



Medicina dela in športa
Varnost pri delu
Zdravo okolje

Center za fizikalne meritve
Laboratorij za okoljske meritve

Št: LOM – 20220419 – AK/08
Datum: 29.11.2023

Ocena obremenjenosti okolja s hrupom
**PREDELAVA OZ. MLETJE NENEVARNIH OSTANKOV LESA V CENTRU
ZA RAVNANJE Z ODPADKI V LUKI KOPER**
Vojkovo nabrežje 38
6000 Koper

Upravljavalec:	LUKA KOPER d.d. Vojkovo nabrežje 38 6000 KOPER - CAPODISTRIA
Naročnik:	LUKA KOPER d.d. Vojkovo nabrežje 38 6000 KOPER - CAPODISTRIA
Vrsta naloge:	Izvajanje ocenjevanja hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod iz Priloge 2 Uredbe o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju za ugotavljanje ravni hrupa cestnega, železniškega in zračnega prometa ter industrijskih virov
Pooblastilo:	Pooblastilo ARSO št. 35435-34/2022-2550-3
Številka naročila:	pogodba JN 76/2022
Datum naročila:	letna pogodba
Poslano:	Naročnik (1 x) Arhiv ZVD (1 x)
Oceno izdelala:	mag. ANDREJ KOTAR, univ. dipl. inž. str. podpis  mag. Andrej Kotar, univ. dipl. inž. str.
Poročilo pregledal:	ROK ZULE, dipl. inž. fiz. podpis  Rok Zule, dipl. inž. fiz.
Poročilo odobril:	dr. GREGOR OMAHEN, univ. dipl. fiz. podpis  dr. Gregor Omahen, univ. dipl. fiz.

Dokument vsebuje 25 strani. Poročilo je dovoljeno reproducirati samo v celoti za potrebe naročnika z dovoljenjem ZVD d.o.o.

KAZALO

1. SPLOŠNI DEL	4
2. OCENJEVANJE OBREMENJENOSTI OKOLJA S HRUPOM.....	10
3. VREDNOTENJE OCENJENIH KAZALCEV HRUPA	21
4. NAČRTOVANI ALI POTREBNI DODATNI OMILITVENI UKREPI ZA ZMANJŠANJE OBREMENTVE OKOLJA S HRUPOM	22
5. SKLEPNA OCENA	22
6. VIRI PODATKOV IN INFORMACIJ.....	23
7. GRAFIČNE PRILOGE	24

1. SPLOŠNI DEL

- Predmet in namen ocene

Podjetje LUKA KOPER d.d., Vojkovo nabrežje 38, 6000 KOPER - CAPODISTRIA (*naročnik*) naroča oceno imisij hrupa v okolje, ki ga povzroča mlin za mletje lesa v centru za ravnanje z odpadki kot vir hrupa v sklopu podjetja LUKA KOPER d.d., Vojkovo nabrežje 38, 6000 Koper. Ocena sledi zahtevam iz priloge 4 Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 43/18, 59/19 in 44/22 – ZVO-2). Z oceno se dokazuje zagotavljanje obratovanja vira v skladu z zahtevami Uredbe.

Ocena se napravi na podlagi računskih metod z modelnim izračunom skladno s Prilogo II Direktive 2002/49/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 25. junija 2002 o ocenjevanju in upravljanju okoljskega hrupa (UL L št. 189 z dne 18. 7. 2002, str. 12), nazadnje spremenjene z Delegirano direktivo Komisije (EU) 2021/1226 z dne 21. decembra 2020 o spremembi Priloge II k Direktivi 2002/49/ES Evropskega parlamenta in Sveta glede skupnih metod ocenjevanja hrupa zaradi prilagoditve znanstvenemu in tehničnemu napredku (UL L št. 269 z dne 28. 7. 2021 str. 65), ki je v slovenski pravni red prenesena s Prilogo 2 Uredbe o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 121/04, 59/19 in 53/22). Vhodni podatki za računsko metodo so bili pridobljeni na osnovi meritev hrupa pred izpostavljenimi objekti, podatkov o obratovalnem stanju, ki je bil posredovan s strani naročnika in na osnovi meritev na podobnih napravah, ki jih je opravil izdelovalec ocene.

- Naročnik in upravljavec vira hrupa

Naročnik je LUKA KOPER d.d., Vojkovo nabrežje 38, 6000 KOPER – CAPODISTRIA.

Upravljevec vira hrupa je podjetje LUKA KOPER d.d., Vojkovo nabrežje 38, 6000 KOPER – CAPODISTRIA.

Vir hrupa se nahaja na lokaciji centra za ravnanje z odpadki v LUKI KOPER d.d., Vojkovo nabrežje 38, 6000 KOPER – CAPODISTRIA.

LUKA KOPER d.d., Vojkovo nabrežje 38, 6000 KOPER – CAPODISTRIA se na lokaciji centra za ravnanje z odpadki v LUKI KOPER d.d., Vojkovo nabrežje 38, 6000 KOPER – CAPODISTRIA ukvarja s predelavo nenevarnih lesnih odpadkov. Vir hrupa je, skladno s 17. točko prvega odstavka 3. člena Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju, naprava za obdelavo odpadkov.

- Izdelovalec ocene

Izdelovalec ocene je ZVD Zavod za varstvo pri delu d.o.o., Pot k izviri 6, 1260 Ljubljana – Polje.

- **Kraj vira hrupa (navedba šifre in imena katastrske občine ter parcelne številke in/ali točke/linije državnega koordinatnega sistema)**

Luka Koper, d.d. bo obstoječi Center za ravnanje z odpadki preselila na drugo lokacijo. Novi center za ravnanje z odpadki (CeRO) se bo prav tako nahajal na koncesijskem področju Luke Koper, d.d. Glede na predvideno širitev kontejnerskega terminala, se bo sedanja (obstoječa) lokacija centra za ravnanje z odpadki namenila za večnamensko površino skladiščenju praznih kontejnerjev v obdobju povečanega špic oziroma za potrebe terminala avtomobilov.

Nova lokacija centra za ravnanje z odpadki (CeRO) bo vključevala dejavnosti;

1. začasno skladiščenje odpisanih osnovnih sredstev preden ta zapustijo območje pristanišča,
2. del lokacije bo namenjen za umestitev objekta za začasno skladiščenje kalužnih vod, ki bo predviden v drugi fazi izgradnje nove lokacije,
3. v sklopu novega centra za ravnanje z odpadki bo potekala predelava lesnih odpadkov v lesne sekance, ki izgubijo status odpadka,
4. večji del lokacije je namenjen začasnemu skladiščenju nenevarni in nevarnih odpadkov, ki nastajajo pri dejavnosti pretovora v Luki Koper (ladijski in kopenski odpadki).

Nova lokacija se nahaja na območju za novo oskrbno postajo (črpalka), med predvideno remizo za potrebe popravil in tankanje lokomotiv in črpališče depresijskih vod z bertoške strani, na parcelah številkah v obsegu kot je navedeno v Tabeli 1.

