



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za vplive elektroenergetskih
naprav na okolje

**ANALIZA OBREMENJEVANJA OKOLJA S HRUPOM ZA
RTP 110/20 kV RUDNIK S PRIKLJUČNIM 2×110 kV KABLOVODOM**

Poročilo: VENO 4215

Ljubljana, april 2020



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za vplive elektroenergetskih
naprav na okolje

**ANALIZA OBREMENJEVANJA OKOLJA S HRUPOM ZA
RTP 110/20 kV RUDNIK S PRIKLJUČNIM 2×110 kV KABLOVODOM**

Poročilo: VENO 4215

Ljubljana, april 2020



Direktor:

dr. Boris ŽITNIK, univ. dipl. inž. el.

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

Besedilo smo oblikovali z:

- Microsoft Word 2013, podjetja Microsoft Corporation,
- Microsoft Excel 2013, podjetja Microsoft Corporation.

Modelni izračun hrupa smo opravili s programskim orodjem:

- LimA 5, version 2020 – Noise Calculation Software, podjetja Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH
- NOR140 – Norsonic

Za prostorsko analizo smo uporabili program:

- AutoCAD Map 3D 2019, AutoDesk.
- QGIS, verzija 3.12 Bucuresti

Certifikati, dokazila, listine, odločbe, pooblastila:

- Certifikat ISO 9001:2015 in ISO 14001:2015 za razvojno-raziskovalno dejavnost, inženiring, svetovanje, strokovno ocenjevanje ter preskušanje na področju elektroenergetike in splošne energetike, številka certifikata 12 100/104 23886 TMS, veljaven do 26.01.2021.
- Pooblastilo po 108. členu Energetskega zakona, dopis št.: 311-29/2004, z dne 3.11.2004, Ministrstvo za okolje prostor in energijo.
- Pooblastilo za izvajanje prvih meritev in obratovalnega monitoringa za nizkofrekvenčne vire elektromagnetnega sevanja, številka pooblastila: 35459-1/2015-2, dne 21.04.2015, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje.
- Pooblastilo za izvajanje prvih meritev in obratovalnega monitoringa hrupa za vire hrupa, številka pooblastila: 35445-1/2015-2, dne 07.05.2015, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje.
- Pooblastilo za ocenjevanja hrupa z modelnim izračunom na podlagi računske metode SIST ISO 9613-2, številka pooblastila: 35435-40/2018-3, dne 10.10.2018, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje.
- Pooblastilo za ocenjevanja hrupa z modelnim izračunom na podlagi računske metode NMPB-XPS 31-133, številka pooblastila: 35435-1/2020-2, dne 29.1.2020, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje.
- Pooblastilo/dovoljenje za delo za opravljanje strokovnih nalog varnosti pri delu na podlagi prvega odstavka 11. člena Pravilnika o dovoljenjih za opravljanje strokovnih nalog na področju varnosti pri delu (Ur. l. RS, št. 109/11, 36/14) ter prvega odstavka 13. člena Pravilnika o dovoljenjih za opravljanje strokovnih nalog na področju varnosti pri delu (Ur. l. RS, št. 2/17), številka dovoljenja 10200-50/2012/10, z dne 16.02.2017, Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti.
- Odločba za ugotavljanje skladnosti proizvodov v skladu z 11. členom Pravilnika o elektromagnetni združljivosti (Ur. l. RS št.: 132/06), številka odločbe: 3201-3/2004-8, z dne 26.11.2007, Ministrstvo za gospodarstvo.
- Akreditirane postopke po zahtevah standarda SIST EN ISO/IEC 17025:2017, številka akreditacijske listine LP-063.

© Elektroinštitut Milan Vidmar 2020.

Vsebina poročila predstavlja izvirne podatke Laboratorija OVENO. Vse pravice so pridržane. Noben del tega poročila se ne sme razmnoževati, shranjevati v sistemu za shranjevanje podatkov ali prenašati v kakršnikoli obliki ali s kakršnimkoli sredstvi brez poprejšnjega pisnega dovoljenja Elektroinštituta Milan Vidmar.

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

Naslov: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom

Oznaka poročila: VENO 4215

Naročilo: Naročilnica: NN2020/002861, z dne 31.3.2020

Delovni nalog: 220640

Naročnik: **ELEKTRO LJUBLJANA**
Podjetje za distribucijo električne energije, d.d.
Slovenska c. 58, 1000 Ljubljana

Odgovoren pri naročniku: ga. Darija RUS JAMNIK, dipl. inž. el.

Naslov izvajalca: **ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**
Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo,
Hajdrihova ulica 2, Ljubljana

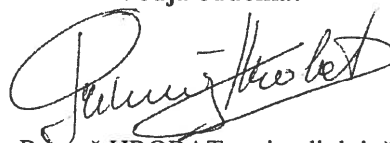
Izdela: mag. Igor ROZMAN, univ. dipl. org.

Obseg poročila: VI, 53 strani, 2 prilogi

Število izvodov: 5

Datum izdelave: april 2020

Vodja oddelka:



dr. Primož HROBAT, univ. dipl. inž. el.

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana, 2020.

KAZALO

1	PODATKI O NOSILCU POSEGA IN PREDLOŽENEM POROČILU TER POVZETEK	
	UREDBE O HRUPU	9
1.1	Podatki o nazivu posega in njegovem namenu.....	9
1.2	Podatki o nosilcu posega	9
1.3	Podatki o osebah, ki so izdelale poročilo	9
1.4	Predpisi, standardi in tehnični normativi.....	9
1.5	Mejne vrednosti kazalcev hrupa.....	10
1.6	Podatki o prostorskem aktu, ki je podlaga za umestitev posega v prostor	14
2	PODATKI O VRSTI IN ZNAČILNOSTIH POSEGA, KI JE PREDMET PRESOJE	
	VPLIVOV NA OKOLJE.....	17
2.1	Opis lokacije in obsega posega	17
2.2	Opis tehničnih podatkov posega.....	17
2.3	Opredelitve virov hrupa in stopenj varstva pred hrupom po določenih Uredbe o HR.....	18
3	PODATKI O GLAVNIH ALTERNATIVNIH REŠITVAH, KI SO BILE V ZVEZI S	
	POSEGOM PROUČENE IN RAZLOGIH ZA IZBOR PREDLOŽENE REŠITVE.....	21
4	PODATKI O OBSTOJEČEM STANJU OKOLJA, V KATEREGA SE POSEG UMEŠČA,	
	OZIROMA DELIH OKOLJA, NA KATERE BI POSEG LAHKO POMEMBNO VPLIVAL.	23
4.1	Opis sedanjega stanja s stališča hrupa	23
4.2	Obstoječe obremenitve okolja s hrupom	28
5	PODATKI O MOŽNIH VPLIVIH POSEGA NA OKOLJE OZIROMA NJEGOVE DELE	
	IN ZDRAVJE LJUDI TER MOŽNIH UČINKIH TEH VPLIVOV GLEDE	
	OBREMENITVE OKOLJA	29
5.1.1	Postopek ugotavljanja pričakovanih vplivov hrupa na okolje.....	29
5.1.2	Modelni izračun hrupa med gradnjo	29
5.1.2.1	RTP	30
5.1.2.2	Podzemni del	30
5.1.2.3	Vhodni podatki v modelu	32
5.1.2.4	3D prikaz modela hrupa	33
5.1.2.5	Tabelarni prikaz rezultatov izračunov stanja hrupa gradbišča	34
5.1.3	Hrup po posegu.....	37
5.1.3.1	Vhodni podatki v modelu	37
5.1.3.2	3D prikaz modela hrupa	38
5.1.3.3	Tabelarni prikaz rezultatov izračunov stanja hrupa po posegu	39
5.1.4	Analiza izračunov ravni hrupa v času gradnje	41
5.1.4.1	Hrup med gradnjo	41
5.1.4.2	Hrup po posegu	42
6	OCENA VPLIVOV NA OKOLJE	43
6.1.1	Smernice za vrednotenje obremenjevanja okolja.....	43
6.1.2	Vrednotenje obremenjevanja naravnega in življenjskega okolja s hrupom	43
6.1.2.1	Sedanji vplivi	43
6.1.2.2	Vplivi v času gradnje	43
6.1.2.3	Pričakovani vplivi na okolje	44
7	PODATKI O UKREPIH ZA PREPREČITEV, ZMANJŠANJE ALI ODPRAVO	
	NEGATIVNIH VPLIVOV POSEGA IN MOŽNIH NEGATIVNIH UČINKOV NA	
	OKOLJE IN ZDRAVJE LJUDI TER GLAVNIH ALTERNATIVAH, KI SO BILE GLEDE	
	TEH UKREPOV PROUČENE.....	45

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

7.1.1	Med gradnjo.....	45
7.1.2	Po izgradnji.....	45
8	PODATKI O DOLOČITVI OBMOČJA, NA KATEREM POSEG POVZROČA OBREMENTVE OKOLJA, KI LAHKO VPLIVAJO NA ZDRAVJE IN PREMOŽENJE LJUDI.....	47
9	POLJUDNI POVZETEK PODATKOV, NAVEDENIH V POSAMEZNIH POGLAVJIH	49
10	VIRI.....	51
11	PRILOGE.....	53



Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

POVZETEK

Poročilo vsebuje oceno vplivov hrupa na okolje za poseg izgradnje za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom.

Izdelano je na podlagi pridobljenih podatkov od investitorja z upoštevanjem določil *Zakona o varstvu okolja* in njegovih podzakonskih aktov ter standardov SIST ISO 9613-1, SIST ISO 9613-2, SIST ISO 1996-1 in SIST ISO 1996-2.

Ključne besede: hrup, izračuni, ocena pričakovanega obremenjevanja okolja, kablovod, RTP.



Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

1 PODATKI O NOSILCU POSEGA IN PREDLOŽENEM POROČILU TER POVZETEK UREDBE O HRUPU

1.1 Podatki o nazivu posega in njegovem namenu

Poseg obsega izgradnjo RTP 110/20 kV Rudnik in priključnega kablovoda 2×110 kV za RTP 110/20 kV Rudnik. RTP 110/20 kV Rudnik se bo vključil v 110 kV elektroenergetsko omrežje s predvidenim priključnim kablovodom z vzankanjem v predvideni DV 2 × 110 kV Polje-Vič. Predvideno mesto vključitve priključnega kablovoda v 110 kV prenosno omrežje je SM24 DV 2 × 110 kV Polje-Vič. Dolžina priključnega kablovoda znaša cca. 1.380 m. Poseg izgradnje RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim kablovodom 2×110 kV je potreben za boljšo oskrbo z električno energijo na širšem področju Rudnika [3, 4].

1.2 Podatki o nosilcu posega

Investitor graditve daljnovoda in kablovoda je Elektro Ljubljana, podjetje za distribucijo električne energije, d.d., Ljubljana. Naročnik poročila in nosilec obravnavnega posega je:

Naziv:	ELEKTRO LJUBLJANA, Podjetje za distribucijo električne energije, d.d.
Naslov:	Slovenska c. 58, 1000 Ljubljana
Predsednik uprave:	mag. Andrej Ribič
Šifra dejavnosti:	D35.130 - Distribucija električne energije

Odgovorna oseba je ga. Darija RUS JAMNIK, dipl. inž. el.

1.3 Podatki o osebah, ki so izdelale poročilo

Poročilo je izdelal: mag. Igor ROZMAN, univ. dipl. org. iz Elektroinštituta Milan Vidmar, Hajdrihova 2, Ljubljana.

1.4 Predpisi, standardi in tehnični normativi

Področje hrupa v okolju je urejeno z naslednjo zakonsko regulativo:

- *Uredba o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju*, Ur. l. RS 121/04,
- *Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju*, Ur. l. RS 43/18, 59/19, (v nadaljevanju Uredba o HR) in
- *Pravilnik o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje*, Ur. l. RS 105/2008, (v nadaljevanju Pravilnik o HR).

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana, 2020.

Meritve hrupa se izvajajo v skladu s standardi:

- SIST ISO 1996 – 1:2016: *Akustika – Opis in merjenje hrupa v okolju – 1. del: Osnovne količine in postopki in*
- SIST ISO 1996 – 2:2017: *Akustika – Opis in merjenje hrupa v okolju – 2. del: Določanje ravni hrupa v okolju.*

Modelni izračuni hrupa se izvajajo v skladu s standardi:

- SIST ISO 9613-2:1997; *Akustika - Slabljenje zvoka pri širjenju na prostem - 2. del: Splošna metoda za računanje*

1.5 Mejne vrednosti kazalcev hrupa

Način obravnavanja naprav, ki pri svojem obratovanju povzročajo hrup, obravnava *Uredba o HR* [1]. Njena določila veljajo v naravnem in življenjskem okolju, ki je neovirano dostopno ljudem.

Vir onesnaževanja okolja s hrupom (3. člen (17 točka) *Uredbe o HR*) je:

- cesta, na kateri letni pretok presega 1 000 000 vozil,
- železniška proga z letnimi prevozi več kot 10 000 vlakov,
- letališče, heliport ali pristanišče,
- skladišče ali druge odprte površine za pretovor blaga, če letna masa tega blaga presega 10 000 ton (v nadaljnjem besedilu: objekt za pretovor blaga),
- odprto parkirišče, na katerem letni pretok vozil presega 1 000 000 vozil, razen tistih, ki so v skladu s predpisom, ki ureja javne ceste, del avtoceste, hitre ceste, glavne ceste ali regionalne ceste,
- naprava, katere obratovanje zaradi izvajanja industrijske, obrtne, proizvodne, storitvene in podobnih dejavnosti ali proizvodne dejavnosti v kmetijstvu ali gozdarstvu povzroča v okolju stalen ali občasen hrup. Naprava je tudi naprava za obdelavo odpadkov, vetrna elektrarna, objekt za izkoriščanje ali predelavo mineralnih surovin, strelišče ali poligon za uničevanje neeksplozivnih ubojnih sredstev, objekt za športne ali druge javne prireditve, gostinski ali zabavišni lokal, ki zunaj stavbe uporablja zvočne naprave, in zabavišni objekt (npr. avtodrom, vrtiljak ali športno strelišče),
- industrijski kompleks,
- 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,
- obrat.

Varovanje naravnega in življenjskega okolja pred vplivi hrupa je z določili *Uredbe o HR* zagotovljeno dvodelno. Prvi del varovanja okolja se nanaša na aktivnosti pred gradnjo vira hrupa. Investitor mora v tej fazi, glede na določila 8. člena *Uredbe o HR*, pridobiti oceno o vplivih hrupa na okolje kot posledice emisije vseh virov hrupa.

Drugi del pa se nanaša na aktivnosti po izgradnji. Pred pridobitvijo uporabnega dovoljenja mora investitor, glede na določila 7. člena *Pravilnika o HR* [2], zagotoviti prve meritve hrupa.

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

Način določanja in vrednotenje obremenitve okolja s hrupom, ki je posledica delovanja vira hrupa, sta podrobneje določena v III. poglavju *Uredbe o HR*. Podlago vrednotenju obremenitve okolja s hrupom predstavljajo mejne vrednosti iz *Uredbe o HR*. Te se izberejo glede na rabo prostora, v katerega je vir hrupa umeščen. Pri obstoječih virih hrupa se kot posebnost upošteva tudi datum pridobitve uporabnega dovoljenja.

