



NAROČNIK:



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
DIREKCIJA RS ZA VODE
Hajdrihova 28c, 1000 Ljubljana

NOSILEC:



AQUARIUS d.o.o.
Cesta Andreja Bitenca 68, 1000 Ljubljana

OBJEKT:

PROTIPOPLAVNA VARNOST JZ DELA LJUBLJANE IN NASELIJ V OBČINI DOBROVA -
POLHOV GRADEC – ETAPA 1A

PROJEKT:

IZDELAVA POROČILA O VPLIVIH NA OKOLJE

ŠTEVILKA PROJEKTA:

1338-15 PVO

ŠTEVILKA ELABORATA:

2015-005a/PVO

NAZIV ELABORATA:

ELABORAT OCENE OBREMENITVE S HRUPOM

IZVAJALEC:



EPI SPEKTRUM d.o.o.
Strossmayerjeva ulica 11, Maribor

ODGOVORNI IZDELOVALEC ELABORATA:

Rado MARHOLD, dipl.inž.fiz.



KRAJ IN DATUM IZDELAVE ELABORATA:

Maribor, avgust 2018, dopolnjeno januar 2019



S.2 PODATKI O IZVAJALCU

Izdelovalec:

EPI SPEKTRUM

Varstvo okolja, informacijski sistemi in storitve d.o.o.
Strossmayerjeva ulica 11, 2000 Maribor
Tel.: +386 2 234 3060, Fax: +386 2 234 3066
e-mail: info@epi-spektrum.si

Identifikacijska številka:

SI91816777

Matična številka:

1300342000

Številka transakcijskega računa:

02280-0050942291

Številka pooblastila za prve
meritve in obratovalni monitoring hrupa:

MOP št. 35445-10/2016-3 z dne 7.12.2016

Številka pooblastila za računsko
ocenjevanje hrupa:

MOP št. 35435-30/2017-2 z dne 06.12.2017

Števila akreditacijske listine SA:

LP-049

Uporabljene akreditirane metode:

XPS 31-133, SIST ISO 9613-2:1997

Delovna skupina:

Odgovorni izdelovalec:

Rado Marhold, dipl.inž.fiz.

Podpis:

EPI SPEKTRUM
Varstvo okolja, informacijski sistemi
in storitve d.o.o.
Strossmayerjeva ulica 11, 2000 Maribor, Slovenija

Sodelavci:

Boštjan Peršak, univ.dipl.fiz.

Janez Drev, univ.dipl.fiz.

mag. Petra Kralj Marhold, univ.dipl.inž.grad.

Kraj in datum:

Maribor, 28.01.2019

Direktor:

Boštjan Peršak, univ.dipl.fiz.

Podpis:

EPI SPEKTRUM
Varstvo okolja, informacijski sistemi
in storitve d.o.o.
Strossmayerjeva ulica 11, 2000 Maribor, Slovenija



S.3 KAZALO VSEBINE

S. SPLOŠNI DEL	1
S.1 OSNOVNI PODATKI O NAČRTU	1
S.2 PODATKI O IZVAJALCU	2
S.3 KAZALO VSEBINE.....	3
S.4 IZJAVA ODGOVORNEGA IZDELOVALCA ELABORATA	4
T. TEKSTUALNI DEL	5
1. SPLOŠNO	6
1.1 UVOD	6
1.2 ZAKONSKA IZHODIŠČA	7
1.3 OBMOČJA S POSEBNIM PRAVNIM REŽIMOM	7
2. OBSTOJEČE STANJE	10
2.1 SPLOŠNO.....	11
3. OPIS POSEGA	16
3.1 SPLOŠNO.....	16
3.2 ORGANIZACIJA GRADBIŠČA IN TEHNOLOGIJA GRADNJE	17
3.2.1 FAZNOST GRADNJE.....	17
3.2.2 TERMINSKI PLAN	17
3.2.3 GRADBENA MEHANIZACIJA	18
3.2.4 GRADBIŠČNE IN TRANSPORTNE POTI.....	18
3.2.5 LOKACIJE ODLAGANJA VIŠKOV ZEMLJIN.....	19
3.2.6 VRSTA IN KOLIČINA IZKOPANIH IN VGRADNIH MATERIALOV/SUROVIN	19
4. OCENA OBREMENTVE S HRUPOM MED GRADNJO	21
4.1 SPLOŠNO.....	21
4.2 POSELITEV IN POZIDAVA V OKOLICI GRADBIŠČA IN DOVOZNIH CEST	21
4.3 GRADBIŠČNI TRANSPORT.....	23
4.4 OCENA OBREMENTVE S HRUPOM MED GRADNJO.....	24
4.4.1 UVOD	24
4.4.2 NEPOSREDNI VPLIV ZARADI OBRATOVANJA GRADBIŠČA	26
4.4.3 OBREMENTEV S HRUPOM ZARADI TRANSPORTA	28
4.4.4 KUMULATIVEN VPLIV OBSTOJEČE OBREMENTVE S HRUPOM IN OBREMENTVE S HRUPOM ZARADI GRADNJE	28
4.4.5 OBMOČJA S PRIČAKOVANO POVEČANO OBREMENTVILJO S HRUPOM V ČASU GRADNJE.....	31
5. UKREPI ZA PREPREČITEV, ZMANJŠANJE ALI ODPRAMO NEGATIVNIH VPLIVOV	35
5.1 OSNOVNI OMILITVENI UKREPI V ČASU GRADNJE.....	35
6. SPREMLJANJE STANJA V ČASU GRADNJE.....	37
6.1 SPLOŠNO.....	37
6.2 METODA MERITEV	37
6.3 LOKACIJE MERILNIH MEST, MERJENI PARAMETRI.....	38
7. VIRI.....	39
8. POVZETEK	40



S.4 IZJAVA ODGOVORNEGA IZDELOVALCA ELABORATA

Odgovorni izdelovalec elaborata **Ocena obremenitve s hrupom v času gradnje ureditev za protipoplavno varnost JZ dela Ljubljane in naselij v občini Dobrova – Polhov Gradec – etapa 1a**

Rado Marhold, dipl.inž.fiz.

IZJAVLJAM,

1. da je elaborat skladen z zahtevami veljavnih prostorskih aktov in zakonodaje s področja varstva okolja pred hrupom,
2. da je elaborat skladen z drugimi predpisi, ki veljajo na območju, na katerem bo izveden poseg.

Maribor, 28.01.2019

Rado Marhold, dipl.inž.fiz.

Podpis:

EPI SPEKTRUM 
Varstvo okolja, informacijski sistemi
in storitve d.o.o.
Strossmayerjeva ulica 11, 2000 Maribor, Slovenija



DAT.:03\X:\PVO\SPOSNI_OBJEKTI\PROTIPOPLAVNA_UREDBE\LJUBLJANE_ETAPA_1A\DOP_2018\PR18PVO_LJUBLJANA_1A_ELABORAT_HRUP_OBREMENITEV_V_ODDAJO_20180828.DOCX

T. TEKSTUALNI DEL



1. SPLOŠNO

1.1 UVOD

V izdelavi je poročilo o vplivih na okolje za ureditev vodne infrastrukture za zagotavljanje poplavne varnosti JZ dela Ljubljane in naselij v občini Dobrova - Polhov Gradec - Etapa 1A. Podlaga za umestitev protipoplavnih ureditev v prostor je Uredba o državnem prostorskem načrtu za zagotavljanje poplavne varnosti jugozahodnega dela Ljubljane in naselij v občini Dobrova - Polhov Gradec (Uradni list, št. 72/13, 3/17). ***V okviru poročila o vplivih na okolje je izdelan tudi elaborat ocene obremenitve okolja s hrupom.***

Elaborat obravnava možne vplive na obremenitev okolja s hrupom med gradnjo in med obratovanjem protipoplavnih ureditev. Izgradnja protipoplavnih ureditev bo velik poseg v prostor, med gradnjo bo občasno prihajalo do povečane obremenitve okolja s hrupom zaradi gradbenih del, obratovanja gradbene mehanizacije ter transporta za potrebe gradnje. Gradnja bo neposredno in kumulativno vplivala na obremenitev okolja s hrupom na gradbišču, na območjih ob gradbišču ter ob gradbiščnih in transportnih poteh zaradi hrupa gradbene mehanizacije in delovnih naprav na gradbišču, hrupa zaradi transporta za potrebe gradnje in drugih delovnih operacij.

Elaborat obravnava obstoječo obremenitev okolja s hrupom na širšem območju izgradnje protipoplavnih ukrepov, povečanje obremenitve okolja med gradnjo ter ukrepe za zmanjšanje emisije in širjenja hrupa z območja gradbišča in transportnih poti. Elaborat je izdelan na podlagi:

- projektne dokumentacije /1/,
- načrta ureditve gradbišča /2/,
- drugih strokovnih podlag, pridobljenih iz javno dostopnih evidenc.

Vplivno območje gradbišča za obremenitev okolja s hrupom bo odvisno predvsem od tehnologije gradnje, intenzivnosti in trajanja gradbenih del, ki emitirajo hrup, od števila prevozov tovornih vozil in gradbene mehanizacije po gradbišču ter števila prevozov po javnih cestah za potrebe gradnje. Vpliv gradnje in transporta materiala bo odvisen tudi od gostote stanovanjske pozidave v okolici gradbišča in transportnih poti za potrebe gradnje.

Med obratovanjem vplivov na obremenitev okolja s hrupom ne bo.

Na podlagi ocene pričakovane obremenitve okolja s hrupom med gradnjo so definirani potrebni omilitveni ukrepi in spremljanje stanja okolja med gradnjo.



1.2 ZAKONSKA IZHODIŠČA

Ocena obremenitve s hrupom med gradnjo je izdelana ob upoštevanju naslednjih zakonskih predpisov:

- Zakon o varstvu okolja, Ur. list RS št. 39/06 – UPB, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09 – ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17 – GZ in 21/18 – ZNOrg
- Uredba o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju, Ur. list RS, št. 121/04
- Uredba o mejnih vrednosti kazalcev hrupa v okolju, Ur. list RS, št. 43/18
- Pravilnik o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje, Ur. list RS, št. 105/08
- Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah, Ur. list RS, št. 10/12
- Pravilnik o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem, Ur. list RS, št. 106/02, 50/05, 49/06, 17/11
- Odlok o Občinskem prostorskem načrtu Občine Dobrova - Polhov Gradec, Ur. list RS, št. 63/13
- Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana, Ur. list RS, št. 42/18
- Odlok o občinskem podrobnem prostorskem načrtu 377 Gramoznica Gameljne – za vzhodni del ŠG-471, Ur. list RS, št. 53/18

1.3 OBMOČJA S POSEBNIM PRAVNIM REŽIMOM

Mejne vrednosti kazalcev hrupa določa Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS, 43/18). Uredba predpisuje različne mejne vrednosti za območja različne namenske rabe prostora, pri tem pa upošteva njihovo občutljivost za obremenjevanje s hrupom. Glede na občutljivost so območja različne namenske rabe razvrščena v štiri stopnje varstva pred hrupom:

I. stopnja varstva pred hrupom obsega mirno območje na prostem, razen:

- območja prometne infrastrukture, v širini 1000 metrov od sredine ceste ali železniške proge, in
- območja mineralnih surovin;

II. stopnja varstva pred hrupom obsega naslednja območja podrobnejše namenske rabe prostora:

- območje stanovanj: stanovanjske površine, stanovanjske površine za posebne namene ali površine počitniških hiš,
- območje centralnih dejavnosti: površine za zdravstvo v neposredni okolici bolnišnic,
- zdravilišč in okrevališč, in
- posebno območje: površine za turizem;

III. stopnja varstva pred hrupom obsega naslednja območja podrobnejše namenske rabe prostora:

- območje stanovanj: stanovanjske površine, stanovanjske površine za posebne namene, površine podeželskega naselja ali počitniških hiš,
- območje centralnih dejavnosti: osrednja območja centralnih dejavnosti ali druga območja centralnih dejavnosti,
- posebno območje: površine športnih centrov ali površine za turizem,
- območje zelenih površin: površine za oddih, rekreacijo in šport, parki, površine za vrtičkarstvo, druge urejene zelene površine ali pokopališča,
- površine razpršene poselitve in
- razpršeno gradnjo;

IV. stopnja varstva pred hrupom obsega naslednja območja podrobnejše namenske rabe prostora:

- območje proizvodnih dejavnosti: površine za industrijo, gospodarske cone ali površine z objekti za industrijsko proizvodnjo,
- območje prometne infrastrukture,
- območje energetske infrastrukture,
- območje komunikacijske infrastrukture,



- območje okoljske infrastrukture,
- območje vodne infrastrukture,
- območje mineralnih surovin: vse površine,
- območju kmetijskih zemljišč: vse površine, razen površin na mirnem območju na prostem, in območje gozdnih zemljišč: vse površine, razen površin na mirnem območju na prostem.

Mirno območje poselitve se lahko določi na II. območju varstva pred hrupom ali na njegovem delu. Skladno s 3. točko 4. člena Uredbe mora biti na meji med I. in IV. območjem varstva pred hrupom ter na meji med II. in IV. območjem varstva pred hrupom območje, ki obkroža IV. območje varstva pred hrupom v širini z vodoravno projekcijo 1000 metrov in na katerem veljajo pogoji varstva pred hrupom za III. območje varstva pred hrupom. Širina III. območja varstva pred hrupom, ki obkroža IV. območje varstva pred hrupom, je lahko manjša od 1000 metrov, če zaradi naravnih ovir širjenja hrupa ali ukrepov varstva pred hrupom ali zaradi drugih razlogov na I. oziroma na II. območju varstva pred hrupom niso presežene mejne vrednosti kazalcev hrupa, določene za to območje.

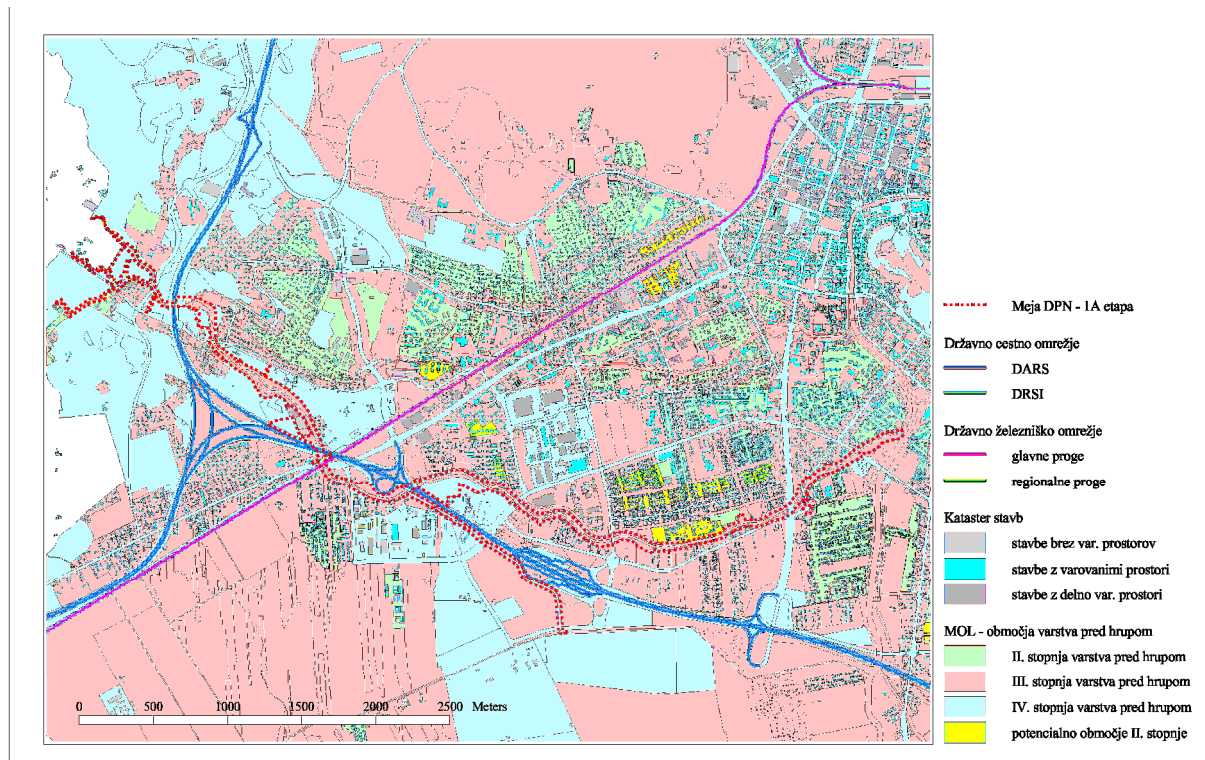
Poseg se bo v celoti izvajal na območju Mestne občine Ljubljana. Območja varstva pred hrupom na območju posega in v okolici so določena v skladu z 89. členom OPN MOL-ID, po katerem je večina stanovanjskih površin, območja centralnih dejavnosti in zelene površine razvrščene v III. območje varstva pred hrupom, infrastrukturne, proizvodne in kmetijske površine v IV. območje. Čiste stanovanjske površine (SSce in SSse) so v skladu s 89. členom OPN MO Ljubljana večinoma razvrščene v II. stopnjo varstva pred hrupom.

V bližini predvidenih protipoplavnih ureditev so v II. stopnjo varstva pred hrupom delno ali v celoti razvrščene naslednje EUP:

- **območje Malega Grabna, odsek 1:** TR-326, RN-254, RN-517, TR-442, TR-428, TR-390, TR-115, v potencialno II. stopnjo varstva pred hrupom pa so razvrščene TR-1, TR-406 in VI-170. (Livada, Šivičeva ulica, Mala čolnarska ulica, Veliki Štradon, Cesta na mesarico, Mokrska ulica, Pod jeseni, Ul. Malči Beličeve);
- **območje Kozarij:** VI-409 in VI-698, (Pot čez gmajno).

