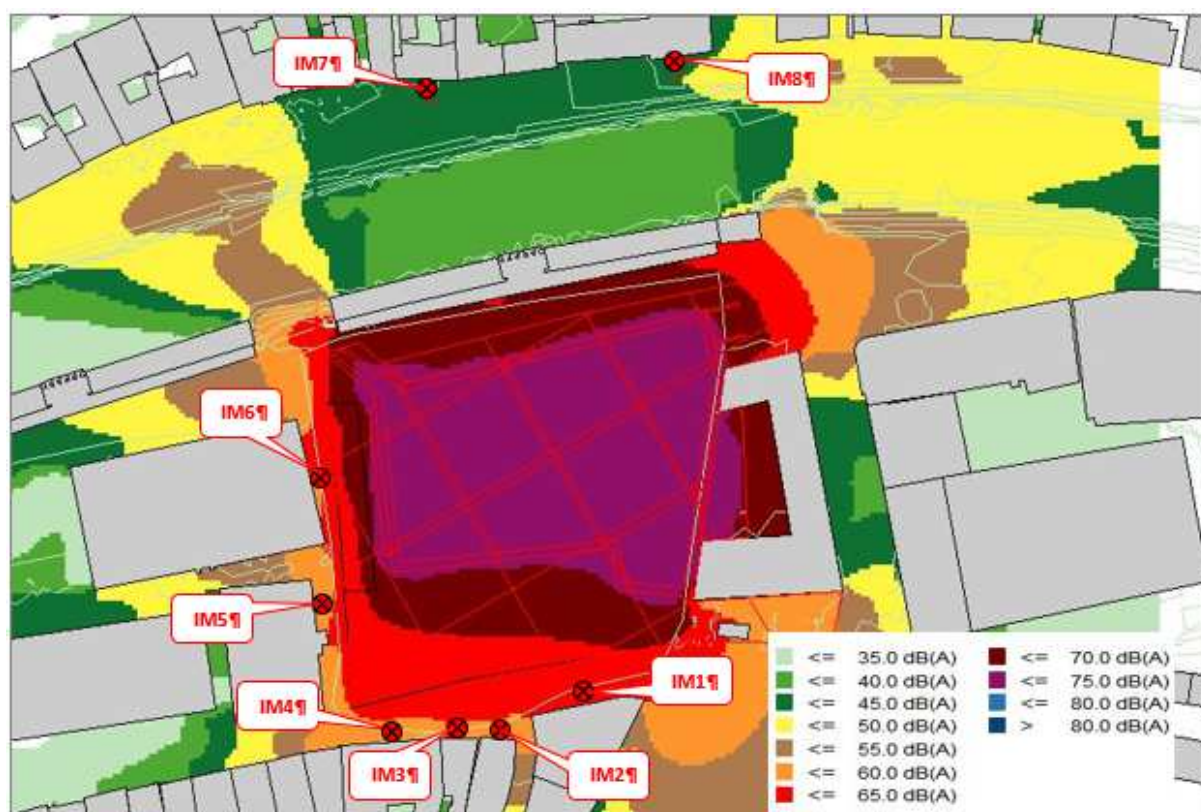
Tabela 46: Izračun kazalcev hrupa v času gradnje v dB(A), skupna obremenitev po prestavitvi PH ograje

Ozn.	Naslov	D96/TM Y	D96/TM X	Višina	Etaža	Fasada	L_{dan}	L_{dvn}	ΔL_{dan}	ΔL_{dvn}
IM01	Vodnikov trg 2	462.067	101.329	294,4	P	sever	58,6	55,6	0,0	0,0
		462.067	101.329	297,4	1.N	sever	61,2	58,2	0,0	0,0
		462.067	101.329	300,4	2.N	sever	62,1	59,1	0,0	0,0
		462.067	101.329	303,4	3.N	sever	62,4	59,4	0,0	0,0
IM02	Vodnikov trg 3	462.045	101.321	294,5	P	sever	56,6	53,6	0,0	0,0
		462.045	101.321	297,5	1.N	sever	59,2	56,2	0,0	0,0
		462.045	101.321	300,5	2.N	sever	60,4	57,4	0,0	0,0
		462.045	101.321	303,5	3.N	sever	61,0	58,0	0,0	0,0
IM03	Vodnikov trg 4	462.035	101.321	294,3	P	sever	56,5	53,5	0,0	0,0
		462.035	101.321	297,3	1.N	sever	59,1	56,1	0,0	0,0
		462.035	101.321	300,3	2.N	sever	60,2	57,2	0,0	0,0
		462.035	101.321	303,3	3.N	sever	60,8	57,8	0,0	0,0
IM04	Vodnikov trg 5	462.018	101.320	294,9	P	sever	56,6	53,6	0,0	0,0
		462.018	101.320	297,9	1.N	sever	58,9	55,9	0,0	0,0
		462.018	101.320	300,9	2.N	sever	60,0	57,0	0,0	0,0
		462.018	101.320	303,9	3.N	sever	60,6	57,6	0,0	0,0
IM05	Vodnikov trg 6	462.000	101.353	294,1	P	vzhod	55,1	52,1	-0,3	-0,3
		462.000	101.353	297,1	1.N	vzhod	58,8	55,7	-0,8	-0,8

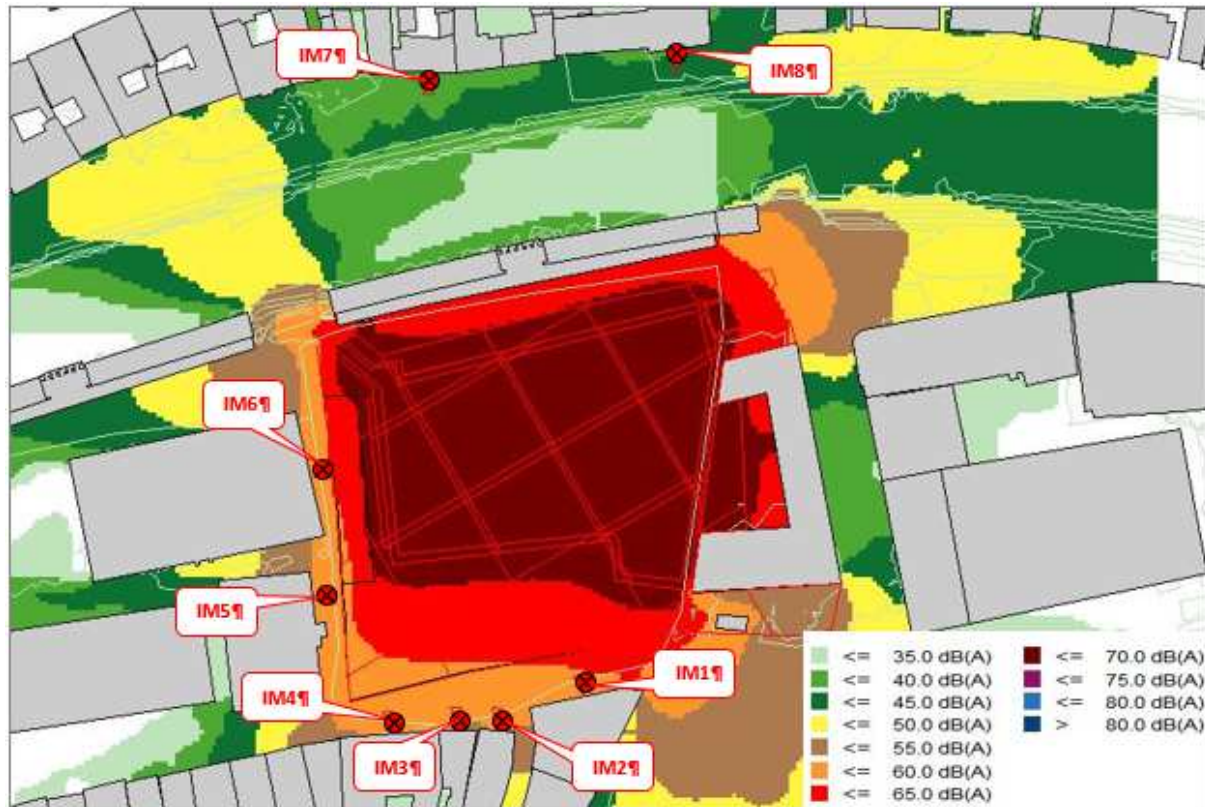
Ozn.	Naslov	D96/TM Y	D96/TM X	Višina	Etaža	Fasada	L _{dan}	L _{dnv}	ΔL _{dan}	ΔL _{dnv}
IM06	Dolničarjeva ulica 4	462.000	101.353	300,1	2.N	vzhod	60,9	57,9	-1,6	-1,6
		461.999	101.384	294,2	P	vzhod	56,3	53,3	0,0	0,0
		461.999	101.384	297,2	1.N	vzhod	60,4	57,3	-1,4	-1,4
IM07	Petkovškovo nabr. 29	461.999	101.384	300,2	2.N	vzhod	63,0	60,0	-2,1	-2,1
		462.028	101.484	292,0	P	jug	38,9	35,9	0,0	0,0
		462.028	101.484	294,8	1.N	jug	41,0	38,0	0,0	0,0
IM08	Resljeva cesta 1	462.090	101.490	294,5	P	jug	41,1	38,1	0,0	0,0
		462.090	101.490	297,5	1.N	jug	43,7	40,7	0,0	0,0
		462.090	101.490	300,5	2.N	jug	47,9	44,9	0,0	0,0
		462.090	101.490	303,5	3.N	jug	50,1	47,1	0,0	0,0

Na celoletnem obdobju bo ob upoštevanju dodatnega protihrupnega ukrepa pri najbližji stavbi z varovanimi prostori (Dolničarjeva ulica 4) kazalec dnevnega hrupa dosegal 63 dB(A), skupna obremenitev s hrupom med gradnjo bo manjša za vsaj 2 dB(A).

Prostorska porazdelitev hrupa na višini 4 m od tal za skupno obremenitev s hrupom v času gradnje za 12 mesecev najbolj intenzivnih gradbenih del za dnevno obdobje in kazalec L_{dnv} je prikazana na spodnjih slikah, upoštevana je prestavitev začasne gradbiščne protihrupne ograje na zahodni meji gradbišča.



Slika 55: Prostorska porazdelitev hrupa v času gradnje z upoštevanjem PH ukrepa, L_{dan}



Slika 56: Prostorska porazdelitev hrupa v času gradnje z upoštevanjem PH ukrepa, L_{dvn}

5.6.1.9 Vrednotenje kazalcev hrupa v času gradnje

Obremenitev okolja zaradi gradnje smo vrednotili glede mejne vrednosti podane v tabeli 6 Priloge 1 Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju. Za gradbišče so predpisane vrednosti 65/60/55/65 dB(A) za L_{dan} /Lvečer/Lnoč/ L_{dvn} . Meje vrednosti kazalcev hrupa in konične ravni hrupa za gradbišče niso odvisne od stopnje varstva pred hrupom

Rezultati modelnega izračuna kažejo, da pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori, ob upoštevanju prestavitve začasne protihrupne ograje v fazi izvedbe diafragme (dodaten ukrep), gradbišče kot vir hrupa ne bo presegalo predpisanih mejnih vrednostih kazalcev hrupa za gradbišče.

5.6.1.10 Ocena hrupa zaradi dodatnega transporta po javnem cestnem omrežju med gradnjo

Vpliv transporta in obratovanja gradbišča na povečanje skupne obremenitve s hrupom na lokalnem cestnem omrežju je ocenjen na podlagi primerjave povečanja emisije hrupa dovoznih cest brez ter z upoštevanjem dodatnega tovornega prometa za potrebe gradbišča.

Dovozi do gradbišča bodo iz južne ljubljanske obvoznice A1 potekali po:

- Kopitarjeva ulica,
- Predor pod gradom,
- Karlovški cesti,
- Dolenjski cesti.

Predvidene transportne poti so prikazane na naslednji sliki.



Slika 57: Transportne poti med gradnjo po lokalnem cestnem omrežju MOL

Gostota prometa na dovoznih cestah v obstoječem stanju je bila določena na podlagi podatkov števecv prometa MOL za leto 2019 na naslednjih lokacijah:

- Predor pod Gradom, STM 1062-210 (obe smeri),
- Dolenjska cesta, STM 1018-166 (Galjevica – Peruzzijska, smer proti JV),
- Dolenjska cesta, STM 1019-186 (Peruzzijska – Galjevica, smer proti SZ).

V obstoječem stanju za leto 2019 je bila povprečna dnevna gostota prometa na obravnavanih prometnicah naslednja:

- Predor pod gradom: 10.769 vozil/dan, od tega 362 vozil z maso nad 3,5 t,
- Dolenjska cesta: 22.483 vozil/dan, od tega 620 vozil z maso nad 3,5 t.

Ocenjene prometne obremenitve obravnavanih prometnic za obstoječe stanje so v spodnji tabeli, v tabeli so tudi podatki o dodatnem številu prevozov za potrebe gradbišča, ki se bo po javnem omrežju odvijal izključno v dnevnem obdobju.

Tabela 47: Promet v obstoječem stanju in gostota prevozov tovornih vozil za potrebe gradnje (število prevozov/dan), leto 2019

				Število dodatnih prev./dan med gradnjo, v obe smeri	
Cesta MOL	PLDP	Lahka	Težka	Povprečno	Največje
Predor pod Gradom	10.769	10.407	362	76	108
Dolenjska cesta	22.483	21.863	620	76	108

Vpliv transporta in obratovanja gradbišča na povečanje skupne obremenitve s hrupom je ocenjen na podlagi primerjave povečanja emisije hrupa dovoznih cest brez ter z upoštevanjem dodatnega tovornega prometa za potrebe gradbišča iz smeri južne ljubljanske obvoznice A1:

- Lokalna cesta Predor pod Gradom je v obstoječem stanju (leto 2019) obremenjena povprečno s 10.769 vozili dnevno, od tega 362 vozil z maso >3,5t. Med gradnjo se bo število težkih tovornih vozil po oceni povečalo povprečno za dodatnih 76 vozil dnevno, povečanje emisije hrupa cestnega prometa v dnevnem obdobju zaradi transporta za potrebe gradbišča bo zanemarljivo (za 0,4 dB(A)).
- Dolenjska cesta je v obstoječem stanju (leto 2019) obremenjena povprečno z 22.483 vozili dnevno, od tega 620 vozil z maso >3,5t. Med gradnjo se bo število težkih tovornih vozil po oceni povečalo povprečno za dodatnih 76 vozil dnevno, povečanje emisije hrupa cestnega prometa v dnevnem obdobju zaradi transporta za potrebe gradbišča bo zanemarljivo (za 0,2 dB(A)).

5.6.1.11 Celotna obremenitev s hrupom v času gradnje

Celotno obremenitev območja s hrupom v času gradnje bo posledica skupnega obratovanja cestnega prometa po lokalnem cestnem omrežju MOL in obratovanja gradbišča.

Celotna obremenitev s hrupom je pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori določena kot vsota kazalcev hrupa iz strateških kart MOL za ceste in računsko ocenjenih kazalcev hrupa zaradi obratovanja gradbišča. V izračunu so upoštevani kazalci hrupa v času gradnje za I. nadstropje, ki je geometrijsko najbližje nivoju strateškega kartiranja, kjer so podatki dani za višino 4,0 m od tal, upoštevana je lega premaknjene gradbiščne protihrupne ograje.

Gradbišče obratuje le v dnevnem obdobju, vrednosti kazalcev hrupa za celotno obremenitev v času gradnje in primerjava glede na obstoječo obremenitev so prikazane v spodnji tabeli.

Tabela 48: Celotna obremenitev s hrupom med gradnjo v dB(A)

Ozn.	Naslov	D96/TM Y	D96/TM X	Etaža	L _{dvn} Obstoječa	L _{dvn} Celotna	ΔL _{dvn}
IM01	Vodnikov trg 2	462.067	101.329	1.N	70,0	70,0	0,0
IM02	Vodnikov trg 3	462.045	101.321	1.N	60,0	61,5	1,5
IM03	Vodnikov trg 4	462.035	101.321	1.N	60,0	61,5	1,5
IM04	Vodnikov trg 5	462.018	101.320	1.N	60,0	61,4	1,4
IM05	Vodnikov trg 6	462.000	101.353	1.N	60,0	61,4	1,4
IM06	Dolničarjeva ulica 4	461.999	101.384	1.N	55,0	59,3	4,3
IM07	Petkovškovo nabr. 29	462.028	101.484	1.N	60,0	60,0	0,0
IM08	Resljeva cesta 1	462.090	101.490	1.N	70,0	70,0	0,0

Glede na obstoječe stanje se bo zaradi gradnje celotna obremenitev s hrupom najbolj povečala pri stavbi z varovanimi prostori Dolničarjeva ulica 4, celotna obremenitev okolja s hrupom pa se ne bo povečala pri stavbah, pri katerih je obremenitev s hrupom čezmerna že v obstoječem stanju (Vodnikov trg 2, Resljeva cesta 1).

Obstoječo obremenitev okolja s hrupom vrednotimo glede na 4. odstavek 9. člena Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju, ker je prevladujoč vir hrupa na obravnavanem območju linijski vir hrupa (lokalno cestno omrežje MOL). Glede na podatke o hrupni obremenjenosti iz strateških kart hrupa, območje posega in lokacijo objektov v območju posega ugotavljamo, da so posamezne stavbe z varovanimi prostori v obstoječem stanju čezmerno obremenjene s hrupom. Pri tem je potrebno izpostaviti, da se preobremenjenost pojavi predvsem na vzhodnih fasadah obravnavanih stavb neposredno ob Kopitarjevi ulici in Krekovem trgu (Vodnikov trg 2, Resljeva cesta1).

Pri tem poudarjamo, da strateške karte hrupa podajajo rezultate (poligoni izofon) izračunanih kazalcev hrupa v koraku 5 dB(A) in smo pri vrednotenju rezultatov privzeli zgornjo, višjo vrednost, zato da smo na "varni strani".

Celotna obremenitev okolja s hrupom v času gradnje kaže, da gradnja, ob upoštevanju predvidenih in dodatnih protihrupnih ukrepov, ne bo povzročila nedopustnih obremenitev. Celotno obremenitev smo vrednotili glede na naslednja dva kriterija iz 10. člena Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju – 1. in 2. odstavek:

- nov vir hrupa (gradbišče) ne sme povzročiti čezmerne obremenitve s hrupom na območju varstva pred hrupom, na katerem pred posegom novega vira v okolje celotna obremenitev območja varstva pred hrupom ni bila presežena, in
- nov vir hrupa (gradbišče) ne sme povečati celotne obremenitve s hrupom na območju varstva pred hrupom, na katerem je ta obremenitev pred posegom novega vira v okolje čezmerna.

Za vrednotenje je potrebno torej primerjati celotno obremenitev v času gradnje s celotno obremenitvijo v obstoječem stanju. Celotno obremenitev okolja zaradi gradnje smo vrednotili glede na mejne vrednosti v tabeli 6 Priloge 1 Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju. Za celotno obremenitev so predpisane mejne vrednosti $L_{noč}$ 59 dB(A) in L_{dvn} 69 dBA.

Primerjava pokaže, da celotna obremenitev s hrupom med gradnjo ne bo presežena pri nobeni obravnavani stavbi z varovanimi prostori ter da se celotna obremenitev okolja s hrupom ne bo povečala na območju, na katerem je ta obremenitev pred pričetkom gradnje v okolje čezmerna (Vodnikov trg 2, Resljeva cesta 1).

Na osnovi navedenega ugotavljamo, da gradnja, ob upoštevanju predvidenih in dodatnih protihrupnih ukrepov, ne bo povzročila čezmernih obremenitev okolja s hrupom.

5.6.1.12 Ocena vpliva

Vpliv gradbišča na obremenjenost s hrupom bo predvsem neposreden, omejen na območje gradbišča in ožjo okolico, začasen (v času trajanja gradnje) in reverzibilen. Ob upoštevanju predvidenih in dodatnih protihrupnih ukrepov gradnja ne bo povzročila čezmernih obremenitev okolja s hrupom. Posreden (daljinski) vpliv na obremenjenost območij ob javnih dovoznih cestah zaradi dodatnega tovornega transporta za potrebe gradnje bo zanemarljiv. Vpliv bo izražen v dnevnem času – v času obratovanja gradbišča, v večernem in nočnem času gradbišče ne bo obratovalo in vpliva ne bo. Kumulativnih vplivov in medsebojnega učinkovanja posameznih vplivov in njihovih posledic na obremenjenost s hrupom ne pričakujemo.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na obremenjenost okolja s hrupom v času gradnje ocenjujemo s **(3)** – nebitven vpliv, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov.

5.6.1.13 Vpliv hrupa gradnje objektov 4 in 5 (GJI)

Obremenitev s hrupom v okviru izvajanja gradbenih del za prestavitve in dograditve gospodarske javne infrastrukture za objekta 4 in 5 (prestavitve fekalne in meteorne kanalizacije), katerih gradbišče se nahaja najbližje bivalnim objektom in ki imata med objekti GJI 4–9 največjo površino gradbišča, je ocenjena na podlagi predvidenega scenarija in terminskega plana gradnje ter ocene števila in vrst strojev tekom gradnje. Zvočne moči naprav in delovna intermentenca so prikazane v spodnji tabeli.

Tabela 49: Zvočne moči naprav in delovna intermentenca, gradnja objektov 4 in 5

Vrsta stroja	Zvočna moč vira na napravo L_{WA} v dB(A)	Število naprav	Časovni delež intenzivnega dela v eni uri (%)	Korigirana zvočna moč vira na napravo L'_{WA} v dB(A)
prestavitve in dograditve GJI 4-5				
tovorno vozilo	90	2	75	88,8
bager za izkop	90	2	75	88,8
vibrovaljar	95	1	10	85,0
asfalter – finiše	100	1	10	90,0
rezalka asfalta	110	1	5	97,0

Vsi ti stroji skupaj predstavljajo skupno zvočno moč $L_w = 100$ dBA. Emisijo točkovnega vira hrupa smo preračunali v ploskovni vir na območje posega. Stroji, razporejeni na površini posameznega povprečnega gradbišča, upoštevajoč intermentenco del na celoletni ravni na osnovi ocenjenih efektivnih ur posamezne delovne faze po enačbi:

$$L_{ws} = L_{wv} - 10\log(S/S_0)$$

pri čemer je L_{wv} skupna zvočna moč, S površina gradbišča in S_0 1 m². Skupna površina gradbišča je 715 m², v modelnem izračunu smo tako površine gradbišča ponazorili kot ploskovni vir z ocenjeno zvočno močjo $L_{ws} = 71$ dBA/m².

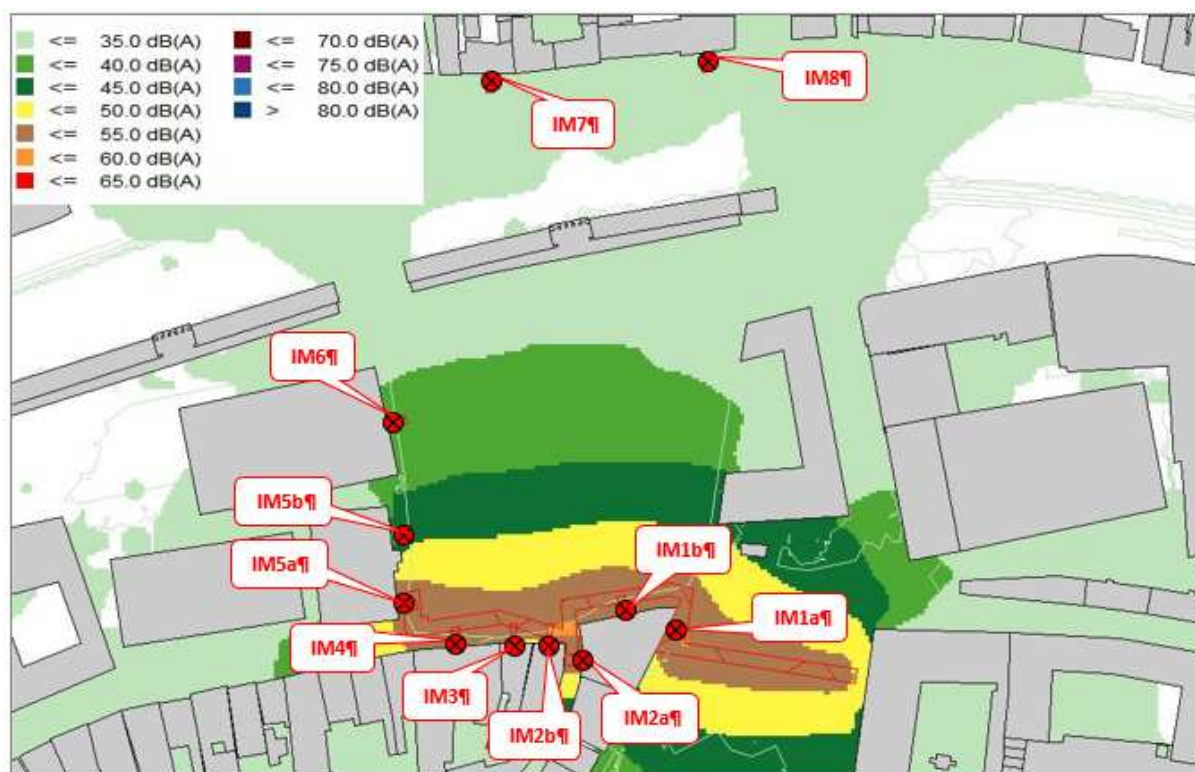
Izračun kazalcev hrupa v času gradnje je bil izveden za povprečno dnevno obremenitev s hrupom na 11 lokacijah pri 8 najbližjih stavbah z varovanimi prostori v višini vseh bivalnih etaž, rezultati so prikazani v spodnji tabeli.

Tabela 50: Izračun kazalcev hrupa v času gradnje za prestavitev in dograditev GJI – objekta 4 in 5 v dB(A)

Ozn.	Naslov	D96/TM Y	D96/TM X	Višina (m)	Etaža	Fasada	L _{dan}	L _{večer}	L _{noč}	L _{dvn}
prestavitev in dograditev GJI 4–5										
IM01a	Vodnikov trg 2	462.080	101.325	294,9	P	vzhod	56,7	/	/	53,7
		462.080	101.325	297,9	1.N	vzhod	53,0	/	/	50,0
		462.080	101.325	300,9	2.N	vzhod	50,5	/	/	47,5
		462.080	101.325	303,9	3.N	vzhod	48,7	/	/	45,7
IM01b	Vodnikov trg 2	462.067	101.329	294,4	P	sever	52,1	/	/	49,0
		462.067	101.329	297,4	1.N	sever	50,5	/	/	47,5
		462.067	101.329	300,4	2.N	sever	49,0	/	/	46,0
		462.067	101.329	303,4	3.N	sever	47,7	/	/	44,7
IM02a	Vodnikov trg 3	462.051	101.318	294,9	P	vzhod	57,3	/	/	54,3
		462.051	101.318	297,9	1.N	vzhod	52,8	/	/	49,8
		462.051	101.318	300,9	2.N	vzhod	50,5	/	/	47,5
		462.051	101.318	303,9	3.N	vzhod	48,7	/	/	45,7
IM02b	Vodnikov trg 3	462.045	101.321	294,5	P	sever	54,3	/	/	51,3
		462.045	101.321	297,5	1.N	sever	52,3	/	/	49,3
		462.045	101.321	300,5	2.N	sever	50,7	/	/	47,7
		462.045	101.321	303,5	3.N	sever	49,5	/	/	46,4
IM03	Vodnikov trg 4	462.035	101.321	294,3	P	sever	51,5	/	/	48,5
		462.035	101.321	297,3	1.N	sever	50,7	/	/	47,7
		462.035	101.321	300,3	2.N	sever	49,6	/	/	46,5
		462.035	101.321	303,3	3.N	sever	48,5	/	/	45,5
IM04	Vodnikov trg 5	462.018	101.320	294,9	P	sever	51,4	/	/	48,4
		462.018	101.320	297,9	1.N	sever	50,4	/	/	47,3
		462.018	101.320	300,9	2.N	sever	49,1	/	/	46,1
		462.018	101.320	303,9	3.N	sever	47,9	/	/	44,9
IM05a	Vodnikov trg 6	462.002	101.331	294,5	P	jug	52,8	/	/	49,8
		462.002	101.331	297,5	1.N	jug	50,8	/	/	47,8
		462.002	101.331	300,5	2.N	jug	49,2	/	/	46,2
IM05b	Vodnikov trg 6	462.000	101.353	294,1	P	vzhod	37,7	/	/	34,7
		462.000	101.353	297,1	1.N	vzhod	40,0	/	/	37,0
		462.000	101.353	300,1	2.N	vzhod	41,1	/	/	38,1
IM06	Dolničarjeva ulica 4	461.999	101.384	294,2	P	vzhod	33,4	/	/	30,4

Ozn.	Naslov	D96/TM Y	D96/TM X	Višina (m)	Etaža	Fasada	L _{dan}	L _{večer}	L _{noč}	L _{dvn}
		461.999	101.384	297,2	1.N	vzhod	35,3	/	/	32,3
		461.999	101.384	300,2	2.N	vzhod	36,6	/	/	33,6
IM07	Petkovškovo nabr. 29	462.028	101.484	292,0	P	jug	15,6	/	/	12,6
		462.028	101.484	294,8	1.N	jug	18,7	/	/	15,7
IM08	Resljeva cesta 1	462.090	101.490	294,5	P	jug	17,4	/	/	14,4
		462.090	101.490	297,5	1.N	jug	21,3	/	/	18,3
		462.090	101.490	300,5	2.N	jug	25,7	/	/	22,7
		462.090	101.490	303,5	3.N	jug	27,0	/	/	24,0
Mejne vrednosti kazalcev hrupa – gradbišče							65	60	55	65

Prostorska porazdelitev hrupa na višini 4 m od tal za skupno obremenitev s hrupom v času gradnje za prestavitev in dograditev GJI 4–5 za dnevno obdobje je prikazana na spodnji sliki.



Slika 58: Prostorska porazdelitev hrupa v času gradnje na območju GJI 4–5

Obremenitev okolja zaradi gradnje smo vrednotili glede mejne vrednosti podane v tabeli 6 Priloge 1 Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju. Za gradbišče so predpisane vrednosti 65/60/55/65 dB(A) za L_{dan}/L_{večer}/L_{noč}/L_{dvn}. Meje vrednosti kazalcev hrupa in konične ravni hrupa za gradbišče niso odvisne od stopnje varstva pred hrupom

Rezultati modelnega izračuna kažejo, da pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori gradbišče za prestavitev in dograditev GJI oz. objektov 4 in 5 kot vir hrupa ne bo presegalo predpisanih mejnih vrednosti kazalcev hrupa za gradbišče.

5.6.2 Obratovanje

5.6.2.1 Viri emisij hrupa v času obratovanja

V času obratovanja bo osrednja ljubljanska tržnica manj pomemben vir hrupa, bistvenih sprememb glede na obstoječe stanje se ne predvideva. Emisije hrupa v času obratovanja bodo predvsem posledica obratovanja hladilnih in prezračevalnih naprav za potrebe klimatizacije objekta Mahrova hiša ter odvod odpadnega zraka in odvod dima in toplote (ODT) v primeru požara iz podzemne parkirne hiše, ki pa bodo vsi locirani na strehi novega prizidka k Marhovi hiši in v največji možni oddaljenosti od stavb z varovanimi prostori južno in zahodno od območja posega.

Dizelski električni agregat (DEA), ki bo deloval le v primeru izpada napajanja iz javnega električnega omrežja, bo nameščen v posebnem prostoru v kletni etaži in bo predvidoma obratoval manj kot 150 ur/leto (nova transformatorska postaja bo vzankana v srednjenapetostno omrežje, zato ni pričakovati pogostih izpadov napajanja iz javnega omrežja). DEA ocenjujemo kot nepomemben vir hrupa.

Obseg predvidenega prometa na območju posega, povezanega z obratovanjem tržnice, ne bo imel bistvenega vpliva na obremenjenost okolja s hrupom, saj bo nova parkirna hiša v celoti v podzemni izvedbi. Predviden uvoz-izvoz v podzemno garažo bo na vzhodni strani območja posega, neposredno iz Kopitarjeve ulice in ga ocenjujemo kot nepomemben vir hrupa. Z izgradnjo podzemne parkirne hiše, ki bo v 1. kletni etaži namenjena tudi dostavi za tržnico in zbiranju ter odvozu odpadkov, se bo promet dostavnih vozil in vozil za odvoz odpadkov umaknil z odprtih površin tržnice, kar predstavlja izboljšanje glede na obstoječe stanje.

Podatki o virih emisij hrupa, ki so uporabljeni v računskem modelu obremenitve s hrupom, so povzeti po projektni dokumentaciji DGD /1/, in so prikazani v naslednji tabeli. Vsi obravnavani viri bodo locirani na strehi novega prizidka k Mohrovi hiši. Parkirna hiša bo v celoti v podzemni izvedbi in v računski oceni obremenitve s hrupom ni upoštevana.

Tabela 51: Viri emisij hrupa v času obratovanja

Zap. št.	Naprava	D96/TM koordinate		Zvočna moč L _w (dB(A))	Obratovanje (ur) dan/večer/noč
		Y	X		
1	Hladilni agregat za hladilnice – zajem in izpih zraka skozi strešno rešetko / odprtino	462.093,6948	101.407,2526	88	12/4/8
2	Hladilni agregat – zajem in izpih zraka skozi strešno rešetko / odprtino	462.088,3014	101.406,4837	88	12/4/8
3	Klimat konferenčne dvorane – zajem in izpih zraka skozi strešno rešetko	462.085,1346	101.365,1696	55	12/0/0
4	Klimat kulinarična tržnica (1N) – zajem in izpih zraka skozi strešno rešetko	462.084,7242	101.360,6841	66	12/0/0
5	Klimat pisarne – zajem in izpih zraka skozi strešno rešetko	462.083,5765	101.365,4802	65	12/0/0
6	Odvod odpadnega zraka in odvod dima in toplote (ODT) – 2x ventilator	462.094,6276	101.366,4167	2 x 67	3/1/0

5.6.2.2 Ocena kazalcev hrupa v času obratovanja

Obremenitev s hrupom je bila določena računsko po zahtevah standarda SIST ISO 9613-2 za industrijske vire hrupa. Izračun kazalcev hrupa je izveden v skladu z Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju, pri čemer je vrednost kazalcev hrupa določena za vsa dnevna, večerna in nočna obdobja vseh koledarskih dni posameznega leta.

Območje obravnave obsega območje velikosti 320 m x 230 m ali v D96/TM koordinatah med točko (461.880, 101.280) na jugozahodu in točko (462.200, 101.510) na severovzhodu. Območje obremenitve je vrednoteno s kazalci hrupa L_{dan} , $L_{večer}$, $L_{noč}$ in L_{dvn} v skladu z določili Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa na celoletno obdobje.

V skladu z 11. členom Pravilnika o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (UL RS, št. 106/02, 50/05, 49/06, 17/11-ZTŽPUS-1) in 7. členom Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju so bile v računski oceni zajete stavbe z varovanimi prostori, ki so najbližje predmetnemu viru ocenjevanja ter s tem najbolj izpostavljene virom hrupa (opis imisijskih računskih mest ocenjevanja hrupa je v poglavju 4.4.5).

Tabela 52: Izračun kazalcev hrupa v času obratovanja

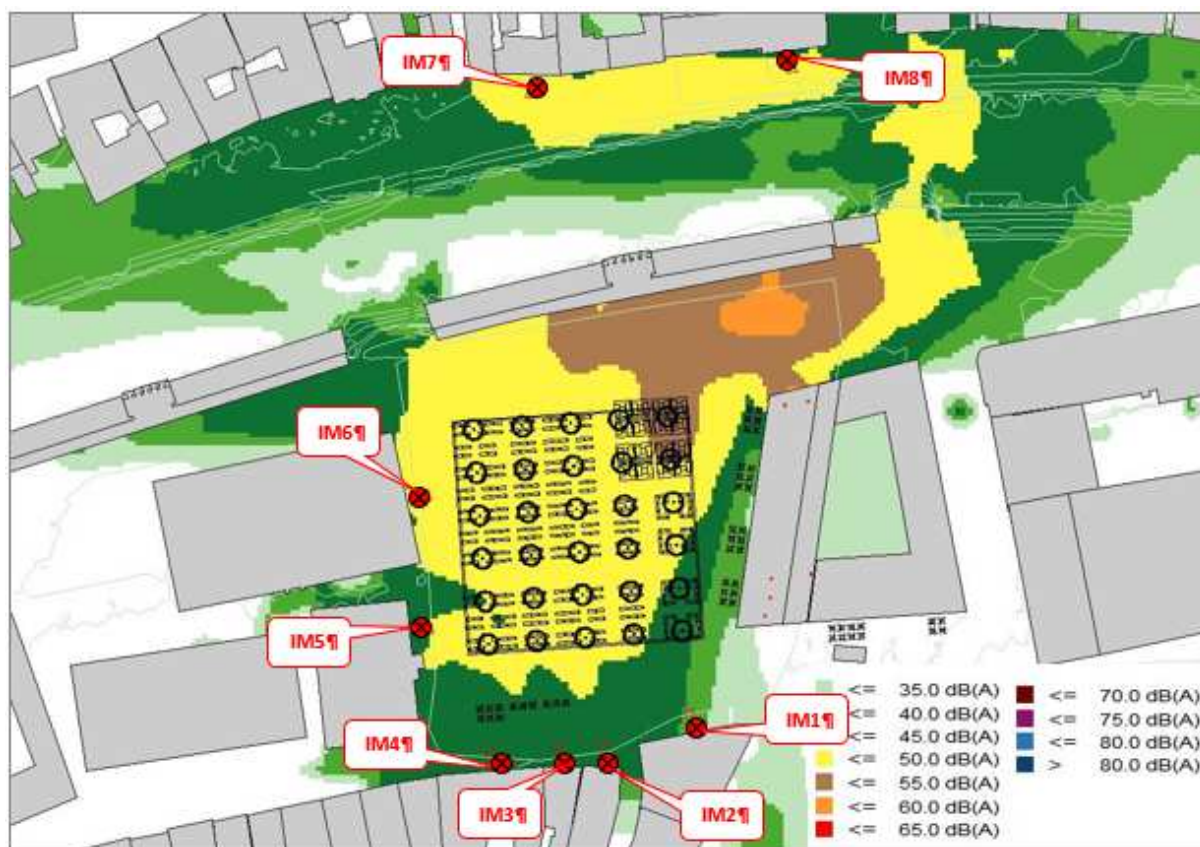
Ozn.	Naslov	D96/TM Y	D96/TM X	Višina m	Etaža	Fasada	L_{dan}	$L_{večer}$	$L_{noč}$	L_{dvn}
IM01	Vodnikov trg 2	462.067	101.329	294,4	P	sever	36,5	35,9	35,9	42,4
		462.067	101.329	297,4	1.N	sever	39,0	38,5	38,5	45,0
		462.067	101.329	300,4	2.N	sever	40,8	40,5	40,5	46,9
		462.067	101.329	303,4	3.N	sever	43,1	42,9	42,9	49,4
IM02	Vodnikov trg 3	462.045	101.321	294,5	P	sever	41,9	41,9	41,9	48,3
		462.045	101.321	297,5	1.N	sever	42,6	42,6	42,6	49,0
		462.045	101.321	300,5	2.N	sever	43,1	43,1	43,1	49,5
		462.045	101.321	303,5	3.N	sever	44,5	44,5	44,5	50,9
IM03	Vodnikov trg 4	462.035	101.321	294,3	P	sever	41,6	41,6	41,6	48,0
		462.035	101.321	297,3	1.N	sever	42,4	42,4	42,4	48,8
		462.035	101.321	300,3	2.N	sever	43,6	43,6	43,6	50,0
		462.035	101.321	303,3	3.N	sever	44,5	44,5	44,5	50,9
IM04	Vodnikov trg 5	462.018	101.320	294,9	P	sever	42,9	42,9	42,9	49,3
		462.018	101.320	297,9	1.N	sever	43,6	43,6	43,6	49,9
		462.018	101.320	300,9	2.N	sever	44,4	44,4	44,4	50,8
		462.018	101.320	303,9	3.N	sever	45,0	45,0	45,0	51,4
IM05	Vodnikov trg 6	462.000	101.353	294,1	P	vzhod	42,8	42,8	42,8	49,2
		462.000	101.353	297,1	1.N	vzhod	43,5	43,5	43,5	49,9
		462.000	101.353	300,1	2.N	vzhod	44,3	44,3	44,3	50,7
IM06	Dolničarjeva ulica 4	461.999	101.384	294,2	P	vzhod	44,2	44,2	44,2	50,6
		461.999	101.384	297,2	1.N	vzhod	44,9	44,9	44,9	51,3
		461.999	101.384	300,2	2.N	vzhod	45,3	45,3	45,3	51,7
IM07	Petkovškovo nabr. 29	462.028	101.484	292,0	P	jug	44,4	44,4	44,4	50,8
		462.028	101.484	294,8	1.N	jug	44,9	44,9	44,9	51,3
IM08	Resljeva cesta 1	462.090	101.490	294,5	P	jug	44,3	44,3	44,3	50,7
		462.090	101.490	297,5	1.N	jug	44,2	44,2	44,2	50,6
		462.090	101.490	300,5	2.N	jug	44,2	44,2	44,2	50,6
		462.090	101.490	303,5	3.N	jug	44,2	44,2	44,2	50,6

Obremenitev s hrupom v času obratovanja bo največja pri najbližji stavbi z varovanimi prostori (Dolničarjeva ulica 4), kjer bo povprečna obremenitev s hrupom v vseh obdobjih dneva dosegala 45 dB(A).

Prikaz prostorske porazdelitve hrupa v dnevnem, večernem, nočnem in celodnevem obdobju v času obratovanja je na slikah v nadaljevanju, karte hrupa so izdelane na višini 4,0 m od tal. Hrup je vrednoten z barvno lestvico izofon. Poligoni izofon so izdelani s korakom 5 dB(A), raster interpolacije 5 m, območje od 30 do 110 dB(A).



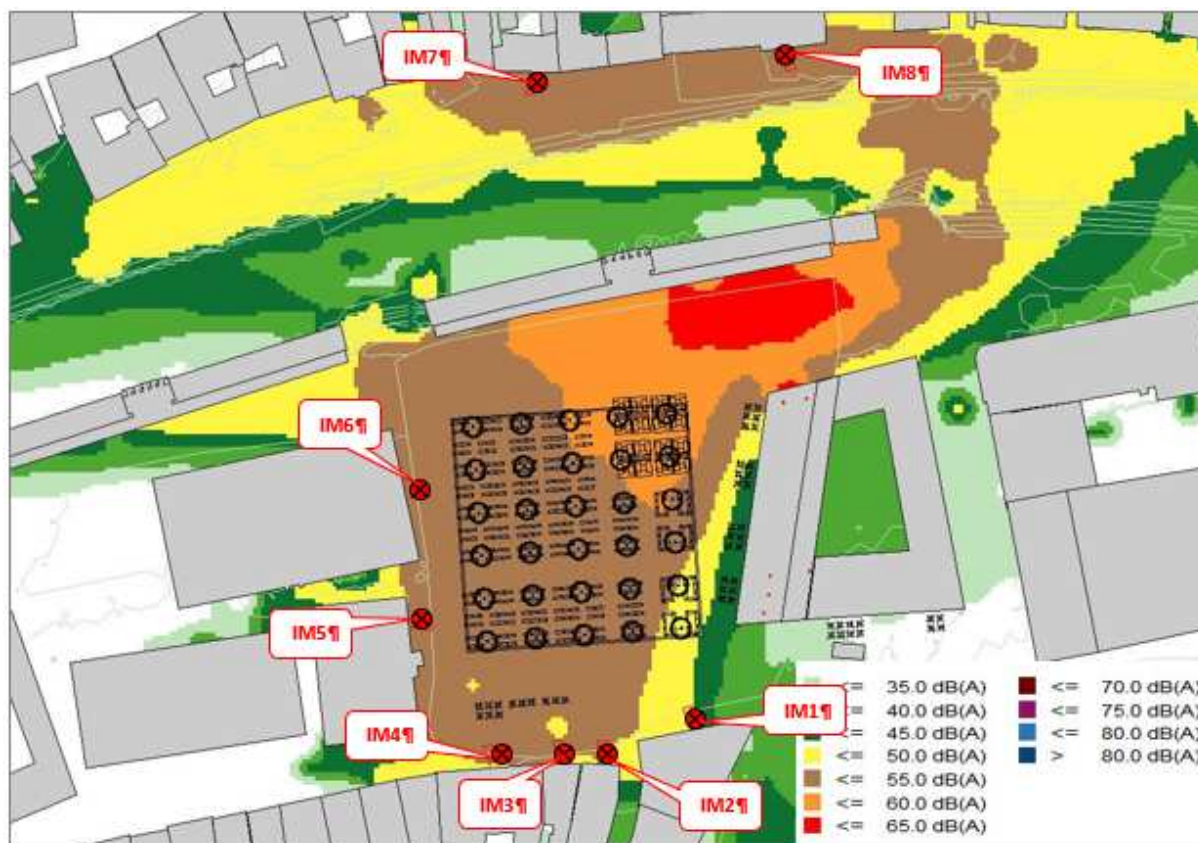
Slika 59: Karta hrupa v času obratovanja, L_{dan}, h = 4,0 m od tal



Slika 60: Karta hrupa v času obratovanja, L_{večer}, h = 4,0 m od tal



Slika 61: Karta hrupa v času obratovanja, Lnoč, $h = 4,0$ m od tal



Slika 62: Karta hrupa v času obratovanja, Ldvn, $h = 4,0$ m od tal

5.6.2.3 Vrednotenje kazalcev hrupa v času obratovanja

Obremenitev okolja v času obratovanja smo vrednotili glede na mejne vrednosti v tabeli 4 Priloge 1 Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju. Za obratovanje industrijskih naprav so predpisane mejne vrednosti za območje s III. stopnjo varstva pred hrupom 58/53/48/58 dB(A) za L_{dan}/L_{večer}/L_{noč}/L_{dvn}.

Rezultati modelnega izračuna kažejo, da pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori obratovanje virov hrupa na območju posega ne bo presegalo mejnih vrednosti kazalcev hrupa, ki ga povzroča obrat ali naprava za območje s III. stopnjo varstva pred hrupom.

5.6.2.4 Ocena celotne obremenitve okolja s hrupom v času obratovanja

Celotna obremenitev območja s hrupom v času obratovanja je posledica skupnega obratovanja cestnega prometa po lokalnem cestnem omrežju MOL in obratovanja naprav na območju posega.

Celotna obremenitev s hrupom je pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori določena kot vsota kazalcev hrupa iz strateških kart MOL za ceste in računsko ocenjenih kazalcev hrupa zaradi obratovanja naprav na območju posega. V izračunu so upoštevani kazalci hrupa za I. nadstropje, ki je geometrijsko najbližje nivoju strateškega kartiranja, kjer so podatki dani za višino 4,0 m od tal.

Vrednosti kazalcev hrupa za celotno obremenitev v času obratovanja in primerjava glede na obstoječo obremenitev so prikazane v naslednji tabeli.

Tabela 53: Obremenjenost stavb s hrupom v času obratovanja – celotna obremenitev

Ozn.	Naslov	D96/TM Y	D96/TM X	Etaža	Obstoječa		Celotna		Razlika	
					L _{noč}	L _{dvn}	L _{noč}	L _{dvn}	ΔL _{noč}	ΔL _{dvn}
IM01	Vodnikov trg 2	462.067	101.329	1.N	60,0	70,0	60,0	70,0	0,0	0,0
IM02	Vodnikov trg 3	462.045	101.321	1.N	50,0	60,0	50,7	60,3	0,7	0,3
IM03	Vodnikov trg 4	462.035	101.321	1.N	50,0	60,0	50,7	60,3	0,7	0,3
IM04	Vodnikov trg 5	462.018	101.320	1.N	50,0	60,0	50,9	60,4	0,9	0,4
IM05	Vodnikov trg 6	462.000	101.353	1.N	50,0	60,0	50,9	60,4	0,9	0,4
IM06	Dolničarjeva ulica 4	461.999	101.384	1.N	45,0	55,0	48,0	56,6	3,0	1,6
IM07	Petkovškovo nabr. 29	462.028	101.484	1.N	50,0	60,0	51,2	60,5	1,2	0,5
IM08	Resljeva cesta 1	462.090	101.490	1.N	60,0	70,0	60,0	70,0	0,0	0,0

Glede na obstoječe stanje se bo zaradi obratovanja novih virov emisij hrupa celotna obremenitev s hrupom najbolj povečala pri stavbi z varovanimi prostori Dolničarjeva ulica 4, celotna obremenitev okolja s hrupom pa se ne bo povečala pri stavbah, pri katerih je obremenitev s hrupom čezmerna že v obstoječem stanju (Vodnikov trg 2, Resljeva cesta 1).

5.6.2.5 Vrednotenje kazalcev hrupa celotne obremenitve v času obratovanja

Obstoječo obremenitev okolja s hrupom vrednotimo glede na 4. odstavek 9. člena Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju, ker je prevladujoč vir hrupa na obravnavanem območju linijski vir hrupa (lokalno cestno omrežje MOL). Glede na podatke o hrupni obremenjenosti iz strateških kart hrupa, območje posega in lokacijo objektov v območju posega ugotavljamo, da so posamezne stavbe z varovanimi prostori v obstoječem stanju čezmerno obremenjene s hrupom. Pri tem je potrebno izpostaviti, da se preobremenjenost pojavlja predvsem na vzhodnih fasadah obravnavanih stavb neposredno ob Kopitarjevi ulici in Krekovem trgu (Vodnikov trg 2, Resljeva cesta 1).

Pri tem poudarjamo, da strateške karte hrupa podajajo rezultate (poligoni izofon) izračunanih kazalcev hrupa v koraku 5 dB(A) in smo pri vrednotenju rezultatov privzeli zgornjo, višjo vrednost, zato da smo na "varni strani".

Celotna obremenitev okolja s hrupom v času obratovanja kaže, da obratovanje naprav na območju posega ne bo povzročila nedopustnih obremenitev s hrupom. Celotno obremenitev smo vrednotili glede na naslednja dva kriterija iz 10. člena Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju – 1. in 2. odstavek:

- nov vir hrupa ne sme povzročiti čezmerne obremenitve s hrupom na območju varstva pred hrupom, na katerem pred posegom novega vira v okolje celotna obremenitev območja varstva pred hrupom ni bila presežena, in
- nov vir hrupa ne sme povečati celotne obremenitve s hrupom na območju varstva pred hrupom, na katerem je ta obremenitev pred posegom novega vira v okolje čezmerna.

