



**NACIONALNI LABORATORIJ ZA
ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO**

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

OCENA OBREMENJENOSTI OKOLJA S HRUPOM ZA GRADBIŠČE NASELJA OB POTI V LJUBLJANI

Evidenčna oznaka: 2920-22/104158-22

Poročilo se brez pisnega dovoljenja NLZOH ne sme reproducirati, razen v celoti.



Naslov naloge: Ocena obremenjenosti okolja s hrupom za gradbišče
Naselja ob poti v Ljubljani

Izvajalec: NACIONALNI LABORATORIJ
ZA ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO
Center za okolje in zdravje
Oddelek za zrak, hrup, PVO in aerobiologijo
Prvomajska ulica 1, 2000 Maribor

Naročnik: 5 projekt d.o.o.
Bravničarjeva ulica 13
1000 Ljubljana

Številka naročila: elektronsko sporočilo z dne 19.5.2022 in 15.6.2022

Datum izdelave poročila: 24.6.2022

Pooblastilo: MOP – ARSO, št. 35435-4/2019-3, z dne 1.4.2019
Obseg pooblastila: ocenjevanje hrupa z meritvami hrupa in ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom zaradi obratovanja cest ter naprav in obratov

Izvajalci naloge:
Vodja: Mihael Žiger, univ. dipl. fiz.
Sodelavci: -



KAZALO

	Stran
1 SPLOŠNI DEL	4
2 OCENJEVANJE OBREMENJENOSTI OKOLJA S HRUPOM.....	9
3 VREDNOTENJE OCENJENIH KAZALCEV HRUPA	16
4 OMILITVENI UKREPI ZA ZMANJŠANJE OBREMENITVE S HRUPOM.....	18
5 SKLEPNA OCENA	18
6 VIRI PODATKOV IN INFORMACIJ	19
7 PRILOGE	19



1 SPLOŠNI DEL

- Predmet in namen ocene:

Ocena obremenjenosti okolja s hrupom je namenjena ugotavljanju hrupa gradbišča v okolju v okviru predhodnega postopka za novo pozidavo Naselje ob poti v Mestni občini Ljubljana. Ob tem v tej oceni obravnavamo gradbišče kot vir hrupa. V oceni sledimo poglavjem in alinejam v vrstnem redu iz priloge 4 Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. l. RS 43/18, 59/19 in 44/22 – ZVO-2).

Predvidena je gradnja večstanovanjske stavbe ob Jurčkovi cesti, ki bo sestavljena iz osmih stanovanjskih volumnov s skupnim pokritim parkiriščem v pritličju in skupno pohodno ploščadjo nad pokritim parkiriščem. Višina objekta bo 14 m, globina do -1,5 m. Bruto tlorisna površina objekta bo 28.750 m². Objekt bo etažnosti P+3, klet ni predvidena.

- Naročnik in upravljavec vira hrupa:

Naročnik in investitor je 5 Projekt, d.o.o., Bravničarjeva ulica 13, 1000 Ljubljana.

- Izdelovalec ocene:

Izdelovalec ocene je Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, Prvomajska 1, 2000 Maribor, s pooblastilom MOP – ARSO, št. 35435-4/2019-3, z dne 1.4.2019, za ocenjevanje hrupa z meritvami hrupa in ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom zaradi obratovanja cest ter naprav in obratov.

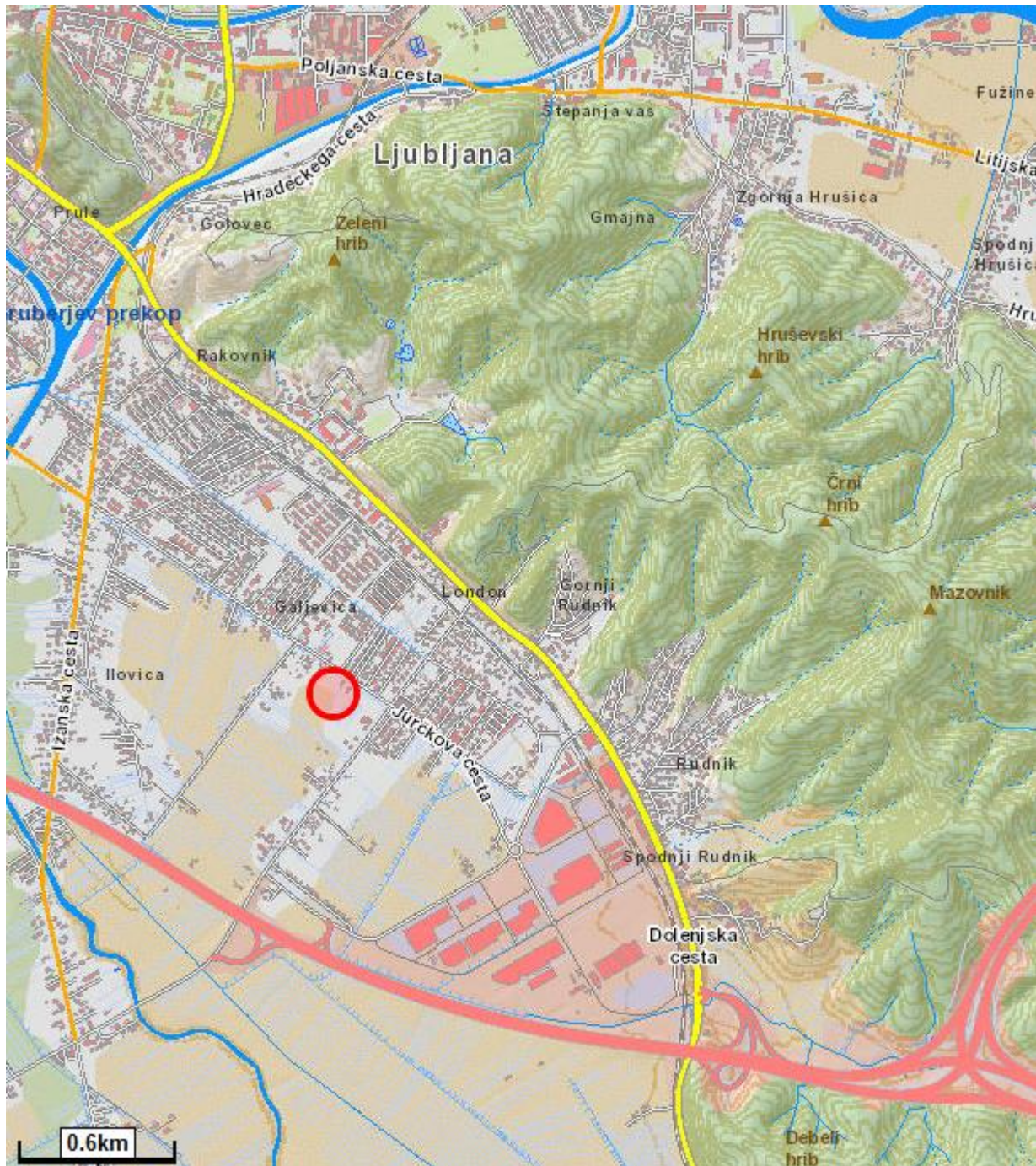
- Kraj vira hrupa:

Kraj vira hrupa je v jugovzhodnem delu Mestne občine Ljubljana, ob Jurčkovi cesti med Peruzzijsko ulico in ulico Mihov štrardon. Leži v območju četrtne skupnosti Rudnik, v katastrski občini Karlovško predmestje.

Zemljišče, predvideno za gradnjo objektov, se nahaja na parc. št. 350/92, 350/93, 350/95, 350/96, 350/146, 350/346, 350/347, 350/348, 350/349, 350/350, 350/351, 350/352, 350/353, 350/835, 350/836, 350/837, 350/838, 350/839, 350/840, 350/841, 350/842, 350/843, 350/844, 350/845, 350/846, 350/847, 350/848, 350/849, 350/850, 350/851, 350/852 in 350/853 ter del 626/1, vse k.o. 1695 Karlovško predmestje.

Teren na območju vira hrupa in v bližnji okolici (do najbližjih stanovanjskih stavb) je pretežno raven.

Umeščenost vira hrupa v okolje je predstavljena na slikah 1 in 2. V zvezi s sliko 2 opomnimo, da na DOF-u še ni novozgrajenih stanovanjskih stavb zahodno od območja posega.



Slika 1: Umeščenost v širše okolje (vir: Atlas okolja /2/, vpogled 22.6.2022)



Slika 2: Ožje območje lokacije (vir /1/)

- Značilnosti pozidave in poselitve na območju ocenjevanja vira hrupa:

Območje gradbišča je v večjem delu neposeljeno in nepozidano, na njem je tudi nekaj stavb, ki se bodo še pred gradnjo odstranile. Zahodno ob načrtovani gradnji je v neposredni bližini novozgrajeno stanovanjsko naselje na naslovih Ulica Alojza Kajina 1 do 8. Severno preko Jurčkove ceste je prav tako pretežno stanovanjska pozidava, najbližji stanovanjski stavbi sta Jurčkova cesta 111 in 113. Stanovanjske stavbe v vzhodni in južni smeri so znatno bolj oddaljene.

- Namenska raba prostora in stopnja varstva pred hrupom v prostorskih aktih občine na območju ocenjevanja hrupa:

V namensko rabo in stopnje varstva pred hrupom smo vpogledali na portalu Urbinfo /2/.

Namenska raba prostora je predstavljena na sliki 3. Območje gradbišča (na sliki glej RN-338) je osrednje območje centralnih dejavnosti (CU). V okolju posega so vse relevantne stavbe v splošnih stanovanjskih površinah (SS).



Slika 3: Namenska raba prostora (vir: Urbinfo /2/, vpogled 22.6.2022)

Stopnje varstva pred hrupom so določene v OPN in smo vanje prav tako vpogledali na portalu Urbinfo /2/. Vse stavbe v relativni bližini predvidene gradnje (Ulica Alojza Kajina 1,3 5 in 7 ter Jurčkova cesta 111 in 113) so v III. stopnji varstva pred hrupom.

Razvrstitev v stopnje varstva pred hrupom sicer ne vpliva na zaključke te ocene, saj so mejne vrednosti za gradbišče neodvisne od stopnje varstva pred hrupom.

- Predpisi, standardi in tehnični normativi, na podlagi katerih je izdelana ocena:

Upoštevani so veljavni predpisi s področja hrupa v okolju:

Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. l. RS 43/18, 59/19 in 44/22 – ZVO-2);

Uredba o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju (Ur. l. RS 121/04, 59/19, 44/22 – ZVO-2 in 53/22);

Pravilnik o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (Ur. l. RS št. 105/08 in 44/22 – ZVO-2).

Upoštevan je standard SIST ISO 9613-2:1997 Akustika - Slabljenje zvoka pri širjenju na prostem - 2. del: Splošna računsko metoda.

**- Mejne vrednosti kazalcev hrupa:**

so razvidne iz tabele 1, uporabljene so podčrtane.

Tabela 1: Pregled predpisanih mejnih vrednosti kazalcev hrupa v okolju (v dBA)

st. varstva pred hrupom	mejne vrednosti za območje				mejne vrednosti za vir hrupa									
	mejne		mejne lin* ⁴		promet* ¹				viri* ²				viri* ³	
	L _{noč}	L _{dvn}	L _{noč}	L _{dvn}	L _{dan}	L _{večer}	L _{noč}	L _{dvn}	L _{dan}	L _{večer}	L _{noč}	L _{dvn}	L _{1,v/n}	L _{1,dan}
IV.	65	75	80	80	70	65	60	70	73	68	63	73	90	90
III.	50	60	<u>59</u>	<u>69</u>	<u>65</u>	<u>60</u>	<u>55</u>	<u>65</u>	58	53	48	58	70	85
II.	45	55	53	63	60	55	50	60	52	47	42	52	65	75
I.	40	50	47	57	55	50	45	55	47	42	37	47	60	75

*1 ... uporaba ceste, železniške proge, večjega letališča ali pristanišča; gradbišče (veljajo mejne vrednosti za III. stopnjo);

*2 ... naprava, obrat, industrijski kompleks, letališče, ki ni večje letališče, heliport, objekt za pretovor blaga ali odprto parkirišče;

*3 ... letališče, pristanišče, heliport, objekt za pretovor blaga, naprava, obrat ali industrijski kompleks; gradbišče (veljajo mejne za III. stopnjo);

*4 ... mejne vrednosti za celotno obremenitev, če so med vir hrupa tudi cesta, železniška proga, letališče ali pristanišče. Mejne vrednosti za III. stopnjo veljajo tudi, če je med viri hrupa tudi gradbišče.

