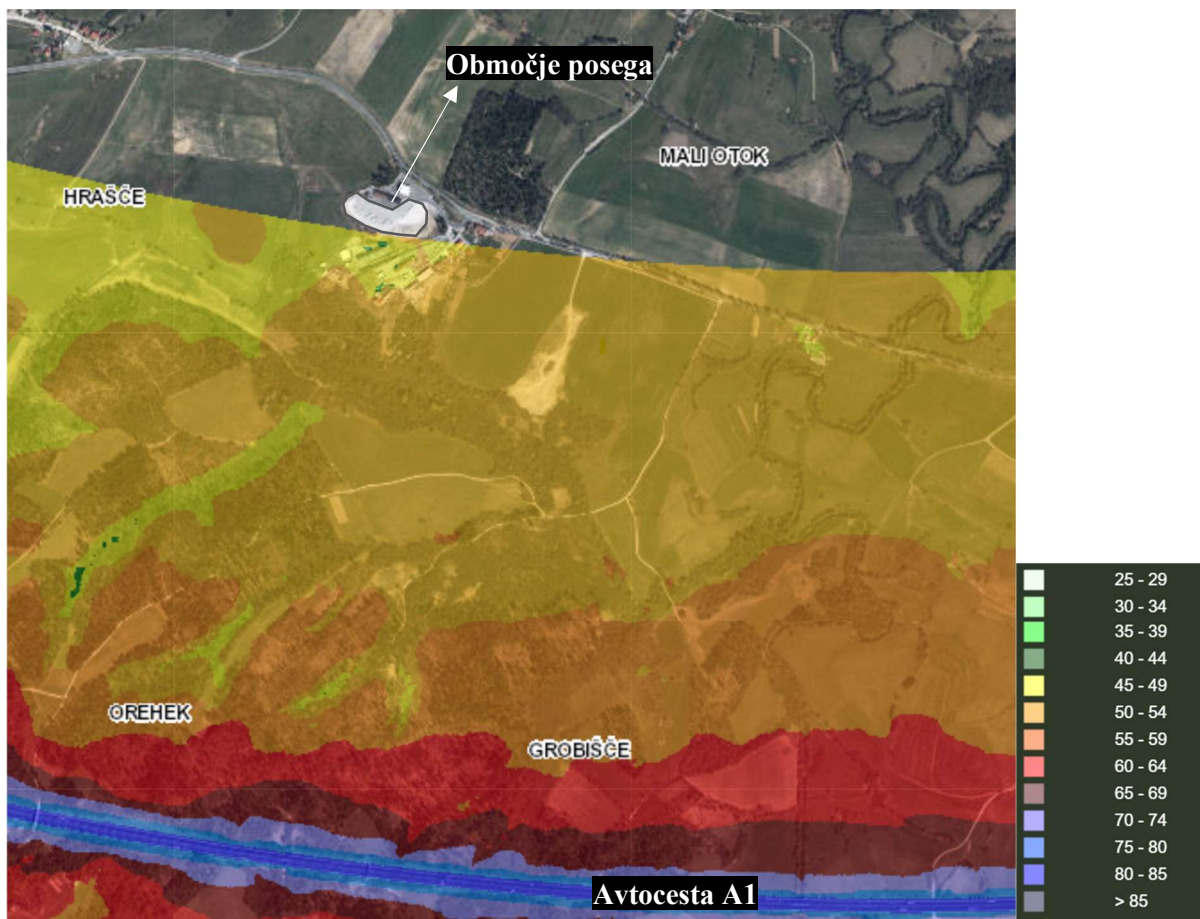


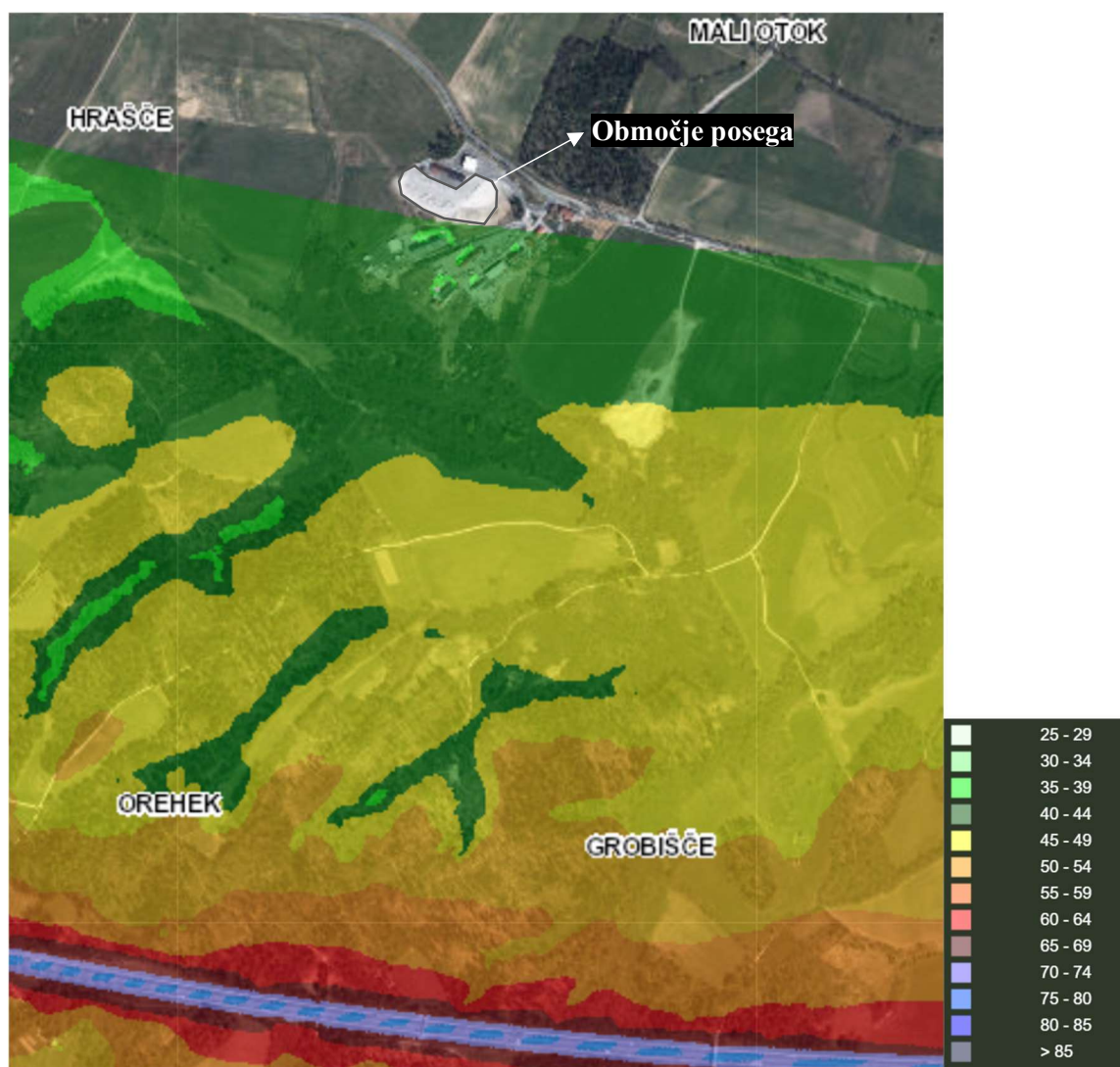
PRILOGA 6: TEORETIČNI IZRAČUN HRUPA ZA POSEG

1.1. PODATKI O HRUPU V OBSTOJEČEM STANJU

Raven hrupa v okolici posega je posledica prometa z osebnimi in tovornimi vozili z avtoceste A1 (Lj-Primorska) (vir: Atlas okolja), ki je prikazana na sliki 1.2.a za raven hrupa L_{dvn} in na sliki 1.2.b za raven hrupa L_{noč}.