Za vrednotenje je potrebno torej primerjati celotno obremenitev v času obratovanja s celotno obremenitvijo v obstoječem stanju. Primerjava pokaže, da celotna obremenitev s hrupom med obratovanjem ne bo presežena pri nobeni obravnavani stavbi z varovanimi prostori in da se celotna obremenitev okolja s hrupom ne bo povečala na območju, na katerem je ta obremenitev v obstoječem stanju čezmerna (Vodnikov trg 2, Resljeva cesta 1). Na osnovi navedenega ugotavljamo, da obratovanje virov hrupa na območju posega ne bo povzročilo čezmerne obremenitve okolja s hrupom.

5.6.2.6 Ocena vpliva

Neposredni negativni vpliv na obremenjenost ožje okolice lokacije posega s hrupom v času obratovanja bo zelo majhen. Posrednega (daljinskega) vpliva na obremenjenost okolice javnih cest v širši okolici ne bo. Vpliv bo najbolj izražen v dnevnem času – v času obratovanja tržnice, v ostalih obdobjih dneva pa vpliv ocenjujemo kot zanemarljiv. V okolici lokacije posega se nahaja zelo malo stavb s stanovanjskimi oz. bivalnimi prostori. Kumulativnih vplivov in medsebojnega učinkovanja posameznih vplivov obravnavanega posega in njihovih posledic na obremenjenost s hrupom ne pričakujemo.

Na podlagi modelnega izračuna, glede na položaj sosednjih stavb z varovanimi prostori in lokacije virov emisij hrupa na območju posega, ocenjujemo, da dodatni ukrepi za zmanjšanje emisij hrupa v okolje v času obratovanja niso potrebni.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na obremenjenost okolja s hrupom v času obratovanja ocenjujemo s **(4)** – nebiten vpliv.

5.6.3 Opustitev posega in po njej

Opustitev posega in odstranitev objektov, ki so predmet posega, ni predvidena in ni verjetna (glej opozorila – poglavje 10.1.3). Emisije hrupa, povezanega z morebitnim prenehanjem obratovanja (npr. odvoz opreme z lokacije), bi bile nepomembne oz. zanemarljive, bi pa v primeru prenehanja obratovanja oz. uporabe objektov prenehale delovati tudi vse naprave, ki bodo v času obratovanja povzročale hrup.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na obremenjenost okolja s hrupom v času opustitve posega in po njej ocenjujemo s **(5+)** – pozitiven vpliv.

5.7 VPLIVI NA OBREMENJENOST Z VIBRACIJAMI

5.7.1 Gradnja

Viri vibracij v času gradnje bodo nekatera dela na gradbišču, predvsem rušitvena dela, izvedba varovanja gradbene jame, utrjevanje podlage z večjimi valjarji ipd., ter tovorni promet na območju gradbišča in na javnih dovoznih cestah do gradbišča. Tovorni promet bo prisoten ves čas trajanja gradnje, medtem ko se bodo dela, ki bodo največji vir vibracij, izvajala le občasno in pa v krajših časovnih obdobjih v času trajanja gradnje. V večernem in nočnem času gradbišče ne bo obratovalo, prav tako ne bo potekal tovorni promet za potrebe gradbišča.

Širjenja vibracij, ki bodo posledica gradnje, ni mogoče vnaprej natančneje napovedati, saj sta hitrost širjenja vibracij in dušenje na poti do posameznih objektov odvisna od številnih faktorjev, tudi takšnih,

ki jih brez predhodnih preiskav ni mogoče natančneje določiti. Med drugim je širjenje vibracij odvisno od vrst gradbenih del in tehnik, intenzitete del, geološke sestave tal, razdalje od vira vibracij do sosednjih objektov ipd. Slovenski pravni red nima predpisov, ki bi urejali širjenje vibracij v okolje pri izvajanju gradbenih del. Vibracije so pomembne predvsem z vidika vpliva na objekte v bližnji okolici gradbišča, pri katerih lahko pride do poškodb, in z vidika vpliva na bivalne kakovosti stavb v neposredni okolici oz. vpliva na zdravje ljudi, če so daljši čas izpostavljeni vibracijam.

Obseg obravnavanega posega je manjši od prvotno predvidenega. Sedanji projekt upošteva večje odmike od najbližjih stavb, ki so varovane kot kulturni spomeniki in so zaradi stanja in starosti za vibracije še posebej občutljive.

Odmiki od nekaterih sosednjih stavb – enot kulturne dediščine oz. spomenikov so v sedanjem projektu večji. V bližini in v vplivnem območju predvidene gradnje se nahaja tudi več stavb – enot kulturne dediščine oz. spomenikov, za katere je bila po naročilu Javnega zavoda Republike Slovenije za varstvo kulturne dediščine – Restavratorskega centra izdelana analiza vplivov gradnje podzemne garaže v odvisnosti od razdalje/odmika garaže od sosednjih spomenikov državnega pomena (ELEA iC d.o.o., julij 2018 in novelacija januar 2019) /43//44/. Zahodno od lokacije posega se nahajajo spomenik lokalnega pomena Ljubljana – Palača Semenišče (EŠD 391) (*v nadaljevanju: Semenišče*), enota profane stavbne dediščine Ljubljana – Župnišče Ciril Metodov trg 5 (EŠD 15389) (*v nadaljevanju: Župnišče*) in spomenik državnega pomena Ljubljana – Cerkev sv. Nikolaja (EŠD 333) (*v nadaljevanju: Stolnica*). Severno se nahaja enota profane stavbne dediščine Ljubljana – Plečnikove tržnice (EŠD 8822) (*v nadaljevanju: Plečnikove tržnice*). Najbolj izpostavljen objekt bo Semenišče, ki je najbližje gradbeni jami, na podlagi izvedenih analiz pa sedanji projekt upošteva razdaljo najmanj 16 m od načrtovane difragme za varovanje gradbene jame.

Kulturnovarstveni pogoji ZVKDS /4/, ki bodo pri gradnji upoštevani, določajo tudi, da izkop in druga gradbena dela ne smejo povzročiti neposrednih in posrednih poškodb na objektih, ki stojijo na obodu Vodnikovega trga: Semenišča, Župnišča, Plečnikovih tržnic in Stolnice. Tekom del je potrebno pospeške in hitrost vibracij izmeriti in po potrebi znižati njihovo intenziteto, investitor pa mora, če za to pridobi soglasje lastnikov navedenih objektov po obodu Vodnikovega trga, zabeležiti obstoječe stanje teh stavb in uvesti monitoring z reperji na obstoječih poškodbah in delih objektov, ki bi lahko bili ogroženi. Potrebno bo dosledno upoštevati dokument Monitoring za kulturne spomenike Semenišče, Župnišče, Plečnikove tržnice in Stolnica zaradi prenove Tržnice (ELEA iC, marec 2017) /45/, ki vsebuje navodila glede mejnih vrednosti, glede hrambe podatkov ter alarmiranja za monitoring razpok / poškodb sosednjih objektov, meritve hrupa in vibracij ter geodetski monitoring sosednjih objektov. Ob morebitnih poškodbah, ki bi nastale kot posledica arheoloških in gradbenih del, je treba ta takoj prekiniti, sanirati stanje in poskrbeti za ustrezne ukrepe, da do dodatnih poškodb ne bo prihajalo. Uporabljena mora biti gradbena tehnologija, ki povzroča čim manj treslajev, če pa tega ne bo mogoče doseči z uporabljeno tehnologijo, jo mora investitor nemudoma nadomestiti s tako, ki ne bo povzročala poškodb na sosednjih objektih. Ob doslednem upoštevanju kulturnovarstvenih pogojev ocenjujemo, da predvidena gradnja zaradi vibracij ne bo imela večjih negativnih vplivov na sosednje objekte oz. posledic, ki bi pomenile nepopravljive poškodbe ali trajno uničenje teh enot kulturne dediščine v okolici območja posega.

Občutljivost posameznih objektov – enot kulturne dediščine oz. spomenikov v okolici na vibracije je različna in je odvisna od:

- zasnove geometrije objekta, kjer geometrija nosilnih elementov skupaj z elastičnimi parametri in razporeditvijo lastne teže tvorijo nihajni sistem. Nihajni sistem ob vzbujanju z vibracijami preide v nihanje. Vpliv vzbujanja je odvisen od usklajenosti frekvence vzbujanja in lastne frekvence objekta v posamezni smeri (vzdolžno, prečno, torzijsko), jakosti vzbujanja in deleža dušenja nihanja;
- uporabe gradbenih materialov in kvalitete vgradnje. Opisana parametra sta se skozi stoletja izboljševala. Nekateri obravnavani objekti so grajeni iz skorajda nevezanih klesanih blokov kamena, drugi iz slabo vezane in dobro vezane opeke, lesenih strešnih konstrukcij, tretji pa iz sorazmerno kvalitetnega armiranega betona (arkade Plečnikove tržnice);
- dotrajanosti objekta.

V primeru spomeniško zaščiteneh, sakralnih in drugih podobnih stavb je potrebno pozornost posvetiti tudi umetninam, opremi in drugi vsebini objektov. Posamezni elementi (oltarji, orgle, plastika s

pedestali) predstavljajo samostojna, neodvisna nihala in se lahko poškodujejo ne glede na to, da objekt, v katerem se nahajajo, konstrukcijsko ni ogrožen. Pred izvedbo del bo potrebno pripraviti popis poškodb objektov in opreme (umetnine, oprema in druga vsebina objektov), ki bi lahko bila podvržena poškodbam zaradi vzbujenega nihanja. Monitoring mora izvajati izurjeno osebje z izkušnjami z monitoringom vibracij na spomeniško zaščitene objekti, pri meritvah pa je obvezna uporaba umerjene opreme. V zvezi s tem je potrebno opozoriti, da lastniki potencialno ogroženih nepremičnin in premičnin znotraj njih tak popis lahko tudi zavrnejo, zato je priporočen vnaprejšnji dogovor z njimi.

Pri določanju mejnih vrednosti vibracij za zaščitene objekte je izdelovalec načrta monitoringa (Monitoring za kulturne spomenike Semenišče, Župnišče, Plečnikove tržnice in Stolnica zaradi prenove Tržnice; ELEA iC, 31. 3. 2017) /45/, zaradi pomanjkanja predpisov, ki bi na področju Republike Slovenije opredeljevali mejne vrednosti dopustnih vibracij za posamezno vrsto objektov, mejne vrednosti določil skladno s tujimi standardi, v obravnavanem primeru z avstrijskim standardom ÖNorm S 9020. Dodaten razlog za izbiro tega standarda je bilo tudi dejstvo, da je stavbna dediščina v Avstriji in obravnavanega območja primerljiva. Pri določanju mejnih vrednosti dopustnih vibracij je upošteval naslednja izhodišča:

- določitev razreda občutljivosti visokogradniškega objekta: RAZRED 4 – spomeniško zaščiteni objekti, ki so zelo občutljivi na tresenje;
- določitev frekvenčnega območja: POGOSTO – ponavljanje vibracij več kot 4 ure dnevno (štejejo vibracije, ki so močnejše od 2,5 mm/s);
- razred trajanja: RAZRED TRAJANJA – dlje od 180 sekund.

Izračunana mejna vrednost dopustnih vibracij za frekvence do 10 Hz znaša 4,5 mm/s, v frekvenčnem območju 10–40 Hz pa se meja dopustnih vibracij linearno povišuje iz vrednosti 4,5 mm/s (pri frekvencah, manjših od 10 Hz) do 9 mm/s (pri frekvenci 40 in več Hz). Kot skrajno dopustno mejo za obremenitev obravnavanih objektov z vibracijami je izdelovalec načrta monitoringa določil **9 mm/s**.

Pri obravnavanem posegu gre za projekt v fazi DGD, pri katerem je položaj objektov, ki so predmet poročila, že natančno določen, vključno z odmiki od sosednjih stavb – kulturnih spomenikov. Določena je bila tudi mejna vrednost za dopustno obremenitev teh objektov (9 mm/s) pri odmikih, upoštevanih v tem projektu. Neposredno primerjavo z drugimi, že izvedenimi projekti, ocenjujemo kot neustrezno, saj so vibracije pri izvajanju gradbenih del odvisne od številnih faktorjev (stanje objektov, sestava tal, gradbena mehanizacija, način izvajanja gradnje ...). Enako velja za izkušnje pri drugih projektih. Kot dodatni ukrep je v tem poročilu predlagano, da mora nosilec posega že pred pričetkom gradbenih del zagotoviti, da bo uporabljena gradbena tehnologija, ki povzroča čim manj tresljajev oz. vibracij. Med gradnjo se bo izvajal monitoring v skladu z dokumentom Monitoring za kulturne spomenike Semenišče, Župnišče, Plečnikove tržnice in Stolnica zaradi prenove Tržnice (ELEA iC, marec 2017) /45/, ki vsebuje navodila glede mejnih vrednosti, glede hrambe podatkov ter alarmiranja za monitoring razpok / poškodb sosednjih objektov, meritve hrupa in vibracij ter geodetski monitoring sosednjih objektov. Monitoring se bo izvajal ves čas gradnje, na podlagi rezultatov tega monitoringa se bo ugotavljal vpliv vibracij posameznih gradbenih del na omenjene kulturne spomenike v okolici. Omilitveni ukrepi so prikazani v poglavju 6.2.1.6 (Kulturna dediščina) in med drugim predvidevajo, da mora biti preseganje alarmnih deležev mejnih vrednosti takoj sporočeno vodji gradbišča in vodji nadzora, ki morata nemudoma ustaviti dela na gradbišču in poiskati alternativno rešitev izvajanja del. Alarmiranje se izvede, ko vibracije dosežejo 75% dovoljenih mejnih vrednosti (skrajna dopustna mera obremenitev z vibracijami za spomeniško zaščitene objekte v okolici je 9 mm/s). V takem primeru je vodstvo gradbišča ob soglasju nadzornega organa dolžno odrediti nova navodila za delo (zmanjšanje intenzivnosti, sprememba frekvence vzbujanja, zamenjava tehnologije ali opreme).

Ne glede na zgoraj navedeno smo opravili dodaten informativni pogovor s predstavnikom podjetja, ki se specializirano ukvarja tudi z vsemi vidiki vibracij pri gradnjah, vključno z monitoringom, ki nam je zagotovil, da je zgoraj predlagani ukrep (alarmiranje ob doseganju 75% mejne vrednosti in zaustavitev del ter zamenjava ali prilagoditev kritične gradbene opreme oz. načina gradnje) dovolj dobra garancija za predvidevanje, da ne bo prišlo do dodatnih poškodb na kulturnih spomenikih v okolici. Poleg tega je ta predstavnik omenjenega podjetja zagotovil, da v tej fazi (projekt v fazi DGD in obenem presoja vplivov na okolje), zaradi pomanjkanja vseh podrobnosti gradnje ter ocene ničelnega stanja potencialno kritičnih objektov, noben model in/ali izračun v tej fazi ne bi mogel pokazati dokončne in natančne ocene nevarnosti poškodb teh objektov.

Vpliv vibracij zaradi izvajanja gradbenih in drugih del bo predvsem neposreden, omejen na območje gradbišča in ožjo okolico, začasen (v času trajanja gradnje) in reverzibilen. Posreden (daljinski) vpliv na območja ob javnih dovoznih cestah zaradi dodatnega tovornega transporta za potrebe gradnje bo zanemarljiv, gre za večje javne ceste, ki so vse asfaltirane. Vpliv bo izražen le v dnevnem času – v času obratovanja gradbišča, v večernem in nočnem času gradbišče ne bo obratovalo in vpliva ne bo. Kumulativnih vplivov in medsebojnega učinkovanja posameznih vplivov in njihovih posledic na obremenjenost z vibracijami ne pričakujemo.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na obremenjevanje okolja z vibracijami v času gradnje ocenjujemo s **(3)** – nebitven vpliv, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov.

5.7.2 Obratovanje

Poseg v času obratovanja ne bo vir vibracij. V obravnavanih objektih ne bodo potekale dejavnosti, ki bi lahko povzročale vibracije, s posegom ni povezan tovorni promet težkih tovornih vozil. Dostava za tržnico se bo izvajala z dostavnimi vozili, odvoz odpadkov pa z manjšimi vozili za odvoz odpadkov, ki bodo do tržnice dostopala preko 1. kletne etaže, vse dostopne ceste pa so asfaltirane. Podzemna parkirna hiša bo v pretežnem delu namenjena osebnim vozilom, ki pa so med vožnjo po utrjenih oz. asfaltiranih cestah nepomemben vir vibracij.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na obremenjevanje okolja z vibracijami v času obratovanja ocenjujemo s **(5)** – vpliva ne bo.

5.7.3 Opustitev posega in po njej

Opustitev posega in odstranitev objektov, ki so predmet posega, ni predvidena in ni verjetna (glej opozorila – poglavje 10.1.3). Vibracije, povezane z morebitnim prenehanjem obratovanja (npr. odvoz opreme z lokacije), bi bile nepomembne oz. zanemarljive.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na obremenjevanje okolja z vibracijami v času opustitve posega in po njej ocenjujemo s **(5)** – vpliva ne bo.

5.8 VPLIVI NA OBREMENJENOST Z ELEKTROMAGNETNIM SEVANJEM

5.8.1 Gradnja

Novih virov EMS se v času gradnje ne predvideva, elektrika za potrebe gradbišča se bo predvidoma zagotavljala iz obstoječih priključkov oz. iz obstoječe TP0569, ki se nahaja v kleti Arkad tržnice (izven območja posega).

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na obremenjenost okolja z elektromagnetnim sevanjem v času gradnje ocenjujemo s **(5)** – vpliva ne bo.

5.8.2 Obratovanje

Nov nizkofrekvenčni vir EMS na območju posega bo nova transformatorska postaja (TP) z 2 transformatorjema s skupno močjo 2.000 kVA, ki je predvidena v 1. kletni etaži podzemne parkirne hiše, ob uvozu – izvozu iz parkirne hiše, kjer v bližini ni stanovanjskih, pisarniških ali drugih prostorov, kjer se ljudje zadržujejo dalj časa. Prostor TP bo dostopen le pooblaščenim (upravljavcu, vzdrževalcu ...) in ne bo prosto dostopen. TP bo vključena v obstoječe SN omrežje (10 kV). P

Za območje posega velja I. stopnja varstva pred sevanjem.

Po podatkih Foruma EMS /32/ TP za napajanje uporabnikov z nazivnimi močmi od nekaj deset kVA pa vse do nekaj MVA, ne glede na namestitve (v transformatorski stavbi ali na nadzemnem drogu

daljnovoda) povzročajo v svoji okolici razmeroma majhno električno polje, ki je podobno električnemu polju napajalnih kablov. Pri določanju vplivnega območja je zato pomembno magnetno polje oziroma gostota magnetnega pretoka. Značilna TP v naselju (630 kVA) povzroča sevalne obremenitve, ki so že na razdalji približno 5 m nižje od zakonsko določenih mejnih vrednosti za I. območje varstva pred sevanjem. Primer manjše TP je na sliki v poglavju 4.4.8 – iz slike je razvidno, da je mejna vrednost gostote magnetnega pretoka za I. območje varstva pred sevanjem presežena do razdalje približno 2 m od zunanjega zidu TP, ponekod pa je to območje še manjše.

Vplivno območje podzemnih kablovodov, ki se največ uporabljajo za nižje napetostne nivoje (npr. 0,4 kV ali 10 kV), redkeje pa za 110 kV ali celo 400 kV sisteme, je manjše od vplivnega območja podobnega daljnovoda. Razloga sta dva: kabli, ki sestavljajo kablovod, so oklopljeni s kovinskim oklopom, ki je ozemljen, poleg tega so še zakopani v zemljo, zato električnega polja nad nivojem tal praktično ne povzročajo. Poleg tega je tudi magnetno polje kablovoda manjše od magnetnega polja daljnovoda, ker se posamezni vodniki nahajajo bližje. V tabeli v poglavju 4.4.8 so prikazane okvirne velikosti vplivnega območja kablovodov, vkopanih 1 m v tla, za različne nazivne tokove za I. območje varstva pred sevanjem.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na obremenjenost okolja z elektromagnetnim sevanjem v času obratovanja ocenjujemo s **(5)** – vpliva ne bo.

5.8.3 Opustitev posega in po njej

Opustitev posega in odstranitev objektov, ki so predmet posega, ni predvidena in ni verjetna (glej opozorila – poglavje 10.1.3). Nova TP s skupno močjo 2.000 kVA v 1. kletni etaži bo ostala vir EMS dokler bo ostala v funkciji in vključena v SN omrežje, vpliv bo v tem primeru enak kot v času obratovanja.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na obremenjenost okolja z elektromagnetnim sevanjem v času opustitve posega in po njej ocenjujemo s **(5)** – vpliva ne bo.

5.9 VPLIVI NASTAJANJA IN RAVNANJA Z ODPADKI

5.9.1 Gradnja

Gradbeni odpadki, ki bodo nastali v času gradnje, bodo predvsem posledica izkopa gradbene jame za podzemno parkirno hišo in rušitev. Skupaj bo nastalo ca. 135.387 ton gradbenih odpadkov, od tega največ izkopnega materiala (131.522 ton oz. 73.068 m³) – glej poglavje 2.8.9.1. Pričakuje se še ca. 1.512 ton odpadnega asfalta iz obstoječe tržnice, količine ostalih gradbenih odpadkov pa bodo relativno majhne. Od nevarnih odpadkov se pričakuje ca. 4,16 ton strešne kritine, ki vsebuje azbest in ki zahteva posebne pogoje pri odstranjevanju. Poleg gradbenih odpadkov bodo na gradbišču nastajali tudi nekateri drugi odpadki in sicer komunalni odpadki in odpadna embalaža ter v manjših količinah tudi nekateri nevarni odpadki (zaoljene krpe, odpadki olj ipd.).

Gradbeni odpadki so pri rušenju objektov in na splošno pri gradnjah neizogibna posledica, zato so za oceno vpliva nastalih odpadkov pomembnejše vrste odpadkov in ravnanje z njimi.

Vsi gradbeni in drugi odpadki se bodo na gradbišču zbirali ločeno in se tako tudi oddajali / prepuščali posameznim zbiralcem ali izvajalcem obdelave teh odpadkov. Glede na predvideni način gradnje oz. varovanje gradbene jame z diafragmo uporaba pomembnejših količin izkopnega materiala za zasipanje ni predvidena. Predelava gradbenih odpadkov se na gradbišču ne bo izvajala.

Predvidene vrste in količine izkopnega materiala, po podatkih projektanta, so:

- umetni nasip: 36.000 ton oz. 20.000 m³,
- zemeljski izkop (avtohtoni teren): 95.522 ton oz. 53.068 m³.

Tal na območju posega ni (območje je asfaltirano), razen v območju korenin obstoječih dreves na tržnici, pa še v tem primeru predvidoma ne gre za avtohtona tla. Količine ocenjujemo kot manj pomembne, kot tudi njihovo uporabnost za ozelenitev območja po končani gradnji.

Po podatkih iz geotehničnega poročila /13/ o izvedenih geotehničnih raziskavah na lokaciji, v okviru katerih je bilo izvedenih 5 sondažnih vrtin, se na tem območju, pod površinskim asfaltnim slojem, nahaja umetni nasip debeline do 4 m, katerega debelina se veča od juga proti severu, proti Ljubljani. Umetni nasip je sestavljen iz različnih materialov – pesek, drobljenec, prod, grušč, grušč s humusom, gradbeni odpadki (opeka, beton, v eni od vrtin na globini 0,5 m celo dodatna plast asfalta), verodostojnih podatkov o izvoru tega materiala pa nosilec posega nima. Kot dodatni omilitveni ukrep je v tem poročilu, za preprečitev mešanja umetnega nasipa in zemeljskega izkopa, predpisana ločena obravnava umetnega nasipa od zemeljskega izkopa. To pomeni, da mešanje teh dveh vrst odpadkov ni dovoljeno, kar bo treba upoštevati tako pri izkopih, kot tudi pri odvozu z gradbišča in morebitnem začasnem skladiščenju na gradbišču, ki pa sicer, zaradi pomanjkanja prostora ni predvideno, vsaj ne v večjih količinah. Za dosledno ločevanje umetnega nasipa in zemeljskega izkopa bo potrebno pri izkopih zagotoviti zagotoviti geomehanski nadzor, kar je kot dodatni ukrep predlagano v tem poročilu. Izkopni material se bo nalagal neposredno na tovorna vozila, ki ga bodo odvažala z gradbišča, in sicer ločeno za umetni nasip in za zemeljski izkop. Kot dodatni ukrep je v tem poročilu predlagano tudi, da je v primeru, da se med izvajanjem izkopov naleti na vkopane cisterne, sode ali druge embalažne enote z ostanki goriv, olj ali neznanih snovi, ali pa se opazi onesnaženost zemljine z npr. mineralnimi olji, je treba strojni izkop nemudoma prekiniti, ugotoviti obseg in vrsto onesnaženja, nato pa cisterne ali sode ali onesnaženo zemljino na ustrezen način izkopati in shraniti v neprepustne zaprte posode ter jih oddati pooblaščenemu zbiralcu ali izvajalcu obdelave tovrstnih nevarnih odpadkov (glej poglavje 6.2.1.1 – Tla in vode).

Preiskave onesnaženosti tal in (preliminarna) ocena nevarnih lastnosti izkopnega materiala niso bile izvedene, predvsem iz razloga, da tržnica še vedno obratuje in bo obratovala do pričetka gradnje. Odvzem vzorcev podtalja za preliminarno oceno v času obratovanja tržnice (izkopi z bagrom ...) bi bil nesorazmerno škodljiv pogoj, tudi v gospodarskem smislu (onemogočanje izvajanja dejavnosti tržnice), poleg tega pa bi lahko imel škodljive vplive na kakovost hrane, ki se prodaja na tržnici. Ker gre pri umetnem nasipu za precej heterogen material, ocenjujemo tudi, da takšna preliminarna ocena ne bi dala verodostojnega odgovora na to, ali gre za nevaren odpadke ali ne, s tem pa v tej fazi tudi ni mogoča uvrstitev odpadka in natančna opredelitev do nadaljnjega ravnanja z njim. Glede na predvideni potek gradnje, pri katerem bo po odstranitvi asfaltnega sloja potrebno najprej izvesti arheološke raziskave, se bodo v tem času lahko odvzeli vzorci umetnega nasipa in zemeljskega izkopa, izvedle analize tega izkopnega materiala in določili ustrezni številki odpadkov, kar je kot dodatni ukrep predlagano v tem poročilu. Nadaljnje ravnanje z umetnim nasipom in zemeljskim izkopom bo odvisno od rezultatov analiz nevarnih lastnosti, v vsakem primeru pa bodo vsi gradbeni odpadki, vključno z umetnim nasipom in zemeljskim izkopom, oddani ustreznemu zbiralcu ali izvajalcu obdelave posameznih vrst odpadkov, skladno z veljavnimi predpisi.

Ne glede na navedeno pa je skladno z osnovnimi načeli presoje vplivov na okolje potrebno ta segment oceniti za primer najslabšega scenarija (WCS – Worst Case Scenario), kar pomeni, da je torej potrebno brez dokončne ocene nevarnostnih lastnosti umetnega nasipa kot odpadka, upoštevati t.i. »zrcalno« sliko oz. ta material vnaprej šteti za nevaren odpadke. Iz te predpostavke oz. WCS načela izhaja tudi vnaprejšnja ocena ravnanja s tem materialom, da se ga torej do končne uvrstitve šteje za nevarnega in je z njim potrebno ravnati kot z nevarnim odpadkom. Iz navedenega izhaja, da je brez dokončne ocene nevarnih lastnosti, ki bi pokazala, da ne gre za nevaren odpadke, potrebno ta material odati pooblaščenim osebam za zbiranje in/ali obdelavo tega nevarnega odpadka. Šele v primeru, da bo končna ocena nevarnih lastnosti, ki jo lahko izdelajo le pooblaščenec, ugotovila, da je material umetnega nasipa nenevaren, je mogoče z njim ravnati kot z nenevarnim odpadkom.

Glede na starost objektov, predvidenih za odstranitev ali rekonstrukcijo, bo potrebno upoštevati tudi Uredbo o odstranjevanju polikloriranih bifenilov in polikloriranih terfenilov (UL RS, št. 34/08, 09/09, 44/22-ZVO-2), če je bila stavba rekonstruirana v obdobju 1950–1980.

Prostornina zemeljskega izkopa bo presegala 30.000 m³, zato bo potrebno skladno s 2. točko 10. člena Uredbe o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov izdelati analizo zemeljskega izkopa in izkazati, da izkop ni onesnažen z nevarnimi snovmi tako, da bi se moral uvrstiti med nevarne gradbene odpadke v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki. V tem primeru lahko investitor v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki, ki nastajajo pri gradbenih delih, zemeljski material uporabi na gradbišču,

kjer je zemeljski izkop pridobljen, ali na drugem gradbišču, kjer je tudi sam investitor. Analiza zemeljskega izkopa se ovrednoti z vidika pedološko in fizikalno-kemične primernosti zemeljskega izkopa za potrebe nasipavanja stavbnih in kmetijskih zemljišč ter nadaljnje uporabe zemeljskega izkopa.

Končna lokacija za odvoz zemeljskega izkopa še ni znana, saj izvajalec del še ni izbran. Glede na to, da je investitor pri obravnavanem posegu MOL, ki je investitor tudi pri številnih drugih projektih, ga bo lahko uporabil tudi na drugih gradbiščih, če ne bo šlo za nevaren odpadke, vendar v tej fazi točne lokacije še ni mogoče določiti, saj ni znano, kdaj bo pridobljeno gradbeno dovoljenje, kdaj se bo z deli pričelo, kako dolgo bodo trajale arheološke raziskave in na katerem gradbišču investitorja MOL se bo izkazala potreba za uporabo zemeljskega izkopa, ki bo nastal pri prenovi osrednje ljubljanske tržnice. Za vse ostale gradbene odpadke, razen odpadne azbestne kritine, obstajajo realne možnosti za predelavo, vključno z umetnim nasipom, če ne bo šlo za nevaren odpadke.

Vpliv nastajanja in ravnanja z odpadki v času gradnje bo predvsem posreden (daljinski), saj se bodo gradbeni odpadki odvažali in obdelovali na lokaciji (lokacijah) izven obravnavanega gradbišča. Obdelava bo potekala v skladu s predpisi, ki urejajo odpadke, zato ta posredni vpliv ocenjujemo kot zanemarljiv oz. ga ne bo. Neposreden vpliv bi pomenilo morebitno začasno skladiščenje na območju gradbišča do odvoza, ki pa se bo prav tako izvajalo v skladu s predpisi, zato tudi ta vpliv ocenjujemo kot zanemarljiv oz. ga ne bo. Kumulativnih vplivov in medsebojnega učinkovanja posameznih vplivov in njihovih posledic na obremenjevanje okolja zaradi nastajanja in ravnanja z odpadki v času gradnje ne pričakujemo.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na okolje zaradi nastajanja in ravnanja z odpadki v času gradnje ocenjujemo s **(3)** – nebistven vpliv, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov.

5.9.2 Obratovanje

V času obratovanja se vrste in količine nastalih odpadkov, , glede na obstoječe stanje, ne bodo bistveno spremenile. Nastajali bodo pretežno komunalni odpadki – mešani in ločene frakcije ter odpadna embalaža.

Odpadki, povezani z obratovanjem tržnice, se bodo ločeno zbirali in začasno skladiščili v 1. kletni etaži, od koder bo potekal tudi odvoz z manjšimi smetarskimi vozili, primernimi za odvoz odpadkov iz kletne etaže. Glede na obstoječe stanje ta rešitev predstavlja izboljšanje stanja, saj odpadki ne bodo več obremenjevali površin odprte tržnice, izboljšali pa se bodo tudi higienski pogoji. Nevarnih odpadkov, ki bi nastajali zaradi dejavnosti pri posegu, ni pričakovati.

Vpliv nastajanja in ravnanja z odpadki v času obratovanja bo neposreden – omejen na lokacijo posega, kot posledica začasnega skladiščenja odpadkov na lokaciji posega, predvsem pa posreden (daljinski), saj se bodo vsi odpadki redno odvažali in obdelovali na lokaciji (lokacijah) izven obravnavane lokacije. Vpliv bo reverzibilen. Obdelava bo potekala v skladu s predpisi, ki urejajo odpadke, zato ta posredni vpliv ocenjujemo kot zanemarljiv oz. ga ne bo. Kumulativnih vplivov in medsebojnega učinkovanja posameznih vplivov in njihovih posledic na obremenjevanje okolja zaradi nastajanja in ravnanja z odpadki v času gradnje ne pričakujemo.

Vpliv posega na okolje zaradi nastajanja in ravnanja z odpadki v času obratovanja ocenjujemo s **(3)** – nebistven vpliv, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov.

Celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na okolje zaradi nastajanja in ravnanja z odpadki v času obratovanja ocenjujemo s **(5+)** – pozitiven vpliv.

5.9.3 Opustitev posega in po njej

Opustitev posega in odstranitev objektov, ki so predmet posega, ni predvidena in ni verjetna (glej opozorila – poglavje 10.1.3). Odpadkov, povezanih z morebitnim prenehanjem obratovanja (npr. oprema, ki ne bi bila več primerna za uporabo), v tej fazi ni mogoče opredeliti, ocenjujemo pa, da bi šlo v tem primeru za manjše količine, saj se še uporabna oprema lahko odproda ali uporabi za druge

namene in s tem ne predstavlja odpadka. Odpadki sicer v primeru prenehanja obratovanja ne bi več nastajali.

Vpliv posega na okolje zaradi nastajanja in ravnanja z odpadki v času opustitve posega in po njej ocenjujemo s **(5)** – vpliva ne bo.

Celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na okolje zaradi nastajanja in ravnanja z odpadki v času opustitve posega in po njej ocenjujemo s **(5+)** – pozitiven vpliv.

5.10 VPLIVI NA SVETLOBNO ONESNAŽENJE

5.10.1 Gradnja

Gradnja bo potekala v dnevnem času oz. v svetlem obdobju dneva, zato razsvetljava gradbišča ne bo potrebna – emisij svetlobe ne bo. Obstoječe svetilke javne razsvetljave na tržnici bodo v okviru rušitvenih del odstranjene.

Vpliv posega na svetlobno onesnaženje v času gradnje ocenjujemo s **(5)** – vpliva ne bo.

Celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na svetlobno onesnaženje v času gradnje ocenjujemo s **(5+)** – pozitiven vpliv, ki pa bo le začasen, omejen na čas gradnje.

5.10.2 Obratovanje

Obstoječa javna razsvetljava površin odprte tržnice, ki bo odstranjena, bo nadomeščena z novimi LED svetilkami s krmiljenim časovnim delovanjem. Podroben načrt bo izdelan v PZI fazi projekta, pri načrtovanju in izvedbi bo upoštevana Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (UL RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13, 44/22-ZVO-2) in pogoji ter usmeritve ZVKDS. Razsvetljava Vodnikovega trga – odprte tržnice bo del javne razsvetljave MOL (razsvetljava javne površine), osvetlitev območja neposredno ob Mahrovi hiši pa bo interna razsvetljava, ki bo jasno razmejena (razsvetljava poslovne stavbe).

Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja za razsvetlavo občinskih cest in razsvetlavo javnih površin, ki jih občina upravlja, določa le ciljno vrednost letne porabe elektrike vseh svetilk, ki so na območju posamezne občine vgrajene v razsvetlavo občinskih cest in razsvetlavo javnih površin (44,5 kWh) in ki se izračuna na prebivalca s stalnim ali začasnim prebivališčem v tej občini. Zadnji javno objavljeni načrt razsvetljave MOL je upravljavec javne razsvetljave v MOL, Javna razsvetljava d.d., izdelal v letu 2010 in ne odraža več dejanskega stanja. Ne glede na to ocenjujemo, da nova javna razsvetljava tržnice ne bo pomenila bistvene spremembe glede na obstoječe stanje oz. bo lahko pomenila celo manjše izboljšanje stanja.

Za zunanjo razsvetlavo območja ob Mahrovi hiši je predvidena naslednja razsvetljava (razsvetljava poslovnega objekta) internega značaja:

- severni pas med stavbo (Mahrova hiša s prizidkom) in predvideno uvozno/izvozno klančino:
 - 12 svetilk, predvidena skupna moč svetilk $12 \times 6 \text{ W} = 72 \text{ W}$;
- zahodni pas ob prizidku stavbe:
 - 6 svetilk, predvidena skupna moč svetilk $6 \times 8 \text{ W} = 48 \text{ W}$;
- južni pas med stavbo (Mahrova hiša s prizidkom) in Krekovim trgom:
 - 8 svetilk, predvidena skupna moč svetilk $8 \times 6 \text{ W} = 48 \text{ W}$.

Predvidena skupna inštalirana moč svetilk zunanje razsvetljave Mahrove hiše znaša torej 168 W. Za osvetljevanje zunanjih površin so predvidene svetilke, katerih delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, je enak 0% (asimetrična porazdelitev svetilnosti). Predvidena je razsvetljava z LED svetilkami z napajanjem in krmiljenjem iz objekta preko foto senzorja oziroma digitalne ure, kar bo omogočalo poljubno časovno in programsko nastavitve vklopov v odvisnosti od nivoja jakosti svetlobe.

Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja za razsvetljavo poslovne stavbe določa, da povprečna električna moč svetilk razsvetljave, vključno z razsvetljavo za varovanje, izračunana na vsoto zazidane površine stavb za izvajanje poslovne dejavnosti in osvetljene nepokrite zazidane površine gradbenih inženirskih objektov ob poslovni stavbi, ki so namenjeni prometu blaga in ljudi ali izvajanju poslovne dejavnosti, ne sme presegati naslednjih mejnih vrednosti:

- 0,075 W/m² v obratovalnem času za izvajanje dejavnosti ter 30 minut pred začetkom in po koncu obratovalnega časa ter
- 0,015 W/m² zunaj obratovalnega časa za izvajanje dejavnosti,

pri čemer se upošteva električno moč vseh svetilk za osvetljevanje nepokritih površin ob poslovni stavbi, fasade in strehe stavb.

Zazidana površina Mahrove hiše s prizidkom znaša 2.493 m², seštev ek odprtih tlakovanih površin ob objektu pa 362 m², skupaj torej 2.855 m². Osvetljevanje fasad in strehe ni predvideno. V obratovalnem času je izračun povprečne električne moči svetilk tako naslednji:

- $168 \text{ W} / 2.855 \text{ m}^2 = 0,059 \text{ W/m}^2$, kar ustreza pogoju iz uredbe (pod 0,075 W/m²).

Izven obratovalnega časa bo potrebno zmanjšati svetilnost svetilk razsvetljave poslovnega objekta za ca. 80% (na 20%), kar pomeni skupaj 33,6 W. Izven obratovalnega časa bi bil izračun povprečne električne moči svetilk tako naslednji:

- $33,6 \text{ W} / 2.855 \text{ m}^2 = 0,011 \text{ W/m}^2$, kar ustreza pogoju iz uredbe (pod 0,015 W/m²).

Razsvetljave objektov za oglaševanje predvidoma ne bo.

Vpliv novih virov svetlobe na območju posega bo neposreden – omejen na lokacijo posega in predvidoma tudi bližnjo okolico, vendar se bistvene spremembe glede na obstoječe stanje ne pričakuje. Vpliv bo reverzibilen. Medsebojnega učinkovanja posameznih vplivov posega in njihovih posledic na obremenjevanje okolja s svetlobo ne pričakujemo. Tako javna razsvetljava odprte tržnice kot tudi interna razsvetljava ob Mahrovi hiši bosta v času obratovanja, skupaj z obstoječo razsvetljavo javnih cest v okolici posega, kumulativno vplivali na obremenjenost območja s svetlobo.

Vpliv posega na svetlobno onesnaženje v času obratovanja ocenjujemo s **(3)** – nebistven vpliv, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov.

Celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na svetlobno onesnaženje v času obratovanja ocenjujemo s **(5)** – vpliva ne bo.

5.10.3 Opustitev posega in po njej

Opustitev posega in odstranitev objektov, ki so predmet posega, ni predvidena in ni verjetna (glej opozorila – poglavje 10.1.3). Emisij svetlobe, povezane z morebitnim prenehanjem obratovanja, ni pričakovati. Ker je tržnica javna površina, bi tudi v primeru prenehanja obratovanja na njej morala delovati javna razsvetljava v nujno potrebnem obsegu za tovrstne javne površine, kar pa, enako kot v času obratovanja, ne bo pomenilo bistvene spremembe glede na obstoječe stanje.

Vpliv posega na svetlobno onesnaženje v času opustitve posega in po njej ocenjujemo s **(3)** – nebistven vpliv, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov.

Celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na svetlobno onesnaženje v času opustitve posega in po njej ocenjujemo s **(5)** – vpliva ne bo.

5.11 VPLIVI NA NARAVO (BIOTSKO RAZNOVRSTNOST IN NARAVNE VREDNOTE)

5.11.1 Gradnja

Poseg je predviden v mestnem središču na že pozidanih stavbnih zemljiščih, pozidana je tudi okolica. Na območju odprte tržnice so posajena večja drevesa (gledičije), ki se bodo v večjem delu odstranila in nadomestila z novimi. Nova drevesa bodo manjša od obstoječih, zato bo priroten začasen negativen vpliv na biotsko raznovrstnost, saj območja parkov, drevoredov in starih mogočnih dreves z obsežnimi krošnjami predstavljajo stopne kamne med biodiverzitetno pomembnima območjema Ljubljani in Grajskega griča.

Pravilnik o presoji sprejemljivosti vplivov izvedbe planov in posegov v naravo na varovana območja (UL RS, št. 130/04, 53/06, 38/10, 3/11) v Prilogi 2, poglavju III. (območja centralnih dejavnosti) za gradnjo novega ali rekonstrukcijo nakupovalnega središča, sejmišča in drugega podobnega objekta določa območje neposrednega vpliva 20 m in daljinskega vpliva 250 m. Pravilnik v 20. členu tudi določa, da za posege, za katere je treba izvesti presojo 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.

Na območju neposrednega vpliva 20 m so sledeča varovana območja:

- Kostanj na Vodnikovem trgu (ID 1748),
- Drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju (ID 1747),
- Krekov trg (1715),
- Obrečni prostor Ljubljani, Grubarjevega prekopa in Špice (1713).

Na območju daljinskega vpliva 500 m so še sledeča varovana območja:

- Grajski grič (ID 1746),
- Ljubljana – parkovna ureditev grajske planote in Šanc (ID 487),
- Platani na križišču Streliske ceste in Strossmayerjeve ulice (ID 1717),
- Vrt ob Prelovškovi vili v Zarnikovi ulici 11 (ID 1414),
- Ambrožev trg (ID 1720).

Najbližje Natura 2000 območje Ljubljana – Gradaščica – Mali Graben (POO, SI3000291) je oddaljeno najmanj ca. 820 m jugovzhodno od lokacije posega.

Ker bi med gradnjo lahko prišlo do poškodb dreves v okviru spomenika oblikovane narave Drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju (ID 1747) in Krekov trg (1715), je potrebno izvesti presojo vplivov na varovana območja skladno s Pravilnikom o presoji sprejemljivosti vplivov izvedbe planov in posegov v naravo na varovana območja (UL RS, št. 130/04, 53/06, 38/10, 3/11). Dodatek za presojo sprejemljivosti vplivov posega na varovana območja narave je priložen poročilu kot **samostojna priloga**. Vpliv na spomenika je bil ocenjen kot nebitven ob izvedbi omilitvenih ukrepov (ocena C).

Vpliv posega na varovana območja narave v času gradnje bo neposreden zaradi poseganja v dve varovani območji – Drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju (ID 1747), varovan z Odlokom o razglasitvi srednjeveškega mestnega jedra - Stare Ljubljane in Grajskega griča za kulturni in zgodovinski spomenik naravno znamenitost (UL SRS, št. 5/86, 27/89; UL RS, št. 13/90, 27/91, 105/01) in Krekov trg (1715), varovan z Odlokom o razglasitvi nekdanjega Šempeterskega, Poljanskega in Karlovškega predmestja za kulturni in zgodovinski spomenik ter naravno znamenitost (UL RS, št. 18/90, 27/91), saj se ta dva spomenika oblikovane narave nahajata znotraj območja posega. Posrednega (daljinskega) vpliva na ostala varovana območja v bližnji in širši okolici ne bo. Vpliv bo začasen, omejen na čas trajanja gradnje, in teoretično reverzibilen – varovana drevesa je tudi v primeru, da bi prišlo do poškodb teh dreves, v določenih primerih z arborističnimi ukrepi mogoče ohraniti, v skrajnem primeru pa jih nadomestiti z novimi. Kumulativnih vplivov in medsebojnega učinkovanja posameznih vplivov in njihovih posledic na naravo (biotsko raznovrstnost in naravne vrednote) v času gradnje ne pričakujemo. Vpliv

na spomenika je v priloženem dodatku za presojo sprejemljivost vplivov posega na varovana območja narave ocenjen kot nebiten ob izvedbi omilitvenih ukrepov (ocena C).

Divji kostanj na Vodnikovem trgu – spomenik oblikovane narave lokalnega pomena (ID 8775), je bil v slabem stanju, zato je ZRSVN leta 2011 izdal strokovno mnenje, da se drevesa z arborističnimi metodami ne da več ohranjati in da dovoljuje njegovo odstranitev. Nadomestno drevo nima lastnosti zavarovanega območja. /3/

5.11.1.1 Drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju (ID 1747)

Drevoredu na Adamič-Lundrovem nabrežju se približajo oz. vanj posežejo sledeči posegi:

- a) izkop za izvedbo prehoda iz nove garažne hiše na Mesarski most;
- b) rob diafragme garažne hiše;
- c) izkop za elektro kabel.

Za vsakega izmed zgoraj navedenih posegov so predpisani omilitveni ukrepi, ki bodo zmanjšali negativni vpliv na spomenik oblikovane narave.

a) Izkop za izvedbo prehoda iz nove garažne hiše na Mesarski most

Gradbena jama za izvedbo prehoda iz nove garažne hiše na Mesarski most bo izvedena med divjima kostanjema z ID št. 3046159 in ID št. 3046160 (slika spodaj). Izkop za prehod iz garaže do Mesarskega mostu se najbolj približa drevesu z ID 3046160, in sicer je razdalja med robom odkopa in drevesnim deblom le 1,6 m. Drevo z ID 3046159 je od roba izkopa oddaljeno 2,3 m, drevo z ID 3046161 pa 3,2 m. Ostala drevesa so glede na trenutne premere debla in standarde dovolj oddaljena od roba izkopa. Celotna linija dreves je verjetno posajena v betonska korita, ki omejujejo njihovo rast. Zaradi posega v neposredno bližino dreves in posledično velike nevarnosti za poškodbo drevesnih korenin je treba upoštevati sledeče omilitvene ukrepe:

- v primeru, da se izkaže, da so drevesa res posajena v koritu, se izkop lahko izvaja med koriti, a je pri tem treba paziti na drevesne krošnje;
- v primeru, da izkop med koriti ne bi bil možen, je treba drevo z ID 3046160 začasno presaditi ali pa ga nadomestiti z novo enako veliko sadiko ter ob ponovni zasaditvi izboljšati rastiščne pogoje.

Prehod iz nove garažne hiše na Mesarski most je predviden med navadnim divjim kostanjem (ID 3046160) in rdečecvetnim divjim kostanjem (ID 3046159) (slika spodaj). Navadni divji kostanj (ID 3046160) je dokaj mlado drevo, saj je bilo kot sadika z obsegom debla 20 cm zasajeno leta 2020. Rdečecvetni divji kostanj (ID 3046159) je mlado do odraščajoče drevo in je na tej lokaciji zasajeno 9 let. Med kostanjema ID 3046166 in 3016167 je predviden vodovodni priključek.





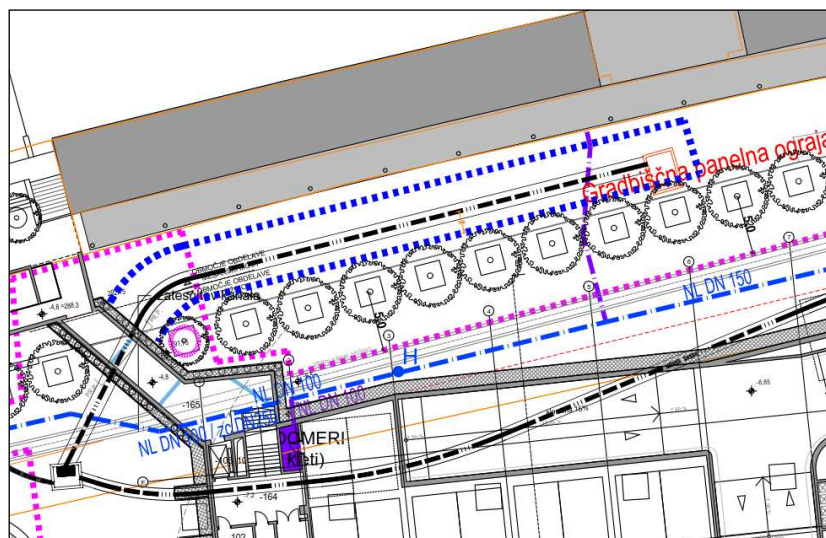
Slika 63: Navadni divji kostanj (ID 3046160) in rdečecvetni divji kostanj (ID 3046159) na Adamič-Lundrovem nabrežju (drevesi sta označeni z rdečima puščicama) med katerima je predviden prehod iz garažne hiše na Mesarski most (vir: /46/)

b) Rob diafragme garažne hiše

Da bi se izognili poškodbam korenin ob izkopu gradbene jame za garažno hišo, mora biti rob diafragme garažne hiše od debel linije dreves na Adamič-Lundrovem nabrežju oddaljen najmanj 5 m. Vsa nadzemna dela morajo biti 1,5 m odmaknjena od tlorisa drevesnih krošenj. Ob upoštevanju teh ukrepov drevesa ne bodo utrpela fizičnih poškodb.

c) Izkop za elektro kabel

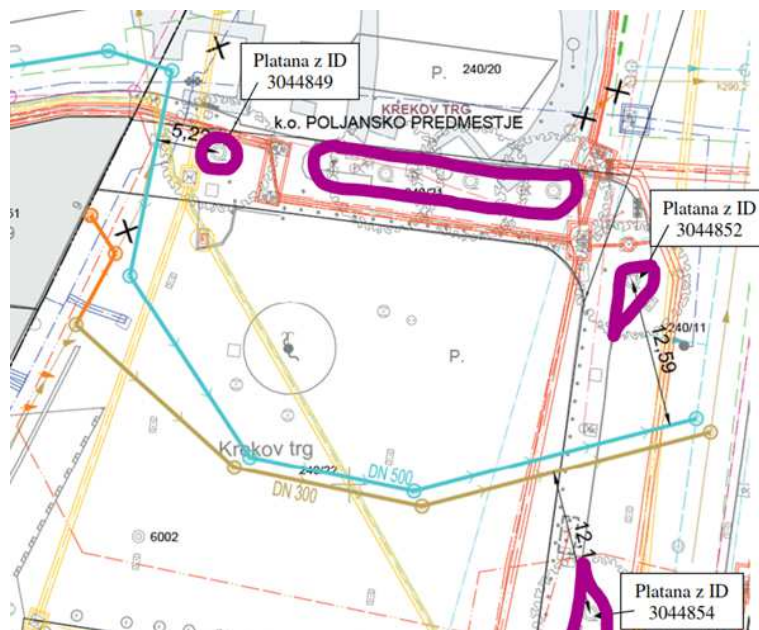
Severno od drevoreda je predviden izkop trase za elektro kabel (slika spodaj). Drevesa so predvidoma posajena v betonskih koritih, zato so korenine omejene na območje korit. Z izkopom se v območje korit ne bo posegalo. V primeru, da se ob gradnji ugotovi, da korenine dreves izraščajo izven območja betonskih korit, se mora izkop izvesti ročno, med izkopom pa mora biti prisoten arborist, ki bo sproti podajal usmeritve. Drevesa morajo biti ves čas izkopa zaščitena z ograjo, ki mora biti na ustrezni oddaljenosti od dreves, da do poškodb nadzemnih ali podzemnih delov dreves ne bo prišlo.