Legenda okrajšav v tabeli 1:

L_{dan} – kazalec dnevnega hrupa (dan: 6.-18. ure);

L_{večer} – kazalec večernega hrupa (večer: 18.-22. ure);

L_{noč} – kazalec nočnega hrupa (noč: 22.-6. ure);

L_{dvn} – kazalec hrupa dan-večer-noč;

L_{1,v/n} – konična raven hrupa v obdobju večera/noči;

L_{1,dan} – konična raven hrupa v obdobju dneva.

Pojasnilo h kazalcu hrupa dan-večer-noč: Kazalec L_{dvn} predstavlja uteženo povprečje preko 24 ur, pri čemer se pred povprečenjem vrednostim večernega hrupa prišteje 5 dBA in vrednostim nočnega hrupa 10 dBA, in tako opisuje celovito motnjo zaradi hrupa.

Na tem mestu navedemo še definicijo gradbišča kot vira hrupa v uredbi o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju: vir hrupa je »gradbišče, na katerem se izvaja poseg v okolje, za katerega je treba izvesti presojo vplivov na okolje v skladu s predpisi, ki urejajo varstvo okolja«. V fazi predhodnega postopka torej še ni določeno, ali je obravnavano gradbišče vir hrupa. V tej oceni štejemo, da je obravnavano gradbišče vir hrupa in uporabljamo mejne vrednosti, ki so določene zanj. Kljub takšni obravnavi seveda ne želimo sporočati, da bi bila presoja vplivov na okolje potrebna.



- Način ocenjevanja hrupa, uporabljene računske metode in/ali merilna oprema:

Ocena obremenitve okolja s hrupom zaradi gradbišča je izdelana na osnovi modelnega izračuna po standardu SIST ISO 9613-2:1997.

- Uporabljen računalniški program in/ali merilna oprema, s katerimi je bilo opravljeno ocenjevanje hrupa, upoštevajoč metode, določene s predpisom ali standardom, ki ureja ocenjevanje hrupa za posamezni vir hrupa:

Modelni izračuni hrupa gradbišča so izvedeni s programsko opremo CadnaA, ver. 2022, nemškega proizvajalca Datakustik GmbH.

2 OCENJEVANJE OBREMENJENOSTI OKOLJA S HRUPOM

- Vir hrupa z opisom njegovih glavnih tehničnih značilnosti in režima obratovanja in obratovalno stanje vira hrupa:

Pri opisu glavnih tehničnih značilnosti in režima obratovanja sledimo Strokovni oceni možnih pomembnih vplivov na okolje /1/.

Velikost gradbene parcele je enaka velikosti območja OPPN in sicer znaša 16.570 m², od tega gradbišče stavbe na stiku stavbe s terenom cca. 11.600 m², ostale površine so namenjene zunanji ureditvi (dostopi, zelene površine, zasaditve, gradnja komunalnih priključkov).

Izvajanje vseh gradbenih del bo po oceni projektanta/investitorja trajalo približno 24 mesecev. Od tega bosta izkop in globoko temeljenje objekta (kot najbolj hrupni fazi) trajali 3 mesece.

Predvidenih je naslednjih 6 faz:

1. Pripravljalna dela: 14 dni.
2. Izkopi: 1 mesec.
3. Globoko temeljenje objekta – pilotiranje: 2 meseca.
4. Gradnja objektov (konstrukcija in streha objekta): 9 mesecev.
5. Obrtniška in instalacijska dela ter oprema: 9,5 mesecev.
6. Komunalna ureditev, zunanja ureditev: 2 meseca.

Pri sami gradnji objekta je predvidena uporaba klasičnih betonskih elementov za plošče, nosilce in stene nosilne konstrukcije. Prav tako bo talna plošča klasična AB plošča predvidene debeline 0,2-0,3 m preko nosilnih gred, ki bodo povezovale vrhove pilotov.

Izkopi so večinoma predvideni do globine 0,5 m, mestoma do relativne kote največ ca. -1,5 m.

Glede na velikost gradbene jame je ocenjena količina zemeljskega izkopa cca. 8.700 m³ (raščeno stanje), kar predstavlja cca 10.875 m³ (faktor 1,25 glede na raščeno stanje) v razsutem stanju. Cca 525 m³ zemeljskega izkopa se bo uporabilo v okviru gradbišča, 10.350



m³ pa ga bo treba odpeljati z lokacije. Če upoštevamo, da se bodo za odvoz uporabljala tovorna vozila z nosilnostjo 15 ton oz. cca 10 m³ in je predvideni čas izvajanja izkopa 1 mesec, bo maksimalni dnevni odvoz ca. 45 tovornih vozil.

Temeljenje se izvede s pilotiranjem, predvidoma z uvtavanjem ali vibriranjem pilotov. Zabijanje pilotov ni predvideno.

Vsa dela na gradbišču se bodo izvajala z mobilno gradbeno mehanizacijo. Po podatkih projektanta so predvideni naslednji stoji (obratujejo istočasno na gradbišču):

V 1. fazi gradnje bodo na gradbišču: 1 tovornjak, mini bager, 4 ročna orodja.

V 2. fazi bodo na gradbišču: 2 bagra, 2 tovornjaka.

V 3. fazi bodo na gradbišču: 2 pilotirki, 1 tovornjak.

V 4. fazi gradnje bodo na gradbišču: 2 tovornjaka (avtomešalec za beton, transportni tovornjak), 1 stolpno dvigalo, 2 dvigali na prikolici.

V 5. fazi gradnje bodo na gradbišču: 1 tovornjak, kombi vozila ter (na prostem) 4 ročna orodja.

V 6. fazi gradnje bodo na gradbišču: 1 bager, 1 tovornjak, 1 mini bager, 2 ročna orodja.