Tabela 1: Lokacijski podatki

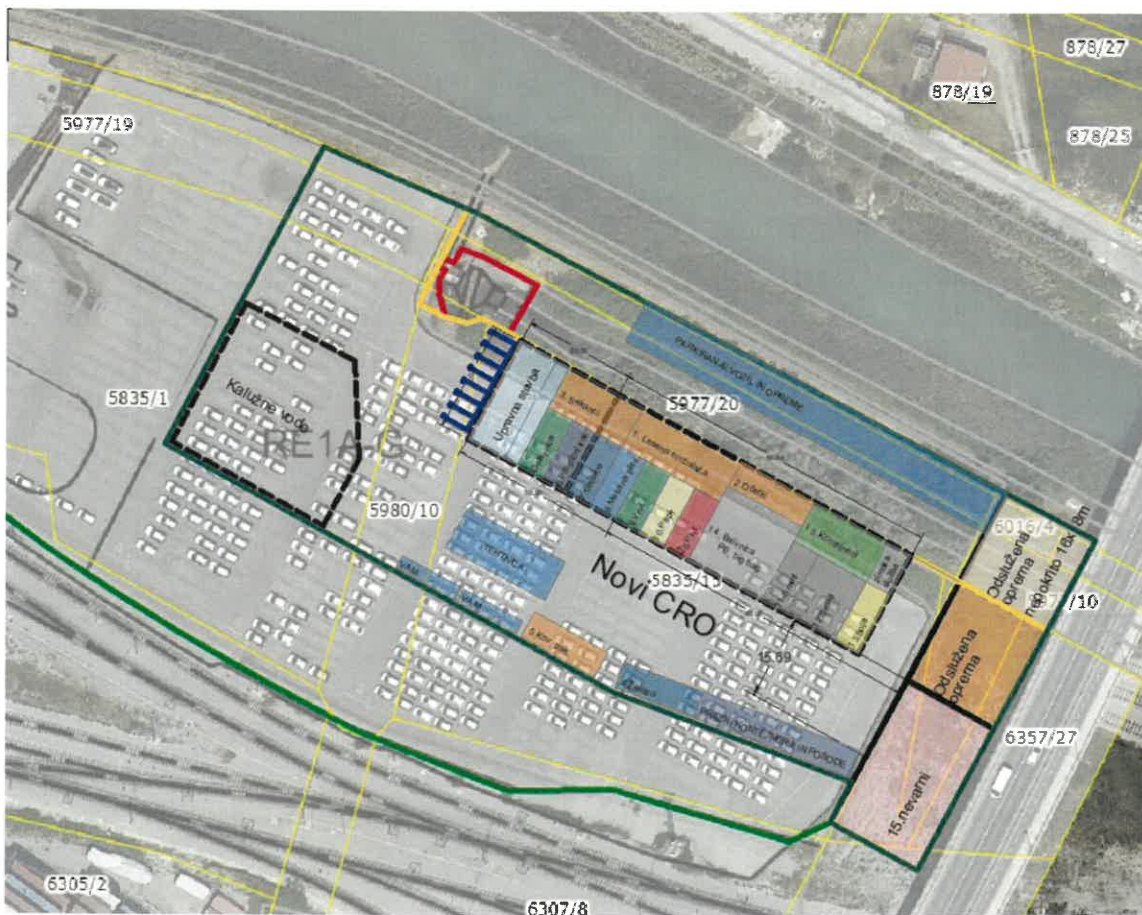
številka KO	naziv KO	številka parcele	Velikost parcele (m ²)
2604	Bertoki	5835/1	1.556,7
2604	Bertoki	5835/14	9,6
2604	Bertoki	5835/15	4.163,2
2604	Bertoki	5835/16	226,5
2604	Bertoki	5835/42	447,5
2604	Bertoki	5977/10	212,8
2604	Bertoki	5977/19	285,6
2604	Bertoki	5977/20	1.218,0
2604	Bertoki	5980/10	663,7
2604	Bertoki	6357/44	615,8
2604	Bertoki	6016/2	72,3
2604	Bertoki	6016/4	16,9
2604	Bertoki	6307/16	194,4
2604	Bertoki	6016/46	33,0

Umestitev vira hrupa (območje predvidenega posega) v prostor je prikazana na sliki 1.



Slika 1: Umestitev vira hrupa (območje predvidenega posega) v prostor (vir: <https://gis.iobcina.si/>). Območje, kjer se nahajajo viri hrupa so obkroženi z rumeno barvo. Slika je informativna.

Na sliki 2 je prikazana shematska ureditve novega centra za ravnanje z odpadki



Slika 2: Shematska ureditev novega Centra za ravnanje z odpadki. Lokacija 1 je namenjena za skladiščenje lesene embalaže lokacija 2 za čelke in lokacija 3 za sekance.

- Značilnosti pozidave in poselitve na območju ocenjevanja hrupa

Virom hrupa, kateri bodo obratovali v novem Centru za ravnanje z odpadki sta najbolj izpostavljena stanovanjska objekta:

Naslov	Oddaljenost od vira hrupa (m)	E (D96/TM)	N (D96/TM)
Železniška cesta 11, 6280 Ankaran	260	403038	47320
Sermin 14, 6000 Koper	380	403055	46756

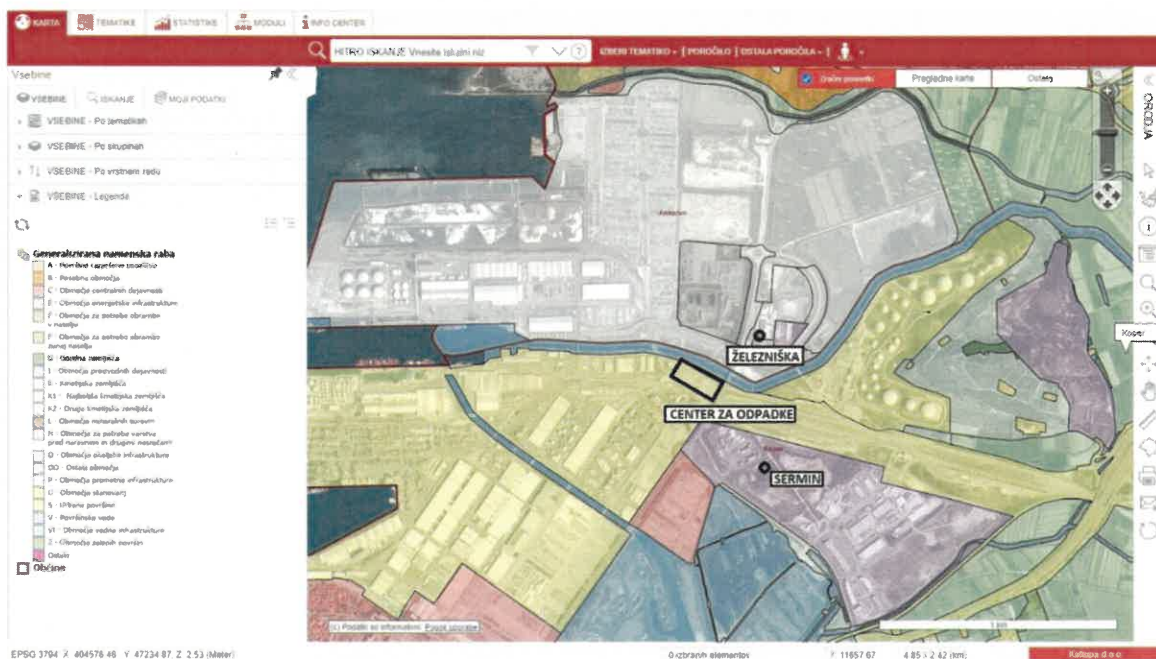
Oddaljenosti so ocenjene kot zračne oddaljenosti od parcelne meje vira hrupa s pomočjo Atlasa okolja.

- Namenska raba prostora in stopnja varstva pred hrupom na območju ocenjevanja hrupa

Pri določanju stopenj varstva pred hrupom za obravnavano okolje smo upoštevali:

- splošne določbe Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 43/18, 59/19 in 44/22 – ZVO-2),
- namensko rabo prostora povzeto po aplikaciji *iobcina* (slika 3),

Mesta ocenjevanja hrupa pred objekti z varovanimi prostori (stanovanjskimi objekti) smo uvrstili v območje za katerega velja III. stopnja varstva pred hrupom. V tem primeru mejne vrednosti kazalcev hrupa v okolju znašajo 58 dBA v dnevnem, 53 dBA v večernem in 48 v nočnem obdobju. Omejitve obstajajo v tem primeru tudi za 1% konice in sicer 85 dBA v dnevnem ter 70 dBA v večernem in nočnem času. V večerni čas štejemo obdobje med 18. in 22. uro, v nočni čas pa obdobje med 22.00 in 6.00. V kolikor pride do drugačne interpretacije območij bomo temu primerno popravili oceno hrupa.