Slika 64: Prikaz poteka trase elektro kabla (črna prekinjena črta) severno od drevoreda na Adamič-Lundrovem nabrežju (vir: /46/)

5.11.1.2 Krekov trg (ID 1715)

Na Krekovem trgu je predvidena izvedba meteorne in fekalne kanalizacije na globini 3 in 2 m pod terenom. Zaradi arheoloških ostalin kanala ni možno voditi po cesti, zato je bila trasa optimizirana na način, da poteka na vzhodnem delu objekta z naslovom Vodnikov trg 2 oz. Krekov trg 9 in ne več po uvozu na parkirišče na Krekovem trgu, kot je bilo predvideno s prejšnjo rešitvijo. Na ta način se bo posegalo v rastišče enega drevesa (platana z ID 3044849 – slika spodaj) in ne dveh (kot bi bilo to v primeru, da bi kanal potekal med drevesi). Z namenom zmanjšanja verjetnosti za poškodbe korenin platane z ID 3044894 je predpisan ukrep: izvedba izkopa s spodbijanjem, v primeru da to ni možno pa ročni izkop zgornjih plasti in strojni izkop nižjih plasti ob zagotavljanju, da se korenine ne poškodujejo. Predvidena je tudi varovalna ograja, ki bo preprečila vožnjo in parkiranje gradbene mehanizacije na rastiščih ostalih platan. Vpliv na okoljski cilj (ohranjanje zavarovanega območja v neokrnjenem stanju) ocenjujemo kot nebitven, ob upoštevanju omilitvenih ukrepov – spomenik oblikovane narave (drevored platan) bo ohranjen.



Slika 65: Potek trase kanalizacije po Krekovem trgu z gradbiščnimi varovalnimi ograjami (vijolična odebeljena črta) (vir: /46/)

5.11.1.3 Ocena vpliva

V preteklosti je bilo na območju obeh spomenikov oblikovane narave izvedenih več posegov – predvsem vkopov GJI, ki imajo skupaj z obravnavanim posegom kumulativni, lahko pa tudi sinergijski vpliv. Pri oceni vplivov na drevorede so bili upoštevani pretekli posegi na obravnavanem območju, kar je razvidno tudi iz strokovnega mnenja arborista (Tisa d.o.o., št. 2023-58, 20. 9. 2023 /46/). Na podlagi preteklih in v obravnavanem projektu predvidenih posegov so predvideni izvedljivi ukrepi, ki bodo ustrezno zmanjšali negativne vplive (tudi kumulativne oz. sinergijske) in kolikor je možno tudi izboljšali rastiščne razmere (vzpostavitev konstrukcijskih celic). Po nam znanih podatkih v neposredni okolici ni predvidenih drugih posegov, ki bi lahko imeli vpliv na spomenika oblikovane narave.

Skupen vpliv na Drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju (ID 1747) in Krekov trg (ID 1715) med gradnjo je ocenjen kot nebitven ob izvedbi omilitvenih ukrepov, saj bodo lastnosti obeh spomenikov oblikovane narave na podlagi izvedenih omilitvenih ukrepov ohranjene.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na naravo – biotsko raznovrstnost in naravne vrednote v času gradnje ocenjujemo s **(3)** – nebitven vpliv, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov.

5.11.2 Obratovanje

V okviru izvedbe projekta bo potrebna izgradnja nove elektro kabske kanalizacije na Adamič-Lundrovem nabrežju. Kabska kanalizacija bo izvedena na način cevne kabske kanalizacije. V primeru potrebe po zamenjavi kabla izkop ne bo potreben, pač pa bo možno novi kabel uvleči po obstoječi cevi. V primeru, da bi bil poseg v rastišče vseeno potreben, je predviden omilitveni ukrep.

Negativni vpliv med obratovanjem bi bil možen predvsem v primeru potrebe po sanaciji ali zamenjavi cevi za komunalno odpadno vodo. Glede na to, da je življenjska doba cevi za komunalno odpadno vodo približno 50 let, posegi ne bodo pogosti. Pred posegom v bližino dreves bo treba pridobiti strokovno mnenje arborista ter upoštevati njegove usmeritve, da do poškodb ne bo prišlo.

Po nam znanih podatkih na vplivnem območju obravnavanih posegov ni predvidenih drugih posegov, ki bi lahko imeli z obstoječimi posegi kumulativni ali sinergijski vpliv. V Mestni občini Ljubljana v okviru javnega podjetja Voka Snaga certificirani arborist izvaja celosten pregled stanja in razvoja dreves v mestu. V primeru posegov morajo izvajalci upoštevati predpisane standarde, Smernice in Protokol za izvajanje del v območju dreves ter upoštevati usmeritve arborista. V tem primeru bistvenih vplivov ne bo.

Skupen vpliv na Drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju (ID 1747) in Krekov trg (ID 1715) med obratovanjem je ocenjen kot nebitven ob izvedbi omilitvenih ukrepov.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na naravo – biotsko raznovrstnost in naravne vrednote v času obratovanja ocenjujemo s **(3)** – nebitven vpliv, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov.

5.11.3 Opustitev posega in po njej

Opustitev posega in odstranitev objektov, ki so predmet posega, ni predvidena in ni verjetna (glej opozorila – poglavje 10.1.3). Aktivnosti, povezane z morebitno opustitvijo posega – prenehanjem obratovanja (npr. odvoz opreme z lokacije), ne bodo ogrozile varovanih območij narave v neposredni okolici lokacije posega.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na naravo – biotsko raznovrstnost in naravne vrednote v času opustitve posega in po njej ocenjujemo s **(5)** – vpliva ne bo.

5.12 VPLIVI NA KULTURNO DEDIŠČINO

5.12.1 Gradnja

Največji vpliv na kulturno dediščino bo obravnavani poseg imel v času gradnje, še posebej zaradi gradnje nove podzemne garaže. Možni (potencialni) vplivi izkopa gradbene jame za podzemno garažo bi lahko bili diferenčni posedki temeljev objektov kulturne dediščine v bližnji okolici gradbišča, ki lahko povzročijo poškodbe na objektu, poseg pa bi lahko vplival tudi na dvig podtalnice, kar bi lahko povzročilo dviške teh objektov. Poškodbe teh objektov bi lahko bile tudi posledica vibracij zaradi izvajanja določenih gradbenih del v primeru premajhnega odmika varovanja gradbene jame in uporabe neustrezne gradbene mehanizacije. Gradbeno jamo za garažno hišo se bo izvedlo z razpirano AB diafragmo, pri čemer pa izvajalec del še ni izbran, zato tudi še niso znane vrste in karakteristike gradbenih strojev, ki bodo uporabljeni.

Poseg, ki vključuje tudi izgradnjo podzemne garaže pod odprto tržnico, je predviden na območju velike gostote enot kulturne dediščine, zato je bil že v prejšnji fazi projektiranja predmet številnih usklajevanj z ZVKDS. Prvotno predvideni obširnejši projekt je bil po obsegu zmanjšan prav zaradi nestrinjanja ZVKDS (glej poglavje 3). Tudi v fazi izdelave DGD projektne dokumentacije je bil projekt predmet usklajevanj z ZVKDS, ki je izdal obsežne kulturnovarstvene pogoje za nadaljnje načrtovanje in izvedbo posega.

Predmet obravnavanega posega je tudi celovita prenova in prizidava Mahrove hiše, spomenika lokalnega pomena Ljubljana – Palača Krekov trg 10 (EŠD 5925), ki je bila v preteklosti le delno statično sanirana, zaradi česar potresna odpornost stavbe ni ustrezna. Najstarejši južni del je grajen kvalitetno, prizidana dela pa slabše, zato so bile problematične lesene stropne konstrukcije leta 2005 zamenjane z AB ploščami, v severnem delu so bili z notranje strani podbetonirani temelji zunanjih zidov in notranji zidovi, kamniti kletni zidovi pa so bili injektirani. Zaradi slabega stanja se stavba trenutno uporablja le delno. V okviru posega je predvidena tudi odstranitev neustreznega prizidka – skladišča za sadnje in zelenjavo, zgrajenega v 60-ih letih prejšnjega stoletja. Pri celoviti obnovi stavbe bodo upoštevani varstveni režim in kulturnovarstveni pogoji ZVKDS št. 35102-1038/2014-33 z dne 26. 4. 2022, ki med drugim določajo tudi, da je za obnovo zgodovinskih prvin (kamnite, stopnišče, ograje, vezi in morebitne poslikave) v sklopu izvedbene dokumentacije (PZI) potrebno izdelati konservatorsko restavratorsko izvedbeno dokumentacijo z opisom in oceno trenutnega stanja ter popisom predvidenih konservatorsko restavratorskih posegov, ki se izdela v obliki konservatorskega načrta. S sanacijo in celovito prenovo zgodovinskega dela Mahrove hiše se bo ta ohranila, s predvideno dozidavo pa bo lahko dobila tudi nove vsebine v skladu z namembnostjo širšega območja (tržnica), kar ocenjujemo kot izboljšanje stanja.

V okviru posega predvideni prehod proti Ljubljani na nivoju 1. kletne etaže podzemne garaže posega v spomenik lokalnega pomena Ljubljana – Drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju (EŠD 9232) – enovrstni drevored divjih kostanjev. Izvedba prehoda je predvidena v vrzeli med dvema drevesoma in ne bo posegla v rastišče teh dveh dreves, kot je prikazano v gradbeni situaciji (**Priloga 3**) in v poglavju 2.6.8.5. Kulturnovarstveni pogoji ZVKDS /4/ sicer izjemoma dovoljujejo nadomestitev mlajših dreves (1990–2000) s predhodno gojenimi drevesi iste vrste.

Odmiki od nekaterih sosednjih stavb – enot kulturne dediščine oz. spomenikov so v sedanjem projektu večji. V bližini in v vplivnem območju predvidene gradnje se nahaja tudi več stavb – enot kulturne dediščine oz. spomenikov, za katere je bila po naročilu Javnega zavoda Republike Slovenije za varstvo kulturne dediščine – Restavratorskega centra izdelana analiza vplivov gradnje podzemne garaže v odvisnosti od razdalje/odmika garaže od sosednjih spomenikov državnega pomena (ELEA iC d.o.o., julij 2018 in novelacija januar 2019) /43//44/. Potencialni vplivi izkopa gradbene jame za podzemno garažo so lahko diferenčni posedki temeljev objektov v okolici, ki lahko povzročijo poškodbe na objektu, poseg pa bi lahko vplival tudi na dvig podtalnice, kar lahko povzroči dvizke objektov. Zahodno od lokacije posega se nahajajo spomenik lokalnega pomena Ljubljana – Palača Semenišče (EŠD 391) (*v nadaljevanju: Semenišče*), enota profane stavbne dediščine Ljubljana – Župnišče Ciril Metodov trg 5 (EŠD 15389) (*v nadaljevanju: Župnišče*) in spomenik državnega pomena Ljubljana – Cerkev sv. Nikolaja (EŠD 333) (*v nadaljevanju: Stolnica*). Severno se nahaja enota profane stavbne dediščine Ljubljana – Plečnikove tržnice (EŠD 8822) (*v nadaljevanju: Plečnikove tržnice*). Namen novelacije analize vplivov gradnje podzemne garaže, izdelane leta 2019 /44/, je bil ugotoviti in analizirati vplive gradnje novega podzemnega objekta (garaže) na sosednje objekte – kulturne spomenike, za katere je bil vpliv v predhodni analizi iz leta 2018 /43/ ocenjen kot nesprejemljiv. V novelaciji so bile upoštevane določene ugodnejše razmere v hidrogeologiji v skladu s prejetimi podlogami, določene usklajene karakteristike zemljin v skladu s prejetimi geološko-geotehničnimi podlogami, pri Plečnikovih arkadah pa tudi že izvedena celovita sanacija objekta, zato sta v novelaciji dodatno analizirana samo objekta Semenišča in Plečnikovih arkad. Vpliv predvidene gradnje podzemne garaže v obsegu obsežnejšega prvotnega projekta iz leta 2015 /42/ na Župnišče in Stolnico je bil že v analizi iz leta 2018 /43/ prepoznan kot sprejemljiv, zato ta dva objekta v novelaciji nista bila upoštevana. Glede Plečnikovih arkad, katerih konstrukcija je že bila sanirana in dodatno povezana v kletnem delu, je izdelovalec analize ugotovil, da bo s spremenjeno faznostjo gradnje (krovna plošča pred izkopom), bolj togim podpiranjem gradbene jame in povečanjem debeline diafragme ob Plečnikovih arkadah na vsaj 80 cm (upoštevano v sedanjem projektu) mogoče doseči, poleg majhnih posedkov, tudi ciljne zasukе. Najbolj izpostavljen objekt bo Semenišče, ki je najbližje gradbeni jami. Ker se na območju Semenišča nahaja do 12 m debela plast glin, od katere so močno odvisni posedki na površini, in ki še ni bila sistematično preiskana po globini, so v novelaciji predlagane dodatne terenske preiskave CPTu za natančno izmero in določitev karakteristik tega glinenega sloja, ki bistveno vpliva na deformacije Semenišča in ki jih bo treba upoštevati v naslednji fazi projektiranja (PZI). Zahtevane dodatne preiskave v novelaciji analize vplivov gradnje iz leta 2019 /44/ in upoštevanje rezultatov v naslednji fazi projektiranja (PZI) so kot dodatni ukrep navedene tudi v tem poročilu (poglavje 6.2.1.6).

Kulturnovarstveni pogoji ZVKDS /4/, ki bodo pri gradnji upoštevani, določajo tudi, da izkop in druga gradbena dela ne smejo povzročiti neposrednih in posrednih poškodb na objektih, ki stojijo na obodu Vodnikovega trga: Semenišča, Župnišča, Plečnikovih tržnic in Stolnice. Tekom del je potrebno pospeške in hitrost vibracij izmeriti in po potrebi znižati njihovo intenziteto, investitor pa mora, če za to pridobi soglasje lastnikov navedenih objektov po obodu Vodnikovega trga, zabeležiti obstoječe stanje teh stavb in uvesti monitoring z reperji na obstoječih poškodbah in delih objektov, ki bi lahko bili ogroženi. Potrebno bo dosledno upoštevati dokument Monitoring za kulturne spomenike Semenišče, Župnišče, Plečnikove tržnice in Stolnica zaradi prenove Tržnice (ELEA iC, marec 2017) /45/, ki vsebuje navodila glede mejnih vrednosti, glede hrambe podatkov ter alarmiranja za monitoring razpok / poškodb sosednjih objektov, meritve hrupa in vibracij ter geodetski monitoring sosednjih objektov. Ob morebitnih poškodbah, ki bi nastale kot posledica arheoloških in gradbenih del, je treba ta takoj prekiniti, sanirati stanje in poskrbeti za ustrezne ukrepe, da do dodatnih poškodb ne bo prihajalo. Uporabljena mora biti gradbena tehnologija, ki povzroča čim manj treslajev, če pa tega ne bo mogoče doseči z uporabljenimi tehnologijami, jo mora investitor nemudoma nadomestiti s tako, ki ne bo povzročala poškodb na sosednjih objektih. Ob doslednem upoštevanju kulturnovarstvenih pogojev in programa monitoringa, vključno z alarmiranjem v primeru preseganja mejnih vrednosti vibracij pri okoliških spomeniško zaščiteneh objektih, in glede na ukrepe, ki jih predvideva program monitoringa in so navedeni tudi med dodatnimi ukrepi v tem poročilu, ocenjujemo, da predvidena gradnja ne bo imela večjih negativnih vplivov na sosednje objekte oz. posledic, ki bi pomenile nepopravljive poškodbe ali trajno uničenje teh enot kulturne dediščine v okolici območja posega. Po podatkih iz programa monitoringa je skrajna dopustna mera obremenitev z vibracijami za spomeniško zaščitene objekte v okolici 9 mm/s. Meritve vibracij (monitoring) se bodo izvajale v vseh fazah gradnje, pred pričetkom gradnje in arheoloških izkopavanj bo izvedena ničelna meritev obstoječega stanja, najkasneje v okviru nulte pregleda pa mora biti izdelana tudi študija o gradbeno fizičnem stanju objektov Semenišča, Župnišča, Plečnikovih tržnic in Stolnice. Na podlagi izdelanega PZI načrta varovanja gradbene jame in na podlagi izdelane študije o gradbeno fizičnem stanju obravnavanih zaščiteneh objektov se lahko naknadno izkaže, da bo potrebno dopolniti oziroma novelirati izdelan geodetski monitoring za sosednje objekte, kar bo potrebno upoštevati v nadaljnjih fazah projekta. Med izvajanjem del bo potrebno izvajati monitoring z rednim merjenjem, tedenskim pregledovanjem in shranjevanjem podatkov. Preseganje alarmnih deležev mejnih vrednosti mora biti takoj sporočeno vodji gradbišča in vodji nadzora, ki morata nemudoma ustaviti dela na gradbišču in poiskati alternativno rešitev izvajanja del, alarmiranje pa se bo izvedlo, če bodo vibracije dosegle 75% dovoljenih mejnih vrednosti. V takem primeru bo vodstvo gradbišča ob soglasju nadzornega organa dolžno odrediti nova navodila za delo (zmanjšanje intenzivnosti, sprememba frekvence vzbujanja, zamenjava tehnologije ali opreme).

Lokacija posega se nahaja na območju arheoloških najdišč – spomenikov lokalnega pomena Ljubljana – Arheološko najdišče Ljubljana (EŠD 329) in Ljubljana – Arheološko najdišče Vodnikov trg (EŠD 29702). Skoraj celotno predvideno območje gradnje (razen skrajno severnega dela) sodi v območje, kjer so arheološke ostaline fortifikacijskega sistema Stare Ljubljane in sakralni predel (samostanska cerkev in križni hodnik frančiškanskega samostana ter licej). V skladu s kulturnovarstveni pogoji ZVKDS /4/ bo območje načrtovane novogradnje oz. celotna površina samostana v območju meje posega, vključno z novoveškim obzidjem, v celoti sistematično arheološko raziskano, pri čemer bo arheološka izkopavanja potrebno izvesti do sterilne geološke osnove. Pri vseh drugih posegih izven tega območja se bodo arheološke raziskave izvajale ob gradnji, pri čemer bo najprej potrebno z lahko gradbeno mehanizacijo, ki ne bo ogrožala arheoloških ostalin, odstraniti plast modernega tlakovanja, nato pa sekundarna in recentna nasutja do nivoja arhitekturnih ostankov. Predhodne arheološke raziskave so bile v delu že izvedene, v preostalem delu se bodo izvedle večinoma ob gradnji. S tem bo možnost poškodovanja ali uničenja arheoloških ostalin zmanjšana na najmanjšo možno mero, obenem pa obravnavana gradnja predstavlja možnost novih arheoloških odkritij in s tem prispevek k boljšemu razumevanju zgodovine.

Vpliv na ostale enote registrirane kulturne dediščine oz. spomenike, v katere se z gradnjo posega ali pa se ta nahaja v njihovem vplivnem območju, bo izražen predvsem vidna motnja v prostoru, ki jo bo predstavljalo gradbišče z vsemi začasnimi gradbiščnimi elementi, gradbeno mehanizacijo in začasnimi skladišči gradbenih materialov na območju gradbišča. Temu vplivu se pri nobeni gradnji ni mogoče izogniti, bo pa vpliv začasen (v času trajanja gradnje) in reverzibilen.

Med izvedbo del lahko pride do sprememb zaradi novih odkritij ali spremenjenih okoliščin, ki ne bodo zajete v projektni dokumentaciji. V tem primeru bo moral investitor, skladno s kulturnovarstvenimi

pogoji ZVKDS /4/, zahtevati izdajo novih ali spremenjenih pogojev zaradi spremembe posega, dodatni pogoji pa so lahko s strani konservatorskega nadzora zapisani tudi v gradbeni dnevnik med izvedbo del.

Vpliv posega na kulturno dediščino v času gradnje bo tako neposreden, zaradi poseganja v enote kulturne dediščine oz. spomenike znotraj območja gradbišča, kot tudi posreden (daljinski), predvsem na varovane stavbe v bližnji okolici gradbišča oz. območja gradnje podzemne garaže. Neposredni vpliv bo trajen, predvsem vpliv na Mahrovo hišo, ki pa bo pozitiven. Ob upoštevanju predvidenih zaščitnih ukrepov in monitoringa ocenjujemo, da posredni negativni vpliv na varovane stavbe v bližnji okolici ne bo velik in ne bo trajen, kar bi pomenilo večje poškodovanje ali uničenje teh enot kulturne dediščine oz. spomenikov. Kumulativnih vplivov in medsebojnega učinkovanja posameznih vplivov in njihovih posledic na kulturno dediščino v času gradnje ne pričakujemo.

Ocena stanja ob upoštevanju vseh omilitvenih ukrepov in omilitveni ukrepi, ki se nanašajo tudi na fazo gradnje in so povzeti po elaboratu »Ljubljana – Plečnikove tržnice (EID 1-08822), HIA – Presoja vplivov na kulturno dediščino, Poročilo (Studio TSK oblikovanje krajine Tanja Simonič Korošak s.p., december 2023, dopolnitev 2024)« /55/, so prikazani v naslednjem poglavju.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na kulturno dediščino v času gradnje ocenjujemo s **(3)** – nebiten vpliv, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov.

5.12.2 Obratovanje

Predmet posega je tudi rekonstrukcija in dograditev kulturnega spomenika Mahrova hiša (Ljubljana - Palača Krekov trg 10, EŠD 5925), ki je v slabem stanju in je nujno potreben sanacije. Z izvedbo posega, ki bo izveden v skladu s kulturnovarstvenimi pogoji ZVKDS /4/, bo stavba varnejša za uporabo, obenem pa bo vanjo možna umestitev novih vsebin, ki bodo obogatile prostor osrednje ljubljanske tržnice (objekt bo pretežno v javni rabi).

S posegom se ohranja sedanji odprti prostor živilske tržnice, na katerem bo izvedena nova zasaditev večjih, predhodno gojenih dreves, v ustreznem rastru. Po mnenju ZVKDS /4/ je s projektom predvidena zasnova ureditve pohodne površine trga s stališča varstva kulturne dediščine ustrezna, ob upoštevanju kulturnovarstvenih pogojev. Odprta tržnica bo po prenovi razbremenjena motornega prometa za dostavo na tržnico in odvoz odpadkov, ki se bodo umaknili v 1. kletno etažo, kar predstavlja bistveno izboljšanje obstoječega stanja, tudi z vidika kulturne dediščine. Analize in prostorske preveritve vpliva prenove severnega prizidka Mahrove hiše in izenačenje venca ter slemena prikazujejo minimalni vpliv na identitne poglede iz dveh predpisanih vedutnih točk: Zmajski most (pogled na Grad z Zmajskega mostu) in Poljanski nasip (pogled na zvonika in kupolo Stolnice ob prehodu Poljanskega nabrežja).

Presoja vplivov na kulturno dediščino (ang. Heritage Impact Assessment, HIA) je preučitev pričakovanih in možnih vplivov načrtovanega projekta »Prenova osrednje ljubljanske tržnice«, ki naj bi potekala v neposredni bližini zavarovanih Plečnikovih tržnic (Ljubljana - Plečnikove tržnice, EID 1-08822). Cilj priprave HIA je ugotoviti primernost posega in njegov vpliv na zavarovano UNESCO dediščino ter podati usmeritve ter omilitvene ukrepe za morebitno nadaljnje načrtovanje. Načrtovana prenova obravnava območje osrednje ljubljanske tržnice, ki leži neposredno ob Plečnikovih tržnicah, poseg je predviden v vplivnem območju zavarovane svetovne UNESCO dediščine. Plečnikove tržnice so eno izmed pomembnih del arhitekta Jožeta Plečnika v Ljubljani, ki so bila leta 2021 vpisana na seznam svetovne kulturne in naravne dediščine UNESCO.

Za potrebe presoje vplivov posega na svetovno kulturno dediščino je bil izdelan elaborat »Ljubljana – Plečnikove tržnice (EID 1-08822), HIA – Presoja vplivov na kulturno dediščino, Poročilo (Studio TSK oblikovanje krajine Tanja Simonič Korošak s.p., december 2023, dopolnitev 2024)« /55/, ki je povzet v nadaljevanju. Izdelava tega elaborata izhaja iz uvrstitve Plečnikove dediščine na seznam UNESCO.

Izvedba obravnavanega posega bo kljub nekaterim negativnim vplivom v prostoru bistveno pozitivno vplivala na atribut OUV Plečnikovih tržnic, saj bo poseg omogočil prenovi odprtih površin odprte tržnice, zagotovil vse potrebne pogoje za delovanje tržnice (dostava, skladiščenje živil, odvoz smeti, parkiranje) s preselitvijo v podzemno garažno hišo. S prenovo Mahrove hiše in izgradnjo prizidka

Mahrove hiše pa bo vzpostavljen vzhodni, danes degradirani, grajeni rob odprte tržnice. Poseg bo programsko razbremenil Plečnikove tržnice s preselitvijo gostinskih dejavnosti v novi prizidek. Kljub nujnosti izgradnje uvozne klančine je njena pojavnost lahko zmanjšana s prilagoditvijo smetarnih vozil, umestitvijo v prostor obstoječe rampe, preureditvijo prometa na tem območju in ohranjanjem prehodnosti vzdolž in prečno ob robovih klančine.

Predlagani projekt bo, seveda ob upoštevanju omilitvenih ukrepov, prinesel pomemben razvojni impetus v prostor, v katerem prav tržna raba zaradi različnih okoliščin in neurejenih razmer za delovanje zamira. Ohranjanje oziroma vračanje avtentične rabe tržnice za prodajo živil je eden ključnih OUV Plečnikovih tržnic. Prenova bo vzpostavila boljše pogoje tako za prodajalce kot obiskovalce na tržnici, kot so dostava in odvoz živil, parkiranje v garažni hiši, uporaba skladišč, hladilnic, odlaganje in odvoz smeti ter urejene zunanje površine. Vzpostavitev gostinskih rab in food courta v novo načrtovanem prizidku in atriju Mahrove hiše bo spodbudila ukinitve gostinskih dejavnosti v samih Plečnikovih tržnicah, kar bo omogočilo izboljšanje in krepitev pomembnih atributov OUV Plečnikovih tržnic, kot so vrnitev pretežne tržne rabe v Plečnikove tržnice in prenova avtentičnih interierjev tržnic v izvirno podobo za potrebe živilske tržnice. Sprememba rab bo omogočila ukinitve gostinskih vrtov pod kolonadami in njihov premik na vzhodni rob odprte tržnice na Vodnikovem trgu, s tem pa povečanje pretočnosti in komunikacije v smeri zahod/vzhod vzdolž Plečnikovih tržnic na eni strani, in aktivacija rab na skrajnem vzhodnem robu odprte tržnice.

Najbolj kritični v projektu so umestitev uvozne klančine v območje med Mahrovo hišo in Plečnikove tržnice in izgradnja prizidka Mahrove hiše ter trajno poškodovanje dela arheoloških plasti. Historična analiza je pokazala, da je bil prostor severno od Mahrove hiše tako v času izvedbe Plečnikovih tržnic kot vse do sedanjega stanja neprehoden zaradi zidcev in ograje, zadnje čase pa zaradi ograjenega prostora za smeti. Omilitveni ukrep je premik klančine bližje Mahrovi hiši z ohranjanjem vzdolžne prehodnosti, zmanjšanje do minimalnih možnih dimenzij (sočasno z uporabo manjših smetarskih vozil), izvedbo minimalno vidne transparentne ograje in obenem s preureditvijo prometa tako na Kopitarjevi ulici kot na Poljanskem nasipu. Prehodnost prostora v smeri zahod - vzhod se zaradi sprememb rabe tudi sicer poveča.

Gabariti prizidka segajo v pas nekdanjega dolgega nadstreška in površine, ki je že več kot trideset let prostor stalne lokacije stojnic za prodajo oblačil. Omilitveni ukrepi so izvedba ozelenjene fasade, ki bo oblikovno nevtralna, dvokapna streha bo opečna kritina, skladna s preostalim delom Mahrove hiše. Ustrezno se nadviša tudi severni del Mahrove hiše. Koridorji vzdolž fasad (po vzhodnem robu osrednje tržnice, vzdolž severne fasade Mahrove hiše) morajo prav tako ostati prehodni.

Odperti prostor osrednje tržnice je bil večkrat prenovljen, zagotovo pa je bila geometrija ureditve in struktura zasaditve (čeprav z drugo drevesno vrsto) prisotna že ob sami izgradnji Plečnikovih tržnic oziroma zagotovo že do začetka 50-tih let 20. stoletja. Vzorec zasaditve je sledil tlorisnemu poteku nekdanjega srednjeveškega samostana in cerkve na tem mestu. Omilitveni ukrep je izvesti zasaditveno shemo in vzorec površin, kot je historično izpričano iz izvirne ureditve, čeprav z izborom bolj primerne drevesne vrste ter s primerno pripravo skupnega rastišča.

Z ureditvijo klančine severno od Mahrove hiše se v večji meri ohrani arheološke ostaline v bližini Plečnikovih tržnic, kot so barbakan, nekdanja mestna vrata, kjer je bil vzhodni vstop v srednjeveško mesto kot tudi temelje frančiškanske cerkve, grobnice ter pretežni del samostana s križnim hodnikom, intaktne. Deloma se poseže v strukture temeljev nekdanjega samostana. Zaradi ureditve garažne hiše in ukinitve vsega parkiranja na odprtih površinah odprte tržnice, Vodnikovega trga in Krekovega trga v neposredni bližini, bo mogoča vzpostavitev razširjenega območja odprtih javnih površin in peš cone.

Kostanjev drevored je bil v preteklosti prenovljen in dosajen v nekoliko daljšem poteku, kot je bila ohranjena južna drevoredna poteza ob izgradnji Plečnikovih tržnic. Ob izgradnji Plečnikovih tržnic se je namreč posekalo severno potezo šolskega drevoreda, ki je bil izvirno dvoreden. Predlagani projekt predvideva navezovanje prve etaže kleti parkirne hiše na prostor priveza za ladjice (rečni pristan pod Mesarskim mostom) na nivoju kleti Plečnikovih tržnic, kjer je prostor za preboj in navezavo na prvo etažo podzemne garažne hiše že predpripravljen. Omilitveni ukrepi so strogo varovanje nadzemnih in podzemnih delov obstoječih rastlin (kostanji, laški topoli) med gradnjo in po njej ter posebni pristopi pri zavarovanju koreninskega sistema in izboljšavi rastišč pri dveh drevesih v območju. Zavarovani divji

kostanj na vzhodnem robu odprte tržnice je predvidoma rasel še pred rušitvijo v potresu močno poškodovanega liceja v njegovem vzhodnem atriju. Današnji kostanj je že nadomestno mlado drevo, ki ga je dopustno presaditi v neposredno bližino za potrebe preureditve vzhodnega roba odprte tržnice in primerno urediti njegovo rastišče in okolico.

Poseg deloma sega v območje arheoloških ostalin, zmanjša se območje garaže in uporabi tako tehnologijo varovanja gradbene jame, ki čim bolj zmanjša tresljaje in potreben prostor za izgradnjo podzemne garažne hiše. Omilitveni ukrep so predhodne arheološke raziskave, ustrezno dokumentiranje in v delu prezentacija arheologije.

Načrtovani poseg bo vidno spremenil okolico Plečnikovih tržnic. V ta namen so bile izdelane shematske vizualizacije in 3D prostorski prikazi, ki omogočajo lažjo predstavo o spremembah v prostoru ob Plečnikovih tržnicah. Med vplivi, ki se jih pri presoji vplivov na Plečnikove tržnice presoja, so torej tudi pogledi, ki se lahko z uvedbo novih struktur predlaganega posega spremenijo. Pri tem lahko pride do izgube identitetnih pogledov, ki soustvarjajo percepcijo uporabnika prostora, vključujoč kulturno dediščino, ki je v tem prostoru. Identitetni pogledi so tisti, ki vključujejo prepoznavne prostorske strukture – v primeru obravnavanega prostora so to Plečnikove tržnice, Stolnica s kupolo in zvonikoma, Semenišče in Ljubljanski grad. Z novim posegom in predvsem z novim prizidkom k Mahrovi hiši se identitetni pogledi na obravnavanem območju ne smejo v celoti zastreti.

Pogled iz Zmajskega mostu posega v zeleno zaplato grajskega griča v ozadju, pri čemer je silhueta gradu še vedno vidna, zakriva pa se trasa vzpenjače. Pogled na Plečnikove tržnice se zaradi ureditve površine za pešce in umika parkiranih vozil izčisti in odpre.



Slika 66: Pogled na Ljubljanski grad z Zmajskega mostu (vir: /55/)

Pogled iz Poljanskega nasipa proti Plečnikovih tržnicam ob izgradnji novega prizidka še vedno omogoča pogled na Stolnico s kupolo in zvonikoma, pogled na Plečnikove tržnice je nespremenjen oziroma se bolj odpre zaradi urejene površine za pešce in kolesarje. Ob Plečnikovih tržnicah se bo prostor sprostil tudi zato, ker bo ukinjeno parkiranje na nivoju terena. Odpre se pogled na severno fasado Mahrove hiše, viden pa bo uvoz v klančino garaže in prometne ureditve v tem delu prostora.



Slika 67: Pogled iz Poljanskega nasipa proti Plečnikovim tržnicam in Stolnici (vir: /55/)

Za vedutni pogled iz smeri Peglezna proti Stolnici je stojišče pomaknjeno na Krekov trg, da se pogled lahko usmeri proti Plečnikovim tržnicam. Slednje niso vidne zaradi vegetacije in stojnic, trenutno pa tudi zaradi parkiranih avtomobilov. Pogled vzdolž glavnega vstopa v srednjeveško mesto z vzhoda, na stolnico, še vedno deloma daje vtis odprtega prostora. Zaradi platan danes stolnica ni vidna, z ureditvijo prizidka Mahrove hiše bo še vedno vidna na robu Vodnikovega trga.



Slika 68: Pogled iz smeri Peglezna proti Stolnici oz. Plečnikovim tržnicam (vir: /55/)

Pogled od Plečnikovih tržnic pri Mesarskem mostu je pogled na odprto tržnico na Vodnikovem trgu. Pogled iz tega stojišča proti Mahrovi hiši danes soustvarjajo predvsem drevesa in stojnice, v ozadju pa je razbrati volumen Mahrove hiše in zahodno slepo fasado oziroma zid. Pogled od Plečnikovih tržnic pri Mesarskem mostu proti Mahrovi hiši po izvedbi projekta sestavlja sklenjen volumen Mahrove hiše, ki bo še vedno v veliki meri zastrt z drevjem in opremo odprte tržnice.



Slika 69: Pogled iz smeri Plečnikovih tržnic pri Mesarskem mostu proti Mahrovi hiši (vir: /55/)

Projekt »Prenova osrednje ljubljanske tržnice« sledi strategiji Mestne občine Ljubljana z namero po zmanjšanju parkirnih mest in manjšem obsegu vozniških površin na odprtih površinah starega mestnega jedra. V obravnavanem primeru to pomeni, da se ukine parkirna mesta v neposredni bližini Vodnikovega trga in Plečnikovih tržnic – na Krekovem trgu, Cirli-Metodovem trgu, Poljanski cesti oziroma v neposredni bližini tržnice. Ukine se tudi promet na sami tržnici, razen za intervencijo. Predlagani projekt sledi tem nameram, saj s podzemno parkirno hišo omogoča, da se parkiranje umakne iz odprtega prostora starega mestnega jedra. Promet za delovanje tržnice se umakne v prvo kletno etažo podzemne garažne hiše, ki je zaprtega tipa, izključno namenjena delovanju tržnice.

Prizidek Mahrove hiše je oblikovan tako, da zaokroži volumetrijo obstoječe hiše v obliki črke U, se z njo stakne na vzhodni strani in vzpostavi notranji atrij prenovljenega objekta. Obliko in dimenzijo novega prizidka Mahrove hiše določata pozicija in velikosti slepih zahodnih fasad Mahrove hiše. Tlorisna širina prizidka je izenačena s širino južnega trakta Mahrove hiše. Višini venca in slemena prizidka sta določeni z višino venca in slemena prenovljene Mahrove hiše oz. njenega južnega trakta. Višino obstoječega severnega prizidka Mahrove hiše se izenači z južnim in vzhodnim traktom – izvede se višinsko poravnavo vencev, poravnavo višine slemena in naklon strehe. Tlorisna zasnova prizidka in njegove tržne fasade upošteva arheološke ugotovitve o poteku srednjeveškega obzidja, zato je tržna (zahodna) fasada v pritlični etaži pomaknjena v linijo notranje fronte obzidja, medtem ko so etaže nad pritličjem usklajene z volumnom južnega trakta Mahrove hiše (širina trakta, višina venca, naklon strehe).

Vplivi načrtovanega projekta so v omenjenem elaboratu /55/ vrednoteni glede na razmerje med originalnim stanjem in trenutnim ali predvidenim stanjem, pri čemer so upoštevani zasnova prostora, rabo in dojemanje prostora. Legenda vrednotenja vpliva po HIA:

VREDNOTENJE VPLIVA NA ATRIBUTE OUV PLEČNIKOVH TRŽNIC	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
	izrazito negativen vpliv	negativen vpliv	zanemarljiv negativen vpliv	brez vpliva	zanemarljiv pozitiven vpliv	pozitiven vpliv	izrazito pozitiven vpliv

Podrobneje opisane ocene za vrednotenje stanja in posega po omilitvenih ukrepih, ki vključuje vsebine stopnje vzpostavljenosti originalne zasnove, stopnje ohranjenosti prvotnih rab in stopnje ohranjenosti prvotnega dojemanja prostora:

Ocene	Vzpostavljenost originalne zasnove	Ohranjenost prvotnih rab	Ohranjenost prvotnega dojemanja prostora
-3	Originalna zasnova ni več prepoznavana ali je zelo težko berljiva v prostoru, velik obseg sprememb, ki ne dopušča več vzpostavljanje prvotne zasnove ali pa je vzpostavljanje prvotne zasnove zelo težko izvedljivo	Prvotne rabe niso več ohranjene ali pa prevladujejo nove rabe, ki se prvotnim ne prilagajajo oziroma se nanje ne navezujejo več	Atmosfera prostora, kot sta jo ustvarjali prvotna zasnova in raba, ni več prisotna
-2	Originalna zasnova je težko berljiva v prostoru, vnešenih je veliko sprememb, vzpostavljanje prvotne zasnove je mogoče	Deloma so še ohranjene prvotne rabe, vendar prevladujejo nove rabe, med katerimi so tudi takšne, ki se ne navezujejo več na prvotne.	V zelo majhni meri je še ohranjena atmosfera prostora, kot sta jo ustvarjali prvotna zasnova in raba
-1	Originalna zasnova je slabo manj berljiva v prostoru, vnešenih je malo sprememb, vzpostavljanje prvotne zasnove je mogoče	Deloma so ohranjene prvotne rabe, pridružujejo se jim še nove, ki se v večji meri prilagajajo prvotnim rabam	Deloma je še ohranjena atmosfera prostora, kot sta jo ustvarjali prvotna zasnova in raba
0	Originalna zasnova se ni spreminjala in je ohranjena	Ohranjene so prvotne rabe	Ohranja se atmosfera prostora, kot sta jo

			ustvarjali prvotna zasnova in raba
+1	Originalna zasnova se ni spreminjala in je ohranjena, vzdrževana in po potrebi primerno konservirana	Ohranjene so prvotne rabe in prilagojene originalni prostorski situaciji ter namembnosti	Ohranja se atmosfera prostora, kot sta jo ustvarjali prvotna zasnova in raba, vse nove spremembe podpirajo in se vključujejo v to vzdušje prostora
+2	Originalna zasnova se ni spreminjala in je ohranjena, vzdrževana in primerno konservirana ter predstavljena	Ohranjene so prvotne rabe in prilagojene originalni prostorski situaciji ter namembnosti z vključevanjem potreb sodobnega časa in družbe	Ohranja se prvotna atmosfera prostora, nove spremembe jo poudarjajo in izpostavljajo
+3	Originalna zasnova se ni spreminjala in je ohranjena, vzdrževana in primerno konservirana ter predstavljena in promovirana	Ohranjene so prvotne rabe in prilagojene originalni prostorski situaciji ter namembnosti z vključevanjem potreb sodobnega časa in družbe. So primer dobre prakse za podobne spomenike	Ohranja se prvotna atmosfera prostora, nove spremembe jo poudarjajo, izpostavljajo in promovirajo

Združena presoja stanja in pregleda omilitvenih ukrepov načrtovanega projekta je prikazana v naslednji tabeli. V zadnjem stolpcu (SUM) je prikazana združena ocena vrednotenja posega po omilitvenih ukrepih.

Tabela 54: Svetovna kulturna dediščina – Združena presoja stanja in pregleda omilitvenih ukrepov načrtovanega projekta (vir: /55/)

ATRIBUT	VREDNO- TENJE STANJA	VREDNOTENJE POSEGA PO OMILITVENIH UKREPIH										SUM
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
Atribut 1: Odkrivanje konteksta mesta												
1.1 PROSTORSKA UMEŠTITEV	-1	-1	0	-1	-1	0	+1	+2	0	+1	-1	S1.1
1.2 KOMUNIKACIJSKE POVEZAVE	-2	-1	0	-1	0	0	0	+1	0	+2	-1	S1.2
1.3 DREVORED OB KOLONADAH	-2	0	0	0	0	+1	+1	0	0	0	0	S1.3
1.4 OHRANITEV DRUGIH ZASADITEV	-2	0	0	-1	+3	+3	0	0	0	0	0	S1.4
1.5 ARHITEKTURA ENOTNEGA NOTRANJEGA PROSTORA	-3	0	0	-1	+3	0	+3	+3	0	+3	0	S1.5
1.6 KONTINUITETA PRODAJE	-2	0	0	0	+3	+2	+3	+3	+3	+3	0	S1.6
1.7 VEDUTE	-2	-1	0	0	+3	+1	+2	0	0	+2	-1	S1.7
Atribut 2: Oblikovanje mesta po meri človeka												
2.1 ARHITEKTURA TRŽNIC IN ODPRTEGA PROSTORA	-2	-1	0	0	0	+2	+1	+3	0	+1	0	S2.1
2.2 PROSTOR NAMENJEN PEŠCU	-2	-1	0	0	+2	+1	+1	0	0	+2	0	S2.2
2.3 ZAZNAVE UPORABNIKA	-2	-1	0	0	+2	0	+2	+1	0	+1	0	S2.3

2.4 ODPRTOST / PRILAGODLJIVOST PROSTORA	-1	-1	0	-1	0	0	+3	+3	0	+1	-1	S2.4
2.5 DREVORED	-1	0	0	0	0	+3	+2	0	0	0	0	S2.5
Atribut 3: Raznolikost pomenov in funkcij												
3.1. RAZLIČNE (KLASIČNE) ARHITEKTURNE TIPOLOGIJE	-2	0	0	0	0	+1	0	0	0	0	0	S3.1
3.2. POVZEMANJE IN PREOBlikOVANJE KLASIČNE ARHITEKTURE IN DETAJLOV	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	S3.2
3.3 RAZNOLIKOST RABE	-1	-1	+2	-1	+3	0	0	+3	+3	+1	+2	S3.3
Atribut 4: Ekonomičnost posegov												
4.1 OHRANITEV LOKACIJ ŽIVILSKIE TRŽNICE	-2	0	0	0	0	+3	0	0	0	0	0	S4.1
4.2 ELEMENTI ARHITEKTURE	-1	-1	0	0	0	+3	0	0	0	+1	00	S4.2
4.3 IZNAJDLJIVE / DOMIŠLJENE / TRAJNOSTNE REŠITVE	-1	0	0	0	0	+3	0	0	0	0	0	S4.3
4.4 OHRANJANJE IN UPORABA ZELENIH UREDITEV	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S4.4
Nacionalna in lokalna dediščina												
5.1 OHRANJENA BERLJIVOST ZGODOVINSKIH PLASTI	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S5.1
5.2 BERLJIVOST MORFOLOŠKE ZGRADBE	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S5.2
5.3 BERLJIVOST MESTNEGA TKIVA	-2	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S5.3
5.4 ARHEOLOŠKE PLASTI	+1	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S5.4

Tabela 55: Svetovna kulturna dediščina – ocena stanja po izvedenem posegu ob upoštevanju vseh omilitvenih ukrepov – obrazložitev sumarne ocene načrtovanega projekta po atributih (vir: /55/)

SUM	OBRAZLOŽITEV OCENE NAČRTOVANEGA PROJEKTA PO OMILITVENIH UKREPIH GLEDE NA STANJE	
S1.1	Prostor je prilagojen topografiji - rečnemu koritu, historični objekti so ohranjeni. Spremeni se Mahrova hiša, ki se ji doda prizidek v gabaritih glede na obstoječe trakte stavbe, pri oblikovanju prizidka se upošteva arheološke ugotovitve poteka srednjeveškega obzidja. Odpri prostor ob Plečnikovih tržnicah, predvsem pri Zmajskem mostu, se ureja - umika se prometna infrastruktura ob prehodu pri Zmajskem mostu in ograjen prostor za smeti pri severni fasadi Mahrove hiše. Srednjeveško mestno obzidje ostaja interpretirano v liniji Plečnikovih tržnic, arheološke plasti kot prostorska intervencija so ohranjene. Pogled iz Zmajskega mostu na grad in pogledi iz območja tržnic na Stolnico s kupolo in zvonikoma sta kljub vnosu novega volumna prizidka prepoznavna. Pogled na kolonade se z umikom dela gostinskih rab in organizacije gostinskih vrtov na lokaciji odmaknjeni od kolonad se omogoči oziroma je prepoznan. Odpri prostor se postane bolj prehod s prestavitvijo gostinskih rab iz Plečnikovih tržnic oziroma preureditvijo lokacij teh vrtov.	Razred A

	Potek nekdanjega Šolskega drevoreda je v večji meri ohranjen.	
S1.2	Komunikacijske povezave v smeri vzhod-zahod (Tromostovje-Pogačarjev-Vodnikov trg-Zmajski most-Kopitarjeva ulica) bi bile prostorsko zožane pri severni fasadi Mahrove hiše zaradi uvozne klančine v podzemno garažno hišo. Hkrati pa bi bil ta prostor prehoda izčiščen trenutne prometne signalizacije. Mogoče je vzpostavljjanje promenade ob Plečnikovih tržnicah v smeri proti Tromostovju in proti Zapornicam. Mogoča je redukcija gostinskega programa v Plečnikovih tržnicah in umik gostinski vrtov iz prostora kolonad.	Razred D
S1.3	Liniji drevoreda se ob posegih v tla izboljša rastišče ob vzhodnem delu Plečnikovih tržnic, omogoča se ohranjanje dreves - del linije na vzhodu, kot jo je Plečnik načrtoval.	Razred A
S1.4	Z ureditvijo odprte živilske tržnice na Vodnikovem trgu se vključi ozelenitev prostora, ki upošteva zasaditev na Vodnikovem trgu tako, da se ohranja zgodovinski raste sledeč liniji predhodne arhitekture samostana/liceja. Uredi se skupno rastišče in zagotovi izboljšano rastišče drevja. Prav tako se zagotovi izboljšava rastišča in drugih pogojev za kostanj, katerega lokacija je verjetno še neposredno vezana na samostanski kaluster/licejsko dvorišče. Zelenica ob Vodnikovem spomeniku je negovana in vzdrževana, ustvarja prijetno bidermajersko noto, ki bo lahko ob ureditvi Vodnikovega trga postala bolj vidna v prostoru.	Razred A
S1.5	Neposrednega vpliva na arhitekturo notranjega prostora Plečnikovih tržnic ni, posredno pa gostinska raba v Mahrovi hiši s prizidkom omogoča vračanje prvotnih rab v Plečnikove tržnice.	Razred B
S1.6	Neposrednega vpliva na ohranjanje prvotnih rab v Plečnikovih tržnicah ni mogoče opredeliti, lahko pa se poveča delež prodaje v Plečnikovih tržnicah ob umiku gostinskih rab v nove prostore Mahrove hiše.	Razred B
S1.7	Vedute vzhod-zahod na rečni strani Plečnikovih tržnic se ne spreminjajo bistveno, razen pri Zmajskem mostu, kjer se v vedutne poglede proti gradu vključi prenovljena Mahrova hiša z novim prizidkom. Identitetni pogledi se spremenijo zaradi novega volumna Mahrove hiše, kljub temu pa so še vidne silhuete gradu, Stolnice z zvonikoma in kupolo. Nov volumen lahko na določenih točkah okrni, zoža vedutne poglede, lahko pa po drugi strani doprinese oziroma jih izboljša, saj npr. Skrije pogled na traso vzpenjače, ni več pogleda na smeti pri Mahrovi hiši, pogled iz Plečnikovih tržnic pa je na sklenjen volumen Mahrove hiše.	Razred D
S2.1	Neposreden vpliv projekta ni mogoče opredeliti, posredno pa se lahko zmanjša količina gostinskih lokalov v Plečnikovih tržnicah in ob ureditvi Vodnikovega trga uredi odmik gostinskih vrtov od kolonad. Tako bi se javna dostopnost prostora Plečnikovih tržnic povečala.	Razred B
S2.2	Prostor je še vedno prvotno namenjen pešcu. Poveča se povezanost in bližina funkcij in storitev z vnosom javnega programa v Mahrovo hišo. Z ureditvijo parkirnih mest v podzemni garažni hiši se poveča dostopnost za prebivalce in druge uporabnike mesta, poveča se povezava z nasprotni bregom z ureditvijo podzemne povezave pri Mesarskem mostu. Neposreden vpliv na ergonomsko oblikovanje detajlov ni mogoče opredeliti.	Razred A
S2.3	S prenovo odprte živilske tržnice na Vodnikovem trgu se izboljša prepoznavnost odprtega prostora Adamič-Lundrovega nabrežja, ki deluje kot promenada. Zaradi ureditve odprtega prostora je večja možnost, da se promenada izpostavi kot ključen kompozicijski element in del funkcionalne celote. Vpliv je posreden. Neposreden vpliv na klasične arhitekturne forme ni mogoče opredeliti - je pa posredno mogoča boljša zaznava detajlov ob ureditvi prostora. Posredni vpliv je, da se lahko vzpostavi mikroklima, ki jo ustvarja vegetacija in bližina vode, kot v času originalne zasnove, ob ureditvi skupnega rastišča, ko se gradi podzemno garažno hišo. Razmerje med pozidanim in nepozidanim prostorom se spremeni, saj je v prostoru prisoten večji volumen Mahrove hiše s prizidkom. Več bo pozidanega prostora.	Razred D