Predvidene ravni zvočni moči L_{WA} so: mini bager 100 dBA, bager 105 dBA, tovornjak 100 dBA, ročna orodja 100 dBA, pilotirka (za uvtavanje pilotov) 105 dBA, stolpno dvigalo 95 dBA, dvigalo na prikolici 90 dBA.

Glede na to, da ni realno pričakovati, da bi vsi stroji obratovali celoten dnevni čas gradnje (od 7. do 18., ob sobotah do 16. ure), se upošteva, da vsak stroj na gradbišču obratuje efektivno 8 ur na dan. Prevozi s tovornimi vozili pa so predvideni v vseh urah obratovanja gradbišča.

Gradbiščni kontejnerji (pisarne, garderobe in sanitarije) bodo locirani znotraj gradbišča; natančna lokacija bo določena v načrtu gradbišča.

Območje gradbišča bo zavarovano z gradbiščno ograjo iz kovinskih panelov višine H=2,0 m.

Dostop do gradbišča bo iz javne ceste na mestu predvidenega priključka (SV del parcele).

Električna energija za gradbišče se bo zagotavljala iz obstoječega elektro omrežja.

Voda za potrebe izvajanja del bo zagotovljena iz javnega vodovodnega omrežja na lokaciji.

Hrupna gradbena dela na terenu in zunanosti objekta se bodo izvajala od ponedeljka do petka od 7. do 18. ure, ob sobotah od 7. do 16. ure.

Izvori hrupa v povprečju ne bodo usmerjeni.

- Opis izvedenih in/ali načrtovanih ukrepov varstva pred hrupom:

Vir hrupa še ne obstaja, zato izvedenih ukrepov varstva pred hrupom ni.

Predvideni so kovinska (polnostenska) ograja okoli gradbišča višine 2 m. Predvidena je omejitev gradnje in pripadajočih transportov na čas, ki je manj občutljiv za hrup - od ponedeljka do sobote, v dnevnem času od 7. do 18. ure (ponedeljek-petek) oz. do 16. ure ob sobotah; ob nedeljah in praznikih gradbišče ne bo obratovalo.

**- Obdobje in območje ocenjevanja vira hrupa:**

Obdobje ocenjevanja hrupa je dnevni čas (Ldan), določene so tudi vrednosti kazalca hrupa dan-večer-noč (Ldvn). Gradbišče v večernem in nočnem času ne obratuje, zato večerni (Lvečer) in nočni (Lnoč) čas nista relevantna. Območje ocenjevanja hrupa, prikazano na kartah hrupa (sliki 4 in 5), je pravokotno območje velikosti 280 m x 320 m, v uporabljenem veljavnem (novem) koordinatnem sistemu (ETRS89) od severozahodne točke X 463080, Y 98810 do jugovzhodne točke X 463360, Y 98490.

- Obravnavane stavbe z varovanimi prostori in mesta ocenjevanja hrupa:

Pri izračunih hrupa so obravnavane najbližje stavbe z varovanimi prostori v značilnih smereh širjenja hrupa (prikaz na slikah 4 in 5), vrstni red navajanja je v smeri urnega kazalca glede na gradbišče:

1000 Ljubljana, Ulica Alojza Kajina 7	(UAK07),
1000 Ljubljana, Ulica Alojza Kajina 5	(UAK05),
1000 Ljubljana, Ulica Alojza Kajina 3	(UAK03),
1000 Ljubljana, Ulica Alojza Kajina 1	(UAK01),
1000 Ljubljana, Jurčkova cesta 111	(JC111),
1000 Ljubljana, Jurčkova cesta 113	(JC113).

Za obravnavane stavbe je naveden naslov, v oklepaju pa oznaka stavbe, označena v vseh tekstualnih in grafičnih prikazih, tvorjena iz naslova stavbe.

Mesta ocenjevanja so na fasadah zgoraj navedenih stavb, in sicer po posameznih delih; tako dolžinsko kot višinsko (po nadstropjih) navajamo najvišjo vrednost hrupa, tj. vrednost kazalcev hrupa na najbolj s hrupom obremenjenem delu fasad stavbe.

- Druga dejstva, pomembna za ocenjevanje hrupa:

V tej alineji navajamo vhodne podatke za modelni izračun hrupa gradbišča, kakor je zahtevano v zadnjem odstavku splošnega dela priloge 4 v Uredbi o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju.

Izvore hrupa vnesemo v model, kot so zapisani pri opisu posega pri posameznih fazah (glej alinejo Vir hrupa z opisom njegovih glavnih tehničnih značilnosti in režima obratovanja in obratovalno stanje vira hrupa). Najhrupnejši del gradnje sta 2. in 3. faza, zato izračunamo hrup za najslabši (najhrupnejši) možni primer, da se gradnja začne januarja in imamo v istem koledarskem letu celotno 1., 2. in 3. fazo (skupno 3,5 mesecev) in še del 4. faze (8,5 mesecev). Štejemo, da stroji vključno s tovornjaki obratujejo 8 ur na dan v vseh dnevih posamezne faze. Vse izvore hrupa na gradbišču upoštevamo kot ploskovne na območju izkopa in pilotiranja, na višini 1,5 m nad obstoječim ravnim terenom.



Dovozno pot (od osi Jurčkove ceste naprej) modeliramo kot linijski vir hrupa v dolžini 20 m, pri čemer smo njegovo emisijo določili po smernici XPS 31-133 ob upoštevanju naslednjih vhodnih podatkov: 6210 prevozov v letu, hitrost 20 km/h, popravek +3 dBA zaradi vozišča, sunkovit stalni prometni tok, horizontalno vozišče, 100% delež težkih vozil. Pri številu prevozov (6210) smo šteli vse prevoze tovornjakov tekom gradnje za odvoz izkopov (10.350 m³), kar znese 1035 tovornjakov oz. 2070 prevozov (upoštevali smo 10 m³ na tovornjak in 2 prevoza na tovornjak) in po lastni oceni še dvakrat toliko prevozov za potrebe dovoza materiala na gradbišče v prvem letu gradnje.