Na vseh naštetih območjih je opredeljena SSce ali SSse namenska raba prostora (eno in dvostanovanjske površine). Območja varstva pred hrupom na območju obravnavanega posega so prikazana na sliki 1.

ZAGOTAVLJANJE POPLAVNE VARNOSTI JUGOZAHODNEGA DELA LJUBLJANE IN NASELJ V OBČINI DOBROVA - POLHOV
GRADEK ZA 1A ETAPO, POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE, MOL - OBMOČJA VARSTVA PRED HRUPOM



Slika 1: Območja varstva pred hrupom, MO Ljubljana

Območje OPPN Gramoznica Gameljne je v skladu z OPN MOL ID opredeljeno kot območje IV. stopnje varstva pred hrupom. Območje na vzhodu meji na območje naselja Spodnje Gameljne (EUP ŠG-337), ki je v skladu z OPN MOL ID opredeljeno kot območje III. stopnje varstva pred hrupom.

Obstoječi in novi viri hrupa povzročajo prekomerno obremenitev, če obremenitev s hrupom presega mejne vrednosti kazalcev hrupa za vir. Nov vir hrupa ne sme povzročati čezmerne obremenitve na območjih, kjer celotna obremenitev s hrupom ni bila prekomerna, na območjih, kjer je obstoječa obremenitev s hrupom že čezmerna, ne sme povečati celotne obremenitve.

Obremenitev okolja s hrupom zaradi linijskih virov (ceste, železnice) se vrednoti ločeno za neposredno obremenitev, ki jo povzroča posamezen linijski vir, in za celotno obremenitev s hrupom, ki jo na mestu ocenjevanja povzroča več linijskih virov. V skladu z Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju na mestih ocenjevanja obremenitev s hrupom ne sme presegati:

- mejnih vrednosti kazalcev hrupa za linijske vire v posameznem območju varstva pred hrupom,
- mejnih vrednosti za celotno obremenitev s hrupom v posameznem območju na območjih, kjer je obremenitev s hrupom posledica obratovanja več linijskih virov hrupa.

Mejne vrednosti kazalcev hrupa za območje, za linijske vire hrupa in za celotno obremenitev na II., III. in IV. območjih varstva pred hrupom so v tabeli 1.

Tabela 1: Mejne vrednosti kazalcev hrupa za II., III. in IV. območje varstva pred hrupom v dB(A)

Območje, kazalci hrupa	L_{DAN}	$L_{VEČER}$	$L_{NOČ}$	L_{DVN}
<i>Mejne vrednosti kazalcev hrupa za celotno obremenitev s hrupom</i>				
II. območje	-	-	45	55



III. območje	-	-	50	60
IV. območje	-	-	65	75
Mejne vrednosti kazalcev hrupa za celotno obremenitev s hrupom, ki ga povzroča več infrastrukturnih virov hrupa				
II. območje	-	-	53	63
III. območje	-	-	59	69
IV. območje	-	-	80	80
Mejne vrednosti kazalcev hrupa, ki ga povzroča obratovanje linijskega vira				
II. območje	60	55	50	60
III. območje	65	60	55	65
IV. območje	70	65	60	70

Obremenitev okolja s hrupom med gradnjo se bo na območjih ob gradbišču in ob transportnih poteh za potrebe gradbišča glede na obstoječe stanje povečala. Investitor mora pri pridobitvi dovoljenja za poseg v prostor zagotoviti, da hrup gradbišča ne presega mejnih vrednosti kazalcev hrupa za gradbišče ter da zaradi obratovanja delovnih strojev in naprav niso presežene tudi mejne konične vrednosti. Mejne vrednosti kazalcev hrupa in konične ravni hrupa za gradbišče so enake za vsa območja varstva pred hrupom in so v tabeli 2.

Tabela 2: Mejne vrednosti kazalcev hrupa in konične ravni hrupa za gradbišče v dB(A)

Vrsta	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DEVN}
Vir hrupa	65	60	55	65
Celotna obremenitev	/	/	59	69
Konična raven hrupa L ₁	85	70	70	/

Skladno z 8., 9. in 12. točko 9. člena Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju obremenitev okolja s hrupom zaradi obratovanja linijskih virov hrupa ali gradbišča ni čezmerna tudi v primeru preseganja mejni vrednosti kazalcev hrupa, če so upoštevani tehnično, prostorsko in ekonomsko upravičeni ukrepi za zmanjšanje emisije na viru hrupa in aktivne zaščite vira hrupa ter so v vplivnem območju vira hrupa:

- na obstoječih varovanih prostorih načrtovani oziroma izvedeni ukrepi pasivne protihrupne zaščite,
- obstoječi varovani prostori že zvočno izolirani v skladu s predpisom, ki ureja zaščito pred hrupom v stavbah,
- obstoječi objekti, pri gradnji katerih bi obremenitev zaradi vira hrupa morala biti upoštevana,
- lastniki varovanih prostorov odklonijo ali ne omogočijo izvedbe ukrepov ali so varovani prostori nenaseljeni ali
- izvedba ukrepov na obstoječih objektih zaradi slabega gradbenega stanja ni mogoča oziroma bi lahko ogrozila statično stabilnost stavbe z varovanimi prostori.



2. OBSTOJEČE STANJE

2.1 SPLOŠNO

Na obravnavanem območju je v obstoječem stanju obremenitev s hrupom posledica prometa po AC in ostalem državnem cestnem omrežju, lokalni promet ter železniškega prometa po progi št. 50 Ljubljana – Sežana. Obremenitev s hrupom je povečana pri večjem številu stanovanjskih stavb na celotnem območju ob razcepu Kozarje, na območju strnjene stanovanjske pozidave ob Tržaški cesti (regionalna cesta R2-409) ter ob Barjanski in Hladnikovi ulici, na širšem območju posega pa je povečana tudi obremenitev s hrupom zaradi prometa po železniški progi.

Obstoječa obremenitev s hrupom na območju posega je povzeta po podatkih II. faze strateškega kartiranja hrupa v Sloveniji, ki je bila izdelana na podlagi prometnih obremenitev državnega cestnega in železniškega omrežja v letih 2012. Podatki so povzeti po naslednjih strokovnih podlagah:

- Izvedba obratovalnega monitoringa obremenitev s hrupom za omrežje cest, ki so v upravljanju DARS d.d., JV PNZ d.o.o. & Epi Spektrum d.o.o. & A-projekt d.o.o., št. 12-1466, januar 2014,
- Obratovalni monitoring hrupa za ceste z več kot 3 milijone prevozov vozil letno v upravljanju DRSC, JV Epi Spektrum d.o.o. & PNZ d.o.o. & A-projekt d.o.o., št. 2012-008/MONI, september 2013, dopolnitev december 2013,
- Strateške karte hrupa za pomembne železniške proge v Republiki Sloveniji ter za ostale železniške proge na območjih Mestne občine Ljubljana in Mestne občine Maribor, JV Epi Spektrum d.o.o. & PNZ d.o.o. & A-projekt d.o.o., št. 2013-033/IMS, januar 2015 /4/.
- Novelacija karte hrupa za Mestno občino Ljubljana, JV A-projekt d.o.o. & PNZ d.o.o., št. A-projekt 20/2014, april 2014.

Na državnem cestnem omrežju največjo obremenitev s hrupom povzročata AC odseka A1/0051 LJ (Kozarje) – Brezovica in A2/0015 LJ (Brdo – Kozarje), ki sta bila v letu 2012 obremenjena z več kot 68.000 vozili/dan ter regionalna cesta R2-409/0358 Lj (Vič – Brezovica) z 11.000 vozili/dan v letu 2012. Od lokalnih cest je bila na širšem območju posega v letu 2012 najbolj obremenjena Tržaška cesta (približno 30.000 vozili/dan).

Podatki o številu s hrupom preobremenjenih prebivalcev proge ob železniškem in cestnega omrežja na območju posega v 100 in 200 m pasu ob VGU glede na mejne vrednosti kazalcev hrupa v letu 2012 so v tabelah 3 in 4.

Tabela 3: Preobremenjene stavbe in prebivalci, 100 m pas ob meji DPN, 1A etapa

Scenarij	Vir hrupa				Celotna obremenitev	
	L _{DAN} 65 dBA	L _{VEČ} 60 dBA	L _{NOČ} 55 dBA	L _{DEVN} 65 dBA	L _{NOČ} 59 dBA	L _{DEVN} 69 dBA
MOL – cestni promet, leto 2012						
Stavbe	48	178	138	96	26	13
Prebivalci	248	806	650	442	129	82
Železniška proga št. 50 Ljubljana – Sežana – d.m., leto 2012						
Stavbe	1	4	5	4	4	3
Prebivalci	8	44	47	44	44	42



Tabela 4: Preobremenjene stavbe in prebivalci, 200 m pas ob meji DPN, 1A etapa

Scenarij	Vir hrupa				Celotna obremenitev	
	L _{DAN} 65 dBA	L _{VEČ} 60 dBA	L _{NOČ} 55 dBA	L _{DEVN} 65 dBA	L _{NOČ} 59 dBA	L _{DEVN} 69 dBA
<i>MOL – cestni promet, leto 2012</i>						
Stavbe	78	293	208	151	32	17
Prebivalci	406	1386	980	742	145	89
<i>Železniška proga št. 50 Ljubljana – Sežana – d.m., leto 2012</i>						
Stavbe	4	8	16	10	10	6
Prebivalci	23	64	89	69	69	57

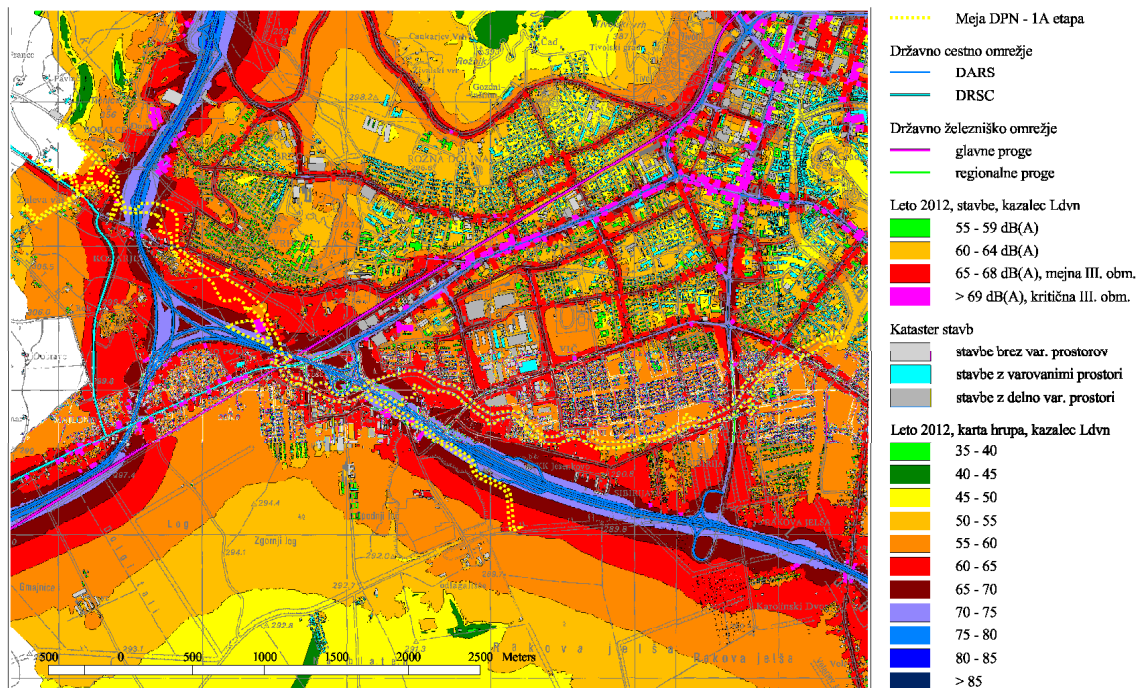
V 100 m pasu ob predvidenih vodnogospodarskih ureditvah je bila v letu 2012 je zaradi cestnega prometa na območju Mestne občine Ljubljana mejna vrednost kazalca hrupa za cesto kot linijski vir hrupa v večernem obdobju skupno presežena pri 178 stavbah z varovanimi prostori z 806 prebivalci, mejna vrednost kazalca nočnega hrupa za celotno obremenitev okolja 59 dB(A) pa je bila presežena pri 26 stavbah s 129 prebivalci. V 200 m pasu se število stavb z varovanimi prostori s preseženimi mejnimi vrednostmi za vir poveča na 293 (1386 prebivalcev), število preobremenjenih za celotno obremenitev s hrupom pa na 32 stavb s 145 prebivalci. Glede na mejne vrednosti kazalcev hrupa je obremenitev s hrupom najmanjša v dnevnem obdobju, največja pa v večernem obdobju.

Na območju predvidene lokacije za vnos Gramoznica Gameljne je v obstoječem stanju poglavitni vir hrupa obratovanje AC odseka A2/0010 Vodice - LJ (Šmartno) in A2/0011 LJ (Šmartno – Brod), pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori v naselju Sp. Gameljne je v letu 2012 obremenitev s hrupom zaradi AC prometa v nočnem času dosegala 48 dB(A), celodnevna obremenitev s hrupom (L_{devn}) pa do 51 dB(A). Dodatno obremenitev s hrupom povzroča še lokalni promet ter obrtna in kmetijska dejavnost.

V 100 m pasu ob VGU je bila v letu 2012 je zaradi železniškega prometa mejna vrednost kazalca hrupa za železnico kot linijski vir skupno presežena pri 5 stavbah z varovanimi prostori s 47 prebivalci (nočni čas), mejna vrednost kazalca nočnega hrupa za celotno obremenitev okolja 59 dB(A) pa je bila presežena pri 4 stavbah s 44 prebivalci. V 200m pasu se število stavb z varovanimi prostori s preseženimi mejnimi vrednostmi za vir poveča na 16 (89 prebivalcev), število preobremenjenih za celotno obremenitev s hrupom pa na 10 stavb s 69 prebivalci.

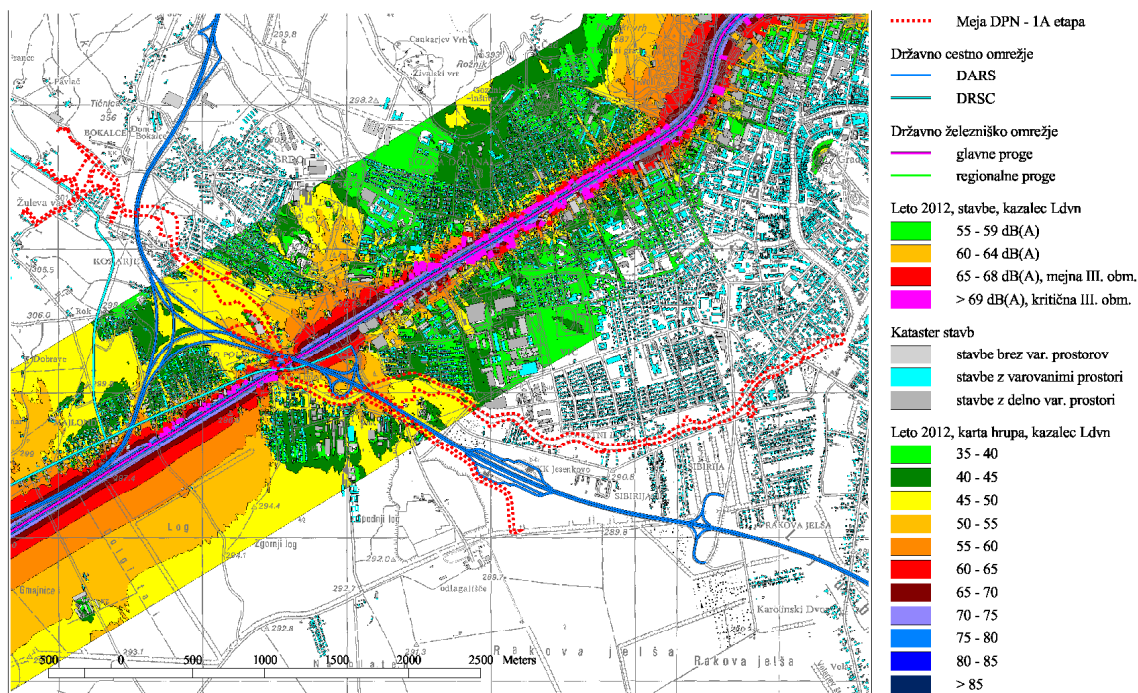
Pregledna situacija obremenitve površin ob cestnem in železniškem omrežju sta prikazani na slikah 2 in 3.

**ZAGOTAVLJANJE POPLAVNE VARNOSTI JUGOZHODNEGA DELA LJUBLJANE IN NASELJ V OBČINI DOBROVA - POLHOV
GRADEC ZA 1A ETAPO, POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE, OBSTOJEČA OBREMENITEV S HRUPOM, CESTE - LETO 2012**



Slika 2: Obstoječa obremenitev s hrupom zaradi cestnega prometa, leto 2012

**ZAGOTAVLJANJE POPLAVNE VARNOSTI JUGOZHODNEGA DELA LJUBLJANE IN NASELJ V OBČINI DOBROVA - POLHOV
GRADEC ZA 1A ETAPO, POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE, OBSTOJEČA OBREMENITEV S HRUPOM, ŽELEZNICA - LETO 2012**



Slika 3: Obstoječa obremenitev s hrupom zaradi železniškega prometa, leto 2012



Na širšem območju predvidenih VGU ureditev so bile 3.12.2015 izvedene kratkotrajne meritve celotne obremenitve s hrupom v obstoječem stanju. Meritve so bile izvedene v skladu s Pravilnikom o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa in o pogojih za njegovo izvajanje po standardu SIST ISO 1996-1:2006 ter ISO 1996-2:2007. Meritve hrupa so obsegale:

- kratkotrajno meritev celotne obremenitve s hrupom na 6 merilnih mestih,
- oceno rezultatov meritev,
- oceno obremenitve s hrupom po Uredbi mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju.