S2.4	Prostor ostaja odprt za različne uporabnike - obiskovalce, prebivalce, prodajalce in kupce. Izboljša se dostopnost za različne skupine, poveča se tudi raznolikost uporabnikov zaradi novih rab v Mahrovi hiši in prizidku. To povečuje obisk tržnice in posledično njen obstoj, vključno s Plečnikovimi tržnicami.	Razred A
S2.5	Drevored se ohranja in deluje kot likovni in prostorski element, ob ureditvi njegovega rastišča se lahko zagotovi boljše pogoje za uspevanje in posledično večja možnost, da se vzpostavi prvotni mikroklimatski učinek drevoreda.	Razred A
S3.1	Arhitekturne tipologije, ki so bile v originalnem stanju namenjene določenim funkcijam, se ohranjajo. Neposrednega vpliva nanje ni mogoče predvideti. Posredno lahko pride do sprememb rab, v korist prodanih funkcij. Ob posredno mogoče vplivu umika gostinskih vrtov iz kolonad in neposredne bližine Plečnikovih tržnic je večja verjetnost, da se bodo arhitekturne tipologije v prostoru bolje zaznane.	Razred B
S3.2	Povzemanje in preoblikovanje klasične arhitekture se ohranja, neposrednega vpliva ni mogoče določiti.	Razred B
S3.3	Neposrednega vpliva ni mogoče opredeliti, posredno pa lahko nove rabe v Mahrovi hiši s prizidkom omogočajo, da se prehodnost prostora Plečnikovih tržnic in prepoznavnost arhitekturnih elementov poveča, ter se poveča v njih možnost sprehoda in prostora za sprostitev ter umik.	Razred B
S4.1	Neposrednega vpliva ni mogoče opredeliti, posredno pa je mogoče, da se bo zaradi vsebin med drugim tudi gostinskih dejavnosti v Mahrovi hiši s prizidkom lažje povrnila in ohranila funkcija prodaje in živilske tržnice. Živilska tržnica na Vodnikovem trgu se prenovi in s tem ohranja v prostoru.	Razred B
S4.2	Poseg nima neposrednih vplivov na prilagoditev arhitekturne forme rečnemu koritu ali na elemente arhitekture Plečnikovih tržnic. Posredno je mogoč vpliv zmanjšanja pritiska na predelave arhitekture Plečnikovih tržnic zaradi zmanjševanja gostinskih rab in vračanja prodaje.	Razred B
S4.3	Neposrednega vpliva na iznajdljive/domišljene/trajnostne rešitve ni, posredno se lahko zmanjša količina predelav notranjega prostora Plečnikovih tržnic in s tem ohranjanje iznajdljivih/domišljenih/trajnostnih rešitev.	Razred B
S4.4	V drevored ob kolonadah se ne posega razen ureditve skupnega rastišča dreves, ki izboljšuje rastne pogoje drevoreda. Ohranja se zeleno ureditev ob spomeniku Vodnika. Drevje iz Vodnikovega trga se umakne in zagotovi primerno rastišče za nova drevesa, ki sledijo zgodovinsko izpričani shemi.	Razred A
S5.1	Pogledi ohranjajo zgodovinske plasti - pogled iz Zmajskega mosta na grad je sicer zožan zaradi prenovljene Mahrove hiše s prizidkom, ki zakriva traso novodobne vzpenjače, silhueto gradu pa še vedno prepoznamo. Pogled na Stolnico ob prehodu Poljanskega nasipa na Tržnico je spremenjen zaradi uvozne klančine, se pa umakne ograjen prostor za smeti, parkirane avtomobile in del prometne infrastrukture. Pogled na Stolnico ob prehodu iz Poljanske ceste na Ciril-Metodov trg postane bolj odprt zaradi umika parkirnih površin iz Krekovega trga. Pogled z gradu na območje osrednje ljubljanske tržnice se spremeni, saj ni več slepih fasad, nekoliko se zoža pogled na Plečnikove tržnice.	Razred D
S5.2	Srednjeveška komunikacijska mreža ostaja berljiva v prostoru, zaradi umika parkirnih mest na odprtih površinah osrednje ljubljanske tržnice in ob njej se izboljša zaznavanje prostora kot sta promenada ob Plečnikovih tržnicah in vstopno območje nekdanjih srednjeveških mestnih vrat. Struktura nekdanjega samostana/liceja na Vodnikove trgu je prepoznavna z zasaditvijo dreves. Potek zunanjega dela dvojnega obzidja ponazarja pritličje prizidka Mahrove hiše. Povezava preko Zmajskega mosta do kolodvora na severu in južnim delom mesta skozi predor se ohranja, zaradi nove prometne ureditve pri Zmajskem mostu se ne pričakuje prometnih zamaškov.	Razred B

	Plečnikove tržnice ostajajo berljiva struktura v prostoru, zaradi možne spremembe rab v trgovske bo njihova prepoznavnost večja..	
S5.3	Neposrednega vpliva na berljivost mestnega tkiva Plečnikovih tržnic ni. Posredno se lahko razširi prostor promenade ob Plečnikovih tržnicah zaradi prenove odprtih površin osrednje ljubljanske tržnice in med drugim gostinskih rab v Mahrovi hiši. V prevladujoč stavbni tip ozkih triosnih hiš se ne posega. Med prepoznavnimi posebnimi stavbami območja, ki se spremenijo je Mahrova hiša. Slednja se prenovi in prizida se ji prizidek na zahodni strani, kjer je sedaj niz slepih fasad oziroma zidu. Prizidava sledi volumnu obstoječih traktov Mahrove hiše in jih celovito zaključuje. Spremeni se vizualno dožemanje, funkcije Mahrove hiše pa so v prizidku javne in podpirajo delovanje tržnice. V druge posebne stavbe: palača Seminšča, Zmajski most, župnišče in spomenik Vodniku, se ne posega je pa v času gradnje mogoč negativni vpliv zaradi gradbišča in izkopa za podzemno garažno hišo. Po ureditvi prostora se ukine različno infrastrukturo pri Zmajskem mostu in omogoči večjo vizualno prepoznavnost spomenika in povezanost s Plečnikovimi tržnicami, umakne se tudi avtomate ob palači Semenšču. Spomenik Valentinu Vodniku z ureditvijo odprtih površin in umikom parkirnih mest postane bolj zaznaven v prostoru. Zelene prvine se ohranja in za drevje uredi primerno rastišče, da se jim izboljša pogoje za rast in uspevanje. Kostanj ob Mahrovi hiši se vključi v nove ureditve in izpostavi v prostoru. Komunikacijske prvine se ohranja, zaradi celovito urejenih odprtih površin in ukinjenih parkirnih mest je dožemanje promenade ob Plečnikovih tržnicah in vstopnih prostorov na odprto tržnico boljši.	Razred D
S5.4	Zaradi izkopa za podzemno garažno hišo se poseže v arheološke plasti Vodnikovega trga, ki sicer niso del Plečnikovih tržnic. Upoštevanje arheologije, kot je bila vključena v originalno snovanje prostora Plečnikovih tržnic, se ohranja. Iz zasaditve na Vodnikovem trgu je zaznati obstoj nekdanjega frančiškanskega samostana in kasnejšega liceja na tem mestu, iz poteka Plečnikovih tržnic in postavitve Mahrove hiše s prizidkom pa potek nekdanjega obzidja. Na celotni površini so pod zemljo še ohranjeni ostanki samostanskega kompleksa in obrambnega kompleksa, v katere se poseže z izkopom za podzemno garažno hišo na delu severnega in vzhodnega trakta nekdanjega samostana ter dela obzidja z vodnim stolpom. Izkopanine bodo primerno arheološko obravnavane in glede na njihovo stanje odstranjene ali prenesene v muzejske zbirke.	Razred B

Glede na priročnik Presoje vplivov na kulturno dediščino (2019) so vplivi razdeljeni na razrede:

RAZRED VPLIVA		
razred A	ni vpliva oziroma je pozitiven vpliv	Načrt vključuje celostno ohranjanje kulturne dediščine, ne posega v enote kulturne dediščine in /ali v njihova vplivna območja, zato ne bo imel vplivov na ohranitev celovitosti enot kulturne dediščine.
razred B	vpliv je nebitven	
razred C	vpliv je nebitven zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov	
razred D	vpliv je bistven	
razred E	vpliv je uničujoč	
razred X	ugotavljanje vpliva ni možno.	

Tabela 56: Svetovna kulturna dediščina – omilitveni ukrepi (vir: /55/)

NAČELO	OMILITVENI UKREPI
Preprečevanje/izogibanje vplivom	Varovanje bližnjih stavb pri rušitvah Varovanje spomenika Valentina Vodnika Varovanje vegetacije in rastišč Varovanje vegetacije v času gradnje in arheoloških izkopavanj Neustrezne nadomestne lokacije začasnih tržnih površin naj ne predvideva premeščanja začasne dejavnosti na Petkovškovo nabrežje. Odstranitev prodajnih stojnic za tekstil Reguliranje dostopa do garažne hiše Ureditev zbiranja in odvoza smeti v kletni etaži garažne hiše
Zmanjševanje/omilitev vplivov	Uporaba prilagojene tehnologija varovanja gradbene jame Urejanje prometa za gradbišče, zagotovitev dostopi in dovozov do gradbišča z južne strani, ne mimo PT Zavarovanje površin in objektov pred posledicami spremenjenega prometa (gradbena vozila, tovorna vozila) in med gradnjo Izvajanje varovalnih ukrepov v času začasne omejitve rab Urejanje prometa za dostavo do nadomestnih lokacij tržnice Sprememba obremenitve vozniških površin pri uvozu v klančino Izvajanje ukrepov za preprečitev upadanja obiska Plečnikovih tržnic in odprte tržnice Izvajanje ukrepov za spodbujanje tržne dejavnosti Selitev vsebin pokrite tržnice v Semenišču v prizidek Mahrove hiše Ozelenitev fasade
Sanacija	Sanacija zasnove Vodnikovega trga Sanacija vegetacije Urejanje odprtih površin osrednje ljubljanske tržnice
Prestavitev/odstranitev	Umik urbane opreme iz koridorja Plečnikovih tržnic Spreminjanje rab v Plečnikovih tržnicah Umik prostora za smeti Umik parkiranja z bližnji odprtih površin
Nadomestitev/izravnav	Aktivacija bližnjih javnih odprtih površin Zagotovitev nadomestnih površin za stojnice v času gradnje Izgradnja prizidka Mahrove hiše in vzpostavitev tržnih in gostinskih dejavnosti v njem Aktivacija atrija za dejavnosti Aktivacija dejavnosti v Mahrovi hiši
Predstavitev	Informiranje javnosti v času gradnje Informiranje prodajalcev in podpora prodajalcem Interpretacija arheologije v času gradnje in po njej Sodelovanje uporabnikov
Zagotavljanje razmer za celostno ohranjanje kulturne dediščine	Izboljšanje delovnih razmer za prodajalce na tržnici Izvajanje razvojne strategije vračanja izvornih rab v Plečnikove tržnice Kontinuiteta prodaje na odprti tržnici in Plečnikovih tržnicah Vrnitev izvornih rab trženja v Plečnikove tržnice Ohranjanje prehodnosti povezovalnih koridorjev v času gradnje

	Ohranjanje oziroma vzpostavitev prehodnosti prostora Ohranjanje tržne dejavnosti Ohranjanje oziroma vzpostavljanje zelenih ureditev Preprečevanje poškodb in uničenje elementov Spodbujanje aktivne prodaje in nakupovanja na prostoru osrednje ljubljanske tržnice Spodbujanje dostopnosti tržnic za uporabnike Spodbujanje gostinske rabe in aktivnosti v prizidku Mahrove hiše Spodbujanje trženja Razbremenitev konic in zmanjšanje obsega dostave Ukinitev parkiranja na odprti tržnici na Vodnikovem trgu Ukinitev parkirnih površin v odprtem javnem prostoru Ukinjanje gostinskih storitev v Plečnikovih tržnicah zaradi preselitve v prizidek Mahrove hiše Prenova Vodnikovega trga Urejanje dostave živil in odvoza smeti Shranjevanje živil in produktov v shrambah in hladilnicah v kletni etaži Ureditev uvozno izvozne klančine v podzmeno garažno hišo Urejanje prometa ob uvozni klančini Dokumentiranje in prezentacija arheoloških ostalin
Obveza (pogoj), preveritve, raziskave ali nadzora	Dokumentiranje in prezentacija arheoloških ostalin Monitoring in spremljanje obsega obiska Monitoring tržničnih dejavnosti in spremljajočih dejavnosti Obvarovanje in monitoring stanja gradiv in materialnega stanja dediščine Usmeritve za oblikovanje volumnov in navezovanje na gabarite obstoječih zgradb ob prenovi Mahrove hiše Usmeritve za prizidek Gradbena linija prizidka Urejanje in prenavljanje okoliških odprtih javnih površin Spremljanje potencialnega povečanja obiska odprte tržnice
Obveza priprave različnih aktov, načrtov, navodil, priporočil, strokovnih podlog	Izdelava arborističnega mnenja Dodatne presoje obremenitve prometa na križišču

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na kulturno dediščino v času obratovanja ocenjujemo s **(3)** – nebistven vpliv, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov.

5.12.3 Opustitev posega in po njej

Opustitev posega in odstranitev objektov, ki so predmet posega, ni predvidena in ni verjetna (glej opozorila – poglavje 10.1.3), zato je ocenjevanje vplivov posega v primeru opustitve posega nesmiselno. Ne glede na to podajamo oceno vpliva posega in celotnega vpliva in pri tem upoštevamo, da bi bilo stanje na lokaciji enako kot v času obratovanja.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na kulturno dediščino v času opustitve posega in po njej ocenjujemo s **(3)** – nebistven vpliv, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov.

5.13 VPLIVI NA MATERIALNE DOBRINE

Posebne materialne dobrine – kulturna dediščina so obravnavane v poglavju 5.12, zato v tem poglavju obravnavamo le stanovanja v Mahrovi hiši, ki so v zasebni lasti.

5.13.1 Gradnja

Ker v času gradnje bivanja v Mahrovi hiši, v kateri so tudi 3 stanovanja, ne bo možno, bo moral nosilec posega za čas gradnje lastnikom stanovanj oz. osebam, ki prebivajo v Mahrovi hiši, zagotoviti primerna začasna nadomestna stanovanja v dogovoru z njimi.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na materialne dobrine v času gradnje ocenjujemo s **(5)** – vpliva ne bo.

5.13.2 Obratovanje

Mahrova hiša, vključno s 3 stanovanjskimi enotami, je v obstoječem stanju v zelo slabem stanju in je nujno potrebna sanacije. Po izvedbi posega so 3 stanovanja predvidena v mansardi obnovljene Mahrove hiše, celotna stavba bo obnovljena in varnejša za uporabo ter bivanje, kakovost bivanja se bo izboljšala. Stanovalci bodo dobili tudi možnost parkiranja v novi podzemni parkirni hiši v neposredni bližini.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na materialne dobrine v času obratovanja ocenjujemo s **(5+)** – pozitiven vpliv.

5.13.3 Opustitev posega in po njej

Opustitev posega in odstranitev objektov, ki so predmet posega, ni predvidena in ni verjetna (glej opozorila – poglavje 10.1.3). Lastniki stanovanj bi tudi v primeru prenehanja obratovanja tržnice ali podzemne parkirne hiše ohranili lastninsko pravico oz. pravico do bivanja v Mahrovi hiši, vendar v obnovljenih stanovanjih, aktivnosti, povezane z opustitvijo posega ne bi vplivale na kakovost bivanja.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na materialne dobrine v času opustitve posega in po njej ocenjujemo s **(5+)** – pozitiven vpliv.

5.14 VPLIVI ZARADI UPORABE NEVARNIH SNOVI IN Z NJO POVEZANIH TVEGANJ

5.14.1 Gradnja

V času gradnje bodo na gradbišču prisotni tudi nekateri gradbeni proizvodi, ki vsebujejo nevarne snovi (gradbena kemična sredstva, kot so razni premazi ipd. in goriva, olja ter maziva), ki pa bodo ustrezno skladiščeni. Podatkov o tem v tej fazi ni na voljo, vendar ocenjujemo, da predvidene količine teh proizvodov ne bodo velike. Nevarne snovi bodo prisotne tudi v gradbenih strojih in tovornih vozilih (gorivo, olja ...) na območju gradbišča. Gradbišče bo ograjeno in bo dostopno le izvajalcem gradnje in investitorju. Tveganja, povezana z uporabo nevarnih snovi na gradbišču, ocenjujemo kot zanemarljiva.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) zaradi uporabe nevarnih snovi in z njo povezanih tveganj v času gradnje ocenjujemo s **(5)** – vpliva ne bo.

5.14.2 Obratovanje

V obravnavanih objektih ne bodo potekale proizvodne ali druge dejavnosti, ki bi vključevale uporabo nevarnih snovi. Nevarne snovi bodo prisotne v strojni in elektro opreми, kot npr. razna strojna, hidravlična in podobna olja, in dizelsko gorivo v DEA, kar velja za vse tovrstne in podobne objekte. Prisotne bodo tudi v dostavnih ter osebnih vozilih v podzemni garaži (gorivo, olja ...). Zasnova varstva pred požarom v objektih bo upoštevala prisotnost nevarnih snovi, ki pomenijo povečano požarno tveganje, v posameznih prostorih in delih objektov, prav tako bo izvedba objektov onemogočala, da bi nevarne snovi iz objektov v primeru razlitja / izlitja sproščale v okolje (podtalje, vode).

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) zaradi uporabe nevarnih snovi in z njo povezanih tveganj v času obratovanja ocenjujemo s **(5)** – vpliva ne bo.

5.14.3 Opustitev posega in po njej

Opustitev posega in odstranitev objektov, ki so predmet posega, ni predvidena in ni verjetna (glej opozorila – poglavje 10.1.3). V primeru prenehanja obratovanja uporabe nevarnih snovi ne bo.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) zaradi uporabe nevarnih snovi in z njo povezanih tveganj v času opustitve posega in po njej ocenjujemo s **(5)** – vpliva ne bo.

5.15 VPLIVI NA TVEGANJA ZA OKOLJSKE IN DRUGE NESREČE

5.15.1 Definicije

Okoljska nesreča je po definiciji ZVO-2 nenadzorovan ali nepredviden dogodek, povezan s posegom v okolje, ki ima zaradi obremenitve okolja takoj ali pozneje za posledico neposredno ali posredno ogrožanje življenja ali zdravja ljudi ali kakovosti okolja. Okoljska nesreča je tudi ekološka nesreča po predpisih o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami. Tveganje za okolje je verjetnost, da bo nek poseg v okolje posredno ali neposredno v določenih okoliščinah ali v določenem času škodoval okolju ali življenju ali zdravju ljudi.

Druge nesreče so po definiciji Zakona o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami /ZVNDN/ (UL RS, št. 51/06-ZVNDN-UPB1, 97/10, 21/18-ZNOrg) nesreče v cestnem, železniškem in zračnem prometu, požar, rudniška nesreča, porušitev jezov, nesreče, ki jih povzročijo aktivnosti na morju, jedrska nesreča in druge ekološke ter industrijske nesreče, ki jih povzroči človek s svojo dejavnostjo in ravnanjem, pa tudi vojna, izredno stanje, uporaba orožij ali sredstev za množično uničevanje ter teroristični napadi s klasičnimi sredstvi in druge oblike množičnega nasilja.

5.15.2 Gradnja

Pomembnejših tveganj za nastanek okoljske ali druge nesreče v času gradnje ni pričakovati. Lokacija posega se sicer nahaja na vodovarstvenem območju (VVO III A), vendar izsledki analize tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode kažejo na zelo majhno verjetnost, da bi lahko prišlo do onesnaženja podzemne vode, ki se odvzema za oskrbo s pitno vodo v vodarni Hrastje, kar bi lahko opredelili kot okoljsko nesrečo.

Poseg v času gradnje ne bo zahteval prilagajanja pričakovanim podnebnim spremembam, s tem povezanih tveganj za okoljske in druge nesreče ne bo.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na tveganja za okoljske in druge nesreče v času gradnje ocenjujemo s **(5)** – vpliva ne bo.

5.15.3 Obratovanje

Z obratovanjem posebna tveganja za nastanek okoljskih in drugih nesreč niso povezana. V obravnavanih objektih ne bodo potekale proizvodne ali druge dejavnosti, ki bi vključevale uporabo nevarnih snovi ali bi povzročale industrijske emisije. Komunalne in padavinske odpadne vode se bodo odvajale v javno kanalizacijo, v primeru požara se bodo onesnažene požarne vode zajele v najnižji (4.) kletni etaži, zato vplivov na podzemno vodo ne bo. Lokacija posega se sicer nahaja na vodovarstvenem območju (VVO III A), vendar izsledki analize tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode kažejo na zelo majhno verjetnost, da bi lahko prišlo do onesnaženja podzemne vode, ki se odvzema za oskrbo s pitno vodo v vodarni Hrastje.

Poseg v času obratovanja ne bo zahteval prilagajanja pričakovanim podnebnim spremembam, s tem povezanih tveganj za okoljske in druge nesreče ne bo.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na tveganja za okoljske in druge nesreče v času obratovanja ocenjujemo s **(5)** – vpliva ne bo.

5.15.4 Opustitev posega in po njej

Opustitev posega in odstranitev objektov, ki so predmet posega, ni predvidena in ni verjetna (glej opozorila – poglavje 10.1.3). Tveganj za okoljske in druge nesreče v primeru prenehanju obratovanja ni pričakovati.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na tveganja za okoljske in druge nesreče v času opustitve posega in po njej ocenjujemo s **(5)** – vpliva ne bo.

5.16 VPLIVI NA PREBIVALSTVO IN ZDRAVJE LJUDI

5.16.1 Gradnja

Vplivi na zdravje ljudi v času gradnje so obravnavani v predhodnih poglavjih, ki obravnavajo vplive na vode, zrak, hrup, vibracije, sevanja, odpadke in tveganja za okoljske in druge nesreče. Če so za posamezen dejavnik določene mejne vrednosti oz. dopustne stopnje obremenjevanja okolja, so te določene v prvi vrsti zaradi varovanja zdravja ljudi. Gradbišče bo sicer predstavljalo začasen vir obremenjevanja okolice z emisijami onesnaževal v zrak, predvsem delcev, in s hrupom, vendar pri nobenem od obravnavanih dejavnikov za čas gradnje niso bili ugotovljeni čezmerni vplivi oz. vplivi, ki bi lahko vplivali na zdravje ljudi in njihovo premoženje ali pa bi opazno vplivali na poslabšanje naravnih in drugih pogojev življenja in bivanja v ožji in širši okolici lokacije posega. Tovorni promet težkih tovornih vozil za potrebe gradnje bo v celoti potekal po večjih lokalnih cestah do ljubljanske obvoznice. V večernem in nočnem času ter ob nedeljah in praznikih gradbišče ne bo obratovalo, kar predstavlja pomemben ukrep za zmanjšanje negativnega vpliva na počutje stanovalcev in pogoje bivanja v okolici. Spremembo pogojev bivanja bodo najbolj občutili stanovalci v Mahrovi hiši (3 stanovanja), ki se bodo mora začasno preseliti na drugo lokacijo, vendar jim bo investitor, v dogovoru z njimi, moral zagotoviti primerna nadomestna stanovanja.

Živilska tržnica bo delno (Vodnikov trg) začasno preseljena na druge ustrezne lokacije v bližini sedanje, zato bo prebivalcem obstoječa ponudba na tržnici z nekaj prilagoditvami še naprej na voljo.

Vidna sprememba območja posega bo zaradi prisotnosti gradbišča in gradbiščnih naprav sicer zaznavna, vendar bo vpliv začasen.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na prebivalstvo in zdravje ljudi v času gradnje ocenjujemo s **(5)** – vpliva ne bo.

5.16.2 Obratovanje

Tudi za čas obratovanja so vplivi na zdravje ljudi obravnavani v predhodnih poglavjih, ki obravnavajo vplive na vode, zrak, hrup, vibracije, sevanja, odpadke, svetlobno onesnaženje in tveganja za okoljske in druge nesreče. Če so za posamezen dejavnik določene mejne vrednosti oz. dopustne stopnje obremenjevanja okolja, so te določene v prvi vrsti zaradi varovanja zdravja ljudi. Pri nobenem od obravnavanih dejavnikov za čas obratovanja niso bili ugotovljeni čezmerni vplivi oz. vplivi, ki bi lahko vplivali na zdravje ljudi in njihovo premoženje ali pa bi opazno vplivali na poslabšanje naravnih in drugih pogojev življenja in bivanja v ožji in širši okolici lokacije posega.

Z novo podzemno parkirno hišo se bodo izboljšali pogoji za prodajalce na tržnici in povečala dostopnost tržnice za obiskovalce, izboljšali se bodo higienski pogoji, promet dostavnih vozil in začasno skladiščenje odpadkov se bosta iz odprte tržnice umaknila v podzemno parkirno hišo, v kateri bodo dobili možnost parkiranja tudi okoliški stanovalci. Izboljšala se bo ponudba tržnice, saj bo novi prizidek k Mahrovi hiši s pokritim atrijem omogočil nove vsebine (pokrita in kulinarčna tržnica, kulinarčne prireditve ...). Tudi kakovost bivanja v 3 stanovanjskih enotah v Mahrovi hiši se bo po prenovi bistveno izboljšala.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na prebivalstvo in zdravje ljudi v času obratovanja ocenjujemo s **(5+)** – pozitiven vpliv.

5.16.3 Opustitev posega in po njej

Opustitev posega in odstranitev objektov, ki so predmet posega, ni predvidena in ni verjetna (glej opozorila – poglavje 10.1.3). V primeru prenehanja obratovanja bi bili vplivi aktivnosti, povezanih s prenehanjem obratovanja (npr. odvoz opreme z lokacije), na okolje zanemarljivi.

Vpliv posega in celotni vpliv (sprememba v celotni obremenitvi okolja) na prebivalstvo in zdravje ljudi v času opustitve posega in po njej ocenjujemo s **(5)** – vpliva ne bo.

5.17 ČEZMEJNI VPLIVI

Glede na lokacijo in vrsto posega obravnavani poseg ne bo imel vpliva na dejavnike okolja in socialno-ekonomske razmere, ki izhajajo iz posameznih ali medsebojnih vplivov ali njihovih medsebojnih učinkov, na območju sosednjih držav.

5.18 SPREMEMBE V CELOTNI IN SKUPNI OBREMENITVI OKOLJA

5.18.1 Spremembe v celotni obremenitvi okolja

Spremembe v celotni obremenitvi okolja (celotni vpliv) po posameznih dejavnikih okolja so opisane in ovrednotene v predhodnih poglavjih, zato je v naslednji tabeli prikazan le povzetek ovrednotenih vplivov posega in celotnih vplivov (sprememb v celotni obremenitvi) po posameznih dejavnikih okolja, obravnavanih v tem poročilu. Ocene v tabeli oz. velikostni razredi za vrednotenje vplivov so pojasnjeni v poglavju 5.1.

Tabela 57: Povzetek ovrednotenih vplivov posega in celotnih vplivov (sprememb v celotni obremenitvi) na dejavnike okolja, obravnavane v poročilu

Dejavnik okolja	Faza posega	Vpliv posega	Celotni vpliv
Tla (kakovost in raba)	→ gradnja	5	5
	→ obratovanje	5	5
	→ opustitev posega	5	5
Vode (kakovost in količine)	→ gradnja	3	3
	→ obratovanje	5	5
	→ opustitev posega	5	5
Zrak in vonjave (kakovost zunanjega zraka)	→ gradnja	3	3
	→ obratovanje	4	5+
	→ opustitev posega	5+	5+
Podnebje (podnebne spremembe)	→ gradnja	5	5
	→ obratovanje	5	5
	→ opustitev posega	5	5
Hrup (obremenjenost okolja)	→ gradnja	3	3
	→ obratovanje	4	4
	→ opustitev posega	5+	5+
Vibracije (obremenjenost okolja)	→ gradnja	3	3
	→ obratovanje	5	5
	→ opustitev posega	5	5
Elektromagnetno sevanje (obremenjenost okolja)	→ gradnja	5	5
	→ obratovanje	5	5

Dejavnik okolja	Faza posega	Vpliv posega	Celotni vpliv
Odpadki (nastajanje in ravnanje z njimi)	→ opustitev posega	5	5
	→ gradnja	3	3
	→ obratovanje	3	5+
	→ opustitev posega	5	5+
Svetlobno onesnaženje	→ gradnja	5	5+
	→ obratovanje	3	5
	→ opustitev posega	3	5
Narava (biotska raznovrstnost in naravne vrednote)	→ gradnja	3	3
	→ obratovanje	3	3
	→ opustitev posega	5	5
Kulturna dediščina	→ gradnja	3	3
	→ obratovanje	3	3
	→ opustitev posega	3	3
Materialne dobrine	→ gradnja	5	5
	→ obratovanje	5+	5+
	→ opustitev posega	5+	5+
Uporaba nevarnih snovi in z njo povezana tveganja	→ gradnja	5	5
	→ obratovanje	5	5
	→ opustitev posega	5	5
Tveganja za okoljske in druge nesreče	→ gradnja	5	5
	→ obratovanje	5	5
	→ opustitev posega	5	5
Prebivalstvo in zdravje ljudi	→ gradnja	5	5
	→ obratovanje	5+	5+
	→ opustitev posega	5	5

5.18.2 Spremembe v skupni obremenitvi okolja

Pri oceni spremembe obremenitve okolja kot celote zaradi izvedbe obravnavanega posega in z njim povezanih aktivnosti upoštevamo vse relevantne dejavnike okolja, obravnavane v tem poročilu, in stanje, občutljivost ter ranljivost okolja, v katerega se poseg umešča. To je v obravnavanem primeru bolj občutljivo le glede hrupa zaradi obstoječe čezmerne obremenjenosti ob večjih cestah, ter podzemnih voda, saj se lokacija posega nahaja na vodovarstvenem območju VVO III A, zato imajo ti dejavniki pri oceni spremembe obremenitve okolja kot celote zaradi izvedbe posega največjo težo. Omenjeni dejavniki so pri obravnavanem posegu obenem tudi najpomembnejši z vidika vpliva na zdravje ljudi.

Spremembo v skupni obremenitvi okolja tako v času **gradnje** ocenjujemo s **(3)** – ne bistven vpliv, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov, v času **obratovanja** pa s **(5)** – vpliva ne bo.

5.18.3 Presoja sprejemljivosti vplivov posega na varovana območja narave

Pravilnik o presoji sprejemljivosti vplivov izvedbe planov in posegov v naravo na varovana območja (UL RS, št. 130/04, 53/06, 38/10, 3/11) v Prilogi 2, poglavju III. (območja centralnih dejavnosti) za gradnjo novega ali rekonstrukcijo nakupovalnega središča, sejmišča in drugega podobnega objekta določa območje neposrednega vpliva 20 m in daljinskega vpliva 250 m. Pravilnik v 20. členu tudi določa, da za posege, za katere je treba izvesti presoj o 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.

Na območju neposrednega vpliva 20 m so sledeča varovana območja:

- Kostanj na Vodnikovem trgu (ID 1748),
- Drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju (ID 1747),
- Krekov trg (1715),
- Obrečni prostor Ljubljane, Grubarjevega prekopa in Špice (1713).

Na območju daljinskega vpliva 500 m so še sledeča varovana območja:

- Grajski grič (ID 1746),
- Ljubljana – parkovna ureditev grajske planote in Šanc (ID 487),
- Platani na križišču Streliške ceste in Strossmayerjeve ulice (ID 1717),
- Vrt ob Prelovškovi vili v Zarnikovi ulici 11 (ID 1414),
- Ambrožev trg (ID 1720).

Zaradi obsega in narave posega (vpliv bo omejen na območje fizičnega posega) so negativni vplivi možni na: **Drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju (ID 1747)**, varovan z Odlokom o razglasitvi srednjeveškega mestnega jedra - Stare Ljubljane in Grajskega griča za kulturni in zgodovinski spomenik ter naravno znamenitost (UL SRS, št. 5/86, 27/89; UL RS, št. 13/90, 27/91, 105/01) in **Krekov trg (1715)**, varovan z Odlokom o razglasitvi nekdanjega Šempeterskega, Poljanskega in Karlovskega predmestja za kulturni in zgodovinski spomenik ter naravno znamenitost (UL RS, št. 18/90, 27/91), saj se ta spomenika oblikovane narave nahajata znotraj območja posega.

Divji kostanj na Vodnikovem trgu – spomenik oblikovane narave lokalnega pomena (ID 8775), je bil v slabem stanju, zato je ZRSVN leta 2011 izdal strokovno mnenje, da se drevesa z arborističnimi metodami ne da več ohranjati in da dovoljuje njegovo odstranitev. Nadomestno drevo nima lastnosti zavarovanega območja. /3/

Najbližje Natura 2000 območje Ljubljana – Gradaščica – Mali Graben (POO, SI3000291) je oddaljeno najmanj ca. 820 m jugovzhodno od lokacije posega.

Podlaga za izvedbo posega je veljavni OPN MOL-ID, ki je bil v postopku sprejemanja (osnovnega predpisa in sprememb / dopolnitev) predmet več celovitih presoj vplivov na okolje.

Ker bi med gradnjo lahko prišlo do poškodb dreves v okviru spomenika oblikovane narave Drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju (ID 1747) in Krekov trg (1715), je potrebno izvesti presojo vplivov na varovana območja skladno s Pravilnikom o presoji sprejemljivosti vplivov izvedbe planov in posegov v naravo na varovana območja (Uradni list RS, št. 130/04, 53/06, 38/10, 3/11). Dodatek za presojo sprejemljivosti vplivov posega na varovana območja narave je priložen poročilu kot samostojna priloga. Vpliv na spomenika je ocenjen kot nebiten ob izvedbi omilitvenih ukrepov (ocena C).

6. UKREPI ZA PREPREČEVANJE, ZMANJŠEVANJE IN IZRAVNAVANJE OPREDELJENIH POMEMBNIH ŠKODLJIVIH VPLIVOV NA OKOLJE

6.1 PREDVIDENE REŠITVE IN UKREPI

6.1.1 Gradnja

6.1.1.1 Vode

• S predpisi določeni ukrepi

OPN MOL-ID v zvezi z vodovarstvenimi območji (77. člen) in podzemnimi vodami (78a. člen) med drugim določa:

- Posegi na vodovarstvenih območjih so dopustni le v skladu s pogoji in omejitvami veljavnih državnih uredb in občinskih odlokov o zavarovanju vodnih virov ter s soglasjem organa, pristojnega za vode. Na vodovarstvenih območjih niso dopustne spremembe namembnosti stavb v tiste rabe, ki pomenijo večjo potencialno nevarnost za poslabšanje kakovosti podzemne vode od obstoječe rabe.
- Na določenih območjih krovnih plasti vodonosnika (tudi na območju Visoke savske terase – območje B) je zaradi posebnih geomehanskih razmer, zaščite podzemne vode in stabilnosti sosednjih objektov gradnja pod nivojem terena, vključno z vsemi posegi, razen temeljenja, omejena. Omejitve se nanašajo na gradnjo podzemnih etaž iz 2. točke prvega odstavka 12. člena tega odloka in gradnjo nezahtevnih in enostavnih objektov iz Priloge 4 tega odloka.

Za vsa območja iz prejšnjega odstavka velja:

- z gradnjo pod gladino podzemne vode ali viseče podzemne vode je dovoljeno le začasno znižanje piezometrične gladine, pod pogojem, da je mogoče zagotoviti obnovo gladine podzemne vode na izhodiščno stanje v času, v katerem zaradi znižanja ne more priti do negativnih vplivov na sosednja območja in objekte,
- vmesni prostor med stavbo in izkopom, oziroma steno gradbene jame je treba zapolniti z materialom iz izkopanih krovnih plasti po enakem vrstnem redu, z namenom, da se ohrani izhodiščna gladina viseče podzemne vode ter prepreči hitrejše odtekanje viseče gladine podzemne vode ali padavinskih vod v spodnjo podzemno vodo,
- vpliv gradnje na geološko-geomehanske razmere za sosednja območja in objekte je sprejemljiv, če se ne zmanjšujeta zaščita podzemne vode in stabilnost ter ne povečuje zamakanje sosednjih zemljišč in objektov.

Na območjih A »Nizka savska terasa«, B »Visoka savska terasa«, C »Nanosi potokov z obrobja in jezerski sedimenti na kamninski podlagi« in D »Tipična barjanska tla« je gradnja pod nivojem terena dopustna le, če se z geološko-geomehanskim elaboratom dokaže, da taka gradnja ne bo imela negativnih vplivov na okolje in na sosednja območja in objekte.

Geološko-geomehanski elaborat je treba izdelati v okviru strokovnih podlag za OPPN ter njegove ugotovitve in pogoje pri pripravi OPPN upoštevati, če se OPPN ne izdeluje, pa z njim dokazovati dopustnost gradnje v postopku pridobivanja gradbenega dovoljenja.

Če meja posameznega območja poteka preko gradbene parcele, je treba za tako parcelo upoštevati določila za tisto območje, za katerega veljajo strožje omejitve glede gradnje pod nivojem terena.

- ➔ *Preprečevanje / zmanjšanje vplivov na kakovost podzemne vode in vplivov na sosednje objekte oz. območja zaradi gradnje.*

Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnika Ljubljanskega polja (UL RS, št. 43/15, 181/21, 60/22) za širše vodovarstveneno območje – podobmočje z milejšim vodovarstvenim režimom VVO III A določa:

- Na notranjih območjih je tudi na stavbnih zemljiščih prepovedano:

- gnojenje s hlevskim gnojem in mineralnimi gnojili, ki vsebujejo dušik, razen če gre za gnojenje vrtov ob stanovanjskih stavbah;
 - uporaba komposta in pregnitega blata 2. kakovostnega razreda, določenega v skladu s predpisom, ki ureja predelavo biološko razgradljivih odpadkov in uporabo komposta ali digestata;
 - zatiranje škodljivih organizmov s kemičnimi ukrepi in uporabo FFS.
- Objekti ali naprave na podobmočju širšega VVO z milejšim vodovarstvenim režimom in podobmočju širšega VVO z milim vodovarstvenim režimom je treba graditi nad srednjo gladino podzemne vode. Če se transmisivnost vodonosnika na mestu gradnje ne zmanjša za več kot 10%, je gradnja izjemoma dovoljena tudi globlje. Če je treba med gradnjo ali obratovanjem drenirati ali črpati podzemno vodo, je za to treba pridobiti vodno soglasje. Srednja gladina oziroma nivo podzemne vode je srednja vrednost v nizu meritev med najvišjo in najnižjo izmerjeno gladino oziroma nivojem podzemne vode. Kot niz meritev gladine podzemne vode se upoštevajo podatki monitoringa podzemne vode na VVO, ki ga zagotavlja Agencija Republike Slovenije za okolje ali podatki meritev gladine podzemne vode, ki jih izvaja upravljavec vodnega vira na podlagi zahtev, predpisanih v vodnem dovoljenju za izvajanje monitoringa podzemne vode, ali podatki meritev z avtomatskimi merilniki nivojev podzemne vode ali vsaj dvakrat mesečnih ročnih meritev gladine podzemne vode na VVO v obdobju vsaj dveh hidroloških ciklusov (dve leti opazovanj), ki jih na območju predvidenega posega izvaja investitor.
- Izpoki na podobmočju širšega VVO z milejšim vodovarstvenim režimom so dovoljeni nad srednjo gladino podzemne vode, razen, kadar je izjemoma dovoljena gradnja iz prejšnje alineje.
- Pred uporabo je treba preveriti vodotesnost interne kanalizacije s standardiziranimi postopki.
- Za javno kanalizacijsko omrežje mora biti pred uporabo preverjena vodotesnost v skladu s standardiziranimi postopki.
- Uporaba gradbenega materiala, iz katerega se lahko izločajo snovi, škodljive za vodo, ni dovoljena.
- Sanitarije na gradbišču niso dovoljene razen če se uporabljajo kemična stranišča ali je urejeno odvajanje iz stranišč v javno kanalizacijo.
- *Preprečevanje / zmanjšanje vplivov na kakovost podzemne vode in vplivov na zdravje ljudi.*

Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (UL RS, št. 64/12, 64/14, 98/15, 44/22-ZVO-2, 75/22) med drugim določa:

- Kemično stranišče je stranišče, ki deluje brez izpiranja z vodo in v katerem se uporabljajo kemična sredstva (sanitarni koncentрати) za preprečevanje nezaželenih vonjav.
- Vsebinsko premične sanitarne enote s kemičnimi stranišči je prepovedano:
- izpuščati, odlagati ali odmetavati neposredno ali posredno v vodo,
 - izpuščati v javno kanalizacijsko omrežje.
- Padavinsko odpadno vodo, ki odteka s strehe objekta, mora lastnik objekta odvajati neposredno ali posredno v vodo, kadar je to tehnično izvedljivo, razen če to vodo uporabi kot dodatni vir vode za namene, pri katerih ni treba zagotoviti kakovosti za pitno vodo, na primer splakovanje stranišč, pranje perila ali zalivanje, in se za tako uporabljeno padavinsko odpadno vodo zagotovi izvedba ukrepov iz prejšnjega člena.
- Padavinsko odpadno vodo, ki odteka z utrjenih, tlakovanih ali drugim materialom prekritih površin objektov in vsebuje usedljive snovi, mora upravljavec teh objektov zajeti in mehansko obdelati v:
- usedalniku, če padavinsko odpadno vodo odvaja v javno kanalizacijo,
 - usedalniku in lovilniku olj ali čistilni napravi padavinske odpadne vode, če padavinsko odpadno vodo odvaja v javno kanalizacijo za odvajanje izključno padavinske odpadne vode.
- *Preprečevanje onesnaženja voda z vsebino kemičnih stranišč in negativnega vpliva na javno kanalizacijsko omrežje.*

Pri ureditvi pralne ploščadi za pranje koles in podvozij tovornih vozil na izvozi iz gradbišča pred priključkom na javno cesto je potrebno smiselno upoštevati pogoje iz *Uredbe o emisiji snovi pri odvajanju odpadnih vod iz postaj za preskrbo motornih vozil z gorivi, objektov za vzdrževanje in*

popravlja motornih vozil ter pralnic za motorna vozila (UL RS, št. 10/99, 40/04, 41/04-ZVO-1, 44/22-ZVO-2) glede:

- mejnih vrednosti parametrov odpadne vode,
- namestitve naprave za čiščenje odpadnih vod oz. lovilnika olj,
- posebnih ukrepov zaradi čim manjšega onesnaževanja okolja.

→ *Preprečevanje onesnaženja podzemne vode.*

• **Projektni pogoji DRSV** (št. 35506-170/2022-3, 16. 2. 2022) /2/

- Za čas gradnje je nujno predvideti vse potrebne varnostne ukrepe in tako organizacijo na gradbiščih, da bo preprečeno onesnaženje voda, ki bi nastalo zaradi transporta, skladiščenja in uporabe tekočih goriv in drugih nevarnih snovi oziroma v primeru nezgod zagotoviti takojšnje ukrepanje za to usposobljenih delavcev. Vsa začasna skladišča in pretakališča goriv, olj, maziv ter drugih nevarnih snovi morajo biti zaščitena pred možnostjo izliva v tla in vodotok.
- Zagotoviti je potrebno, da se po končani gradnji odstranijo vse za potrebe gradnje postavljene provizorije in odstranijo vsi ostanki začasnih deponij. Vse z gradnjo prizadete površine je potrebno krajinsko ustrezno urediti.

→ *Preprečevanje / zmanjšanje vplivov na kakovost voda.*

6.1.1.2 **Zrak**

• **S predpisi določeni ukrepi**

Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (UL RS, št. 21/11, 197/21, 44/22-ZVO-2), ki se uporablja za vsa gradbišča ne glede na način gradnje ali vrsto objekta, za gradbišče, na katerem izvajanje gradbenih del traja več kot 12 mesecev in na območju, ki ima status mesta, določa med drugim:

- zahteve za motorje, vgrajene v gradbeno mehanizacijo ali druge naprave, ki so na gradbišču (4. člen);
- zahteve za motorje na kompresijski vžig (5. člen);
- zahteve za postopke mehanske obdelave na gradbišču (6. člen):
 - Na gradbišču se za preprečevanje in zmanjševanje emisije delcev na viru onesnaževanja zunanjega zraka izvajajo naslednji ukrepi:
 - na točkovnih virih, kot na primer na mestu čiščenja fasade ali na mestu brušenja, rezkanja ali klesanja gradbenih materialov, in
 - na razpršenih virih, kakršen je na primer emisija delcev iz prometa po gradbiščnih poteh, pri pretovarjanju ali skladiščenju gradbenega materiala, pri izkopavanju zemljine in njenem nakladanju ter pri transportu zemeljskega izkopa ali pri ravnanju z gradbenimi odpadki.
 - Pri izvajanju del, pri katerih nastaja izrazita emisija delcev, se morajo uporabljati naslednji ukrepi za preprečevanje in zmanjševanje emisije delcev:
 - prepovedano je prašno usedlino odstranjevati s pihanjem, prašne površine čistiti s stisnjenim zrakom ali čistiti na območju gradbišča s suhim pometanjem;
 - prašne usedline je treba odstranjevati z vlažnim ali mokrim postopkom glede na stanje tehnike ali s sesalnim postopkom z uporabo primerne sesalnike za prah ali prašne usedline;
 - prah je treba vezati na površinah materialov z vzdrževanjem vlažnosti materiala, na primer z avtomatsko vodenim ali ročnim vodnim škropljenjem;
 - pri premeščanju in pretovarjanju:
 - je treba gradbene odpadke odmetavati z višine, ki ni večja od višine posod ali zabojnikov za zbiranje in prevažanje gradbenih odpadkov. Če se tehnično ne da izogniti odmetavanju gradbenih odpadkov z večjih višin, kot je višina posod ali zabojnikov, ki se uporabljajo za zbiranje in prevažanje gradbenih odpadkov, je treba uporabiti padne cevi ali pokrite drče za gradbene odpadke, konce padnih cevi pa je treba z manšetami povezati neprepustno za prah,

- uporabljati majhne izstopne hitrosti transportnih sistemov,
- gradbene odpadke pa je treba zbirati in prevažati v zaprtih ali pokritih posodah ali zabojnikih;
- pri rušenju objektov je prepovedano odmetavati tramove, gradbeno pohištvo in lahke gradbene elemente ter jih odlagati ali premeščati ročno ali z gradbenimi dvigali;
- rušenje ali razgradnjo objektov je treba izvesti, če je tehnično možno, v velikih kosih, prah pa je treba vezati na gradbeni material z omočenjem;
- na gradbišču je prepovedano gradbene odpadke z drugih gradbišč obdelovati s postopki drobljenja, lomljenja ali mletja, vključno z obdelavo gradbenih odpadkov v premičnih napravah;
- pri odstranitvi objekta je treba zaradi zmanjševanja prašenja uporabljati pokrove in zaporne stene za preprečevanje širjenja prahu;
- transportni trakovi morajo biti popolnoma pokriti ali zaprti;
- pri odstranitvi objekta z velikimi površinami in razstreljevanju večjega objekta, pri katerem ni mogoče izdelati pokrovov in zapornih sten, je treba predvideti primerno alternativno vezavo prahu, kot je na primer močno omočenje ali vodna zavesa.
- Gradbene odpadke ali mineralne surovine je prepovedano obdelovati s postopki drobljenja, lomljenja ali mletja z napravami, vključno s premičnimi napravami za obdelavo gradbenih odpadkov, razen če so opremljene za zajem in čiščenje izstopnega zraka ali pa se na vseh transportnih trakovih in izstopnih odprtinah stalno uporabljajo samodejno vodene naprave, ki proizvajajo vodno meglico ali vodno zaveso, ali se voda uporablja v postopkih obdelave. Če izstopni material po postopku drobljenja, lomljenja ali mletja vsebuje material zrnatosti z velikostjo manj kakor 5 mm, je treba zagotoviti zaprto ali pokrito skladiščenje tega materiala.
- Zahteve za gradbeno mehanizacijo in druge naprave, ki so na gradbišču (7. člen):
 - Pri gradnji, pri kateri nastaja izrazita emisija delcev, se mora uporabljati gradbena mehanizacija in druge naprave, ki so:
 - na delovnih odprtinah, izstopnih mestih in mestih nastajanja prahu opremljene za odsesavanje prahu ali
 - zaprti viri prahu ali
 - opremljene za vezavo prahu z omočenjem.
 - Pri gradnji z gradbeno mehanizacijo ali drugimi napravami za obdelavo gradbenega materiala, kot na primer z rezalnimi ploščami ali brusilniki, mora biti zagotovljeno izvajanje ukrepov za zmanjševanje prašenja, kot so na primer omočenje, zajemanje oziroma odsesavanje prahu ali drug način odpraševanja.
 - Izvajalec mora zagotoviti, da se na gradbišču nepokriti sipki gradbeni material ne prevaža, skladišči ali pretovarja.
- Zahteve za organizacijske ukrepe na gradbišču (8. člen):
 - Na gradbišču je treba zaradi preprečevanja in zmanjševanja razpršene emisije delcev zagotavljati naslednje organizacijske ukrepe:
 - zmanjševati je treba količino skladiščenega gradbenega materiala in gradbenih odpadkov,
 - skladiščeni gradbeni material je treba zaradi zmanjšanja prašenja prekrivati, vlažiti ali zaslanjati pred vplivi vetra,
 - na izvozih z gradbiščnih cest oziroma izvozih z gradbišč na ceste za javni cestni promet je treba zagotoviti pranje koles in podvozja vozil,
 - gradbiščne ceste, ki se bodo uporabljale več kakor 12 mesecev, morajo biti prevlečene z nosilno asfaltno podlago ali neprekinjeno omočene s tekočinami, ki vežejo prah na površini cestišča,
 - redno je treba čistiti gradbiščne ceste z učinkovitimi pometalnimi stroji, ki ne povzročajo prašenja, ali z mokrim čiščenjem,
 - v dogovoru z upravljavcem ceste je treba zagotoviti takojšnje popravilo poškodovane ceste za javni cestni promet oziroma njeno takojšnje čiščenje, če se na izstopu gradbišča onesnaži ali poškoduje,
 - na gradbišču je treba omejiti hitrost vozil na največ 20 km/h, razen na gradbiščnih cestah, ki so asfaltirane in stalno omočene.