Vrednosti kazalcev hrupa določimo s 3-dimenzionalnim modelom hrupa, v katerega vnesemo izvore hrupa, kakor opisano v zgornjem odstavku. Upoštevan je raven teren z absorpcijo tal $G = 0,5$. Stavbe so vnesene po katastru stavb, po geodetski podlagi na situaciji gradbišča, pregledane tudi s fotografijami iz Google zemljevida /2/, ki je na tem območju zajel sliko maja 2022; stavbe so upošteevane z absorpcijskim koeficientom $\alpha = 0,37$, upoštevani so odboji prvega reda. Upoštevani so za širjenje hrupa ugodni meteorološki pogoji, temperatura 10 stopinj C in relativna vlažnost 70 %. Karte hrupa obravnavanega vira hrupa so izračunane v rastru 5 m x 5 m.

- Rezultati ocenjevanja s hrupom, predstavljeni v obliki ustreznih kazalcev hrupa glede na način ocenjevanja z upoštevanjem vseh popravkov ali v obliki drugih kazalcev hrupa, če so za posamezni vir hrupa predpisani ali določeni s standardi:

A. Obstoječi viri hrupa

Hrup povzemamo po zadnjih strateških kartah hrupa, objavljenih na Atlasu okolja /2/, vpogled 22.6.2022.

Največje vrednosti kazalcev hrupa na stavbah, kot posledica prometa po cestah v Mestni občini Ljubljana (upravljalci DARS, DRSI in MOL), so:

Ulica Alojza Kajina 7	(UAK07):	Ldvn 55-59 dBA,	Lnoč 50-54 dBA,
Ulica Alojza Kajina 5	(UAK05):	Ldvn 55-59 dBA,	Lnoč 50-54 dBA,
Ulica Alojza Kajina 3	(UAK03):	Ldvn 60-64 dBA,	Lnoč 50-54 dBA,
Ulica Alojza Kajina 1	(UAK01):	Ldvn 60-64 dBA,	Lnoč 55 dBA;
Jurčkova cesta 111	(JC111):	Ldvn 65-69 dBA,	Lnoč 55-59 dBA,
Jurčkova cesta 113	(JC113):	Ldvn 65-69 dBA,	Lnoč 55-59 dBA.

Največje vrednosti kazalcev hrupa na stavbah, kot posledica prometa po železniških progah Mestni občini Ljubljana, so:



Ulica Alojza Kajina 7	(UAK07):	Ldvn 30-34 dBA,	Lnoč 25-29 dBA,
Ulica Alojza Kajina 5	(UAK05):	Ldvn 30-34 dBA,	Lnoč 25-29 dBA,
Ulica Alojza Kajina 3	(UAK03):	Ldvn 30-34 dBA,	Lnoč 25-29 dBA,
Ulica Alojza Kajina 1	(UAK01):	Ldvn 30-34 dBA,	Lnoč 25-29 dBA,
Jurčkova cesta 111	(JC111):	Ldvn 30-34 dBA,	Lnoč 25-29 dBA,
Jurčkova cesta 113	(JC113):	Ldvn 30-34 dBA,	Lnoč 25-29 dBA.

Celotno obremenitev - največje vrednosti kazalcev hrupa na stavbah, kot posledica prometa po cestah in železniških progah - izračunamo kot energetski seštevek zgoraj navedenih vrednosti (ceste + železnice):

Ulica Alojza Kajina 7	(UAK07):	Ldvn 55-59 dBA,	Lnoč 50-54 dBA,
Ulica Alojza Kajina 5	(UAK05):	Ldvn 55-59 dBA,	Lnoč 50-54 dBA,
Ulica Alojza Kajina 3	(UAK03):	Ldvn 60-64 dBA,	Lnoč 50-54 dBA,
Ulica Alojza Kajina 1	(UAK01):	Ldvn 60-64 dBA,	Lnoč 55 dBA;
Jurčkova cesta 111	(JC111):	Ldvn 65-69 dBA,	Lnoč 55-59 dBA,
Jurčkova cesta 113	(JC113):	Ldvn 65-69 dBA,	Lnoč 55-59 dBA.

Vrednosti hrupa zaradi železniškega prometa so povsod za več kot 10 dBA pod vrednostmi hrupa zaradi cestnega prometa, zato je celotna obremenitev enaka obremenitvi zaradi cestnega prometa.

B. Obratovanje obravnavanega vira hrupa (gradbišče)

Rezultati modelnega izračuna na opredeljenih stavbah v številčni obliki so naslednji:

