



OCENA OBREMENJENOSTI OKOLJA S HRUPOM ZA GRADBIŠČE SAVSKA REZIDENCA V LJUBLJANI

Evidenčna oznaka: 2920-22/104112-22

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



Naslov naloge: Ocena obremenjenosti okolja s hrupom za gradbišče
Savska rezidenca 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: ST Vivendi d.o.o.
Pod hribom 55
1000 Ljubljana

Številka naročila: elektronsko sporočilo z dne 18.5.2022

Datum izdelave poročila: 19.5.2022

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	15
4 OMILITVENI UKREPI ZA ZMANJŠANJE OBREMENITVE S HRUPOM.....	17
5 SKLEPNA OCENA	17
6 VIRI PODATKOV IN INFORMACIJ	17
7 PRILOGE	18

1 SPLOŠNI DEL

- Predmet in namen ocene:

Ocena obremenjenosti okolja s hrupom je namenjena ugotavljanju hrupa gradbišča v okolju zaradi predhodnega postopka za novo pozidavo Savska rezidenca 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 novega objekta, sestavljenega iz treh stanovanjskih stolpičev, povezanih s skupno kletjo. Bruto tlorisna površina objekta bo ca. 13.700 m². Objekt bo etažnosti K+P+3N+T.

- Naročnik in upravljavec vira hrupa:

Naročnik in investitor je ST Vivendi d.o.o., Pod hribom 55, 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.

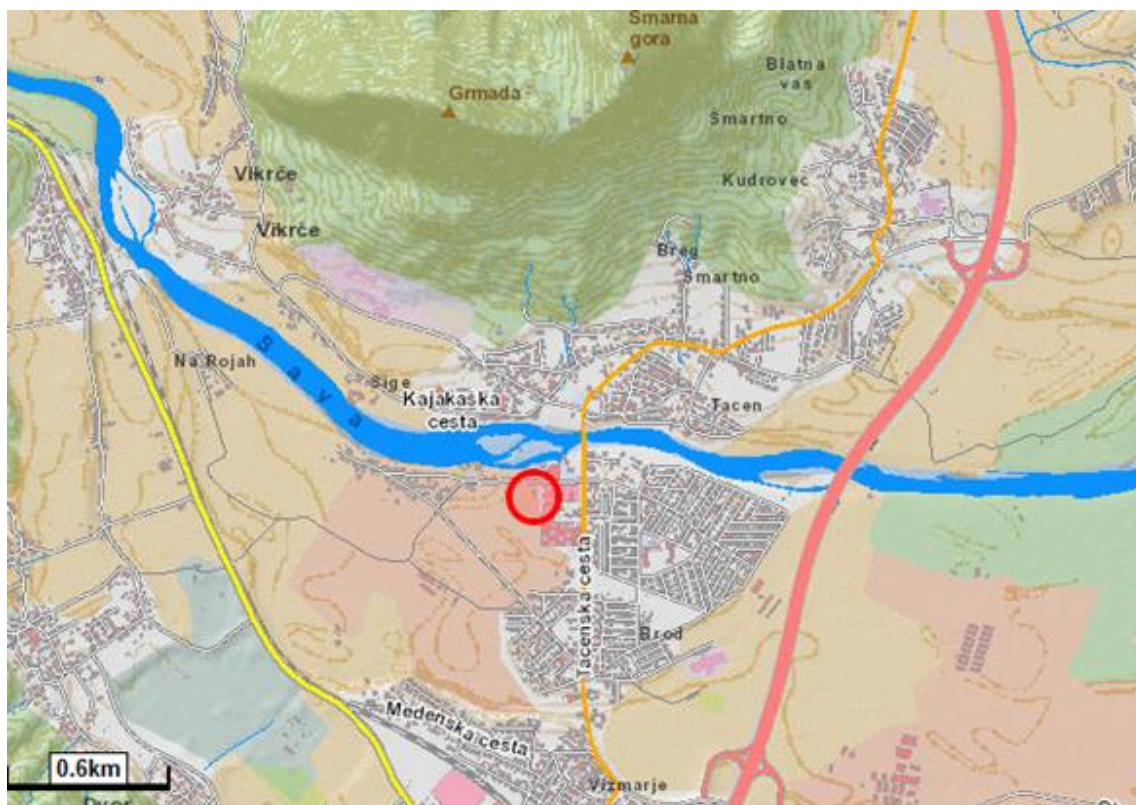
- Kraj vira hrupa:

Kraj vira hrupa je v severozahodnem delu Mestne občine Ljubljana, naselju Brod.