Vsa merilna mesta so bila izbrana v bližini predvidenih območij gradbišč ali možnih transportnih poti v času gradnje. Celotna obremenitev s hrupom na širšem območju obravnave v JZ območju Ljubljane je bila dne 3.12.2015 izmerjena na 6 merilnih mestih, podatki o merilnih mestih so na v tabeli 5.

Tabela 5: Merilna mesta in čas meritev celotne obremenitve s hrupom, JZ območje Ljubljane

Oznaka	Naslov	Vir hrupa	X _{koor.}	Y _{koor.}	Pričetek in trajanje meritve
MM01	Tomčeva ulica 8	lok. promet, ozadje	457251	100390	3.12.2015, 13:16, 12 min.
MM02	Cesta Dolomitskega odreda 154	lok. promet, ozadje	457860	100046	3.12.2015, 13:31, 10 min.
MM03	Cesta v Gorice 10f	AC A1priklj. LJ Zah.	458961	98920	3.12.2015, 14:01, 10 min.
MM04	Cesta dveh cesarjev 106l	lok. promet, ozadje	460191	98801	3.12.2015, 14:21, 10 min.
MM05	Cesta dveh cesarjev 30	lok. promet, ozadje	461129	98653	3.12.2015, 14:40, 10 min.
MM06	Cesta na Mesarico 13	lok. promet, ozadje	461943	99116	3.12.2015, 14:56, 10 min.

Meritve hrupa so bile izvedene z naslednjo opremo:

- Merilnik: Larson Davis, LD831, ser.št. 02010
- Predojačevalnik: Larson Davis, PRM831, ser.št. 15284
- Mikrofon: Larson Davis, 377B02, ser.št. 112073
- Kalibrator: Larson Davis, CAL-200, ser.št. 7427
- Datum eksterne kalibracije: marec 2014
- Metoda meritve: SIST ISO 1996-1:2006 ter ISO 1996-2:2007
- Akreditacija: LP-049 z dne 20.09.2004, zadnja sprememba 3.11.2014
- Meritve izvajal: Rado Marhold, dipl.inž.fiz., Epi Spektrum d.o.o.

Izmerjene in ocenjene ravni celotne obremenitve s hrupom v dB(A) na širšem obravnavanem območju so prikazane v tabeli 6.

Tabela 6: Izmerjene in ocenjene ravni hrupa na območju protipoplavnih ureditev (dB(A))

Oznaka	Naslov	L _{AFeq}	L _{AF, max}	Ki	Kt	L ₀₁	L ₉₉	L _{r,eq, vir}
MM01	Tomčeva ulica 8	44.8	48.9	0	0	50.6	40.8	44.8
MM02	Cesta Dolomitskega odreda 154	48.3	50	0	0	52.6	44.3	48.3
MM03	Cesta v Gorice 10f	59.0	59.6	0	0	62.1	56.2	59.0
MM04	Cesta dveh cesarjev 106l	56.9	58.4	0	0	58.1	56.3	56.9
MM05	Cesta dveh cesarjev 30	56.8	59.1	0	0	63.5	38.4	56.8
MM06	Cesta na Mesarico 13	48.4	50.3	0	0	55.7	40.9	48.4

L_{AFeq} - izmerjena ekvivalentna raven – fast

L_{AFmax} - maksimalna a raven - fast

Ki - popravek zaradi impulzne karakteristike

Kt - popravek zaradi poudarjenega tona



$L_{AF,01}$ - 01 percentil ravni hrupa
 $L_{AF,99}$ - 99 percentil ravni hrupa
 $L_{r,eq}$ - ocenjena raven hrupa

Vsa merilna mesta so bila izbrana v bližini predvidenih ureditev ali možnih transportnih poti v času gradnje. Celotna obremenitev s hrupom je bila v času meritev naslednja:

- meritev hrupa na merilnem mestu **MM01** je bila izvedena pri stanovanjski stavbi Tomčeva ulica 8, v Z delu Ljubljane. V času meritev je bila obremenitev s hrupom majhna in je bila posledica ozadja (lokalni promet, hišna opravila, domače živali...), izmerjena ekvivalenta raven hrupa je dosegala 45 dB(A).
- meritev hrupa na merilnem mestu **MM02** je bila izvedena pri stanovanjski stavbi Cesta Dolomitskega odreda 154, na Z robu naselja Ljubljana. V času meritev je bila obremenitev s hrupom majhna in je bila posledica ozadja (lokalni promet, hišna opravila, domače živali...), izmerjena ekvivalenta raven hrupa je dosegala 48 dB(A),
- meritev hrupa na merilnem mestu **MM03** je bila izvedena pri stanovanjski stavbi Cesta v Gorice 10f. V času meritev je bila obremenitev s hrupom povečana in je bila posledica predvsem prometa po AC priključku Ljubljana Zahod na A1 LJ (Barjanska – Vič – Kozarje), izmerjena ekvivalenta raven hrupa je dosegala 59 dB(A),
- meritev hrupa na merilnem mestu **MM04** je bila izvedena pri stanovanjski stavbi Cesta dveh cesarjev 106l. V času meritev je bila obremenitev s hrupom relativno velika in je bila predvsem posledica naravnega ozadja (potok Mali Graben), izmerjena ekvivalenta raven hrupa je dosegala 57 dB(A),
- meritev hrupa na merilnem mestu **MM05** je bila izvedena pri stanovanjski stavbi Cesta dveh cesarjev 30. V času meritev je bila obremenitev s hrupom relativno velika in je bila predvsem posledica naravnega ozadja (potok Mali Graben), izmerjena ekvivalenta raven hrupa je dosegala 57 dB(A),
- meritev hrupa na merilnem mestu **MM06** je bila izvedena pri stanovanjski stavbi Cesta na Mesarico 13. V času meritev je bila obremenitev s hrupom majhna in je bila posledica lokalnega prometa, izmerjena ekvivalenta raven hrupa je dosegala 48 dB(A).

Rezultati kratkotrajnih meritev celotne obremenitve s hrupom kažejo, da na širšem obravnavanem območju obremenitev s hrupom majhna in je v večini primerov posledica lokalnega prometa in ostalih lokalnih vplivov (hišna opravila, domače živali...), v neposredni bližini vodotokov pa naravnega ozadja (šumenje vode). Hrup zaradi obratovanja A1 LJ (Barjanska – Vič – Kozarje) je bil na večini merilnih mestih zaznaven, vendar razen na merilnem mestu MM03 (Cesta v Gorice 10f) ni bistveno vplival na rezultate meritev hrupa. Preseganje mejne vrednosti kazalca dnevnega hrupa (65 dB(A)) za cesto kot linijski vir pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori v času meritev ni bilo evidentirano.



3. OPIS POSEGA

3.1 SPLOŠNO

Protipoplavne ureditve se bodo izvajale na območju Mestne občine Ljubljana, v katastrskih občinah Trnovsko predmestje, Vič, Šujica, Dobrova in Podsmreka. Gramoznica Gameljne se nahaja v območju katastrske občine Gameljne.

V sklopu protipoplavnih ureditev 1A etape so načrtovani naslednji posegi:

- Ureditev Malega grabna od Bokalskega jezua do izliva v Ljubljano za zagotavljanje pretočnosti za visoke vode (Q100) z vsemi pripadajočimi ureditvami. Dolžina ureditve je ca 6.000 m.
- Izvedba novega Razbremenilnika 6a na Barje z vtokom in zapornim objektom za odvod dela visokovodnega vala.
- Ureditve struge Horjulščice in Gradaščice ter preprečitev poplavnega toka na območju Kozarij (Žuleva vas) zahodno od AC A2 (zahodna obvoznica).
- Vse potrebne spremljajoče ureditve: krajinske ureditve ob vodotokih, rekultivacija območij, rušitve objektov, prestavitve in ureditve objektov gospodarske javne infrastrukture, gradnja dostopnih poti.

Okoli 156.000 m³ viškov zemeljskih izkopov se bo odpeljalo na lokacijo za stalen vnos v opuščeni gramoznici v Gameljnah.

Projektne rešitve se delijo v več sklopov in sicer:

1. Ureditev Malega grabna od Bokalskega jezua do izliva v Ljubljano
2. Izvedba novega Razbremenilnika 6a na Barje
3. Preprečitev poplavnega toka na območju Kozarij (Žuleva vas)
4. Vse potrebne spremljajoče ureditve
5. Preureditev javne gospodarske infrastrukture
6. Rušitve 31 objektov
7. Lokacija viškov materiala - gramoznica Gameljne (vzhodni del)

Ureditev Malega grabna od Bokalskega jezua do izliva v Ljubljano se dodatno deli na štiri odseke:

- odsek 1 od Južne obvoznice do izliva v Ljubljano: izvedba prodišča, zatoka, melioracijskih jarkov, območje mostu na Cesti v Mestni log, obvodni zid (OZL) 3, nova brv v profilu P25, požarna ploščad v P21_1, odsek Malega grabna med Cesto v Mestni log in območjem Mokrske brvi, območje Mokrske brvi, OZL 2, VVZL 1, podest pod obrežnim zidom OZL 2 in VVZL 2, OZD 2, VVZD 1, podest med obrežnim zidom obrežni zid (OZD) 2 in visokovodni zid (VVZD) 1, poglobitev struge Malega grabna, terasa ob kamniti zložbi, podporni konstrukcija med P9_5 in P10_1 na levem bregu ob objektu 95e, širitev prečnega prereza na odseku med območjem Mokrske ulice in Opekarske ceste, izliv starega melioracijskega jarka pri profilih P12_2 in P12_1, območje mostu na Barjanski cesti, izliv meteornege jarka v profilu P9_1, OZL 1, terasa ob kamniti zložbi, širitev profila, pragovi, ribja skrivališča, vložki posameznih skal, vodomerni postaji Razbremenilnik 6a in Hladnikova,
- odsek 2 oz. Mali graben od Dolgega mostu do Južne obvoznice: VVZL 2, VVZD 3, VVZD 2, OZD 4, OZD 3, terasa med zidovi, območje mostu na križanju z Južno obvoznico, ureditve struge,
- odsek 3 oz. Mali graben od C. Dolomitskega odreda do Dolgega mostu: visokovodni nasip (VVNL) 3, VVNL 2, OZL 4, VVZL 3, terasa med obrežnim zidom 4 in visokovodnim zidom 3, VVND 1, OZD 5, VVZD 5, montažna odprtina za odtok zalednih poplavnih vod, VVZD 4, terasa med zidovi, VVZD 3 – zgornji odsek, terasa pod železniškim mostom, območje izboljšanja biotske raznovrstnosti med P 57 in P62 (desni breg), struga Malega grabna z ribjimi skrivališči, pragovi, reševanje zalednih vod,



- odsek 4 oz. Mali graben od Bokalc do Ceste Dolomitskega odreda: VVNL 5, vtok v strugo Gradaščice, ribja steza in drža za prehod vodnih organizmov, obloga površine Bokalskega jezua in priprava za izvedbo prehoda za čolne, VVNL 4, OZL 6, VVZL 4, terasa med obrežnim in visokovodnim zidom, VVZD 6, OZL 6, obloga brežin na območju mostu na Cesti Dolomitskega odreda, pragovi, ribja skrivališča, vložki posameznih skal.

V sklopu Razbremenilnika 6a se bo izvedel vtok, odprt jarek, visokovodni nasip ND1, kamnita zložba, prekritje, križanje ceste in odprti škatlasti profil. Dolžina razbremenilnika meri 1.600 m.

Ureditve na območju Kozarij bodo obsegale VVZD 1 (razdeljen na več odsekov), težnostni zid med K33 in K34, nadgradnjo obstoječega zidu s protipoplavnimi mobilnimi stenami med K33 in K30-H ter med K17 in K23-H, visokovodni nasip ob JV robu Kozarij (VVND2), črpališče padavinskih zalednih vod, odstranitev prečnega nasipa med Horjulko in Gradaščico, sanacijo zajed na levem bregu Horjulke, odstranitev odmrle zarasti, obloge vtoka v prepust na C. Dolomitskega odreda, drenažo, prekinitev poplavnega toka proti Kosovem polju, dvig zemeljskega nasipa in dvig parkirišča ob objektu Pot čez Gmajno 34, ureditev jarkov, dvig lokalne poti ob objektih pot čez Gmajno 34 do 38, prečni nasip ob potoku, jašek s protipoplavno loputo.

V sklopu so predvidene tudi ureditve komunalne infrastrukture in krajinske ureditve: nova drevesno grmovna vegetacija, krajinska sanacija vkopov in nasipov, sanacija obvodne vegetacije, gozdnih robov, zasaditve zidov, zasaditve območij večje biotske raznovrstnosti, oblikovanje zidov, ograje, ureditev groba I. Habiča.

Sestavni del projektne dokumentacije PGD je tudi Načrt ureditve gradbišča /2/, v katerem je opredeljena dinamika gradnje po posameznih fazah gradnje, način izvedbe gradbenih del in za to potrebna gradbena mehanizacija, količina viškov in potrebnega gradbenega materiala ter s tem povezani prevozi po gradbišču in po dovoznih cestah v širši okolici gradbišča. Največji gradbeni posegi bodo:

- zemeljska dela (izkop, odvažanje in deponiranje materiala,
- rušitve obstoječih stavb (31 objektov),
- gradnja in utrjevanje brežin ter nasipov,
- gradnja temeljev betonskih zidov,
- sidranje zagatnih sten (varovanje gradbenih jam),
- uvrtnje pilotov,
- dovažanje gradbenega materiala na območje gradbišča (beton),
- odvažanju nevgradljivega materiala do lokacije za vnos Gramoznica Gameljne,
- delovanje gradbenih in transportnih sredstev na območju gradbišč.

3.2 ORGANIZACIJA GRADBIŠČA IN TEHNOLOGIJA GRADNJE

3.2.1 FAZNOST GRADNJE

Organizacija gradbišča je obravnavana v Načrtu ureditve gradbišča (IZVOR-R d.o.o., št. H34/UG-FR/15, maj 2016). Dela na gradbišču in transport materiala bodo potekali le v dnevnem času, gradbišče na območju Malega Grabna bo razdeljeno na odseke (območje Kozarij, odsek 4 od P70 do AC zahod, odsek 3 od P47 do P70, odsek 2 od P39 do P47, odsek 1 od P1 do P39, razbremenilnik 6a). Terminski plan izvedbe za posamezni odsek gradbišča je prikazan v tabeli 7.

Predvidena je naslednja faznost del:

- prvo leto gradnje: Kozarje, odsek 4 in odsek 3,
- drugo leto gradnje: odsek 3, razbremenilnik 6a, odsek 2 in odsek 1,
- tretje leto gradnje: razbremenilnik 6a, odsek 2 in odsek 1.

3.2.2 TERMINSKI PLAN

Gradnja bo predvidoma trajala slabe tri leta (34 mesecev), dela na odprtih gradbiščih bodo potekala do 12 ur na dan v dnevnem času (brez nedelj in praznikov), gradbišče bo ob sobotah obratovalo le do 16. ure.



Tabela 7: Terminski plan izvedbe del na posameznem odseku gradbišča

Št	Območje	Stacionaža	Trajanje (mes.)
1	Mali Graben, odsek 1	0+000 – 3+778	21
2	Mali Graben, odsek 2	3+778 – 4+504	15
3	Mali Graben, odsek 3	4+504 – 5+645	22
4	Mali Graben, odsek 4	5+645 – 6+029	11
5	Kozarje	0+000 – 0+415	10
6	Razbremenilnik 6a	PP R6-1 do PP R6_52	20
7	Lokacija za vnos Gameljne	/	34

3.2.3 GRADBENA MEHANIZACIJA

Uporabljala se bo klasična gradbena mehanizacija (bager, buldožer, valjar, finišer), za gradbišče pa ni točnih podatkov o številu in vrsti gradbene mehanizacije, saj imajo izvajalci različne tehnologije gradnje, uporabljajo različno število gradbenih strojev in različno organizirajo gradbišča, zato bodo bolj natančne ocene možne v fazi PZI.

Pri izvedbi bo lahko prišlo do uporabe iste mehanizacije za gradnjo posameznih odsekov, če se ne bodo izvajali istočasno. Število gradbenih strojev na gradbišču bo odvisno od faze in dinamike gradbenih del. V času zemeljskih del bo v uporabi največje število strojev, najmanjše pa v fazi zaključnih gradbenih del.

Obratovanje gradbene mehanizacije na gradbišču bo omejeno na 12 ur na dan in šest dni na teden.

3.2.4 GRADBIŠČNE IN TRANSPORTNE POTI

Za poplavne ureditve je predvidenih 37 dostopov za vzdrževalna in intervencijska vozila. Dostopi so povzeti po načrtu št. 7753-3/8 izdelovalca LUZ d.d. (marec, 2018). Dostopi so predvideni s Ceste dveh cesarjev, ceste proti Deponiji Barje in neposredno z bencinskega servisa Barje-jug.

Dostopne poti so treh kategorij:

- začasne dostopne poti namenjene gradnji, ki se jih bo po gradnji odstranilo, okolica pa se bo povrnila v obstoječe stanje,
- trajne dostopne poti namenjene vzdrževanju vodnogospodarskih ureditev (VGU) (večinoma potekajo po že obstoječi cestni infrastrukturi,
- trajni dostopi, kjer se po gradnji območje sanira, ostaja pa nepozidan koridor namenjen intervencijskim vozilom za potrebe vzdrževanju VGU.