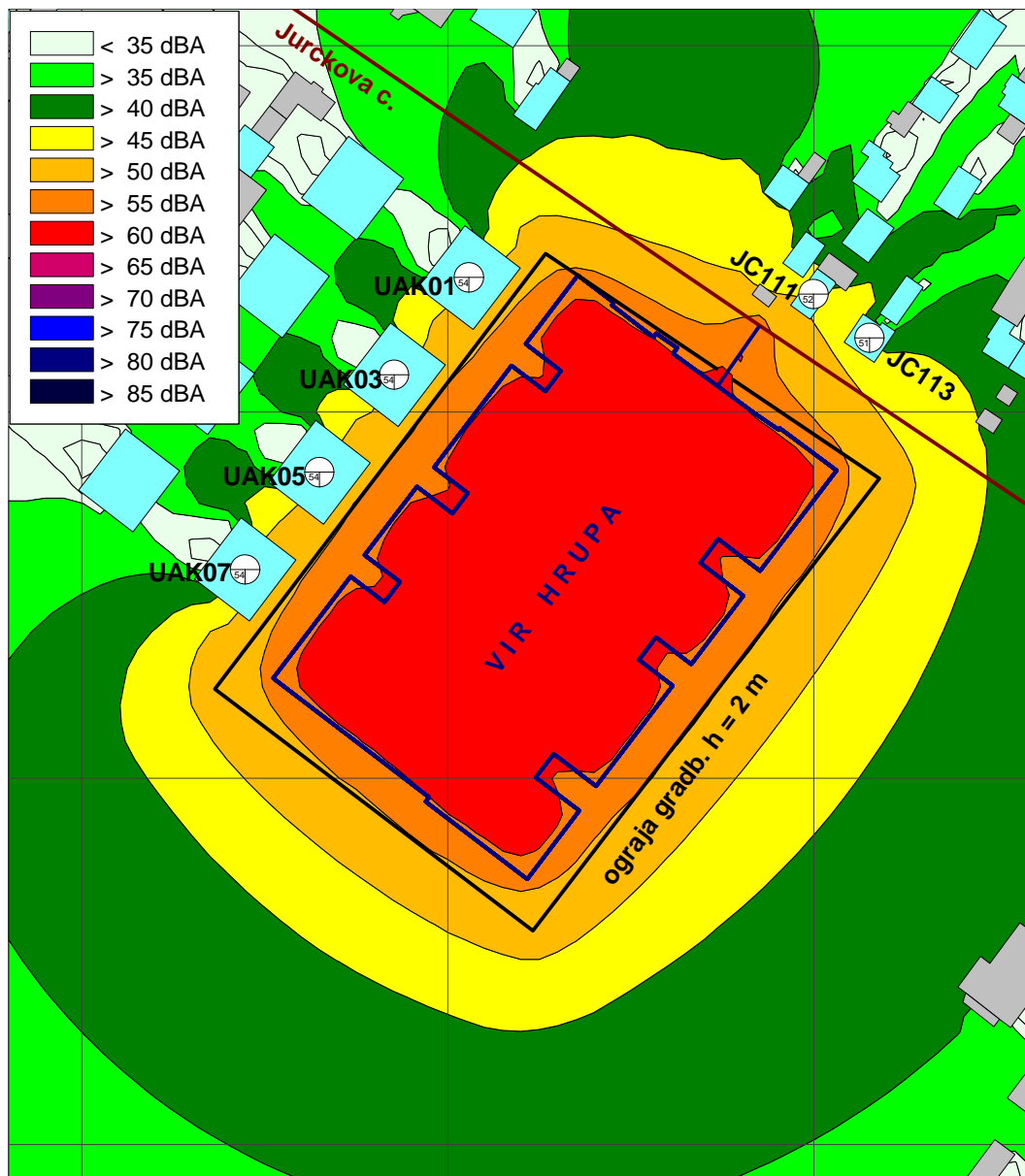
Ulica Alojza Kajina 7	(UAK07):	Ldvn 54 dBA, Ldan 57 dBA,
Ulica Alojza Kajina 5	(UAK05):	Ldvn 54 dBA, Ldan 57 dBA,
Ulica Alojza Kajina 3	(UAK03):	Ldvn 54 dBA, Ldan 57 dBA,
Ulica Alojza Kajina 1	(UAK01):	Ldvn 54 dBA, Ldan 57 dBA;
Jurčkova cesta 111	(JC111):	Ldvn 52 dBA, Ldan 55 dBA,
Jurčkova cesta 113	(JC113):	Ldvn 51 dBA, Ldan 54 dBA.

Ob tem so bile izračunane vrednosti zaokrožene navzgor na celo število.

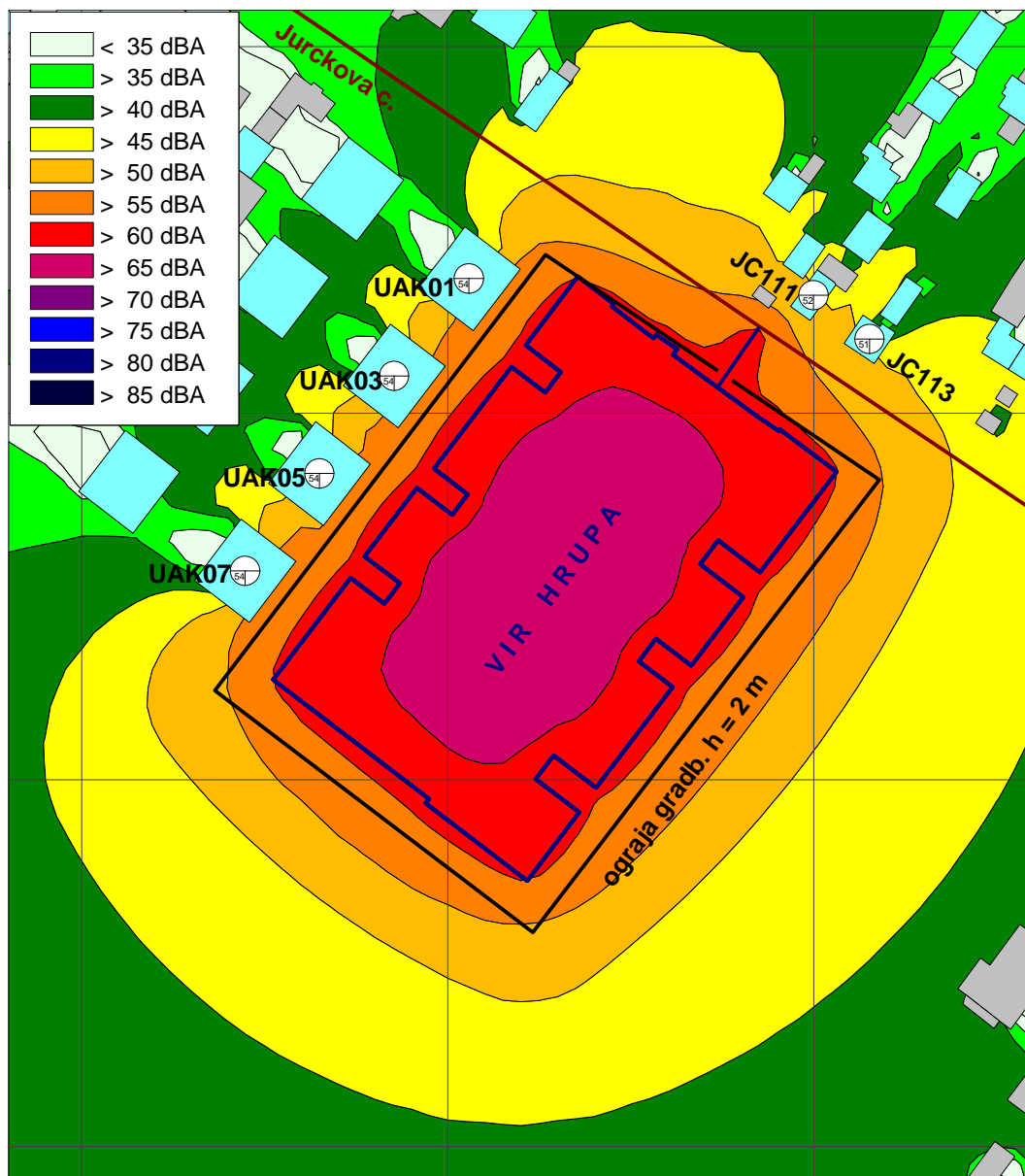
Grafična predstavitev je na sliki 4 za kazalec hrupa Ldvn in sliki 5 za kazalec hrupa Ldan. Karte hrupa kažejo obremenitev v razredih po 5 dBA. S svetlomodro so označene stavbe z varovanimi prostori, s sivo ostale stavbe. S črno črto je označena ograja gradbišča, z modro rob vira hrupa in dovozna pot na gradbišče, z rjavo (informativno) os Jurčkove ceste. Koordinatna