Slika 3: Namenska raba prostora povzeto po aplikaciji dostopni na spletu (<https://gis.iobcina.si>, zadnji dostop dne 29.11.2023). Območje kjer se nahaja varovan objekt na Železniški ulici 11 spada v območje centralnih dejavnosti, varovan objekt na naslovu Sermin 14 pa v območje proizvodnih dejavnosti. Oba objekta uvrščamo v III. stopnjo varstva pred hrupom v okolju.

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

Varstvo naravnega in bivalnega okolja pred hrupom ureja v Republiki Sloveniji več predpisov. V našem primeru so bili upoštevani:

- Uredba o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 121/04, 59/19, 44/22 – ZVO-2 in 53/22);
- Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 43/18, 59/19 in 44/22 – ZVO-2) (v nadaljevanju uredba);
- Pravilnik o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (Uradni list RS, št. 105/08 in 44/22 – ZVO-2) (v nadaljevanju pravilnik);
- Pravilnik o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (Uradni list RS, št. 106/02, 50/05, 49/06 in 17/11 – ZTZPUS-1);
- SIST ISO 1996-1:2016 Akustika - Opis, merjenje in ocena hrupa v okolju - 1. del: Osnovne veličine in ocenjevalni postopki;
- SIST ISO 1996-2:2017 Akustika - Opis, merjenje in ocena hrupa v okolju - 2. del: Določanje ravni zvočnega tlaka;
- Priloga II Direktive 2002/49/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 25. junija 2002 o ocenjevanju in upravljanju okoljskega hrupa (UL L št. 189 z dne 18. 7. 2002, str. 12), nazadnje spremenjene z Delegirano direktivo Komisije (EU) 2021/1226 z dne 21. decembra 2020 o spremembi Priloge II k Direktivi 2002/49/ES Evropskega parlamenta in Sveta glede skupnih metod ocenjevanja hrupa zaradi prilagoditve znanstvenemu in tehničnemu napredku (UL L št. 269 z dne 28. 7. 2021 str. 65), ki je v slovenski pravni red prenesena s Prilogo 2 Uredbe o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 121/04, 59/19 in 53/22).

- Mejne vrednosti kazalcev hrupa

Mejne vrednosti kazalcev hrupa L_{dan} , $L_{večer}$, $L_{noč}$ in L_{dvn} , ki ga povzroča obratovanje naprave, obrata, industrijskega kompleksa, letališča, ki ni večje letališče, heliporta, objekta za pretovor blaga ali odprtega parkirišča, za posamezna območja varstva pred hrupom so podane v preglednici 1.

Preglednica 1: mejne vrednosti kazalcev hrupa L_{dan} , $L_{večer}$, $L_{noč}$ in L_{dvn} , ki ga povzroča obratovanje naprave, obrata, industrijskega kompleksa, letališča, ki ni večje letališče, heliporta, objekta za pretovor blaga ali odprtega parkirišča (vir: uredba).

STOPNJA VARSTVA PRED HRUPOM	L_{dan} (dBA)	$L_{večer}$ (dBA)	$L_{noč}$ (dBA)	L_{dvn} (dBA)
I. območje	47	42	37	47
II. območje	52	47	42	52
III. območje	58	53	48	58
IV. območje	73	68	63	73

Mejne vrednosti konične ravni hrupa L_1 , ki jo povzroča obratovanje letališča, heliporta, pristanišča, objekta za pretovor blaga, naprave, obrata ali industrijskega kompleksa, so za posamezna območja varstva pred hrupom določene v preglednici 2.

Preglednica 2: mejne vrednosti konične ravni hrupa L_1 , ki jo povzroča obratovanje letališča, heliporta, pristanišča, objekta za pretovor blaga, naprave, obrata ali industrijskega kompleksa, so za posamezna območja varstva pred hrupom določene v preglednici 5 priloge 1 uredbe.

OBMOČJE VARSTVA PRED HRUPOM	L_1 – obdobje večera in noči (dBA)	L_1 – obdobje dneva (dBA)
I. območje	60	75
II. območje	65	75
III. območje	70	85
IV. območje	90	90

Mejne vrednosti kazalcev hrupa $L_{noč}$ in L_{dvn} za celotno obremenitev okolja s hrupom, ki ga povzroča obratovanje enega ali več linijskih virov hrupa ali linijskega vira hrupa in večjega letališča ali linijskega vira hrupa in pristanišča za posamezna območja varstva pred hrupom, določene v preglednici 2 priloge 1 uredbe so prikazane v preglednici 3:

Preglednica 3: mejne vrednosti kazalcev hrupa za celotno obremenitev posameznega območja varstva pred hrupom $L_{noč}$ in L_{dvn} za posamezna območja varstva pred hrupom, ki ga povzroča obratovanje enega ali več linijskih virov hrupa ali linijskega vira hrupa in večjega letališča ali linijskega vira hrupa in pristanišča

OBMOČJE VARSTVA PRED HRUPOM	$L_{noč}$ (dBA)	L_{dvn} (dBA)
I. območje	47	57
II. območje	53	63
III. območje	59	69
IV. območje	80	80

Mejne vrednosti se nanašajo na ekvivalentne vrednosti (L_{dan} je tako A-vrednotena povprečna raven hrupa, kot jo določa SIST ISO 1996-2). Mejne vrednosti kazalcev hrupa, ki so bile upoštevane v oceni so v preglednicah 1-3 prikazane s krepkim tiskom.

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

Ocenjevanje hrupa je opravljeno z modelnim izračunom na podlagi računskih metod opisanih v Prilogi II Direktive 2002/49/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 25. junija 2002 o ocenjevanju in upravljanju okoljskega hrupa (UL L št. 189 z dne 18. 7. 2002, str. 12), nazadnje spremenjene z Delegirano direktivo Komisije (EU) 2021/1226 z dne 21. decembra 2020 o spremembi Priloge II k Direktivi 2002/49/ES Evropskega parlamenta in Sveta glede skupnih metod ocenjevanja hrupa zaradi prilagoditve znanstvenemu in tehničnemu napredku (UL L št. 269 z dne 28. 7. 2021 str. 65), ki je v slovenski pravni red prenesena s Prilogo 2 Uredbe o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 121/04, 59/19 in 53/22). za hrup zaradi obratovanja naprav in obratov.

- **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 izračun je bil opravljen s programsko opremo Predictor LimA Version 2019.3, proizvajalca Softnoise GmbH.

2. OCENJEVANJE OBREMENJENOSTI OKOLJA S HRUPOM

- **Vir hrupa z opisom njegovih glavnih tehničnih značilnosti in režima obratovanja**

Predelava oz. mletje ostankov lesa se bo izvajalo na novi lokaciji Centra za ravnanje z odpadki. Nastali sekanci se bodo v celoti uporabljali kot kurivo za sanitarne namene v kurilni napravi na Terminalu za generalne tovore.

Za nemoteno delovanje mlina se bo uporabljalo še naslednjo mehanizacijo

- Dovoz lesa do mlina v Center za ravnanje z odpadki se izvaja s kamion za odpadke tip Iveco Eurocargo ML 180E25/P
- Nakladanje sekancev na kamion za odpadke se izvaja z nakladačem Volvo L 70 H.
- Prevoz sekancev iz novega Centra za ravnanje z odpadki v skladišče za sekance v PC Generalni tovari se izvaja s kamionom za odpadke tip Iveco Eurocargo ML 180E25/P z 12 m³ kontejnerskim nakladalnikom. Sekance se iztrese v skladišče za sekance. Razporejanje in dvigovanje sekancev na kup v skladišču izvaja nakladač Manitu ML T 742 H nosilnosti 4.200 kg.