Slika 1.2.a: Strateška karta hrupa za območje okolice posega za L_{dvn} (DARS) [2]



Slika 1.2.b: Strateška karta hrupa za območje okolice posega za Lnoč (DARS) [2]

Hrup znaša za Lnoč= 40- 44 dBA in za Ldnv= 50-54 dBA. Mejna vrednost kazalcev hrupa za celotno obremenitev okolja s hrupom zaradi prometnih površin za III. SVPH je navedena v tabeli 1.3.2.d v Vlogi za začetek predhodnega postopka (Ldnv=69 dBA in Lnoč=59 dBA), iz česar izhaja, da raven hrupa ozadja pri objektih SO1 do SO2 zaradi prometa ne presega mejnih vrednosti za III. SVPH.

1.2. HRUP V ČASU GRADNJE POSEGA

V skladu z določili 17. točke 2. odstavka 3. člena Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju je vir hrupa zgolj 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. Pri obravnavanju posega bi teoretično presoja vplivov na okolje lahko bila potrebna, zato v nadaljevanju podajamo oceno vpliva hrupa gradnje posega.

Obravnavano gradbišče ima skupno površino približno 20.000 m² na katerem se načrtuje razširitev parkirne površine, vgradnja samostojne fotonapetostne naprave, postavitve dveh kontejnerskih objektov, male komunalne čistilne naprave in zunanjo ureditev. Za podoben poseg kot bo gradnja posega (v nadaljevanju primerljivo gradbišče) je bil izveden modelni izračun hrupa v času gradnje za potrebe ocene vpliva v sklopu Poročila o vplivih na okolje

Priloga 6: Teoretični izračun hrupa za poseg

(Ocena obremenjenosti okolja s hrupom za »Proizvodno-skladiščni objekt s poslovnim aneksom« družbe DIFA d.o.o. [1]).

V tabeli 1.1.a prikazujemo oceno obratovanja kombinacije najhrupnejših gradbenih strojev na primerljivem gradbišču.

Tabela 1.1.a.: Ocena obratovanja strojev na primerljivem gradbišču [1]

Vir	Količina	Lw (dBA)	Lw,n(DBA)	Ur na dan	Lw,t(dBA)
Bager 12-24 t	2	101	104	4	99,2
Bager 3,5 – 8 t	2	101	104	5	100,2
Kamion	2	96	99	6	96,0
Rovokopač	1	101	101	4	96,2
Ročna dela	1	100	100	5	96,2
Buldožer	1	101	101	4	96,2
Avtodvigalo 20 t	1	96	96	4	91,2
Avtodvigalo 8 – 12 t	1	96	96	4	91,2
Hruške za beton	1	96	96	4	91,2
Vibracijski valjar 3 – 5 t	1	100	100	4	95,2
Finišer za asfalt	1	105	105	4	100,2

V času izvajanja gradbenih del nikoli ne obratujejo vsi stroji hkrati, kljub temu pa smo upoštevali stalno prisotnost vseh virov. Iz navedene Ocene obremenjenosti okolja s hrupom za Proizvodno skladiščni objekt s poslovnim aneksom, DIFA d.o.o., izhaja, da gre pri primerljivem gradbišču za gradnjo objekta bruto tlorisne površine 10.135 m² in z velikostjo gradbišča 8.626 m², ki predstavlja ploskovni vir z zvočno močjo $L_w = 67,9$ dBA (to so podatki za gradbišče in objekt DIFA d.o.o.). V nadaljevanju smo privzeli, da hrup gradbišča posega predstavlja vir hrupa z zvočno močjo $L_w = 67,9$ dBA [1].