mreža je na celih 100 m. Z belimi krogci (z zapisanim Ldvn) in pripadajočim zapisom oznake so označene stavbe, na katerih je bil izračunan hrup (prejšnji odstavek).

Kart hrupa za kazalca hrupa Lvečer in Lnoč ni, ker takrat gradbišče ne bo obratovalo.



Slika 4: Hrup gradbišča, kazalec hrupa dan-večer-noč (Ldvn), $h = 4$ m, po lastnem modelnem izračunu, merilo 1:2000



Slika 5: Hrup gradbišča, kazalec dnevnega hrupa (L_{dan}), $h = 4$ m,
po lastnem modelnem izračunu, merilo 1:2000

C. Celotna obremenitev okolja s hrupom

Celotno obremenitev izračunamo tako, da energetske seštejemo obstoječo obremenitev (A) in obremenitev zaradi obravnavanega vira hrupa (B), oboje na istih stavbah.

Vrednosti celotne obremenitve okolja s hrupom (obstoječa obremenitev + gradbišče) na mestih ocenjevanja so:

Ulica Alojza Kajina 7	(UAK07):	L _{dvn} 58-60 dBA,	L _{noč} 50-54 dBA,
Ulica Alojza Kajina 5	(UAK05):	L _{dvn} 58-60 dBA,	L _{noč} 50-54 dBA,



Ulica Alojza Kajina 3	(UAK03):	Ldvn 61-64 dBA,	Lnoč 50-54 dBA,
Ulica Alojza Kajina 1	(UAK01):	Ldvn 61-64 dBA,	Lnoč 55 dBA;
Jurčkova cesta 111	(JC111):	Ldvn 65-69 dBA,	Lnoč 55-59 dBA,
Jurčkova cesta 113	(JC113):	Ldvn 65-69 dBA,	Lnoč 55-59 dBA.

3 VREDNOTENJE OCENJENIH KAZALCEV HRUPA

- Vrednotenje glede na mejne vrednosti za vir in za celotno obremenitev glede na predpisano stopnjo varstva pred hrupom

Obstoječa obremenitev zaradi cestnega in železniškega hrupa:

Ulica Alojza Kajina 7	(UAK07):	Ldvn 55-59 dBA,	Lnoč 50-54 dBA,
Ulica Alojza Kajina 5	(UAK05):	Ldvn 55-59 dBA,	Lnoč 50-54 dBA,
Ulica Alojza Kajina 3	(UAK03):	Ldvn 60-64 dBA,	Lnoč 50-54 dBA,
Ulica Alojza Kajina 1	(UAK01):	Ldvn 60-64 dBA,	Lnoč 55 dBA;
Jurčkova cesta 111	(JC111):	Ldvn 65-69 dBA,	Lnoč 55-59 dBA,
Jurčkova cesta 113	(JC113):	Ldvn 65-69 dBA,	Lnoč 55-59 dBA.
<i>Mejna vrednost (III. st.):</i>		<i>Ldvn 69 dBA,</i>	<i>Lnoč 59 dBA.</i>

Vrednotenje glede na mejne vrednosti za celotno obremenitev (ob prisotnosti infrastrukturnih virov hrupa) kaže, da obstoječa obremenitev s hrupom ni čezmerna. Ob tem smo uporabili mejne vrednosti za celotno obremenitev za III. stopnjo varstva pred hrupom iz tabele 2 priloge 1 Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju.

V nadaljevanju je vrednotenje kazalcev hrupa neodvisno od stopnje varstva pred hrupom, saj so mejne vrednosti za gradbišče in celotno obremenitev ob prisotnosti gradbišča neodvisne od stopnje varstva pred hrupom.

Vrednotenje hrupa gradbišča na mejne vrednosti za vir hrupa:

Ulica Alojza Kajina 7	(UAK07):	Ldvn 54 dBA, Ldan 57 dBA,
Ulica Alojza Kajina 5	(UAK05):	Ldvn 54 dBA, Ldan 57 dBA,
Ulica Alojza Kajina 3	(UAK03):	Ldvn 54 dBA, Ldan 57 dBA,
Ulica Alojza Kajina 1	(UAK01):	Ldvn 54 dBA, Ldan 57 dBA;
Jurčkova cesta 111	(JC111):	Ldvn 52 dBA, Ldan 55 dBA,
Jurčkova cesta 113	(JC113):	Ldvn 51 dBA, Ldan 54 dBA.
<i>Mejna vrednost (vir):</i>		<i>Ldvn 65 dBA, Ldan 65 dBA.</i>



Vrednotenje glede na mejne vrednosti za vir kaže, da gradbišče kot vir hrupa ne bo presegalo mejnih vrednosti za vir hrupa. Ob tem smo uporabili mejne vrednosti za vir hrupa iz tabele 6 priloge 1 Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju. Vrednosti kazalcev hrupa so vsaj 7 dBA pod mejnimi vrednostmi.