Opis mlina

Leseni odpadki se bodo mletli na napravi Drobilnik ROBUST ID 1400/110 kW. Naprava bo sestavljena iz osrednjega drobilnika, transportnega traku, frekvenčnega konverterja, aluminijasta konstrukcija za nadtračni magnet ločevalnik. Tehnični podatki drobilnika so prikazani spodaj.

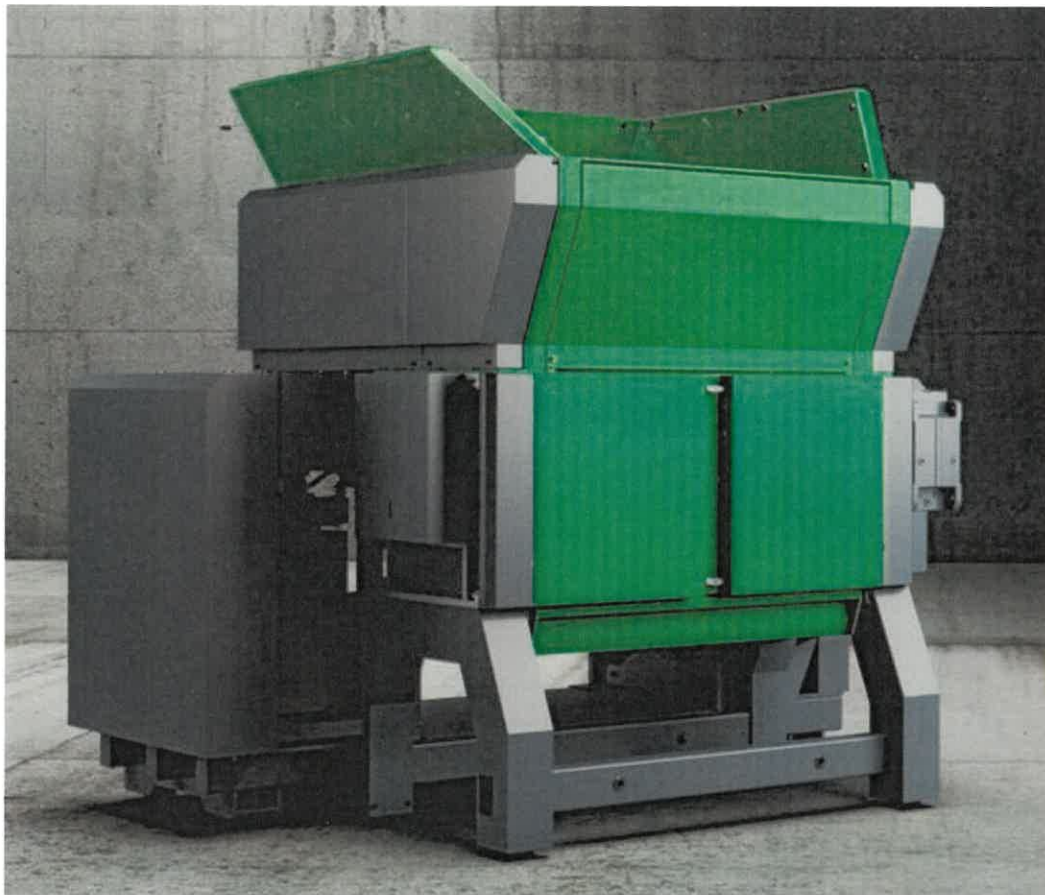
Tehnični podatki:	ID_1400	
Teža	7400	kg
Mere D/Š/V	2,2/3,1/2,8	m
Moč motorja	110	kW
Napetost	400	V
Frekvenca	50	Hz
Varovalke	300	A
Premmer rotorja	315	mm
Dolžina rotorja	1400	mm
Hitrost rotorja	nastavljivo	min-1
Število nožev	60	
Vsipna odprtina	1400x1800	mm
Granulacija	15-90	mm

Mlin za mletje lesa se bo nahajal na severnem delu centra za ravnanje z odpadki. Okvirna lokacija mlina je E (D96/TM):402780, N (D96/TM):47168. Mlin se bo uporabljal za mletje lesenih palet, embalaže in hlodovine do premera cca 45 cm. Naprava bo povzročala kontinuiran, stalen hrup brez prisotnosti tonov ali izrazitih impulzov. Hrup zaradi obratovanja mlina se bo širil v okolje. Vir bo obratoval v dnevnem času med 7:00 in 15:00 uro. Višina vira je ocenjena na 2 m nad koto tal. Upoštevano je bilo, da je vir točkast in neusmerjen. Raven zvočne moči drobilca je ocenjena na 108 dBA.

Za nakladanje v mlin se uporablja nakladač Volvo L 70 H. Vir se bo nahajal v bližini mlina za mletje lesa (glej sliko 2). Okvirna lokacija je E (D96/TM):402789, N (D96/TM):47163. Naprava povzroča kontinuiran, stalen hrup brez prisotnosti tonov ali izrazitih impulzov. Hrup zaradi obratovanja vira se bo širil v okolje. Vir bo obratoval v dnevnem času med 7:00 in 15:00 uro. Višina vira je ocenjena na 2 m nad koto tal. Upoštevano je bilo, da je vir je točkast in neusmerjen. Raven zvočne moči nakladalnika je ocenjena na 104 dBA.

Razporejanje in dvigovanje sekancev na kup v skladišču izvaja nakladač Manitu MLT 742 H. Vir se bo nahajal v bližini mlina za mletje lesa (glej sliko 2). Okvirna lokacija je E (D96/TM):402798, N(D96/TM):47153. Naprava povzroča kontinuiran, stalen hrup brez prisotnosti tonov ali izrazitih impulzov. Hrup zaradi obratovanja vira se bo širil v okolje. Vir bo obratoval v dnevnem času med 7:00 in 15:00 uro. Višina vira je ocenjena na 2 m nad koto tal. Upoštevano je bilo, da je vir je točkast in neusmerjen. Raven zvočne moči nakladalnika je ocenjena na 104 dBA.

Slike dominantnih virov hrupa so prikazane na slikah 4, 5, 6 in 7.



Slika 4: Mlin za mletje lesa ROBUST ID 1400.



Slika 5: Nakladač Manitu MLT 742 ML 180E25/P s kontejnerskim nakladalnikom.



Slika 6: Nakladač Volvo L 70 H.



Slika 7: Kamion za odpadke tip Iveco Eurocargo

Za zbiranje ostankov lesa na Terminalu za les se postavijo 12 m³ kontejnerji. Ko je kontejner napolnjen, ga kamion za odpadke tip Iveco Eurocargo ML 180E25/P naloži s kontejnerskim nakladalnikom in odpelje na Center za ravnanje z odpadki. Za potrebe predelave odpadkov, obiščejo center 3 kamioni na teden (do 1 vozilo na dan). Hitrost vozila na območju vira hrupa je ocenjena na 20 km/h. V času razkladanja in nakladanja ima vozilo ugasnjen motor. Pri vzratni vožnji se uporablja zvočni signal. Zvočna moč vira je bila ocenjena na podlagi baze dBSource v2.02 na 101,3 dBA. Tovorno vozilo emitira nestalni, spreminjajoči se hrup, ki je povezan z dinamiko vožnje. Transportne poti so prikazane na sliki 8 (označeno z rumeno barvo). Vir je neusmerjen.

Ostanke lesa se s terminalov pripelje s kamionom za odpadke tip Iveco Eurocargo ML 180E25/P s kontejnerskim nakladalnikom na Center za ravnanje z odpadki, kjer se jih strese v skladiščni boks, ki je namenjen za lesne ostanke. Nastali sekanci se bodo v celoti uporabljali kot kurivo za sanitarne namene v kurilni napravi na Terminalu za generalne tovore. Transportne poti so prikazane na sliki 8 (označeno z rumeno barvo).