Zemljišče, predvideno za gradnjo objektov, se nahaja na parc. št. 123/1, 125/1 in 124, vse k.o. 1753 Vižmarje. Velikost gradbene parcele je 6580 m², od tega gradbišče stavbe na stiku stavbe s terenom (klet) ca. 4950 m².

Teren na območju vira hrupa je raven, kota terena je okoli 302,5 m. Tudi teren v bližnji okolici (do najbližjih stanovanjskih stavb) je pretežno raven.

Umeščenost vira hrupa v okolje je predstavljena na slikah 1 in 2.



Slika 1: Umeščenost v širše okolje (vir: Atlas okolja /2/, vpogled 16.5.2022)



Slika 2: Ožje območje lokacije posega - informativni prikaz (vir /1/)

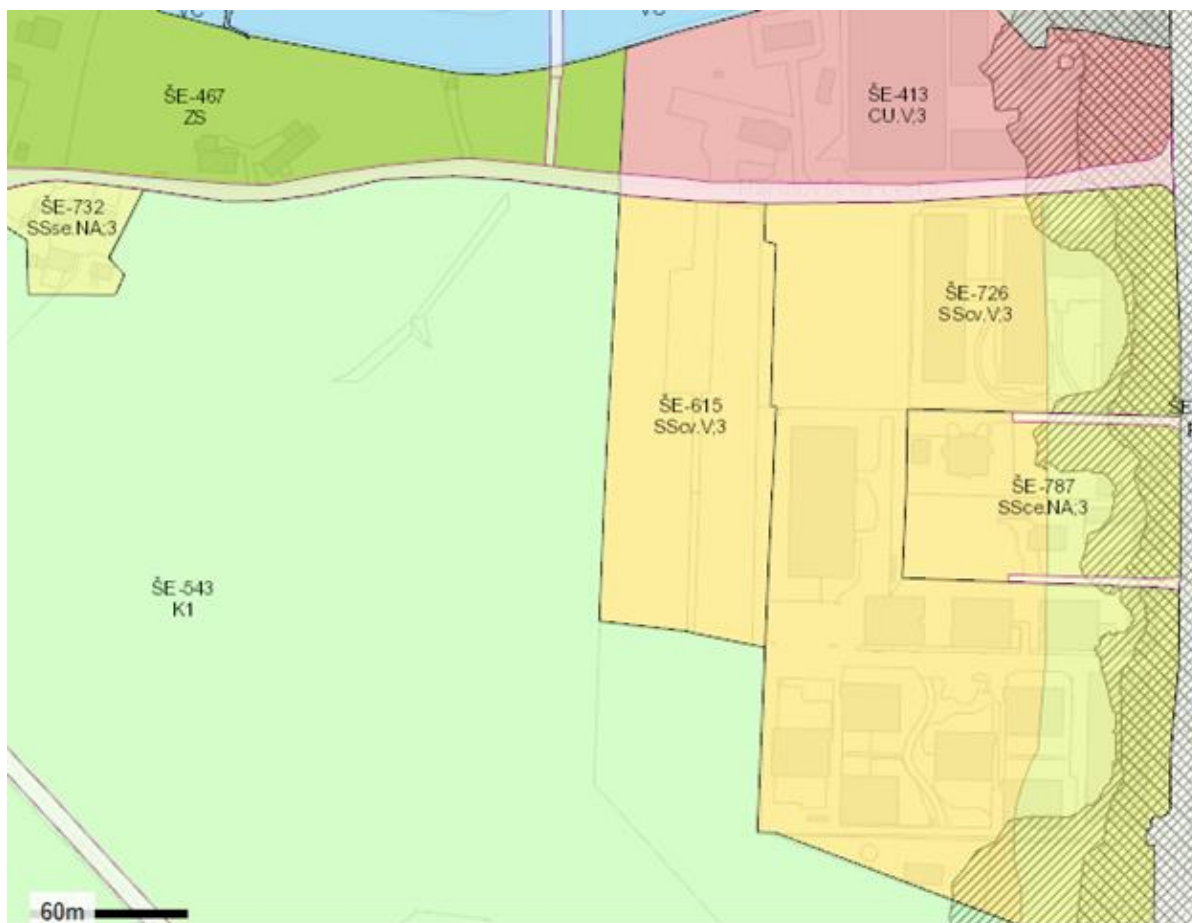
- Značilnosti pozidave in poselitve na območju ocenjevanja vira hrupa:

Območje gradbišča je neposeljeno in trenutno v kmetijski rabi (ogled 5.5.2022). Vzhodno do jugovzhodno od njega je bližnje stanovanjsko območje, najbližje tri stanovanjske stavbe so na naslovih Marinovševa cesta 3, Marinovševa cesta 3A in Tacenska cesta 125E + 125D. Na znatno večjih oddaljenostih so stanovanjske stavbe tudi severno (Marinovševa cesta 4, ca. 55 m) in zahodno (Marinovševa cesta 8, ca. 145 m) od meje parcel posega. Severovzhodno je trgovski center Spar. Na zahodu in jugu se nadaljujejo kmetijska zemljišča.

- 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 ŠE-615) je v območju za splošne stanovanjske površine (SS). V okolju posega so južno od Marinovševe ceste splošne stanovanjske površine (SS) in najboljša kmetijska zemljišča (K1), severno od nje pa površine za oddih, rekreacijo in šport (ZS) in osrednja območja centralnih dejavnosti (CU).



Slika 3: Namenska raba prostora (vir: Urbinfo /2/, vpogled 16.5.2022)

Stopnje varstva pred hrupom so določene v OPN. Območje splošnih stanovanjskih površin je v II. stopnji varstva pred hrupom (na večjih oddaljenostih od gradbišča, ki pa za to oceno niso relevantne, tudi v III. stopnji varstva pred hrupom). Kmetijska zemljišča (K1) so v IV stopnji varstva pred hrupom. Vse ostale površine so v III. stopnji varstva pred hrupom.

Območje posega in najbližje stanovanjske stavbe (Marinovševa cesta 3, Marinovševa cesta 3A in Tacenska cesta 125E + 125D) so tako v II. stopnji varstva pred hrupom. Preostale stavbe z varovanimi prostori v relativni bližini (Marinovševa cesta 4, Marinovševa cesta 8) 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 računska 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	<u>63</u>	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. Meje 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/.

Izvajanje gradbenih bo po oceni projektanta/investitorja, trajalo približno 20 mesecev. Od tega bo izkop vključno z zaščito gradbene jame (kot najbolj hrupna faza) trajal 2 meseca.

Predvidenih je naslednjih 5 faz:

1. Pripravljalna dela: 14 dni.
2. Izkop in zaščita gradbene jame: 2 meseca.
3. Gradnja objektov (konstrukcija in streha objekta): 8,5 mesecev.
4. Obrtniška in instalacijska dela ter oprema: 7 mesecev.
5. 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 debeline 0,6 m.

Izkopi so predvideni do globine 4,6 m.

Glede na velikost gradbene jame je ocenjena količina zemeljskega izkopa cca. 25.500 m³ (raščeno stanje), kar predstavlja cca 31.900 m³ (faktor 1,25 glede na raščeno stanje) v razsutem stanju. Cca 3.500 m³ zemeljskega izkopa se bo uporabilo v okviru gradbišča, 28.400 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 2 meseca, bo maksimalni dnevni odvoz ca. 60 tovornih vozil.

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, 1 pilotirka (če se pojavi potreba po uvertavanju pilotov, kar pa zaenkrat ni predvideno).