Najbližji objekti z varovanimi prostori posegu so:

- SO1 – naslov Hrašče 4A, v oddaljenosti od posega min. 50 m,
- SO2 – naslov Hrašče 4, v oddaljenosti od posega min. 50 m,
- SO3 – naslov Hrašče 2, v oddaljenosti od posega min 84 m.

Stanovanjski objekti SO1 - SO3 se razvrščajo v III. SVPH kot je pojasnjeno v vlogi za začetek predhodnega postopka v poglavju 1.3.2.

Ravni hrupa v času gradnje posega

Zaradi oddaljenosti najbližjih objektov z varovanimi prostori od načrtovanega posega upoštevamo še slabljenje zvoka na poti širjenja od izvora hrupa do sprejemnikov (objekti z varovanimi prostori). V tabeli 1.1.b smo zbrali izračunane vrednosti, ki jih je treba skladno s standardom upoštevati pri izračunu slabljenja hrupa zaradi oddaljenosti vira hrupa od sprejemnika.

Tabela 1.1.b : Prikaz posameznih atributov slabljenja hrupa zaradi oddaljenosti sprejemnika od vira hrupa

Najbližji objekti z varovanimi prostori od vira hrupa (posega)	Oddaljen. od vira (m)	Adiv (dBA)	Aatm (dBA)	A (dBA)
SO1 od posega	50	34,0	0,19	34,2
SO2 od posega	50	34,0	0,19	34,2
SO3 od posega	84	38,5	0,32	38,8

Opombe: Adiv – geometrijske razlike (padec hrupa zaradi razdalje), Aatm - absorpcija hrupa zaradi atmosfere, A – padec hrupa zaradi Adiv + Aatm

Priloga 6: Teoretični izračun hrupa za poseg

V tabeli 1.1.c prikazujemo pričakovane ravni hrupa pri najbližjih objektih z varovanimi prostori zaradi gradnje posega.

Tabela 1.1.c: Ocenjene ravni hrupa gradnje posega

Ravni hrupa	L_{dan}^1 (dBA)	$L_{večer}$ (dBA)	$L_{noč}$ (dBA)	L_{dvn}^1 (dBA)**
Mejne vrednosti hrupa gradbišča	65	60	55	65
Ocenjene ravni hrupa gradnje				
Objekt SO1	33,7	*	*	30,7
Objekt SO2	33,7	*	*	30,7
Objekt SO3	29,1	*	*	26,1

Opombe:

* gradnja v večernem in nočnem obdobju dneva ne bo potekala, zato v tem času hrup ne bo nastajal,

** za izračun L_{dvn} smo upoštevali delovanje gradbišča med 6. in 18. uro (12 ur), gradbišče ob nedeljah in praznikih ter sobotah po 16 uri ne bo obratovalo.

1: izračunana vrednost je dobljena iz ravni hrupa gradbišča 67,9 dBA, ki mu odštejemo izračunano vrednost A_{8dBA} iz tabele 1.1.b. L_{dvn} se izračuna po predpisanih enačbah iz Uredbe hrup

Iz zgornje tabele je razvidno, da mejne vrednosti hrupa za gradbišče pri najbližjih objektih z varovanimi prostori SO1 – SO3 zaradi gradnje posega ne bodo presežene. Hrup gradnje bo za sosednje stanovanjske objekte zanemarljiv.

Izračunane ravni celotne obremenitve okolja s hrupom pri objektih SO1 do SO3 v času gradnje, podajamo v tabeli 1.1.d.