Trajne dostopne poti so namenjene dostopu za zagotavljanje trajnega obratovanja protipoplavnih ureditev. Namenjene so dostopu za vzdrževalna in intervencijska vozila. Pričakovane prometne obremenitve zaradi novih ureditev so zelo skromne in ne predstavljajo dodatnih obremenitev na obstoječem oz. predvidenem prometnem omrežju. Merodajno vozilo je vozilo za vzdrževanje in čiščenje struge in obrežnega prostora. V največji možni meri so trajne dostopne poti določene preko že obstoječih cest in poti oz. po že utrjenih površinah in tako, da se obstoječi obodni prostor ohranja v največji možni meri. V dveh primerih je zaradi razširitve struge Malega grabna potrebna prestavitev obstoječe poti oz. izgradnja nove, to je na vzhodni in na zahodni strani Mokrske ulice (dostopa 7 in 10).

V času gradnje bo promet na obstoječih cestah dodatno obremenjen zaradi dovozov na oz. izvozov iz gradbišča. Popolne zapore obstoječih prometnic se bodo izvajale le v kratkih (nekajurnih) časovnih intervalih. Po koncu gradnje se odseke obstoječega prometnega omrežja, ki so bili poškodovani zaradi obratovanja gradbišča, sanira. Na prometnih odsekih, ki so bili izdelani samo za potrebe obratovanja



gradbišča, se po končani gradnji vzpostavi prvotno stanje, prav tako se prvotno stanje vzpostavi na trajnih dostopih.

Za potrebe sanacije gramoznice Gameljne oz. za potrebe dostopa do območja deponije je predvidena uporaba obstoječe makadamske poti, ki poteka po severnem robu območja obravnave in se priključuje na območju AC priključka.

3.2.5 LOKACIJE ODLAGANJA VIŠKOV ZEMLJIN

Začasne lokacije odlaganja viškov zemljin

Na območju gradbišča bo predvidenih več lokacij za začasno odlaganje viškov zemljin:

- na območju Mali graben, 13 lokacij, skupen volumen 221.410 m³,
- na območju Razbremenilnika, 4 lokacije, skupen volumen 21.100 m³.

Prostornine začasnih lokacij presegajo potrebne količine in verjetno ne bodo izkoriščene. Delno se lahko te površine namenijo tudi začasnemu odlaganju gradbenega materiala (lomljenec, piloti).

Lokacija trajnega vnosa viškov zemeljskega izkopa v Gameljnah

Okoli 156.000 m³ viškov zemeljskih izkopov se bo odpeljalo na lokacijo za stalen vnos v opuščeni gramoznici v Gameljnah.

V času gradnje je predvidena ograditev gradbišča s popolno kontrolo pristopa. Gradbišče za nameravani poseg se uredi znotraj gabaritov predvidenega posega. Za preprečitev nelegalnega odlaganja materiala oz. odpadkov je v času izvajanja del predvidena ograditev gradbišča s popolno kontrolo pristopa. Pri ureditvi deponije in vnašanju viškov zemeljskega izkopa se dosledno upoštevata Uredbo o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Uradni list RS, št. 34/08 in 61/11) in vso drugo področno regulativo. Zagotavljal se bo popoln nadzor in sledljivost vgrajenega materiala, kar je obveznost investitorja ter posledično tudi izvajalca del ter (gradbenega) nadzora, ki vodi evidenco vnosa zemljine.

3.2.6 VRSTA IN KOLIČINA IZKOPANIH IN VGRADNIH MATERIALOV/SUROVIN

Vrste in količine izkopanih in vgradnih materialov so povzeti iz Načrta organizacije gradbišča (IZVO-R, marec 2018). Med gradnjo bodo izkopali okoli 276.203 m³ zemljine. Od te količine bodo na gradbišču porabili okoli 54.753 m³, 65.000 m³ se bo začasno odložilo, okoli 155.800 m³ pa se bo trajno odložilo na lokaciji v Gameljnah.

Masna bilanca za vse odseke skupaj je:

- Izkop struga: 219.865,41 m³
- Izkop objekti: 22.562,25 m³
- Izkop za objekti: 31.855,15 m³
- Skupaj izkopi: 276.204 m³
- Poraba zemljine: 54.451,95 m³ (okoli 80.000 m³ zemljine je okužene z dresnikom)
- Odvoz stalna lokacija: 156.451,95 m³
- Odvoz začasna lokacija: 65.000 m³

Potreben bo tudi dodaten material za gradnjo in sicer za vse odseke skupaj:

- Beton: 9.592 m³
- Lomljenec v betonu: 13.166 m³
- Lomljenec: 10.569 m³
- Grušč*: 3.207 m³

*za vgradni material je možno uporabiti višek prodaja iz ureditve etape 1B (Polhov Gradec, Božna)

Podatki o gradbenih odpadkih so povezi po Načrtu gospodarjenja z gradbenimi odpadki (LUZ d.d., 2018).



Zaradi načrtovanih protipoplavnih ureditev bodo nastali odpadki zaradi rušitev obstoječih objektov ter gradbenih posegov za gradnjo, pri čemer glavni del odpadkov predstavljajo odpadki izkopane zemljine pri širitvi in poglobitvi Malega grabna. Predvideni odpadki pri gradnji so:

- pripravljalna dela (debla dreves, zeleni odrez (vključuje 75% invazivnih rastlin – japonski dresnik) in odriv humusa na mestu gradnje, gradbišča in dostopnih poti),
- rušitvena dela (rušitve stanovanjskih in pomožnih objektov, rušitev nadzemnih objektov ob strugi Malega grabna (črpalna ploščad...),
- gradbena dela (izkopi zemljine za potrebe širitve in poglobitve Malega grabna, gradnje razbremenilnika 6a, gradnje opornih zidov, gradnje vtočnega objekta, gradnje spremljajočih objektov (vodomerne postaje...), izkopi zemljine za potrebe ureditve komunalne infrastrukture.

Po Uredbi o odpadkih (Uradni list RS, št. 37/15 in 69/15) bodo odpadki, nastali med gradnjo, sodili predvsem v skupino odpadkov s številko 17 in v skupino 15 Odpadna embalaža; absorbenti, čistilne krpe, filtrirna sredstva in zaščitna oblačila, ki niso navedeni drugje ter v skupino odpadkov 02 Odpadki iz kmetijstva, vrtnarstva, ribogojstva, gozdarstva, lova in ribištva, priprave in predelave hrane.

Beton, opeka, les, steklo, plastika, bitumenske mešanice, zemljina, izolirni material, azbestna kritina in mešani gradbeni odpadki iz rušenja se bodo na gradbišču zbirali ločeno. Nato se prej navedene vrste gradbenih odpadkov preda pooblaščenemu zbiralcu tovrstnih odpadkov.

Izkopni material (sediment in zemeljski izkop na brežinah) iz struge Malega grabna je glede na rezultate analiz inerten. Del izkopane zemljine se bo ponovno uporabil za zasipe in nasipe (54.752,86 m³, predvidoma neokužena z dresnikom), del se jo bo začasno skladiščilo na območju gradbišča do nadaljnje uporabe pri izgradnji nasipa zadrževalnika Razori - etapa 2 (65.000 m³), del zemljine pa se odpelje na trajno lokacijo za vnos v tla na območju gramoznice Gameljne (156.451 m³) po postopku R10 – vnos v tla z namenom izboljšanja ekološkega stanja tal. Za vnos zemeljskih izkopov je potrebno pridobiti okoljevarstveno dovoljenje v skladu z Uredbo o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Ur.l. RS, št. 34/08, 61/11) in izdelati oceno kakovosti zemeljskega izkopa v skladu z veljavno zakonodajo (ne sme biti starejša od 6 mesecev), ocena primernosti lokacije predvidenega vnosa za nasipavanje ter načrt uporabe zemljine.

Izvirni povzročitelj odpadkov morajo pri začasnem skladiščenju izvajati ukrepe za preprečevanje raznašanja lahkih frakcij odpadkov v okolje zaradi vetra, razsutja odpadkov. Odpadke je dovoljeno skladiščiti pred predelavo največ tri leta, pred odstranjevanjem pa največ 12 mesecev. Predhodno skladiščenje odpadkov, ki traja dlje od obdobja, se šteje za odlaganje odpadkov v skladu s predpisom, ki ureja odlagališča odpadkov.



4. OCENA OBREMENITVE S HRUPOM MED GRADNJO

4.1 SPLOŠNO

Pri oceni obremenitve s hrupom v času gradnje je upoštevana izvedba VGU, rušitve obstoječih objektov ter transport za potrebe gradbišča. Med gradnjo protipoplavnih ukrepov se bo obremenitev s hrupom povečala v okolici gradbišč zaradi gradbenih del, obratovanja gradbene mehanizacije ter ob transportnih poteh za prevoze materiala za potrebe gradnje in lokacije. Transport za potrebe gradnje bo potekal po obstoječi cestni mreži in po območju gradbišča. Na ožjem območju posega je razen ob večjih prometnicah obremenitev s hrupom v obstoječem stanju majhna, širše pa je obremenitev s hrupom velika predvsem zaradi prometa po AC (A1/0051 LJ (Kozarje) – Brezovica in A2/0015 LJ (Brdo – Kozarje) in železniškem omrežju (50 Ljubljana – Sežana – d.m), od lokalnih cest je prometno najbolj obremenjena Tržaška cesta (R2-409/0358 Lj (Vič) – Brezovica).

Obremenitev s hrupom bo največja pri intenzivnih zemeljskih delih, rušenju obstoječih stavb, gradnji in utrjevanju nasipov ter brežin, gradnji temeljev betonskih zidov, sidranju zagatnih sten za zaščito gradbene jame, uvrtnje pilotov za temelje, povečana pa bo tudi na območju ob transportnih poteh za potrebe gradnje ter do lokacije za vnos Gramoznica Gameljne. Vplivno območje gradbišča bo odvisno predvsem od tehnologije in zahtevnosti gradnje, trajanja in intenzivnosti gradbenih del, ki povzročajo povečano emisijo, jakosti in karakteristike hrupa uporabljenih gradbenih strojev ter intenzivnosti prevozov tovornih vozil in gradbene mehanizacije po gradbišču in dovoznih poteh na gradbišče. Vpliv gradnje in transporta materiala bo odvisen tudi od gostote stanovanjske pozidave v okolici gradbišča in transportnih poti.

Največji gradbeni posegi na območju gradnje bodo:

- zemeljska dela (izkop, odvažanje in deponiranje materiala),
- rušitve obstoječih stavb (31 objektov),
- gradnja in utrjevanje brežin ter nasipov,
- gradnja temeljev betonskih zidov,
- sidranje zagatnih sten (varovanje gradbenih jam),
- uvrtnje pilotov,
- dovažanje gradbenega materiala na območje gradbišča (beton),
- odvažanju nevgradljivega materiala do lokacije za vnos Gramoznica Gameljne,
- delovanje gradbenih in transportnih sredstev na območju gradbišč.

Gradnja in utrjevanje nasipov ter brežin bo potekalo skoraj po celotni dolžini posega. Gradnja bo predvidoma trajala slabe tri leta (34 mesecev), dela na odprtih gradbiščih bodo potekala do 12 ur na dan v dnevnem času. Viški material se bodo odvažali do lokacije za vnos Gramoznica Gameljne, ob posameznih gradbiščih (znotraj meje DPN) je predvidenih več lokacij za začasno odlaganje odvečnega materiala. Vpliv gradnje na ožjem območju ob gradbišču bo neposreden in kratkoročen, na širšem vplivnem območju pa bo prisoten tudi daljinski vpliv zaradi dodatnih prevozov za potrebe gradnje. Vpliv gradnje na ožjem območju ob gradbišču bo neposreden in kratkoročen, na širšem vplivnem območju pa bo prisoten tudi daljinski vpliv zaradi dodatnih prevozov za potrebe gradnje.

4.2 POSELITEV IN POZIDAVA V OKOLICI GRADBIŠČA IN DOVOZNIH CEST

Gradnja bo na večini odsekov potekala na območjih goste stanovanjske poselitve jugozahodnega dela Ljubljane, lokacija za vnos v tla Gramoznica Gameljne bo na območju naselij Zg., Sr. in Sp. Gameljne. V neposredni bližini gradbišča leži naslednja stanovanjska pozidava:

- Mali Graben, odsek 1: Livada, Šivičeva ulica, Mala čolnarska ulica, Veliki štradon, Hladnikova cesta, Cesta na Mesarico, Opekarska cesta, Cesta dveh cesarjev, Pot na Rakovo jelšo, V Murglah, Mokrška ulica, Pod jeseni, Tbilisijska ulica, Ul. Malči Beličeve, Martinova ulica;
- Mali Graben, odsek 2: Cesta dveh cesarjev, Cesta v Gorice, Podvozna pot, Tržaška cesta, C. v Zg. log,



- Mali Graben, odsek 3: Dolgi most, Vidičeva ulica, C. Dolomitskega odr., Kozarska cesta,
- Mali Graben, odsek 4: C. Dolomitskega odr., Španova pot, Pod jezom,
- Kozarje: Setnikarjeva ul., Lazarjeva ul., Tomčeva ul., Pot čez gmajno,
- Razbremenilnik 6a: Cesta dveh cesarjev,
- Lokacija Gramoznica Gameljne: Zg., Sr. in Sp. Gameljne.

Na vseh naštetih območjih je opredeljena SSce namenska raba prostora (pretežno eno in dvostanovanjske površine). Podatki o številu stavb z varovanimi prostori in prebivalcev s stalnim prebivališčem v 25, 50 in 100 m pasu od meje območja gradbišča, gradbiščnih poti in dovoznih cest so v tabeli 8.

Tabela 8: Število stavb z varovanimi prostori in število prebivalcev v vplivnem območju gradbišča, gradbiščnih poti ter dovoznih cest

		Gradbišče			Gradbiščne poti			Dovozne poti		
Št	Območje	10 m	25 m	50 m	10 m	25 m	50 m	10 m	25 m	50 m
Stavbe z varovanimi prostori										
1	Mali Graben, odsek 1	27	64	173	3	33	90	5	66	147
2	Mali Graben, odsek 2	11	19	27	0	11	23	0	21	50
3	Mali Graben, odsek 3	7	9	29	1	6	20	4	52	112
4	Mali Graben, odsek 4	3	3	9	0	3	8	0	4	15
5	Kozarje	9	12	28	2	10	27	3	37	49
6	Razbremenilnik 6a	2	3	9	0	3	8	0	0	1
7	Lokacija za vnos Gameljne	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Skupaj stavb z varovanimi prostori		59	110	276	6	66	176	12	180	374
Prebivalci (CRP 2016)										
1	Mali Graben, odsek 1	142	271	713	8	172	428	10	288	684
2	Mali Graben, odsek 2	44	84	168	0	37	153	0	126	279
3	Mali Graben, odsek 3	13	23	85	3	12	51	20	198	396
4	Mali Graben, odsek 4	6	6	42	0	6	39	0	24	63
5	Kozarje	43	53	106	7	43	102	3	141	182
6	Razbremenilnik 6a	20	21	69	0	21	65	0	0	1
7	Lokacija za vnos Gameljne	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Skupaj prebivalcev		268	458	1.186	18	291	838	33	777	1.605

Na večini območij gradnje bodo stavbe z varovanimi prostori v neposredni bližini gradbišč. V 10 m pasu ob gradbiščnih platojih leži skupno 59 stavb z varovanimi prostori kjer prebiva 268 stalno prijavljenih prebivalcev, v 25 m pasu je 110 stavb s 458 prebivalci, v 50 m pasu pa je 276 stavb s 1.186 prebivalci. Skoraj vse stavbe z varovanimi prostori v vplivnem območju gradbišča so stanovanjske. Med gradbiščnimi območji je gostota pozidave največja v okolici 1. odseka Malega Grabna, kjer je v oddaljenosti 50 m 173 stavb s 713 prebivalci. V neposredni bližini lokacije za vnos Gramoznica Gameljne ni stavb z varovanimi prostori, v oddaljenosti 31 m vzhodno je najbližja stanovanjska stavba Sp. Gameljne 2h.

Transport viškov izkopnega in potrebnega gradbenega materiala za potrebe gradnje bo do širšega območja potekal predvsem po AC in regionalnem cestnem omrežju, neposredno do gradbišč predvsem po



lokalnih cestah JZ dela Ljubljane. Gostota pozidave in poselitve ob dovoznih cestah po lokalnem cestnem omrežju je sorazmerno velika. Ob teh cestah leži v 10 m pasu skupno 12 stavb z varovanimi prostori, kjer prebiva 33 stalno prijavljenih prebivalcev, v 25 m pasu je 180 stavb s 777 prebivalci, v 50 m pasu pa je skupno 374 stavb s 1.605 prebivalci. Največja gostota pozidave je ob cestah Hladnikova c., Opekarska c., Cesti dveh cesarjev, Barjanska c., Cesti v Mestni log, Lipahova ul., Vidičeva ul., Cesti Dolomitskega odreda ter ob Cesti na Vrhovce.

4.3 GRADBIŠČNI TRANSPORT

Transportne poti bodo povezovala gradbišča z lokacijo za vnos (Gramoznica Gameljne) ali odvzem materiala (kamnolomi, etapa 1b) ter z betonarnami. Transport med lokacijami odvzema ali odlaganja material ter med gradbišči bo potekal po AC omrežju, neposreden dovoz pa večinoma po lokalnih cestah.

Pri izračunu neposredne in skupne obremenitve s hrupom zaradi transporta je upoštevan predviden prevoz za potrebe gradnje po državnem in lokalnem cestnem omrežju. Obremenitev s hrupom bo povečana le v dnevnem obdobju, ko bo transport za potrebe gradnje dovoljen. Transport za potrebe gradnje se bo na vseh predvidenih cestah odvijal med 10 in 22 meseci, dovoz do lokacije za vnos Gramoznica Gameljne bo potekal skozi celotno obdobje gradnje (34 mesecev).