Vrednotenje celotne obremenitve okolja s hrupom - vključno z gradbiščem:

Ulica Alojza Kajina 7	(UAK07):	Ldvn 58-60 dBA,	Lnoč 50-54 dBA,
Ulica Alojza Kajina 5	(UAK05):	Ldvn 58-60 dBA,	Lnoč 50-54 dBA,
Ulica Alojza Kajina 3	(UAK03):	Ldvn 61-64 dBA,	Lnoč 50-54 dBA,
Ulica Alojza Kajina 1	(UAK01):	Ldvn 61-64 dBA,	Lnoč 55 dBA;
Jurčkova cesta 111	(JC111):	Ldvn 65-69 dBA,	Lnoč 55-59 dBA,
Jurčkova cesta 113	(JC113):	Ldvn 65-69 dBA,	Lnoč 55-59 dBA.
<i>Mejna vrednost:</i>		<i>Ldvn 69 dBA,</i>	<i>Lnoč 59 dBA.</i>

Vrednotenje glede na mejne vrednosti kaže, da celotna obremenitev tudi ob obratovanju gradbišča ne bo presegala mejnih vrednosti. Ob tem smo uporabili mejne vrednosti za celotno obremenitev iz tabele 6 priloge 1 Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju.

Gradbišče v nočnem času (Lnoč) ne bo povečalo obremenitve s hrupom, saj ponoči ne bo obratovalo. Gradbišče bo za kazalec hrupa Ldvn ponekod povečalo celotno obremenitev s hrupom, vendar ta ne bo čezmerna. Vrednosti za celotno obremenitev okolja s hrupom ne bodo presegle mejnih vrednosti.

Sklepno ugotavljamo, da obstoječa obremenitev okolja s hrupom (pri gradbišču najbližjih stavbah z varovanimi prostori) ni čezmerna, da gradbišče ne bo povzročalo čezmerne obremenitve okolja s hrupom in da tudi celotna obremenitev okolja s hrupom ob delovanju gradbišča ne bo čezmerna.

- Prostorska opredelitev vplivnega območja vira hrupa z ustreznim prikazom obremenitve površin s hrupom

Vplivno območje je v Uredbi o mejnih vrednosti kazalcev hrupa definirano kot območje, v katerem je na podlagi vrednotenja kazalcev hrupa na podlagi priloge 4, ki je sestavni del te uredbe, ocenjeno, da je hrup zaradi obratovanja vira hrupa na tem območju višji od mejnih vrednosti za III. stopnjo varstva pred hrupom. Vplivno območje se v Uredbi uporablja samo v zvezi s čezmernostjo obremenitve stavb z varovanimi prostori.

Obremenitev površin s hrupom je prikazana na slikah 4 in 5. Vplivno območje je določeno s karto hrupa za Ldan, saj so vrednosti kazalcev hrupa za Ldvn nižje, mejne vrednosti pa enake (65 dBA) za oba kazalca. Slika 5 kaže, da je vplivno območje (območje znotraj izofone Ldan =



65 dBA) v celoti znotraj ograjenega območja gradbišča in ne sega do stavb z varovanimi prostori.

4 OMILITVENI UKREPI ZA ZMANJŠANJE OBREMENITVE S HRUPOM

Predvideni ukrepi so že zapisani v poglavju 2 in zajemajo ograjo iz kovinskih panelov okoli gradbišča višine 2 m in omejitve časa gradnje na čas, ki je manj občutljiv za hrup - od ponedeljka do petka v dnevnem času od 7. do 18. ure in ob sobotah v dnevnem času od 7. do 16. ure; ob nedeljah in praznikih gradbišče ne bo obratovalo.

Gradbena dela je potrebno izvajati s primerno mero uvidevnosti do okolja: tovarnjaki in gradbeni stroji se ob neuporabi daljši od 5 minut dosledno izklapljajo, v največji možni meri se izogiba impulznemu hrupu (udarjanje, padci predmetov, ipd.), uporabljajo se tišji stroji (ki ne presegajo ravni zvočne moči, uporabljenih v tej oceni).

Gradbišče ob zgoraj zapisanem ne bo povzročalo čezmerne obremenitve, zato dodatni omilitveni ukrepi niso potrebni.

Predlagamo še, da investitor in izvajalec del poskrbita, da se bo občane o izvajanju hrupnih del pravočasno obvestilo in da bodo imeli možnost pridobiti dodatne informacije.

Je pa investitor, ki je isti, kot je zgradil sosednje novo naselje zahodno od posega, kupce stanovanj v sosednjem naselju že ob nakupu stanovanj seznanil s predvideno gradnjo v njihovi bližini. Kupci so se ob nakupu stanovanj s predvideno novogradnjo strinjali in ji ne bodo nasprotovali, v kolikor bodo bodoči objekti zasnovani v skladu z določili OPPN (kot je zapisano v pogodbi priloženih splošnih pogojih, katere izsek nam je poslal nosilec posega).

5 SKLEPNA OCENA

Izdelali smo oceno obremenjenosti okolja s hrupom, ki je namenjena ugotavljanju hrupa gradbišča v okolju v okviru predhodnega postopka za novo pozidavo Naselje ob poti v Ljubljani. Gradbišče obravnavamo kot vir hrupa. Najbližje stavbe z varovanimi prostori so v bližini gradbišča v zahodni in severni smeri (Ulica Alojza Kajina 1, 3, 5 in 7 ter Jurčkova cesta 111 in 113), v preostalih smereh so precej bolj oddaljene. Obstoječa obremenitev okolja s hrupom je razmeroma visoka, a ni čezmerna. Na podlagi modelnega izračuna ugotavljamo, da na stavbah z varovanimi prostori gradbišče ne bo povzročalo čezmerne obremenitve okolja s hrupom. Predvideni ukrepi obsegajo polno ograjo okoli gradbišča višine 2 m in omejitve časa gradnje. Gradnjo se izvaja s primerno mero uvidevnosti do okolja, za zmanjšanje motnje zaradi hrupa pa predlagamo še pravočasno obveščanje okoliških prebivalcev o izvajanju hrupnih del.



6 VIRI PODATKOV IN INFORMACIJ

1. Strokovna ocena možnih pomembnih vplivov na okolje Naselje ob poti, GIGA-R, Margita Žaberl s.p., št. 119/22, delovna verzija (junij 2022) in podatki projektanta/investitorja, posredovani s strani GIGA-R.
2. Spletni portali Atlas okolja (<http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/>), Urbinfo - javni informacijski sistem prostorskih podatkov Mestne občine Ljubljana (<https://urbinfo.ljubljana.si>) in Google Zemljevidi (<https://www.google.si/maps>) ter prostorski podatki GURS.

7 PRILOGE

Grafični prikazi so med besedilom te ocene obremenjenosti okolja s hrupom. Prilog ni.