Slika 8: Transportne poti med terminalom za les in centrom za ravnanje z odpadki.

- Obratovalno stanje vira hrupa

Obratovalno stanje je opisano v prejšnjem poglavju.

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

Ukrepi varstva pred hrupom:

Ukrepi za zmanjšanje emisije hrupa na viru hrupa vključujejo:

- Redno vzdrževanje naprav in strojev skladno z navodili proizvajalca.
- Spremljanje obratovanja naprave in vzdrževanje skladno z lastnim programom zavezanca.
- Pri spremembi obratovalnega stanja, se ponovno izdelava ocena hrupa v okolju.
- Vir hrupa obratuje le v dnevnem času med 7.00 in 15.00 uro.
- Viri hrupa ne obratujejo v dnevnem času med 15:00 in 18:00 uro ter med 6:00 in 7:00 uro
- Viri hrupa ne obratujejo v večernem in nočnem času med 18:00 in 06:00 uro.

Ukrepi preprečevanja širjenja hrupa v okolje iz vira hrupa (aktivna zaščita):

- Z vidika hrupa v okolju je pomembno omeniti tudi lokacijo naprav. Med viri hrupa zavezanca in objekti z varovanimi prostori se nahajajo številni objekti na območju Luke Koper, ki predstavljajo aktivno zaščito pred hrupom.
- Med objektom 1711 in 1713 se nahaja pločevinasta ograja višine 3 m (slika 9). Ob ograji (na strani proti cesti) se nahaja še drevored. Med virom hrupa ter cesto od krožišča pri vhodu Sermin v Luko Koper proti Kopru in Naravnim rezervatom Škocjanski zatok se nahaja s travo poraščen nasip, ki se dviguje 5 m nad voznim pasom ceste (slika 9). V tej oceni sta bila upoštevana oba protihrupna ukrepa, ki ju obravnavamo kot aktivna zaščita. Tako aktivna zaščita med stavbama št. 1713 in 1711, kakor tudi nasip predstavljata pomembno protihrupno zaščito, ki preprečuje širjenje hrupa v okolje iz vira hrupa in se ju ne sme odstranjevati.



Slika 9: levo – nasip, desno – protihrupna ograja.

Ukrepi zmanjšanja vplivov hrupa na varovane prostore stavb (pasivna zaščita)

- Pasivna zaščita, v skladu s predpisom, ki ureja zaščito pred hrupom v stavbah (Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah (Uradni list RS, št. 10/12 in 61/17 – GZ)) ni predvidena.

Ukrepi za preprečevanje hrupa in nadzor nad obratovanjem naprave ob zagonu:

- Skladno s Pravilnikom o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu hrupa za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (Uradni list RS, št. 105/2008, 7. člen) je potrebno izvesti prvo ocenjevanje hrupa na osnovi meritev hrupa skladno s standardom SIST ISO 1996-2 v povezavi s standardom SIST ISO 1996-1 ali modelnega izračuna hrupne obremenjenosti na podlagi računskih metod po prvem zagonu vira v času poskusnega obratovanja. Če pa to v postopku izdaje uporabnega dovoljenja ni določeno, pa po vzpostavitvi stabilnih obratovalnih razmer oziroma pod dejanskimi obratovalnimi pogoji, vendar ne pozneje kot 15 mesecev po zagonu.

Ukrepi za preprečevanje hrupa in nadzor nad obratovanjem naprave ob puščanju, okvari ali trenutni zaustavitvi:

- trenutna zaustavitev naprave pomeni, da naprava ne bo obratovala in emisij hrupa posledično ne bo. Ukrepi zato niso potrebni. Ob ponovnem zagonu naprave je potrebno opraviti ocenjevanje hrupa skladno s Pravilnikom.
- ob okvari dela naprave oziroma hrupnega vira v sklopu naprave, katere posledica je dodaten zaznaven hrup (npr. cviljenje, piskanje, modulacija, pojav tonov, škripanje ali prisotnost impulzov v obliki udarcev), je potrebno izvesti protihrupne ukrepe. Hrupni vir je potrebno sanirati v najkrajšem možnem času.

Omejitve glede časovnega trajanja:

- naprava trenutno obratuje le v dnevnem času. V primeru obratovanja tudi v večernem ali nočnem času je potrebno opraviti ponovno oceno obremenjenosti s hrupom in na njeni podlagi določiti morebitne ukrepe.

Omejitve glede največjih dovoljenih emisij hrupa:

- pri obratovanju vira pod obratovalnimi pogoji kot so opisani v tem poročilu ni posebnih omejitev glede največjih dovoljenih emisij hrupa. V primeru sprememb obratovalnega režima je potrebno ponovno ocenjevanje hrupa.

Obveznosti v zvezi z obratovalnim monitoringom hrupa:

- V okviru obratovalnega monitoringa mora zavezanec zagotavljati izvedbo občasnega ocenjevanja hrupa v obsegu in na način, kot je določen za prvo ocenjevanje hrupa v 6. členu Pravilnika.
- Zavezanec mora zagotoviti obratovalni monitoring za napravo in obrat enkrat v obdobju treh let.
- Zavezanec za izvedbo monitoringa je lastnik obrata (LUKA KOPER d.d., Vojkovo nabrežje 38, 6000 KOPER - CAPODISTRIA).
- Priporočamo, da se monitoring naprave izvede na podlagi meritev v bližini vira, kjer je zagotovljeno ustrezno razmerje signal-šum in pred izpostavljenim stanovanjskim objektom. Kazalce hrupa je potrebno oceniti pred objekti z varovanimi prostori oziroma na mestih ocenjevanja, kjer je bil ocenjen hrup tudi v sklopu te ocene. Okvirne koordinate merilnih mest so podane v spodnji tabeli.

Naslov	Oddaljenost od vira hrupa (m)	E (D96/TM)	N (D96/TM)
Železniška cesta 11, 6280 Ankaran	260	403038	47320
Sermin 14, 6000 Koper	380	403055	46756

Merilna mesta se lahko spremenijo v primeru spremembe poselitve (npr. v primeru dodatne pozidave ali pa v primeru odstranitve objektov ali v primeru spremembe občinskih prostorskih aktov). Kazalce hrupa na mestu ocenjevanja (L_{dan} , $L_{večer}$, $L_{noč}$, L_{dvn} , $L_{1,noč}$, $L_{1,večer}$, $L_{1,noč}$) je potrebno oceniti v dnevnem, večernem in nočnem času. Meritve je potrebno opraviti skladno z veljavno zakonodajo. Trenutno veljavna zakonodaja je podana v tej oceni. Meritve se izvajajo pri obremenitvi oziroma obratovalnem stanju, ki ustreza polni obremenitvi.

- Če se iz rezultatov meritev v času prvega ocenjevanja hrupa v okolju izkaže, da vir hrupa povzroča na kateremkoli mestu ocenjevanja hrupa najmanj 6 dBA nižje ravni hrupa od vseh mejnih ravni hrupa, ki so za tak vir hrupa glede na območje varstva pred hrupom, kjer se nahaja mesto ocenjevanja hrupa, določene v predpisu, ki ureja mejne vrednosti kazalcev hrupa v okolju, potem obratovalnega monitoringa ni potrebno izvajati. To velja le do spremembe v obratovanju vira.