V času gradnje bo glede na predvideno dinamiko gradnje dnevno število prevozov na najbolj obremenjenih dovoznih cestah dosegalo:

- Hladnikova cesta, Mali Graben odsek 1, 5 prevozov/dan, skupno 2.441 prevozov v 21 mesecih,
- Opekarska cesta, Mali Graben odsek 1, 5 prevozov/dan, skupno 2.441 prevozov v 21 mesecih,
- Cesta dveh cesarjev, Mali Graben odsek 1, 23 prevozov/dan, skupno 12.273 prevozov v 21 mesecih,
- Barjanska cesta, Mali Graben odsek 1, 42 prevozov/dan, skupno 22.029 prevozov v 21 mesecih,
- Cesta v Mestni log, Mali Graben odsek 1, 16 prevozov/dan, skupno 7.935 prevozov v 20 mesecih,
- Lipahova ulica, Mali Graben odsek 2, 16 prevozov/dan, skupno 6.088 prevozov v 15 mesecih,
- R2-409/0358 Lj (Vič) – Brezovica (Tržaška cesta), Mali Graben odsek 2 in 3, 18 prevozov/dan, skupno 6.656 prevozov v 15 mesecih,
- Vidičeva ulica, Mali Graben osek 3, 5 prevozov/dan, skupno 2.813 prevozov v 22 mesecih,
- Cesta Dolomitskega odreda, Mali Graben odsek 3, 14 prevozov/dan, skupno 3.408 prevozov v 22 mesecih,
- Cesta na Vrhovce, Mali Graben odsek 4, 1 prevozov/dan, skupno 20 prevozov v 11 mesecih,
- R3-641/1369 Ljubljana – Dolgi most (LJ), Kozarje, 14 prevozov/dan, skupno 3.408 prevozov v 10 mesecih,
- Lokalna cesta do Gramoznice Gameljne, 53 prevozov/dan, skupno 44.779 prevozov v 34 mesecih.

Na območju posega bo s transportom najbolj obremenjena Barjanska cesta, po kateri bo v času gradnje predvidenih dodatnih 22.029 prevozov težkih tovornih vozil, po lokalni cesti do Gramoznice Gameljne pa bo 44.779 prevozov.



4.4 OCENA OBREMENITVE S HRUPOM MED GRADNJO

4.4.1 UVOD

Obremenjevanje okolja s hrupom med gradnjo bo časovno omejeno, med intenzivnimi zemeljskimi in gradbenimi deli pa je pri najbolj izpostavljenih stanovanjskih območjih ob gradbišču in v neposredni bližini transportnih poti občasno pričakovana povečana obremenitev okolja s hrupom.

Za gradbišče ni točnih podatkov o številu in vrsti gradbene mehanizacij, saj imajo izvajalci različne tehnologije gradnje, uporabljajo različno število gradbenih strojev in različno organizirajo gradbišča, zato bodo bolj natančne ocene možne v fazi PZI. Izvajalec gradbenih del na podlagi predvidenega načina gradnje (terminska opredelitev gradnje, ipd.), tehnologije gradnje ter načrta organizacije gradbišča izdelata Elaborat izvajanja monitoringa vplivov na okolje med gradnjo, v katerem bo monitoring natančno opredeljen glede na način gradnje, tehnologijo gradnje in organizacijo gradbišča, opredeljeni pa bodo tudi potrebni omilitveni ukrepi.

Obremenitev s hrupom med gradnjo Zagotavljanje poplavne varnosti jugozahodnega dela Ljubljane je ocenjena na podlagi predvidenega scenarija in terminskega plana gradnje, ki je opredeljen v Načrtu ureditve gradbišča, kjer je opredeljena dinamika gradnje po posameznih odsekih, način izvedbe, potrebna gradbena mehanizacija, količina viškov in potrebnega gradbenega materiala ter s tem povezani prevozi po gradbišču in po dovoznih cestah v širši okolici gradbišč in lokacije za vnos Gramoznica Gameljne.

Dovoljenje zvočne moči delovnih naprav, ki bodo v uporabi za gradnjo, so določene v Pravilniku o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem, in so v spodnji tabeli. Za računsko oceno obremenitve s hrupom zaradi obratovanja gradbišča so upoštevane izkustveno določene povprečne vrednosti zvočnih moči.

Tabela 9: Mejne ravni zvočne moči gradbene mehanizacije po Pravilniku o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem

Vrsta stroja	Neto moč (P) v kW	Dovoljena raven zvočne moči v dB/1 pW
Stroji za kompaktiranje (vibracijski valjarji, vibracijske plošče in vibracijski bati)	$P \leq 8$	105
	$8 < P \leq 70$	106
	$P > 70$	$86 + 11 \lg P$
Buldožerji na gosenicah, nakladalniki na gosenicah, bagri - nakladalniki na gosenicah	$P \leq 55$	103
	$P > 55$	$84 + 11 \lg P$
Bagri na kolesih, bagri nakladalniki, stroji za kompaktiranje (nevibracijski), stroj za polaganje asfalta	$P \leq 55$	101
	$P > 55$	$82 + 11 \lg P$

* buldožerji

** bagri

Za večja gradbena dela se v splošnem uporablja bagre z močjo motorja med 85 in 200 kW, buldožerje z močjo med 90 in 115 kW ter vibracijske valjarje z močjo do 150 kW. Na podlagi določil Pravilnika o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem ter rezultatov meritev zvočnih moči delovnih strojev pri različnih režimih obratovanja na gradbišču (Izvedba monitoringa vplivov na okolje med gradnjo, izboljšanje poplavne varnosti in utrditev struge Meže, Epi Spektrum d.o.o., št. 2014-024/MONI, maj 2015) so bila v računskem modelu za posamezni stroj upoštevane naslednje vrednosti zvočne moči:

- bager in buldožer: $L_w = 105 \text{ dB(A)}$
- bager za rušenje: $L_w = 115 \text{ dB(A)}$
- bager s pnevmatskim kladivom (piker): $L_w = 115 \text{ dB(A)}$



- stroj za sidranje in uvrstavanje pilotov: $L_w = 115 \text{ dB(A)}$
- valjar: $L_w = 105 \text{ dB(A)}$

Občasno bodo na gradbišču v uporabi še naslednje naprave, ki so viri hrupa: avtodvigala, grederji, finišeji, mešalci betona ter tovornjaki prekucniki za transport materiala, katerih zvočna moč ne presega 100 dB(A) .

Zvočna moč gradbišča kot ploskovnega vira hrupa je bila določena na podlagi vrste gradbenih del, podatkov o zvočni moči predvidene gradbene mehanizacije ter predvidenega časa obratovanja.

Gradnja bo večinoma potekala ob vodotokih, kjer bodo intenzivna dela potekala v zaporednih časovnih obdobjih vzdolž linije gradbišča. Hrupna gradbena dela na posameznem ožjem območju se bodo tako izvajala največ do 1 mesec, povprečne letne obremenitve s hrupom bodo zaradi tega bistveno nižje od obremenitev v času intenzivnih gradbenih del. Glede na predvideno vrsto in dinamiko gradbenih del so ocenjene zvočne moči gradbišč naslednje:

- zemeljska dela: 64 dB v času trajanja najbolj intenzivnih del (1 mesec), ter 53 dB za celoletno povprečje,
- hrupnejša gradbena dela (sidranje zagatnih sten, uvrstavanje pilotov): 73 dB v času trajanja najbolj intenzivnih del (1 mesec) ter 62 dB za celoletno povprečje,
- lokacije za vnos v tla: 55 dB v času trajanja najbolj intenzivnih gradbenih del, ter 53 dB za celoletno povprečje.

Pri rušitvenih delih, sidranje zagatnih sten in uvrstavanje pilotov je pričakovano tudi dodatni prispevek zaradi impulznega hrupa.

Vpliv gradbenih del in transporta materiala na obremenitev s hrupom pri najbolj izpostavljenih stavbah z varovanimi prostori ob gradbiščih je ocenjen z modelnim izračunom na podlagi podatkov o zvočni moči uporabljene gradbene mehanizacije, časa obratovanja gradbišča in na podlagi ocenjenega števila prevozov tovornih vozil na posamezno gradbišče. Obremenitve s hrupom je bila ocenjena po standardu SIST ISO 9613:1997 za gradbene stroje in po smernici XPS 31-133 za transport. Uporabljen je bil z verificiranim programskim paketom IMMI-2016. Postopek ocenjevanja je obsegal:

- izdelavo modela terena na območju gradbišč ob upoštevanju obstoječe pozidave;
- izdelavo akustičnega modela z vključitvijo internih transportnih poti na površinah kot prometnic in upoštevanjem obratovanja gradbene mehanizacije kot površinskega vira hrupa;
- določitev zvočne moči gradbiščnih poti in zvočne moči aktivne površine na podlagi podatkov o zvočni moči običajno uporabljene gradbene mehanizacije ter predvidenega časa obratovanja;
- računsko oceno obremenitve s hrupom pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori
- pri računski oceni je bilo na vseh območjih upoštevano, da bodo obsežnejša gradbena dela in transport potekala 25 dni v mesecu (brez nedelj in praznikov), do 12 ur v dnevnem času med 6. in 18. uro. Gradbišče bo ob sobotah obratovalo le do 16. ure.
- stroji na gradbišču bodo obratovali s polno močjo največ 75 % delovnega časa.

V poročilu so ocenjeni neposredni in kumulativni vplivi gradnje:

- neposredni vpliv obratovanja gradbišča,
- neposredni vpliv zaradi transporta za potrebe gradnje,
- ocena skupne obremenitve okolja s hrupom zaradi obratovanja obstoječega cestnega omrežja z upoštevanjem transporta za potrebe gradnje.

Pri oceni neposrednega in kumulativnega vpliva gradbišča na obremenitev okolja s hrupom je bila ločeno določena:

- povprečna letna obremenitev z upoštevanjem časa obratovanja posameznega dela gradbišča,
- obremenitev s hrupom v času maksimalne obremenitve.

Obremenitev s hrupom zaradi obratovanja gradbišča je ovrednotena glede na mejne vrednosti za gradbišče, neposredna obremenitev zaradi transporta za potrebe gradnje po javnih cestah in skupna



obremenitev s hrupom zaradi prometa glede na mejne vrednosti kazalcev hrupa za linijske vire hrupa. Mejne vrednosti za gradbišče in za linijske vire hrupa na območjih s III. stopnjo varstva pred hrupom so enake.

4.4.2 NEPOSREDNI VPLIV ZARADI OBRATOVANJA GRADBIŠČA

Neposredna obremenitev zaradi obratovanja gradbišč je bila določena pri vseh stavbah z varovanimi prostori, ki ležijo v vplivnem območju gradbišča in gradbiščnih poti. Pri oceni je upoštevano obratovanje gradbiščne mehanizacije ter internih gradbiščnih poti na posameznem gradbiščnem platuju. V skladu z Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju se za vrednotenje kazalcev hrupa upošteva dolgoročna povprečna raven hrupa, izračunana na letni ravni (365 dni).

Vrednosti kazalcev hrupa v času najbolj intenzivnih gradbenih del in za čas letnega povprečja so dodatno določene v imisijskih računskih točkah pri 56 najbližjih stanovanjskih stavbah v višini pritličja, vrednosti so prikazane v tabeli 10. V času intenzivne gradnje bo dnevna raven hrupa pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori do 72 dB(A), na letnem povprečju pa obremenitev s hrupom pri najbližjih stavbah ne bo presegala 61 dB(A). Na letnem povprečju mejna vrednost ne bo presežena pri nobeni stavbi. Prav tako ne bo pri nobeni stavbi z varovanimi prostori presežena mejna konična raven hrupa za gradbišče.

Tabela 10: Obremenitev s hrupom zaradi obratovanja gradbišča, povprečne letne obremenitve in obremenitve v času intenzivne gradnje

<i>Imisijska računska točka</i>		<i>Gradbišče</i>		<i>Letno povprečje</i>		<i>Čas intenzivne gradnje</i>	
Ozn	Naslov	Odsek	Odd. (m)	Ldan	Ldvn	Ldan	Ldvn
IM1*	Mala čolnarska ul. 17	1	2	52	49	63	60
IM2*	Veliki štradon 13	1	8	50	47	61	58
IM3	Hladnikova c. 10	1	16	48	45	58	55
IM4	Opekarska c. 51a	1	8	51	48	61	58
IM5*	C. na Mesarico 13	1	1	53	50	64	61
IM6*	C. na Mesarico 9	1	3	53	50	64	61
IM7	Opekarska c. 55	1	1	61	58	72	69
IM8	C. na Mesarico 3a	1	5	59	56	69	66
IM9	C. na Mesarico 1	1	2	59	56	70	67
IM10	C. dveh cesarjev 2	1	19	59	56	70	67
IM11	V Murglah 95e	1	7	52	49	63	60
IM12	V Murglah 95a	1	7	51	48	61	58
IM13	C. dveh cesarjev 6a	1	2	53	50	63	60
IM14	C. dveh cesarjev 18	1	5	55	52	65	62
IM15	Mokrška ul. 51f	1	13	53	50	64	61
IM16	Mokrška ul. 49d	1	11	54	51	65	62
IM17	Mokrška ul. 80	1	3	60	57	70	67
IM18	C. dveh cesarjev 36b	1	3	56	53	67	64
IM19	Mokrška ul. 62a	1	11	54	51	64	61
IM20	C. dveh cesarjev 104m	1	2	51	48	62	59
IM21	C. dveh cesarjev 104z	1	1	53	50	64	61



<i>Imisijska računska točka</i>		<i>Gradbišče</i>		<i>Letno povprečje</i>		<i>Čas intenzivne gradnje</i>	
Ozn	Naslov	Odsek	Odd. (m)	Ldan	Ldvn	Ldan	Ldvn
IM22	C. dveh cesarjev 108h	1	5	51	48	61	58
IM23	C. dveh cesarjev 134	1	32	46	43	55	52
IM24	Tbilisijska ul. 162	1	26	46	43	57	54
IM25	Ul. Malči Beličeve 66	1	28	47	44	56	53
IM26	Martinova ul. 93	1	23	48	45	57	54
IM27	C. dveh cesarjev 198	2	3	58	55	68	65
IM28	C. v Gorice 10d	2	2	58	55	68	65
IM29	C. v Gorice 16m	2	2	58	55	68	65
IM30	Podvozna pot 2	2	6	56	53	66	63
IM31	Tržaška c. 171	2	14	50	47	61	58
IM32	Podvozna pot 14	2	5	58	55	68	65
IM33	Dolgi most 1	3	27	50	47	61	58
IM34	Vidičeva ul. 1a	3	12	54	51	64	61
IM35	Dolgi most 6a	3	4	58	55	69	66
IM36	Dolgi most 6	3	1	61	58	72	69
IM37	Vidičeva ul. 11	3	5	58	55	69	66
IM38	Vidičeva ul. 13	3	5	57	54	67	64
IM39	Vidičeva ul. 15	3	2	59	56	69	66
IM40	C. Dolomitskega odr. 83	3	46	46	43	55	52
IM41	C. Dolomitskega odr. 137	3	25	46	43	56	53
IM42	Španova pot 1	4	11	52	49	63	60
IM43	C. Dolomitskega odr. 152	4	3	58	55	69	66
IM44	C. Dolomitskega odr. 154	4	2	58	55	69	66
IM45	C. Dolomitskega odr. 156	4	5	58	55	69	66
IM46	Pod jezom 59	4	21	46	43	57	54
IM47	Setnikarjeva ul. 19	Kozarje	1	58	55	68	65
IM48	Setnikarjeva ul. 13	Kozarje	7	55	52	65	62
IM49	Tomčeva ul. 7	Kozarje	2	56	53	66	63
IM50	C. Dolomitskega odr. 204	Kozarje	3	58	55	68	65
IM51	Tomčeva ul. 2	Kozarje	6	55	52	65	62
IM52	Pot čez gmajno 17	Kozarje	29	46	43	55	52
IM53	C. dveh cesarjev 182	Raz. 6a	3	54	51	63	60
IM54	C. dveh cesarjev 176	Raz. 6a	10	51	48	59	56
IM55	Sp. Gameljne 27b	Lok. Gam	124	41	38	42	39



<i>Imisijska računska točka</i>		<i>Gradbišče</i>		<i>Letno povprečje</i>		<i>Čas intenzivne gradnje</i>	
Ozn	Naslov	Odsek	Odd. (m)	Ldan	Ldvn	Ldan	Ldvn
IM56	Sp. Gameljne 2h	Lok. Gam	36	44	41	45	42
<i>Mejne vrednosti kazalcev hrupa za gradbišče</i>				65	65	/	/

4.4.3 OBREMENITEV S HRUPOM ZARADI TRANSPORTA

Transportne poti bodo povezovale gradbišča z lokacijo za vnos (Gramoznica Gameljne) ali odvzem materiala (kamnolomi, etapa 1b) ter z betonarnami. Transport med lokacijami odvzema ali odlaganja material ter med gradbišči bo potekal po AC omrežju, neposreden dovoz pa večinoma po lokalnih cestah.

Pri izračunu neposredne in skupne obremenitve s hrupom zaradi transporta je upoštevan predviden prevoz za potrebe gradnje po državnem in lokalnem cestnem omrežju. Obremenitev s hrupom bo povečana le v dnevnem obdobju, ko bo transport za potrebe gradnje dovoljen. Transport za potrebe gradnje se bo na vseh predvidenih cestah odvijal med 10 in 22 meseci, dovoz do lokacije za vnos Gramoznica Gameljne bo potekal skozi celotno obdobje gradnje (34 mesecev).