Podatki o vrsti rabe prostora so potrebni za določitev stopenj varstva pred hrupom. Glede na določila 4. člena *Uredbe o HR* se obravnavno področje deli na naslednje stopnje varstva pred hrupom:

- **I. stopnja varstva pred hrupom** za vse površine na mirnem območju na prostem, ki potrebujejo povečano varstvo pred hrupom, razen površin na naslednjih območjih:
 - na območju prometne infrastrukture, v širini 1000 metrov od sredine ceste ali železniške proge in
 - na območju mineralnih surovin.
- **II. stopnja varstva pred hrupom** za naslednje površine podrobnejše namenske rabe prostora, na katerem ni dopusten noben poseg v okolje, ki je moteč zaradi povzročanja hrupa:
 - na območju stanovanj: stanovanjske površine, stanovanjske površine za posebne namene in površine počitniških hiš,
 - na območju centralnih dejavnosti: površine za zdravstvo v neposredni okolici bolnišnic, zdravilišč in okrevališč,
 - na posebnem območju: površine za turizem;
- **III. stopnja varstva pred hrupom** za naslednje površine podrobnejše namenske rabe prostora, na katerih je dopusten poseg v okolje, ki je manj moteč zaradi povzročanja hrupa:
 - območje stanovanj: stanovanjske površine, stanovanjske površine za posebne namene, površine podeželskega naselja ali počitniških hiš,
 - območje centralnih dejavnosti: osrednja območja centralnih dejavnosti ali druga območja centralnih dejavnosti,
 - posebno območje: površine športnih centrov ali površine za turizem,
 - območje zelenih površin: površine za oddih, rekreacijo in šport, parki, površine za vrtičkarstvo, druge urejene zelene površine ali pokopališča,
 - površine razpršene poselitve in
 - razpršeno gradnjo.
- **IV. stopnja varstva pred hrupom** na naslednjih površinah podrobnejše namenske rabe prostora, na katerih ni stavb z varovanimi prostori in je dopusten poseg v okolje, ki je lahko bolj moteč zaradi povzročanja hrupa:
 - območje proizvodnih dejavnosti: površine za industrijo, gospodarske cone ali površine z objekti za industrijsko proizvodnjo,
 - območje prometne infrastrukture,
 - območje energetske infrastrukture,
 - območje komunikacijske infrastrukture,
 - območje okoljske infrastrukture,

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana, 2020.

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

Mirno območje poselitve se lahko določi na katerem koli II. območju varstva pred hrupom ali na njegovem delu.

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

Za obratovanje gradbišča, ki je vir hrupa, je treba zagotoviti izvajanje naslednjih ukrepov:

1. gradnjo v skladu z zadnjim stanjem gradbene tehnike,
2. uporabo strojev, skladnih z zahtevami iz predpisa, ki ureja emisijo hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem,
3. optimiziranje obratovalnega časa strojev iz prejšnje točke na gradbišču,
4. celovito urejanje prevoza za potrebe gradnje,
5. uporabo začasnih protihrupnih zaslonov,
6. izvajanje lastnega ocenjevanja hrupa v skladu s predpisom, ki ureja prvo ocenjevanje in obratovalni monitoring za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje z ocenjevanjem kazalcev hrupa L_{dan} , $L_{večer}$, $L_{noč}$ in L_{dvn} in oceno kazalcev hrupa L_{eq} , L_1 in L_{99} ,
7. rezultati ocenjevanja hrupa iz prejšnje točke so ob normalnih pogojih delovanja merilne opreme ves čas dostopni javnosti.

V primeru gradnje objekta, za katerega je treba izvesti presojo vplivov na okolje, se za obratovanje gradbišča skladnost obremenitve okolja s hrupom iz prejšnjega člena ugotavlja na podlagi ocene obremenjenosti okolja s hrupom iz priloge 4 te uredbe, ki je priloga k poročilu o vplivih na okolje v skladu s predpisi, ki urejajo varstvo okolja.

Ocena obremenjenosti okolja s hrupom iz prejšnjega odstavka se izdelava z uporabo modelnega izračuna na podlagi računskih metod, pri čemer se upošteva najmanj podatke o:

1. zvočni moči uporabljene gradbene mehanizacije,
2. predvidenem času uporabe gradbene mehanizacije,
3. številu prevozov za potrebe gradnje na območje gradbišča do priključka na javno cesto.

Vsebina ocene obremenjenosti okolja s hrupom je podrobneje določena v prilogi 4 te uredbe. Mejne vrednosti ravni hrupa za posamezna območja, po katerih je potrebno obravnavati hrup so določene v petem členu *Uredbe o HR* in so prikazane v tabelah 1.1 do 1.5.

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

Tabela 1.1: Mejne vrednosti kazalnikov hrupa $L_{noč}$ in L_{dvn} za posamezna območja varstva pred hrupom.

Območje varstva pred hrupom	$L_{noč}$ [dBA]	L_{dvn} [dBA]
IV. območje	65	75
III. območje	50	60
II. območje	45	55
I. območje	40	50

Tabela 1.2: Mejne vrednosti kazalnikov hrupa L_{dan} , $L_{večer}$, $L_{noč}$ in L_{dvn} , ki ga povzroča naprava, obrat, letališče, itd...

Območje varstva pred hrupom	L_{dan} [dBA]	$L_{večer}$ [dBA]	$L_{noč}$ [dBA]	L_{dvn} [dBA]
IV. območje	73	68	63	73
III. območje	58	53	48	58
II. območje	52	47	42	52
I. območje	47	42	37	47

Tabela 1.3: Kritične vrednosti kazalnikov hrupa $L_{noč}$ in L_{dvn} za posamezna območja varstva pred hrupom.

Območje varstva pred hrupom	$L_{noč}$ [dBA]	L_{dvn} [dBA]
IV. območje	80	80
III. območje	59	69
II. območje	53	63
I. območje	47	57

Tabela 1.4: Mejne vrednosti kazalcev hrupa L_{dan} , $L_{večer}$, $L_{noč}$ in L_{dvn} , ki ga povzroča gradbišče.

Območje varstva pred hrupom	L_{dan} [dBA]	$L_{večer}$ [dBA]	$L_{noč}$ [dBA]	L_{dvn} [dBA]
Vir hrupa	65	60	55	65
Celotna obremenitev	/	/	59	69
Konična raven hrupa L1	85	70	70	/

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

Tabela 1.5: Kritične vrednosti kazalnikov hrupa $L_{noč}$ in L_{dvn} za posamezna območja varstva pred hrupom

Območje varstva pred hrupom	$L_{noč}$ [dBA]	L_{dvn} [dBA]
IV. območje	80	80
III. območje	59	69
II. območje	53	63
I. območje	47	57

1.6 Podatki o prostorskem aktu, ki je podlaga za umestitev posega v prostor

Podlaga za prostorsko umestitev v prostor RTP Rudnik in priključnega kablovoda 2×110 kV je urejena z *Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana - Izvedbeni del (Uradni list RS, št. 78/10, 10/11 – DPN, 22/11 – popr., 43/11 – ZKZ-C, 53/12 – obv. razl., 9/13, 23/13 – popr., 72/13 – DPN, 71/14 – popr., 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN, 88/15 – DPN, 95/15, 38/16 – avtentična razlaga, 63/16 in 12/17 – popr., 12/18 – DPN, 42/18 in 78/19 – DPN)*; v nadaljnjem besedilu OPN MOL ID [8].

V nadaljevanju navajamo relevantne navedbe, ki se tičejo izdelave tega poročila.

54. člen (*gradnja sistema električne energije*) navaja v:

- drugi točki, da je dopustna gradnja objektov sistema električne energije nazivne napetosti 110 kV in več, na območjih in trasah, ki so določena na karti 4.5 »Sistem električne energije« in, da so zaradi prostorskih in tehničnih zahtev dopustna manjša odstopanja na podlagi soglasja organa Mestne uprave MOL, pristojnega za urejanje prostora.
- četrti točki, da se novo omrežje sistema električne energije nazivne napetosti 110 kV znotraj avtocestnega obroča, kolikor je to mogoče, gradi v podzemni izvedbi.

Karto 4.5 »Sistem električne energije« smo prevzeli na interni strani Ministrstva za okolje in prostor¹, dne 21.11.2017 [7]. Območje RTP Rudnik in trasa priključnega kablovoda 2×110 kV iz karte 4.5 »Sistem električne energije« iz OPN MOL na sliki 1.1 sta označena z rumeno barvo. Projektno predvidena trasa in območje RTP sta označeni s črno črtkano črto [3, 4, 5, 6].

47. člen (*varovalni pasovi in koridorji okoljske, energetske in elektronske komunikacijske gospodarske javne infrastrukture*) navaja v:

- prvi točki, da je varovalni pas električne energije za podzemni kabelski sistem nazivne napetosti 110 kV in 35 kV enak 3,00 m,
- drugi točki, da je varovalni pas zemljiški pas na vsaki strani osi linijskega voda,

¹ http://arhiv.mm.gov.si/mop/interno/obcinski_akti/veljavni_opn/ob_ljubljana/SD_OPN2/

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

- tretji točki, da je treba v varovalnih pasovih posameznih infrastrukturnih omrežij upoštevati predpise s področja graditve, obratovanja in vzdrževanja infrastrukturnih objektov ter predpise, ki določajo pogoje in omejitve gradenj, uporabe objektov ter opravljanja dejavnosti v območjih varovalnih pasov. Posegi v varovalnih pasovih so dopustni na podlagi soglasja pristojnega izvajalca gospodarske javne službe infrastrukturnega omrežja,
- četrti točki, da v varovalnih pasovih sistema električne energije ni dopustna gradnja:
 - bolnišnic, zdravilišč, okrevališč in turističnih objektov, namenjenih bivanju in rekreaciji, ter stanovanjskih objektov,
 - objektov vzgojno-varstvenega in izobraževalnega programa ter programa osnovnega zdravstvenega varstva,
 - objektov, kjer se opravljajo upravne, trgovske, storitvene ali gostinske dejavnosti,
 - otroških igrišč in javnih parkov, javnih zelenih in rekreacijskih površin, ki so namenjene za zadrževanje večjega števila ljudi,
 - objektov, v katerih je vnetljiv material, na parkiriščih pod daljnovodi pa je prepovedano parkiranje vozil, ki prevažajo vnetljive, gorljive in eksplozivne materiale,

V navezavi s 47. členom OPN MOL ID se upoštevajo tudi zahteve *Pravilnika o pogojih in omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanja dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Uradni list RS, št. 101/10 in 17/14 – EZ-1)*, ki v:

- 3. členu (*vrste pogojev in omejitev*) v 2. točki navaja, da se pogoji in omejitve na območjih, za katera je prostorski akt, namenjen gradnji elektroenergetskega omrežja, že sprejet, določajo s smernicami za načrtovanje prostorskih ureditev in izdajo mnenj k predlaganim prostorskim ureditvam (v nadaljnjem besedilu: smernice in mnenja)

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

2 PODATKI O VRSTI IN ZNAČILNOSTIH POSEGA, KI JE PREDMET PRESOJE VPLIVOV NA OKOLJE

2.1 Opis lokacije in obsega posega

Poseg obsega izgradnjo RTP 110/20 kV Rudnik in priključnega KBV 2 × 110 kV za RTP 110/20 kV Rudnik. Nova postaja RTP 110/20 kV Rudnik bo locirana na vzhodni strani industrijsko-obrtne cone (IOC) Rudnik, v neposredni bližini Dolenjske ceste, med tržnim centrom E. Leclerc in logistično družbo Viator & Vektor. Lokacija predvidena za gradnjo nove RTP 110/20 kV Rudnik je predvidena na parceli št. 45/6 k.o. Rudnik, na kateri se trenutno nahaja parkirni prostor [3, 4].

Predvidena trasa dvosistemskega kablovoda 2×110 kV za vključitev v daljnovod 2×110 kV Polje - Vič bo največji del potekala po obstoječih cestah IOC Rudnik (Kumerjeva ulica, Premrlova ulica, prečkanje Jurčkove ceste). Del trase ob RTP, ki bo potekal vzporedno s progo in Dolenjsko cesto, je neobdelana zelenica. Na drugem koncu predvidene trase je območje avtoceste in zelenice. Kabelska trasa dvosistemskega podzemnega voda bo potekala od 110 kV GIS stikališča v RTP Rudnik do daljnovodnega stebra na stojnem mestu SM24 DV 2×110 kV Polje-Vič. Predvidena dolžina kabelske trase je cca. 1.380 m [3, 4].

Zaradi značilnosti obravnavanega posega, določil *Uredbe o HR* in lastnosti virov hrupa na območju obravnave, obsega opis posega samo tiste podatke, ki so bistveni za vrednotenje obremenjevanja okolja s hrupom.

2.2 Opis tehničnih podatkov posega

Za RTP 110/20 kV Rudnik je predvidena GIS izvedba 110 kV stikališča za dve kabelski, dve transformatorski polji in eno zvezno polje, ter dva energetska transformatorja 110/20 kV nazivne moči 31,5 MVA [3, 4]. Zvočna moč energetskih transformatorjev znaša 64,9 dBA. RTP 110/20 kV Rudnik in dvosistemski priključni kablovod KBV 2×110 kV bosta del slovenskega 110 kV omrežja, katerega nazivna napetost znaša 110 kV in najvišja dopustna vrednost napetosti 123 kV.

Za priključni KBV 2×110 kV za RTP Rudnik so predvideni enofazni 110 kV kabli z XLPE izolacijo, z vodnikom iz bakra prereza 800 mm² (plašč 95 mm²) [3, 4]. Kabli bodo položeni tesno v trikotni formaciji, razdalja med osema sistemov bo 70 cm. Pri križanju z glavno asfaltirano cesto bodo kabli položeni s tehniko horizontalnega vrtenja v zaščitnih PEHD ceveh zunanjskega premera Φ200 mm, cevi v trikotni formaciji tesno [3, 4].

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

2.3 Opredelitve virov hrupa in stopenj varstva pred hrupom po določilih Uredbe o HR

Osnovni tehnični podatki, ki so potrebni za opredelitev vira hrupa, so povzeti po projektni dokumentaciji [3, 4]. Glavni viri hrupa na področju posega v času izgradnje RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim KBV 2×110 kV bodo: gradbišče za izgradnjo RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim KBV 2×110 kV, po izgradnji RTP 110/20 kV Rudnik pa bosta glavna vira hrupa energetska transformatorja.

RTP 110/20 kV Rudnik se opredeli skladno z določili 3. člena *Uredbe o HR* in navedbami projektne dokumentacije kot *nov vir hrupa* v naravnem in življenjskem okolju.

Območje znotraj ograje razdelilne transformatorske postaje opredelimo kot *nadzorovano območje*, zato določbe *Uredbe o HR* zanj ne veljajo. Področje obravnave hrupa je torej območje zunaj nadzorovanega območja oziroma ograje razdelilne transformatorske postaje.

Celotno območje, kjer bo izveden poseg, je glede na namensko in plansko rabo uvrščeno v *III. oz. IV. območje varstva pred hrupom*, na katerem velja *III. oz. IV. stopnja varstva pred hrupom*.