Knjiga pripomb:

- Upravljavec vira hrupa, ki mora za obratovanje vira hrupa pridobiti okoljevarstveno dovoljenje, mora v viru hrupa, in sicer na mestu, ki je dostopno javnosti, zagotoviti knjigo pripomb, pobud in mnenj (v nadaljnjem besedilu: knjiga pripomb) ter se sproti do njih opredeliti.
- V knjigi pripomb je treba dokumentirati zlasti:
 - o 1. ime in naslov osebe, ki je vpisala pripombo, pobudo ali mnenje,
 - o 2. datum in uro prejetja pripombe, pobude ali mnenja,
 - o 3. datum, uro in čas trajanja hrupa ter njegovo značilnost (npr. drdranje, bobnenje, rožljanje, cviljenje v presledkih),
 - o 4. ali so hrup slišali sosedje oziroma drugi družinski člani,
 - o 5. možen vzrok ali vir hrupa,
 - o 6. opravljeno analizo pripombe, pobude ali mnenja in izvedene ukrepe zaradi nje.
- Upravljavec vira hrupa v 15 dneh odgovori na pripombo, pobudo ali mnenje in v knjigo pripomb vnese:
 - o 1. opravljeno analizo pripombe, pobude ali mnenja,
 - o 2. izvedene ukrepe, če se na podlagi analize iz prejšnje točke izkaže, da so ti utemeljeni in potrebni.
- Ne glede na prvi odstavek tega člena upravljavcu vira hrupa ni treba zagotoviti knjige pripomb, če ima uveden sistem ravnanja z okoljem po standardu SIST EN ISO 14001 ali je vključen v sistem okoljskega vodenja organizacij v skladu z zakonom, ki ureja varstvo okolja.

- Obdobje in območje ocenjevanja vira hrupa

Za obravnavan vir hrupa ocenjujemo kazalce hrupa v dnevnem času (L_{dan}), večernem času ($L_{večer}$), nočnem času ($L_{noč}$) in v obdobju dan – večer – noč (L_{dvn}). Območje ocenjevanja hrupa zajema stanovanjske objekte oziroma objekte z varovanimi prostori v okolici vira hrupa.

- Obravnavane stavbe z varovanimi prostori in mesta ocenjevanja hrupa:

Pri izračunu so bile upoštevane stavbe, ki so viru hrupa najbolj izpostavljene. Hrup se oceni pred fasadami izpostavljenih objektov z varovanimi prostori. Hrup ocenimo na višini 4 m od tal. V sklopu ocene so bile obravnavane naslednje stavbe:

Naslov	Oddaljenost od vira hrupa (m)	E (D96/TM)	N (D96/TM)
Železniška cesta 11, 6280 Ankaran	260	403038	47320
Sermin 14, 6000 Koper	380	403055	46756

- Druga dejstva, pomembna za ocenjevanje hrupa

V modelu upoštevamo topologijo terena na osnovi podatkov Lidar. Površine na območju vira obravnavamo kot odbojne (brez dimenzijska konstanta $G = 0.0$). Travnate in gozdne površine obravnavamo kot delno absorpcijske ($G = 0,5$). Stavbe so povzete po katastru stavb, GURS. Stavbe so obravnavane kot delno absorpcijske s koeficientom absorpcije $\alpha=0,2$. Upoštevani so bili odboji do vključno I. reda. V vsaki točki prostorske mreže so bili upoštevani viri, ki so oddaljeni do 1000 m od koordinate izračuna. Upoštevani so bili ugodni pogoji za širjenje hrupa, temperatura 20° C in relativna vlažnost 60 %. Karte hrupa so izračunane v ločljivost 5 m x 5 m na višini 4 m od tal.

Skupna (razširjena) negotovost računske metode za določitev vrednosti kazalcev hrupa pri izdelavi kart hrupa je skupek možnih pogreškov pri meritvah hrupa, izračunu emisije hrupa, izdelavi modela terena in ocenjenega vpliva meteoroloških parametrov na pogoje širjenja hrupa ter preostalih vplivov. Skupna računska negotovost se praviloma povečuje z večanjem oddaljenosti od vira in je v največji meri odvisna od natančnosti postavitve modela terena. Skupna ocenjena negotovost računske metode znaša v bližini virov hrupa (do 100 m) ± 3 dBA, na večjih oddaljenostih (nad 500 m) pa negotovost metode naraste do ± 5 dBA.

- 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) hrup zaradi obstoječih drugih virov hrupa (linijski viri hrupa in/ali naprave)
- a1) hrup zaradi cest v upravljanju DARS in DRSC ter pomembnejših železniških prog navadno povzamemo po strateških kartah hrupa. Na obravnavanem območju oziroma pred izpostavljenimi stanovanjskimi objekti je glede na objavljene strateške karte (Atlas okolja, dostopano 29.11.2023) vir hrupa avtocesta v upravljanju DARS ter železnica v upravljanju DRSI.

Pred obravnavanimi objekti lahko ocenimo naslednje ravni kazalcev hrupa v okolju zaradi obratovanja:

- cest v upravljanju DARS.

Naslov	Oddaljenost od vira hrupa (m)	E (D96/TM)	N (D96/TM)	Lnoč / dBA	Ldvn / dBA
Železniška cesta 11, Ankaran	1410	403038	47320	35 - 39	40 - 44
Sermin 14, Koper	780	403055	46756	35 - 39	45 - 49

- železnic v upravljanju DRSI.

Naslov	Oddaljenost od vira hrupa (m)	E (D96/TM)	N (D96/TM)	Lnoč / dBA	Ldvn / dBA
Železniška cesta 11, Ankaran	313	403038	47320	45 - 49	50 - 54
Sermin 14, Koper	200	403055	46756	50 - 54	55 - 59

b) hrup zaradi obravnavanega vira hrupa

Tehnične značilnosti in emisije hrupa so bile že podane v prejšnjih poglavjih. Hrup zaradi obratovanja vira hrupa je bil ocenjen na podlagi modelnega izračuna. Rezultati modelnega izračuna na imisijskih mestih so predstavljeni spodaj. Pri tem predpostavljamo podobne vremenske razmere (ugodne za razširjanje hrupa) v dnevnem, večernem in nočnem času.

Mesto ocenjevanja	E (D96/ TM)	N (D96/ TM)	Ldan / dBA	Lvečer / dBA	Lnoč / dBA	Ldvn / dBA
Železniška cesta 11, Ankaran	403038	47320	49,9	-	-	46,9
Sermin 14, Koper	403055	46756	47,7	-	-	44,7

Prostorske porazdelitve kazalcev hrupa (Karte hrupa za kazalce Ldan, Lvečer, Lnoč in Ldvn) za obravnavan vir se nahajajo v prilogi (poglavje 7, slike 7.1 - 7.4).

c) celotna obremenitev okolja s hrupom

Celotno oziroma skupno obremenitev okolja s hrupom dobimo tako, da energijsko seštejemo prispevek obstoječih virov hrupa (a_1+a_2), in obravnavanega vira hrupa (b) na posameznem imisijskem mestu. Meje vrednosti za celotno obremenitev se nanašajo na kazalce hrupa $L_{noč}$ in L_{dvn} . Obravnavan vir hrupa v nočnem času ne obratuje zato je celotna obremenitev okolja s hrupom pred izpostavljenimi objekti predvsem posledica hrupa zaradi cest v upravljanju DARS in železnice v upravljanju DRSI.

Mesto ocenjevanja	E (D96/ TM)	N (D96/ TM)	Lnoč / dBA	Ldvn / dBA
Železniška cesta 11, Ankaran	403038	47320	45,4 – 49,4	52,0 – 55,1
Sermin 14, Koper	403055	46756	50,1 – 54,1	55,8 – 59,6

3. VREDNOTENJE OCENJENIH KAZALCEV HRUPA

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

Vrednotenje glede na mejne vrednosti za vir

Stavbe z varovanimi prostori v okolici vira hrupa smo uvrstili v območje za katerega velja III. stopnja varstva pred hrupom. Mejne vrednosti kazalcev hrupa v obravnavanem primeru znašajo:

$L_{dan} = 58$ dBA v dnevnem,

$L_{večer} = 53$ dBA v večernem,

$L_{noč} = 48$ dBA v nočnem obdobju ter

$L_{dvn} = 58$ dBA za obdobje dan – večer – noč.