V času gradnje bo glede na predvideno dinamiko gradnje dnevno število prevozov na najbolj obremenjenih dovoznih cestah dosegalo:

- Hladnikova cesta, Mali Graben odsek 1, 5 prevozov/dan, skupno 2.441 prevozov v 21 mesecih,
- Opekarska cesta, Mali Graben odsek 1, 5 prevozov/dan, skupno 2.441 prevozov v 21 mesecih,
- Cesta dveh cesarjev, Mali Graben odsek 1, 23 prev./dan, skupno 12.273 prevozov v 21 mesecih,
- Barjanska cesta, Mali Graben odsek 1, 42 prev./dan, skupno 22.029 prevozov v 21 mesecih,
- Cesta v Mestni log, Mali Graben odsek 1, 16 prev./dan, skupno 7.935 prevozov v 20 mesecih,
- Lipahova ulica, Mali Graben odsek 2, 16 prev./dan, skupno 6.088 prevozov v 15 mesecih,
- R2-409/0358 Lj (Vič) – Brezovica (Tržaška cesta), Mali Graben odsek 2 in 3, 18 prev./dan, skupno 6.656 prevozov v 15 mesecih,
- Vidičeva ulica, Mali Graben odsek 3, 5 prev./dan, skupno 2.813 prevozov v 22 mesecih,
- Cesta Dolomitskega odreda, Mali Graben odsek 3, 14 prev./dan, skupno 3.408 prevozov v 22 mesecih,
- Cesta na Vrhovce, Mali Graben odsek 4, 1 prev./dan, skupno 20 prevozov v 11 mesecih,
- R3-641/1369 Ljubljana – Dolgi most (LJ), Kozarje, 14 prev./dan, skupno 3.408 prevozov v 10 mesecih,
- Lokalna cesta do Gramoznice Gameljne, 53 prev./dan, skupno 44.779 prevozov v 34 mesecih.

Na območju posega bo s transportom najbolj obremenjena Barjanska cesta, po kateri bo v času gradnje predvidenih dodatnih 22.029 prevozov težkih tovornih vozil, po lokalni cesti do Gramoznice Gameljne pa bo 44.779 prevozov.

Neposredna obremenitev s hrupom zaradi transporta je bila določena pri vseh stavbah z varovanimi prostori, ki ležijo v vplivnem območju ob dovoznih cestah za potrebe gradnje. Glede na predvideno količino prevoženega materiala in predvideno dinamiko prevozov neposredna obremenitev zaradi transporta za potrebe izvedbe protipoplavnih ukrepov ne bo nikjer presegala mejnih vrednosti za cesto kot linijski vir hrupa.

Transport materiala po AC odsekih na južnem in zahodnem delu Ljubljane bo zanemarljivo vplival na skupno obremenitev okolja s hrupom in v računski oceni ni upoštevan.

4.4.4 KUMULATIVEN VPLIV OBSTOJEČE OBREMENITVE S HRUPOM IN OBREMENITVE S HRUPOM ZARADI GRADNJE

V poglavju je ocenjen kumulativni vpliv povečanja skupne obremenitve okolja s hrupom z upoštevanjem obstoječega cestnega omrežja ter dodatnega transporta za potrebe gradnje. Vpliv transporta in obratovanja gradbišča na povečanje skupne obremenitve s hrupom je ocenjen na podlagi primerjave števila



preobremenjenih stavb z varovanimi prostori ob dovoznih cestah brez ter z upoštevanjem dodatnega tovornega prometa za potrebe gradnje in obratovanja gradbišč.

Prometne obremenitve cest na širšem območju so povzete po podatkih Strateške karte hrupa za območje MO Ljubljana za leto 2012 (A-projekt d.o.o & PNZ d.o.o, 2014). Ocenjena gostota prometa v letu 2012 je v spodnji tabeli. V tabeli so tudi podatki o dodatnem številu prevozov v času gradnje, ki se bo po javnem cestnem omrežju odvijal izključno v dnevnem obdobju.

V času gradnje so običajno od dovoznih cest dodatno najbolj obremenjene regionalne in lokalne ceste, ki so v obstoječem stanju relativno malo obremenjene s prevozi težkih tovornih vozil. Na območju gradbišča protipoplavnih ukrepov to velja predvsem za Cesto dveh cesarjev, ki je v izhodiščnem letu 2012 obremenjena s 3.003 vozili/dan, v času gradnje se bo število težkih tovornjakov povečalo za 23 vozil, kar pomeni 26% povečanje gostote tovornega prometa. Na ostalih cestnih odsekih po povečanje gostote tovornih vozil v času gradnje manjše in bo dosegalo med 1 in 15 %. Transport materiala po AC odsekih na južnem in zahodnem delu Ljubljane bo zanemarljivo vplivalo na skupno obremenitev okolja s hrupom in v računski oceni ni upoštevan.

Prevoz tovornih vozil za potrebe gradnje bo predvsem na regionalnem cestnem omrežju v dnevnem času povečal emisijo hrupa. V času gradnje se bo emisija hrupa cestnega prometa v dnevnem obdobju najbolj povečala na Cesti dveh cesarjev (do 0,4 dB(A)), na ostalih odsekih do 0,2 dB(A). V obstoječem stanju je cestno omrežje v JZ delu Ljubljane s prometom precej obremenjeno, posledično je na teh območjih povečana tudi obremenitev okolja s hrupom, gostota prometa je največja v dnevnem obdobju, ko bo potekal transport za potrebe gradnje.

Tabela 11: Promet v letu 2012 ter gostota prevozov tovornih vozil za potrebe prevozov tovornih vozil za potrebe gradnje (število prevozov/dan)

Št.	Cesta, odsek	PLDP	Lahka	Težka	Skup. št. prevozov	Pov. št. prev./dan*
1	Hladnikova cesta, odsek 1	13.658	13.465	193	2.441	5
2	Opekarska cesta, odsek 1	8.380	8.286	94	2.441	5
3	Cesta dveh cesarjev (Pot na Rak. jelšo – Mokrška), odsek 1	9.725	9.527	198	5.324	10
4	Cesta dveh cesarjev (do ceste v Mestni log), odsek 1	3.003	2.914	89	12.273	23
5	Barjanska cesta, odsek 1	16.563	16.287	276	22.029	42
6	Cesta v Mestni log, odsek 1	3.070	2.876	194	7.935	16
7	Lipahova ulica, odsek 2	7.761	7.247	514	6.088	16
8	R2-409/0358 Lj (Vič) – Brezovica (Tržaška c.) , odsek 2 in 3	19.897	19.136	761	6.656	18
9	Vidičeva ulica, odsek 3	1.191	1.027	164	2.813	5
10	Cesta Dolomitskega odreda, odsek 3	6.273	6.032	241	3.408	14
11	Cesta na Vrhovce, Kozarje	1.191	1.027	164	20	1
12	R3-641/1369 Ljubljana – Dolgi most (LJ) , Kozarje	6.788	6.557	231	3.408	14

* število dodatnih prevozov težkih tovornih vozil med gradnjo

Pri izračunu je upoštevanih 126 prometno hitrostnih odsekov v skupni dolžini 15,4 km. Za izhodišče je privzeto širše vplivno območje obravnave na katerem je bila ocenjen in ovrednoten daljinski vpliv posega na obremenitev s hrupom, meri 6.2 x 4.0 km in leži v Gauss-Krügerjevih koordinatah med točko (456.500, 97.500) na JZ in točko (462.700, 101.500) na SV.

Podatki o obremenitvi stavb z varovanimi prostori in prebivalcev s hrupom zaradi prometa po javnem cestnem omrežju pred pričetkom gradnje leta 2012 o številu preobremenjenih stavb in prebivalcev v



tabeli 12. V izhodiščnem stanju v letu 2012 je obremenitev s hrupom pred pričetkom gradnje na vplivnem območju dovoznih cest po oceni presegala mejne vrednosti kazalcev hrupa za cesto kot linijski vir:

- v dnevnem obdobju pri 26 stavbah (111 prebivalcev),
- v večernem obdobju pri 93 stavbah (383 prebivalcev),
- v nočnem obdobju pri 26 stavbah (110 prebivalcev),
- v celodnevem obdobju pri 34 stavbah (129 prebivalcev).

Mejni vrednosti za celotno obremenitev okolja s hrupom L_{dvn} in $L_{noč}$ bosta v izhodiščnem stanju preseženi v nočnem času in v celodnevem obdobju pri 5 stavbah (17 prebivalcev).

Sprememba skupne obremenitve okolja s hrupom zaradi transporta v času gradnje je bila določena pri vseh stavbah z varovanimi prostori, ki ležijo v vplivnem območju dovoznih cest. Podatki o spremembi obremenjenosti stavb z varovanimi prostori in prebivalcev zaradi transporta za potrebe gradnje za pričakovano obremenitev s hrupom glede na stanje brez gradnje so v tabeli 12. Glede na izhodiščno stanje v letu 2012 bo pri upoštevanju predvidenega scenarija in dinamike gradnje zaradi gradbiščnega transporta pri merodajni povprečni letni obremenitvi javnega cestnega omrežju dodatno presežena mejna vrednost kazalca hrupa za cesto kot linijski vir:

- v dnevnem obdobju L_{DAN} pri 2 stavbah z varovanimi prostori (6 prebivalcev),
- v celodnevem obdobju L_{DVN} pri nobeni stavbi z varovanimi prostori.

Število stavb s preseženimi mejnimi vrednostmi za celotno obremenitev se zaradi prevozov za potrebe gradnje ne bo spremenilo. Dodatni stavbi s preseženimi vrednostmi kazalcev hrupa zaradi povečanega prometa zaradi gradnje ležita ob Cesti Dolomitskega odreda (št. 34a) oz. ob Poti na Rakovo jelšo (Cesta na Mesarico 1). Obe stavbi sta bili v izhodiščnem letu 2012 zaradi prometa s hrupom preobremenjeni v večernem in celodnevem obdobju že pred pričetkom gradnje, ko bo na celotnem obravnavanem območju skupno preobremenjenih 93 stavb.

Tabela 12: Skupno število preobremenjenih stavb in prebivalcev ob obstoječem cestnem omrežju ob dovoznih cestah

Scenarij	Cesta kot vir hrupa				Celotna obremenitev	
	L_{DAN} 65 dBA	$L_{VEČ}$ 60 dBA	$L_{NOČ}$ 55 dBA	L_{DVN} 65 dBA	$L_{NOČ}$ 59 dBA	L_{DVN} 69 dBA
Število stavb z varovanimi prostori						
Izhodiščna obremenitev	26	93	26	34	5	5
Čas gradnje	28	93	26	34	5	5
Razlika	2	0	0	0	0	0
Število prebivalcev v preobremenjenih stavbah						
Izhodiščna obremenitev	111	383	110	129	17	17
Čas gradnje	117	383	110	129	17	17
Razlika	6	0	0	0	0	0

Zmanjšanje prekomerne obremenitve s hrupom ob obstoječem cestnem omrežju ni v pristojnosti investitorja. V skladu z zakonodajo s področja varstva pred hrupom se ukrepe za zmanjšanje obremenitve ob obstoječem cestnem omrežju načrtuje in izvaja v skladu s Operativnim programom varstva pred hrupom, ki ga je dolžno zagotoviti ministrstvo, pristojno za okolje in ministrstvo, pristojno za infrastrukturo, v sodelovanju z upravljalci cest (DARS d.d., DRSI, MOL).



4.4.5 OBMOČJA S PRIČAKOVANO POVEČANO OBREMENITVIJO S HRUPOM V ČASU GRADNJE

Na celoletnem povprečju mejna vrednost kazalca dnevnega hrupa, ki ga bo povzročalo gradbišče, ne bo presežena pri nobeni stavbi z varovanimi prostori. Obremenitev s hrupom med gradnjo pa bo povečana pri intenzivnih zemeljskih delih, rušitvah obstoječih objektov varovanju gradbenih jam (zabijanje zagatnic) in pri gradnji temeljev za betonske zidove (sidranje, pilotiranje). Vpliv gradnje na ožjem območju ob gradbišču bo neposreden in kratkoročen, na širšem vplivnem območju pa bo prisoten tudi daljinski vpliv zaradi prevozov gradbenega in viškov izkopnega materiala, vpliv bo kratkoročen.

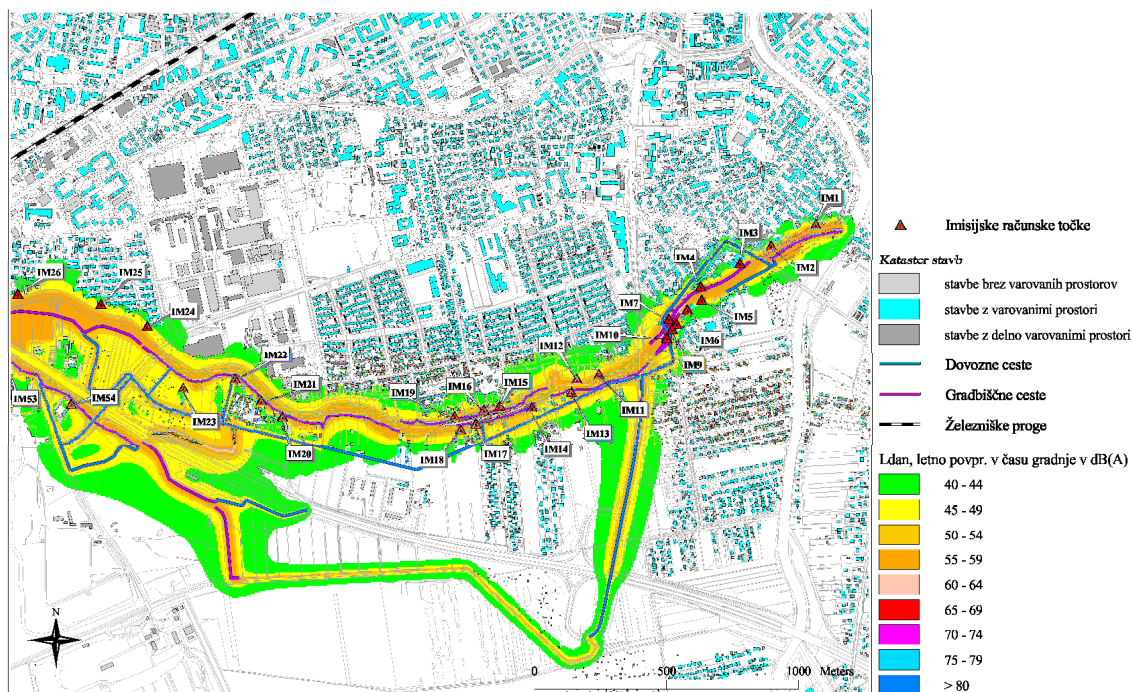
Območja, kjer je pričakovano največje povečanje obremenitve okolja s hrupom med gradnjo, so:

- območje Malega Grabna, odsek 1 (II. območje varstva pred hrupom): km 0.6+25 – km 0.7+60, Cesta na mesarico 7, 9 in 13,
- območje Malega Grabna, odsek 1 (III. območje varstva pred hrupom): km 0.7+70 – km 0.8+65, Opekarska c. 55, Cesta na mesarico 1, 3 in 3a, Cesta dveh cesarjev 2 ter Mokrška ulica 80 (km 1.6+70 – km 1.7+30),
- območje Malega Grabna, odsek 2 (III. območje varstva pred hrupom): km 3.8+90 – km 4.1+10, Cesta dveh cesarjev 198, Cesta v Gorice 10d in 16m,
- območje Malega Grabna, km 4.7+05 – 4.8+08, odsek 3 (III. območje varstva pred hrupom): Dolgi most 6, 6a, Vidičeva ulica 11 in 15,
- območje Malega Grabna, odsek 4 (III. območje varstva pred hrupom): km 5.6+65 – km 5.7+12, Cesta Dolomitskega odreda 152, 154 in 156.

Poglavitni vir hrupa bo sidranje zagatnih sten za zaščito gradbene jame ter uvrtnje pilotov, kar lahko povzroča tudi impulzno karakteristiko hrupa. Na vseh teh območjih bo potrebna časovna omejitev intenzivnih gradbenih del, ki povzročajo impulzno karakteristiko hrupa, na dnevno območje med 8. in 16. uro. Transport viškov materiala bo potekal do lokacij za vnos Gramoznica Gameljne. Zaradi dodatnega transporta v času gradnje se bo delno povečala skupna obremenitev okolja ob dovoznih cestah, vendar se glede na izhodiščno stanje skupno število stavb s preseženimi mejnimi vrednostmi kazalcev hrupa zaradi dodatnega prevoza za potrebe gradnje ne bo povečalo.

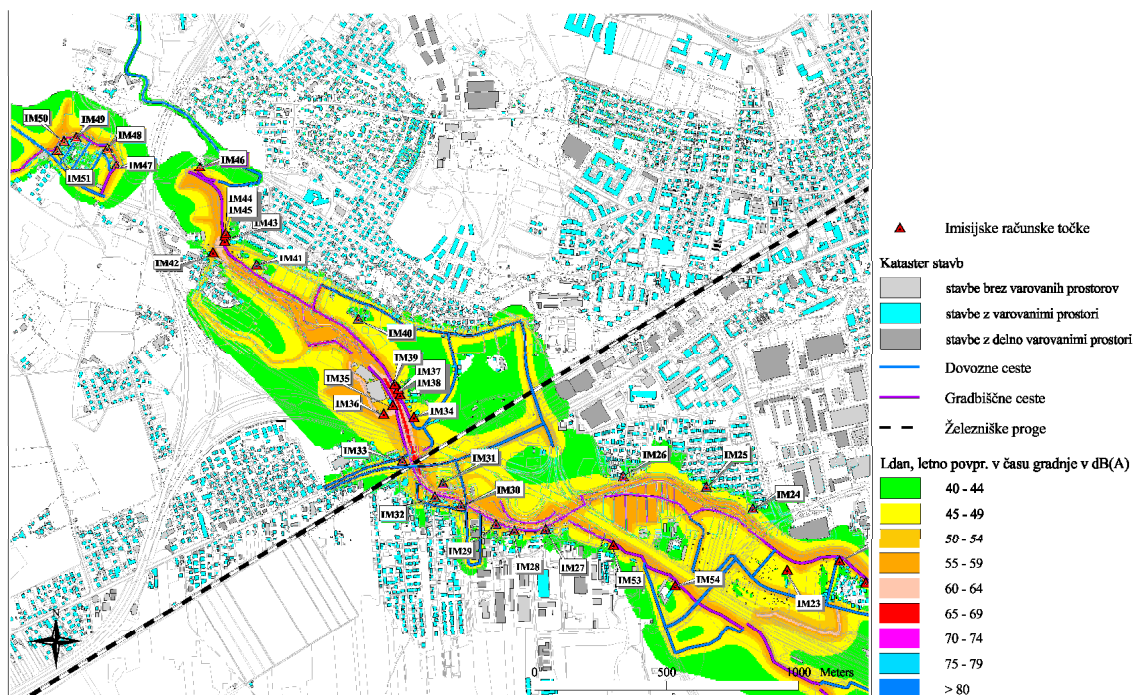
Za območja ob gradbišču mora v skladu z Zakonom o varstvu okolja izvajalec gradbenih del zagotoviti, da obremenitev okolja med gradnjo ne bo presegala mejnih vrednosti oz. zagotoviti ustrezne ukrepe za omilitev vplivov. Prostorska porazdelitev povprečne letne obremenitve s hrupom (obremenitev površin) v času gradnje z lego računskih imisijskih točk so prikazana na slikah 4, 5 in 6, s hrupom preobremenjena območja na slikah 7, 8 in 9.