V 3. fazi gradnje bodo na gradbišču: 2 tovornjaka (avtomatiziralec za beton, transportni tovornjak), 1 stolpno dvigalo, 2 dvigali na prikolici.

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

V 5. fazi gradnje bodo na gradbišču: 1 bager, 1 tovornjak, mini bager, 2 ročna orodja.

Predvidene ravni zvočni moči L_{WA} so: bager 105 dBA, tovornjak 100 dBA, ročno orodje 100 dBA, pilotirka (za uvertavanje 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 (L_{dan}), določene so tudi vrednosti kazalca hrupa dan-večer-noč (L_{dn}). Gradbišče v večernem in nočnem času ne obratuje, zato večerni (L_{večer}) in nočni (L_{noč}) čas nista relevantna. Območje ocenjevanja hrupa, prikazano na kartah hrupa (sliki 4 in 5), je pravokotno območje velikosti 310 m x 240 m, v uporabljenem veljavnem (novem)

koordinatnem sistemu (ETRS89) od severozahodne točke X 458010, Y 108625 do jugovzhodne točke X 458320, Y 108385.

- 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, Marinovševa c. 8	(Mar. 8),
1000 Ljubljana, Marinovševa c. 4	(Mar. 4),
1000 Ljubljana, Marinovševa c. 3	(Mar. 3),
1000 Ljubljana, Marinovševa c. 3A	(Mar. 3A),
1000 Ljubljana, Tacenska c. 125E in 125D	(Tac. 125 D+E).

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 naprave, 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; upoštevamo tudi pilotirko, čeprav njena uporaba zaenkrat ni predvidena). Kazalci hrupa so definirani kot povprečje koledarskega leta, najhropnejši del gradnje pa je 2. faza, zato izračunamo hrup za najslabši (najhropnejši) možni primer, da se gradnja začne januarja in imamo v istem koledarskem letu celotno 1., 2. in 3. fazo (skupno 11 mesecev) in še del 4. faze (1 mesec).

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, na višini 1,5 m nad obstoječim ravnim terenom.

Dovozno pot (os osi Marinovševe ceste naprej) modeliramo kot linijski vir hrupa v dolžini 10 m, pri čemer smo njegovo emisijo določili po smernici XPS 31-133 ob upoštevanju naslednjih vhodnih podatkov: 11360 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 (11360) smo šteli vse prevoze tovornjakov tekom gradnje za odvoz izkopov (28.400 m³), kar

zneso 2840 tovornjakov oz. 5680 prevozov (upoštevali smo 10 m³ na tovornjak in 2 prevoza na tovornjak) in po lastni oceni še enkrat 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, vse z izvedenimi popravki po terenskem ogledu dne 5.5.2022, upoštevane so 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 16.5.2022.

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

Marinovševa c. 8	(Mar. 8):	Ldvn 50-54 dBA,	Lnoč 40-44 dBA,
Marinovševa c. 4	(Mar. 4):	Ldvn 50-54 dBA,	Lnoč 45-49 dBA,
Marinovševa c. 3	(Mar. 3):	Ldvn 50-54 dBA,	Lnoč 45-49 dBA,
Marinovševa c. 3A	(Mar. 3A):	Ldvn 50-54 dBA,	Lnoč 45-49 dBA,
Tacenska c. 125E in 125D	(Tac. 125 D+E):	Ldvn 50-54 dBA,	Lnoč 45-49 dBA.

Območje je zunaj prikaza kart hrupa za železniški promet v Mestni občini Ljubljana in je tako le malo obremenjeno iz naslova hrupa železniškega prometa, tako da je gornja obremenitev zaradi cest tudi celotna obstoječa obremenitev.