- Izvajalec mora zagotoviti, da se sipki gradbeni material, gradbeni odpadki in drug gradbeni material, ki povzroča prašenje, dovažajo na gradbišče ali odvažajo z gradbišča v transportnih sredstvih, ki so pokrita ali zaprta, ali na kakšen drug način, ki onemogoča prašenje.
- Elaborat preprečevanja in zmanjševanja emisije delcev iz gradbišča (9. člen):
 - Investitor mora zagotoviti izdelavo elaborata preprečevanja in zmanjševanja emisije delcev iz gradbišča s predpisano vsebino ter ga priložiti projektu za izvedbo.
 - Investitor mora pred začetkom gradnje zagotoviti izdelavo elaborata in ob spremembah med gradnjo zagotoviti, da izvajalec elaborat po potrebi dopolni v primeru, da gre za uporabo drugačne gradbene mehanizacije in drugih naprav, ki bodo na gradbišču, za drugačne ukrepe proti prašenju ob rušenju oziroma razgradnji objektov ali za drugačno ravnanje z gradbenimi odpadki, pri čemer mora elaborat ostati skladen z določbami od 4. do 8. člena te uredbe ter zahtevami iz okoljevarstvenega soglasja in okoljevarstvenih dovoljenj, če so ta pridobljena.
- Obveznosti izvajalca, nadzornika in investitorja (10. člen).
- ➔ *Preprečevanje / zmanjšanje emisije delcev v zrak iz gradbišča in vpliva na zdravje ljudi.*

Uredba o pogojih, pod katerimi se lahko pri rekonstrukciji ali odstranitvi objektov in pri vzdrževalnih delih na objektih, instalacijah ali napravah odstranjujejo materiali, ki vsebujejo azbest (UL RS, št. 60/06, 44/22-ZVO-2) določa obvezna ravnanja pri odstranitvi objektov oz. materialov, ki vsebujejo azbest (strešna kritina na prizidku in balkonu Mahrove hiše). Za dela, ki niso dela manjšega obsega, med drugim določa:

- Odstranitev objektov in vzdrževalna dela lahko opravlja oseba (izvajalec), ki ima za odstranjevanje azbesta okoljevarstveno dovoljenje ministrstva, pristojnega za okolje.
- Izvajalec mora pred pričetkom del zaradi odstranitve objekta sestaviti pisna navodila za izvajanje del in jih prijaviti inšpektorju, pristojnemu za varstvo okolja, najkasneje 15 dni pred pričetkom del.
- Območje odstranjevanja mora biti ograjeno in od zunanjega okolja ločeno z zračno zaporo, ki je izvedena s ponovno uporabljivimi ločilnimi stenami ali izjemoma s polietilensko folijo za enkratno uporabo, na način, ki preprečuje sproščanje azbestnih vlaken v okolico tega območja.
- Izvajalec mora zagotoviti, da se pri izvajanju odstranitve objektov:
 - ne obdeluje izdelkov iz materialov, ki vsebujejo azbest, z delovnimi stroji, ki posnemajo njihovo površino, kot so na primer brušenje, visoko ali nizkotlačno čiščenje ali krtačenje,
 - ne ruši in odstranjuje delov objekta na način, pri katerem nastajajo emisije azbestnih vlaken v okolje, in
 - ne čisti ali na drug način mehansko obdeluje strešnih kritin iz azbest cementa, ki niso zaščitene s premazi za preprečevanje emisij azbestnih vlaken v okolje.
- Materiale, ki vsebujejo azbest, je treba pred odstranitvijo ali pred obdelavo s kakršnimikoli drugimi postopki, predhodno navlažiti, da se prepreči sproščanje azbestnih vlaken.
- Odstranjeni materiali, ki vsebujejo azbest, filtri, varovalna obleka ter drugi z azbestom kontaminirani odpadki se morajo na mestu njihovega nastanka embalarati tako, da je preprečeno vsako sproščanje azbestnih vlaken v okolje. Za embaliranje se uporabljajo vreče ali folije iz umetne snovi, ki morajo biti dvoslojne ter imeti najmanj tako trdnost in nepropustnost kot vreče iz polietilena debeline 0,6 mm. Materiale ali odpadke, ki bi lahko mehansko poškodovali embalažni ovoj, je treba pred embaliranjem zapreti v posode iz tršega materiala. Embalažni ovoj mora biti na vidnem mestu označen z napisom »Azbestni odpadek«.
- Če iz ocene tveganja iz 4. člena te uredbe sledi, da je koncentracija azbestnih vlaken v zraku na ograjenem območju odstranjevanja višja od 0,1 vl/cm³ v osemurnem časovno tehtanem povprečju, je kot del ograjenega območja odstranjevanja treba urediti poseben prostor za dekontaminacijo osebja, ki iz ograjenega območja odstranjevanja izstopa, in poseben prostor za dekontaminacijo materiala, ki se iz tega območja odstranjuje.
- Na ograjenem območju odstranjevanja je treba v času prisotnosti osebja glede na zunanji zračni tlak ves čas vzdrževati podtlak najmanj 20 Pa. V času odsotnosti osebja je podtlak lahko manjši, vendar nad 10 Pa.
- Z azbestnimi vlakni onesnažen zrak iz ograjenega območja odstranjevanja je treba ves čas izsesavati skozi filtre in izpuščati v okolico, tako, da koncentracija azbestnih vlaken v izpuščenem

zraku ne presega 0,0005 vl/ cm³. Moč črpalke za izsesavanje zraka iz območja odstranjevanja mora zagotavljati, da se zrak iz tega območja izsesa najmanj 5-krat v eni uri.

- Izvajalec mora zaradi učinkovitosti varnostnih ukrepov zagotoviti izvajanje reprezentativnih meritev koncentracije azbestnih vlaken v zraku in podtlaka na ograjenem območju odstranjevanja v skladu z 21. členom in Prilogo 5 uredbe.

→ *Preprečevanje / zmanjšanje emisije azbestnih vlaken v okolje in vpliva na zdravje ljudi.*

• **V projektni dokumentaciji predvideni ukrepi**

- Gradbišče bo na severni strani ograjeno z gradbiščno panelno ograjo višine 2 m, na zahodni strani z gradbiščno protihrupno in protiprašno ograjo višine 4 m, na južni strani pa z gradbiščno protihrupno in protiprašno ograjo višine 3 m.
 - Pred izvozom tovornih vozil na javno cesto je predvidena pralna ploščad za pranje koles in podvozij vozil.
- *Zmanjšanje obremenitev okolice gradbišča s prahom / delci in pri tovornih prevozi izven gradbišča ter s tem vpliva na zdravje ljudi.*

6.1.1.3 **Hrup**

• **S predpisi določeni ukrepi**

OPN MOL-ID v zvezi z varovanjem pred hrupom v 89. členu med drugim določa:

- Pri posegih v prostor je treba upoštevati predpise s področja varstva pred hrupom glede na stopnje varstva pred hrupom, ki jih določa ta odlok.
- Če za stavbe z varovanimi prostori, kot jih opredeljuje uredba, ki določa mejne vrednosti kazalcev hrupa v okolju, obstaja več možnih načinov zaščite pred prekomernim hrupom, je treba upoštevati naslednji vrstni red protihrupnih ukrepov:
 - zmanjševanje hrupa na izvoru,
 - omejevanje hrupa pri širjenju v prostor,
 - izvedba pasivne protihrupne zaščite.
- V primeru izvedbe pasivne protihrupne zaščite je treba novogradnje in rekonstrukcije stavb načrtovati tako, da ravni hrupa v varovanih prostorih ne bodo presežene, pri čemer se upošteva predpis, ki ureja varovanje pred hrupom v stavbah.
- Obstoječe stavbe z varovanimi prostori znotraj območij s predpisano IV. stopnjo varstva pred hrupom je treba varovati glede na mejne vrednosti kazalcev hrupa, ki veljajo za III. stopnjo varstva pred hrupom.
- Varovane prostore je treba pri načrtovanju oziroma gradnji praviloma razporediti v objektu tako, da bo njihova morebitna obremenjenost s hrupom čim manjša.
- Kadar se stavba nahaja v območjih različnih stopenj varstva pred hrupom, se razvrsti v manj strogo stopnjo varstva pred hrupom, razen stavb z varovanimi prostori, ki se razvrstijo v III. stopnjo varstva pred hrupom.
- Viri hrupa morajo obratovati skladno z mejnimi vrednostmi kazalcev hrupa v okolju oziroma se prilagoditi mejnim vrednostim v rokih, ki izhajajo iz operativnih programov.
- Na območjih možne prekomerne obremenitve s hrupom ni dopustno graditi stavb z varovanimi prostori, razen če investitor izvede ustrezne ukrepe varstva pred hrupom, s katerimi zagotovi ustrezno zaščito varovanih prostorov.
- Pri načrtovanju nove prometne infrastrukture oziroma pri njeni rekonstrukciji je treba na območjih, kjer obstoječi hrup že presega mejne vrednosti kazalcev hrupa, izvesti vse ukrepe, da se hrup omeji na zakonske meje oziroma se v največji meri zmanjša. Z novimi posegi ni dopustno hrupa še povečevati.
- Protihrupne ograje je dopustno postavljati le na podlagi elaborata, ki prikazuje ničelno stanje obremenitve s hrupom ter stanje hrupne obremenitve po postavitvi protihrupne ograje, prikazovati mora učinkovitost protihrupne ograje za vse etaže stavb z varovanimi prostori. S

postavitvijo protihrupne ograje se ne sme poslabšati stanje hrupne obremenitve v okolici, ne sme se ogrožati prometna varnost, način izvedbe mora upoštevati oblikovne značilnosti območja, dopustna pa je tudi njena ozelenitev.

→ *Zmanjšanje vplivov hrupa gradbišča na stavbe z varovanimi prostori in zdravje ljudi.*

Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (UL RS, št. 43/18, 59/19, 44/22-ZVO-2) v 11. členu določa ukrepe za obratovanje gradbišča, ki je vir hrupa:

- gradnjo v skladu z zadnjim stanjem gradbene tehnike,
- uporabo strojev, skladnih z zahtevami iz predpisa, ki ureja emisijo hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem,
- optimiziranje obratovalnega časa strojev iz prejšnje točke na gradbišču,
- celovito urejanje prevoza za potrebe gradnje,
- uporabo začasnih protihrupnih zaslonov,
- izvajanje lastnega ocenjevanja hrupa v skladu s predpisom, ki ureja prvo ocenjevanje in obratovalni monitoring za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje z ocenjevanjem kazalcev hrupa L_{dan} , $L_{večer}$, $L_{noč}$, L_{dvn} in oceno kazalcev hrupa L_{eq} , L_1 in L_{99} ,
- rezultati ocenjevanja hrupa iz prejšnje točke so ob normalnih pogojih delovanja merilne opreme ves čas dostopni javnosti.

→ *Zmanjšanje vplivov hrupa gradbišča na stavbe z varovanimi prostori in zdravje ljudi.*

• **V projektni dokumentaciji predvideni ukrepi**

- Gradbišče bo na severni strani ograjeno z gradbiščno panelno ograjo višine 2 m, na zahodni strani z gradbiščno protihrupno in protiprašno ograjo višine 4 m, na južni strani pa z gradbiščno protihrupno in protiprašno ograjo višine 3 m.
- Gradbišče bo obratovalo le v dnevnem času od ponedeljka do sobote (od ponedeljka do petka od 7. do 17. ure in od 7. do 16. ure ob sobotah, v večernem in nočnem času ter ob nedeljah in praznikih (dela prostih dnevih) se gradnja ne bo izvajala. Cestni tovorni transport za potrebe gradbišča bo potekal le v času obratovanja gradbišča.

→ *Zmanjšanje vplivov hrupa gradbišča na stavbe z varovanimi prostori in zdravje ljudi.*

6.1.1.4 Vibracije

• **V projektni dokumentaciji predvideni ukrepi**

- Predvideni so ustrezni odmiki novogradnje od sosednjih objektov kulturne dediščine.
- V projektni dokumentaciji so predvideni ukrepi, ki izhajajo iz kulturnovarstvenih pogojev ZVKDS /4/. Izkop in druga gradbena dela ne smejo povzročiti neposrednih in posrednih poškodb na objektih, ki stojijo na obodu Vodnikovega trga: Semenišča, Župnišča, Plečnikovih tržnic in Stolnice. Tekom del je potrebno pospeške in hitrost vibracij izmeriti in po potrebi znižati njihovo intenziteto, investitor pa mora, če za to pridobi soglasje lastnikov navedenih objektov po obodu Vodnikovega trga, zabeležiti obstoječe stanje teh stavb in uvesti monitoring z reperji na obstoječih poškodbah in delih objektov, ki bi lahko bili ogroženi. Potrebno bo tudi dosledno upoštevati dokument Monitoring za kulturne spomenike Semenišče, Župnišče, Plečnikove tržnice in Stolnica zaradi prenove Tržnice (ELEA iC, marec 2017) /45/, ki vsebuje navodila glede mejnih vrednosti, glede hrambe podatkov ter alarmiranja za monitoring razpok / poškodb sosednjih objektov, meritve hrupa in vibracij ter geodetski monitoring sosednjih objektov. Ob morebitnih poškodbah, ki bi nastale kot posledica arheoloških in gradbenih del, je treba ta takoj prekiniti, sanirati stanje in poskrbeti za ustrezne ukrepe, da do dodatnih poškodb ne bo prihajalo. Uporabljena mora biti gradbena tehnologija, ki povzroča čim manj tresljajev, če pa tega ne bo mogoče doseči z uporabljenimi tehnologijami, jo mora investitor nemudoma nadomestiti s tako, ki ne bo povzročala poškodb na sosednjih objektih.

→ *Preprečevanje / zmanjšanje možnosti za nastanek poškodb na sosednjih objektih zaradi gradnje.*

6.1.1.5 Elektromagnetno sevanje

- **S predpisi določeni ukrepi**

Uredba o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju (UL RS, št. 70/96, 41/04-ZVO-1, 44/22-ZVO-2) v 19. členu med drugim določa:

- Pri načrtovanju, gradnji ali rekonstrukciji vira sevanja mora investitor izbrati tehnične rešitve in upoštevati dognanja in rešitve, ki zagotavljajo, da mejne vrednosti niso presežene, in hkrati omogočajo najnižjo tehnično dosegljivo obremenitev okolja zaradi sevanja.
- Povzročitelj obremenitve okolja s sevanjem mora zagotoviti ograditev bližnjega polja okrog vira sevanja, če vira sevanja ni mogoče namestiti tako, da je onemogočen dostop na območje čezmerne obremenitve okolja zaradi sevanja ali če čezmerne obremenitve okolja zaradi sevanja na tem območju kot posledice obratovanja ali uporabe vira ni mogoče preprečiti z drugimi ukrepi varstva pred sevanjem.

→ *Preprečevanje vplivov elektromagnetnega sevanja na ljudi.*

6.1.1.6 Odpadki

- **S predpisi določeni ukrepi**

Uredba o odpadkih (UL RS, št. 77/22) določa splošna pravila ravnanja in druge pogoje za preprečevanje ali zmanjševanje škodljivih vplivov nastajanja odpadkov in ravnanja z njim, med drugim:

- Številko odpadka mora odpadku dodeliti povzročitelj odpadkov, razen v primeru prepuščanja odpadka, ko mu jo mora dodeliti zbiralec, ki odpadke prevzame. Dodelitev številke odpadka iz prejšnjega stavka se izvede po postopku iz 5. člena uredbe.
- Odpadek se razvrsti kot nevarni odpadke, če vsebuje nevarne sestavine ali je z njimi onesnažen, zaradi katerih ta odpadke kaže eno ali več nevarnih lastnosti od HP 1 do HP 15 iz Priloge 3, ki je sestavni del te uredbe, pri čemer se poleg meril iz te priloge uporabljajo tudi ostali kriteriji iz 2. točke »Razvrščanje odpadkov kot nevarnih« iz poglavja »Vrednotenje in razvrščanje« iz Priloge Odločbe 2000/532/ES.
- Snov ali predmet, ki nastane pri proizvodnem procesu, katerega glavni namen ni proizvodnja te snovi ali predmeta, je stranski proizvod in ne odpadke, če so izpolnjeni naslednji pogoji:
 1. nadaljnja uporaba tega ostanka proizvodnje je zagotovljena in ne le mogoča;
 2. ta ostanek proizvodnje se lahko neposredno uporabi brez kakršne koli nadaljnje obdelave, razen običajnih industrijskih postopkov;
 3. ta ostanek proizvodnje se proizvaja kot sestavni del proizvodnega procesa in
 4. ta ostanek proizvodnje izpolnjuje zahteve, določene za njegovo uporabo s predpisi, ki urejajo proizvode, kemikalije, varstvo okolja in varovanje človekovega zdravja, nadaljnja uporaba tega ostanka proizvodnje pa ne bo škodljivo vplivala na okolje in zdravje ljudi.
- Pri nastajanju odpadkov in ravnanju z njimi se kot prednostni vrstni red upošteva naslednja hierarhija ravnanja:
 1. preprečevanje nastajanja odpadkov,
 2. priprava odpadkov za ponovno uporabo,
 3. recikliranje odpadkov,
 4. drugi postopki predelave odpadkov (npr. energetska predelava) in
 5. odstranjevanje odpadkov.
- Z odpadki je treba ravnati skladno s prejšnjim odstavkom, da se omogoča nadaljnje ravnanje z njimi v skladu z zahtevami iz prejšnjega odstavka, ob upoštevanju zahtev iz prvega odstavka 10. člena te uredbe.
- Z odpadki je treba ravnati tako, da ni ogroženo človekovo zdravje in se ne škodi okolju ter da ravnanje zlasti:
 1. ne predstavlja tveganja za vode, zrak, tla, rastline in živali,
 2. ne povzroča čezmernega obremenjevanja s hrupom in neprijetnimi vonjavami,

3. ne povzroča škodljivih vplivov na območja, na katerih je predpisan poseben režim v skladu s predpisi, ki urejajo ohranjanje narave, ali predpisi, ki urejajo varovanje virov pitne vode, in
 4. ne povzroča škodljivih vplivov na krajino ali območja, na katerih je predpisan poseben režim v skladu s predpisi, ki urejajo varstvo kulturne dediščine.
- Odpadke iz papirja, kovine, plastike, stekla in tekstila je treba zbirati ločeno in jih ločeno oddajati ali prepuščati.
 - Ločeno je treba zbirati in jih ločeno oddajati ali prepuščati tudi odpadke, za katere je vzpostavljen sistem ločenega zbiranja v skladu s posebnim predpisom, ki ureja ravnanje s posameznim tokom ali vrsto odpadkov.
 - Ločeno je treba zbirati in jih ločeno oddajati ali prepuščati tudi druge odpadke in jih ne mešati z drugimi odpadki ali drugimi materiali z drugačnimi lastnostmi, kot jih imajo ti odpadki, če to zahteva ravnanje v skladu s prvim ali petim odstavkom 22. člena te uredbe ali poenostavitev ali izboljšanje priprave odpadkov za ponovno uporabo, recikliranja in drugih postopkov predelave. Prejšnji stavek se uporablja tudi za odpadke z isto številko odpadka iz priloge Odločbe 2000/532/ES, če imajo med seboj različne lastnosti, ki so pomembne za njihovo nadaljnjo obdelavo.
 - Rodovitno zemljo, odrinjeno pri gradbenih posegih, ki nima nevarnih lastnosti iz Priloge 3 te uredbe in ki zaradi fizikalnih, kemičnih in mikrobioloških lastnosti omogoča rast rastlin ter jo je v skladu z zakonom, ki ureja kmetijska zemljišča, treba varovati pred trajno izgubo, je treba zbirati ločeno od preostalega zemeljskega izkopa in jo ločeno oddajati, če se zemeljski izkop, katerega sestavni del je, ne uporabi za gradnjo v svojem prvotnem stanju na mestu, kjer je bil izkopen.
 - Odpadke je treba začasno skladiščiti ločeno glede na njihove lastnosti ter tako, da:
 1. ni čezmernega obremenjevanja voda, zraka in tal,
 2. ne pride do mešanja odpadkov iz prvega odstavka 21. člena te uredbe in da
 3. so odpadki primerni za obdelavo.
 - Izvirni povzročitelj odpadkov mora pri začasnem skladiščenju, poleg izpolnjevanja zahtev za preprečevanje tveganja, čezmernega obremenjevanja in škodljivih vplivov iz prvega odstavka 10. člena te uredbe, izvajati tudi ukrepe za preprečevanje in zmanjševanje škodljivih vplivov na okolje in človekovo zdravje zaradi:
 1. emisij snovi in vonjav,
 2. raznašanja lahkih frakcij odpadkov v okolje zaradi vetra,
 3. razsutja ali razlitja odpadkov,
 4. hrupa, zlasti zaradi prevažanja odpadkov do skladiščnega prostora in znotraj njega,
 5. ptic, glodavcev in mrčesa ter
 6. požarov, vključno s samovžigi.
 - Izvirni povzročitelj odpadkov mora odpadke skladiščiti tako, da niso neposredno izpostavljeni padavinam, če bi to lahko vplivalo na njihove lastnosti, pomembne za nadaljnjo obdelavo.
 - Izvirni povzročitelj odpadkov, ki nastanejo zaradi njegovega delovanja ali dejavnosti, lahko odpadke začasno skladišči največ 12 mesecev od njihovega nastanka. Prejšnji stavek se ne uporablja:
 1. za zemeljski izkop iz 3. točke drugega odstavka 2. člena te uredbe, ki je izvzet iz te uredbe, če ni onesnažen z nevarnimi snovmi tako, da bi se moral uvrstiti med nevarne gradbene odpadke zaradi nevarnih lastnosti iz Priloge 3 te uredbe in je pridobljen z gradbeni deli na gradbišču, investitor pa ga zagotovo ponovno uporabi v svojem prvotnem stanju na mestu istega gradbišča, ter
 2. za neonesnaženo zemljino iz 4. točke tretjega odstavka 2. člena te uredbe, ki nima nevarnih lastnosti iz Priloge 3 te uredbe in se zaradi izvajanja dejavnosti izkoriščanja mineralnih surovin odstrani z zgornje plasti tal, ter se v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki iz rudarskih in drugih dejavnosti izkoriščanja mineralnih surovin uporabi za sanacijo zemljišča po končanju pridobivanja mineralnih surovin ob upoštevanju kakovosti tal, prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst ter njihovih habitatov, sladkovodnih sistemov, krajine in ustreznih koristnih možnosti rabe saniranega zemljišča.
 - Odpadki morajo biti pri začasnem skladiščenju in prevažanju označeni s podatki o nazivu in številki odpadka, nevarni odpadki pa tudi z napisom »nevarni odpadek«.

- Nevarni odpadki morajo biti pri začasnem skladiščenju in prevažanju shranjeni v posodah, rezervoarjih, zabojnikih ali drugi embalaži tako, da ne ogrožajo okolja in človekovega zdravja. Embalaža, v kateri so shranjeni nevarni odpadki, mora biti izdelana iz materiala, odpornega proti učinkovanju shranjenih odpadkov.
 - Nevarne odpadke je prepovedano mešati z nevarnimi odpadki, ki imajo drugačne fizikalne, kemične ali nevarne lastnosti, z drugimi odpadki in snovmi ali materiali, vključno z mešanjem zaradi redčenja nevarnih snovi.
 - Izvirni povzročitelj odpadkov mora zagotoviti njihovo obdelavo, tako da jih:
 1. obdela sam,
 2. odda zbiralcu ali
 3. odda izvajalcu obdelave.
 - Izvirni povzročitelj odpadkov mora za vsako pošiljko odpadkov zagotoviti evidenčni list razen v primeru prepuščanja odpadkov, kadar je to dovoljeno na podlagi posebnega predpisa, ki ureja ravnanje z določeno vrsto odpadkov.
- ➔ *Preprečevanje / zmanjševanje vplivov nastalih odpadkov na okolje in zdravje ljudi.*

Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (UL RS, št. 34/08, 44/22-ZVO-2) določa ravnanje z gradbenimi odpadki, med drugim:

- Za ravnanje z gradbenimi odpadki na gradbišču je v celoti odgovoren investitor.
- Če je zemeljski izkop pridobljen z gradbeni deli na gradbišču in ni onesnažen z nevarnimi snovmi tako, da bi se moral uvrstiti med nevarne gradbene odpadke v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki, ga investitor lahko ponovno uporabi na istem gradbišču ali na drugem gradbišču, kjer je tudi sam investitor. Zemeljski izkop s prostornino 30.000 m³ ali več se ne uvršča med nevarne gradbene odpadke, če je iz podatkov o sestavi zemeljskega izkopa ali iz analize zemeljskega izkopa s preskusnimi metodami v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki, razvidno, da zemeljski izkop ni onesnažen z nevarnimi snovmi tako, da bi se moral uvrstiti med nevarne gradbene odpadke.
- Investitor mora zagotoviti izdelavo dokumentacije s podatki o prostornini zemeljskega izkopa, ki je nastal med gradbenimi deli na gradbišču, vključno s podatki o njegovi sestavi ali s podatki analiz zemeljskega izkopa s preskusnimi metodami v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki. To dokumentacijo mora uporabiti pri izdelavi poročila o nastalih gradbenih odpadkih in o ravnanju z njimi in jo hraniti še najmanj tri leta po pridobitvi uporabnega dovoljenja ter jo pokazati pristojnemu inšpektorju, če ta to zahteva.
- Gradbeni odpadki se morajo na gradbišču začasno skladiščiti ločeno po posameznih vrstah odpadkov in ločeno od drugih odpadkov tako, da ne onesnažujejo okolja, z njimi pa je treba ravnati tako, da jih je mogoče obdelati.
- Če gradbenih odpadkov ni mogoče začasno skladiščiti na gradbišču, se morajo odlagati neposredno po nastanku v zabojnike na gradbišču, ki so prirejeni za odvoz gradbenih odpadkov brez prekladanja.
- Če pri odstranitvi objekta ni mogoče preprečiti mešanja gradbenih odpadkov, mora investitor zagotoviti, da se pred rekonstrukcijo ali odstranitvijo objekta odstranijo iz objekta nevarni gradbeni odpadki, če je to tehnično izvedljivo.
- Gradbeni odpadki se na gradbišču lahko začasno skladiščijo največ do konca gradbenih del vendar ne več kot eno leto.
- Investitor mora k projektu za pridobitev gradbenega dovoljenja priložiti načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki s predpisano vsebino (5. člen uredbe) in ga na zahtevo pokazati pristojnemu inšpektorju.
- Investitor mora zagotoviti oddajo gradbenih odpadkov zbiralcu gradbenih odpadkov ali izvajalcu obdelave teh odpadkov, naročilo pa mora zagotoviti pred začetkom izvajanja gradbenih del – naročilo za prevzem gradbenih odpadkov ali naročilo za obdelavo odpadkov s predpisano vsebino (6. člen uredbe).
- Investitor mora ob oddaji vsake pošiljke gradbenih odpadkov pridobiti od prevzemnika odpadkov izpolnjen evidenčni list in voditi evidenco o vrstah in količinah nastalih gradbenih odpadkov v

skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki, ali pa mora za to pooblastiti enega od izvajalcev del.

- Kot sestavni del dokumentacije za pridobitev uporabnega dovoljenja mora investitor pristojnemu upravnemu organu priložiti poročilo o nastalih gradbenih odpadkih in o ravnanju z njimi s predpisano vsebino (9. člen uredbe).

→ *Preprečevanje / zmanjševanje vplivov nastalih odpadkov na okolje.*

Uredba o ravnanju z odpadki, ki vsebujejo azbest (UL RS, št. 34/08, 44/22-ZVO-2) za dela, ki niso dela manjšega obsega, med drugim določa:

- Odpadni azbest, šibko vezani azbestni odpadki in odpadki, ki se jih oprijemajo azbestna vlakna, morajo biti pred odstranjevanjem:
 - obdelani s postopki utrjevanja ali uničevanja azbestnih vlaken ali
 - pakirani v vrečah tako, da se prepreči sproščanje azbestnih vlaken v okolje.
- Za pakiranje azbestnih odpadkov iz prejšnjega odstavka je treba uporabljati vreče iz tkanin iz umetne snovi ali iz enoslojne polietilenske folije debeline najmanj 0,6 mm, pri čemer mora biti pakiranje v neprepustno zaprtih vrečah tako, da so stiki tkanine oziroma folije zavarjeni ali zalepljeni.
- Trdno vezani azbestni odpadki morajo biti pred odstranjevanjem pakirani v zaprtih vrečah ali oviti s folijo, tako da se prepreči sproščanje azbestnih vlaken v okolje med prevozom ter pri nakladanju in razkladanju.
- Za pakiranje ali ovijanje trdno vezanih azbestnih odpadkov je treba uporabljati vreče iz tkanin iz umetne snovi ali polietilensko folijo debeline najmanj 0,4 mm ali raztegljivo folijo v toliko slojih, da je zagotovljena debelina najmanj 0,6 mm.
- Pri postopkih utrjevanja odpadnega azbesta ali šibko vezanih azbestnih odpadkov je treba pri uporabi cementa ali drugih hidravličnih veziv zagotoviti tlačno trdnost utrjenih azbestnih odpadkov, večjo od 10 N/mm².
- Odpadni azbest ali šibko vezani azbestni odpadki se lahko utrjujejo z uporabo drugih veziv, kot so hidravlična, če se iz rezultatov preskusov njihove primernosti ugotovi, da glede na sproščanje azbestnih vlaken vezivo ni slabše, kakor če bi odpadke utrdili s cementom.
- Prepovedano je med seboj mešati odpadni azbest ali šibko vezane azbestne odpadke s trdno vezanimi azbestnimi odpadki ali azbestne odpadke z drugimi nevarnimi ali nenevarnimi odpadki.
- Če so azbestni odpadki, ki so namenjeni za zbiranje, prevoz ali obdelavo, pomešani z drugimi odpadki, snovmi ali predmeti, je treba zagotoviti njihovo ločevanje, če je to tehnično izvedljivo brez nesorazmerno visokih stroškov ali če je to potrebno zaradi preprečevanja ogrožanja človekovega zdravja in čezmernega obremenjevanja okolja.
- Nakladanje in razkladanje azbestnih odpadkov na nakladalno površino vozila za prevoz tovora ali z nje mora biti izvedeno skrbno na način, da se azbestni odpadki ne mečejo ali stresajo.
- Če se azbestni odpadki med prevozom razsujejo, jih je treba takoj po razsutju ponovno zapakirati in odpeljati na mesto odstranjevanja.
- Zabojniki in vreče, v katerih se hranijo azbestni odpadki, morajo biti na dobro vidnih mestih označeni z napisom »Azbestni odpadek«.

→ *Preprečevanje / zmanjševanje emisije azbestnih vlaken v okolje in s tem vpliva na zdravje ljudi.*

Uredba o pogojih, pod katerimi se lahko pri rekonstrukciji ali odstranitvi objektov in pri vzdrževalnih delih na objektih, instalacijah ali napravah odstranjujejo materiali, ki vsebujejo azbest (UL RS, št. 60/06, 44/22-ZVO-2) med drugim določa:

- Odstranitev objektov lahko opravlja oseba (izvajalec), ki ima za odstranjevanje azbesta okoljevarstveno dovoljenje ministrstva, pristojnega za okolje.
- Izvajalec mora pred pričetkom odstranitve objekta, ki niso dela manjšega obsega, sestaviti pisna navodila za izvajanje del.
- Izvajalec mora dela, ki se izvajajo zaradi odstranitve objekta, prijaviti inšpektorju, pristojnemu za varstvo okolja, najkasneje 15 dni pred pričetkom del.

- Investitor mora za nadzor nad izvajanjem varnostnih ukrepov, določenih s to uredbo za odstranitve, ki niso dela manjšega obsega, pisno pooblastiti nadzornika, ki opravlja gradbeni nadzor v skladu s predpisom, ki ureja graditev objektov.
- Območje odstranjevanja mora biti ograjeno in mora biti od zunanjega okolja ločeno z zračno zaporo, ki je izvedena s ponovno uporabljivimi ločilnimi stenami ali izjemoma s polietilensko folijo za enkratno uporabo, na način, ki preprečuje sproščanje azbestnih vlaken v okolico tega območja.
- Izvajalec mora zagotoviti, da se pri izvajanju odstranitve objektov ne obdeluje izdelkov iz materialov, ki vsebujejo azbest, z delovnimi stroji, ki posnemajo njihovo površino (brušenje, visoko ali nizkotlačno čiščenje ali krtačenje), ne ruši in odstranjuje delov objekta na način, pri katerem nastajajo emisije azbestnih vlaken v okolje, in ne čisti ali na drug način mehansko obdeluje strešnih kritin iz azbest cementa, ki niso zaščitene s premazi za preprečevanje emisij azbestnih vlaken v okolje.
- Odstranjeni materiali, ki vsebujejo azbest, filtri, varovalna obleka ter drugi z azbestom kontaminirani odpadki, se morajo na mestu njihovega nastanka embalirati tako, da je preprečeno vsako sproščanje azbestnih vlaken v okolje. Za embaliranje iz prejšnjega odstavka se uporabljajo vreče ali folije iz umetne snovi, ki morajo biti dvoslojne ter imeti najmanj tako trdnost in nepropustnost kot vreče iz polietilena debeline 0,6 mm. Embalažni ovoj mora biti na vidnem mestu označen z napisom »Azbestni odpadek«.

→ *Preprečevanje / zmanjševanje emisije azbestnih vlaken v okolje in s tem vpliva na zdravje ljudi.*

Uredba o odstranjevanju polikloriranih bifenilov in polikloriranih terfenilov (UL RS, št. 34/08, 09/09, 44/22-ZVO-2) med drugim določa:

- Pri odstranitvi stavbe, ki je bila zgrajena v obdobju 1950 – 1980 ali je bila v tem obdobju rekonstruirana, mora investitor pred začetkom gradbenih del zagotoviti izdelavo popisa v stavbo vgrajenih gradbenih materialov, ki vsebujejo PCB. Če je za odstranitev objekta predpisana pridobitev gradbenega dovoljenja, mora investitor zagotoviti, da je popis vgrajenih gradbenih materialov, ki vsebujejo PCB, priložen k načrtu gospodarjenja z gradbenimi odpadki, in ga skupaj s tem načrtom priložiti k projektu za pridobitev gradbenega dovoljenja.
- Če je iz popisa vgrajenih gradbenih materialov, ki vsebujejo PCB, razvidno, da je v stavbi pred njeno rekonstrukcijo ali odstranitvijo več kot 50 kg gradbenih materialov, ki vsebujejo PCB, mora investitor zagotoviti, da je k načrtu gospodarjenja z gradbenimi odpadki priložen opis postopkov:
 - izločitve teh gradbenih materialov od drugih odpadkov,
 - ločenega zbiranja teh gradbenih materialov na gradbišču,
 - oddaje teh gradbenih materialov zbiralcu gradbenih odpadkov in
 - predvidenih načinov obdelave teh gradbenih materialov in izvajalcih njihove obdelave.
- Če je iz popisa vgrajenih gradbenih materialov, ki vsebujejo PCB, razvidno, da je v stavbi pred njeno rekonstrukcijo ali odstranitvijo več kot 1.000 kg gradbenih materialov, ki vsebujejo PCB, mora investitor zagotoviti izdelavo elaborata dekontaminacije stavbe in izvedbo dekontaminacije stavbe v skladu z elaboratom dekontaminacije stavbe pred začetkom gradbenih del zaradi njene odstranitve. Če je za odstranitev objekta predpisana pridobitev gradbenega dovoljenja, mora investitor elaborat dekontaminacije stavbe priložiti k projektu za pridobitev gradbenega dovoljenja.

→ *Preprečevanje vplivov PCB na zdravje ljudi.*

Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (UL RS, št. 34/08, 61/11, 44/22-ZVO-2) določa pogoje v zvezi z obremenjevanjem tal z vnašanjem odpadkov (se ne uporablja za ponovno uporabo zemeljskega izkopa na gradbišču, na katerem je nastal, in za zemeljski izkop, ki je nevaren odpadek), med drugim:

- Tla se lahko obremenijo z vnosom zemeljskega izkopa, če:
 - vsebnost parametrov v zemeljskem izkopu ne presega največjih vrednosti parametrov iz priloge 1, ki je sestavni del te uredbe,
 - se fizikalno-kemijske lastnosti zemeljskega izkopa ne razlikujejo od lastnosti iz priloge 2, ki je sestavni del te uredbe.

- Oseba, ki namerava pripravljati zemeljski izkop zaradi njegove ponovne uporabe ali izdelovati umetno pripravljeno zemljinu zaradi njenega vnosa v tla, mora pridobiti okoljevarstveno dovoljenje za predelavo odpadkov po postopku z oznako R10 v skladu s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki, pri čemer se za predelavo odpadkov po postopku z oznako R10 šteje tudi priprava zemeljskega izkopa za njegovo ponovno uporabo. Vloga za pridobitev okoljevarstvenega dovoljenja mora, poleg ostalih predpisanih sestavin, vsebovati tudi oceno kakovosti zemeljskega izkopa ali umetno pripravljene zemljine in ocena kakovosti tal, kamor se zemljina ali izkop vnaša, ki ne smeta biti starejši od šestih mesecev od dneva vložitve vloge.
- ➔ *Preprečevanje / zmanjševanje vplivov na okolje zaradi vnašanja viškov zemeljskega izkopa v tla izven območja gradbišča, na katerem je nastal.*

Uredba o ravnanju z baterijami in akumulatorji ter odpadnimi baterijami in akumulatorji (UL RS, št. 3/10, 64/12, 93/12, 103/15, 84/18-ZIURKOE, 101/20, 44/22-ZVO-2) med drugim določa:

- Odpadne prenosne baterije in akumulatorje ni dovoljeno prepuščati izvajalcu javne službe kot mešani komunalni odpadki, temveč jih je potrebno prepuščati distributerju prenosnih baterij in akumulatorjev, ali izvajalcu javne službe v zbirnih centrih ločeno zbranih frakcij komunalnih odpadkov ali v premičnih zbiralnicah ločeno zbranih nevarnih frakcij komunalnih odpadkov, ali oddajati zbiralcu odpadnih prenosnih baterij in akumulatorjev.
- Odpadne prenosne baterije ali akumulatorje je pred prepuščanjem ali oddajo treba hraniti ločeno od drugih odpadkov.
- ➔ *Preprečevanje vplivov nastajanja odpadnih baterij in akumulatorjev ter ravnanja z njimi na okolje in zdravje ljudi.*

Uredba o odpadnih oljih (UL RS, št. 24/12, 44/22-ZVO-2) med drugim določa:

- Odpadna olja je prepovedano prepuščati v zabojnikih za zbiranje komunalnih odpadkov, zlivati v ali na tla ali v kanalizacijo ter mešati z odpadnimi olji, ki imajo drugačne fizikalne, kemične ali nevarne lastnosti ali z drugimi odpadki ali snovmi ali materiali.
- Odpadna olja je potrebno oddati zbiralcu odpadnih olj ali izvajalcu obdelave odpadnih olj ali prepuščati drugemu povzročitelju odpadnih olj na njegovem prevzemnem mestu, če se za to z njim dogovori.
- Odpadna olja je do oddaje potrebno začasno skladiščiti v sodih ali drugih ustreznih posodah, odpornih na skladiščena odpadna olja, ločeno od drugih odpadkov, tako da so izpolnjene zahteve v zvezi z varstvom okolja in varovanjem človekovega zdravja.
- ➔ *Preprečevanje vplivov nastalih odpadnih olj na okolje in zdravje ljudi.*

Odlok o zbiranju komunalnih odpadkov v Mestni občini Ljubljana (UL RS, št. 73/20) v zvezi s komunalnimi odpadki na gradbišču (30. člen) med drugim določa:

- Investitorji oziroma izvajalci novogradenj so tudi uporabniki po tem odloku, kar pomeni, da izvajalec javne službe za potrebe delovanja gradbišča preskrbi zadostno število zabojnikov za zbiranje komunalnih odpadkov. Investor oziroma izvajalec novogradnje mora izvajalcu javne službe pred pričetkom gradnje sporočiti podatke o številu zabojnikov.
- ➔ *Zmanjšanje vplivov na okolje zaradi nastajanja komunalnih odpadkov.*

6.1.1.7 Narava (biotska raznovrstnost in naravne vrednote)

• S predpisi določeni ukrepi

Odlok o razglasitvi srednjeveškega mestnega jedra - Stare Ljubljane in Grajskega griča za kulturni in zgodovinski spomenik ter naravno znamenitost (UL SRS, št. 5/86, 27/89; UL RS, št. 13/90, 27/91, 105/01) v 9. in 10. členu določa varstveni režim in razvojne usmeritve za spomenik oblikovane narave Drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju (ID 1747):

- Varstveni režim:
 - varovanje naravnih vrednot v celoti, v neokrnjeni in izvirni podobi; v primeru okrnitve spomenika je treba zagotoviti povrnitev v prvotno stanje;

- podreditev posegov ohranjanju, sanaciji in prenovi, skladnosti z varovanimi lastnostmi prostora in arhitekture;
 - na območju drevoreda na Adamič-Lundrovem nabrežju je prepovedano spreminjanje arhitekturne zasnove, uničevanje in poškodovanje dreves ter vse dejavnosti, ki ogrožajo obstoj dreves, med njimi sajenje, neustrezno pluzenje, parkiranje, izpuščanje naftnih derivatov ter drugih strupenih snovi.
- Razvojne usmeritve:
- drevoredu je treba zagotoviti nadaljnji obstoj in razvoj ter dostopnost javnosti;
 - treba je zagotavljati redno vzdrževanje in obnavljati oziroma nadomeščati vegetacijo z isto vrsto.

➔ *Preprečevanje poškodovanja ali uničenja spomenika oblikovane narave in njegovo ohranjanje.*

Odlok o razglasitvi nekdanjega Šempeterskega, Poljanskega in Karlovškega predmestja za kulturni in zgodovinski spomenik ter naravno znamenitost (UL RS, št. 18/90, 27/91) v 8. in 9. členu določa varstveni režim in razvojne usmeritve za spomenik oblikovane narave Krekov trg (ID 1715):

- Varstveni režim:
- redno vzdrževanje in varovanje naravnih vrednot v neokrnjeni in izvirni podobi; v primeru okrnitve spomenika je treba zagotoviti povrnitev v prvotno stanje;
 - podreditev posegov ohranjanju, sanaciji in po potrebi prenovi, skladno z varovanimi lastnostmi prostora in arhitekture;
 - na območju dreves na Krekovem trgu je prepovedano rušiti, pozidavati, nadzidavati, prezidavati pozidan in nepozidan prostor, postavljatičasne premične objekte brez dovoljenja pristojne organizacije za varstvo in kulturne dediščine, uničevanje ali poškodovanje dreves, spreminjati ekološke pogoje, graditi na oblikovani zeleni površini objekte, ki niso v skladu z njenimi značilnostmi, spreminjati okolico oblikovane naravne dediščine tako, da bi bila ta okrnjena.
- Razvojne usmeritve:
- drevesom je treba zagotoviti nadaljnji obstoj in razvoj ter dostopnost javnosti;
 - treba je zagotavljati obnavljanje, rekonstrukcijo in vzdrževanje oblikovane zasnove;
 - vzdrževanje, obnavljanje oziroma nadomeščanje vegetacije z isto vrsto.

➔ *Preprečevanje poškodovanja ali uničenja in ohranjanje spomenika oblikovane narave.*

Uredba o vrsteh naravnih vrednot (UL RS, št. 52/02, 67/03) v 6. členu glede posegov in dejavnosti na območju vpliva na naravno vrednoto določa:

- Posegi in dejavnosti zunaj naravnih vrednot, na območju vpliva na naravno vrednoto se izvajajo tako, da vpliv posega ali dejavnosti ne povzroči uničenja ali bistvene spremembe lastnosti, zaradi katerih je bil del narave opredeljen za naravno vrednoto ali uničenja naravne vrednote.

➔ *Preprečevanje poškodovanja ali uničenja naravne vrednote in njeno ohranjanje.*

• V projektni dokumentaciji predvideni ukrepi

- Skladno s Predhodnimi in drugimi pogoji ZRSVN (št. 3562-0047/2022-2, 18. 2. 2022) bo pred pričetkom izvajanja del drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju (spomenik oblikovane narave, naravna vrednota) ograjen skladno s standardom SIST DIN 18920:2019 in smernicami za načrtovanje, nego (vzdrževanje) in zaščito dreves na gradbiščih (MOL). Minimalni zahtevani ukrepi pri ureditvi gradbišča in izvedbi gradbenih del v območju in v bližini drevoreda, poleg ograje v skladu z omenjenima standardom in smernicami, so:
- ograjo je potrebno odmakniti od dreves skladno z določbami standarda oz. najmanj 2,5 m;
 - v območju dreves je prepovedano odlaganje kakršnega koli materiala;
 - vse izkope v območju korenin je potrebno izvajati ročno;
 - vsa dela v bližini zaščitene drevoreda in dreves morajo potekati pod nadzorom arborista svetovalca.
- Na enak način je predvideno tudi varovanje dreves – platan na Krekovem trgu (spomenik oblikovane narave, naravna vrednota) pri urejanju GJI za potrebe načrtovanega objekta.

- Na območju prehoda proti Mesarskemu mostu in pri uvozni rampi je predvidena razpirana AB pilotna stena, ki bo, poleg varovanja gradbene jame, zaščitila tudi rastišče in podzemni del dreves drevoreda – spomenika oblikovane narave Drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju. Na območju prehoda proti Mesarskemu mostu bo varovanje gradbene jame izvedeno v vrzeli med dvema drevesoma v zadostni razdalji od dreves tako, da se s stroji se ne bo posegalo v območje krošenj in koreninskega sistema dveh najbližjih dreves.
- Natančneje bodo zaščitni ukrepi za varovana drevesa obravnavani v projektni dokumentaciji za izvedbo gradnje (PZI), ko bo v načrtovanje vključen arborist svetovalec. V fazi PZI bo izveden pregled zaščitnih dreves, podane bodo usmeritve in predpisani vsi potrebni zaščitni ukrepi, ki bodo zagotovili ohranitev in nadaljnji razvoj dreves.
- Pred pričetkom gradnje in med samo gradnjo je potrebno zagotoviti nadzor arborista svetovalca. Pred vsemi posegi v rastišče ali drevesa mora arborist svetovalec pregledati projektno dokumentacijo, podati usmeritve in odobriti izdelane projektne ukrepe za zaščito dreves.
- *Preprečevanje poškodovanja ali uničenja dreves na območju in v neposredni okolici gradbišča, ki predstavljajo spomenik oblikovane narave / naravno vrednoto in njihovo ohranjanje.*

6.1.1.8 Kulturna dediščina

- **S predpisi določeni ukrepi**
(varstveni režimi za spomenike in registrirano kulturno dediščino, v katere se posega)

Ljubljana – Arheološko najdišče Ljubljana (EŠD 329)

Varstveni režim za spomenik je določen v 3. odstavku 8. člena *Odloka o razglasitvi arheološkega kompleksa v ljubljanskih občinah za kulturni in zgodovinski spomenik (UL RS, št. 46/90)*:

Za območje iz tretje točke 3. člena in izjem iz drugega odstavka tega člena velja varstveni režim, ki zahteva pred posegom v zemeljske plasti arheološke raziskave. Na osnovi spomeniško varstvene valorizacije se predvidi prezentacija ali teren sprost.

Ljubljana – Arheološko najdišče Vodnikov trg (EŠD 29702)

Varstveni režim za spomenik je določen v 3. členu *Odloka o razglasitvi arheološkega najdišča na Vodnikovem, Ciri-Metodovem in Krekovem trgu za kulturni spomenik lokalnega pomena (UL RS, št. 29/13)*:

- podreditev vseh posegov varovanju vrednot in sestavin iz prejšnjega člena tega odloka in njihovi prezentaciji;
- posegi in dejavnosti v prostoru so dopustni, vendar se lahko načrtujejo in izvajajo, če se na osnovi šibko invazivnih arheoloških raziskav v obliki arheološkega testnega izkopa izkaže, da je zemljišče možno sprostiti za gradnjo oziroma prezentacijo in situ (na mestu).

Ljubljana – Palača Krekov trg 10 (EŠD 5925)

Ljubljana – Poljansko predmestje (EŠD 8791)

Varstveni režim za spomenika določa 8. člen *Odloka o razglasitvi nekdanjega Šempeterskega, Poljanskega in Karlovškega predmestja za kulturni in zgodovinski spomenik ter naravno znamenitost (UL RS, št. 18/90, 27/91)*:

Za urbanistični spomenik velja:

- redno vzdrževanje in varovanje kulturnih, estetskih, zgodovinskih in naravnih vrednot v neokrnjeni in izvirni podobi, v primeru okrnitve spomenika je treba zagotoviti povrnitev v prvotno stanje,
 - podreditev posegov ohranjanju, sanaciji in po potrebi prenovi, skladno z varovanimi lastnostmi prostora in arhitekture,
 - zagotavljanje predstavitev kulturnih, zgodovinskih, estetskih in naravnih vrednot javnosti.
- A. Na celotnem območju urbanističnega spomenika je prepovedano:
1. spreminjati ovrednoteno prostorsko zasnovno območij trgov, ulic in nabrežij,
 2. rušiti, pozidavati, nadzidavati, prezidavati pozidan in nepozidan prostor,
 3. postavljati začasne premične objekte brez dovoljenja pristojne organizacije,

4. spreminjati varovane vrednote talnega oblikovanja ter opreme prostora,
 5. spreminjati varovane vrednote oblikovanja fasad kot so: oblike, barve, strukture, materiali in oprema,
 6. spreminjati višine, naklone, kritine, strešne oblike brez dovoljenja pristojne organizacije.
- B. Za arhitekturne in umetnostne spomenike je dodatno prepovedano:
1. spreminjati varovane vrednote stavbnih zasnov in tlorisov (npr.: veže, hodnike, mostovže, dvorišča, ograje vrtov),
 2. spreminjati varovane konstrukcije in pripadajoče oblike,
 3. spreminjati zgodovinsko oblikovanje in opremljenost stavb (npr.: fasade, odprtine, stavbno pohištvo, kamnoseško opremo, parkete, tlake, štukature, poslokave, arkade),
 4. spreminjati namembnost, če ta ni v skladu z lastnostmi spomenika,
 5. spreminjati, odstranjevati ali premeščati javne spomenike razen v primerih, ko sedanja postavitve ni avtentična. Zaradi ogroženosti se spomenike lahko nadomesti s kopijo, originalu se zagotovi dostopnost javnosti,
 6. spreminjati varovane vrednote hortikulturnih in arhitektonskih ureditev javnega spomenika.