**ZAGOTAVLJANJE POPLAVNE VARNOSTI JUGOZHODNEGA DELA LJUBLJANE IN NASELJ V OBČINI DOBROVA - POLHOV
GRADEK ZA 1A ETAPO, POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE, OBREMENITEV S HRUPOM V ČASU GRADNJE, KAZALEC
DNEVNEGA HRUPA Ldan, OBREMENITEV POVRŠIN - VZHODNO OBMOČJE**



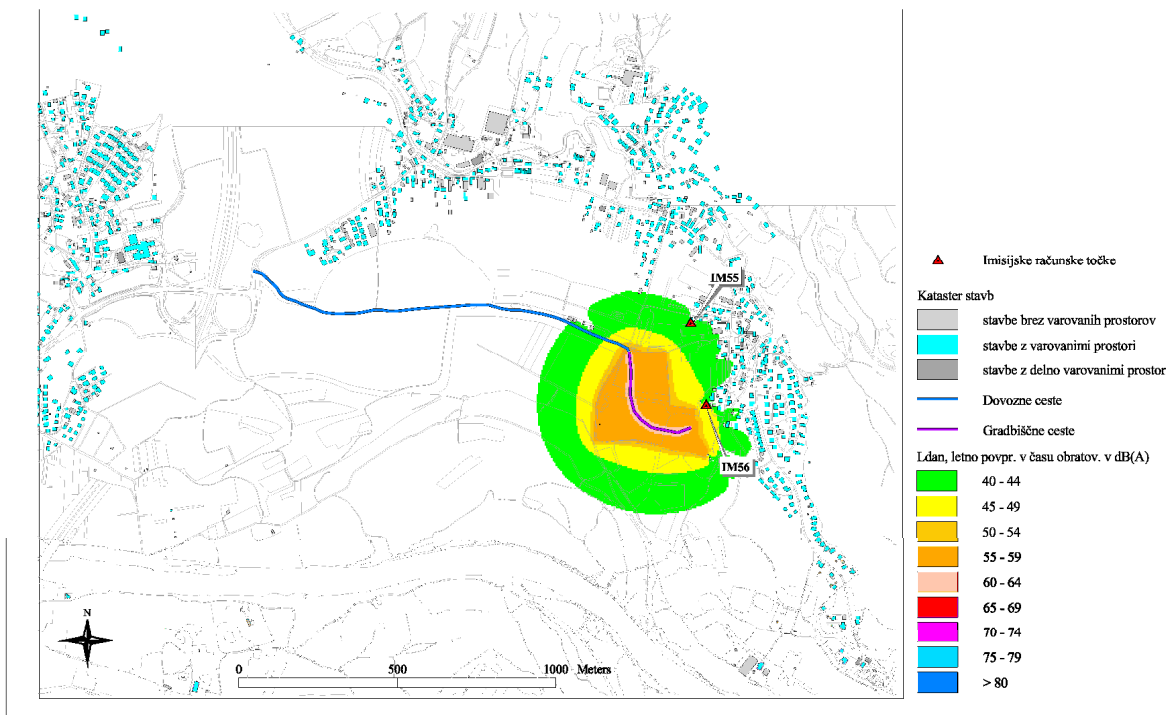
Slika 4: Obremenitev s hrupom v času gradnje – V območje, povprečne letne obremenitve, Ldan

**ZAGOTAVLJANJE POPLAVNE VARNOSTI JUGOZHODNEGA DELA LJUBLJANE IN NASELJ V OBČINI DOBROVA - POLHOV
GRADEK ZA 1A ETAPO, POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE, OBREMENITEV S HRUPOM V ČASU GRADNJE, KAZALEC
DNEVNEGA HRUPA Ldan, OBREMENITEV POVRŠIN - ZAHODNO OBMOČJE**



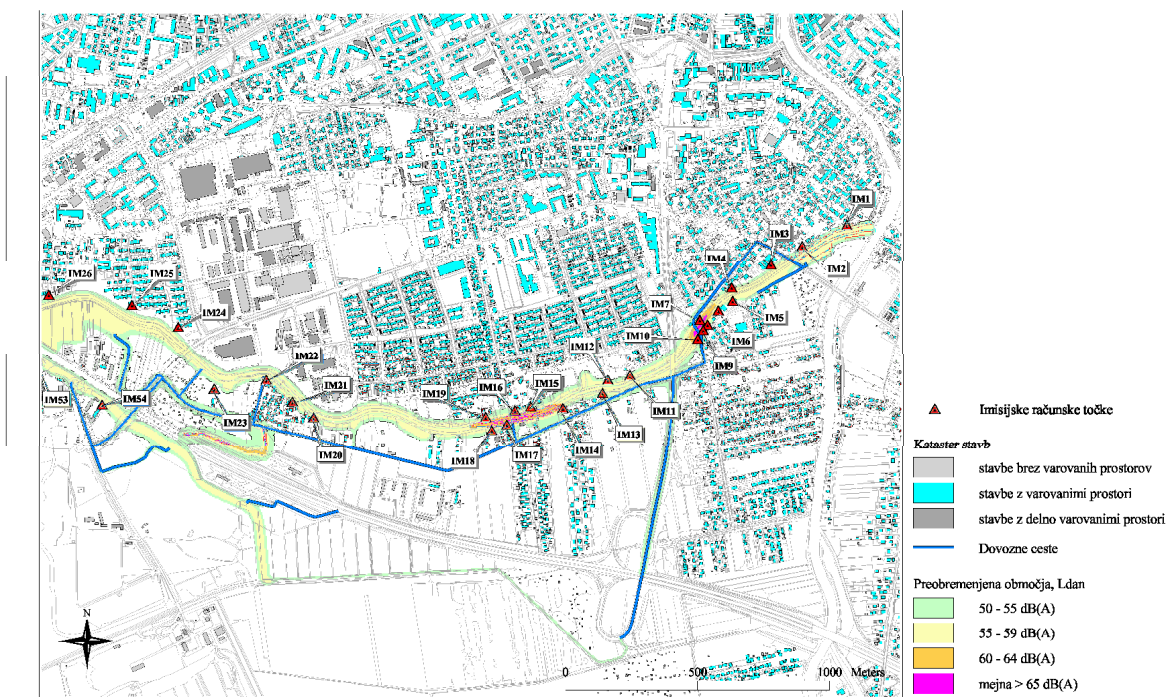
Slika 5: Obremenitev s hrupom v času gradnje – Z območje, povprečne letne obremenitve, Ldan

ZAGOTAVLJANJE POPLAVNE VARNOSTI JUGOZHODNEGA DELA LJUBLJANE IN NASELIJ V OBČINI DOBROVA - POLHOV GRADEC ZA 1A ETAPO, POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE, OBREMENITEV S HRUPOM V ČASU OBRATOVANJE LOKACIJE ZA VNOS GRAMOZNICA GAMELJNE, KAZALEC DNEVNEGA HRUPA Ldan, OBREMENITEV POVRŠIN



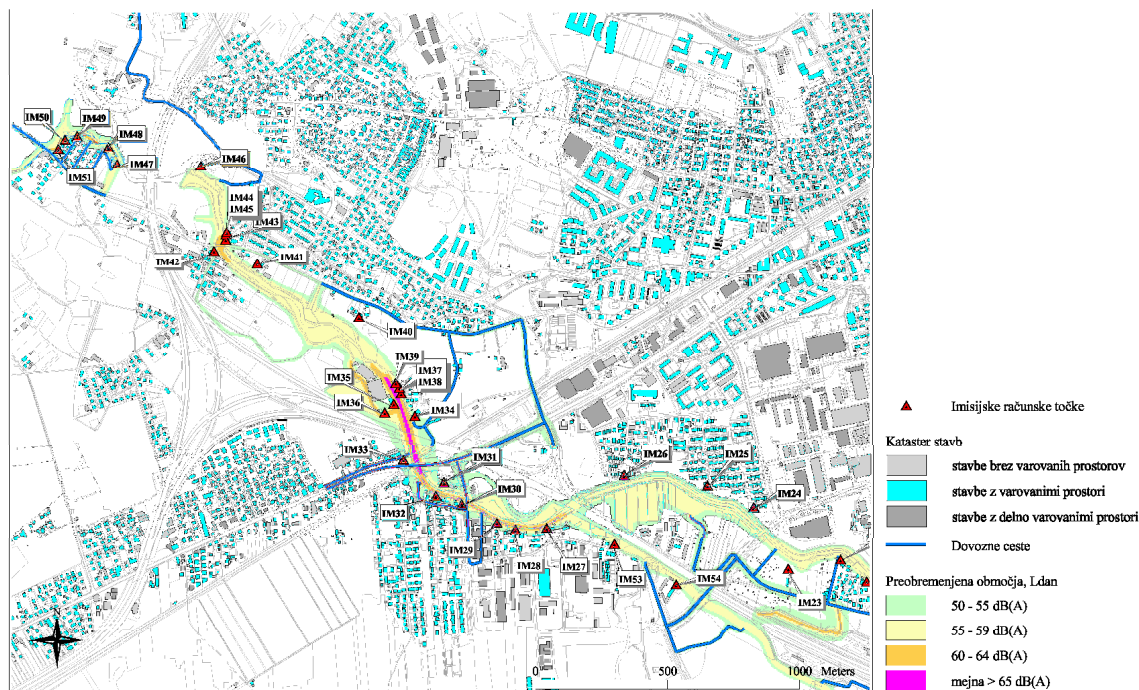
Slika 6: Obremenitev s hrupom v času obratovanja lokacije za vnos Gramoznica Gameljne, Ldan

ZAGOTAVLJANJE POPLAVNE VARNOSTI JUGOZHODNEGA DELA LJUBLJANE IN NASELIJ V OBČINI DOBROVA - POLHOV GRADEC ZA 1A ETAPO, POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE, OBREMENITEV S HRUPOM V ČASU GRADNJE, KAZALEC DNEVNEGA HRUPA Ldan, PREOBREMENJENA OBMOČJA - VZHODNO OBMOČJE



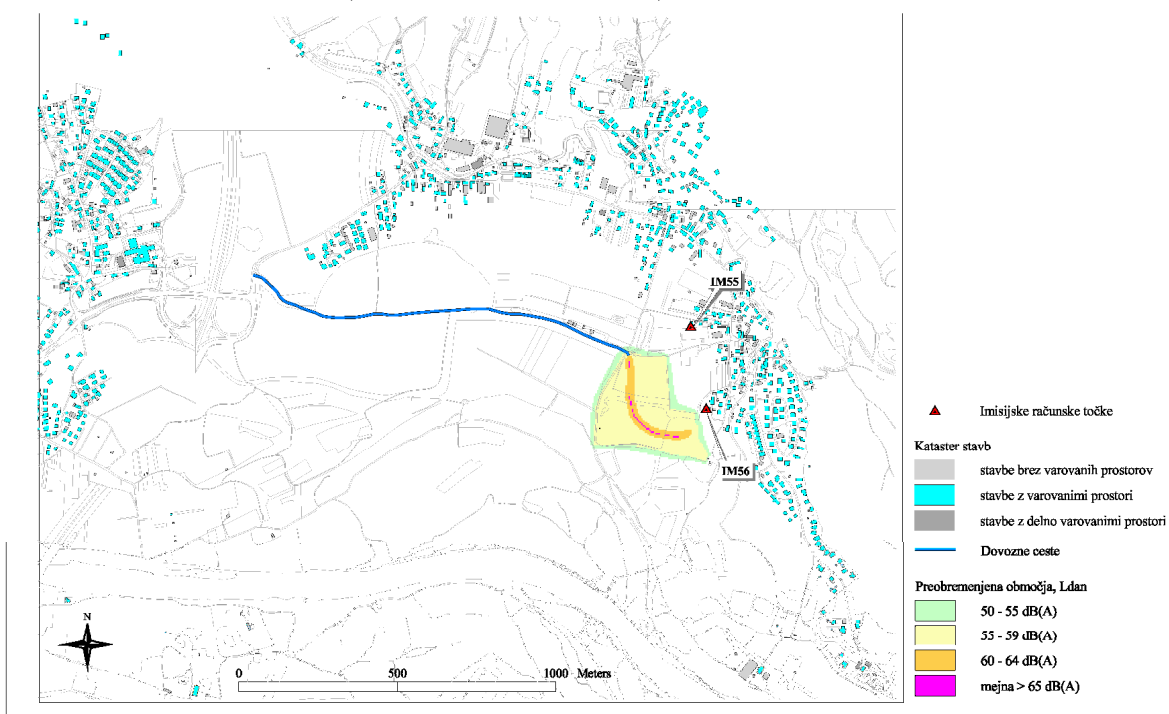
Slika 7: S hrupom preobremenjeno območje v času gradnje – V območje, povprečne letne obremenitve, Ldan

ZAGOTAVLJANJE POPLAVNE VARNOSTI JUGOZHODNEGA DELA LJUBLJANE IN NASELIJ V OBČINI DOBROVA - POLHOV GRADEC ZA 1A ETAPO, POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE, OBREMENITEV S HRUPOM V ČASU GRADNJE, KAZALEC DNEVNEGA HRUPA L_{dan} , PREOBREMENJENA OBMOČJA - ZAHODNO OBMOČJE



Slika 8: S hrupom preobremenjeno območje v času gradnje – Z območje, povprečne letne obremenitve, L_{dan}

ZAGOTAVLJANJE POPLAVNE VARNOSTI JUGOZHODNEGA DELA LJUBLJANE IN NASELIJ V OBČINI DOBROVA - POLHOV GRADEC ZA 1A ETAPO, POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE, OBREMENITEV S HRUPOM V ČASU OBRATOVANJE LOKACIJE ZA VNOS GRAMOZNICA GAMELJNE, KAZALEC DNEVNEGA HRUPA L_{dan} , PREOBREMENJENA OBMOČJA



Slika 9: S hrupom preobremenjeno območje v času obratovanje Gramoznica Gameljne, povprečne letne obr., L_{dan}



5. UKREPI ZA PREPREČITEV, ZMANJŠANJE ALI ODPRAVO NEGATIVNIH VPLIVOV

5.1 OSNOVNI OMILITVENI UKREPI V ČASU GRADNJE

Ukrepi, ki izhajajo iz zakonodaje

V skladu z Zakonom o varstvu okolja mora izvajalec gradbenih del zagotoviti, da obremenitev s hrupom med gradnjo ne bo presegala zakonsko predpisanih mejnih vrednosti kazalcev hrupa oz. zagotoviti ustrezne ukrepe za zaščito. Osnovni omilitveni ukrepi za zmanjšanje obremenitve s hrupom med gradnjo so:

- omejitev emisije hrupa na viru (emisijske norme za naprave in transportna sredstva, prilagojena tehnologija gradnje),
- delna časovna omejitve gradnje in transporta,

Splošni omilitveni ukrepi za zmanjšanje obremenitve s hrupom v času gradnje so naslednji:

- uporaba delovnih naprav, gradbenih strojev, ki so izdelane v skladu z emisijskimi normami; upoštevanje Pravilnika o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem, in po smernicah 97/68/EC, 2004/26/EC in 2006/105/EC;
 - o časovna omejitev obratovanja gradbišč:
 - o obsežnejša gradbena dela na odprtih površinah lahko v splošnem potekajo le v dnevnem času med 6. uro zjutraj in 18. uro zvečer (brez nedelj in praznikov), gradbišče bo ob sobotah obratovalo le do 16. ure.
- gradbena dela v bližini stavb z varovanimi prostori in s povečanimi impulznimi karakteristikami (rušitve stavb, zabijanje zagatnih sten in pilotov) lahko potekajo le v dnevnem času med 8. uro zjutraj in 16. uro,
- transport gradbiščnega in viškov izkopnega materiala na gradbišče po javnem cestnem omrežju naj poteka le v dnevnem času med 6. uro zjutraj in 18. uro zvečer,
- prevoz gradbenega in viškov izkopnega materiala je potrebno voditi po najkrajših možnih poteh in to po državnih cestah višjega ranga, ki v čim manjši meri potekajo skozi poseljena območja.

V skladu s 6. členom Pravilnika o gradbiščih (Ur. list RS, št. 55/08, 54/09) morajo bili ukrepi varstva pred hrupom med gradnjo podrobno opredeljeni v načrtu organizacije gradbišča, ki ga izdela izvajalec gradbenih del, pred pričetkom gradnje pa ga potrdi investitor. Zavezanec za izvajanje ukrepov med gradnjo je izvajalec gradbenih del.



Ukrepi, ki izhajajo iz presoje

- Gradbena dela s povečanimi impulznimi karakteristikami lahko potekajo le v dnevnem času med 8. uro zjutraj in 16. uro (rušitve, zabijanje zagatnih sten in pilotov, sidranje).
- Pilotiranje se namesto zabijanja izvede z uvrtnjem pilotov.