B. Obratovanje obravnavanega vira hrupa (gradbišče)

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

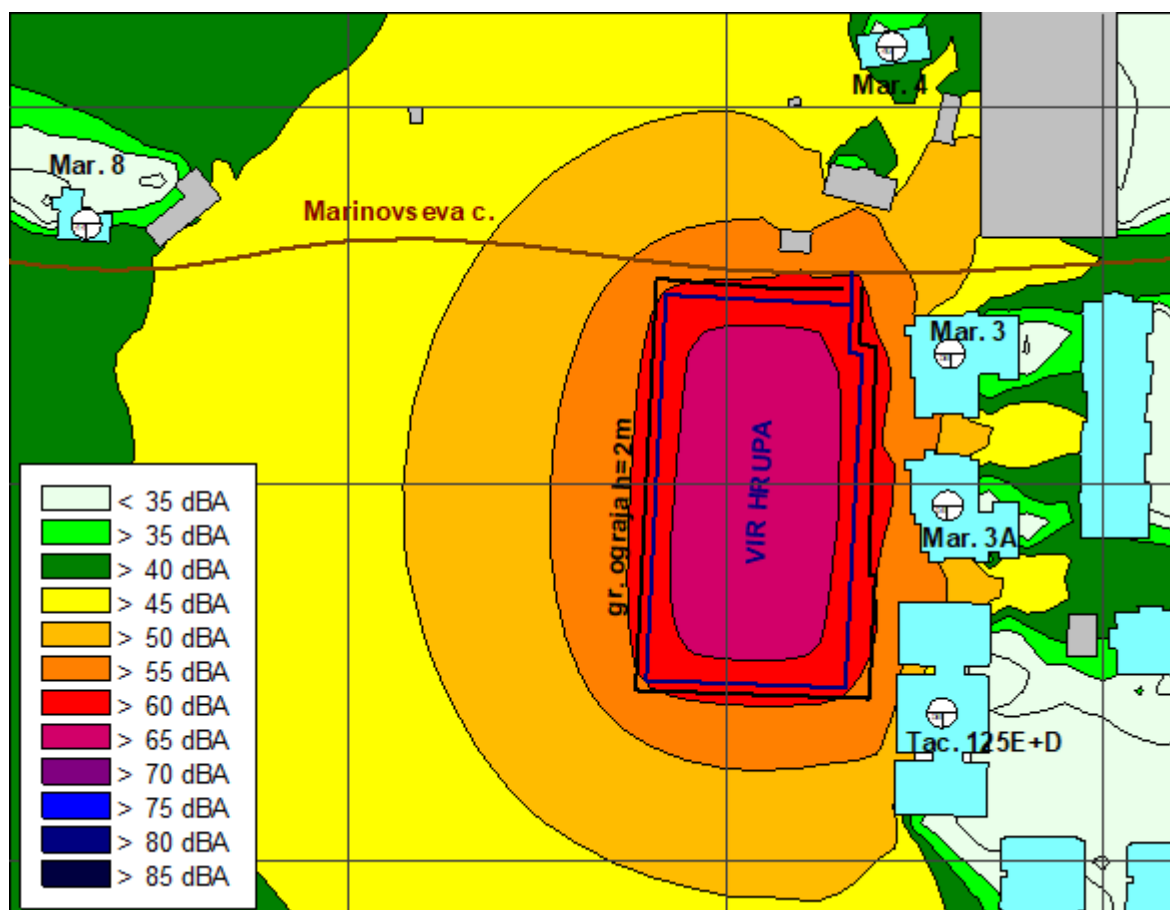
Marinovševa c. 8	(Mar. 8):	Ldvn 44 dBA, Ldan 47 dBA,
Marinovševa c. 4	(Mar. 4):	Ldvn 46 dBA, Ldan 49 dBA,

Marinovševa c. 3	(Mar. 3):	Ldvn 58 dBA, Ldan 61 dBA,
Marinovševa c. 3A	(Mar. 3A):	Ldvn 58 dBA, Ldan 61 dBA,
Tacenska c. 125E in 125D	(Tac. 125 D+E):	Ldvn 58 dBA, Ldan 61 dBA.