Ljubljana – Srednjeveško mestno jedro (EŠD 7589)

Ljubljana – Spomenik Valentinu Vodniku (EŠD 646)

Ljubljana – Kostanj na Vodnikovem trgu (EŠD 22830)

Ljubljana – Drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju (EŠD 9232)

Varstveni režim za spomenike določa 9. člen *Odloka o razglasitvi srednjeveškega mestnega jedra Ljubljane in Grajskega griča za kulturni in zgodovinski spomenik ter naravno znamenitost (UL SRS, št. 5/86, 27/89; UL RS, št. 105/01)*:

Za spomenik velja enoten varstveni režim, ki določa:

- varovanje kulturnih, estetskih, zgodovinskih in naravnih vrednot v celoti, v neokrnjeni in izvirni podobi; v primeru okrnitve spomenika je treba zagotoviti povrnitev v prvotno stanje;
- podreditev posegov ohranjanju, sanaciji in prenovi, skladnosti z varovanimi lastnostmi prostora in arhitekture;
- usklajenost rabe pozidanega in nepozidanega protora ter arhitekture z varovanimi lastnostmi;
- zagotavljanje predstavitev kulturnih, zgodovinskih, estetskih in naravnih vrednot;
- varovanje arheološke dediščine na celotnem Grajskem griču ter pri tem zagotoviti nespremenljivost rabe prostora in možnost prezentacije utrdbene arhitekture;
- izvedbo predhodne arheološke raziskave pri vsakem posegu v zemeljske plasti na območju Novega trga in Levstikovega trga ter opravljanje nadzora nad posegi v zemeljske plasti na celotnem varovanem območju;
- ohranjanje dendroloških kvalitete ob posegih v naravni spomenik, ohranitev in razvoj naravnih gozdnih združb ter zagotavljanje značilnih razgledov;
- podreditev motornega prometa pešcu in kolesarju pri določanju prometnih režimov;
- zagotavljanje ustrezne rabe prostora tudi v času kulturnih, športnih, zabavnih in drugih prireditev.

A. Na celotnem varovanem območju je prepovedano:

1. spreminjati prostorsko zasnovo območja s trgi, ulicami, nabrežji, parkovnimi površinami;
2. rušiti, pozidavati, nadzidavati, prezidavati pozidan in nepozidan prostor tam, kjer bi to okrnilo varovane vrednote;
3. spreminjati varovane vrednote talnega oblikovanja ter opreme prostora.

B. Na območju urbanističnega spomenika je dodatno prepovedano:

1. spreminjati zgodovinsko parcelacijo in zazidalni sistem pozidanega in nepozidanega prostora;
2. spreminjati varovane vrednote oblikovanja fasad to so: oblike, strukture, barve, materiali ipd.;
3. spreminjati višine, naklone, kritine, strešne oblike tam, kjer bi to okrnilo varovane vrednote; strešne oblike je na vedutno neizpostavljenih strešinah možno spreminjati, če so nevsiljive, skladno in dobro oblikovane ter iz primernih materialov.

D. Za arhitekturne in umetnostne spomenike je dodatno prepovedano:

1. spreminjati varovane vrednote stavbnih zasnov in tlorisov, to so: veže, hodnike, mostovže, dvorišča, vrtno terase ipd.;
2. spreminjati varovane konstrukcije in pripadajoče oblike;

3. spreminjati zgodovinsko oblikovanje in opremljenost stavb, to je: odprtine, stavbno pohištvo, kamnoseško opremo, parkete, tlake, štukature, poslikave, fasade, arkade ipd.;
 4. spreminjati namembnost, razen v primerih, ko ta ni v skladu z lastnostmi spomenika;
 5. spreminjati, odstranjevati ali premeščati javne spomenike; v primerih, ko postavitve ni avtentična, je postavitev možna; premestitev je lahko potrebna zaradi ogroženosti, vendar se mora spomenik nadomestiti s kopijo, originalu pa zagotoviti postavitev dostopno javnosti;
 6. spreminjati varovane vrednote hortikulturnih in arhitektonskih ureditev javnega spomenika;
 7. dovažanje in parkiranje v vežah, predverjih in notranjih dvoriščih razen z ročnimi vozički.
- F. Za spomenike oblikovane narave je dodatno prepovedano:
1. spreminjati arhitekturne zasnove;
 2. uničevanje in poškodovanje dreves;
 3. vse tiste dejavnosti, ki ogrožajo obstoj dreves, med njimi sajenje, neustrezno pluženje, parkiranje, izpuščanje naftnih derivatov ter drugih strupenih snovi.

Ljubljana – Plečnikove tržnice (EŠD 8822)

Ljubljana – Regulirana struga Ljubljanice (EŠD 386)

Ljubljana – Širše območje Plečnikovih ureditev in spomenikov (EŠD 30842)

Varstveni režim za vplivno območje spomenikov določa 56. člen *Odloka o razglasitvi del arhitekta Jožeta Plečnika v Ljubljani za kulturne spomenike državnega pomena (UL RS, št. 51/09, 88/14, 19/16, 76/17, 17/18, 74/21)*:

(9) V vplivnih območjih kulturnih spomenikov velja varstveni režim, ki določa:

- ohranjanje obstoječega nepozidanega odprtega prostora in tradicionalne rabe prostora, kjer je to nujno za ohranjanje integritete kulturnega spomenika,
- prepoved postavljanja ali gradnje začasnih objektov na območju obstoječih odprtih prostorov, zlasti zelenic, parkovnih površin in vrtov, razen kadar so ti potrebni za uporabo, funkcioniranje, ohranjanje in prezentacijo spomenika in skladni s kulturnovarstvenimi pogoji pristojnega zavoda,
- dopustne so s kulturnovarstvenimi pogoji usklajene celovite parkovne ureditve ali manjši vrtnoarhitekturni posegi,
- izjemoma so dopustne s kulturnovarstvenimi pogoji usklajene nujne, predvsem podzemne komunalne, prometne, energetske in telekomunikacijske ureditve,
- prilagoditev morebitnih nadomestnih gradenj v vplivnem območju v gabaritih in funkciji spomeniku,
- ohranjanje vedut na spomenik in s ali iz spomenika na okolico.

Ljubljana – Mestno jedro (EŠD 328)

Varstveni režim za naselbinsko registrirano kulturno dediščino določa 67. člen *OPN MOL-ID*:

b) Pri naselbinski registrirani kulturni dediščini se ohranjajo varovane vrednote, kot so:

- naselbinska zasnova (parcelacija, komunikacijska mreža, razporeditev odprtih prostorov naselja),
- odnosi med posameznimi stavbami ter odnos med stavbami in odprtim prostorom (lega, gostota objektov, razmerje med pozidanim in nepozidanim prostorom, gradbene linije, značilne funkcionalne celote),
- prostorsko pomembnejše naravne prvine znotraj naselja (drevesa, vodotoki in podobno),
- prepoznavna lega v prostoru oziroma krajini (glede na reliefne značilnosti, poti in podobno),
- naravne in druge meje rasti ter robovi naselja,
- podoba naselja v prostoru (stavbne mase, gabariti, oblike strešin, kritina),
- odnosi med naseljem in okolico (vedute na naselje in pogledi iz njega),
- stavbno tkivo (prevladujoč stavbni tip, namembnost in kapaciteta objektov, ulične fasade in podobno),
- oprema in uporaba javnih odprtih prostorov,
- zemeljske plasti z morebitnimi arheološkimi ostalinami.

→ *Preprečevanje poškodovanja, razvrednotenja ali uničenja spomenikov in registrirane dediščine na območju vpliva gradbišča.*

- **Kulturnovarstveni pogoji ZVKDS (št. 35102-1038/2014-33, 26. 4. 2022) /4/**

(delni povzetek)

- Pri urejanju območja obdelave s kontekstom širših prostorskih ureditev je potrebno izhajati iz vrednot svetovne dediščine v kontekstu prostorskih ureditev oz. konteksta, ki gradi širši prostor.
 - Za predvideni poseg je potrebno skladno z zavezo, ki izhaja iz uvrstitve Plečnikove dediščine na seznam UNESCO, izvesti elaborat: Študija vplivov na kulturno dediščino, ki jo pripravi interdisciplinarna skupina strokovnjakov.
 - Za oglaševanje dejavnosti, ki bodo potekale v stavbi, na fasadi, je potrebno izdelati načrt za oglaševanje, ki bo zagotavljal celostno oblikovanje oglaševalskih prvin in mora biti sestavni del projektne dokumentacije za izvedbo.
 - Območje načrtovane novogradnje oz. celotna površina samostana v območju meje posega, vključno z novoveškim obzidjem, mora biti v celoti sistematično arheološko raziskano. Arheološka izkopavanja je potrebno izvesti do sterilne geološke osnove. Pri vseh drugih posegih izven začrtanega območja izkopavanj (priloga 1) se bo izvajalo arheološke raziskave ob gradnji. Investitor mora za arheološke raziskave pridobiti posebno kulturnovarstveno soglasje v skladu z 31. členom ZVKD-1.
 - Izkop gradbene jame, potrebne za izvedbo posega, in druga dela, potrebna za izvedbo posega, ne smejo povzročiti neposrednih in posrednih poškodb na objektih, ki stojijo na obodu Vodnikovega trga: Semenišča, Župnišča, Plečnikovih tržnic in Stolnice. Tekom del je potrebno pospeške in hitrost vibracij izmeriti in po potrebi znižati njihovo intenziteto. Investitor mora, če za to pridobi soglasje lastnikov navedenih objektov po obodu Vodnikovega trga, zabeležiti obstoječe stanje teh stavb in uvesti monitoring z reperji na obstoječih poškodbah in delih objektov, ki bi lahko bili na podlagi zgoraj navedenih raziskav ogroženi. Potrebno je dosledno upoštevati dokument Monitoring za kulturne spomenike Semenišče, Župnišče, Plečnikove tržnice in Stolnica zaradi prenove Tržnice, Elea iC marec 2017, ki vsebuje navodila glede mejnih vrednosti, glede hrambe podatkov ter alarmiranja za:
 - monitoring razpok / poškodb sosednjih objektov,
 - meritve hrupa in vibracij in
 - geodetski monitoring sosednjih objektov.
 - Ob morebitnih poškodbah, ki bi nastale kot posledica arheoloških in gradbenih del, je treba ta takoj prekiniti, sanirati stanje in poskrbeti za ustrezne ukrepe, da do dodatnih poškodb ne bo prihajalo. Gradbena tehnologija naj povzroča čim manj tresljajev. Če to ne bo mogoče doseči z uporabljenimi tehnologijami, jo mora investitor nemudoma nadomestiti s tako, ki ne bo povzročala poškodb na sosednjih objektih.
 - Za obnovo zgodovinskih prvin (kamnite, stopnišče, ograje, vezi in morebitne poslikave) se v sklopu izvedbene dokumentacije pripravi konservatorsko restavratorska izvedbena dokumentacija, ki naj vsebuje opis in oceno trenutnega stanja in popis predvidenih konservatorsko restavratorskih posegov. Dokumentacija se izdela v obliki Konservatorskega načrta mapa 03. V dokumentu je potrebno opredeliti način oziroma metodo dela ter obseg sanacije z navedbo materialov in jih obnoviti v skladu z načelom minimalnega posega.
 - Investitor mora zaradi predvidene celovite rekonstrukcije palače (zgodovinski del Mahrove hiše) pripraviti izvedbeni del konservatorskega načrta, v katerem bo natančno določen obseg izvirnih prvin in način prenove le-teh, ki ga potrdi ZVKDS, OE Ljubljana.
- *Preprečevanje poškodovanja, razvrednotenja ali uničenja spomenikov in registrirane dediščine na območju vpliva gradbišča.*

• S projektom predvideni ukrepi

Predvideni ukrepi za čas gradnje in obratovanja, povzeti po elaboratu »Ljubljana – Plečnikove tržnice (EID 1-08822), HIA – Presoja vplivov na kulturno dediščino, Poročilo (Studio TSK oblikovanje krajine Tanja Simonič Korošak s.p., december 2023, dopolnitev 2024)« /55/, so prikazani v poglavju 5.12.2.

→ *Zmanjšanje vplivov na kulturno dediščino.*

6.1.1.9 Materialne dobrine

- **Predvideni ukrepi**

- Nosilec posega bo za čas gradnje lastnikom stanovanj oz. osebam, ki prebivajo v Mahrovi hiši, zagotovil primerna začasna nadomestna stanovanja v dogovoru z njimi.

6.1.2 Obratovanje

6.1.2.1 Zrak

- **V projektni dokumentaciji predvideni ukrepi**

- Izpust iz prezračevanja podzemne parkirne hiše (in odvod dima ter toplote v primeru požara) bo voden nad streho novega prizidka k Mahrovi hiši, s čimer ta odpadni zrak ne bo obremenjeval območja odprte tržnice, kjer se bodo zadrževali ljudje.

→ *Preprečevanje vpliva na zdravje ljudi.*

6.1.2.2 Toplogredni plini

- **S predpisi določeni ukrepi:**

Uredba o uporabi fluoriranih toplogrednih plinov in ozonu škodljivih snoveh (UL RS, št. 60/16, 44/22-ZVO-2) med drugim določa:

- Upravljevec opreme mora nepremično opremo, ki vsebuje 3 kg ali več fluoriranih toplogrednih plinov, prijaviti ministrstvu najpozneje tri mesece po namestitvi opreme, vse spremembe podatkov že prijavljene opreme pa najpozneje v enem mesecu od nastanka.

→ *Nadzor nad uporabo F-plinov, ki vplivajo na podnebje.*

Uredba (EU) št. 517/2014 Evropske parlamenta in Sveta z dne 16. aprila 2014 o fluoriranih toplogrednih plinih in razveljavitvi Uredbe (ES) št. 842/2006 med drugim določa:

- Namerni izpust fluoriranih toplogrednih plinov v ozračje je prepovedan, kadar s tehničnega vidika ni nujen za predvideno uporabo.
- Upravljalci opreme, ki vsebuje toplogredne pline, sprejmejo previdnostne ukrepe za preprečevanje nenamernih izpustov (uhajanje) teh plinov. Sprejmejo vse tehnično in gospodarsko izvedljive ukrepe za čim manjše uhajanje fluoriranih toplogrednih plinov.
- Kadar je ugotovljeno uhajanje fluoriranih toplogrednih plinov, upravljalci brez nepotrebnega odlašanja zagotovijo popravilo opreme.
- Upravljalci opreme (nepremična oprema za hlajenje in klimatizacijo, toplotne črpalke, protipožarna oprema), v kateri količina fluoriranih toplogrednih plinov, ki niso vsebovani v penah, znaša 5 ton ekvivalenta CO₂ ali več, zagotovijo, da se na opremi izvede preverjanje uhajanja. Na hermetično zaprti opremi, pri kateri je količina fluoriranih toplogrednih plinov manjša od 10 ton ekvivalenta CO₂ se preverjanja uhajanj ne izvajajo, če je oprema označena kot hermetično zaprta.
- Upravljalci nepremične opreme (hladilnih krogotokov nepremične opreme za hlajenje in klimatizacijo ter nepremične toplotne črpalke), ki vsebuje fluorirane toplogredne pline, ki niso vsebovani v penah, zagotovijo, da te pline zajemajo fizične osebe, ki imajo ustrezna spričevala iz člena 10, s čimer se zagotovi recikiranje, predelava ali uničenje teh plinov.

→ *Preprečitev / zmanjšanje emisij F-plinov, ki vplivajo na podnebje.*

6.1.2.3 Hrup

- **S predpisi določeni ukrepi**

OPN MOL-ID v zvezi z varovanjem pred hrupom v 89. členu med drugim določa:

- Pri posegih v prostor je treba upoštevati predpise s področja varstva pred hrupom glede na stopnje varstva pred hrupom, ki jih določa ta odlok.
- Če za stavbe z varovanimi prostori, kot jih opredeljuje uredba, ki določa mejne vrednosti kazalcev hrupa v okolju, obstaja več možnih načinov zaščite pred prekomernim hrupom, je treba upoštevati naslednji vrstni red protihrupnih ukrepov:
 - zmanjševanje hrupa na izvoru,
 - omejevanje hrupa pri širjenju v prostor,
 - izvedba pasivne protihrupne zaščite.
- Obstoječe stavbe z varovanimi prostori znotraj območij s predpisano IV. stopnjo varstva pred hrupom je treba varovati glede na mejne vrednosti kazalcev hrupa, ki veljajo za III. stopnjo varstva pred hrupom.
- Kadar se stavba nahaja v območjih različnih stopenj varstva pred hrupom, se razvrsti v manj strogo stopnjo varstva pred hrupom, razen stavb z varovanimi prostori, ki se razvrstijo v III. stopnjo varstva pred hrupom.
- Viri hrupa morajo obratovati skladno z mejnimi vrednostmi kazalcev hrupa v okolju oziroma se prilagoditi mejnim vrednostim v rokih, ki izhajajo iz operativnih programov.
- ➔ *Zmanjšanje vplivov hrupa objekta na stavbe z varovanimi prostori in zdravje ljudi.*

Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (UL RS, št. 43/18, 59/19, 44/22-ZVO-2) v 12. členu določa zahteve za obratovanje vira hrupa, med drugim:

- Vir hrupa, ki ni linijski, ne sme obratovati, če povzroča čezmerno obremenitev okolja v skladu z 9. členom te uredbe.
- Upravljavec vira hrupa mora zagotavljati izvajanje ukrepov varstva pred hrupom.
- Ukrepi varstva pred hrupom iz prejšnjega odstavka se za obstoječe ceste, železniške proge, večje letališče in poselitvena območja določijo v operativnih programih varstva pred hrupom, sprejetih v skladu z zakonom, ki ureja varstvo okolja.
- ➔ *Zmanjšanje vplivov hrupa na stavbe z varovanimi prostori in zdravje ljudi.*

• **V projektni dokumentaciji predvideni ukrepi**

- Vse naprave, ki bodo povzročale hrup, bodo locirane na strehi novega prizidka k Mahrovi hiši, v največji možni oddaljenosti od stavb z varovanimi prostori v okolici lokacije posega.
- Zbiranje, začasno skladiščenje in odvoz odpadkov bo potekali preko 1. kletne etaže podzemnega dela objekta in ne več na nivoju terena (odprte tržnice) kot v obstoječem stanju.
- Parkirišča za dostavo in osebna vozila obiskovalcev ter stanovalcev bodo urejena v kletnih etažah podzemne parkirne hiše, dostava bo potekala preko 1. kletne etaže podzemne parkirne hiše in ne več na nivoju terena (odprte tržnice) kot v obstoječem stanju.
- ➔ *Zmanjšanje vplivov hrupa na stavbe z varovanimi prostori in zdravje ljudi.*

6.1.2.4 Odpadki

• **S predpisi določeni ukrepi**

OPN MOL-ID v zvezi z zbiranjem odpadkov v 56. členu določa:

- Komunalne odpadke je treba zbirati na zbirnih mestih. Zbirno mesto zagotavljajo uporabniki na gradbeni parceli. Zbirno mesto je treba urediti tako, da je zagotovljena higiena ter da ni negativnih vplivov na javne površine, sosednje objekte, tla in podzemno vodo.
- Zbiralnice ločenih frakcij odpadkov so umeščene na utrjene javno dostopne površine. Izvedene so lahko v nadzemni (pokrit ali nepokrit ter delno ali v celoti ograjen prostor) ali podzemni izvedbi. Na javnih površinah ožjega mestnega središča je treba zbiralnice ločenih frakcij odpadkov praviloma graditi v podzemni izvedbi.
- ➔ *Zmanjšanje vplivov nastajanja in ravnanja z odpadki na okolje in zdravje ljudi.*

Uredba o odpadkih (UL RS, št. 77/22) določa splošna pravila ravnanja in druge pogoje za preprečevanje ali zmanjševanje škodljivih vplivov nastajanja odpadkov in ravnanja z njimi (glej poglavje 6.1.1.6).

Uredba o ravnanju z biološko razgradljivimi kuhinjskimi odpadki in zelenim vrtnim odpadom (UL RS, št. 39/10, 44/22-ZVO-2) glede ravnanja z odpadki s št. 20 01 08 (biorazgradljivi kuhinjski odpadki) in 20 02 01 (biorazgradljivi odpadki) med drugim določa:

- Kuhinjske odpadke je prepovedano mešati z drugimi odpadki, če je zaradi mešanja onemogočena njihova predelava v kompost ali preginito blato z neomejeno ali omejeno uporabo v skladu z merili iz predpisa, ki ureja obdelavo biološko razgradljivih odpadkov.
- Kuhinjske odpadke iz gostinstva je prepovedano mešati z mešanimi komunalnimi odpadki in drugimi ločeno zbranimi frakcijami, vključno z zelenim vrtnim odpadom.
- Povzročitelj kuhinjskih odpadkov iz gostinstva mora ne glede na kraj razdelitve obrokov zagotoviti, da se vsi kuhinjski odpadki, ki nastanejo pri pripravi hrane, in ostanki, ki nastanejo po zaužitju obrokov na kraju njihove razdelitve, zbirajo ločeno od drugih odpadkov in pred oddajo zbiralcu začasno shranjujejo v za to namenjenem zabojniku ali posodi v skladu s predpisi, ki urejajo higieno živil.
- Povzročitelj kuhinjskih odpadkov iz gostinstva mora oddajati kuhinjske odpadke zbiralcu.
- Povzročitelj kuhinjskih odpadkov iz gostinstva mora določiti odgovorno osebo, ki mora v njegovem imenu kuhinjske odpadke oddajati zbiralcu.

→ *Zmanjšanje vplivov nastajanja in ravnanja z biorazgradljivimi odpadki na okolje in zdravje ljudi.*

Uredba o ravnanju z odpadnimi jedilnimi olji in mastmi (UL RS, št. 70/08, 44/22-ZVO-2) med drugim določa:

- Odpadna jedilna olja je prepovedano mešati z drugimi odpadki ali jih prepuščati izvajalcu javne službe skupaj z mešanimi komunalnimi odpadki.
- Odpadna jedilna olja je prepovedano odvajati v javno kanalizacijo, male komunalne čistilne naprave, greznice, nepretočne greznice ali neposredno v vode in izpuščati v tla ali na tla.
- Odpadna jedilna olja je prepovedano mešati z biološko razgradljivimi odpadki, ki so namenjeni aerobni razgradnji, kot je kompostiranje.
- Odpadna jedilna olja, ki se prepuščajo izvajalcu javne službe v zbirnem centru ločeno zbranih frakcij komunalnih odpadkov, je prepovedano mešati z drugimi ločeno zbranimi frakcijami komunalnih odpadkov in jih je treba prepuščati v za to namenjenih posodah ali zabojnikih.
- Povzročitelj odpadnih jedilnih olj iz gostinstva mora zagotoviti, da se vsa odpadna jedilna olja, ki nastanejo pri pripravi hrane, zberejo ločeno od drugih odpadkov in se pred oddajo zbiralcu odpadnih jedilnih olj začasno shranjujejo v za to namenjenih posodah ali zabojnikih v skladu s predpisi, ki urejajo higieno živil.

→ *Zmanjšanje vplivov nastajanja in ravnanja z odpadnimi jedilnimi olji na okolje in zdravje ljudi.*

Uredba o odpadni električni in elektronski opremi (UL RS, št. 55/15, 47/16, 72/18, 108/20, 44/22-ZVO-2) med drugim določa:

- Končni uporabnik odda OEEO, ki ni OEEO iz gospodinjstev, zbiralcu.
- Končni uporabnik mora OEEO, preden jo prepusti ali odda, hraniti ločeno, tako da se ne meša z drugimi odpadki, ne poškoduje ali onesnaži z nevarnimi ali drugimi snovmi in njena ponovna uporaba ali predelava ni onemogočena ali izvedljiva le ob nesorazmerno visokih stroških.
- Če OEEO vsebuje snovi ali materiale, ki jih je treba, preden se razstavi, odstraniti iz nje v skladu s predpisi, ki urejajo odstranjevanje teh snovi ali materialov, mora končni uporabnik zagotoviti, da je OEEO ob prepustitvi ali oddaji v takem stanju, da je odstranitev teh snovi ali materialov mogoče izvesti na predpisan način.

→ *Zmanjšanje vplivov nastajanja in ravnanja z OEEO na okolje in zdravje ljudi.*

6.1.2.5 Svetlobno onesnaženje

OPN MOL-ID v zvezi z varovanjem pred svetlobnim onesnaženjem okolja v 90. členu določa:

- Pri osvetljevanju objektov in odprtih površin je treba upoštevati ukrepe za zmanjševanje emisij svetlobe v okolje, ki jih določajo predpisi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja.
- ➔ *Zmanjšanje vplivov hrupa objekta na stavbe z varovanimi prostori in zdravje ljudi.*

Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (UL RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13, 44/22-ZVO-2) med drugim določa:

- Za razsvetljavo, ki je vir svetlobe po tej uredbi, se uporabljajo svetilke, katerih delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, je enak 0%.
- Ne glede na določbe prejšnjega odstavka se za razsvetljavo javnih površin ulic na območju kulturnega spomenika lahko uporabljajo svetilke, katerih delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, ne presega 5%, če:
 - je električna moč posamezne svetilke manjša od 20 W,
 - povprečna osvetljenost javnih površin, ki jih osvetljuje razsvetljava s takimi svetilkami, ne presega 2 lx, in
 - je javna površina ulic, ki jo osvetljuje razsvetljava, namenjena pešcem, kolesarjem ali počasnemu prometu vozil s hitrostjo, ki ne presega 30 km/h.
- Ne glede na določbe prvega odstavka tega člena ni omejitev glede deleža svetlobnega toka, ki seva navzgor, za svetilke, ki so sestavni del kulturnega spomenika, če je električna moč posamezne svetilke manjša od 20 W.
- Letna poraba elektrike vseh svetilk, ki so na območju posamezne občine vgrajene v razsvetljavo občinskih cest in razsvetljavo javnih površin, ki jih občina upravlja, izračunana na prebivalca s stalnim ali začasnim prebivališčem v tej občini, ne sme presegati ciljne vrednosti 44,5 kWh.
- Povprečna električna moč svetilk razsvetljave poslovne stavbe, vključno z razsvetljavo za varovanje, izračunana na vsoto zazidane površine stavb za izvajanje poslovne dejavnosti in osvetljene nepokrite zazidane površine gradbenih inženirskih objektov ob poslovni stavbi, ki so namenjeni prometu blaga in ljudi ali izvajanju poslovne dejavnosti, ne sme presegati naslednjih mejnih vrednosti:
 - 0,075 W/m² v obratovalnem času za izvajanje dejavnosti ter 30 minut pred začetkom in po koncu obratovalnega časa ter
 - 0,015 W/m² zunaj obratovalnega časa za izvajanje dejavnosti.
- Ne glede na izračun iz prvega odstavka tega člena se lahko za razsvetljavo poslovne stavbe uporabi ena ali več svetilk, katerih celotna električna moč ne presega 180 W.
- ➔ *Zmanjšanje vplivov na bivalne prostore zaradi razsvetljave nepokritih površin, varstvo ljudi pred bleščanjem, varstvo astronomskih opazovanj pred sijem neba in zmanjšanje porabe električne energije virov svetlobe, ki povzročajo svetlobno onesnaževanje.*

6.1.2.6 Kulturna dediščina

• S projektom predvideni ukrepi

Predvideni ukrepi za čas gradnje in obratovanja, povzeti po elaboratu »Ljubljana – Plečnikove tržnice (EID 1-08822), HIA – Presoja vplivov na kulturno dediščino, Poročilo (Studio TSK oblikovanje krajine Tanja Simonič Korošak s.p., december 2023, dopolnitev 2024)« /55/, so prikazani v poglavju 5.12.2.

- ➔ *Zmanjšanje vplivov na kulturno dediščino.*

6.1.3 Opustitev posega in po njej

Posebni ukrepi za primer opustitve obravnavanega posega v predpisih s področja varstva okolja, urejanja voda, ohranjanja narave in varstva kulturne dediščine niso predpisani.

6.2 DODATNI UKREPI GLEDE NA PRIČAKOVANO CELOTNO ALI SKUPNO OBREMENITEV OKOLJA

Dodatni ukrepi, navedeni v tem poglavju, ne izhajajo neposredno iz predpisanih obveznosti nosilca posega ali lastnosti posega, in so določeni glede na pričakovano celotno ali skupno obremenitev okolja, ki bo posledica vplivov posega, z upoštevanjem občutljivosti in ranljivosti okolja, v katerega se poseg umešča.

Smiselno so povzeti tudi dodatni ukrepi za zaščito podzemnih voda, ki jih je za obravnavani poseg kot potrebne opredelil izdelovalec analize tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode /5/ in ki ne izhajajo že iz predpisov.

6.2.1 Gradnja

6.2.1.1 Tla in vode

- Ukrepi za zniževanje tlakov in odvajanje podzemne vode zajemajo izdelavo 3 črpalnih vodnjakov v severnem delu bodoče gradbene jame, s katerimi bo skupaj z izvedeno vrtino V-9 mogoče še pred pričetkom izkopa zniževati piezometrični nivo pod dno gradbene jame in ga v času gradnje na posamezni etaži tudi ohranjati na želeni koti. Črpanje mora spremljati hidrogeolog, ki na terenu določi točno dinamiko črpanja glede na opazovanja v piezometrih V-9(P), V-1, V-2 ter v črpanih vodnjakih in glede na ugotovljeno iznašanje delcev.
- Pred pričetkom črpanje vode iz bodoče gradbene jame naj se izvede dolgotrajni črpalni poizkus, ki bo pokazal kakšno je razširjanje depresijskega lijaka po dolgotrajnem črpanju podzemne vode. Končne lokacije črpalnih vodnjakov se določijo na podlagi črpalnega poizkusa v V-9, pri čemer je potrebno v preostalih razpoložljivih piezometrih spremljati učinke črpanja. Črpalni poizkus z okvirno količino črpanja 2-5 l/s se izvaja v trajanju vsaj 3 dni, oziroma do vzpostavitve stacionarnega stanja.
- Obstoječi kanalizacijski vodi, ki bodo odstranjeni, morajo biti predhodno očiščeni.
- Vsi delavci na gradbišču morajo biti poučeni o nevarnosti izlitja goriva, motornega olja ali drugih nevarnih tekočin v tla in o postopkih ravnanja v takšnih primerih, na gradbišču pa mora biti na voljo tudi vsem dostopna oprema za ukrepanje v tovrstnih primerih, kar je treba predvideti že v načrtu organizacije gradbišča. V primeru razlitja goriva ali olja je potrebno mesto onesnaženja takoj nevtralizirati z ustreznim absorpcijskim sredstvom, onesnaženo zemljino odstraniti, jo shraniti v zaprte posode in jo oddati kot nevaren odpadki ustreznemu zbiralcu ali izvajalcu obdelave tega odpadka, v skladu s predpisi, ki urejajo ravnanje z odpadki. Vse tovrstne dogodke je potrebno vpisati v gradbeni dnevnik.
- V primeru nesreče, pri kateri pride npr. do izlitja večje količine goriva iz stroja ali tovornega vozila in ki bi lahko predstavljala nevarnost za onesnaženje podzemne vode, je potrebno o dogodku takoj obvestiti Regijski center za obveščanje in upravljavca javnega vodovodnega omrežja. Vse tovrstne dogodke je potrebno vpisati v gradbeni dnevnik.
- V primeru, da se med izvajanjem izkopov naleti na vkopane cisterne, sode ali druge embalažne enote z ostanki goriv, olj ali neznanih snovi, ali pa se opazi onesnaženost zemljine z npr. mineralnimi olji, je treba strojni izkop nemudoma prekiniti, ugotoviti obseg in vrsto onesnaženja, nato pa cisterne ali sode ali onesnaženo zemljino na ustrezen način izkopati in shraniti v neprepustne zaprte posode ter jih oddati pooblaščenemu zbiralcu ali izvajalcu obdelave tovrstnih nevarnih odpadkov.
- V primeru napovedi intenzivnih padavin Agencije RS za okolje (oranžni ali rdeči alarm) se izkopi oz. zemeljska dela ne smejo izvajati, prav tako je tudi ob nenapovedanih intenzivnih padavinah dela potrebno začasno prekiniti, da se prepreči hitro pronicanje onesnaženja v tla v primeru nesreče (npr. izlitja goriva ali olja iz stroja).
- Na gradbišču in pri gradbenem transportu naj se uporabljajo le tehnično brezhibni stroji in vozila, večja servisno vzdrževalna dela na gradbenih strojih pa naj se izvajajo izven območja gradbišča, v ustrezno opremljeni servisni delavnici.

- Vse nevarne snovi oz. kemikalije, ki bodo prisotne na gradbišču, in predstavljajo potencialno nevarnost za onesnaženje tal in voda (gradbena kemična sredstva, goriva, olja in maziva ...), je potrebno skladiščiti v originalni ali drugi ustrezni embalaži, v posebnem zaprtem prostoru ali pod nadstrešnico, zaščitenem pred atmosferskimi vplivi in pred nepooblaščenim dostopom. Na gradbišču naj se skladiščijo le manjše oz. nujno potrebne količine teh snovi, ki še omogočajo nemoteno izvajanje del, na gradbišču pa morajo biti na voljo tudi varnostni listi za vse prisotne kemikalije, ki vsebujejo nevarne snovi.
- Izlivanje ali izpiranje nevarnih tekočih odpadkov ali drugih nevarnih snovi v tla ali v novozgrajeno kanalizacijo ni dovoljeno.
- Parkirne površine v kletnih etažah podzemne parkirne hiše morajo biti vodotesne. V primeru, da bo urejen iztok, mora biti ta opremljen s peskolovi in lovilniki olj. Voda, predhodno očiščena v skladu z Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod v vode in javno kanalizacijo, se potem odvaja v ustrezno dimenzionirano kanalizacijsko omrežje.
- Izvedba najnižje (4.) kletne etaže podzemne parkirne hiše mora zagotavljati zajem celotne količine onesnažene požarne vode v primeru požara. Tla in stene do potrebne višine morajo biti izvedene vodotesno in brez talnih odtokov ter povezav z interno kanalizacijo.
- Po končani gradnji je potrebno odstraniti vse za potrebe gradnje postavljene provizorije in odstraniti vse ostanke začasnih deponij. Vse z gradnjo prizadete površine je potrebno krajinsko ustrezno urediti.

6.2.1.2 Zrak

- Tovorna vozila na območju gradbišča, ki bodo stala na mestu več kot 3 minute ali bodo parkirana, morajo imeti ugasnjene motorje.
- V primeru razglašeni preseganj dnevnih mejnih vrednosti PM₁₀ je potrebno gradnjo začasno prekiniti oziroma ustaviti dela, ki povzročajo prašenje večjega obsega.
- Hitrost vozil na gradbišču se mora omejiti na največ 10 km/h.
- V sušnem obdobju in pri velikih hitrostih vetra je potrebno gradnjo omejiti.

6.2.1.3 Hrup

- V časi izdelave diafragme je potrebna prestavitev začasne gradbiščne protihrupne ograje višine 4 m na zahodni meji gradbišča v dolžini 48 m za 8 m proti vzhodu, proti diafragmi (po izgradnji diafragme se lega začasne gradbiščne protihrupne ograje vzpostavi v prvotno stanje, na zahodno mejo gradbišča). Protihrupna ograja mora dosegati zvočno izolirnost vsaj 25 dB in stopnjo absorpcije vsaj 8 dB.
- Priključek uvozno-izvozne rampe podzemne parkirne hiše na javno cesto je potrebno izvesti brez dilatacij ali na način, da duši zvok (spoj iz mehkega materiala).
- Namesto motornih žag naj se pri gradnji objektov 4–9 (GJI) za zmanjšanje hrupa uporabljajo manj hrupne električne ali akumulatorske žage.

6.2.1.4 Vibracije

- Nosilec posega mora že pred pričetkom gradbenih del zagotoviti, da bo uporabljena gradbena tehnologija, ki povzroča čim manj tresljajev oz. vibracij.

6.2.1.5 Odpadki

- Umetni nasip heterogene sestave pod obstoječimi asfaltnimi površinami je potrebno obravnavati ločeno od zemeljskega izkopa – potrebno ga je odkopati posebej in ga, glede na uvrstitev odpadka po izvedeni oceni nevarnih lastnosti, oddati ustreznemu zbiralcu ali izvajalcu obdelave gradbenih odpadkov.
- Pred pričetkom izvajanja odstranitvenih in rekonstrukcijskih del na Mahrovi hiši mora investitor zagotoviti vrednotenje nevarnih lastnosti odpadka za vse odpadne materiale, ki bi lahko vsebovali

PCB, in ki ga lahko opravi le oseba s pridobljeno akreditacijo za vzorčenje odpadkov po SIST EN ISO/IEC 17025, v skladu s 5. členom Uredbe o odpadkih (UL RS, št. 77/22).

- Po odstranitvi asfaltne sloja na območju tržnice in pred pričetkom izvajanja izkopov je potrebno za razvrstitev odpadka najprej zagotoviti izdelavo ocene nevarnih lastnosti – umetnega nasipa in avtohtonega zemeljskega izkopa, ki jo lahko izvede le pooblaščen izvajalec, v skladu z Uredbo o odpadkih (UL RS, št. 77/22).
- Za dosledno ločevanje umetnega nasipa od zemeljskega izkopa je v času izkopavanja potrebno zagotoviti geomehanski nadzor.
- V primeru, da bi se del izkopnega materiala začasno skladiščil na območju gradbišča, je tudi v tem primeru treba zagotoviti ločeno skladiščenje umetnega nasipa in zemeljskega izkopa.
- Pri izdelavi načrta gospodarjenja z gradbenimi odpadki v fazi PZI je potrebno upoštevati, da gre pri izkopnem materialu za dve različni vrsti odpadkov – umetni nasip in zemeljski izkop avtohtonih tal na območju posega.

6.2.1.6 Kulturna dediščina

- Izvesti je potrebno dodatne terenske preiskave CPTu za natančno izmero in določitev karakteristik glinenega sloja, ki bistveno vpliva na deformacije Semenišča, predlagane v Novelaciji tehničnega poročila – Analiza vplivov gradnje podzemne garaže v odvisnosti od razdalje/odmika garaže od sosednjih spomenikov državnega pomena na Ljubljanski tržnici (ELEA iC d.o.o., januar 2019), izsledke teh preiskav pa upoštevati v naslednji fazi projektiranja (PZI).
- Monitoring vplivov gradnje na sosednje objekte na obodu Vodnikovega trga – Semenišča, Župnišča, Plečnikovih tržnic in Stolnice se mora izvajati v skladu z dokumentom Monitoring za kulturne spomenike Semenišče, Župnišče, Plečnikove tržnice in Stolnica zaradi prenove Tržnice (ELEA iC d.o.o., marec 2017), ki vsebuje navodila glede mejnih vrednosti, hrambe podatkov in alarmiranja za monitoringa razpok / poškodb sosednjih objektov, meritev hrupa in vibracij ter geodetskega monitoringa teh objektov.
- Ničelna meritev se izvede pred pričetkom gradnje. Če se izkaže, da trenutne obremenitve z vibracijami presegajo dovoljene meje, je potrebno obvestiti nadzorni organ, ki bo skupaj s strokovnjaki za spomeniško varstvo kritično preveril rezultate in podal nadaljnja navodila za izvajanje del.
- Pregled objektov, vgradnjo merilnih inštrumentov in študijo je potrebno izvesti pred pričetkom gradbenih del in pred pričetkom arheoloških izkopavanj.
- Pred pričetkom gradnje je potrebno pripraviti tudi popis poškodb objektov in opreme v teh objektih, ki bi lahko bila podvržena poškodbam zaradi vzbujenega nihanja.
- Najkasneje v okviru nulte pregleda mora biti izdelana študija o gradbeno fizičnem stanju objektov Semenišča, Župnišča, Plečnikovih tržnic in Stolnice. Študija mora za vsak obravnavan objekt podati:
 - stanje objekta s poudarkom na stanju temeljev, za kar bo potrebno narediti razkope ob temeljih objektov,
 - obremenitve objekta na temeljna tla linijsko pod temelji,
 - dovoljene vrednosti posedkov in zasukov za vsak obravnavan objekt na sredini in na robovih objekta,
 - dovoljene mejne vrednosti razširitve/povečanja razpok,
 - predlog ukrepov za utrditev objekta in predvsem temeljev, pred pričetkom gradnje, če se izkaže na podlagi izdelane študije, da so potrebni.
- Pregled objektov, vgradnjo merilnih inštrumentov in izdelavo študije mora izvesti za to usposobljena institucija. Monitoring mora izvajati izurjeno osebje z izkušnjami z monitoringom vibracij na spomeniško zaščitene objekti. Pri meritvah je obvezna uporaba umerjene opreme.
- Med izvajanjem del je potrebno izvajati monitoring z rednim merjenjem, tedenskim pregledovanjem in shranjevanjem podatkov. Preseganje alarmnih deležev mejnih vrednosti mora biti takoj sporočeno vodji gradbišča in vodji nadzora, ki morata nemudoma ustaviti dela na gradbišču in poiskati alternativno rešitev izvajanja del. Alarmiranje se izvede, ko vibracije dosežejo 75% dovoljenih mejnih vrednosti (skrajna dopustna mera obremenitev z vibracijami za

spomeniško zaščitene objekte v okolici je 9 mm/s). V takem primeru je vodstvo gradbišča ob soglasju nadzornega organa dolžno odrediti nova navodila za delo (zmanjšanje intenzivnosti, sprememba frekvenca vzbujanja, zamenjava tehnologije ali opreme).

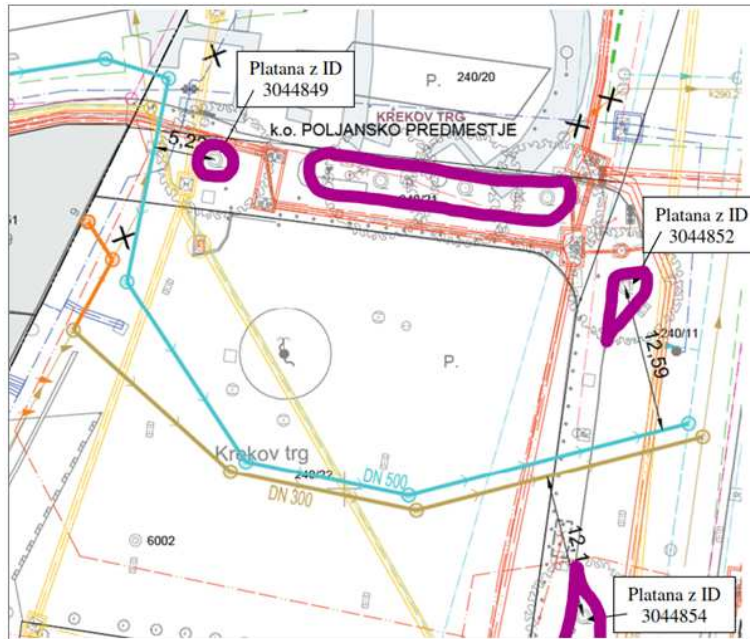
- Na podlagi izdelanega PZI načrta varovanja gradbene jame in na podlagi izdelane študije o gradbeno fizičnem stanju obravnavanih zaščiteneh objektov se lahko naknadno izkaže, da je potrebno dopolniti oziroma novelirati izdelan geodetski monitoring za sosednje objekte, kar bo potrebno upoštevati v nadaljnjih fazah projekta.

6.2.1.7 Narava (biotska raznovrstnost in naravne vrednote)

- V okviru priprave PZI naj se pripravi Načrt zaščite dreves, v katerem bo opredeljeno potrebno zavarovanje dreves in prisotnost strokovnjaka, ki bo odredil in nadzoroval ukrepe med gradnjo.
- Gradbišče je treba omejiti na najmanjšo možno površino. V bližini zavarovanih dreves naj se ne parkira gradbene mehanizacije ali odlaga materiala.
- Gradbiščna varovalna ograja naj bo postavljena na način, da ob njeni namestitvi ne bo prišlo do poškodb dreves ter da bo onemogočala dostop gradbeni mehanizaciji do rastišč dreves.
- Netlakovano rastišče dreves v drevoredu na Adamič Lundrovem nabrežju in na Krekovem trgu naj se ohranja ali, če je mogoče, razširi in izboljša rastne razmere dreves.
- Pred začetkom zemeljskih del v neposredni bližini spomenika oblikovane narave Drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju (ID 1747) in Krekov trg (ID 1715) je treba obvestiti strokovnjaka arborista ali dendrologa, ki bo spremljal in usmerjal gradbena dela v bližini zavarovanih dreves. Monitoring naj se izvaja dnevno v času izkopov ob drevesih.
- Upošteva se vse predlagane ukrepe za zaščito drevoredov, dreves in njihovih rastišč, navedene v Dodatku v poglavju 4.3 in Strokovnem mnenju arborista svetovalca št. 2023-58 (dr. Lena Marion, Tisa d.o.o.).
- Zagotovi se stalni nadzor arborista svetovalca v celotnem času gradnje.

Omilitveni ukrepi za Krekov trg (ID 1715):

- Trasa kanalizacije po Krekovem trgu na območju rastišča platane z ID 3044849 naj se izvede s spodbijanjem na globini večji od 2 m. V primeru, da to ni možno, je treba izkop zgornjih plasti rastišča (0–2 m pod terenom) izvesti ročno, izkop nižjih plasti pa se lahko izvede strojno s strani in med koreninami. Korenin (niti tanjših) se ne sme poškodovati. Med izkopom mora biti prisoten arborist, ki bo sproti podajal usmeritve glede varovanja koreninskega sistema.
- Med izkopom trase kanalizacije med platanama z ID 3044852 in ID 3044854 mora biti prisoten arborist, ki bo podal morebitne potrebne usmeritve glede varovanja koreninskega sistema.
- Vsa drevesa in njihov rastni prostor morajo biti ves čas gradnje fizično varovana z neprehodno fiksno ograjo. Lokacije ograj so prikazane na sliki spodaj in so v naravi postavljene na robnik zelenice. Ograje morajo biti stabilne in nameščene tako, da ne posegajo v drevesna tkiva. V kolikor se bodo lahko stroji in vozila pri gibanju dotikali drevesne krošnje, naj se ograja pomakne ustrezno stran od dreves, da do dotikov/trkov ne bo prišlo.
- Upoštevati je treba tudi Smernice za načrtovanje, nego (vzdrževanje) in zaščito dreves na gradbiščih (Mestna občina Ljubljana).



Slika 70: Lokacije postavitve varovalne gradbiščne ograje na Krekovem trgu (vijolična odebeljena črta)

Omilitveni ukrepi za drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju (ID 1747):

- Prehod iz nove garažne hiše na Mesarski most naj se izvede na sledeči način:
 - V primeru, da se med gradnjo izkaže, da so drevesa posajena v koritih, se izkop lahko izvaja med koriti, a je pri tem treba paziti na drevesne krošnje – neprehodno fiksno ograjo je treba namestiti najmanj 1 m od tlorisa drevesnih krošenj.
 - V primeru, da izkop med koriti ne bi bil možen, je treba drevo z ID 3046160 začasno presaditi ali pa ga nadomestiti z novo, enako veliko sadiko. V tem primeru je treba pred zasaditvijo izboljšati rastle pogoje dreves: na celotnem območju posega je treba namestiti konstrukcijske celice (višine/globine vsaj 1 m). Volumen zemlje mora biti v skladu z evropskimi standardi za sajenje dreves, torej za navadne divje kostanje vsaj 40 m³ in z namakalnim ter zračnim sistemom.
- Zaščita na gradbišču: drevored mora biti (najmanj 5 m od debel IN najmanj 1,5 m od tlorisa drevesnih krošenj) ves čas gradbenih del ograjen s fiksno neprehodno ograjo, ki bo ločila gradbišče od drevoreda. Kjer se izkop približa posameznemu drevesu in zaščita območja drevesnih korenin ni možna, se zaščiti deblo z lesenimi deskami. Med deskami in drevesnimi tkivi naj bo guma ali podloga, ki bo preprečila mehanske poškodbe drevesnih tkiv.
- Zaščita dreves ob izkopu trase kablovoda: izkop za traso elektro kabla ob drevoredu naj se ne izvede bližje kot 3,5 m od debla dreves IN ne bližje kot 1,5 m od tlorisa drevesnih krošenj. To območje mora biti ograjeno s fiksno neprehodno ograjo, ki bo ločila gradbišče od drevoreda. Kjer se izkop približa posameznemu drevesu in zaščita območja drevesnih korenin ni možna, se zaščiti deblo z lesenimi deskami. Med deskami in drevesnimi tkivi naj bo guma ali podloga, ki bo preprečila mehanske poškodbe drevesnih tkiv. V primeru, da se ob gradnji ugotovi, da korenine dreves izraščajo izven območja betonskih korit, se mora izkop izvesti ročno, med izkopom pa mora biti ves čas prisoten arborist, ki bo sproti podajal usmeritve.
- Upoštevati je treba tudi Smernice za načrtovanje, nego (vzdrževanje) in zaščito dreves na gradbiščih (Mestna občina Ljubljana).

6.2.2 Obratovanje

6.2.2.1 Vode

- Zagotovljeno mora biti redno vzdrževanje vseh naprav, napeljav in opreme v objektih.

- Uporabnike objektov je potrebno poučiti / seznaniti o ukrepih in postopkih v primeru izlitja nevarnih tekočin iz prevoznih sredstev.
- V primeru požara in gašenja je potrebno sredstvo za gašenje odstraniti na način, da ne prihaja do pronicanja v podtalje, še posebej na območju ob podzemni parkirni hiši izven tesnilne zaves.
- Tlak najnižje (4.) kletne etaže podzemne parkirne hiše je potrebno večkrat letno pregledati in morebitne poškodbe takoj sanirati. O izvedenih pregledih in morebitnih sanacijah je potrebno voditi evidenco.

6.2.2.2 Svetlobno onesnaževanje

- Svetilke, ki bodo uporabljene za razsvetljavo zunanjih površin ob Mahrovi hiši (razsvetljava poslovne stavbe), morajo po možnosti omogočati avtomatizirano zmanjšanje svetilnosti zunaj obratovalnega časa. Nosilec posega mora zagotavljati zmanjšanje svetilnosti teh svetilk tako, da ne bo presežena dovoljena vrednost povprečne električne moč svetilk na vsoto zazidane površine, ki po Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (UL RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13, 44/22-ZVO-2) zunaj obratovalnega časa znaša $0,015 \text{ W/m}^2$ (glede na predvideno razsvetljavo poslovne stavbe to pomeni zmanjšanje za vsaj 80%).

6.2.2.3 Narava (biotska raznovrstnost in naravne vrednote)

- Pred morebitno potrebnim posegom v bližino dreves spomenikov oblikovane narave Drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju (ID 1747) in Krekov trg (ID 1715) je treba pridobiti strokovno mnenje arborista ter upoštevati njegove usmeritve, da ne bo prišlo do poškodb dreves oz. bodo vplivi minimalni in ne bodo vplivali na lastnosti spomenika oblikovane narave.