Tabela 1.1.d: Ocenjene ravni celotne obremenitve okolja s hrupom v času gradnje posega

Ravni hrupa	L_{dan} (dBA)	$L_{večer}$ (dBA)	$L_{noč}$ (dBA)	L_{dvn} (dBA)
Mejne vrednosti hrupa gradbišča za celotno obremenitev okolja s hrupom v času gradnje	-	-	59	69
Objekt SO1				
Hrup ozadja (promet) [2]	-	-	44	54
Hrup zaradi gradnje	33,7	-	-	30,7
Teoretično izračunane ravni hrupa: hrup gradbišča+ hrup ozadja skupaj	33,7	-	44	54
USTREZA	DA	DA	DA	DA
Objekt SO2				
Hrup ozadja (promet) [2]	-	-	44	54
Hrup zaradi gradnje	33,7	-	-	30,7
Teoretično izračunane ravni hrupa: hrup gradbišča+ hrupa ozadja skupaj	33,7	-	44	54
USTREZA	DA	DA	DA	DA
Objekt SO3				
Hrup ozadja (promet) [2]	-	-	44	54
Hrup zaradi gradnje	29,1	-	-	26,1
Teoretično izračunane ravni hrupa: hrup gradbišča+ hrupa ozadja skupaj	29,1	-	44	54
USTREZA	DA	DA	DA	DA

Iz zgornje tabele je razvidno, da mejne vrednosti hrupa za gradbišče za celotno obremenitev okolja s hrupom pri najbližjih objektih z varovanimi prostori SO1 – SO3 zaradi gradnje posega ne bodo presežene. Iz tabele je tudi razvidno, da se ravni hrupa v obstoječem stanju zaradi posega ne bodo povečale.

Po teoretičnem izračunu pričakovanih ravni hrupa v času gradnje je razvidno, da mejne vrednosti za gradbišče iz preglednice 6 priloge 1 Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju ne bodo presežene. Hrup gradnje posega bo za najbližje sosednje objekte z varovanimi prostori nepomemben.

1.3. HRUP V ČASU OBRATOVANJA POSEGA

Emisije hrupa v času obratovanja bodo nastajale zaradi prometa tovornih vozil in osebnih vozil ter obratovanja klimatskih naprav.

Hrup prometa s tovornimi vozili:

Parkirišče za tovorna vozila obratuje 24 ur na dan, 7 dni na leto. Po podatkih investitorja znaša ocenjeno število prihodov in odhodov kamionov v 24-ih urah 106 vozil, od tega v dnevnem času 58,76 vozil, 19,52 v večernem času in 27,76 v nočnem času. Tovorni vozilo potrebuje za parkiranje približno 5 min, za odvoz prav tako 5 min in za jutranje ogrevanje 10 min [4].

Pričakuje se promet s tovornimi vozili razreda EURO 1 – 7, ki povzročajo sledečo raven hrupa:

- EURO 1, ki povzročajo raven zvočnega tlaka do 81 dBA,
- EURO 2, ki povzročajo raven zvočnega tlaka do 80 dBA,
- EURO 3 – EURO 7, ki povzročajo raven zvočnega tlaka do 78 dBA.

Pri izračunu/oceni smo upoštevali povprečno raven hrupa tovornih vozil v višini 81 dBA.

Podatki o hrupu prometa s tovornimi vozili na dnevni ravni so podani v tabeli 1.2.e.

Hrup prometa z osebnimi vozili:

Delovni čas terminala nosilca je od ponedeljka do petka od 8h do 15h. V sobotah, nedeljah in praznikih ne obratuje [3]. Za osebna vozila je predvidenih 35 parkirnih mest.

Zamenjava vozil na obstoječem parkirišču bo znašala povprečno do 2 avtomobila na dan na eno parkirno mesto. Izmenjava osebnih vozil ($N1$) na obravnavanem parkirišču bo tako znašala $N1=0,08$. Površina parkirišča znaša približno 12.000 m².