Omejitve obstajajo v tem primeru tudi za 1% konice in sicer:

$L_{1,dan} = 85$ dBA v dnevnem,

$L_{1,večer} = 70$ dBA v večernem in

$L_{1,noč} = 70$ dBA v nočnem času.

V večerni čas štejemo obdobje med 18. in 22. uro, v nočni čas pa obdobje med 22.00 in 6.00.

Za obravnavo vir so bile izračunane naslednje ravni kazalcev hrupa. Mejne vrednosti so podane v oklepajih in se nanašajo na III. stopnjo varstva pred hrupom.

Mesto ocenjevanja	E (D96/ TM)	N (D96/ TM)	L_{dan} / dBA	$L_{večer}$ / dBA	$L_{noč}$ / dBA	L_{dvn} / dBA
Železniška cesta 11, Ankaran	403038	47320	49,9 (58)	- (53)	- (48)	46,9 (58)
Sermin 14, Koper	403055	46756	47,7 (58)	- (53)	- (48)	44,7 (58)

Na podlagi rezultatov modelnega izračuna ne pričakujemo preseganja mejnih vrednosti kazalcev hrupa (L_{dan} , $L_{večer}$, $L_{noč}$, L_{dvn}) pred objekti z varovanimi prostori. Vrednosti kazalcev hrupa so nižje od mejnih vrednosti.

Vrednotenje glede na celotno obremenitev

Mejni vrednosti kazalcev hrupa za celotno obremenitev okolja s hrupom (linijski viri hrupa):

$L_{noč} = 59$ dBA in

$L_{dvn} = 69$ dBA.

V našem primeru so bile izračunane naslednje ravni kazalcev hrupa $L_{noč}$ in L_{dvn} za celotno obremenitev. Mejne vrednosti so podane v oklepajih in se nanašajo na III. stopnjo varstva pred hrupom.

Mesto ocenjevanja	E (D96/ TM)	N (D96/ TM)	Lnoč / dBA	Ldvn / dBA
Železniška cesta 11, Ankaran	403038	47320	45,4 – 49,4 (59)	52,0 – 55,1 (69)
Sermin 14, Koper	403055	46756	50,1 – 54,1 (59)	55,8 – 59,6 (69)

Celotna obremenitev okolja s hrupom je nižja od mejnih vrednosti. Mejne vrednosti tako niso presežene.

Vrednotenje hrupa na najbolj izpostavljenem mestu Naravnega rezervata Škocjanski zatok

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

Skladno z uredbo je vplivno območje vira hrupa območje, v katerem je na podlagi vrednotenja kazalcev hrupa na podlagi priloge 4, ocenjeno, da je hrup zaradi obratovanja vira hrupa na tem območju višji od mejnih vrednosti za III. stopnjo varstva pred hrupom.

Vplivno območje je prikazano v prilogah (poglavje 7, slike 7.3 - 7.4). Vplivno območje je prikazano v dodatku in je omejeno na razdaljo manj od 100 m od vira hrupa.

4. NAČRTOVANI ALI POTREBNI DODATNI OMILITVENI UKREPI ZA ZMANJŠANJE OBREMENITVE OKOLJA S HRUPOM

Ukrepi varstva pred hrupom so podani v poglavju Opis izvedenih in/ali načrtovanih ukrepov varstva pred hrupom.

5. SKLEPNA OCENA

Po naročilu je bila opravljena oceno obremenjenosti okolja s hrupom zaradi obratovanja naprav (mlina, nakladača Volvo L 70 H, kamiona za odpadke tip Iveco Eurocargo ML 180E25/P in nakladača Manitu MLT 742) v sklopu PREDELAVA OZ. MLETJA NENEVARNIH OSTANKOV LESA V NOVEM CENTRU ZA RAVNANJE Z ODPADKI V LUKI KOPER. Ocena sledi zahtevam Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 43/18, 59/19 in 44/22 – ZVO-2).

V sklopu naloge je bil hrup ocenjen z modelnim izračunom na podlagi računskih metod. Mesta ocenjevanja se nanašajo na najbolj izpostavljene objekte z varovanimi prostori v občini Ankaran in naselju Sermin v občini Koper. Vhodni podatki za računsko metodo so bili pridobljeni na podlagi predhodno opravljenih meritvah hrupa v okolju, kartiranja hrupa in na osnovi podatkov posredovanih s strani naročnika.

Modelni izračuni in karte hrupa pokažejo, da lahko zaradi obratovanja predelave nenevarnih lesnih odpadkov v centru za ravnanje z odpadki na naslovu LUKA KOPER d.d., Vojkovo nabrežje 38, 6000 KOPER - CAPODISTRIA pred najbolj izpostavljenimi stanovanjskimi objekti, pričakujemo ravni hrupa, ki bodo nižje od mejnih vrednosti kazalcev hrupa v okolju določenih z Uredbo o mejnih

vrednostih kazalcev hrupa v okolju za III. stopnjo. Predelava nenevarnih lesnih odpadkov v centru za ravnanje z odpadki na naslovu Vojkovo nabrežje 38 ne bo povzročal čezmerne obremenitve okolja s hrupom. Na mestu ocenjevanja celotna obremenitev okolja s hrupom ne presega mejnih vrednosti za celotno obremenitev.

Po pričetku obratovanja novih naprav (v času poskusnega obratovanja in ne pozneje kot 15 mesecev po zagonu) je potrebno na podlagi Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju in Pravilnika o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje izvesti prvo ocenjevanje hrupa v okolju zaradi obratovanja predelave nenevarnih lesnih odpadkov v centru za ravnanje z odpadki na naslovu LUKA KOPER d.d., Vojkovo nabrežje 38, 6000 KOPER - CAPODISTRIA. Zavezanec za izvedbo prvega ocenjevanja je LUKA KOPER d.d., Vojkovo nabrežje 38, 6000 KOPER - CAPODISTRIA. Ocenjevanje lahko izvaja oseba, ki ima pooblastilo za izvajanje obratovalnega monitoringa za emisije hrupa v skladu z zakonom, ki ureja varstvo okolja. Predlog monitoringa je podan v tej oceni.

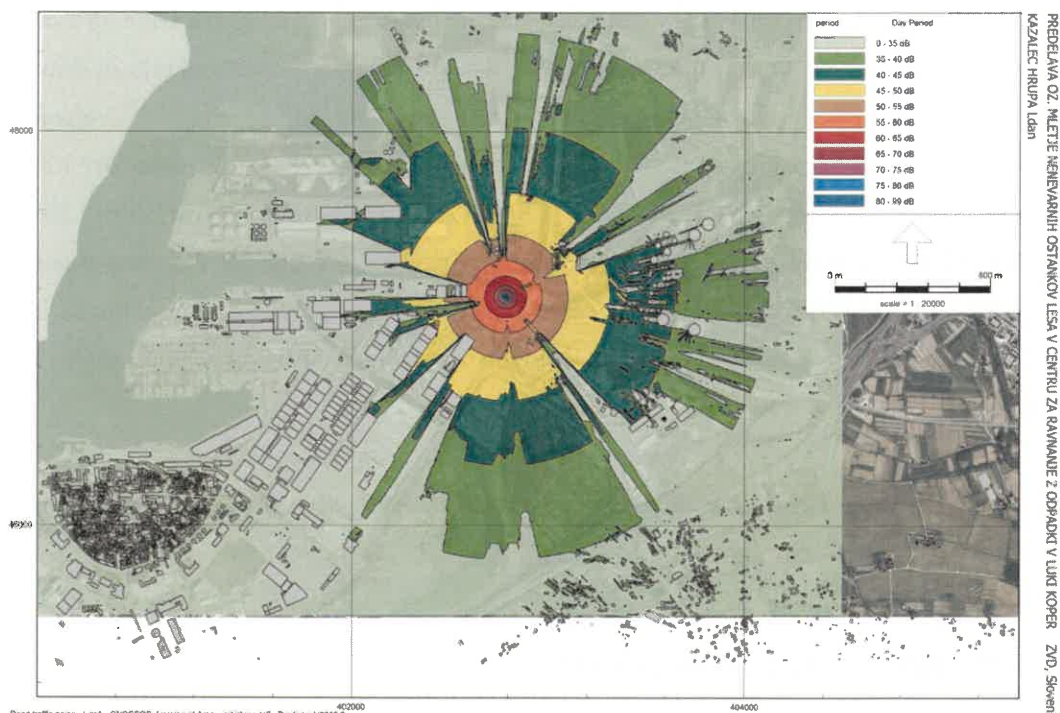
Ocena hrupa velja le za stanje, ki je opisano v tem poročilu in ob upoštevanju protihrupnih ukrepov, ki so navedeni v poročilu.