Na območju obravnave smo določili stopnje varstva pred hrupom na podlagi podrobnejše namenske rabe prostora občine:

1. Ljubljana [8] (OPN Ljubljana):

- *Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana – izvedbeni del, Uradni list RS, št. 78/10, 10/11 – DPN, 22/11 – popr., 43/11 – ZKZ-C, 53/12 – obv. razl., 9/13, 23/13 – popr., 72/13 – DPN, 71/14 – popr., 92/14 – DPN, 17/15 – DPN, 50/15 – DPN, 88/15 – DPN, 95/15, 38/16 – avtentična razlaga, 63/16 in 12/17 – popr., 12/18 – DPN, 42/18 in 78/19 – DPN*

Podatke o stopnjah varstva pred hrupom smo za stavbe v območju obravnave definirali iz CC_SI identifikatorja [GURS, 31.03.2020]. Razvrstitev objektov na podlagi CC_SI identifikatorja je možna le za dele stavb, zato smo v prvem koraku privzeli najbolj neugoden, konzervativni scenarij, in sicer, če se v objektu nahaja vsaj en del stavbe, ki sodi v *III. stopnjo* varstva pred hrupom, dodelimo celotni stavbi *III. stopnjo* varstva pred hrupom.

V območju obravnave hrupa predvidenega RTP 110/20 kV Rudnik in priključnega KBV 2×110 kV ni stavb.

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.



Slika 2.1: III. območja varstva pred hrupom na podlagi namenske rabe (rumene barve).



Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

3 PODATKI O GLAVNIH ALTERNATIVNIH REŠITVAH, KI SO BILE V ZVEZI S POSEGOM PROUČENE IN RAZLOGIH ZA IZBOR PREDLOŽENE REŠITVE

Investitor mora pri načrtovanju, gradnji ali rekonstrukciji vira hrupa upoštevati tudi določila *10. člena Uredbe o HR*, ki zahteva, da nov vir hrupa ne sme povzročiti čezmerne obremenitve okolja s hrupom na območju varstva pred hrupom, na katerem pred obratovanjem novega vira hrupa celotna obremenitev okolja s hrupom na območju varstva pred hrupom ni bila presežena.

Obravnavan poseg sodi med posege v javni elektroenergetski infrastrukturi, ki ima kot taka pomembno vlogo v elektrogospodarstvu in oskrbi z električno energijo. Zato je treba pri pregledu najpomembnejših alternativ, ki jih mora nosilec predmetnega posega proučiti po določilih *54. člena Zakona o varstvu okolja* [13], upoštevati zahteve za gradnjo, vzdrževanje in obratovanje elektroenergetske infrastrukture.

Izbrana tehnična rešitev predstavlja s stališča *Energetskega zakona* [14] in podzakonskih aktov s tega področja temeljito preučeno varianto predvidenega posega, v katero so vključene tudi sestavine okoljevarstvene zakonodaje.



Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

4 PODATKI O OBSTOJEČEM STANJU OKOLJA, V KATEREGA SE POSEG UMEŠČA, OZIROMA DELIH OKOLJA, NA KATERE BI POSEG LAHKO POMEMBNO VPLIVAL

4.1 Opis sedanjega stanja s stališča hrupa

Na območju obravnave hrupa obravnavanega RTP 110/20 kV Rudnik in priključnega kablovoda 2×110 kV, se na področju poteka trase nahajajo obstoječi viri hrupa. Ti viri hrupa so:

- ceste na območju MOL,
- ceste c upravljanju DARS,
- ceste v upravljanju DRSC,
- železniške proge na območju MOL in
- IPPC zavezanci na območju MOL.

Za našteje vire hrupa so bile izdelane karte hrupa, ki so objavljene na spletni strani http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso.

Na podlagi 7. točke 3. člena *Uredbe o HR* našteje vire hrupa v prejšnjem poglavju, opredelimo kot obstoječe vire hrupa.

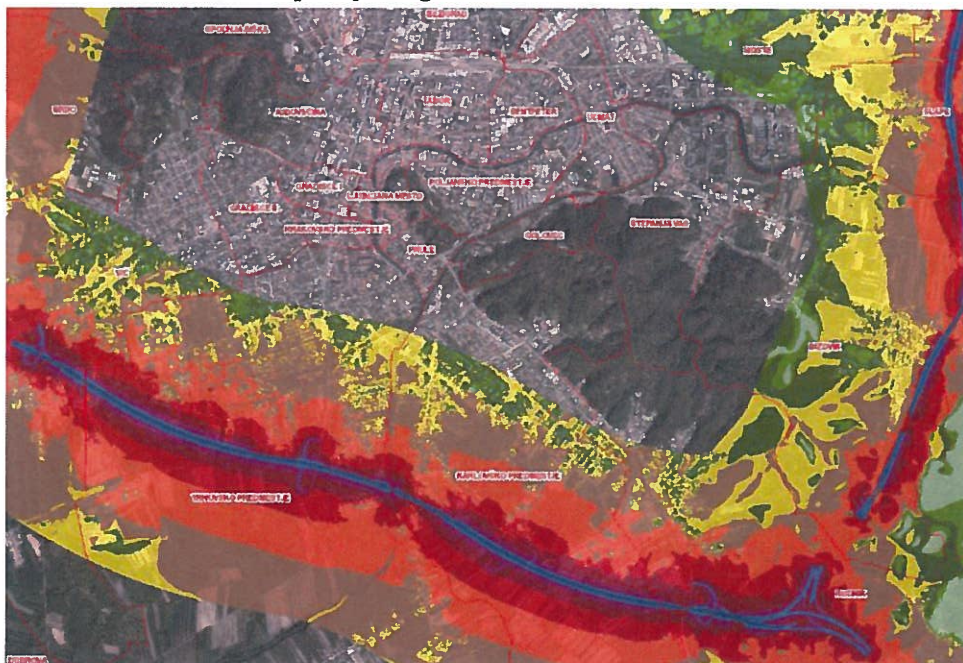


Slika 4.1: Pomembni obstoječi viri hrupa na območju obravnave hrupa RTP 110/20 kV Rudnik in priključnega kablovoda 2×110 kV – Ceste MOL L_{dvn} .

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

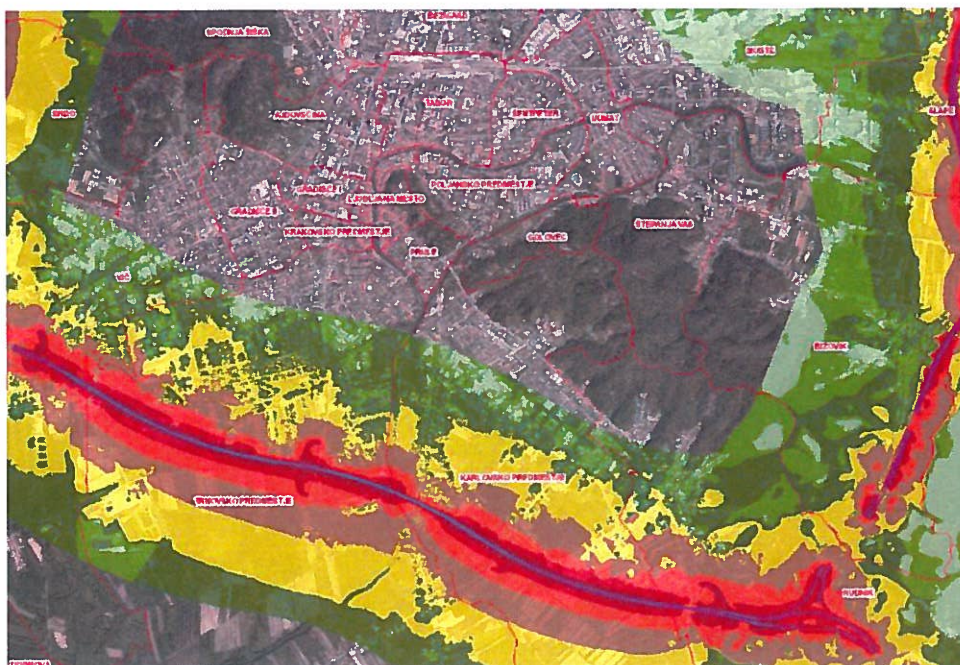


Slika 4.4: Pomembni obstoječi viri hrupa na območju obravnave hrupa RTP 110/20 kV Rudnik in priključnega kablovoda 2×110 kV – IPPC $L_{noč}$.

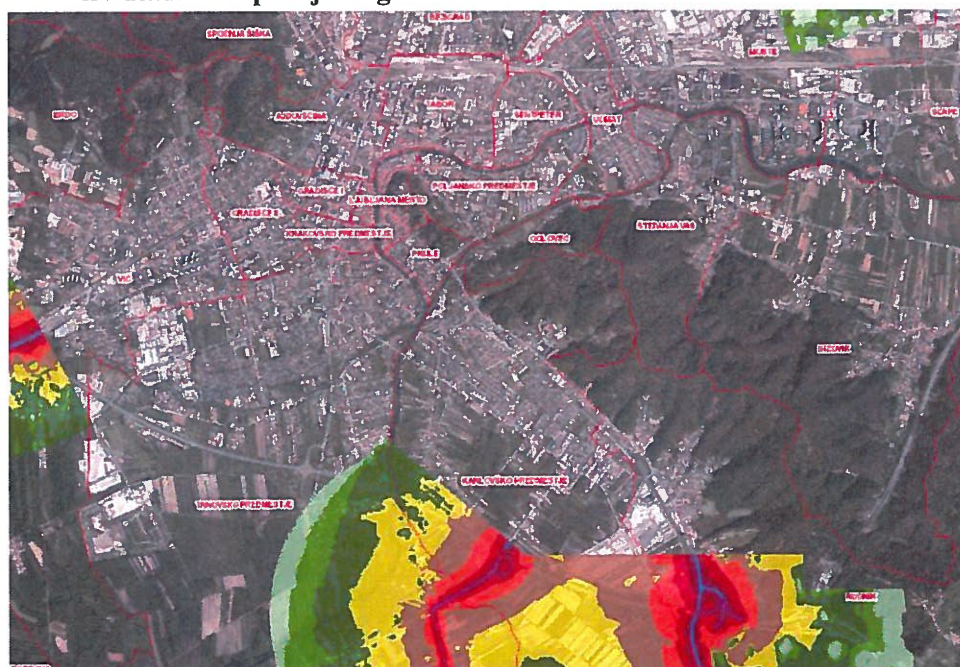


Slika 4.5: Pomembni obstoječi viri hrupa na območju obravnave hrupa RTP 110/20 kV Rudnik in priključnega kablovoda 2×110 kV – Ceste DARS L_{dvn} .

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar, Ljubljana, 2020.



Slika 4.6: Pomembni obstoječi viri hrupa na območju obravnave hrupa RTP 110/20 kV Rudnik in priključnega kablovoda 2×110 kV – Ceste DARS Lnoč.

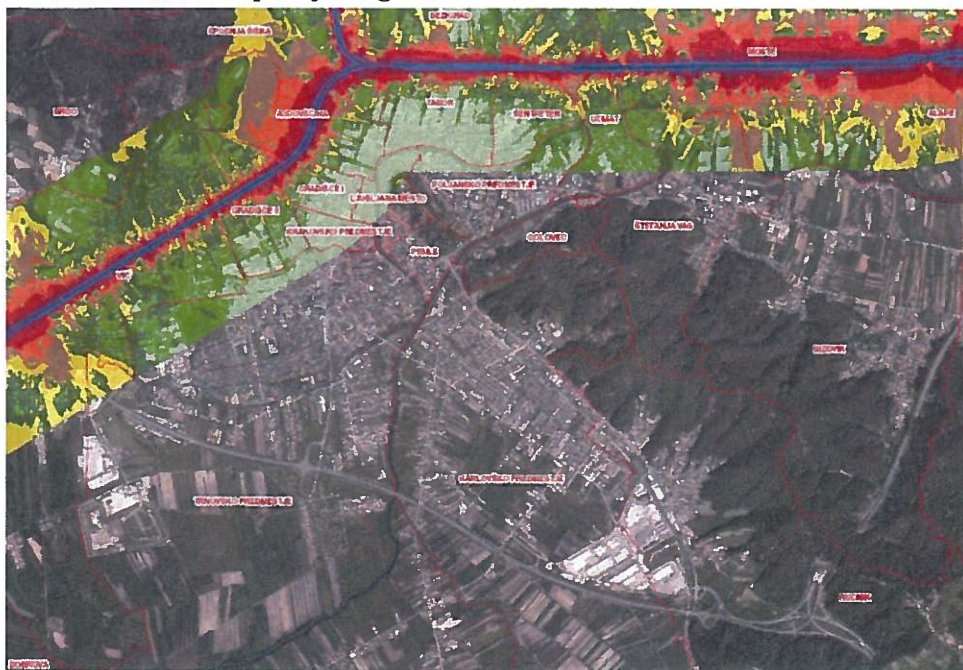


Slika 4.7: Pomembni obstoječi viri hrupa na območju obravnave hrupa RTP 110/20 kV Rudnik in priključnega kablovoda 2×110 kV – Ceste DRSC Ldvn.

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

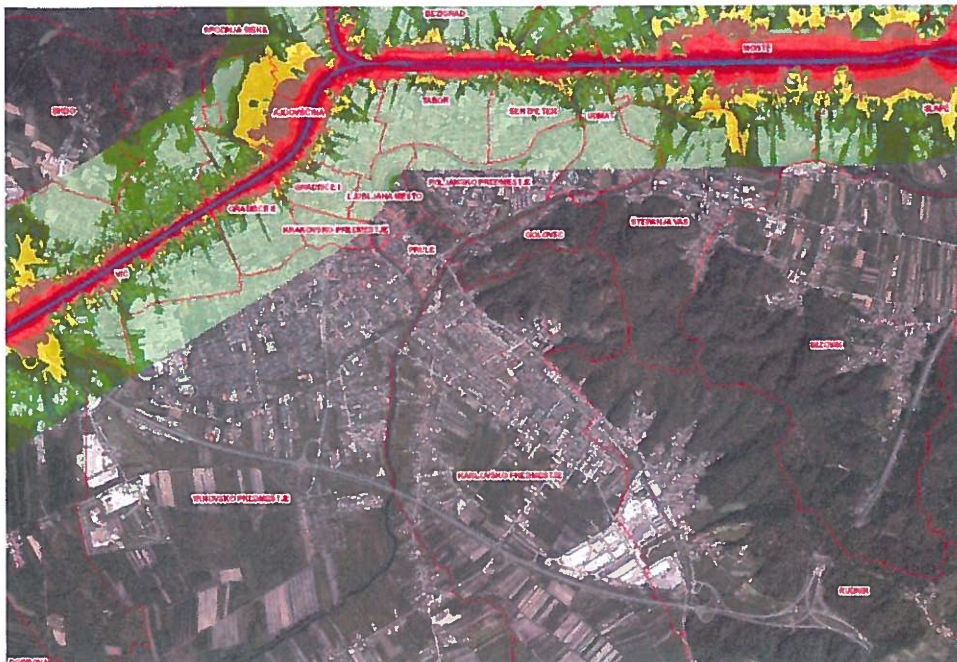


Slika 4.8: Pomembni obstoječi viri hrupa na območju obravnave hrupa RTP 110/20 kV Rudnik in priključnega kablovoda 2×110 kV – Ceste DRSC $L_{noč}$.



Slika 4.9: Pomembni obstoječi viri hrupa na območju obravnave hrupa RTP 110/20 kV Rudnik in priključnega kablovoda 2×110 kV – Železniške proge L_{dvn} .

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana, 2020.



Slika 4.10: Pomembni obstoječi viri hrupa na območju obravnave hrupa RTP 110/20 kV Rudnik in priključnega kablovoda 2×110 kV – Železniške proge $L_{noč}$.