Omilitveni ukrepi za zmanjšanje obremenitve s hrupom med gradnjo so navedeni v tabeli 13.

Tabela 13: Omilitveni ukrepi za zmanjšanje obremenitve okolja s hrupom med gradnjo

Omilitveni ukrep	Način upoštevanja ukrepa in značilnosti
Uporaba delovnih naprav in gradbenih strojev, ki so izdelane v skladu z emisijskimi normami	<ul style="list-style-type: none">- Upoštevanje Pravilnika o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem, in po smernicah 97/68/EC, 2004/26/EC in 2006/105/EC <i>Zmanjšanje emisije hrupa zaradi obratovanja delovnih strojev.</i>
Upoštevanje časovnih omejitev gradnje	<ul style="list-style-type: none">- Hrupna gradbena dela na odprtih površinah lahko potekajo le v dnevnem času med 6. uro zjutraj in 18. uro zvečer (brez nedelj in praznikov), gradbišče bo ob sobotah obratovalo le do 16. ure- Gradbena dela s povečanimi impulznimi karakteristikami lahko potekajo le v dnevnem času med 8. uro zjutraj in 16. uro (rušitve, zabijanje zagatnih sten in pilotov, sidranje) <i>Zmanjšanje obremenitve s hrupom v za hrup občutljivih obdobjih dneva.</i>
Omilititev hrupa zaradi obratovanja gradbišč	<ul style="list-style-type: none">- Izvedba pilotiranja z uvrtnjem pilotov (namesto zabijanja) <i>Zmanjšanje obremenitve s hrupom pri izpostavljenih stavbah in v varovanih prostorih v okolici gradbišča.</i>
Omilititev hrupa zaradi transportnih poti	<ul style="list-style-type: none">- Časovna omejitev prevoza gradbenega in viškov izkopnega materiala po državne in lokalnem cestnem omrežju na dnevno obdobje- Transport po gradbiščnih poteh naj poteka le v dnevnem obdobju med 6. uro zjutraj in 18. uro zvečer <i>Zmanjšanje obremenitve s hrupom hrupa zaradi transporta materiala.</i>



6. SPREMLJANJE STANJA V ČASU GRADNJE

6.1 SPLOŠNO

Spremljanje hrupa med gradnjo obsega nadzor nad skladnostjo uporabljene gradbene mehanizacije in strojev s Pravilnikom o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem, in izvajanje meritev hrupa v času intenzivnih gradbenih del pri gradbišču in transportnih poteh pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori. Zavezanec za izvajanje monitoringa hrupa med gradnjo je izvajalec gradbenih del. Monitoring hrupa izvaja od Ministrstva pooblaščen organizacija, rezultati monitoringa hrupa so javni.

Gradbišče bo v skladu z 11. členom Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju vir hrupa, za katerega je potrebno zagotoviti spremljanje obremenitve s hrupom. Spremljanje hrupa med gradnjo je treba izvajati v skladu z določili Uredbe o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju in Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju po Pravilniku o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje. Zavezanec za izvedbo monitoringa hrupa med gradnjo je izvajalec gradbenih del, ki je dolžan zagotoviti, da se prvo ocenjevanje in obratovalni monitoring izvajajo v času največje intenzivnosti gradnje. Spremljanje obremenitve s hrupom je predlagano na 5 območjih, predlog lokacij monitoringa v času gradnje je v spodnji tabeli.

Meritve hrupa v okolici gradbišča je treba izvajati v okolici gradbišča v času intenzivnih gradbenih del (zemeljska dela, zabijanje zagatnic in pilotov) ter v času rušitev obstoječih objektov. Monitoring mora obsegati več kratkotrajnih meritev v dnevnem času, ali po potrebi tudi v ostalih obdobjih dneva, in oceno obremenitve s hrupom na posameznih območjih. Meritve je potrebo izvajati po standardu SIST ISO 1996-1,2. Na vsakem merilnem mestu je med gradnjo predvidena izvedba vsaj dveh serij kratkotrajnih meritev:

- zemeljska dela (izkop ali utrjevanje nasipov),
- zabijanje zagatnic,
- pilotiranje.

Pred pričetkom gradnje je na istih lokacijah potrebno izmeriti obstoječo obremenjenost okolja s hrupom. Pri ocenjevanju hrupa je potrebno določiti tudi popravke zaradi impulznega hrupa in poudarjenih tonov. V primeru, da se zaradi spremenjenih razmer med gradnjo (sprememba transportnih poti, morebitna gradnja v večernem in nočnem času ipd.) poveča obremenjenost s hrupom na območjih, ki v tem načrtu niso predvidena za meritve, je meritve hrupa med gradnjo potrebno izvajati tudi na teh območjih in v teh obdobjih dneva. V primeru prekoračitev mejnih vrednosti je izvajalec del dolžan izvesti začasne protihrupne ukrepe in z delom nadaljevati po preveritvi njihove učinkovitosti. Podrobnejši načrt spremljanja obremenitve s hrupom v času gradnje je potrebno pripraviti v nadaljnjih fazah izdelave projektna dokumentacije.

6.2 METODA MERITEV

Monitoring obsega več kratkotrajnih meritev v dnevnem obdobju, ali po potrebi tudi v večernem in nočnem obdobju, oceno obremenitve s hrupom in izdelavo poročila o meritvah. Splošni pogoji za izvedbo monitoringa hrupa so določeni v Pravilniku o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje. Izvajalec monitoringa hrupa mora v skladu s 14. členom Pravilnika za to dejavnost imeti pooblastilo ministrstva.

Meritve hrupa je v skladu z istim pravilnikom potrebno izvajati po standardu SIST ISO 1996-2:2017. Pri ocenjevanju rezultatov meritev je potrebno določiti in upoštevati tudi popravke zaradi impulznega hrupa in poudarjenih tonov. Čas meritev je potrebno izbrati tako, da meteorološke razmere zagotavljajo nespremenjeno širjenje hrupa ves čas meritev in takšno hitrost vetra, da je njena komponenta v smeri od vira hrupa proti kraju imisije pretežno pozitivna.



6.3 LOKACIJE MERILNIH MEST, MERJENI PARAMETRI

Meritve obremenjenosti okolja s hrupom med pripravljalnimi deli in gradnjo protipoplavnih ureditev so predvidene na petih lokacijah. Podatki o merilnih mestih so v tabeli 14.

Tabela 14: Program monitoringa hrupa med gradnjo

Lokacija	Merilno mesto, stacionaža	Merjeni parametri	Pogostost meritve
Gr – Hr1 *	Cesta na Mesarico 1, 0+828	L_{AFeq} , L_{Aeq} , L_{AF01} , L_{AF99} poudarjeni toni	1 krat pred gradnjo 2 krat med gradnjo
Gr – Hr2	Mokrška ul. 80, 1+656	L_{AFeq} , L_{Aeq} , L_{AF01} , L_{AF99} poudarjeni toni	1 krat pred gradnjo 2 krat med gradnjo
Gr – Hr3	Cesta dveh Cesarjev 198, 3+922	L_{AFeq} , L_{Aeq} , L_{AF01} , L_{AF99} poudarjeni toni	1 krat pred gradnjo 2 krat med gradnjo
Gr – Hr3	Vidičeva ul. 11, 4+760	L_{AFeq} , L_{Aeq} , L_{AF01} , L_{AF99} poudarjeni toni	1 krat pred gradnjo 2 krat med gradnjo
Gr – Hr5	C. Dolomitskega odr. 152, 5+677	L_{AFeq} , L_{Aeq} , L_{AF01} , L_{AF99} poudarjeni toni	1 krat pred gradnjo 2 krat med gradnjo

Legenda: L_{AFeq} – ekvivalentna raven hrupa, merjena s frekvenčno ovrednoteno karakteristiko A in časovno uteženo karakteristiko F

L_{Aeq} – ekvivalentna raven hrupa, merjena s frekvenčno ovrednoteno karakteristiko A in časovno uteženo karakteristiko I

L_{AF01} – konična raven hrupa (01 percentil)

L_{AF99} – raven ozadja (99 percentil)

* II. območje varstva pred hrupom

Meritve je treba izvajati v času pripravljalnih in intenzivnih gradbenih del. Monitoring mora obsegati tri kratkotrajne meritve v dnevnem času in po potrebi tudi v ostalih obdobjih dneva. Na vsakem merilnem mestu je predvidena izvedba vsaj treh serij kratkotrajnih meritev, pred pričetkom gradnje pa je na istih lokacijah potrebno izmeriti obstoječo obremenjenost okolja s hrupom. Pri ocenjevanju hrupa je potrebno določiti tudi popravke zaradi impulznega hrupa in poudarjenih tonov.

V primeru, da se zaradi spremenjenih razmer med gradnjo (sprememba transportnih poti, povečana intenzivnost gradnje v večernem in nočnem času ipd.) poveča obremenjenost s hrupom na območjih, ki v tem poročilu niso predvidena za meritve, je meritve potrebno izvajati tudi na teh območjih. V primeru prekoračitev mejnih vrednosti je izvajalec del dolžan izvesti začasne protihrupne ukrepe in z delom nadaljevati po preveritvi njihove učinkovitosti. Podrobnejši načrt spremljanja obremenitve s hrupom v času gradnje je potrebno pripraviti v nadaljnjih fazah izdelave projektne dokumentacije.

Na vsakem merilnem mestu se izvede pred pričetkom pripravljalnih del ena meritev za določitev obstoječe obremenitve okolja s hrupom. V času intenzivnih gradbenih del je na vsakem merilnem mestu potrebno izvesti najmanj dve kratkotrajni meritvi v dnevnem obdobju (ali po potrebi tudi v ostalih obdobjih dneva).



7. VIRI

- /1/ Tehnična poročila za ureditve v sklopu etape 1A, PGD po recenziji, št. projekta H34/MG-FR/15. IZVO-R, marec 2018
- /2/ Načrt ureditve gradbišča, IZVOR-R d.o.o., št. H34/UG-FR/15, maj 2016
- /3/ Poročilo o vplivih na okolje za protipoplavno varnost JZ dela Ljubljane in naselij v občini Dobrova – Polhov Gradec – ETAPA 1A, Aquarius d.o.o., št. naloge 1338-15 PVO, april 2018
- /4/ Kataster stavb, GURS 2016
- /5/ Centralni register prebivalstva, MNZ, 2016
- /6/ Register prostorskih enot (EHIS, naselja, občine), GURS 2016
- /7/ BCP – baza cestnih podatkov državnega omrežja, DRSC 2016
- /8/ Topološke podlage TTN5, DOF5, GURS, 2016



8. POVZETEK

Elaborat obravnava možne vplive na obremenitev okolja s hrupom za ureditev vodne infrastrukture za zagotavljanje poplavne varnosti JZ dela Ljubljane in naselij v občini Dobrova - Polhov Gradec - Etapa 1A. Izdelovalec projekta je IZVO - R d.o.o., št. projekta H34/MG-FR/15). Izgradnja bo velik poseg v prostor, med gradnjo bo občasno prihajalo do povečane obremenitve okolja s hrupom zaradi gradbenih del, obratovanja gradbene mehanizacije ter transporta za potrebe gradnje. Gradnja bo neposredno in kumulativno vplivala na obremenitev okolja s hrupom na gradbišču, na območjih ob gradbišču ter ob gradbiščnih in transportnih poteh zaradi hrupa gradbene mehanizacije in delovnih naprav na gradbišču, hrupa zaradi transporta za potrebe gradnje in drugih delovnih operacij.

Protipoplavne ureditve se bodo izvajale na območju Mestne občine Ljubljana, v katastrskih občinah Trnovsko predmestje, Vič, Šujica, Dobrova in Podsmreka. Gramoznica Gameljne se nahaja v območju katastrske občine Gameljne. V sklopu protipoplavnih ureditev 1A etape so načrtovani naslednji posegi:

- Ureditev Malega grabna od Bokalskega jezua do izliva v Ljubljanico za zagotavljanje pretočnosti za visoke vode (Q100) z vsemi pripadajočimi ureditvami. Dolžina ureditve je ca 6.000 m.
- Izvedba novega Razbremenilnika 6a na Barje z vtokom in zaporničnim objektom za odvod dela visokovodnega vala.
- Ureditve struge Horjulščice in Gradaščice ter preprečitev poplavnega toka na območju Kozarij (Žuleva vas) zahodno od AC A2 (zahodna obvoznica).
- Vse potrebne spremljajoče ureditve: krajinske ureditve ob vodotokih, rekultivacija območij, rušitve objektov, predstavitev in ureditve objektov gospodarske javne infrastrukture, gradnja dostopnih poti.

Okoli 156.000 m³ viškov zemeljskih izkopov se bo odpeljalo na lokacijo za stalen vnos v opuščeni gramoznici v Gameljnah.

Elaborat obravnava obstoječo obremenitev okolja s hrupom na širšem območju predvidenih posegov, povečanje obremenitve okolja med gradnjo ter ukrepe za zmanjšanje emisije in širjenja hrupa z območja gradbišča in transportnih poti.

Poseg se bo v celoti izvajal na območju Mestne občine Ljubljana. Območja varstva pred hrupom na območju posega in v okolici so določena v skladu z 89. členom OPN MOL-ID, po katerem je večina stanovanjskih površin, območja centralnih dejavnosti in zelene površine razvrščene v III. območje varstva pred hrupom, infrastrukturne, proizvodne in kmetijske površine v IV. območje. Čiste stanovanjske površine (SSce) so v skladu s 89. členom OPN MO Ljubljana večinoma razvrščene v II. stopnjo varstva pred hrupom.

Na obravnavanem območju je v obstoječem stanju obremenitev s hrupom posledica prometa po AC in ostalem državnem cestnem omrežju, lokalni promet ter železniškega prometa po progi št. 50 Ljubljana – Sežana. Obremenitev s hrupom je povečana pri večjem številu stanovanjskih stavb na celotnem območju ob razcepu Kozarje, na območju strnjene stanovanjske pozidave ob Tržaški cesti (regionalna cesta R2-409) ter ob Barjanski in Hladnikovi ulici, na širšem območju posega pa je povečana tudi obremenitev s hrupom zaradi prometa po železniški progi.

Med gradnjo se bo obremenitev s hrupom povečala v okolici gradbišča zaradi gradbenih del in obratovanja gradbene mehanizacije ter ob transportnih poteh zaradi prevozov materiala za potrebe gradnje. Obremenitev s hrupom bo največja pri intenzivnih zemeljskih delih, rušenju obstoječih stavb, pilotiranju za temelje večjih objektov, povečana pa bo tudi na območju ob transportnih poteh za potrebe gradnje.

Po predvidenem scenariju bo gradnja trajala skupaj 34 mesecev. Gradbišča in gradbiščni transport bodo obratovali v dnevnem času do 12 ur na dan. Vpliv gradnje na ožjem območju ob gradbišču bo neposreden in kratkoročen, na širšem vplivnem območju pa bo prisoten tudi daljinski vpliv zaradi prevozov za



potrebe gradnje. Na celoletnem povprečju mejna vrednost kazalca dnevnega hrupa, ki ga bo povzročalo gradbišče, ne bo presežena pri nobeni stavbi z varovanimi prostori.

Dovozne ceste za potrebe gradnje bodo povezovale gradbišče s posameznimi lokacijami za vnos ali odvzem materiala ter z betonarnami in asfaltnimi bazami. Obremenitev s hrupom ob dovoznih cestah bo povečana le v dnevnem obdobju, ko bo gradbišče obratovalo. Glede na predvideno količino prevoženega materiala in predvideno dinamiko prevozov bo neposredna obremenitev zaradi transporta povečana, vendar pri nobeni stavbi ne bo presegala mejnih vrednosti za cesto kot linijski vir hrupa. Zaradi dodatnega transporta v času gradnje se bo delno spremenila celotna obremenitev okolja ob dovoznih cestah. Glede na izhodiščno stanje pred pričetkom gradnje bo ob upoštevanju predvidenega scenarija in dinamike gradnje zaradi transporta za potrebe gradnje pri merodajni povprečni letni obremenitvi dodatno presežena mejna vrednost kazalca hrupa v dnevnem obdobju pri 2 stanovanjskih stavbah, ki pa so v večernem in celodnevem obdobju preobremenjene že v obstoječem stanju.

V skladu s 6. členom Pravilnika o gradbiščih (Ur. list RS, št. 55/08, 54/09) morajo bili ukrepi varstva pred hrupom med gradnjo podrobno opredeljeni v načrtu organizacije gradbišča, ki ga izdela izvajalec gradbenih del, pred pričetkom gradnje pa ga potrdi investitor. Zavezanec za izvajanje ukrepov med gradnjo je izvajalec gradbenih del.

Med obratovanjem vplivov na obremenitev okolja s hrupom ne bo.

Gradbišče bo v skladu s 11. členom Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju vir hrupa, za katerega je potrebno zagotoviti spremljanje obremenitve s hrupom. Zavezanec za izvedbo monitoringa hrupa med gradnjo je izvajalec gradbenih del, ki je dolžan zagotoviti, da se prvo ocenjevanje in obratovalni monitoring izvajajo v času največje intenzivnosti gradnje. Spremljanje hrupa med gradnjo obsega nadzor nad skladnostjo uporabljene gradbene mehanizacije in strojev s Pravilnikom o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem, in izvajanje meritev hrupa v času pripravljalnih in intenzivnih gradbenih del pri gradbišču in transportnih poteh pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori. Spremljanje obremenitve s hrupom med gradnjo je predlagano na 5 lokacijah.

Maribor, 28.01.2019

Rado Marhold, dipl.inž.fiz.

Podpis:

EPI SPEKTRUM
Varnost okolja, informacijski sistemi
in storitve d.o.o.
Strossmayerjeva ulica 11, 2000 Maribor, Slovenija