6.2.3 Opustitev posega in po njej

- Nosilec posega mora zagotoviti, da v času morebitne opustitve posega in po njej ne pride do poškodb objektov, napeljav, strojne in elektro opreme ali priključkov na javno komunalno infrastrukturo, ki bi lahko povzročile emisije nevarnih snovi v podtalje in podzemne vode ali v interno kanalizacijo, povečanje tveganja za okoljsko ali drugo nesrečo ali neracionalno rabo vode in energije.

6.3 GLAVNE ALTERNATIVE GLEDE DRUGIH MOŽNIH UKREPOV

Potrebne ukrepe v večjem delu predpisujejo že predpisi s področja varstva okolja, urejanja voda, ohranjanja narave in varstva kulturne dediščine, kot tudi lokalni predpisi. Alternativ dodatnih ukrepov iz tega poročila, ki so določeni z namenom dodatnega preprečevanja ali zmanjšanja obremenitev okolja ali vpliva na zdravje ljudi glede na vrsto posega in okolje, v katerega se poseg umešča, nismo proučevali, saj jih, glede na vrsto oz. naravo ukrepov, ni.

Dodatne ukrepe za varovanje dreves na Krekovem trgu in Adamič-Lundrovem nabrežju je določil arborist – svetovalec, alternativnih ukrepov zato nismo proučevali.

7. SPREMLJANJE STANJA DEJAVNIKOV IN UKREPOV ZA ZMANJŠANJE VPLIVOV POSEGA

7.1 GRADNJA

7.1.1 Podzemne vode

Med gradnjo bo potrebno izvajati hidrogeološki monitoring količinskega stanja, kot se je izvajal pred pričetkom gradnje, pri čemer bo potrebno opremo za meritve odstranjevati v odvisnosti od napredovanja del, da se prepreči njihovo uničenje.

V času gradnje bo potrebno zagotoviti tudi stalno pripravljenost na odvzem in analizo vzorcev podzemne vode iz obstoječih okoliških piezometrov v primeru, da bi prišlo do razlitja nevarnih snovi. Glede na mesto razlitja in sestavo snovi bo potrebno v sodelovanju z nadzornim hidrogeologom določiti, kateri parametri se vzorčijo in na katerem piezometru se meritve izvedejo. V primeru razlitja večjih količin onesnaževal (črn scenarij) bo potrebno na enak način, vendar po določenem času, preverjati vsebnost onesnaževal v vodarni Hrastje oz. na piezometrih dolvodno od lokacije posega.

7.1.2 Hrup

Po Uredbi o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (UL RS, št. 43/18, 59/19, 44/22-ZVO-2) predstavlja gradbišče, za katerega je potrebno izvesti presojo vplivov na okolje, vir hrupa, za katerega je potrebno zagotoviti prvo ocenjevanje oz. obratovalni monitoring hrupa.

Skladno z določili 6. in 7. točke 1. odstavka 11. člena Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju se monitoring izvaja v skladu s Pravilnikom o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (UL RS, št. 105/08, 44/22-ZVO-2).

7.1.3 Vibracije

V času izkopov gradbene jame in drugih del bo potrebno izvajati monitoring vplivov gradnje na sosednje objekte na obodu Vodnikovega trga – Semenišča, Župnišča, Plečnikovih tržnic in Stolnice. Pri tem bo potrebno dosledno upoštevati dokument Monitoring za kulturne spomenike Semenišče, Župnišče, Plečnikove tržnice in Stolnica zaradi prenove Tržnice (ELEA iC d.o.o., marec 2017), ki vsebuje navodila glede mejnih vrednosti, hrambe podatkov in alarmiranja za:

- monitoringa razpok / poškodb sosednjih objektov,
- meritev hrupa in vibracij,
- geodetskega monitoringa sosednjih objektov.

Investitor mora, če za to pridobi soglasje lastnikov navedenih objektov po obodu Vodnikovega trga, pred pričetkom izvajanja del zabeležiti obstoječe stanje teh stavb in uvesti monitoring z reperji na obstoječih poškodbah in delih teh objektov, ki bi zaradi izvajanja del lahko bili ogroženi.

7.1.4 Ohranjanje narave

Vsa dela na območju ali v bližini varovanih območij narave morajo potekati pod nadzorom arborista svetovalca. Pred pričetkom gradnje oz. pred vsemi posegi v rastišče ali drevesa mora arborist svetovalec pregledati projektno dokumentacijo, podati usmeritve in odobriti izdelane projektne ukrepe za zaščito dreves. Spremljanje stanja se izvaja v času izvajanja del v bližini dreves, in sicer tedensko, po potrebi tudi pogostejše. Arborist uvede izvajalca v delo, določi oz. preveri lokacije zaščitnih ograj ter po potrebi poda dodatno potrebne omilitvene ukrepe.

7.1.5 Kulturna dediščina

Skladno s Kulturnovarstveni pogoji ZVKDS, OE Ljubljana, št. 35102-1038/2014-33 z dne 26. 4. 2022, bo potrebno v času izkopov gradbene jame in drugih del izvajati monitoring vplivov gradnje na sosednje objekte na obodu Vodnikovega trga – Semenišča, Župnišča, Plečnikovih tržnic in Stolnice. Pri tem bo potrebno dosledno upoštevati dokument Monitoring za kulturne spomenike Semenišče, Župnišče, Plečnikove tržnice in Stolnica zaradi prenove Tržnice (ELEA iC d.o.o., marec 2017), ki vsebuje navodila glede mejnih vrednosti, hrambe podatkov in alarmiranja za:

- monitoringa razpok / poškodb sosednjih objektov,
- meritev hrupa in vibracij,
- geodetskega monitoringa sosednjih objektov.

Investitor mora, če za to pridobi soglasje lastnikov navedenih objektov po obodu Vodnikovega trga, pred pričetkom izvajanja del zabeležiti obstoječe stanje teh stavb in uvesti monitoring z reperji na obstoječih poškodbah in delih teh objektov, ki bi zaradi izvajanja del lahko bili ogroženi.

7.2 OBRATOVANJE

7.2.1 Podzemne vode

V primeru razlitja nevarnih snovi na zunanjih površinah ali obsežnejšega požara bo potrebno zagotoviti odvzem in analizo vzorcev podzemne vode iz obstoječih okoliških piezometrov. Glede na mesto razlitja in sestavo snovi bo potrebno v sodelovanju s hidrogeologom določiti, kateri parametri se vzorčijo in na katerem piezometru se meritve izvedejo. V primeru razlitja večjih količin onesnaževal (črn scenarij) bo potrebno na enak način, vendar po določenem času, preverjati vsebnost onesnaževal v vodarni Hrastje oz. na piezometrih dolvodno od lokacije posega.

7.2.2 Hrup

Investitor mora zagotoviti prvo ocenjevanje hrupa v okolju v skladu s 7. členom Pravilnika o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (Uradni list RS, št. 105/08, 44/22-ZVO-2) v času poskusnega obratovanja, če pa to v postopku izdaje uporabnega dovoljenja ni določeno, pa po vzpostavitvi stabilnih obratovalnih razmer pod dejanskimi obratovalnimi pogoji, vendar ne pozneje kot 15 mesecev po zagonu.

7.2.3 Elektromagnetno sevanje

Uredba o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju (UL RS, št. 70/96, 41/04-ZVO-1, 44/22-ZVO-2) v 17. členu določa, da mora investitor pri novem ali rekonstruiranem objektu ali napravi, ki je vir sevanja, zagotoviti prve meritve in občasne meritve (obratovalni monitoring) tistih veličin elektromagnetnega polja kot posledice obremenitve območja zaradi sevanja iz vira, za katere so s to uredbo določene mejne vrednosti. Prve meritve se izvedejo v skladu s Pravilnikom o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu za vire elektromagnetnega sevanja ter o pogojih za njegovo izvajanje (UL RS, št. 70/96, 41/04-ZVO-1, 17/11-ZTZPUS-1, 44/22-ZVO-2) po vzpostavitvi stabilnih obratovalnih razmer, vendar ne prej kot v 3 in ne kasneje kot v 9 mesecih po zagonu.

8. OBMOČJE, NA KATEREM POSEG POVZROČA OBREMENTITVE OKOLJA, KI LAHKO VPLIVAJO NA ZDRAVJE ALI PREMOŽENJE LJUDI

8.1 IZHODIŠČA IN METODE ZA DOLOČITEV OBMOČJA

V skladu s 15. členom Uredbe o vsebini poročila o vplivih nameravanega posega na okolje in načinu njegove priprave (UL RS, št. 36/09, 40/17, 44/22-ZVO-2) je območje, na katerem poseg povzroča obremenitve okolja, ki lahko vplivajo na zdravje in premoženje ljudi, območje, kjer je verjeten pomemben vpliv posega na kateri koli okoljski dejavnik iz drugega odstavka 2. člena te uredbe, določiti pa ga je treba tako, da se upošteva pričakovana obremenitev okolja kot posledica vplivov posega na okolje, zlasti zaradi:

- emisije snovi v zrak, vključno z vonjavami,
- emisije snovi v vode,
- nastajanja odpadkov in ravnanja z njimi,
- uporabe nevarnih snovi in z njo povezanih tveganj,
- obremenjevanja okolja s hrupom ali vibracijami,
- obremenjevanja okolja z elektromagnetnim ali ionizirnim sevanjem ali
- svetlobnega onesnaževanja okolja.

Uredba še določa, da se območje iz prejšnjega odstavka določi v okviru pravil stroke, katere predmet je ocenjevanje vplivov na okolje.

Vonjave in viri ionizirnih sevanj pri obravnavanem posegu v nobeni fazi ne bodo prisotni, zato pri določitvi območja niso upoštevani.

8.2 OBMOČJE V ČASU GRADNJE

8.2.1 Določitev območja v času gradnje

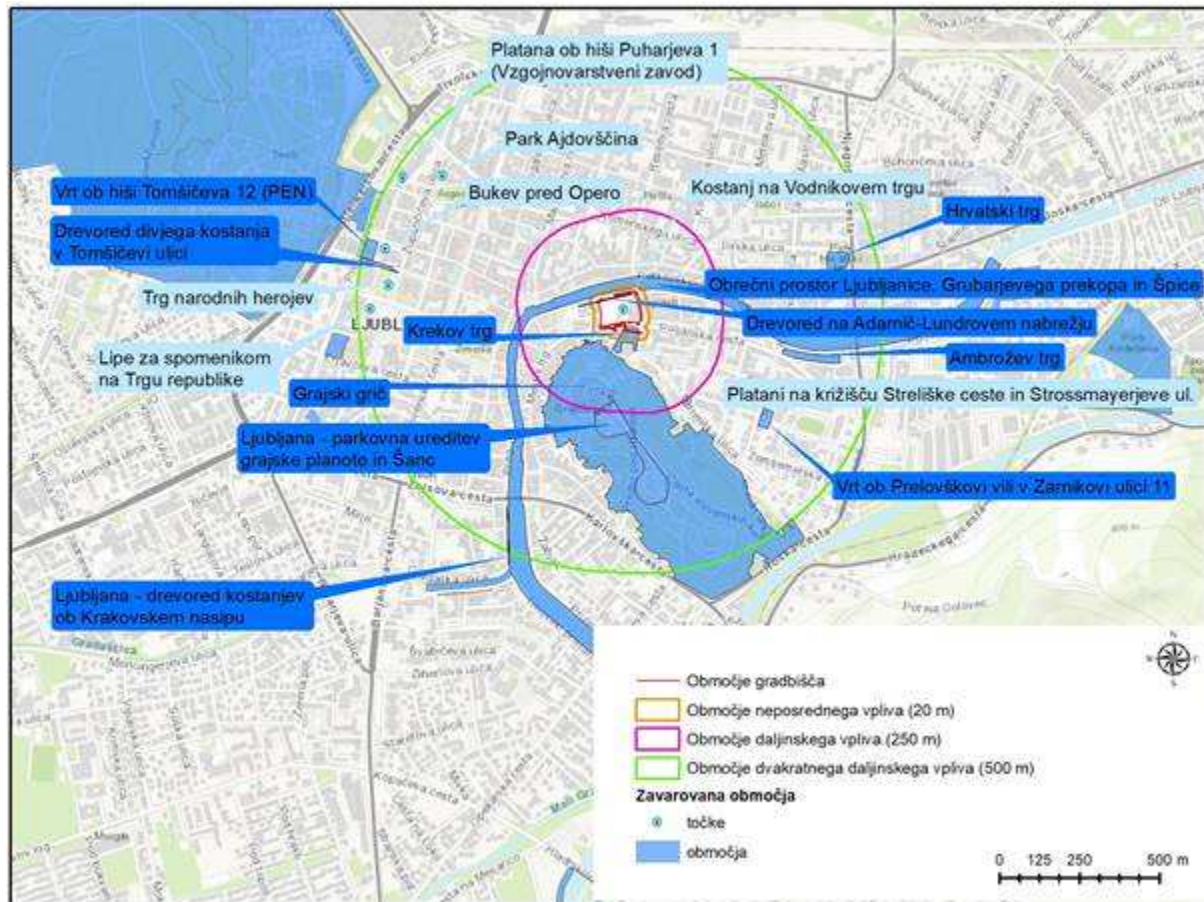
Z obravnavanim posegom v času gradnje niso povezane obremenitve okolja, ki bi lahko vplivale na zdravje in premoženje ljudi v okolici oz. izven območja gradbišča, ob upoštevanju predpisanih, v projektni dokumentaciji predvidenih in v tem poročilu predlaganih dodatnih ukrepov za preprečevanje ali zmanjševanje vplivov posega na okolje. Območje v času gradnje je tako določeno kot območje gradbišča za objekte 1, 2 in 3 (Mahrova hiša, podzemna parkirna hiša in odprta tržnica) in obsega zemljišča ali dele zemljišč s parcelnimi številkami:

- **k.o. 1728 Ljubljana mesto: 153/34, 153/36, 353, 352;**
- **k.o. 1727 Poljansko predmestje: 240/4, 240/18, 240/19.**

Grafični prikaz območja v času gradnje je v **Prilogi 5**. Gre za zbirni grafični prikaz vseh vplivov, na katerem so narisani, oštevilčeni in pojasnjeni tisti ukrepi za zmanjšanje vplivov na okolje, ki jih je mogoče grafično prikazati (začasne gradbiščne protihrupne in protiprašne ograje). Ostali ukrepi za zmanjšanje vplivov na okolje v času gradnje so večinoma takšne narave, da jih grafično ni mogoče prikazati.

Pri določitvi območja v času gradnje smo upoštevali samo gradnjo glavnih objektov 1, 2 in 3 (Mahrova hiša, podzemna parkirna hiša in odprta tržnica). Gradnje objektov 4–9 (prestavitve in dograditve GJI), ki se bodo delno izvedli tudi izven območja glavnega gradbišča objektov 1, 2 in 3, pri določitvi območja v času gradnje nismo upoštevali, saj gre za manjše površine gradbišč in kratkotrajne ter relativno nezahtevne gradnje linijskih objektov, z manjšim številom gradbenih strojev, ki se bodo izvedli pred pričetkom gradnje oz. pred izvedbo varovanja gradbene jame in izkopi, predvidoma v času pripravljalnih del in ureditve gradbišča (glej poglavje 2.6.8.6. in terminski plan gradnje v **Prilogi 2**). Obremenitve okolja zaradi izvajanja teh del bodo majhne in kratkotrajne, gradnja teh objektov pa ne bo povzročila obremenitev, ki bi lahko vplivale na zdravje in premoženje ljudi v okolici teh gradbišč.

Izraz »gradbišče« v nadaljevanju tega poglavja se tako nanaša le na glavno gradbišče, to je gradbišče za objekte 1, 2 in 3 (Mahrova hiša, podzemna parkirna hiša in odprta tržnica).



Slika 71: Varovana območja na območju neposrednega in daljinskega vpliva posega

8.2.2 Utemeljitev določitve območja v času gradnje

Gradbišča iz varnostnih in drugih razlogov niso splošno dostopna ljudem, varnostni razlogi vključujejo tudi možen vpliv na zdravje ljudi, ki se gibljejo na območju gradbišča.

Pri določanju območja vpliva v času gradnje smo upoštevali:

- Emisije snovi v zrak

Glede na predvideno površino gradbišča, predvideni način gradnje in predvidene ukrepe za preprečevanje oz. zmanjševanje vplivov gradnje na kakovost zunanjega zraka (vključno s 3 oz. 4 visokimi protiprašnimi gradbiščnimi ograjami v smeri proti najbližjim bivalnim objektom), se izven območja gradbišča ne pričakuje bistvenega povečanja koncentracij onesnaževal v zunanjem zraku, vključno z delci PM₁₀, oz. preseganja dovoljenih vrednosti onesnaževal zraka.

Območje določimo v obsegu gradbišča.

- Emisije snovi v vode

Emisije snovi v površinske vode na bo, emisije snovi v podzemne vode pa bodo v času gradnje, ob upoštevanju vseh zaščitnih ukrepov, zanemarljive.

Obremenitev ne upoštevamo pri določanju območja (območja ni).

- Nastajanje odpadkov in ravnanje z njimi

Z odpadki, ki bodo nastajali na gradbišču, se bo ravnalo v skladu s predpisi – splošnimi in posebnimi, ki urejajo ravnanje s posameznimi vrstami odpadkov. Nastali odpadki se bodo oddali ustreznim zbiralcem ali izvajalcem obdelave odpadkov in odpeljali z gradbišča, gradbeni odpadki se na gradbišču ne bodo predelovali. Obremenitev okolice gradbišča zaradi nastajanja in ravnanja z odpadki ne bo.

Obremenitev ne upoštevamo pri določanju območja (območja ni).

- Uporaba nevarnih snovi in z njo povezana tveganja

Z uporabo nevarnih snovi na gradbišču posebna tveganja niso povezana. Gradbišče bo dostopno le izvajalcem gradnje in investitorju, prisotnost in uporaba nevarnih snovi na gradbišču ne predstavljata tveganja za zdravje in premoženje ljudi v okolici gradbišča.

Območje določimo v obsegu gradbišča.

- Obremenjevanje okolja s hrupom

Glede na predvideni način gradnje in predvidene ukrepe za preprečevanje oz. zmanjševanje vplivov gradnje na obremenjenost okolice gradbišča s hrupom (vključno s 3 oz. 4 m visokimi protihrupnimi gradbiščnimi ograjami v smeri proti najbližjim stavbam z varovanimi prostori in dodatnega ukrepa začasne prestavitve zahodne protihrupne ograje v času izvedbe diafragme), hrup gradbišča pri nobenem od teh objektov ne bo presegel dovoljenih vrednosti kazalcev hrupa za gradbišče. Celotna obremenitev s hrupom med gradnjo ne bo presežena pri nobeni stavbi z varovanimi prostori v okolici gradbišča in se ne bo povečala na območju, na katerem je bila že pred pričetkom gradnje čezmerna.

Območje določimo v obsegu gradbišča.

- Obremenjevanje okolja z vibracijami

Glede na predvideni način gradnje, odmike od sosednjih objektov in predvidene ukrepe za preprečevanje oz. zmanjševanje vplivov gradnje (vključno z monitoringom stanja sosednjih najbolj občutljivih objektov kulturne dediščine, s katerim bo mogoče stalno spremljati stanje teh objektov in nemudoma ukrepati v primeru, da bi se na objektih pokazale nove poškodbe), se ne pričakujejo vplivi, ki bi lahko imeli za posledico poškodovanje ali uničenje sosednjih objektov in s tem vpliva na premoženje ljudi.

Območje določimo v obsegu gradbišča.

- Elektromagnetno sevanje

Novi viri EMS v času gradnje niso predvideni, oskrba gradbišča z električno energijo bo predvidoma zagotovljena iz obstoječe TP v kleti Plečnikovh arkad (izven območja posega).

Obremenitev ne bo (območja ni).

- Svetlobno onesnaževanje

Gradnja bo potekala le v dnevnem času oz. v svetlem obdobju dneva, razsvetljave gradbišča ne bo ali pa bo ta prisotna le izjemoma.

Obremenitev ne bo (območja ni).

8.3 OBMOČJE V ČASU OBRATOVANJA

Območja, na katerem bo poseg povzročal obremenitve okolja, ki lahko vplivajo na zdravje in premoženje ljudi oz. območja, kjer je verjeten pomemben vpliv posega na kateri koli okoljski dejavnik iz drugega odstavka 2. člena uredbe, **v času obratovanja ne bo.**

V okviru obravnavanega posega je načrtovana prenova osrednje ljubljanske tržnice in Mahrove hiše, ki vključuje tudi izgradnjo podzemne garažne hiše pod odprto tržnico. Tako odprta tržnica kot Mahrova hiša z novim prizidkom in nova podzemna parkirna hiša bodo v okviru obratovalnega časa prosto dostopne ljudem, z izjemo določenih prostorov v objektih (npr. prostora za novo TP in DEA v 1. kletni

etaži), pri katerih bo dostop ljudem omejen tudi zaradi možnosti vpliva na zdravje ljudi. Obremenitve zraka in obremenitve s hrupom bodo po izvedbi posega oz. v času obratovanja bistveno manjše kot v času gradnje, emisij onesnaževal v vode pa ne bo, saj se bodo odpadne vode odvajale v javno kanalizacijo. Dejavnosti v objektih, ki so predmet tega posega, ne predstavljajo nevarnosti za zdravje ljudi, ki bodo te objekte obiskovali, uporabljali, se v njih zadrževali ali v njih prebivali, saj jih sicer ne bi smeli prosto uporabljati. Prav tako poseg v času obratovanja ne bo imel vplivov na objekte v okolici lokacije posega, ki bi lahko pomenili zmanjšanje bivalnih kakovosti v teh objektih.

8.4 OBMOČJE V ČASU OPUSTITVE POSEGA IN PO NJEJ

Enako kot v času obratovanja območja, na katerem bo poseg povzročal obremenitve okolja, ki lahko vplivajo na zdravje in premoženje ljudi oz. območja, kjer je verjeten pomemben vpliv posega na kateri koli okoljski dejavnik iz drugega odstavka 2. člena uredbe, **v času opustitve posega in po njej ne bo.**

Glede na vrsto posega njegova opustitev ni predvidena in tudi ni verjetna, še manj pa je verjetna odstranitev objektov, ki so predmet tega posega (glej opozorila – poglavje 10.1.3).

8.5 POMEMBEN VPLIV NA OBMOČJU SOSEDNIJH DRŽAV

Obravnavani poseg zaradi svojih lastnosti in oddaljenosti od državnih meja ne bo vplival na okolje na območju sosednjih držav.

9. POLJUDNI POVZETEK VSEBINE POROČILA

Nosilec posega, Mestna občina Ljubljana, načrtuje prenovu osrednje ljubljanske tržnice na Vodnikovem trgu v starem mestnem jedru, v okviru katere je predvidena rekonstrukcija in dozidava Mahrove hiše, izgradnja nove podzemne 4-etažne parkirne hiše pod tržnico in celovita prenova odprte tržnice na Vodnikovem trgu. Območje, ki je predmet posega, je prikazano na spodnji sliki (rdeča linija).



Slika 72: Poenostavljena grafična predstavitev prostorskih značilnosti posega in njegove umeščenosti v okolje

Mahrova hiša je v slabem stanju in je nujno potrebna prenove, vključno s statično sanacijo za izboljšanje potresne varnosti. Po prenovi in dozidavi se bo vanjo preselila pokrita tržnica, dodatno pa je predvidena še kulinarčna tržnica. Med novim in starim delom je predviden s stekleno streho pokrit atrij, ki bo lahko namenjen raznim javnim dogodkom. Stavba bo še naprej namenjena pretežno mestni upravi, v mansardi severnega trakta pa so predvidena tudi 3 stanovanja, ki bodo nadomestila obstoječa stanovanja v Mahrovi hiši.

V parkirni hiši bo 1. kletna etaža namenjena dostavi za tržnico s 33 parkirnimi mesti za dostavna vozila, in raznim servisnim prostorom, vključno s prostorom za odpadke. Odpadki in dostava se bodo tako umaknili z zunanjih površin tržnice v 1. kletno etažo parkirne hiše. Ostale 3 kletne etaže bodo namenjene parkiranju osebnih vozil obiskovalcev in okoliških stanovalcev s skupaj 245 parkirnimi mesti za osebna vozila in 14 za motorje. Uvoz/izvoz je predviden iz križišča Kopitarjeva cesta – Poljanski nasip preko uvozno-izvozne klančine. Za parkiranje koles je v medetaži kleti pod prizidkom Mahrove hiše predvidena javna kolesarnica s 300 parkirnimi mesti za kolesa.

Vodnikov trg z odprto tržnico bo še naprej ohranil značaj zelenega prostora, današnja zasaditev bo odstranjena in nadomeščena z novo. V času gradnje se bo živilska tržnica z Vodnikovega trga začasno preselila na druge ustrezne površine v okolici sedanje lokacije, zato ponudba tržnice ne bo okrnjena.

Zaradi izvajanja arheoloških raziskav bo izvedba projekta trajala skupaj ca. 24 mesecev. Izvajanje arheoloških raziskav, ki se bo pričelo že pred pričetkom gradnje, bo trajalo ca. 15 mesecev, od tega vzporedno z gradnjo ca. 9 mesecev. Izvajanje gradbenih in drugih del bo trajalo ca. 21 mesecev. Gradbišče bo obratovalo od ponedeljka do petka od 7. do 17. ure (ponedeljek – petek) oz. od 7. do 16. ure ob sobotah. Ob nedeljah in praznikih (dela prostih dnevih) gradbišče ne bo obratovalo. Gradbišče bo obsegalo površino ca. 10.500 m². Na severni strani bo ograjeno s polnostensko panelno gradbiščno

ograjo višine 2 m, na zahodni strani z gradbiščno protihrupno in protiprašno ograjo višine 4 m, na južni strani pa z gradbiščno protihrupno in protiprašno ograjo višine 3 m (začasne ograje, za čas trajanja gradnje). Uvoz / izvoz z gradbišča bosta 2 –na severovzhodni strani na Kopitarjevo ulico in na južni strani na Vodnikov trg.

Sedanji projekt prenove osrednje tržnice je alternativa prvotnemu, obsežnejšemu, ki je bil nato opuščen predvsem zaradi potencialnih vplivov na kulturno dediščino. Tudi sedanji projekt je bil predmet več usklajevanj z Zavodom za varstvo kulturne dediščine Slovenije, ki je izdal obsežne kulturnovarstvene pogoje, ki jim mora projekt zadostiti. Z namenom zmanjšanja vpliva na spomenik oblikovane narave na Krekovem trgu je bila izvedena tudi optimizacija poteka trase kanalizacije – nova, optimizirana varianta poteka južno od vodnjaka na Krekovem trgu, medtem ko je prvotna varianta predvidevala potek neposredno ob liniji drevoreda platan na Krekovem trgu.

Lokacija posega se nahaja na območju več kulturnih spomenikov in njihovih vplivnih območij. Nahaja se znotraj vodovarstvenega območja VVO III A vodonosnika Ljubljanskega polja (širše območje z milejšim vodovarstvenim režimom). Kakovost podzemne vode je še ustrezna, čeprav je podzemna voda izpostavljena močnim pritiskom urbanizacije. Kakovost zraka v Ljubljani se je nekoliko izboljšala in trenutno Ljubljana ni več uvrščena med degradirana območja zaradi preseganja dovoljenih koncentracij delcev PM₁₀ v zraku. Obremenitve s hrupom ob večjih mestnih cestah so pogosto čezmerne.

Povzetek v poročilu ugotovljenih in ocenjenih oz. ovrednotenih vplivov posega v času gradnje in obratovanja na dejavnike okolja, ki jih poročilo obravnava, je prikazan v nadaljevanju. Za vrednotenje vplivov so bile uporabljene naslednje ocene oz. velikostni razredi: (5+) – pozitiven vpliv, (5) – ni vpliva, (4) – nebitven vpliv, (3) – nebitven vpliv, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov, (2) – bistven vpliv in (1) – uničujoč vpliv. Pri ocenjevanju oz. vrednotenju vplivov je predpostavljeno, da bodo v celoti upoštevani vsi s predpisi določeni, v projektni dokumentaciji predvideni in dodatni ukrepi iz tega poročila za preprečitev, zmanjšanje ali odpravo negativnih vplivov posega na okolje ali zdravje ljudi.

Iz obravnave v poročilu o vplivih na okolje so bili izzeti naslednji dejavniki okolja, ki jih na območju posega ni ali niso relevantni ali pa nanje poseg ne more vplivati: zemljišča, ionizirajoče sevanje, toplotno onesnaževanje okolja in krajina.

- Vplivi na kakovost in rabo tal

»Tal« kot jih definira okoljska zakonodaja, na obravnavem območju ni (asfaltirane površine). V času gradnje je na območju gradbišč mogoče pričakovati manjše emisije onesnaževal v podtalje, ki bodo posledica obratovanja gradbenih strojev in tovornih vozil, voženj tovornih vozil na območju gradbišča in uporabe gradbenih materialov. Te emisije bodo, v normalnih pogojih gradnje in ob upoštevanju zaščitnih ukrepov, zanemarljive. V času obratovanja vpliva na kakovost podtalja ne bo, saj se bodo odpadne vode odvajale v javno kanalizacijo.

Območje posega je že v obstoječem stanju pozidano, raba tal se z izvedbo posega ne spreminja.

Vpliv na kakovost in rabo tal v času gradnje in obratovanja je ocenjen s (5) – vpliva ne bo.

- Vplivi na kakovost in količine voda

Vpliva na površinske vode (reka Ljubljanica) v času gradnje in obratovanja ne bo. V času gradnje je na območju gradbišč mogoče pričakovati manjše emisije onesnaževal v podzemne vode, ki bodo posledica obratovanja gradbenih strojev in tovornih vozil, voženj tovornih vozil na območju gradbišča in uporabe gradbenih materialov. Te emisije bodo, v normalnih pogojih gradnje in ob upoštevanju zaščitnih ukrepov, zanemarljive. V času obratovanja vpliva na kakovost voda ne bo, saj se bodo odpadne vode odvajale v javno kanalizacijo. Lokacija posega se nahaja znotraj širšega vodovarstvenega območja z milejšim vodovarstvenim režimom (VVO III A). V izdelani analizi tveganja za onesnaženje vodnega telesa je bilo preverjeno, ali bi obsežnejše onesnaženje, npr. razlitje goriva, lahko onesnažilo podzemno vodo, ki se v vodarni Hrastje črpa za oksrbo s pitno vodo. Rezultati so pokazali, da je ta možnost zelo majhna oz. da je v realnosti ni.

Predvidena poraba vode za potrebe gradbišča še ni znana, poraba vode v času obratovanja pa bo relativno majhna, saj se bo voda uporabljala le za sanitarne potrebe in varstvo pred požarom. Vpliv na količinsko stanje podzemne vode bo tako zanemarljiv oz. ga ne bo.

Vpliv v času gradnje je ocenjen s (3) – nebistven vpliv, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov, v času obratovanja pa s (5) – vpliva ne bo.

- Vplivi na kakovost zraka in vonjave

Zaradi zemeljskih in gradbenih del ter tovornih prevozov se bo med gradnjo povečalo prašenje z območja gradbišča, vendar je izračun pokazal, da bo prispevek gradbišča k onesnaženosti zraka z delci PM₁₀ majhen. Emisije ostalih onesnaževal zraka so manj pomembne. V času obratovanja bo na novih objektih prisoten le en izpust in sicer iz prezračevanja podzemne parkirne hiše, ki pa bo voden nad streho prizidka k Mahrovi hiši.

Vonjave ne bodo prisotne ne v času gradnje, ne v času obratovanja, saj se s posegom izboljšuje tudi ravnanje z odpadki, ki se bodo zbirali v ustreznih kontejnerjih v posebnem prostoru v 1. kletni etaži parkirne hiše.

Vpliv v času gradnje je ocenjen s (3) – nebistven vpliv, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov, v času obratovanja pa s (4) – nebistven vpliv.

- Vplivi na podnebje (podnebne spremembe)

Emisije toplogrednih plinov (TGP), ki vplivajo na podnebne spremembe, bodo v času gradnje posledica obratovanja gradbenih strojev in tovornih vozil, vendar gre za zanemarljiv prispevek k siceršnjim emisijam TGP iz prometa na ravni države. Tudi v času obratovanja bo poseg zanemarljiv vir emisij TGP. Objekti bodo ogrevani le delno (Mahrova hiša) in daljinsko (toplovod).

Vpliv v času gradnje in obratovanja je ocenjen s (5) – vpliva ne bo.

- Vplivi na obremenjenost okolja s hrupom

Gradbišče kot vir hrupa (gradbeni stroji, tovorna vozila), na podlagi modelnega izračuna širjenja hrupa v okolico, z upoštevanjem predvidenih protihrupnih gradbiščnih ograj in drugih ukrepov za zmanjšanje vplivov, ne bo presegalo dovoljenih vrednosti pri okoliških stavbah z varovani prostori (stanovanjski prostori). V času obratovanja bodo obremenitve še bistveno nižje, saj je predvidenih le nekaj strojnih naprav za prezračevanje in hlajenje objekta, ki bodo vse locirane na strehi novega prizidka k Mahrovi hiši, podzemna parkirna hiša pa ne bo vir emisij hrupa. Zaradi posega se obremenjenost s hrupom stavb, ki so že v obstoječem stanju čezmerno obremenjene s hrupo prometa po lokalnih cestah, ne bo povečala.

Vpliv v času gradnje je ocenjen s (3) – nebistven vpliv, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov, v času obratovanja pa s (4) – nebistven vpliv.

- Vplivi na obremenjenost okolja z vibracijami

Viri vibracij v času gradnje bodo nekatera gradbena dela, predvsem rušitvena dela, izvedba varovanja gradbene jame, utrjevanje podlage z večjimi valjarji ipd., ter tovorni promet na območju gradbišča in na javnih cestah. Z zmanjšanjem obsega prvotnega projekta se je podzemni del odmaknil od sosednjih objektov kulturne dediščine na razdaljo, ki je bila ocenjena kot ustrezna. Med gradnjo je predvideno stalno spremljanje stanja okoliških objektov in takojšnje ukrepanje, če bi se pokazalo, da gradnja nanje vpliva. Izvajanje gradbenih in drugih del je predvideno le v dnevne času, v večernem in nočnem pa gradbišče ne bo obratovalo. V času obratovanja pomembnejših virov vibracij na območju posega ne bo.

Vpliv v času gradnje je ocenjen s (3) – nebistven vpliv, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov, v času obratovanja pa s (5) – vpliva ne bo.

- Vplivi na obremenjenost okolja z elektromagnetnim sevanjem

V času gradnje novih virov elektromagnetnega sevanja na območju posega ne bo. V novem objektu podzemne parkirne hiše je predvidena nova transformatorska postaja (TP), ki pa bo locirana tako, da v bližini ne bo prostorov, v katerih bi se dalj časa zadrževali ljudje. Vplivno območje pri tovrstnih TP za strožjo, I. stopnjo varstva pred sevanjem, kamor uvrščamo tudi objekte v sklopu obravnavanega posega, običajno ne sega bitveno izven prostora TP.

Vpliv v času gradnje in obratovanja je ocenjen s (5) – vpliva ne bo.

- Vplivi nastajanja in ravnanja z odpadki

Gradbeni odpadki bodo nastali predvsem pri rušenju (obstoječi prizidek k Mahrovi hiši, asfaltna podlaga tržnice ...) in pri izkopu gradbene jame za podzemno parkirno hišo. Vso odpadki se bodo zbirali ločeno po vrstah odpadkov in oddajali ustreznim zbiralcem ali izvajalcem obdelave tovrstnih odpadkov, v skladu s predpisi, ki urejajo odpadke. V času obratovanja se vrste in količine odpadkov, glede na obstoječe stanje, ne bodo bistveno spremenile – nastajali bodo predvsem komunalni odpadki in njihove frakcije ter odpadna embalaža, odpadki pa se bodo redno odvažali preko 1. kletne etaže parkirne hiše.

Vpliv v času gradnje in obratovanja je ocenjen s (3) – nebistven vpliv, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov.

- Vplivi na svetlobno onesnaženje

Razsvetljava gradbišča ne bo potrebna, ker se bo gradnja izvajal le v svetlem obdobju dneva. V času obratovanja bodo vir svetlobe na tržnici svetilke javne razsvetljave, ob Mahrovi hiši pa bo razsvetljava internega značaja. Natančen načrt razsvetljave bo izdelan v naslednji fazi projektiranja, pri čemer bodo morali biti upoštevani vsi pogoji iz predpisa, ki ureja svetlobno onesnaževanje okolja.

Vpliv v času gradnje je ocenjen s (5) – vpliva ne bo, v času obratovanja pa s (3) – nebistven vpliv, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov.

- Vplivi na naravo (biotsko raznovrstnost in naravne vrednote)

Lokacija posega se pa nahaja v vplivnem območju dveh varovanih območij narave – drevoreda na Adamič-Lundrovem nabrežju in dreves na Krekovem trgu. Za izvedbo komunalne ureditve in prehoda iz garažne hiše je predviden poseg v območji obeh drevoredov, za načrtovani prehod proti Mesarskemu mostu se bo poseglo v območje drevoreda na Adamič-Lundrovem nabrežju. Drevoreda bo v času gradnje potrebno zaščititi, v času izvajanja del ob drevoredih pa bo moral biti prisoten tudi arborist. Ob upoštevanju omilitvenih ukrepov, ki izhajajo iz mnenja arborista – svetovalca v zvezi z nameravanimi posegi, se bosta obe zavarovani območji ohranili.

Vpliv v času gradnje in obratovanja je ocenjen s (3) – nebistven vpliv, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov.

- Vplivi na kulturno dediščino

Lokacija posega se nahaja na območju velike gostote enot kulturne dediščine. Posega v več kulturnih spomenikov ali njihovih vplivnih območij in v eno enoto registrirane kulturne dediščine. Predhodne arheološke raziskave so bile delno že izvedene, izvajale pa se bodo tudi v nadaljevanju (pred pričetkom gradnje in v času gradnje). Rekonstrukcija Mahrove hiše, kulturnega spomenika, bo potekala pod strogimi kulturnovarstvenimi pogoji. Ob upoštevanju varstvenih režimov za posamezne spomenike in za enoto registrirane dediščine ter kulturnovarstvenih pogoje ZVKDS je možnost, da bi zaradi posega prišlo do poškodovanja ali uničenja spomenikov ali dediščine, majhna. Prenova Mahrove hiše, v okviru katere bo ta tudi protipotesno sanirana, v skladu s kulturnovarstvenimi pogoji, bo pomenila bistveno izboljšanje stanja tega kulturnega spomenika, ki je sedaj v precej slabem stanju.

Vpliv v času gradnje in obratovanja je ocenjen s (3) – nebistven vpliv, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov.

- Vplivi na materialne dobrine

V okviru tega dejavnika so obravnavana le 3 stanovanja v Mahrovi hiši v zasebni lasti. V času gradnje jih ne bo mogoče uporabljati, zato bo investitor za te stanovalce moral zagotoviti začasna ustrezna nadomestna stanovanja. Po prenovi Mahrove hiše bodo 3 nadomestna in prenovljena stanovanja locirana v mansardi severnega trakta hiše, kar glede na stanje obstoječih stanovanj in Mahrove hiše na splošno, predstavlja izboljšanje stanja za te stanovalce.

Vpliv v času gradnje je ocenjen s (5) – vpliva ne bo, v času obratovanja pa s (5+) – pozitiven vpliv.

- Vplivi zaradi uporabe nevarnih snovi in z njo povezanih tveganj

V času gradnje bodo na gradbišču prisotni tudi nekateri gradbeni proizvodi, ki vsebujejo nevarne snovi (gradbena kemična sredstva, kot so razni premazi ipd. in goriva, olja ter maziva), ki pa bodo ustrezno skladiščeni. Nevarne snovi bodo prisotne tudi v gradbenih strojih in tovornih vozilih (gorivo, olja ...) na območju gradbišča. Gradbišče bo ograjeno in bo dostopno le izvajalcem gradnje in investitorju. Tveganja, povezana z uporabo nevarnih snovi na gradbišču, ocenjujemo kot zanemarljiva. V času obratovanja v obravnavanih objektih ne bodo potekale proizvodne ali druge dejavnosti, ki bi vključevale uporabo nevarnih snovi. Nevarne snovi bodo prisotne v strojni in elektro opremi, kot npr. razna strojna, hidravlična in podobna olja, in dizelsko gorivo v DEA, prisotne bodo tudi v dostavnih ter osebnih vozilih v podzemni garaži (gorivo, olja ...). Zasnova varstva pred požarom v objektih bo upoštevala prisotnost nevarnih snovi, ki pomenijo povečano požarno tveganje, v posameznih prostorih in delih objektov, prav tako bo izvedba objektov onemogočala, da bi nevarne snovi iz objektov v primeru razlitja / izlitja sproščale v okolje (podtalje, vode).

Vpliv v času gradnje in obratovanja je ocenjen s (5) – vpliva ne bo.

- Vplivi na tveganja za okoljske in druge nesreče

Gradbišče v času gradnje in objekti ter dejavnosti v njih v času obratovanja ne bodo predstavljali pomembnega tveganja za okoljske in druge nesreče. Kot okoljsko nesrečo bi lahko opredelili le onesnaženje vodnega vira – podzemne vode, ki se odvzema za preskrbo prebivalstva s pitno vodo v vodarni Hrastje, vendar je ta možnost, kot so pokazali rezultati izdelane analize tveganja za onesnaženje vodnega telesa podzemne vode, zelo majhna. V primeru požara v objektu bi se onesnažene požarne vode zajele v zadnji kletni etaži in ne bi nenadzorovano odtekale v podtalje.

Vpliv v času gradnje in obratovanja je ocenjen s (5) – vpliva ne bo.

- Vplivi na prebivalstvo in zdravje ljudi

Vplivi na prebivalstvo in zdravje ljudi v času gradnje in obratovanja so obravnavani pri vplivih na druge dejavnike okolja, obravnavane v poročilu. Če so za posamezen dejavnik določene mejne vrednosti oz. dopustne stopnje obremenjevanja okolja, so te določene v prvi vrsti zaradi varovanja zdravja ljudi.

Gradbišče bo sicer predstavljalo začasen vir obremenjevanja okolice z emisijami onesnaževal v zrak, predvsem delcev, in s hrupom, vendar pri nobenem od obravnavanih dejavnikov za čas gradnje niso bili ugotovljeni čezmerni vplivi oz. vplivi, ki bi lahko vplivali na zdravje ljudi in njihovo premoženje ali pa bi opazno vplivali na poslabšanje naravnih in drugih pogojev življenja in bivanja v ožji in širši okolici lokacije posega. Enako velja za čas obratovanja, ko bodo obremenitve zraka in obremenitve s hrupom bistveno nižje kot v času gradnje. Kot pozitiven vpliv v času obratovanja ocenjujemo izboljšano ponudbo, boljšo dostopnost in urejenost tržnice.

Vpliv v času gradnje in obratovanja je ocenjen s (5) – vpliva ne bo.

Poleg ukrepov, ki izhajajo iz predpisov in v projektni dokumentaciji predvidenih ukrepov, so v poročilu predpisani še naslednji dodatni ukrepi za preprečitev, zmanjšanje ali odpravo negativnih vplivov posega na okolje in zdravje ljudi:

- ***Dodatni ukrepi v času gradnje:***

- Tla in vode

- Ukrepi za zniževanje tlakov in odvajanje podzemne vode zajemajo izdelavo 3 črpalnih vodnjakov v severnem delu bodoče gradbene jame, s katerimi bo skupaj z izvedeno vrtino V-9 mogoče še

pred pričetkom izkopa zniževati piezometrični nivo pod dno gradbene jame in ga v času gradnje na posamezni etaži tudi ohranjati na želeni koti. Črpanje mora spremljati hidrogeolog, ki na terenu določi točno dinamiko črpanja glede na opazovanja v piezometrih V-9(P), V-1, V-2 ter v črpanih vodnjakih in glede na ugotovljeno iznašanje delcev.

- Pred pričetkom črpanje vode iz bodoče gradbene jame naj se izvede dolgotrajni črpalni poizkus, ki bo pokazal kakšno je razširjanje depresijskega lijaka po dolgotrajnem črpanju podzemne vode. Končne lokacije črpalnih vodnjakov se določijo na podlagi črpalnega poizkusa v V-9, pri čemer je potrebno v preostalih razpoložljivih piezometrih spremljati učinke črpanja. Črpalni poizkus z okvirno količino črpanja 2-5 l/s se izvaja v trajanju vsaj 3 dni, oziroma do vzpostavitve stacionarnega stanja.
- Obstoječi kanalizacijski vodi, ki bodo odstranjeni, morajo biti predhodno očiščeni.
- Vsi delavci na gradbišču morajo biti poučeni o nevarnosti izlitja goriva, motornega olja ali drugih nevarnih tekočin v tla in o postopkih ravnanja v takšnih primerih, na gradbišču pa mora biti na voljo tudi vsem dostopna oprema za ukrepanje v tovrstnih primerih, kar je treba predvideti že v načrtu organizacije gradbišča. V primeru razlitja goriva ali olja je potrebno mesto onesnaženja takoj nevtralizirati z ustreznim absorpcijskim sredstvom, onesnaženo zemljino odstraniti, jo shraniti v zaprte posode in jo oddati kot nevaren odpadki ustreznemu zbiralcu ali izvajalcu obdelave tega odpadka, v skladu s predpisi, ki urejajo ravnanje z odpadki. Vse tovrstne dogodke je potrebno vpisati v gradbeni dnevnik.
- V primeru nesreče, pri kateri pride npr. do izlitja večje količine goriva iz stroja ali tovornega vozila in ki bi lahko predstavljala nevarnost za onesnaženje podzemne vode, je potrebno o dogodku takoj obvestiti Regijski center za obveščanje in upravljavca javnega vodovodnega omrežja. Vse tovrstne dogodke je potrebno vpisati v gradbeni dnevnik.
- V primeru, da se med izvajanjem izkopov naleti na vkopane cisterne, sode ali druge embalažne enote z ostanki goriv, olj ali neznanih snovi, ali pa se opazi onesnaženost zemljine z npr. mineralnimi olji, je treba strojni izkop nemudoma prekiniti, ugotoviti obseg in vrsto onesnaženja, nato pa cisterne ali sode ali onesnaženo zemljino na ustrezen način izkopati in shraniti v neprepustne zaprte posode ter jih oddati pooblaščenemu zbiralcu ali izvajalcu obdelave tovrstnih nevarnih odpadkov.
- V primeru napovedi intenzivnih padavin Agencije RS za okolje (oranžni ali rdeči alarm) se izkopi oz. zemeljska dela ne smejo izvajati, prav tako je tudi ob nenapovedanih intenzivnih padavinah dela potrebno začasno prekiniti, da se prepreči hitro pronicanje onesnaženja v tla v primeru nesreče (npr. izlitja goriva ali olja iz stroja).
- Na gradbišču in pri gradbenem transportu naj se uporabljajo le tehnično brezhibni stroji in vozila, večja servisno vzdrževalna dela na gradbenih strojih pa naj se izvajajo izven območja gradbišča, v ustrezno opremljeni servisni delavnici.
- Vse nevarne snovi oz. kemikalije, ki bodo prisotne na gradbišču, in predstavljajo potencialno nevarnost za onesnaženje tal in voda (gradbena kemična sredstva, goriva, olja in maziva ...), je potrebno skladiščiti v originalni ali drugi ustrezni embalaži, v posebnem zaprtem prostoru ali pod nadstrešnico, zaščiteno pred atmosferskimi vplivi in pred nepooblaščenim dostopom. Na gradbišču naj se skladiščijo le manjše oz. nujno potrebne količine teh snovi, ki še omogočajo nemoteno izvajanje del, na gradbišču pa morajo biti na voljo tudi varnostni listi za vse prisotne kemikalije, ki vsebujejo nevarne snovi.
- Izlivanje ali izpiranje nevarnih tekočih odpadkov ali drugih nevarnih snovi v tla ali v novozgrajeno kanalizacijo ni dovoljeno.
- Parkirne površine v kletnih etažah podzemne parkirne hiše morajo biti vodotesne. V primeru, da bo urejen iztok, mora biti ta opremljen s peskolovi in lovilniki olj. Voda, predhodno očiščena v skladu z Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod v vode in javno kanalizacijo, se potem odvaja v ustrezno dimenzionirano kanalizacijsko omrežje.
- Izvedba najnižje (4.) kletne etaže podzemne parkirne hiše mora zagotavljati zajem celotne količine onesnažene požarne vode v primeru požara. Tla in stene do potrebne višine morajo biti izvedene vodotesno in brez talnih odtokov ter povezav z interno kanalizacijo.
- Po končani gradnji je potrebno odstraniti vse za potrebe gradnje postavljene provizorije in odstraniti vse ostanke začasnih deponij. Vse z gradnjo prizadete površine je potrebno krajinsko ustrezno urediti.

Zrak

- Tovorna vozila na območju gradbišča, ki bodo stala na mestu več kot 3 minute ali bodo parkirana, morajo imeti ugasnjene motorje.
- V primeru razglašanih preseganj dnevnih mejnih vrednosti PM₁₀ je potrebno gradnjo začasno prekiniti oziroma ustaviti dela, ki povzročajo prašenje večjega obsega.
- Hitrost vozil na gradbišču se mora omejiti na največ 10 km/h.
- V sušnem obdobju in pri velikih hitrostih vetra je potrebno gradnjo omejiti.

Hrup

- V časi izdelave diafragme je potrebna prestavitev začasne gradbiščne protihrupne ograje višine 4 m na zahodni meji gradbišča v dolžini 48 m za 8 m proti vzhodu, proti diafragmi (po izgradnji diafragme se lega začasne gradbiščne protihrupne ograje vzpostavi v prvotno stanje, na zahodno mejo gradbišča). Protihrupna ograja mora dosegati zvočno izolirnost vsaj 25 dB in stopnjo absorpcije vsaj 8 dB.
- Priključek uvozno-izvozne rampe podzemne parkirne hiše na javno cesto je potrebno izvesti brez dilatacij ali na način, da duši zvok (spoj iz mehkega materiala).
- Namesto motornih žag naj se pri gradnji objektov 4–9 (GJI) za zmanjšanje hrupa uporabljajo manj hrupne električne ali akumulatorske žage.

Vibracije

- Nosilec posega mora že pred pričetkom gradbenih del zagotoviti, da bo uporabljena gradbena tehnologija, ki povzroča čim manj tresljajev oz. vibracij.