4.2 Obstojče obremenitve okolja s hrupom

Ocene obstojče obremenitve hrupa na okolje, ki so posledica delovanja obstoječih virov hrupa na območju obravnave hrupa predvidenega RTP Rudnik s priključnim KBV 2×110 kV, opravimo na podlagi izdelane strateške karte hrupa objavljene na spletni strani (http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso).

Na podlagi izračunanih ravni hrupa prikazanih na slikah od 4.1 do 4.10 so ocenjene ravni hrupa zaradi cestnega prometa (dokaj visoke vrednosti na lokaciji predvidenega RTP Rudnik s priključnim KBV 2×110 kV) med 55 dBA in 65 dBA v dnevnem času ter v nočnem času med 50 dBA in 60 dBA.

Na podlagi navedenega ocenjujemo, da je okolje na posameznih lokacijah zaradi hrupa cestnega prometa čezmerno obremenjeno.

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

5 PODATKI O MOŽNIH VPLIVIH POSEGA NA OKOLJE OZIROMA NJEGOVE DELE IN ZDRAVJE LJUDI TER MOŽNIH UČINKIH TEH VPLIVOV GLEDE OBREMENTITVE OKOLJA

5.1.1 Postopek ugotavljanja pričakovanih vplivov hrupa na okolje

Pričakovane vplive hrupa na okolje za obravnavan poseg je mogoče ugotavljati z računskim postopkom vrednotenja hrupa glede na predpisane mejne vrednosti.

Izračuni hrupa se opravljajo za čas gradnje in čas po izgradnji RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim KBV 2×110 kV.

Za potrebe modelnih izračunov hrupa so potrebni prostorski podatki (Vir: spletna stran GURS):

- kataster stavb (opisni in grafični podatki) [11],
- lidar podatki [12],
- ortofoto [10].

ter akustični in geometrijski podatki virov hrupa:

- zvočna moč virov hrupa [3, 4, 5, 6, 17],
- geometrijski podatki o virih hrupa [3, 4, 5, 6, 17].

5.1.2 Modelni izračun hrupa med gradnjo

Poseg izgradnje RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim KBV 2×110 kV smo ocenili z računskim postopkom na podlagi izdelanega modela hrupa. Iz projektne dokumentacije ni razvidno kakšne vrste gradbena mehanizacija bo na gradbišču uporabljena.

Zato smo upoštevali gradbene stroje in njihove učinkovite čase obratovanja na podlagi naše ocene glede na vrsto del, ki se bo na gradbišču opravljala. Gradbišče bo obratovalo le v dnevnem času med 7:00 in 18:00 uro od ponedeljka do petka ter med 8:00 in 16:00 uro ob sobotah. Ob nedeljah in praznikih gradbišče ne obratuje.

Vsi izračuni so opravljeni na višini 1,5 m od tal z rastrom 10 x 10 m in pokritost tal z faktorjem dušenja 0.

Izračunov hrupa transportnih poti v času gradnje nismo posebej računali, ker je intenziteta prevozov izredno majhna (do 5 prevozov/dan).

Podatke o emisiji hrupa strojev smo pridobili iz *Pravilnika o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem* [17].

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

5.1.2.1 RTP

Za gradnjo RTP 110/20 kV Rudnik smo ocenili, da bodo hrupna gradbena dela trajala največ 45 dni. Gradnja RTP obsega gradnjo 110 in 20 kV GIS stikališča, zgradbo za 110 kV in 20 kV stikališče s komandnim in tehnološkimi prostori ter postavitev dveh energetskih transformatorjev. Dimenzije zgradbe so 20x30 m ter višina 9 m.

Uporabljena gradbena mehanizacija in njihovi učinkoviti časi delovanja pri gradnji RTP 110/20 kV Rudnik:

- bager za različne izkope z ocenjeno zvočno močjo $L_{WA} = 93$ dB (45 dni, 11 ur/dan z učinkovitim časom dela 1 uro/dan po 45 minut na uro), $L_{WA, LETNO} = 70,4$ dB
- tovornjak za odvoz in dovoz materiala z ocenjeno zvočno močjo $L_{WA} = 93$ dB (45 dni, 11 ur/dan z učinkovitim časom dela 2 uri/dan po 20 minut na uro), $L_{WA, LETNO} = 69,9$ dB
- avtodvigalo z ocenjeno zvočno močjo $L_{WA} = 93$ dB (45 dni, 11 ur/dan z učinkovitim časom dela 1 uro/dan po 10 minut na uro), $L_{WA, LETNO} = 63,9$ dB

5.1.2.2 Podzemni del

Gradnja trase kablovoda je sestavljena iz gradnje jaškov in same kableske trase. Ocenjeno je, da se v enem dnevu položi 24 m kablovoda. Celotno traso 110 kV kablovoda lahko razdelimo na naslednje odseke:

- Odsek 1: med SM 24 – avtocesto A2 (dolžina 60 m, ocenjen čas gradnje 3 dni)
- Odsek 2: pod avtocesto A2 (dolžina 130 m, ocenjen čas gradnje 14 dni)
- Odsek 3: med avtocesto A2 – jašek KJ1 (dolžina 115 m, ocenjen čas gradnje 5 dni)
jašek KJ1 dimenzije 2,4x2,4x2,6 m (ocenjen čas gradnje 2 dni)
- Odsek 4: med KJ1 – jašek KJ2 (dolžina 480 m, ocenjen čas gradnje 20 dni)
jašek KJ2 dimenzije 9,9x4,4x2,6 m (ocenjen čas gradnje 6 dni)
- Odsek 5: med KJ2 – jašek KJ3 (dolžina 320 m, ocenjen čas gradnje 14 dni)
jašek KJ3 dimenzije 4,4x2,4x2,6 m (ocenjen čas gradnje 4 dni)
- Odsek 6: med KJ3 – jašek KJ4 (dolžina 230 m, ocenjen čas gradnje 10 dni)
jašek KJ4 dimenzije 4,4x2,4x2,6 m (ocenjen čas gradnje 4 dni)
- Odsek 7: med jaškom KJ4 – RTP 110/20 kV Rudnik (dolžina 25 m, ocenjen čas gradnje 1 dan)

Gradnja trase v dolžini 1,36 km (izkop, priprava jame, polaganje kabla in zasutje) je ocenjena na približno 53 dni. Podvrtavanje na vzhodnem delu trase v dolžini 60 m, bo trajalo 14 dni. Gradnja jaškov bo trajala 16 dni.

Pri tem je potrebno upoštevati, da viri hrupa ne bodo ves čas gradnje na enem in istem mestu, ampak se bodo premikali vzdolž trase z hitrostjo 24 m na dan.

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

Pri podvrtavanju je dinamika gradnje nekoliko drugačna. Na mestu, kjer je začetek podvrtavanja je stroj, ki je ves čas gradnje na istem mestu.

Uporabljena gradbena mehanizacija in njihovi efektivni časi delovanja pri gradnji podzemnega dela:

- Bager ($\leq 8t$) za različne izkope in čiščenje trase z ocenjeno zvočno močjo $L_{WA} = 105$ dBA in ocenjen efektivni čas dela je 11 ur/dan (za 24 m izkopa v 11 urah),
 $L_{WA, DAN} = 104,6$ dBA
- tovornjak za odvoz in dovoz materiala ($\leq 8t$) z ocenjeno zvočno močjo $L_{WA} = 105$ dBA in ocenjen efektivni čas dela je 5 ur/dan (z za 24 m izkopa v 11 urah),
 $L_{WA, DAN} = 101,2$ dBA
- stroj za polaganje kabla ($\leq 8t$) z ocenjeno zvočno močjo $L_{WA} = 105$ dBA in ocenjen efektivni čas dela je 11 ur/dan (za 24 m izkopa v 11 urah),
 $L_{WA, DAN} = 104,6$ dBA
- stroj za podvrtavanje z zvočno močjo $L_{WA} = 101$ dBA in z efektivnim obratovalnim časom 6 ur/dan ((ocenjeno čas dela izvrtine je 14 dni, po 6 ur/dan efektivno), $L_{WA, LETNO} = 82,4$ dB

Uporabljena gradbena mehanizacija in njihovi efektivni časi delovanja pri gradnji jaškov:

- bager za različne izkope z ocenjeno zvočno močjo $L_{WA} = 93$ dB in ocenjen čas dela je 11 ur/dan
za KJ1 za izkop materiala za jašek 0,5 dneva, efektivni čas dela 45 minut na uro ur), $L_{WA, LETNO} = 61,3$ dB
za KJ2 za izkop materiala za jašek 1,5 dneva, efektivni čas dela 45 minut na uro ur), $L_{WA, LETNO} = 66,0$ dB
za KJ3 za izkop materiala za jašek 1 dan, efektivni čas dela 45 minut na uro ur), $L_{WA, LETNO} = 64,3$ dB
za KJ4 za izkop materiala za jašek 1 dan, efektivni čas dela 45 minut na uro ur), $L_{WA, LETNO} = 64,3$ dB
- tovornjak za odvoz in dovoz materiala z ocenjeno zvočno močjo $L_{WA} = 93$ dB in ocenjen čas dela je 11 ur/dan
za KJ1 za izkop materiala za jašek 1 dan, efektivni čas dela 10 minut na uro ur), $L_{WA, LETNO} = 57,7$ dB
za KJ2 za izkop materiala za jašek 4 dni, efektivni čas dela 10 minut na uro ur), $L_{WA, LETNO} = 63,8$ dB
za KJ3 za izkop materiala za jašek 3 dni, efektivni čas dela 10 minut na uro ur), $L_{WA, LETNO} = 62,5$ dB
za KJ4 za izkop materiala za jašek 3 dni, efektivni čas dela 10 minut na uro ur), $L_{WA, LETNO} = 62,5$ dB

Vsi stroji za gradnjo podzemnega dela trase predstavljajo skupno zvočno moč 108,5 dBA kot točkovni vir hrupa. Po enačbi $L_{wL} = L_w - 10 \log(L/L_0)$ izračunamo zvočno moč na dolžino metra za linijski vir hrupa, pri čemer je L_0 1 m, L pa dolžina, ki jo vir hrupa opravi pri gradnji v enem dnevu. Skupna zvočna moč na meter zgrajenega podzemnega voda je $L_{WA, DAN} = 94,7$ dBA/m.

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana, 2020.

5.1.2.3 Vhodni podatki v modelu

Gradbeni stroji

Index	<IND>	<RD>	<PED>	<Z>
0000001	Trasa	1	94.7	0 R
0000002	Trasa	1	94.7	0 R
0000003	Trasa	1	94.7	0 R
0000004	Trasa	1	94.7	0 R
0000005	Trasa	1	94.7	0 R
0000006	Podvrtavanje	0	82.4	1 R
0000007	K14 bager+lovornjak	0	66.5	1 R
0000008	K03 bager+lovornjak	0	66.5	1 R
0000009	K12 bager+lovornjak	0	68	1 R
0000010	K11 bager+lovornjak	0	63.9	1 R
0000011	Bager RTP	0	70.4	Lw 1 R
0000012	Tovornjak RTP	0	69.9	Lw 1 R
0000013	Avtoodvigalo RTP	0	63.9	Lw 1 R

Slika 5.1: Podatki o uporabljenih virih hrupa (preračunano na letno raven).

Project: <input type="text" value="Komplet_G"/> Title: <input type="text" value="Test calculation Industry"/> Output table: <input type="text" value="emit in detail: 8"/>	Way of calculation emitter type: <input type="text" value="IND (industry)"/> calculation according to: <input type="text" value="ISO 9613-2"/> Standard input file: <input type="text" value="I_07M_GE STD"/> <input type="checkbox"/> Calc. in average frequency <input type="checkbox"/> in Octave <input checked="" type="checkbox"/> Long Term Correction <input type="checkbox"/> QA-Test calculation / Uncertainty <input type="checkbox"/> Movable Point Source Increment: <input type="text" value="0"/> Tolerance: <input type="text" value="0"/> Option in 3-d: <input type="text" value="str 1"/> Reflection order: <input type="text" value="1"/> Ractive (m): <input type="text" value="30"/> <input type="checkbox"/> side diffraction for: <input type="checkbox"/> point source <input checked="" type="checkbox"/> point-line sources <input checked="" type="checkbox"/> point-area source
Area to calculate (m): X1 = <input type="text" value="462310"/> Y1 = <input type="text" value="37490"/> Z1 = <input type="text" value="0"/> X2 = <input type="text" value="468000"/> Y2 = <input type="text" value="104000"/> Z2 = <input type="text" value="0"/> visible screen area: <input checked="" type="checkbox"/> global Coordinates <input checked="" type="checkbox"/> Clip Model	Definition of receptor point <input type="checkbox"/> Single points <input type="checkbox"/> calculating points <input checked="" type="checkbox"/> Grid points <input type="checkbox"/> infinite representation <input type="checkbox"/> Vertical section <input type="checkbox"/> Midel Check relative calculation height (m): <input type="text" value="1.5"/> Grid increment (m): <input type="text" value="10"/>
Model file: <input type="text" value="KOMPLET.BNA"/> Select file(s): File: <input type="text"/> Select BIF file: Location: <input type="text" value="END_201 CO"/> climat temp. + humidity: <input type="text" value="20 70"/>	Accuracy demands max. src. dist. (m): <input type="text" value="2500"/> Dyn. error (dB): <input type="text" value="0.5"/> min. section (0-1): <input type="text" value="0.01"/> a min (m): <input type="text" value="0"/> dist. area src. (m): <input type="text" value="40"/> z-check interval (m): <input type="text" value="50"/> Smooth vert. (m): <input type="text" value="0.5"/>

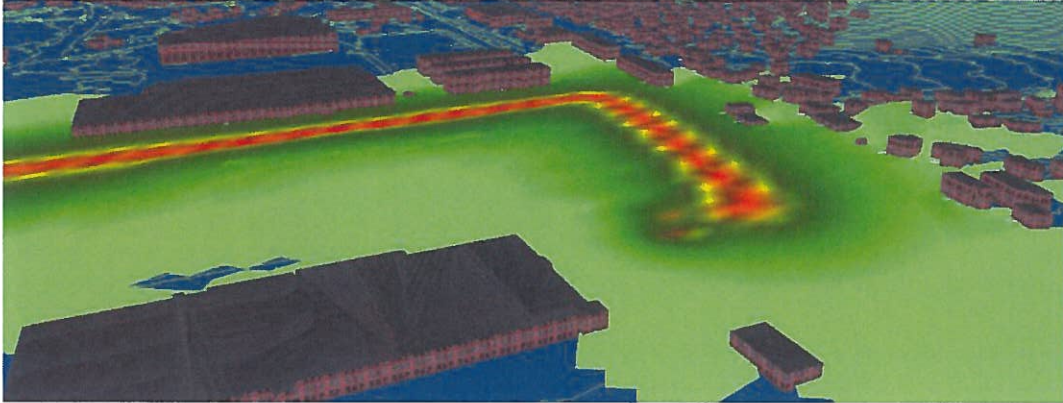
Slika 5.2: Nastavitve v modelnem izračunu.