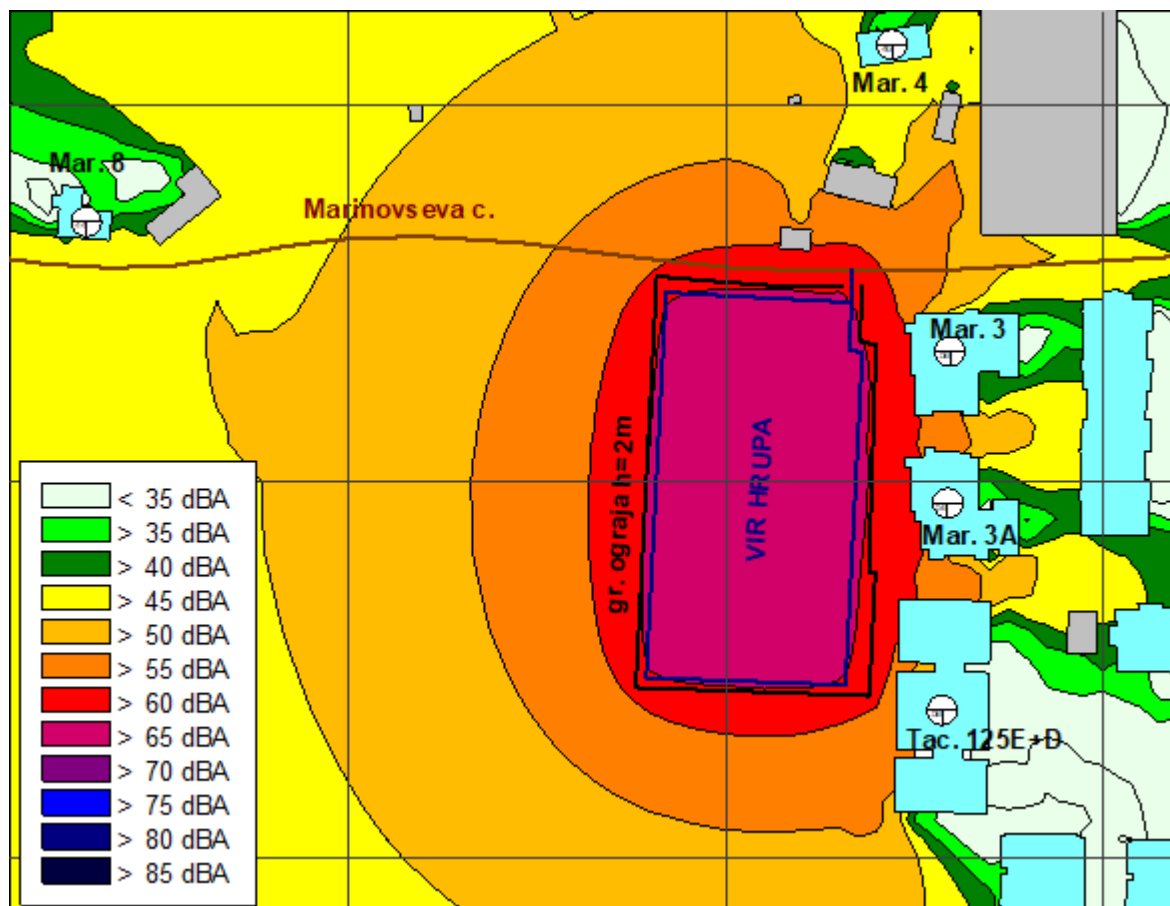
Ob tem so bile izračunane vrednosti zaokrožene navzgor na celo število.

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 Marinovševe ceste. Koordinatna mreža je na celih 100 m. Z belimi krogi (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), $h = 4\text{m}$, 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 energetsko 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:

Marinovševa c. 8	(Mar. 8):	L _{dvn} 51-54 dBA,	L _{noč} 40-44 dBA,
Marinovševa c. 4	(Mar. 4):	L _{dvn} 52-55 dBA,	L _{noč} 45-49 dBA,
Marinovševa c. 3	(Mar. 3):	L _{dvn} 59-60 dBA,	L _{noč} 45-49 dBA,
Marinovševa c. 3A	(Mar. 3A):	L _{dvn} 59-60 dBA,	L _{noč} 45-49 dBA,
Tacenska c. 125E in 125D	(Tac. 125 D+E):	L _{dvn} 59-60 dBA,	L _{noč} 45-49 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 hrupa:

Marinovševa c. 8	(Mar. 8):	Ldvn 50-54 dBA,	Lnoč 40-44 dBA,
Marinovševa c. 4	(Mar. 4):	Ldvn 50-54 dBA,	Lnoč 45-49 dBA,
<i>Mejna vrednost (III. st.):</i>		<i>Ldvn 69 dBA,</i>	<i>Lnoč 59 dBA.</i>
Marinovševa c. 3	(Mar. 3):	Ldvn 50-54 dBA,	Lnoč 45-49 dBA,
Marinovševa c. 3A	(Mar. 3A):	Ldvn 50-54 dBA,	Lnoč 45-49 dBA,
Tacenska c. 125E in 125D	(Tac. 125 D+E):	Ldvn 50-54 dBA,	Lnoč 45-49 dBA,
<i>Mejna vrednost (II. st.):</i>		<i>Ldvn 63 dBA,</i>	<i>Lnoč 53 dBA.</i>

Vrednotenje glede na mejne vrednosti za celotno obremenitev (ob prisotnosti infrastrukturnih virov hrupa) kaže, da je obstoječa obremenitev s hrupom ni čezmerna. Ob tem smo uporabili mejne vrednosti za celotno obremenitev za II. in 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:

Marinovševa c. 8	(Mar. 8):	Ldvn 44 dBA, Ldan 47 dBA,
Marinovševa c. 4	(Mar. 4):	Ldvn 46 dBA, Ldan 49 dBA,
Marinovševa c. 3	(Mar. 3):	Ldvn 58 dBA, Ldan 61 dBA,
Marinovševa c. 3A	(Mar. 3A):	Ldvn 58 dBA, Ldan 61 dBA,
Tacenska c. 125E in 125D	(Tac. 125 D+E):	Ldvn 58 dBA, Ldan 61 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 4 dBA pod mejnimi vrednostmi.

Vrednotenje celotne obremenitve okolja s hrupom - vključno z gradbiščem:

Marinovševa c. 8	(Mar. 8):	Ldvn 51-54 dBA,	Lnoč 40-44 dBA,
Marinovševa c. 4	(Mar. 4):	Ldvn 52-55 dBA,	Lnoč 45-49 dBA,

Marinovševa c. 3	(Mar. 3):	Ldvn 59-60 dBA,	Lnoč 45-49 dBA,
Marinovševa c. 3A	(Mar. 3A):	Ldvn 59-60 dBA,	Lnoč 45-49 dBA,
Tacenska c. 125E in 125D	(Tac. 125 D+E):	Ldvn 59-60 dBA,	Lnoč 45-49 dBA.
<i>Mejna vrednost:</i>		<i>Ldvn 69 dBA,</i>	<i>Lnoč 59 dBA.</i>

Vrednotenje glede na mejne vrednosti za vir 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 povečalo celotno obremenitev s hrupom, vendar ta ne bo čezmerna. Vrednosti za celotno obremenitev okolja s hrupom bodo znatno (vsaj 9 dBA) pod mejnimi vrednostmi.

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 upoštevanju 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: tovornjaki 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.

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 Savska rezidenca v Mestni občini Ljubljana. Gradbišče obravnavamo kot vir hrupa. Najbližje stavbe z varovanimi prostori so v bližini gradbišča v vzhodni do jugovzhodni smeri (Marinovševa cesta 3, 3A, Tacenska cesta 125 E in 125D), v preostalih smereh so precej bolj oddaljene (Marinovševa 4 na severu, Marinovševa 8 na zahodu). Obstoječa obremenitev okolja s hrupom 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 Savska rezidenca, GIGA-R, Margita Žaberl s.p., št. 113/22, delovna verzija (maj 2022) in podatki projektanta/investitorja, posredovani s strani GIGA-R.

2. Spletna portala Atlas okolja (<http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/>) in Urbinfo - javni informacijski sistem prostorskih podatkov Mestne občine Ljubljana (<https://urbinfo.ljubljana.si>), ter prostorski podatki GURS.

7 PRILOGE

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