Odpadki

- Umetni nasip heterogene sestave pod obstoječimi asfaltnimi površinami je potrebno obravnavati ločeno od zemeljskega izkopa – potrebno ga je odkopati posebej in ga, glede na uvrstitev odpadka po izvedeni oceni nevarnih lastnosti, oddati ustreznemu zbiralcu ali izvajalcu obdelave gradbenih odpadkov.
- Pred pričetkom izvajanja odstranitvenih in rekonstrukcijskih del na Mahrovi hiši mora investitor zagotoviti vrednotenje nevarnih lastnosti odpadka za vse odpadne materiale, ki bi lahko vsebovali PCB, in ki ga lahko opravi le oseba s pridobljeno akreditacijo za vzorčenje odpadkov po SIST EN ISO/IEC 17025, v skladu s 5. členom Uredbe o odpadkih (UL RS, št. 77/22).
- Po odstranitvi asfaltnega sloja na območju tržnice in pred pričetkom izvajanja izkopov je potrebno za razvrstitev odpadka najprej zagotoviti izdelavo ocene nevarnih lastnosti – umetnega nasipa in avtohtonega zemeljskega izkopa, ki jo lahko izvede le pooblaščen izvajalec, v skladu z Uredbo o odpadkih (UL RS, št. 77/22).
- Za dosledno ločevanje umetnega nasipa od zemeljskega izkopa je v času izkopavanja potrebno zagotoviti geomehanski nadzor.
- V primeru, da bi se del izkopnega materiala začasno skladiščil na območju gradbišča, je tudi v tem primeru treba zagotoviti ločeno skladiščenje umetnega nasipa in zemeljskega izkopa.
- Pri izdelavi načrta gospodarjenja z gradbenimi odpadki v fazi PZI je potrebno upoštevati, da gre pri izkopnem materialu za dve različni vrsti odpadkov – umetni nasip in zemeljski izkop avtohtonih tal na območju posega.

Kulturna dediščina

- Izvesti je potrebno dodatne terenske preiskave CPTu za natančno izmero in določitev karakteristik glinenega sloja, ki bistveno vpliva na deformacije Semenišča, predlagane v Novelaciji tehničnega poročila – Analiza vplivov gradnje podzemne garaže v odvisnosti od razdalje/odmika garaže od sosednjih spomenikov državnega pomena na Ljubljanski tržnici (ELEA iC d.o.o., januar 2019), izsledke teh preiskav pa upoštevati v naslednji fazi projektiranja (PZI).
- Monitoring vplivov gradnje na sosednje objekte na obodu Vodnikovega trga – Semenišča, Župnišča, Plečnikovih tržnic in Stolnice se mora izvajati v skladu z dokumentom Monitoring za kulturne spomenike Semenišče, Župnišče, Plečnikove tržnice in Stolnica zaradi prenove Tržnice (ELEA iC d.o.o., marec 2017), ki vsebuje navodila glede mejnih vrednosti, hrambe podatkov in

alarmiranja za monitoringa razpok / poškodb sosednjih objektov, meritev hrupa in vibracij ter geodetskega monitoringa teh objektov.

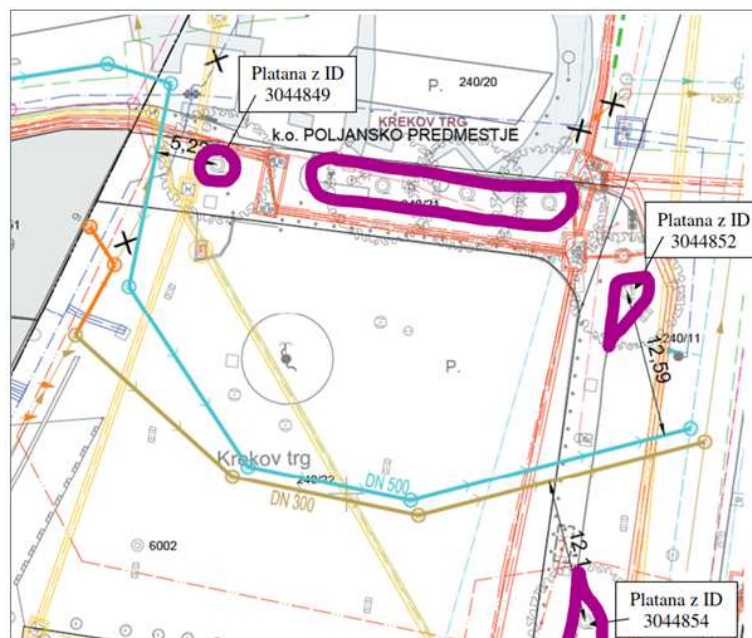
- Ničelna meritev se izvede pred pričetkom gradnje. Če se izkaže, da trenutne obremenitve z vibracijami presegajo dovoljene meje, je potrebno obvestiti nadzorni organ, ki bo skupaj s strokovnjaki za spomeniško varstvo kritično preveril rezultate in podal nadaljnja navodila za izvajanje del.
- Pregled objektov, vgradnjo merilnih inštrumentov in študijo je potrebno izvesti pred pričetkom gradbenih del in pred pričetkom arheoloških izkopavanj.
- Pred pričetkom gradnje je potrebno pripraviti tudi popis poškodb objektov in opreme v teh objektih, ki bi lahko bila podvržena poškodbam zaradi vzburjenega nihanja.
- Najkasneje v okviru nultega pregleda mora biti izdelana študija o gradbeno fizičnem stanju objektov Semenišča, Župnišča, Plečnikovih tržnic in Stolnice. Študija mora za vsak obravnavan objekt podati:
 - stanje objekta s poudarkom na stanju temeljev, za kar bo potrebno narediti razkope ob temeljih objektov,
 - obremenitve objekta na temeljna tla linijsko pod temelji,
 - dovoljene vrednosti posedkov in zasukov za vsak obravnavan objekt na sredini in na robovih objekta,
 - dovoljene mejne vrednosti razširitve/povečanja razpok,
 - predlog ukrepov za utrditev objekta in predvsem temeljev, pred pričetkom gradnje, če se izkaže na podlagi izdelane študije, da so potrebni.
- Pregled objektov, vgradnjo merilnih inštrumentov in izdelavo študije mora izvesti za to usposobljena inštitucija. Monitoring mora izvajati izurjeno osebje z izkušnjami z monitoringom vibracij na spomeniško zaščitene objekti. Pri meritvah je obvezna uporaba umerjene opreme.
- Med izvajanjem del je potrebno izvajati monitoring z rednim merjenjem, tedenskim pregledovanjem in shranjevanjem podatkov. Preseganje alarmnih deležev mejnih vrednosti mora biti takoj sporočeno vodji gradbišča in vodji nadzora, ki morata nemudoma ustaviti dela na gradbišču in poiskati alternativno rešitev izvajanja del. Alarmiranje se izvede, ko vibracije dosežejo 75% dovoljenih mejnih vrednosti (skrajna dopustna mera obremenitev z vibracijami za spomeniško zaščitene objekte v okolici je 9 mm/s). V takem primeru je vodstvo gradbišča ob soglasju nadzornega organa dolžno odrediti nova navodila za delo (zmanjšanje intenzivnosti, sprememba frekvence vzburjanja, zamenjava tehnologije ali opreme).
- Na podlagi izdelanega PZI načrta varovanja gradbene jame in na podlagi izdelane študije o gradbeno fizičnem stanju obravnavanih zaščiteneh objektov se lahko naknadno izkaže, da je potrebno dopolniti oziroma novelirati izdelan geodetski monitoring za sosednje objekte, kar bo potrebno upoštevati v nadaljnjih fazah projekta.

Narava (biotska raznovrstnost in naravne vrednote)

- V okviru priprave PZI naj se pripravi Načrt zaščite dreves, v katerem bo opredeljeno potrebno zavarovanje dreves in prisotnost strokovnjaka, ki bo odredil in nadzoroval ukrepe med gradnjo.
- Gradbišče je treba omejiti na najmanjšo možno površino. V bližini zavarovanih dreves naj se ne parkira gradbene mehanizacije ali odlaga materiala.
- Gradbiščna varovalna ograja naj bo postavljena na način, da ob njeni namestitvi ne bo prišlo do poškodb dreves ter da bo onemogočala dostop gradbeni mehanizaciji do rastišč dreves.
- Netlakovano rastišče dreves v drevoredu na Adamič Lundrovem nabrežju in na Krekovem trgu naj se ohranja ali, če je mogoče, razširi in izboljša rastne razmere dreves.
- Pred začetkom zemeljskih del v neposredni bližini spomenika oblikovane narave Drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju (ID 1747) in Krekov trg (ID 1715) je treba obvestiti strokovnjaka arborista ali dendrologa, ki bo spremljal in usmerjal gradbena dela v bližini zavarovanih dreves. Monitoring naj se izvaja dnevno v času izkopov ob drevesih.
- Upošteva se vse predlagane ukrepe za zaščito drevoredov, dreves in njihovih rastišč, navedene v Dodatku v poglavju 4.3 in Strokovnem mnenju arborista svetovalca št. 2023-58 (dr. Lena Marion, Tisa d.o.o.).
- Zagotovi se stalni nadzor arborista svetovalca v celotnem času gradnje.

Omilitveni ukrepi za Krekov trg (ID 1715):

- Trasa kanalizacije po Krekovem trgu na območju rastišča platane z ID 3044849 naj se izvede s spodbijanjem na globini večji od 2 m. V primeru, da to ni možno, je treba izkop zgornjih plasti rastišča (0–2 m pod terenom) izvesti ročno, izkop nižjih plasti pa se lahko izvede strojno s strani in med koreninami. Korenin (niti tanjših) se ne sme poškodovati. Med izkopom mora biti prisoten arborist, ki bo sproti podajal usmeritve glede varovanja koreninskega sistema.
- Med izkopom trase kanalizacije med platanama z ID 3044852 in ID 3044854 mora biti prisoten arborist, ki bo podal morebitne potrebne usmeritve glede varovanja koreninskega sistema.
- Vsa drevesa in njihov rastni prostor morajo biti ves čas gradnje fizično varovana z neprehodno fiksno ograjo. Lokacije ograj so prikazane na sliki spodaj in so v naravi postavljene na robnik zelenice. Ograje morajo biti stabilne in nameščene tako, da ne posegajo v drevesna tkiva. V kolikor se bodo lahko stroji in vozila pri gibanju dotikali drevesne krošnje, naj se ograja pomakne ustrezno stran od dreves, da do dotikov/trkov ne bo prišlo.
- Upoštevati je treba tudi Smernice za načrtovanje, nego (vzdrževanje) in zaščito dreves na gradbiščih (Mestna občina Ljubljana).



drevesnih korenin ni možna, se zaščiti deblo z lesenimi deskami. Med deskami in drevesnimi tkivi naj bo guma ali podloga, ki bo preprečila mehanske poškodbe drevesnih tkiv.

- Zaščita dreves ob izkopu trase kablovoda: izkop za traso elektro kabla ob drevoredu naj se ne izvede bližje kot 3,5 m od debla dreves IN ne bližje kot 1,5 m od tlorisa drevesnih krošenj. To območje mora biti ograjeno s fiksno neprehodno ograjo, ki bo ločila gradbišče od drevoreda. Kjer se izkop približa posameznemu drevesu in zaščita območja drevesnih korenin ni možna, se zaščiti deblo z lesenimi deskami. Med deskami in drevesnimi tkivi naj bo guma ali podloga, ki bo preprečila mehanske poškodbe drevesnih tkiv. V primeru, da se ob gradnji ugotovi, da korenine dreves izraščajo izven območja betonskih korit, se mora izkop izvesti ročno, med izkopom pa mora biti ves čas prisoten arborist, ki bo sproti podajal usmeritve.
- Upoštevat je treba tudi Smernice za načrtovanje, nego (vzdrževanje) in zaščito dreves na gradbiščih (Mestna občina Ljubljana).

• ***Dodatni ukrepi v času obratovanja:***

Vode

- Zagotovljeno mora biti redno vzdrževanje vseh naprav, napeljav in opreme v objektih.
- Uporabnike objektov je potrebno poučiti / seznaniti o ukrepih in postopkih v primeru izlitja nevarnih tekočin iz prevoznih sredstev.
- V primeru požara in gašenja je potrebno sredstvo za gašenje odstraniti na način, da ne prihaja do pronicanja v podtalje, še posebej na območju ob podzemni parkirni hiši izven tesnilne zavese.
- Tlak najnižje (4.) kletne etaže podzemne parkirne hiše je potrebno večkrat letno pregledati in morebitne poškodbe takoj sanirati. O izvedenih pregledih in morebitnih sanacijah je potrebno voditi evidenco.

Svetlobno onesnaževanje

- Svetilke, ki bodo uporabljene za razsvetljavo zunanjih površin ob Mahrovi hiši (razsvetljava poslovne stavbe), morajo po možnosti omogočati avtomatizirano zmanjšanje svetilnosti zunaj obratovalnega časa. Nosilec posega mora zagotavljati zmanjšanje svetilnosti teh svetilk tako, da ne bo presežena dovoljena vrednost povprečne električne moč svetilk na vsoto zazidane površine, ki po Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (UL RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13, 44/22-ZVO-2) zunaj obratovalnega časa znaša 0,015 W/m² (glede na predvideno razsvetljavo poslovne stavbe to pomeni zmanjšanje za vsaj 80%).

Narava (biotska raznovrstnost in naravne vrednote)

- Pred morebitno potrebnim posegom v bližino dreves spomenikov oblikovane narave Drevored na Adamič-Lundrovem nabrežju (ID 1747) in Krekov trg (ID 1715) je treba pridobiti strokovno mnenje arborista ter upoštevati njegove usmeritve, da ne bo prišlo do poškodb dreves oz. bodo vplivi minimalni in ne bodo vplivali na lastnosti spomenika oblikovane narave.

• ***Dodatni ukrepi v primeru opustitve posega in po njej:***

- Nosilec posega mora zagotoviti, da v času morebitne opustitve posega in po njej ne pride do poškodb objektov, napeljav, strojne in elektro opreme ali priključkov na javno komunalno infrastrukturo, ki bi lahko povzročile emisije nevarnih snovi v podtalje in podzemne vode ali v interno kanalizacijo, povečanje tveganja za okoljsko ali drugo nesrečo ali neracionalno rabo vode in energije.

Alternativ glede drugih možnih ukrepov nismo proučevali.

Program spremljanja stanja (monitoring) in ukrepov za zmanjšanje vplivov obsega:

- v času gradnje:
 - hidrogeološki monitoring količinskega stanja podzemne vode in v primeru razlitja nevarne snovi monitoring kakovosti podzemne vode,
 - meritve hrupa gradbišča,

- pregled projektne dokumentacije in predvidenih zaščitnih ukrepov pred pričetkom gradnje in nadzor arborista svetovalca pri vseh delih na območju ali v bližini zavarovanih dreves,
- monitoring vplivov gradnje na sosednje objekte na obodu Vodnikovega trga – Semenišča, Župnišča, Plečnikovih tržnic in Stolnice (razpoke / poškodbe, meritve hrupa in vibracij, geodetski monitoring);
- v času obratovanja:
 - v primeru razlitja nevarne snovi monitoring kakovosti podzemne vode,
 - prvo ocenjevanje hrupa,
 - meritve elektromagnetnega sevanja nove transformatorske postaje.

10. SKLEPNI DEL POROČILA

10.1 VIRI PODATKOV IN INFORMACIJ

10.1.1 Seznam virov podatkov

- /1/ DGD – Prenova osrednje ljubljanske tržnice (ELEA iC d.o.o., št. projekta: 210446, čistopis maj 2024, dop. čistopisa julij 2024)
- /2/ Projektni pogoji (DRSV, št. 35506-170/2022-3, 16.2.2022)
- /3/ Predhodni projektni in drugi pogoji (ZRSVN, OE Ljubljana, št. 3562-0047/2022-2, 18. 2. 2022)
- /4/ Kulturnovarstveni pogoji (ZVKDS, OE Ljubljana, št. 35102-1038/2014-33, 26. 04. 2022)
- /5/ Analiza tveganja onesnaženja podzemne vode zaradi gradnje in obratovanja podzemne garažne hiše na Vodnikovem trgu v Ljubljani (IRGO, št. 2007133, maj 2022)
- /6/ PZI (osnutek), Ljubljanska tržnica – Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki (ELEA iC d.o.o., št. načrta 210446 NGGO, maj 2022)
- /7/ Kapacitetna prometna študija navezave prenove tržnice v križišču Kopitarjeva – Poljanski nasip (UL FGG, Prometnotehniški inštitut, januar 2017)
- /8/ Sklep v predhodnem postopku (ARSO, št. 35405-480/2019-2, 19. 12. 2019)
- /9/ Osrednja ljubljanska tržnica – Obratovalni čas (JP LPT d.o.o.); <https://www.lpt.si/trznice/opisi-in-delovni-casi-trznice/osrednja-ljubljanska-trznica>
- /10/ Atlas okolja (ARSO); http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso
- /11/ Atlas voda (DRSV); <https://gisportal.gov.si/portal/apps/webappviewer/index.html?id=11785b60acdf4f599157f33aac8556a6>
- /12/ Javni informacijski sistem prostorskih podatkov Mestne občine Ljubljana (2022) – Urbinfo; <https://urbinfo.ljubljana.si/web/profile.aspx?id=Urbinfo2022@Ljubljana>
- /13/ Geotehnično poročilo o izvedenih raziskavah tal in pogojih temeljenja za garažno hišo pod Vodnikovim trgom (SLP d.o.o. Ljubljana, št. GEO157-01-2007, februar 2008)
- /14/ Novelacija geološko-geotehničnega poročila za potrebe načrtovanja gradbene jame za podzemno garažno hišo Tržnica pod Vodnikovim trgom (IRGO Consulting d.o.o., št. ic 8/16, januar 2016)
- /15/ Monitoring podzemne vode na območju Ljubljanske tržnice – Hidrogeološko poročilo o rezultatih monitoringa podzemnih vod na območju bodoče garažne hiše Ljubljanska tržnica za leto 2020 (IRGO Consulting d.o.o., št. 3009652, 8. 1. 2021)
- /16/ Klimatološka povprečja – Ljubljana Bežigrad, obdobje 1981–2010 (ARSO); http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/table/sl/by_location/ljubljana/climate-normals_81-10_Ljubljana.pdf
- /17/ Podnebne značilnosti vetra – Ljubljana, obdobje 2001–2019 (ARSO); <http://meteo.arso.gov.si/met/sl/climate/diagrams/wind/ljubljana/>
- /18/ Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja; Sintezno poročilo – prvi del (ARSO, november 2018)
- /19/ Ocena podnebnih sprememb v Sloveniji do konca 21. stoletja; Dopolnjen povzetek (ARSO, december 2019)
- /20/ Register nepremične kulturne dediščine (MK); <https://eid.gov.si/#!/iskalnik>
- /21/ Pravni režimi varstva kulturne dediščine eVRD (MK); <https://gisportal.gov.si/portal/apps/webappviewer/index.html?id=403a54629867466e940983d70a16ad9e>
- /22/ Podtalnica Ljubljanskega polja – Geografija Slovenije 10 (Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU, 2004)
- /23/ Pregled hidroloških razmer površinskih voda v Sloveniji – Poročilo o monitoringu za leto 2019 (ARSO, februar 2021)
- /24/ Kemijsko stanje površinskih voda v Sloveniji – Poročilo za leto 2020 (ARSO, november 2021)

- /25/ Ocena kemijskega stanja podzemne vode, obdobje 2006–2021 (ARSO)
- /26/ Kemijsko stanje podzemne vode v Sloveniji – Poročilo za leto 2020 (ARSO, september 2021)
- /27/ Kemijsko stanje podzemne vode v Sloveniji – Kratko poročilo za leto 2021 (ARSO, februar 2022)
- /28/ Količinsko stanje podzemnih voda v Sloveniji – Osnove za NUV 2022–2027 (ARSO, 2021)
- /29/ Količinsko stanje podzemnih voda v Sloveniji – Poročilo o monitoringu v letu 2017 (ARSO, 2019)
- /30/ Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2020 (ARSO, 2021)
- /31/ Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2019 (ARSO, 2020)
- /32/ Elektromagnetna sevanja - Vplivna območja (Forum EMS, 2008)
- /33/ Geoportal AKOS (AKOS); <https://gis.akos-rs.si/>
- /34/ Slovenske statistične regije in občine v številkah – Občina Ljubljana (SURS); <https://www.stat.si/obcine/sl/Municip/Index/82>
- /35/ Zdravje v občini – Ljubljana, leto 2022 (NIJZ); <https://obcine.nijz.si/obcine/ljubljana/61/2022/>
- /36/ <https://meteo.arso.gov.si/>
- /37/ EMEP/EEA emission inventory guidebook 2016, Construction and demolition, Public works and building sites
- /38/ Priporočila izdelovalcem poročil o vplivih na okolje - Ocena vpliva posega na onesnaženost zraka z delci PM10 v postopku izdaje okoljevarstvenega soglasja (ARSO, januar 2018)
- /39/ Podatki števcev prometa MOL leto 2019 – STM 1062-210, STM 1018-166 in STM 1019-186 (JP Javno podjetje Ljubljanska parkirišča in tržnice, d.o.o.)
- /40/ Poročilo o arheološkem nadzoru in arheoloških raziskavah pri izvedbi projekta obnove komunalne infrastrukture na širšem območju Tržnice - 1. faza; Ljubljana - Kopitarjeva ulica, Krekov, Vodnikov in Ciril-Metodov trg; julij 2009 - julij 2010 (Muzej in galerije mesta Ljubljane, februar 2011)
- /41/ Končno strokovno poročilo o raziskavi 13-0173 - Predhodne arheološke raziskave na najdišču Ljubljana - Vodnikov trg (Muzej in galerije mesta Ljubljane, 7. 2. 2014)
- /42/ IDP – Podzemna parkirna hiša, prizidek k Mahrovi hiši, ureditev Vodnikovega trga in arheološkega središča (GRADIS Biro za projektiranje Maribor d.o.o., št. načrta: 4303–K, december 2015)
- /43/ Tehnično poročilo – Analiza vplivov gradnje podzemne garaže v odvisnosti od razdalje/odmika garaže od sosednjih spomenikov državnega pomena na Ljubljanski tržnici (Elea iC d.o.o., julij 2018)
- /44/ Novelacija tehničnega poročila – Analiza vplivov gradnje podzemne garaže v odvisnosti od razdalje/odmika garaže od sosednjih spomenikov državnega pomena na Ljubljanski tržnici (Elea iC d.o.o., januar 2019)
- /45/ Monitoring za kulturne spomenike Semenišče, Župnišče, Plečnikove tržnice in Stolnica zaradi prenove Tržnice – Tehnično poročilo (ELEA iC d.o.o., št. načrta: 351170026-TO, št. projekta: 351170026, št. dokumenta: 170327-TO, 31. 3. 2017)
- /46/ Strokovno mnenje arborista svetovalca: Zaščita dreves za potrebe projekta: Obnova osrednje ljubljanske tržnice (TISA d.o.o., št. 2023-58, 27. 9. 2023)
- /47/ Smernice za načrtovanje, nego (vzdrževanje) in zaščito dreves na gradbiščih, Mestna občina Ljubljana, <https://www.ljubljana.si/assets/Uploads/Smernice-za-nacrtovanje-nego-in-zascito-dreves-na-gradbiscih-1.pdf-.pdf> (citirano: september 2023)
- /48/ Dodatek za presojo sprejemljivosti vplivov na varovana območja za prenovalo osrednje ljubljanske tržnice (AQUARIUS d.o.o. Ljubljana, št. 1490-22 VO, november 2022, dop. september 2023)
- /49/ Protokol za izvajanje del v območju dreves, Mestna občina Ljubljana, <https://www.ljubljana.si/assets/Uploads/Protokol-za-izvajanje-del-v-obmocju-dreves-2.pdf> (citirano: september 2023)
- /50/ SIST DIN 18916: 2019
- /51/ SIST DIN 18920: 2019
- /52/ Šiftar A., Maljevac T., Simoneti M., Bavcon J. 2017. Mestno drevje. Ljubljana: Botanični vrt, Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta.

- /53/ Zavod RS za varstvo narave, območje, prelagano za zavarovanje: platane na Krekovem trgu (.shp), elektronska pošta, prejeto od: urska.galien@zrsvn.si, 12. 6. 2023
- /54/ Poročilo o izvedenih dopolnilnih geološko-geomehanskih raziskavah – Ljubljanska tržnica (ELEA iC d.o.o., št. projekta: 321210446, št. poročila: 210446_TP GG, november 2022
- /55/ Ljubljana – Plečnikove tržnice (EID 1-08822), HIA – Presoja vplivov na kulturno dediščino, Poročilo (Studio TSK oblikovanje krajine Tanja Simonič Korošak s.p., december 2023, dopolnitev 2024)

10.1.2 Razpoložljivost, kakovost, časovna ažurnost in popolnost podatkov

Razpoložljivost, kakovost, časovno ažurnost in popolnost podatkov, ki so bili na voljo za izdelavo tega poročila, ocenjujemo kot ustrezne. Na lokaciji so bile izvedene geotehnične in v delu tudi predhodne arheološke raziskave, več let so se spremljale tudi hidrogeološke razmere, vključno z nivoji podzemne vode. Pri izdelavi poročila so bili uporabljeni zadnji javno objavljeni podatki o stanju okolja ARSO (kakovosti zunanega zraka, podzemnih voda).

Analize onesnaženosti tal niso bile izvedene, saj tal na lokaciji ni (območje odprte tržnice je pretežno asfaltirano, drevesa na tržnici pa so posajena v zemljo, ki ne izhaja iz te lokacije), bo pa nosilec posega ob gradnji moral zagotoviti izdelavo analiz izkopnega material v skladu z veljavnimi predpisi za ugotovitev, ali gre za nevaren odpadke ali ne, in se na podlagi rezultatov izvedenih analiz odločiti glede nadaljnjega ravnanja s tem materialom.

10.1.3 Opozorila

V zvezi s fazo opustitve posega in po njej (prenehanje uporabe ali obratovanja, odstranitev posega) opozarjamo, da gre v obravnavanem primeru za poseg, pri katerem ni predvidena in tudi ni verjetna opustitev posega, še manj pa odstranitev objektov, ki so predmet tega posega. Mahrova hiša, kulturni spomenik, bo po prenovi in dograditvi, enako kot v obstoječem stanju, v pretežnem delu objekt v javni rabi (pisarne mestne uprave in novi programi – pokrita in kulinarčna tržnica, večnamenski atrij), pri čemer pa se v njej ohranjajo 3 stanovanjske enote, ker so v njej 3 stanovanja v zasebni lasti prisotna že v obstoječem stanju (območje sicer ni namenjeno stanovanjski gradnji). Osrednja ljubljanska tržnica, pomemben prostor za prebivalce in tudi za turistično ponudbo Ljubljane, bo tudi po prenovi ostala na sedanji lokaciji, saj razlogov in tudi realnih možnosti za njeno preselitev ni. Glede na navedeno ocenjujemo, da je obravnava odstranitve posega oz. objektov v okviru obravnavanega posega nesmiselna (v primeru, da bi se izvedla, pa bi bila predmet drugih upravnih postopkov s področja graditve objektov in varstva okolja) in je zato v poročilu ne obravnavamo. Kot nesmiselno sicer ocenjujemo tudi obravnavo prenehanja uporabe ali obratovanja posega, vendar smo fazo opustitve posega in po njej zaradi popolnosti poročila v poročilo kljub temu vključili.

Drugih opozoril glede pomanjkljivosti poročila, tehničnih ali drugih težav pri izdelavi poročila, ki bi lahko vplivale na presojo vplivov posega na okolje, izdelovalec poročila nima.

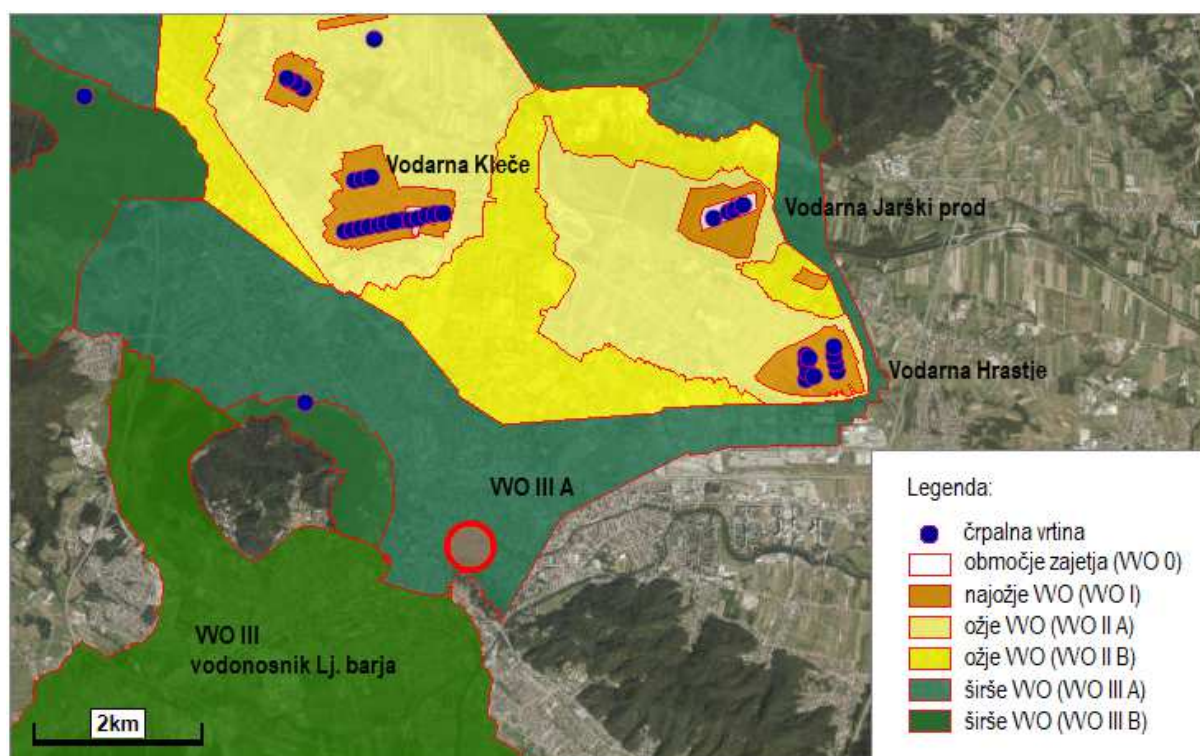
10.2 GRAFIČNI PRIKAZI

Obstoječe stanje okolja na ožjem območju posega in prostorske značilnosti posega so, zaradi preglednosti, prikazane na več grafičnih prikazih v nadaljevanju.

Grafični prikaz območja, na katerem poseg povzroča obremenitve okolja, ki lahko vplivajo na zdravje in premoženje ljudi v času gradnje, je v **Prilogi 5**.



Slika 74: Lokacija posega – ožje območje



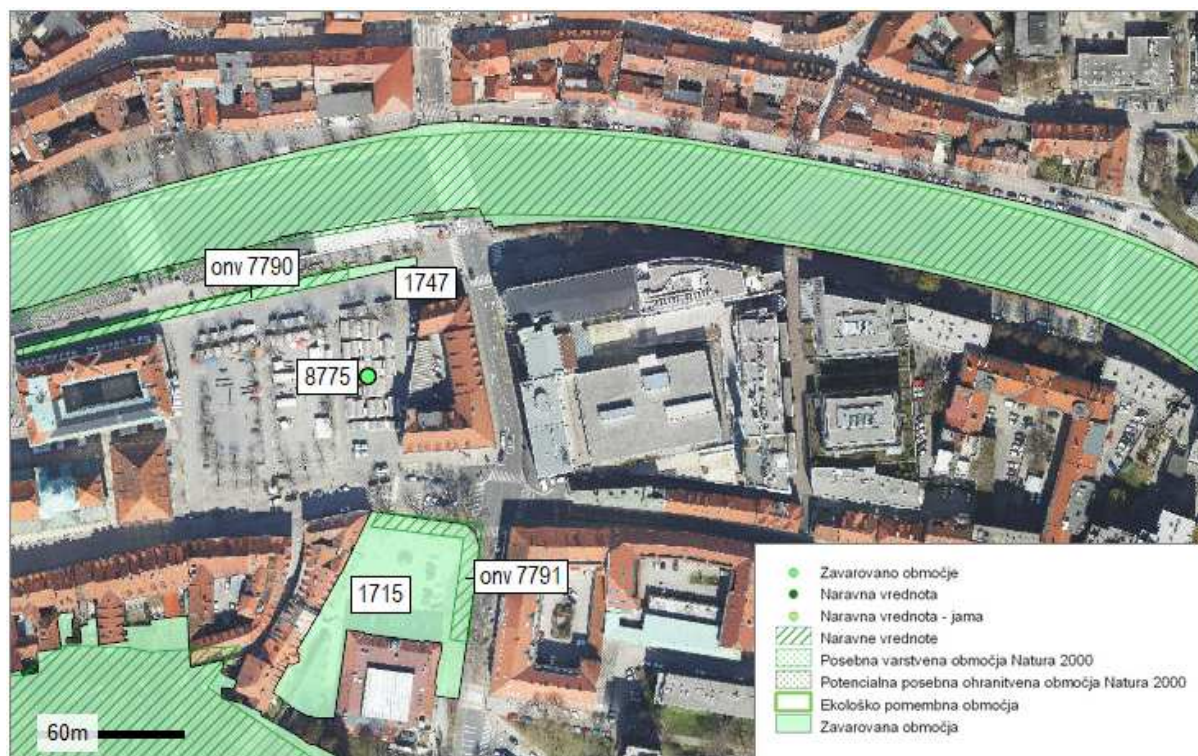
Slika 75: Vodovarstvena območja (državni nivo) na širšem območju z označeno lokacijo posega (vir: Atlas okolja /10/)



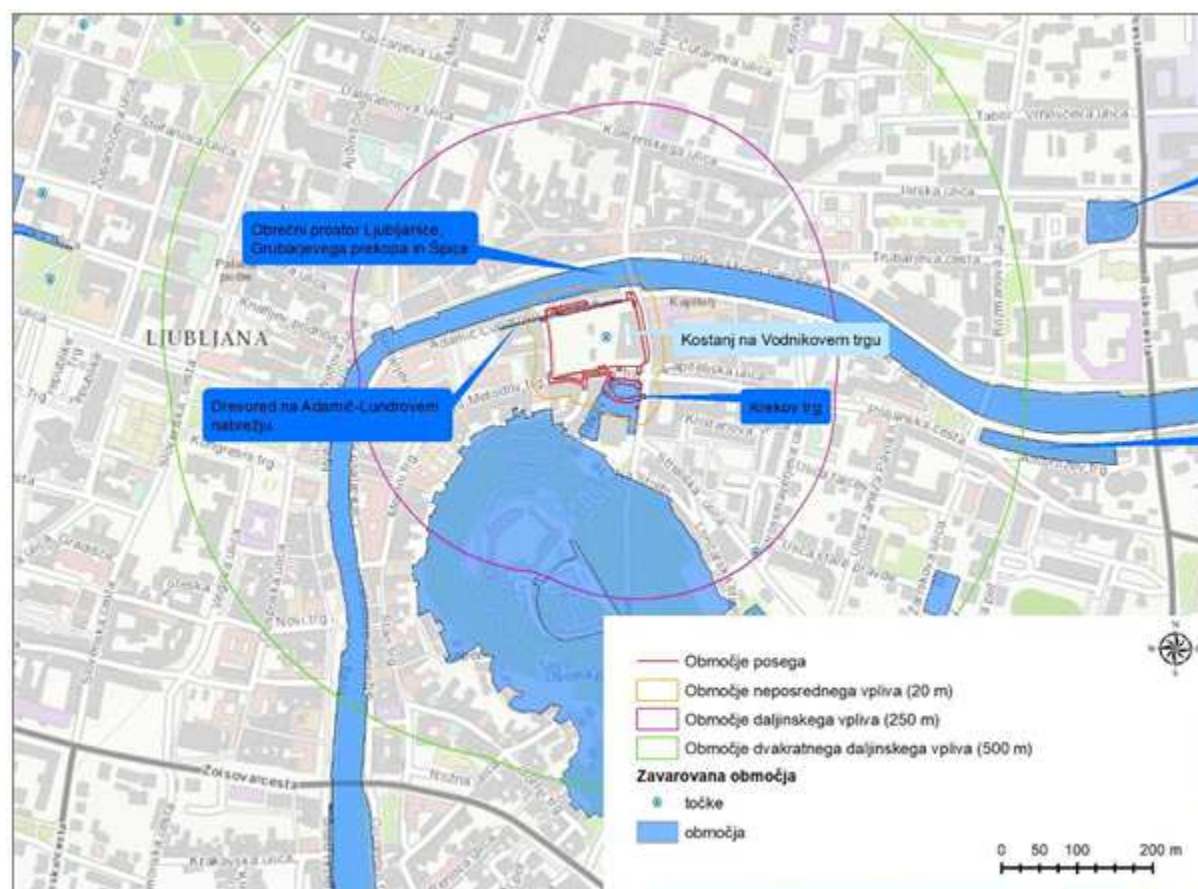
Slika 76: Erozijska območja na širšem območju lokacije posega (vir: Atlas voda /11/)



Slika 77: Krovne plasti vodonosnika na širšem območju lokacije posega (vir: Urbinfo /12/)



Slika 78: Varovana območja narave na ožjem območju lokacije posega (vir: Urbinfo /12/)



Slika 79: Zavarovana območja na širšem območju lokacije posega (vir: /48/)



Slika 80: Kulturna dediščina na širšem območju lokacije posega (vir: Urbinfo /12/)

11. PRILOGE

Priloga 1: Reference s področja presoje vplivov na okolje vodje izdelave poročila (obdobje 2017 - 2021)

Ime in priimek, naziv: **mag. Jorg Jurij Hodalič, univ. dipl. biol.**

Vodja izdelave poročila:

POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA NAMERAVANI POSEG: (NOVO)GRADNJA SKLADIŠČNEGA OBJEKTA TEDI SEŽANA IN IZGRADNJA DELA GOSPODARSKE JAVNE INFRASTRUKTURE OBMOČJA OLN ZA POSLOVNO CONO SEŽANA JUGOZAHOD (E-NET OKOLJE d.o.o., št. 100121-jh/mm, julij 2021)

POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA LOGISTIČNO DISTRIBUCIJSKI CENTER MERCATOR (E-NET OKOLJE d.o.o., št. 100720-jh/nz, 31. 5. 2021)

POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA NAMERAVANI POSEG: NIVELACIJA TERENA NA OBMOČJU POSLOVNE CONE SEŽANA JUGOZAHOD V VELIKOSTI 19,7 HA (E-NET OKOLJE d.o.o., št. 101020-mm/mz, marec 2021)

POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA TRI STANOVANJSKE STOLPNICE DRAVLJE (E-NET OKOLJE d.o.o., št. 100519-jh/nz, 19. 5. 2020)

POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA CELOVITO HIDRAVLIČNO URAVNOTEŽENJE VODOOSKRBNEGA SISTEMA HUBELJ - SKUK (E-NET OKOLJE d.o.o., št. 100420-jh/ad, 28. 4. 2020)

POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA POSLOVNO EKONOMSKO CONO KROMBERK - NOVA GORICA (CESTNE POVEZAVE IN KOMUNALNA OPREMLJENOST) (E-NET OKOLJE d.o.o., št. 100320-jh/nz, 13. 3. 2020)

POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA BEŽIGRAJSKI ŠPORTNI PARK (E-NET OKOLJE d.o.o., št. 101318-jh/nz, 6. 5. 2019)

POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA STANOVANJSKO-POSLOVNI OBJEKT SPEKTRA (E-NET OKOLJE d.o.o., št. 100518-jh/ad, 30. 5. 2018)

POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA ŠIRITEV PROIZVODNJE MAGNA, FAZA 2 PODJETJA MAGNA STEYR d.o.o. (E-NET OKOLJE d.o.o., št. 100318-jh/mm, 31. 5. 2018)

POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA IM BRNIK - PROIZVODNO-SKLADIŠČNI IN POSLOVNI OBJEKT ISKRA MEHANIZMI, d.o.o. (E-NET OKOLJE d.o.o., št. 100418-jh/nz, 30. 5. 2018)

POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA NOVA PROIZVODNA OBJEKTA IV. POLJE POLIZDELKI IN IV. POLJE KONFEKCIJA (DOGRADITEV), GOODYEAR DUNLOP SAVA TIRES d.o.o. (E-NET OKOLJE d.o.o., št. 100218-jh/nz, 13. 4. 2018)

POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA LOGISTIČNI CENTER IN RAZŠIRITEV OBSTOJEČE PROIZVODNJE OCEAN ORCHIDS d.o.o. (E-NET OKOLJE d.o.o., št. 100118-jh/nz, 22. 2. 2018)

POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA POSLOVNO STANOVANJSKI OBJEKT ŠUMI V LJUBLJANI (E-NET OKOLJE d.o.o., št. 100617-jh/nz, 30. 6. 2017)

POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA STANOVANJSKO POSLOVNE STAVBE VILA IN PALAČA SCHELLENBURG (E-NET OKOLJE d.o.o., št. 100217-jh/nz, 20. 2. 2017)

Sodelavec pri izdelavi poročila:

- (vsi dejavniki) POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA ODSTRANITEV OBSTOJEČE SEDEŽNICE SMREKOVEC IN VLEČNICE STARI STANI TER NOVOGRADNJO SEDEŽNIC SMREKOVEC IN STARI STANI NA SMUČIŠČU GOLTE (E-NET OKOLJE d.o.o., št. 100321-ppm/nz, 30. 12. 2021)
- (vsi dejavniki) POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA PODALJŠANJE OBRATOVALNE DOBE NEK S 40 NA 60 LET - NUKLEARNA ELEKTRARNA KRŠKO d.o.o. (E-NET OKOLJE d.o.o., št. 100820-dn, oktober 2021)
- (vsi dejavniki) POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA ZA PRENOSNI PLINOVOD R15/1 LENDAVA – LJUTOMER (E-NET OKOLJE d.o.o., št. 101016-dn, 30. 9. 2020)
- (vsi dejavniki) POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA PRENOSNI PLINOVOD M1A/1 INTERKONEKCIJA ROGATEC (E-NET OKOLJE d.o.o., št. 100619-dn, 16. 6. 2020)
- (vsi dejavniki) POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA POVEČANJE ZMOGLJIVOSTI NAPRAVE ZA INTENZIVNO REJO PERUTNINE NA FARMI RAMUTA UPRAVLJAVCA NAPRAVE RAMUTA d.o.o. (RUŠITEV, (NOVO)GRADNJA IN OBNOVA OBSTOJEČIH HLEVOV) (E-NET OKOLJE d.o.o., št. 100120-mm, 23. 4. 2020)
- (vsi dejavniki) POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA POSODOBITEV TEHNOLOGIJE SKLADIŠČENJA IZRABLJENEGA GORIVA (IG) Z UVEDBO SUHEGA SKLADIŠČENJA - NUKLEARNA ELEKTRARNA KRŠKO (E-NET OKOLJE d.o.o., št. 101118-dn, marec 2020)
- (vsi dejavniki) POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA NADGRADNJO REGIJSKEGA CENTRA ZA RAVNANJE Z ODPADKI GAJKE (E-NET OKOLJE d.o.o., št. 100220-dn, februar 2020)
- (vsi dejavniki) POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE UREDITEV ATLETSKEGA CENTRA LJUBLJANA (E-NET OKOLJE d.o.o., št. 100819-dn, december 2019)
- (vsi dejavniki) POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA NOVOGRADNJO ŠTIRIH VEČSTANOVANJSKIH OBJEKTOV - ŠIŠKA REZIDENCE (E-NET OKOLJE d.o.o., št. 100419-dn, avgust 2019)
- (vsi dejavniki) POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA INDUSTRIJSKI OBJEKT PRECISION RESOURCE d.o.o. (E-NET OKOLJE d.o.o., št. 100219-dn, junij 2019)
- (vsi dejavniki) POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA POVEČANJE PROIZVODNJE TALINE – KOVIS LIVARNA d.o.o. (E-NET OKOLJE d.o.o., št. 100918-dn, 3. 10. 2018)
- (vsi dejavniki) POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA PRENOSNI PLINOVOD M3/1 AJDOVŠČINA – ŠEMPETER PRI GORICI (E-NET OKOLJE d.o.o., št. 100918-dn, 2. 4. 2018)
- (vsi dejavniki) POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA STANOVANJSKO SOSESKO RAKOVA JELŠA II (E-NET OKOLJE d.o.o., št. 100817-dn, 12. 12. 2017)
- (vsi dejavniki) POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA INDUSTRIJSKI OBRAT MAGNA NUKLEUS PODJETJA MAGNA STEYR (E-NET OKOLJE d.o.o., št. 100917-ppm, 17. 7. 2017)
- (vsi dejavniki) POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA ZADRŽEVALNIK VISOKIH VODA VELIKI POTOK (E-NET OKOLJE d.o.o., 100717-mz, 15. 6. 2017)

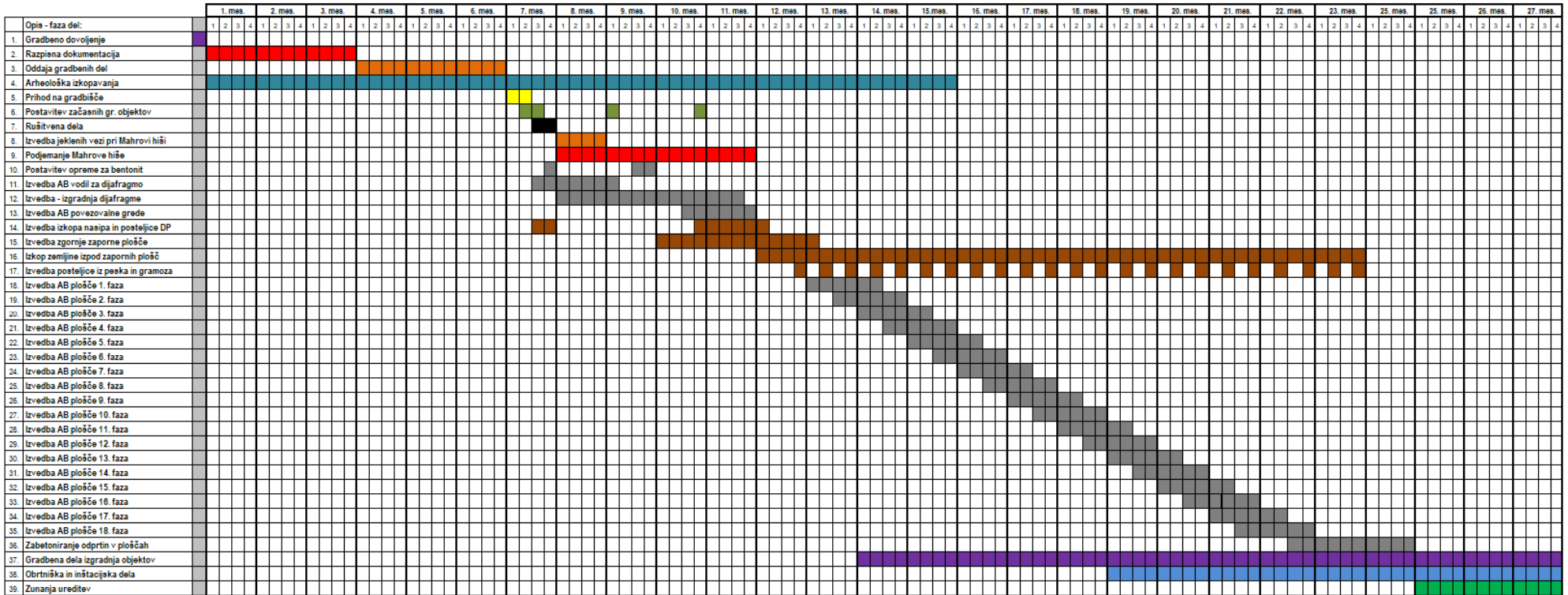
- (vsi dejavniki) POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA POVEČANJE KAPACITETE
PROIZVODNJE V TAB d.d., SPE IB ŽERJAV (E-NET OKOLJE d.o.o., št.
100316-ppm, 16. 5. 2017)
- (vsi dejavniki) POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA ZA LOGISTIČNI CENTER ARJA VAS
(E-NET OKOLJE d.o.o., 100117-mz, 15. 2. 2017)

Priloga 2:

Terminski plan gradnje

POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA PRENOVO OSREDNJE LJUBLJANSKE TRŽNICE

Terminski plan gradnje (objekti 1 - 3)



Opombe:
Terminski plan upošteva delo na gradbišču od 7. do 17. ure, ob sobotah do 16. ure (ob nedeljah in praznikih se dela ne izvajajo).
Točki 8 in 9 zajemata tudi protipotresno zaščito Mahrove hiše.

Terminski plan gradnje (objekti 4 - 9)

KANALIZACIJSKO omrežje - objekta 4 in 5		Trajanje (dnevi)																													
Gradnja objekta	dnevi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Identifikacija in zavarovanje komunalnih vodov	2																														
Ureditev gradbišča	3																														
Odstranjevanje asfalta	10																														
Zemeljska dela	25																														
Izvedba cevodovodov	25																														
Asfaltiranje	5																														

VODOVODNO omrežje - objekt 6		Trajanje (dnevi)																													
Gradnja objekta	dnevi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Identifikacija in zavarovanje komunalnih vodov	1																														
Ureditev gradbišča	1																														
Odstranjevanje asfalta	1																														
Zemeljska dela	3																														
Izvedba cevodovodov	3																														
Asfaltiranje	1																														

PLINOVODNO omrežje - objekt 7		Trajanje (dnevi)																													
Gradnja objekta	dnevi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Identifikacija in zavarovanje komunalnih vodov	1																														
Ureditev gradbišča	1																														
Odstranjevanje asfalta	1																														
Zemeljska dela	4																														
Izvedba cevodovodov	8																														
Asfaltiranje	1																														

TELEKOMUNIKACIJSKO (TK) omrežje - objekt 8		Trajanje (dnevi)																													
Gradnja objekta	dnevi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Identifikacija in zavarovanje komunalnih vodov	2																														
Ureditev gradbišča	2																														
Odstranjevanje asfalta	2																														
Zemeljska dela	15																														
Izvedba cevodovodov in kablov	15																														
Asfaltiranje	2																														

ELEKTROKABELSKO omrežje - objekt 9		Trajanje (dnevi)																													
Gradnja objekta	dnevi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Identifikacija in zavarovanje komunalnih vodov	1																														
Ureditev gradbišča	1																														
Odstranjevanje asfalta	2																														
Zemeljska dela	10																														
Izvedba cevodovodov in kablov	10																														
Asfaltiranje	2																														

Priloga 3:

Situacija obstoječega stanja s prikazom rušitev (M1:500)

Gradbena situacija (M1:500)

Situacija varovanja gradbene jame (M1:250)

Ureditvena situacija (M1:500)

Zbirna karta komunalnih vodov (M1:500)

Priloga 4:

Območje gradbišča in ureditev gradbišča
(M1:500)

Priloga 5:

**Območje, na katerem poseg povzroča obremenitve okolja,
ki lahko vplivajo na zdravje in premoženje ljudi,
v času gradnje**
(M1:550)