<input checked="" type="checkbox"/> Program stops in case of model error <input checked="" type="checkbox"/> Recalculate Emission when loading model in Lima 7 <input checked="" type="checkbox"/> Calculate LDEN	<input type="checkbox"/> eliminate inner walls <input type="checkbox"/> Single receptor point result presentation as rose <input type="checkbox"/> Use default value of ground level <input checked="" type="checkbox"/> Extrapolate ground level <input type="checkbox"/> Modified Calculation of Reflection and side diffraction
Default value of ground level: <input type="text" value="0"/> Radius for utilising contour lines: <input type="text" value="500"/> Increment of contour lines: <input type="text" value="5"/> Type of screening effect of contour lines: <input type="text" value="3"/> Factor d./s: <input type="text" value="0.5"/> Minimum length of autom. segmentation or 0: <input type="text" value="0"/> Max. pitch in smoothing contour lines or 0: <input type="text" value="0"/> Max. pitch in smoothing buildings or 0: <input type="text" value="0"/> Max. pitch in smoothing emitters or 0: <input type="text" value="0"/>	Max. calc. distance to buildings or 0: <input type="text" value="0"/> Max. calc. distance to emitter or 0: <input type="text" value="0"/> Maximum width of side detour: <input type="text" value="50"/> Max. number of barriers on side detour: <input type="text" value="100"/> Simplify propagation analysis: <input type="text" value="0"/> Interpolation in grid calculation: <input type="text" value="0"/> Type of ground absorption: <input type="text" value="0"/> Min. portion for Ton/Impulse correction: <input type="text" value="0.66"/>
Only calculate emitters with name string: <input type="text" value=""/> Calculation for emission from attributes: <input type="text" value="PED PEN PEE"/> Calculation of groups: <input type="text" value=""/> Output in ERT file in groups: <input type="text" value=""/> Further options: <input type="text" value="BEW LDEN"/>	

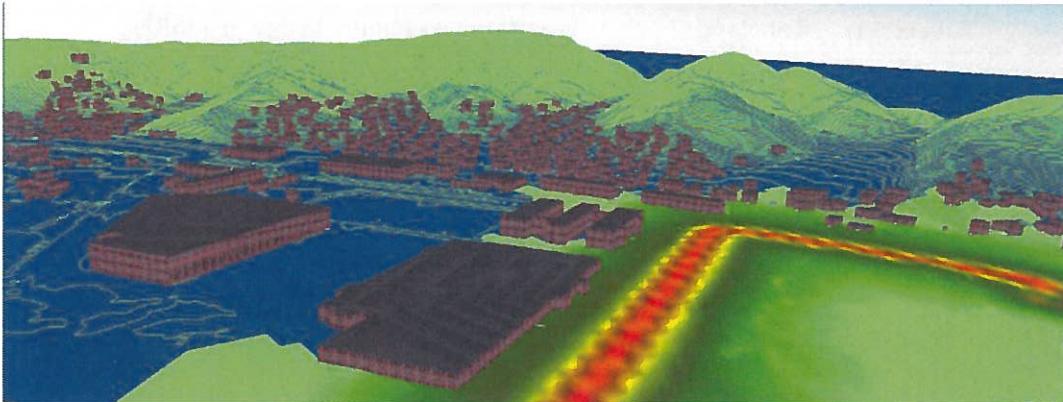
Slika 5.3: Nastavitve v modelnem izračunu.

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

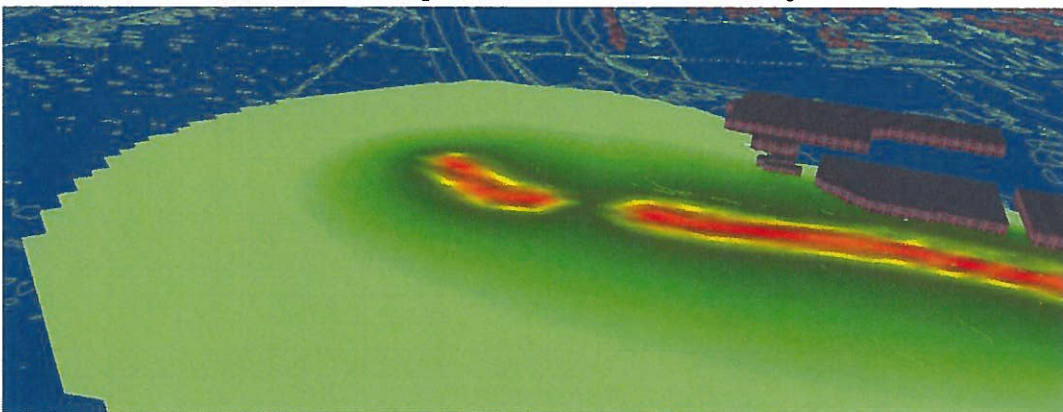
5.1.2.4 3D prikaz modela hrupa



Slika 5.4: 3D prikaz modela – Gradbišče za RTP.

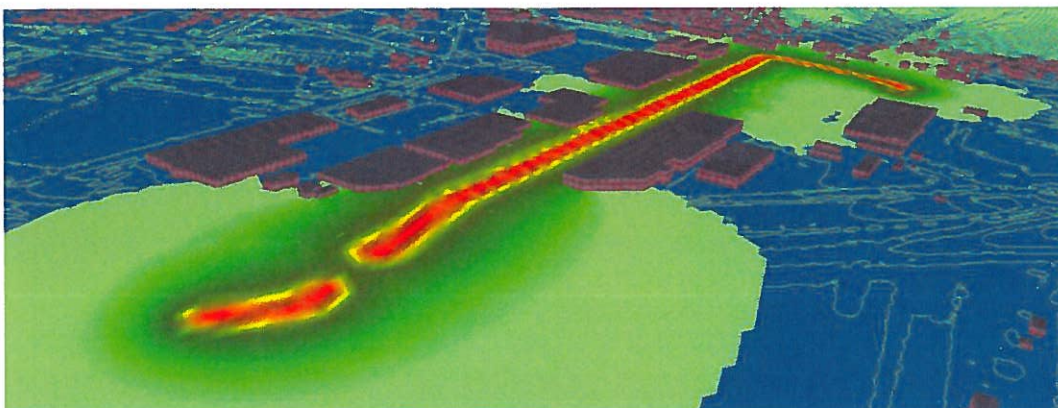


Slika 5.5: 3D prikaz modela – Gradbišče za jašek.



Slika 5.6: 3D prikaz modela – Gradbišče za podvrtavanje.

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana, 2020.



Slika 5.7: 3D prikaz modela – Gradbišče trase.

5.1.2.5 Tabelarični prikaz rezultatov izračunov stanja hrupa gradbišča

Tabela 5.1: Tabelarični prikaz rezultatov izračunov hrupa gradbišča.

SID ²	Višina [m]	Nadstropje	Fasadna orientiranost	GK: Y	GK: X	Z	L_{dan} [dBA]	L_{dvn} [dBA]
32213595	2.000	EG	NNW-FAS.	97131	464345	292	42,3	39,2
32213595	4.800	1.OG	NNW-FAS.	97131	464345	295	43,8	40,8
32213595	7.600	2.OG	NNW-FAS.	97131	464345	298	45,0	42,0
32213595	10.400	3.OG	NNW-FAS.	97131	464345	301	45,9	42,9
32258387	2.000	EG	SSO-FAS.	97108	464101	291	42,4	39,4
32258387	4.800	1.OG	SSO-FAS.	97108	464101	294	44,1	41,1
32258387	7.600	2.OG	SSO-FAS.	97108	464101	297	45,3	42,3
32258385	2.000	EG	SSO-FAS.	97184	464224	292	42,3	39,3
32258385	4.800	1.OG	SSO-FAS.	97184	464224	294	44,0	41,0
32258385	7.600	2.OG	SSO-FAS.	97184	464224	297	45,2	42,2
32258383	2.000	EG	SSO-FAS.	97232	464352	292	46,6	43,6
32258383	4.800	1.OG	SSO-FAS.	97232	464352	295	48,9	45,9
32258383	7.600	2.OG	SSO-FAS.	97232	464352	297	49,3	46,3
28597005	2.000	EG	SSO-FAS.	97383	464567	292	42,2	39,2
28597005	4.800	1.OG	SSO-FAS.	97383	464567	295	43,8	40,8
28597005	7.600	2.OG	SSO-FAS.	97383	464567	298	45,0	42,0
21481057	2.000	EG	NW -FAS.	96667	464287	291	26,8	23,8
21481057	4.800	1.OG	NW -FAS.	96667	464287	294	27,6	24,5
21481057	7.600	2.OG	NW -FAS.	96667	464287	297	27,4	24,4
32129466	2.000	EG	SSO-FAS.	97101	464017	291	37,4	34,4
32129466	4.800	1.OG	SSO-FAS.	97101	464017	294	38,5	35,5
32129468	2.000	EG	WSW-FAS.	97131	463971	291	32,1	29,8
32129468	4.800	1.OG	WSW-FAS.	97131	463971	294	32,8	29,8
32129468	7.600	2.OG	WSW-FAS.	97131	463971	297	33,6	30,6
32636841	2.000	EG	NNW-FAS.	97119	464651	293	28,8	25,8
32636841	4.800	1.OG	NNW-FAS.	97119	464651	296	30,4	27,4
32636841	7.600	2.OG	NNW-FAS.	97119	464651	299	31,6	28,6
32636951	2.000	EG	NNW-FAS.	97145	464690	293	28,2	25,2

² SID – stavbni identifikator

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

SID ²	Višina [m]	Nadstropje	Fasadna orientiranost	GK: Y	GK: X	Z	L_{dan} [dBA]	L_{dvn} [dBA]
32636951	4.800	1.OG	NNW-FAS.	97145	464690	296	30,6	27,6
32636951	7.600	2.OG	NNW-FAS.	97145	464690	299	32,1	29,6
32636947	2.000	EG	NNW-FAS.	97175	464737	293	29,3	26,3
32636947	4.800	1.OG	NNW-FAS.	97175	464737	296	31,1	28,9
32636947	7.600	2.OG	NNW-FAS.	97175	464737	299	32,6	29,6
21475119	2.000	EG	NNW-FAS.	97133	464879	295	32,4	29,4
21475119	4.800	1.OG	NNW-FAS.	97133	464879	298	33,3	30,3
21474927	2.000	EG	WSW-FAS.	97267	464998	299	35,8	32,8
21474927	4.800	1.OG	WSW-FAS.	97267	464998	302	36,6	33,6
21474927	7.600	2.OG	WSW-FAS.	97267	464998	305	37,6	34,5
21474927	10.400	3.OG	WSW-FAS.	97267	464998	308	38,4	35,4
21475132	2.000	EG	W -FAS.	97242	465018	298	33,5	30,5
21475132	4.800	1.OG	W -FAS.	97242	465018	301	34,3	31,2
21475132	7.600	2.OG	W -FAS.	97242	465018	304	35,0	32,0
21474894	2.000	EG	W -FAS.	97306	465041	301	33,7	30,7
21474894	4.800	1.OG	W -FAS.	97306	465041	304	34,3	31,3
21474883	2.000	EG	NW -FAS.	97322	465012	299	36,0	33,0
21474883	4.800	1.OG	NW -FAS.	97322	465012	302	36,7	33,7
21474883	7.600	2.OG	NW -FAS.	97322	465012	305	37,5	34,5
21474883	10.400	3.OG	NW -FAS.	97322	465012	308	38,1	35,1
21474866	2.000	EG	WSW-FAS.	97341	464990	298	36,3	33,3
21474866	4.800	1.OG	WSW-FAS.	97341	464990	301	37,2	34,2
21474866	7.600	2.OG	WSW-FAS.	97341	464990	304	38,1	35,1
21474854	2.000	EG	WSW-FAS.	97373	465015	315	36,2	33,2
21474854	4.800	1.OG	WSW-FAS.	97373	465015	318	36,7	33,7
21474854	7.600	2.OG	WSW-FAS.	97373	465015	320	37,4	34,4
21474840	2.000	EG	WSW-FAS.	97394	464966	299	35,7	32,7
21474840	4.800	1.OG	WSW-FAS.	97394	464966	302	37,3	34,3
31232443	2.000	EG	WSW-FAS.	97420	464960	299	34,3	31,3
31232443	4.800	1.OG	WSW-FAS.	97420	464960	302	36,1	33,1
31232443	7.600	2.OG	WSW-FAS.	97420	464960	305	37,8	34,8
21474846	2.000	EG	WSW-FAS.	97398	464915	299	41,8	38,8
31232454	2.000	EG	WSW-FAS.	97420	464908	298	41,4	38,3
31232454	4.800	1.OG	WSW-FAS.	97420	464908	301	42,9	39,9
31232454	7.600	2.OG	WSW-FAS.	97420	464908	304	44,2	41,2
21474822	2.000	EG	WNW-FAS.	97454	464951	299	35,6	32,6
21474822	4.800	1.OG	WNW-FAS.	97454	464951	302	36,7	33,7
21474822	7.600	2.OG	WNW-FAS.	97454	464951	305	37,8	34,8
21474822	10.400	3.OG	WNW-FAS.	97454	464951	307	38,7	35,7
21474818	2.000	EG	SW -FAS.	97471	464935	299	36,6	33,6
21474818	4.800	1.OG	SW -FAS.	97471	464935	302	37,6	34,6
21474818	7.600	2.OG	SW -FAS.	97471	464935	304	38,9	35,9
21474804	2.000	EG	WSW-FAS.	97512	464918	299	36,5	33,5
21474804	4.800	1.OG	WSW-FAS.	97512	464918	302	37,3	34,3
21474804	7.600	2.OG	WSW-FAS.	97512	464918	305	38,1	35,1
31310122	2.000	EG	WSW-FAS.	97528	464906	299	34,5	31,5
31310122	4.800	1.OG	WSW-FAS.	97528	464906	302	35,4	32,4
31310122	7.600	2.OG	WSW-FAS.	97528	464906	305	36,5	33,5
21474796	2.000	EG	WSW-FAS.	97538	464901	299	32,9	29,9
21474796	4.800	1.OG	WSW-FAS.	97538	464901	302	33,8	30,8
21474796	7.600	2.OG	WSW-FAS.	97538	464901	305	34,9	31,9