6. VIRI PODATKOV IN INFORMACIJ

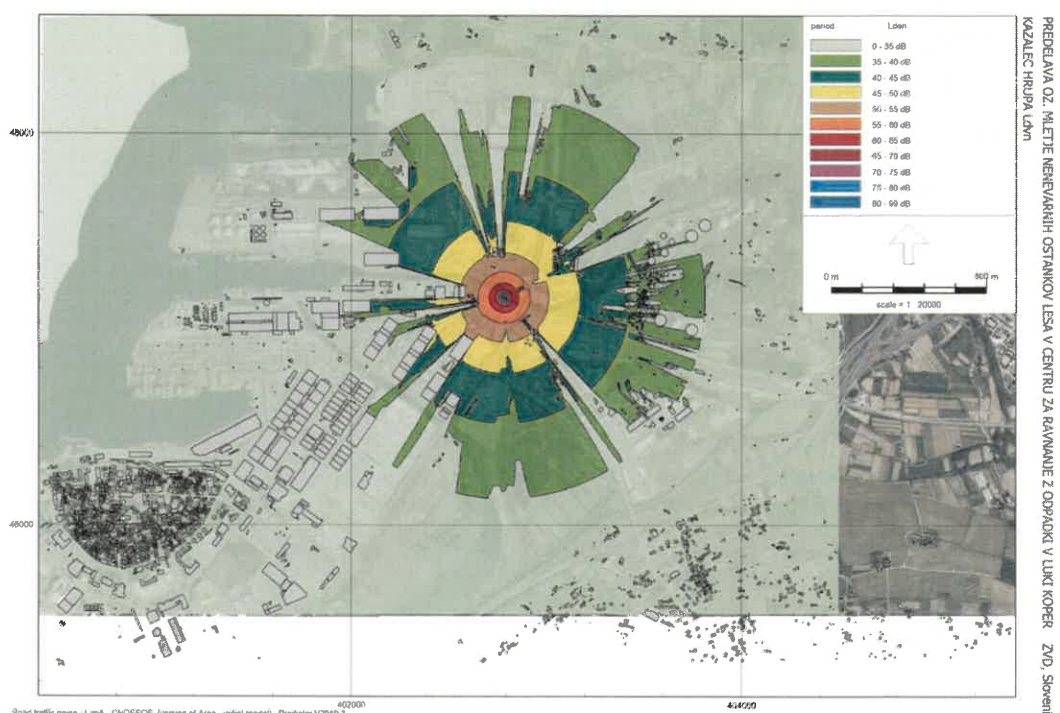
1. Atlas okolja, <http://gis.arso.gov.si>.
2. Lidar, <http://gis.arso.gov.si/evode>.
3. GURS, kataster stavb.
4. iObčina, <https://gis.iobcina.si>.
5. Normativi in predpisi iz poglavja 2.
6. Ocena obremenjenosti okolja s hrupom, Luko Koper d.d. ZVD d.o.o., št. poročila LOM – 20180370 - KR.

7. GRAFIČNE PRILOGE

Modelni izračun je bil opravljen s pomočjo verificiranega programskega paketa LimA Predictor V2019.3. Porazdelitev ravni hrupa v okolici vira je prikazana na spodnjih slikah. Karte hrupa se nanašajo na višino 4 m od tal.



Slika 7.1: Hrup naprave. Barve prikazujejo ravni hrupa v stopnjah po 5 dBA, kot je to prikazano na barvni lestvici. Karta prikazuje kazalec hrupa (L_{dan}).

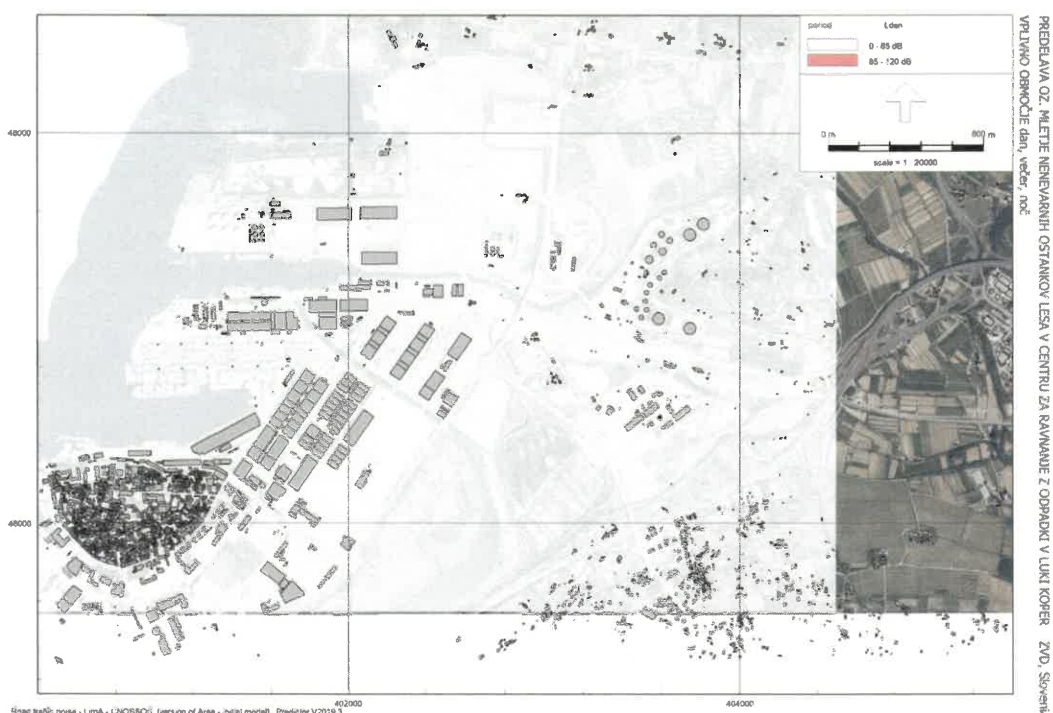


Slika 7.2: Hrup naprave. Barve prikazujejo ravni hrupa v stopnjah po 5 dBA, kot je to prikazano na barvni lestvici. Karta prikazuje kazalec hrupa (L_{dn}).

VPLIVNO OBMOČJE



Slika 7.3: Vplivno območje, hrup naprave. Vplivno območje, kjer so presežene mejne vrednosti ravni hrupa za III. stopnjo varstva pred hrupom v dnevnem času je prikazano z rdečo barvo.



Slika 7.4: Vplivno območje, hrup naprave. Vplivno območje, kjer so presežene mejne vrednosti ravni hrupa za III. stopnjo varstva pred hrupom v celodnevem obdobju je prikazano z rdečo barvo.

-KONEC POROČILA-