Teoretično raven hrupa na parkirišču lahko izračunamo po spodnji enačbi, kjer znaša faktor za osebna vozila $g1=1$, izmenjava vozil na parkirišču $N1=0,08$, površina parkirišča $S = 12.000$ m², $S_0 = 1$ m²:

$$L_w = (76 + 10 \log \sum g_i N_i - 10 \log(S/S_0)) = 76 + 10 \log(0,08) - 10 \log 12.000 = 76 - 10,97 - 40,79 = 24,2 \text{ dBA}$$

Po teoretičnem izračunu bo na parkirišču za osebna vozila nastajal hrup v višini do 24,2 dBA.

Podatki o hrupu prometa z osebnimi vozili na dnevni ravni so v tabeli 1.2.e. V tabeli 1.2. e so podani tudi podatki o hrupu klimatskih naprav.

Priloga 6: Teoretični izračun hrupa za poseg

Tabela 1.2.e: Podatki o virih hrupa ter izračunane ravni hrupa za posamezna dnevna obdobja

Naziv vira hrupa	Raven hrupa na viru	Časovno obdobje dneva, v katerem bo vir obratoval	Št. ur obratovanja na dnevni ravni	Ravni hrupa na izvoru (dBA) na letni ravni
Promet s tovornimi vozili	Lw = 81 dBA	dnevni čas (6.00-18.00)	12 h*	Ldan = 81 dBA
		večerni čas (18.00-22.00)	4 h*	Lvečer = 81 dBA
		nočni čas (22.00-6.00)	8 h*	Lnoč = 81 dBA
		-	-	Ldvn = 87,4 dBA
Promet z osebnimi vozili	Lw = 24,2 dBA	dnevni čas (6.00-18.00)	7 h	Ldan = 21,9 dBA
		večerni čas (18.00-22.00)	-	Lvečer = -
		nočni čas (22.00-6.00)	-	Lnoč = -
		-	-	Ldvn = 19,1 dBA
Klimatske naprave (4 x)	Lw = 4 x 60 dBA = 66 dBA	dnevni čas (6.00-18.00)	12 h	Ldan = 66 dBA
		večerni čas (18.00-22.00)	4 h	Lvečer = 66 dBA
		nočni čas (22.00-6.00)	8 h	Lnoč = 66 dBA
		-	-	Ldvn = 72,4 dBA
Viri hrupa skupaj		dnevni čas (6.00-18.00)		Ldan = 81,1 dBA
		večerni čas (18.00-22.00)		Lvečer = 81,1 dBA
		nočni čas (22.00-6.00)		Lnoč = 81,1 dBA
		-		Ldvn = 87,5 dBA

Opomba: * upoštevali smo, da je hrup tovornih vozil na območju posega prisoten v celotnem dnevnem, večernem in nočnem času s čimer se prikazuje maksimalna raven vira hrupa. Realno vir hrup ni prisoten celotno posamezno obdobje dneva.

Zaradi oddaljenosti najbližjih stanovanjskih objektov z varovanimi prostori SO1 – SO3 od nameravanega posega upoštevamo še slabljenje zvoka na poti širjenja od izvora hrupa do sprejemnikov hrupa (SO1-SO3). V tabeli 1.2.f smo zbrali izračunane vrednosti, ki jih je treba skladno z zgoraj citiranim standardom upoštevati pri izračunu slabljenja hrupa zaradi oddaljenosti vira hrupa od sprejemnika.

Tabela 1.2.f: Prikaz posameznih atributov slabljenja hrupa zaradi oddaljenosti sprejemnika od vira hrupa in kazalcev hrupa Ldan, Lvečer, Lnoč in Ldvn

Najbližji objekti z varovanimi prostori od vir hrupa (posega)	Oddaljen. od vira (m)	Adiv (dBA)	Aatm (dBA)	A (dBA)	Ldan (dBA)	Lvečer (dBA)	Lnoč (dBA)	Ldvn (dBA)
SO1 od posega	50	34,0	0,19	34,2	46,9	46,9	46,9	53,3
SO2 od posega	50	34,0	0,19	34,2	46,9	46,9	46,9	53,3
SO3 od posega	84	38,5	0,32	38,8	42,3	42,3	42,3	48,7

Opombe: Adiv – geometrijske razlike (padec hrupa zaradi razdalje), Aatm - absorpcija hrupa zaradi atmosfere, A – padec hrupa zaradi Adiv + Aatm

Iz zgornje tabele je razvidno, da mejne vrednosti hrupa pri najbližjih objektih z varovanimi prostori SO1 – SO3 zaradi obratovanja posega ne bodo presežene. Hrup obratovanja posega bo za sosednje stanovanjske objekte nebitven.