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

SID ²	Višina [m]	Nadstropje	Fasadna orientiranost	GK: Y	GK: X	Z	L _{dan} [dBA]	L _{dvn} [dBA]
21474796	10.400	3.OG	WSW-FAS.	97538	464901	307	36,6	33,6
30849681	2.000	EG	SSO-FAS.	97502	464870	297	39,6	36,6
30849681	4.800	1.OG	SSO-FAS.	97502	464870	299	40,8	37,8
30849681	7.600	2.OG	SSO-FAS.	97502	464870	302	41,9	38,9
30849681	10.400	3.OG	SSO-FAS.	97502	464870	305	42,7	39,7
30849681	2.000	EG	WSW-FAS.	97513	464856	297	39,6	36,6
30849681	4.800	1.OG	WSW-FAS.	97513	464856	299	40,8	37,8
30849681	7.600	2.OG	WSW-FAS.	97513	464856	302	41,9	38,9
30849681	10.400	3.OG	WSW-FAS.	97513	464856	305	42,8	39,8
31491375	2.000	EG	SSO-FAS.	97491	464742	293	41,2	38,2
31491375	4.800	1.OG	SSO-FAS.	97491	464742	296	42,9	39,8
31491375	7.600	2.OG	SSO-FAS.	97491	464742	299	44,1	41,1
31491375	10.400	3.OG	SSO-FAS.	97491	464742	302	45,0	42,0
31491375	13.200	4.OG	SSO-FAS.	97491	464742	305	45,8	42,8
21474794	2.000	EG	WSW-FAS.	97562	464891	299	29,8	26,7
21474794	4.800	1.OG	WSW-FAS.	97562	464891	302	30,7	27,7
21474794	7.600	2.OG	WSW-FAS.	97562	464891	305	32,2	29,2
28590856	2.000	EG	SSO-FAS.	97597	464824	298	34,1	31,1
28590856	4.800	1.OG	SSO-FAS.	97597	464824	300	34,8	31,8
28590856	7.600	2.OG	SSO-FAS.	97597	464824	303	35,5	32,5
28590856	10.400	3.OG	SSO-FAS.	97597	464824	306	36,2	33,2
21475089	2.000	EG	SSO-FAS.	97675	464760	297	29,4	26,4
21475089	4.800	1.OG	SSO-FAS.	97675	464760	300	29,8	26,8
21475089	7.600	2.OG	SSO-FAS.	97675	464760	302	30,2	27,2
31592370	2.000	EG	WSW-FAS.	97597	464892	299	24,5	21,5
31592370	4.800	1.OG	WSW-FAS.	97597	464892	302	26,6	23,6
31592370	7.600	2.OG	WSW-FAS.	97597	464892	304	29,6	26,6
31592370	10.400	3.OG	WSW-FAS.	97597	464892	307	32,6	29,6
21474779	2.000	EG	WSW-FAS.	97626	464863	299	27,2	24,2
21474779	4.800	1.OG	WSW-FAS.	97626	464863	302	28,3	25,3
21474734	2.000	EG	W -FAS.	97677	464851	299	23,2	20,2
21474734	4.800	1.OG	W -FAS.	97677	464851	302	24,8	21,8
21474734	7.600	2.OG	W -FAS.	97677	464851	305	26,6	23,6
21474734	10.400	3.OG	W -FAS.	97677	464851	307	29,2	26,2
21474726	2.000	EG	W -FAS.	97707	464846	299	20,8	17,8
21474726	4.800	1.OG	W -FAS.	97707	464846	302	22,8	19,8
21474726	7.600	2.OG	W -FAS.	97707	464846	305	24,9	21,9
21474726	10.400	3.OG	W -FAS.	97707	464846	307	27,7	24,7
21474708	2.000	EG	S -FAS.	97726	464839	299	22,6	19,6
21474708	4.800	1.OG	S -FAS.	97726	464839	302	23,9	20,9
21474708	7.600	2.OG	S -FAS.	97726	464839	304	25,3	22,3
21474708	10.400	3.OG	S -FAS.	97726	464839	307	27,4	24,4
21474683	2.000	EG	S -FAS.	97749	464824	299	21,4	18,4
21474683	4.800	1.OG	S -FAS.	97749	464824	302	23,4	20,4
21474683	7.600	2.OG	S -FAS.	97749	464824	305	25,4	22,4
21474683	10.400	3.OG	S -FAS.	97749	464824	307	27,2	24,2
21474661	2.000	EG	SW -FAS.	97773	464809	299	21,2	18,2
21474661	4.800	1.OG	SW -FAS.	97773	464809	302	23,4	20,4
21474661	7.600	2.OG	SW -FAS.	97773	464809	305	25,7	22,6
32258381	2.000	EG	SSO-FAS.	97638	464550	293	25,9	22,9
32258381	4.800	1.OG	SSO-FAS.	97638	464550	296	26,6	23,6
32258381	7.600	2.OG	SSO-FAS.	97638	464550	299	27,4	24,4

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

SID ²	Višina [m]	Nadstropje	Fasadna orientiranost	GK: Y	GK: X	Z	L _{dan} [dBA]	L _{dvn} [dBA]
32258381	10.400	3.OG	SSO-FAS.	97638	464550	301	29,1	26,9
32258381	13.200	4.OG	SSO-FAS.	97638	464550	304	29,6	26,6
32258381	16.000	5.OG	SSO-FAS.	97638	464550	307	30,2	27,2
21474792	2.000	EG	OSO-FAS.	97553	464267	291	25,3	22,3
21474792	4.800	1.OG	OSO-FAS.	97553	464267	294	26,5	23,4
21474792	7.600	2.OG	OSO-FAS.	97553	464267	297	26,8	23,8
21475068	2.000	EG	SO -FAS.	97449	464148	290	23,2	20,2
21475068	4.800	1.OG	SO -FAS.	97449	464148	293	24,6	21,6
21475068	7.600	2.OG	SO -FAS.	97449	464148	296	26,6	23,5
21474819	2.000	EG	SO -FAS.	97467	464159	290	23,7	20,7
21474819	4.800	1.OG	SO -FAS.	97467	464159	293	25,1	22,1
21474799	2.000	EG	OSO-FAS.	97528	464255	291	25,5	22,5
21474799	4.800	1.OG	OSO-FAS.	97528	464255	294	26,3	23,3
21474799	7.600	2.OG	OSO-FAS.	97528	464255	296	27,6	24,5
21472151	2.000	EG	SO -FAS.	97277	463673	290	25,3	22,3
21472151	4.800	1.OG	SO -FAS.	97277	463673	293	25,8	22,7
21472699	2.000	EG	SO -FAS.	97290	463650	290	22,8	19,8
21472699	4.800	1.OG	SO -FAS.	97290	463650	293	23,8	20,8
21472699	7.600	2.OG	SO -FAS.	97290	463650	296	25,4	22,4

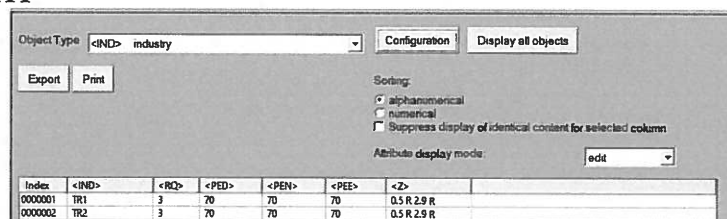
5.1.3 Hrup po posegu

Poseg izgradnje RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim KBV 2×110 kV smo ocenili z računskim postopkom na podlagi izdelanega modela hrupa. Vrednosti izračunov hrupa so podane v obliki tlorisnih prikazov (v prilogi 2). Izračuni so izdelani na podlagi 3D podatkov. Uporabljena je bila zvočna moč za energetski transformator 70 dBA (zvočna moč energetskega transformatorja 31,5 MVA, ONAN je dejansko 64,9 dBA v praznem teku).

Vsi izračuni so opravljeni na višini 1,5 m od tal z rastrom 10 x 10 m in pokritost tal z faktorjem dušenja 0.

5.1.3.1 Vhodni podatki v modelu

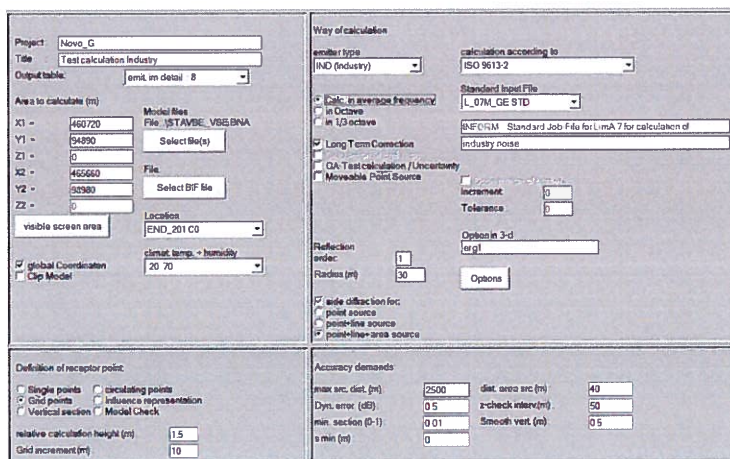
Viri hrupa RTP



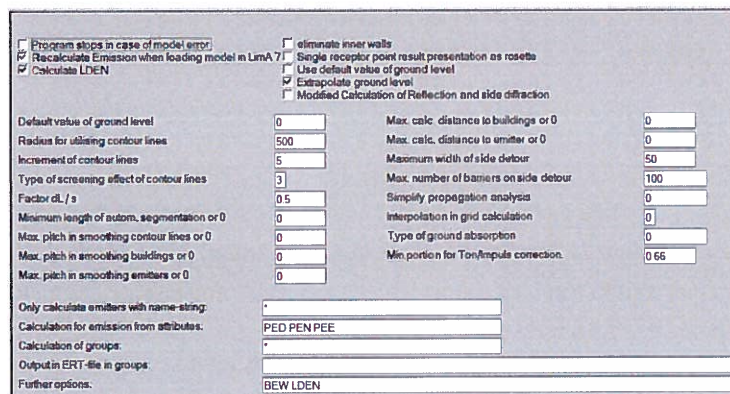
Index	<IND>	<RC>	<PED>	<PEN>	<PEE>	<Z>
0000001	TR1	3	70	70	70	0.5 R 2.9 R
0000002	TR2	3	70	70	70	0.5 R 2.9 R

Slika 5.8: Podatki o uporabljenih virih hrupa.

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

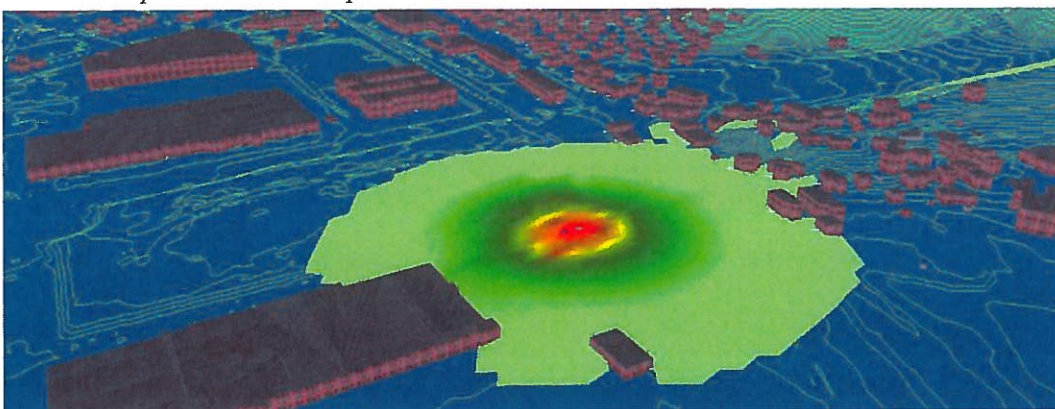


Slika 5.9: Nastavitve v modelnem izračunu.



Slika 5.10: Nastavitve v modelnem izračunu.

5.1.3.2 3D prikaz modela hrupa



Slika 5.11: 3D prikaz modela –RTP.

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

5.1.3.3 Tabelarni prikaz rezultatov izračunov stanja hrupa po posegu

Tabela 5.2: Tabelarni prikaz rezultatov izračunov hrupa po posegu.

SID ³	Višina [m]	Nadstropje	Fasadna orientiranost	GK: Y	GK: X	Z	L _{dan} [dBA]	L _{večer} [dBA]	L _{noč} [dBA]	L _{dvn} [dBA]
32213595	2.000	EG	NNW-FAS.	97131	464345	292	< 30	< 30	< 30	< 30
32213595	4.800	1.OG	NNW-FAS.	97131	464345	295	< 30	< 30	< 30	< 30
32213595	7.600	2.OG	NNW-FAS.	97131	464345	298	< 30	< 30	< 30	< 30
32213595	10.400	3.OG	NNW-FAS.	97131	464345	301	< 30	< 30	< 30	< 30
32258387	2.000	EG	SSO-FAS.	97108	464101	291	< 30	< 30	< 30	< 30
32258387	4.800	1.OG	SSO-FAS.	97108	464101	294	< 30	< 30	< 30	< 30
32258387	7.600	2.OG	SSO-FAS.	97108	464101	297	< 30	< 30	< 30	< 30
32258385	2.000	EG	SSO-FAS.	97184	464224	292	< 30	< 30	< 30	< 30
32258385	4.800	1.OG	SSO-FAS.	97184	464224	294	< 30	< 30	< 30	< 30
32258385	7.600	2.OG	SSO-FAS.	97184	464224	297	< 30	< 30	< 30	< 30
32258383	2.000	EG	SSO-FAS.	97232	464352	292	< 30	< 30	< 30	< 30
32258383	4.800	1.OG	SSO-FAS.	97232	464352	295	< 30	< 30	< 30	< 30
32258383	7.600	2.OG	SSO-FAS.	97232	464352	297	< 30	< 30	< 30	< 30
28597005	2.000	EG	SSO-FAS.	97383	464567	292	< 30	< 30	< 30	< 30
28597005	4.800	1.OG	SSO-FAS.	97383	464567	295	< 30	< 30	< 30	< 30
28597005	7.600	2.OG	SSO-FAS.	97383	464567	298	< 30	< 30	< 30	< 30
21481057	2.000	EG	NW -FAS.	96667	464287	291	< 30	< 30	< 30	< 30
21481057	4.800	1.OG	NW -FAS.	96667	464287	294	< 30	< 30	< 30	< 30
21481057	7.600	2.OG	NW -FAS.	96667	464287	297	< 30	< 30	< 30	< 30
32129466	2.000	EG	SSO-FAS.	97101	464017	291	< 30	< 30	< 30	< 30
32129466	4.800	1.OG	SSO-FAS.	97101	464017	294	< 30	< 30	< 30	< 30
32129468	2.000	EG	WSW-FAS.	97131	463971	291	< 30	< 30	< 30	< 30
32129468	4.800	1.OG	WSW-FAS.	97131	463971	294	< 30	< 30	< 30	< 30
32129468	7.600	2.OG	WSW-FAS.	97131	463971	297	< 30	< 30	< 30	< 30
32636841	2.000	EG	NNW-FAS.	97119	464651	293	< 30	< 30	< 30	< 30
32636841	4.800	1.OG	NNW-FAS.	97119	464651	296	< 30	< 30	< 30	< 30
32636841	7.600	2.OG	NNW-FAS.	97119	464651	299	< 30	< 30	< 30	< 30
32636951	2.000	EG	NNW-FAS.	97145	464690	293	< 30	< 30	< 30	< 30
32636951	4.800	1.OG	NNW-FAS.	97145	464690	296	< 30	< 30	< 30	< 30
32636951	7.600	2.OG	NNW-FAS.	97145	464690	299	< 30	< 30	< 30	< 30
32636947	2.000	EG	NNW-FAS.	97175	464737	293	30,7	31,4	32,2	38,3
32636947	4.800	1.OG	NNW-FAS.	97175	464737	296	31,5	32,0	32,6	38,8
32636947	7.600	2.OG	NNW-FAS.	97175	464737	299	32,4	32,7	33,1	39,4
21475119	2.000	EG	NNW-FAS.	97133	464879	295	32,1	32,5	33,2	39,4
21475119	4.800	1.OG	NNW-FAS.	97133	464879	298	33,1	33,3	33,7	40,0
21474927	2.000	EG	WSW-FAS.	97267	464998	299	32,1	32,8	33,6	39,7
21474927	4.800	1.OG	WSW-FAS.	97267	464998	302	33,0	33,5	34,0	40,2
21474927	7.600	2.OG	WSW-FAS.	97267	464998	305	34,0	34,3	34,6	40,9
21474927	10.400	3.OG	WSW-FAS.	97267	464998	308	35,0	35,0	35,1	41,5
21475132	2.000	EG	W -FAS.	97242	465018	298	30,5	31,2	32,0	38,1
21475132	4.800	1.OG	W -FAS.	97242	465018	301	31,3	31,8	32,4	38,6
21475132	7.600	2.OG	W -FAS.	97242	465018	304	32,1	32,5	32,9	39,1
21474894	2.000	EG	W -FAS.	97306	465041	301	28,6	29,4	30,2	36,3
21474894	4.800	1.OG	W -FAS.	97306	465041	304	29,5	30,2	30,8	37,0
21474883	2.000	EG	NW -FAS.	97322	465012	299	33,0	33,8	34,6	40,7
21474883	4.800	1.OG	NW -FAS.	97322	465012	302	33,8	34,4	35,0	41,2
21474883	7.600	2.OG	NW -FAS.	97322	465012	305	34,4	34,9	35,3	41,6
21474883	10.400	3.OG	NW -FAS.	97322	465012	308	33,1	33,4	33,6	40,0
21474866	2.000	EG	WSW-FAS.	97341	464990	298	30,5	31,2	32,0	38,1
21474866	4.800	1.OG	WSW-FAS.	97341	464990	301	31,2	31,7	32,3	38,5
21474866	7.600	2.OG	WSW-FAS.	97341	464990	304	32,1	32,5	32,8	39,1
21474854	2.000	EG	WSW-FAS.	97373	465015	315	29,5	30,3	31,7	37,2
21474854	4.800	1.OG	WSW-FAS.	97373	465015	318	30,1	30,6	31,3	37,5
21474854	7.600	2.OG	WSW-FAS.	97373	465015	320	30,7	31,2	31,7	37,9

³ SID – stavbni identifikator

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana, 2020.

SID ³	Višina [m]	Nadstropje	Fasadna orientiranost	GK: Y	GK: X	Z	L _{dan} [dBA]	L _{večer} [dBA]	L _{noč} [dBA]	L _{dvn} [dBA]
21474840	2.000	EG	WSW-FAS.	97394	464966	299	29,1	29,7	30,5	36,7
21474840	4.800	1.OG	WSW-FAS.	97394	464966	302	< 30	< 30	< 30	< 30
31232443	2.000	EG	WSW-FAS.	97420	464960	299	< 30	< 30	< 30	< 30
31232443	4.800	1.OG	WSW-FAS.	97420	464960	302	< 30	< 30	< 30	< 30
31232443	7.600	2.OG	WSW-FAS.	97420	464960	305	< 30	< 30	< 30	< 30
21474846	2.000	EG	WSW-FAS.	97398	464915	299	< 30	< 30	< 30	< 30
31232454	2.000	EG	WSW-FAS.	97420	464908	298	< 30	< 30	< 30	< 30
31232454	4.800	1.OG	WSW-FAS.	97420	464908	301	< 30	< 30	< 30	< 30
31232454	7.600	2.OG	WSW-FAS.	97420	464908	304	30,6	30,5	31,0	37,2
21474822	2.000	EG	WNW-FAS.	97454	464951	299	< 30	< 30	< 30	< 30
21474822	4.800	1.OG	WNW-FAS.	97454	464951	302	< 30	< 30	< 30	< 30
21474822	7.600	2.OG	WNW-FAS.	97454	464951	305	< 30	< 30	< 30	< 30
21474822	10.400	3.OG	WNW-FAS.	97454	464951	307	< 30	< 30	< 30	< 30
21474818	2.000	EG	SW -FAS.	97471	464935	299	< 30	< 30	< 30	< 30
21474818	4.800	1.OG	SW -FAS.	97471	464935	302	< 30	< 30	< 30	< 30
21474818	7.600	2.OG	SW -FAS.	97471	464935	304	< 30	< 30	< 30	< 30
21474804	2.000	EG	WSW-FAS.	97512	464918	299	< 30	< 30	< 30	< 30
21474804	4.800	1.OG	WSW-FAS.	97512	464918	302	< 30	< 30	< 30	< 30
21474804	7.600	2.OG	WSW-FAS.	97512	464918	305	< 30	< 30	< 30	< 30
31310122	2.000	EG	WSW-FAS.	97528	464906	299	< 30	< 30	< 30	< 30
31310122	4.800	1.OG	WSW-FAS.	97528	464906	302	< 30	< 30	< 30	< 30
31310122	7.600	2.OG	WSW-FAS.	97528	464906	305	< 30	< 30	< 30	< 30
21474796	2.000	EG	WSW-FAS.	97538	464901	299	< 30	< 30	< 30	< 30
21474796	4.800	1.OG	WSW-FAS.	97538	464901	302	< 30	< 30	< 30	< 30
21474796	7.600	2.OG	WSW-FAS.	97538	464901	305	< 30	< 30	< 30	< 30
21474796	10.400	3.OG	WSW-FAS.	97538	464901	307	< 30	< 30	< 30	< 30
30849681	2.000	EG	SSO-FAS.	97502	464870	297	< 30	< 30	< 30	< 30
30849681	4.800	1.OG	SSO-FAS.	97502	464870	299	< 30	< 30	< 30	< 30
30849681	7.600	2.OG	SSO-FAS.	97502	464870	302	< 30	< 30	< 30	< 30
30849681	10.400	3.OG	SSO-FAS.	97502	464870	305	< 30	< 30	< 30	< 30
30849681	2.000	EG	WSW-FAS.	97513	464856	297	< 30	< 30	< 30	< 30
30849681	4.800	1.OG	WSW-FAS.	97513	464856	299	< 30	< 30	< 30	< 30
30849681	7.600	2.OG	WSW-FAS.	97513	464856	302	< 30	< 30	< 30	< 30
30849681	10.400	3.OG	WSW-FAS.	97513	464856	305	< 30	< 30	< 30	< 30
31491375	2.000	EG	SSO-FAS.	97491	464742	293	< 30	< 30	< 30	< 30
31491375	4.800	1.OG	SSO-FAS.	97491	464742	296	< 30	< 30	< 30	< 30
31491375	7.600	2.OG	SSO-FAS.	97491	464742	299	< 30	< 30	< 30	< 30
31491375	10.400	3.OG	SSO-FAS.	97491	464742	302	< 30	< 30	< 30	< 30
31491375	13.200	4.OG	SSO-FAS.	97491	464742	305	< 30	< 30	< 30	< 30
21474794	2.000	EG	WSW-FAS.	97562	464891	299	< 30	< 30	< 30	< 30
21474794	4.800	1.OG	WSW-FAS.	97562	464891	302	< 30	< 30	< 30	< 30
21474794	7.600	2.OG	WSW-FAS.	97562	464891	305	< 30	< 30	< 30	< 30
28590856	2.000	EG	SSO-FAS.	97597	464824	298	< 30	< 30	< 30	< 30
28590856	4.800	1.OG	SSO-FAS.	97597	464824	300	< 30	< 30	< 30	< 30
28590856	7.600	2.OG	SSO-FAS.	97597	464824	303	< 30	< 30	< 30	< 30
28590856	10.400	3.OG	SSO-FAS.	97597	464824	306	< 30	< 30	< 30	< 30
21475089	2.000	EG	SSO-FAS.	97675	464760	297	< 30	< 30	< 30	< 30
21475089	4.800	1.OG	SSO-FAS.	97675	464760	300	< 30	< 30	< 30	< 30
21475089	7.600	2.OG	SSO-FAS.	97675	464760	302	< 30	< 30	< 30	< 30
31592370	2.000	EG	WSW-FAS.	97597	464892	299	< 30	< 30	< 30	< 30
31592370	4.800	1.OG	WSW-FAS.	97597	464892	302	< 30	< 30	< 30	< 30
31592370	7.600	2.OG	WSW-FAS.	97597	464892	304	< 30	< 30	< 30	< 30
31592370	10.400	3.OG	WSW-FAS.	97597	464892	307	< 30	< 30	< 30	< 30
21474779	2.000	EG	WSW-FAS.	97626	464863	299	< 30	< 30	< 30	< 30
21474779	4.800	1.OG	WSW-FAS.	97626	464863	302	< 30	< 30	< 30	< 30
21474734	2.000	EG	W -FAS.	97677	464851	299	< 30	< 30	< 30	< 30
21474734	4.800	1.OG	W -FAS.	97677	464851	302	< 30	< 30	< 30	< 30
21474734	7.600	2.OG	W -FAS.	97677	464851	305	< 30	< 30	< 30	< 30
21474734	10.400	3.OG	W -FAS.	97677	464851	307	< 30	< 30	< 30	< 30
21474726	2.000	EG	W -FAS.	97707	464846	299	< 30	< 30	< 30	< 30
21474726	4.800	1.OG	W -FAS.	97707	464846	302	< 30	< 30	< 30	< 30
21474726	7.600	2.OG	W -FAS.	97707	464846	305	< 30	< 30	< 30	< 30

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

SID ³	Višina [m]	Nadstropje	Fasadna orientiranost	GK: Y	GK: X	Z	L _{dan} [dBA]	L _{večer} [dBA]	L _{noč} [dBA]	L _{dvn} [dBA]
21474726	10.400	3.OG	W -FAS.	97707	464846	307	< 30	< 30	< 30	< 30
21474708	2.000	EG	S -FAS.	97726	464839	299	< 30	< 30	< 30	< 30
21474708	4.800	1.OG	S -FAS.	97726	464839	302	< 30	< 30	< 30	< 30
21474708	7.600	2.OG	S -FAS.	97726	464839	304	< 30	< 30	< 30	< 30
21474708	10.400	3.OG	S -FAS.	97726	464839	307	< 30	< 30	< 30	< 30
21474683	2.000	EG	S -FAS.	97749	464824	299	< 30	< 30	< 30	< 30
21474683	4.800	1.OG	S -FAS.	97749	464824	302	< 30	< 30	< 30	< 30
21474683	7.600	2.OG	S -FAS.	97749	464824	305	< 30	< 30	< 30	< 30
21474683	10.400	3.OG	S -FAS.	97749	464824	307	< 30	< 30	< 30	< 30
21474661	2.000	EG	SW -FAS.	97773	464809	299	< 30	< 30	< 30	< 30
21474661	4.800	1.OG	SW -FAS.	97773	464809	302	< 30	< 30	< 30	< 30
21474661	7.600	2.OG	SW -FAS.	97773	464809	305	< 30	< 30	< 30	< 30
32258381	2.000	EG	SSO-FAS.	97638	464550	293	< 30	< 30	< 30	< 30
32258381	4.800	1.OG	SSO-FAS.	97638	464550	296	< 30	< 30	< 30	< 30
32258381	7.600	2.OG	SSO-FAS.	97638	464550	299	< 30	< 30	< 30	< 30
32258381	10.400	3.OG	SSO-FAS.	97638	464550	301	< 30	< 30	< 30	< 30
32258381	13.200	4.OG	SSO-FAS.	97638	464550	304	< 30	< 30	< 30	< 30
32258381	16.000	5.OG	SSO-FAS.	97638	464550	307	< 30	< 30	< 30	< 30
21474792	2.000	EG	OSO-FAS.	97553	464267	291	< 30	< 30	< 30	< 30
21474792	4.800	1.OG	OSO-FAS.	97553	464267	294	< 30	< 30	< 30	< 30
21474792	7.600	2.OG	OSO-FAS.	97553	464267	297	< 30	< 30	< 30	< 30
21475068	2.000	EG	SO -FAS.	97449	464148	290	< 30	< 30	< 30	< 30
21475068	4.800	1.OG	SO -FAS.	97449	464148	293	< 30	< 30	< 30	< 30
21475068	7.600	2.OG	SO -FAS.	97449	464148	296	< 30	< 30	< 30	< 30
21474819	2.000	EG	SO -FAS.	97467	464159	290	< 30	< 30	< 30	< 30
21474819	4.800	1.OG	SO -FAS.	97467	464159	293	< 30	< 30	< 30	< 30
21474799	2.000	EG	OSO-FAS.	97528	464255	291	< 30	< 30	< 30	< 30
21474799	4.800	1.OG	OSO-FAS.	97528	464255	294	< 30	< 30	< 30	< 30
21474799	7.600	2.OG	OSO-FAS.	97528	464255	296	< 30	< 30	< 30	< 30
21472151	2.000	EG	SO -FAS.	97277	463673	290	< 30	< 30	< 30	< 30
21472151	4.800	1.OG	SO -FAS.	97277	463673	293	< 30	< 30	< 30	< 30
21472699	2.000	EG	SO -FAS.	97290	463650	290	< 30	< 30	< 30	< 30
21472699	4.800	1.OG	SO -FAS.	97290	463650	293	< 30	< 30	< 30	< 30
21472699	7.600	2.OG	SO -FAS.	97290	463650	296	< 30	< 30	< 30	< 30

5.1.4 Analiza izračunov ravni hrupa v času gradnje

5.1.4.1 Hrup med gradnjo

Hrup med gradnjo, glede na predpisane mejne vrednosti hrupa in glede na predvideno gradbeno mehanizacijo, ne bo presežen pri objektih z varovanimi prostori (grafični prikazi, priloga 2).

Iz grafičnih prikazov izračunov hrupa (priloga 2) v času gradnje je razvidno, da stanovanjski objekti, kjer velja *III. stopnja varstva pred hrupom* za dnevni čas ter za obdobje dneva, večera in noči, ne bodo čezmerno obremenjeni s hrupom. Mejna vrednost 65 dBA ni dosežena.

Iz tabelarnega prikaza rezultatov izračunov (tabela 5.1) je razvidno, da je najvišja izračunana vrednost na stanovanjskem objektu na višini 2 m od tal 45,8 dBA, kar je 29,2 dBA pod mejnimi vrednostmi.

Na podlagi analize izračunov za čas gradnje okolje ne bo čezmerno obremenjeno s hrupom pri najbližjih objektih z varovanimi prostori.

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana, 2020.

5.1.4.2 *Hrup po posegu*

Hrup po posegu, glede na predpisane mejne vrednosti hrupa ne bo presežen pri objektih z varovanimi prostori. Iz tabelaričnih (tabela 5.2) in grafičnih prikazov izračunov hrupa (priloga 2) po izgradnji RTP je razvidno, da potekajo mejne izofone *III. stopnja varstva pred hrupom* za dnevni čas 58 dBA, za večerni čas 53 dBA, za nočni čas 48 dBA ter za obdobje dneva, večera in noči 58 dBA znotraj ograje RTP.

Hrup se po posegu glede na obstoječe stanje hrupa ne bo spremenil.

Na podlagi analize izračunov po posegu izgradnje RTP okolje ne bo čezmerno obremenjeno s hrupom pri najbližjih objektih z varovanimi prostori.

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

6 OCENA VPLIVOV NA OKOLJE

6.1.1 Smernice za vrednotenje obremenjevanja okolja

Smernice za vrednotenje obremenjevanja naravnega in življenjskega okolja s hrupom oblikujemo na podlagi določil *Uredbe o HR*, značilnosti vira hrupa, opisa in opredelitve okolja.

Tabela 6.1: Opredelitve, ki so podlaga za oblikovanje smernic za vrednotenje.

Viri hrupa in področje vrednotenja	Opredelitev	Pravna podlaga
Kablovod	<i>Ni vir hrupa</i>	/
Gradbišče za kablovod in RTP	Občasen vir hrupa	3. člen Uredbe o HR
RTP 110/20 kV Rudnik	Nov vir hrupa	3. člen Uredbe o HR

6.1.2 Vrednotenje obremenjevanja naravnega in življenjskega okolja s hrupom

6.1.2.1 *Sedanji vplivi*

Sedanjih vplivov hrupa na okolje nismo ocenjevali. Za grobo oceno smo uporabili izdelane karte hrupa (ceste, železnice, pomembni industrijski viri hrupa), ki so predstavljene v poglavju 4.1 in 4.2. Kot je iz prikazanih slik razvidno, so mejne vrednosti hrupa zaradi obstoječih virov hrupa, na določenih lokacijah planiranega posega tudi presežene.