Izračunane ravni celotne obremenitve okolja s hrupom pri objektih SO1 do SO3 v času obratovanja podajamo v tabeli 1.2.g [2].

Tabela 1.2.g: Ocenjene ravni celotne obremenitve okolja s hrupom v času obratovanja posega

Ravni hrupa	L _{dan} (dBA)	L _{večer} (dBA)	L _{noč} (dBA)	L _{dvn} (dBA)
Dovoljene vrednosti kazalcev hrupa za III. SVPH	58	53	48	58
Mejne vrednosti kazalcev hrupa za celotno obremenitev okolja s hrupom za III. SVPH*	-	-	50	60
Objekt SO1				
Hrup ozadja (promet) [2]	-	-	44	54
Teoretično izračunane ravni kazalcev hrupa za čas obratovanja posega	46,9	46,9	46,9	53,3
Teoretično izračunane ravni hrupa: hrupa posega in hrup ozadja skupaj	46,9	46,9	48,9	56,7
USTREZA	DA	DA	DA	DA
Objekt SO2				
Hrup ozadja (promet) [2]	-	-	44	54
Teoretično izračunane ravni kazalcev hrupa za čas obratovanja posega	46,9	46,9	46,9	53,3
Teoretično izračunane ravni hrupa: hrupa posega in hrup ozadja skupaj	46,9	46,9	48,9	56,7
USTREZA	DA	DA	DA	DA
Objekt SO3				
Hrup ozadja (promet) [2]	-	-	44	54
Teoretično izračunane ravni kazalcev hrupa za čas obratovanja posega	42,3	42,3	42,3	48,7
Teoretično izračunane ravni hrupa: hrupa posega in hrup ozadja skupaj	42,3	42,3	46,2	55,1
USTREZA	DA	DA	DA	DA

Opombe: * Ker so obstoječe ravni hrupa pri objektih z varovanimi prostori zaradi prometnic nizke, smo za oceno vpliva posega uporabili mejne vrednosti kazalcev hrupa za celotno obremenitev okolja s hrupom za III. SVPH, določene v preglednici 1 priloge 1 citirane Uredbe.

Iz tabele je razvidno, da celotna obremenitev območja s hrupom v času obratovanja posega pri objektih z varovanimi prostori SO1 do SO3 niso višje od mejnih vrednosti za celotno obremenitev okolja s hrupom iz Preglednice 1 Priloge 1 Uredbe hrup.

Po teoretičnem izračunu pričakovanih ravni hrupa v času obratovanja posega je razvidno, da mejne vrednosti hrupa za vir hrupa iz preglednice 4 priloge 1 Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju ne bodo presežene. Prav tako ne bodo presežene mejne vrednosti hrupa za celotno obremenitev območja s hrupom v času obratovanja iz preglednice 1 priloge 1 Uredbe hrup. Hrup obratovanja posega bo za najbližje sosednje objekte z varovanimi prostori nepomemben.

Vir:

1. Ocena obremenjenosti okolja s hrupom za »Proizvodno-skladiščni objekt s poslovnim aneksom« družbe DIFA d.o.o., št. 115/1-2023, Marbo Okolje d.o.o., oktober 2023
2. Atlas okolja, Agencija RS za okolje,
http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso
3. Domača spletna stran nosilca: <https://mioskrba.eu/>, 13.05.2024
4. Podatki investitorja, po elektronski pošti