6.1.2.2 *Vplivi v času gradnje*

Ugotavljamo, da bodo zaradi posega izgradnje RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim KBV 2×110 kV ravni hrupa pri najbližjih stanovanjskih objektih (ob upoštevanju uporabljenih gradbenih strojev, upoštevanih emisijskih vrednostih gradbenih strojev ter upoštevanemu času obratovanja posameznega vira hrupa na letnem nivoju):

gradnja nadzemnega in podzemnega dela ter podvrtavanja

- dnevni čas (6:00-18:00) izračunane vrednosti **nižje** od **mejne vrednosti** 65 dBA;
- obdobje dneva, večera in noči izračunane vrednosti **nižje** od **mejne vrednosti** 65 dBA;

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana, 2020.

6.1.2.3 Pričakovani vplivi na okolje

Ugotavljamo, da bodo zaradi izgradnje RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim KBV 2×110 kV ravni hrupa pri najbližjih stanovanjskih objektih za:

- dnevni čas (6:00-18:00) izračunane vrednosti **nižje od mejne vrednosti 58 dBA**;
- večerni čas (18:00-22:00) izračunane vrednosti **nižje od mejne vrednosti 53 dBA**;
- nočni čas (22:00-06:00) izračunane vrednosti **nižje od mejne vrednosti 48 dBA**;
- obdobje dneva, večera in noči izračunane vrednosti **nižje od mejne vrednosti 58 dBA**;

Vrednotenje vplivov hrupa opravimo na podlagi 4. tč. 2. čl. *Uredbe o vsebini poročila o vplivih nameravanega posega na okolje in načinu njegove priprave* [15].

V petstopenjski lestvici (tabela 6.2) razvrstimo vpliv hrupa v času gradnje v velikostni razred B: »Vpliv je nebitven«.

Tabela 6.2: Vrednotenje vplivov hrupa [15].

Velikostni razred	Opis
A	Ni vpliva oziroma je vpliv pozitiven
B	<i>Vpliv je nebitven</i>
C	Vpliv je nebitven zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov
D	Vpliv je bistven
E	Vpliv je uničujoč

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

7 PODATKI O UKREPIH ZA PREPREČITEV, ZMANJŠANJE ALI ODPRAVO NEGATIVNIH VPLIVOV POSEGA IN MOŽNIH NEGATIVNIH UČINKOV NA OKOLJE IN ZDRAVJE LJUDI TER GLAVNIH ALTERNATIVAH, KI SO BILE GLEDE TEH UKREPOV PROUČENE

7.1.1 Med gradnjo

Gradbišča kot takšna bodo začasni viri hrupa, katerih hrup bo glede na izračunane vrednosti hrupa nekoliko nad hrupom obstoječega stanja.

Kot omilitveni ukrep se priporoča uporabo zastirnih panojev v času gradnje. Gradbena dela se bodo izvajala v dnevnem času od ponedeljka do petka med 7:00 in 18:00 uro. V neposredni okolici so objekti z varovanimi prostori.

V primeru uporabe večjega števila gradbene mehanizacije kot je upoštevana v tem poročilu ali daljši čas obratovanja posameznega gradbenega stroja, je potrebno izdelati ponovno oceno vplivov na okolje za čas gradnje ali pa izvesti monitoring hrupa gradbišča. To velja le za primer, če je pričakovati znatno povečanje hrupa.

S stališča varstva delavcev pred hrupom delovnih naprav in strojev pa svetujemo, da v času dela v bližini obratujočih strojev in naprav, delavci uporabljajo zaščito pred prekomernim hrupom.

Po *Uredbi o HR* [1] predstavlja gradbišče izven zaprtih in prekritih prostorov stavb vir hrupa, za katerega je potrebno zagotoviti prvo ocenjevanje oz. obratovni monitoring hrupa, v skladu s *Pravilnikom o HR* [2].

Zavezanec za izvedbo monitoringa hrupa je investitor, ki je na posameznem območju dolžan zagotoviti izvedbo meritev v času večje intenzivnosti del. Monitoring izvaja za to pooblaščen organizacija.

7.1.2 Po izgradnji

Omilitveni ukrepi s stališča hrupa niso potrebni, saj je najbolj neugodno možno obremenjevanja okolja ocenjeno kot majhno.



Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana, 2020.

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

8 PODATKI O DOLOČITVI OBMOČJA, NA KATEREM POSEG POVZROČA OBREMENITVE OKOLJA, KI LAHKO VPLIVAJO NA ZDRAVJE IN PREMOŽENJE LJUDI

Na območju posega izgradnje RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim KBV 2×110 kV ob upoštevanju navedenih omilitvenih ukrepov ni pričakovati preseganja mejnih vrednosti hrupa.



Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana, 2020.

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

9 POLJUDNI POVZETEK PODATKOV, NAVEDENIH V POSAMEZNIH POGLAVJIH

Naročnik poročila obravnavnega posega je Elektro Ljubljana, Podjetje za distribucijo električne energije, d.d., Slovenska c. 58, 1000 Ljubljana. Poročilo obravnava poseg izgradnje RTP 110/20 kV Rudnik in priključnega kablovoda 2×110 kV. Izbrana tehnična rešitev predstavlja s stališča Energetskega zakona [14] in podzakonskih aktov s tega področja temeljito preučeno varianto predvidenega posega, v katero so vključene tudi sestavine okoljevarstvene zakonodaje.

Na podlagi:

- zakonsko predpisanih določilih *Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju*,
- projektne dokumentacije za načrtovan poseg,
- navedenih tehničnih značilnosti posega in opisa stanja prostora,
- opredelitev virov hrupa in stopenj varstva pred hrupom v območju ocenjevanja vplivov hrupa na okolje,
- računskega postopka vrednotenja hrupa ter analize vplivov na okolje in
- ocene vplivov hrupa na okolje,

ocenjujemo, da je načrtovan poseg izgradnje RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim KBV 2×110 kV s stališča obremenjevanja okolja s hrupom sprejemljiv za okolje.



Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

10 VIRI

1. *Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju, Ur. l. RS, št.: 43/2018, 59/19.*
2. *Pravilnik o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje, Ur. l. RS, št.: 105/2005.*
3. *RTP 110/20 kV Rudnik s 110 kV vključitvijo, IDZ, Načrt električnih inštalacij in električne opreme, št. projekta: K-4401, št. načrta 4401.1E01, izvod 1, Korona, november, 2017.*
4. *RTP 110/20 kV Rudnik s 110 kV vključitvijo, IDZ, Načrt električnih inštalacij in električne opreme, št. projekta: K-4401, št. načrta 4401.1X01, izvod 1, Korona, november, 2017.*
5. *RTP 110/20 kV Rudnik s 110 kV vključitvijo, situacija s križanji obstoječe infrastrukture v dwg, prejeto po elektronski pošti s strani projektanta Korona, dne 20.11.2017.*
6. *RTP 110/20 kV Rudnik s 110 kV vključitvijo, Kabelski jašek KJ2, prejeto po elektronski pošti s strani projektanta Korona, dne 14.12.2017.*
7. *Imena, pravi napetostni nivoji in datumi izgradnje/rekonstrukcije obstoječih SN nadzemnih vodov. Telefonski razgovor z naročnikom Elektro Ljubljana, dne: 22.01.2018.*
8. *Ministrstvo za okolje in prostor. Prostorski informacijski sistem. Podatki o namenski rabi prostora. [Na spletu]. Dosegljivo: https://dokumenti-pis.mop.gov.si/javno/veljavni/01_ob_seznami/ljubljana.html [Dostopano: 01. 04. 2020].*
9. *Ministrstvo za okolje in prostor. Prostorski informacijski sistem. Podatki o namenski rabi prostora. [Na spletu]. Dosegljivo: https://dokumenti-pis.mop.gov.si/javno/veljavni/01_ob_seznami/skofljica.html [Dostopano: 01. 04. 2020].*
10. *Geodetska uprava Republike Slovenije. Digitalni ortofoto DOF025. [Na spletu]. Dosegljivo: <http://egp.gu.gov.si>. [Dostopano: 21.1.2020].*
11. *Geodetska uprava Republike Slovenije. Opisni in grafični podatki katastra stavb. Datum stanja zbirke: 18.01.2020. [Na spletu]. Dosegljivo: <http://egp.gu.gov.si/egp/>. [Dostopano: 21.1.2020].*
12. *Spletni brezplačni dostop do podatkov laserskega skeniranja (LIDAR). [Na spletu]. Dosegljivo: http://gis.arso.gov.si/evode/profile.aspx?id=atlas_voda_Lidar@Arso. [Dostopano: 21.1.2020].*
13. *Zakon o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09 – ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15 in 30/16).*
14. *Energetski zakon (Uradni list RS, št. 60/19).*
15. *Uredba o vsebini poročila o vplivih nameravanega posega na okolje in načinu njegove priprave, Ur. l. RS, št.: 36/2009, 40/17.*



Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

16. *Uredba o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (Uradni list RS, št. 51/14, 57/15 in 26/17).*
17. *Pravilnik o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem, Ur. l. RS, št.: 106/2002, 50/2005, 49/2006, 17/2011.*

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

11 PRILOGE

Priloga 1.: Pooblastila

Priloga 2.: Grafični prikaz izračunov ravni hrupa



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2×110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

PRILOGA 1.

POOBLASTILA

1. *Pooblastilo za izvajanje prvih meritev in obratovalnega monitoringa hrupa za vire hrupa, številka pooblastila: 35445-1/2015-2, dne 7.5.2015, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje (2 lista A4).*
2. *Pooblastilo za ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom na podlagi računske metode SIST ISO 9613-2, številka pooblastila: 35435-40/2018-3, dne 10.10.2018, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje (2 lista A4).*
3. *Pooblastilo za ocenjevanja hrupa z modelnim izračunom na podlagi računske metode NMPB-XPS 31-133, številka pooblastila: 35435-1/2020-2, dne 29.1.2020, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje (2 lista A4).*



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE

Vojkova 1b, 1000 Ljubljana

T: 01 478 40 00
F: 01 478 40 52
E: gp.arso@gov.si
www.arso.gov.si

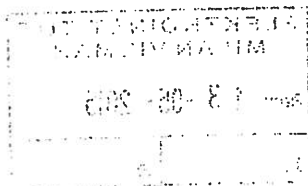
ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR	
Prejeto: 13-05-2015	
Št.: 1657	OE 9

Številka: 35445-1/2015-2
Datum: 7.5.2015

Agencija RS za okolje izdaja na podlagi četrtega odstavka 8. člena Uredbe o organih v sestavi ministrstev (Uradni list RS, št. 58/03, 45/04, 86/04-ZVOP-1, 138/04, 52/05, 82/05, 17/06, 76/06, 132/06, 41/07, 64/08-ZViS-F, 63/09, 69/10, 40/11, 98/11, 17/12, 23/12, 82/12, 109/12, 24/13, 36/13, 51/13, 43/14 in 91/14), 101. a člena Zakona o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/06-ZVO-1-UPB1, 49/06-ZMetD, 66/06-Odl.US, 112/06-Odl.US 33/07-ZPNačrt, 57/08-ZFO-1A, 70/08, 108/09, 48/12, 57/12, 97/12-Odl.US in 92/13) in 15. člena Pravilnika o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (Uradni list RS, št. 105/08) v upravni zadevi izdaje pooblastila za izvajanje obratovalnega monitoringa stranki EIMV Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana, ki ga zastopa direktor Boris Žitnik, naslednje:

P O O B L A S T I L O

1. Stranka **EIMV Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana** je v okviru obratovalnega monitoringa hrupa pooblaščen za izvajanje prvega ocenjevanja ter obratovalnega monitoringa hrupa za vire hrupa na podlagi meritev hrupa po standardu SIST ISO 1996-2 v povezavi s standardom SIST ISO 1996-1.
2. To pooblastilo velja šest let od dneva njegove pravnomočnosti.
3. V postopku izdaje tega pooblastila stroški niso nastali.



Obrazložitev

Agencija Republike Slovenije za okolje, ki kot organ v sestavi Ministrstva za okolje in prostor opravlja naloge s področja varstva okolja (v nadaljevanju: naslovni organ), je dne 12.3.2015 prejela vlogo EIMV Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana, ki jo zastopa Boris Žitnik (v nadaljevanju: stranka) za izdajo pooblastila za izvajanje prvih meritev in obratovalnega monitoringa hrupa.

Stranka je svoji vlogi priložila naslednje listine:

- dokazila o razpolaganju z merilno opremo za izvajanje ocenjevanje hrupa z meritvami hrupa,
- akreditacijsko listino po standardu SIST EN ISO/IEC 17025 za ocenjevanje hrupa z meritvami hrupa na podlagi standarda SIST ISO 1996-2 v povezavi s standardom SIST ISO 1996-1 in
- dokumentacijo o metodi za ugotavljanje negotovosti ocenjevanja hrupa z meritvami.

Skladno s tretjim odstavkom 101. a člena Zakona o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/06-ZVO-1-UPB1, 49/06-ZMetD, 66/06-Odl.US, 33/07-ZPNačrt, 57/08-ZFO-1A, 70/08, 108/09, 48/12, 57/12, 97/12-Odl.US in 92/13; v nadaljevanju: ZVO-1) lahko pravna oseba ali samostojni podjetnik posameznik pridobi pooblastilo za izvajanje obratovalnega monitoringa, če izpolnjuje naslednje pogoje:

1. mora biti registrirana za opravljanje dejavnosti tehničnega svetovanja,
2. mora razpolagati z opremo za izvajanje obratovalnega monitoringa,
3. mora biti usposobljena za izvajanje obratovalnega monitoringa,
4. ne sme biti v stečajnem postopku in
5. zadnjih pet let ne sme biti pravnomočno kaznovana zaradi gospodarskega kaznivega dejanja.

Skladno s četrnim odstavkom 101. a člena ZVO-1 se šteje, da je pogoj iz 3. točke prejšnjega odstavka izpolnjen, če ima stranka predpisano akreditacijo ali izpolnjuje druge predpisane tehnične pogoje za izvajanje obratovalnega monitoringa.

Skladno s prvim odstavkom 14. člena Pravilnika o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (Uradni list RS, št. 105/08; v nadaljevanju: Pravilnik) mora imeti oseba, ki izvaja v okviru prvega ocenjevanja in obratovalnega monitoringa ocenjevanje hrupa z meritvami hrupa ali ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod, pooblastilo ministrstva za izvajanje obratovalnega monitoringa na podlagi zakona, ki ureja varstvo okolja, torej na podlagi zgoraj citiranega 101. a člena ZVO-1. Skladno z drugim odstavkom 14. člena Pravilnika je potrebno pridobiti pooblastilo ministrstva za izvajanje obratovalnega monitoringa iz prejšnjega odstavka za:

- ocenjevanje hrupa z meritvami hrupa na osnovi standarda SIST ISO 1996-2 v povezavi s standardom SIST ISO 1996-1,
- ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod in
- ocenjevanje visoko energijskega impulznega hrupa z meritvami na osnovi standarda ISO 10843 in z modelnim izračunom na podlagi računskih metod na osnovi standarda SIST ISO 1996-1 in v povezavi s tehnično specifikacijo ISO/TS 13474.

Glede na to, da je stranka zaprosila za izdajo pooblastila za izvajanje prvega ocenjevanja in obratovalnega monitoringa hrupa na podlagi meritev hrupa, mora imeti za pridobitev navedenega pooblastila skladno s 15. členom Pravilnika naslednje:

- akreditacijo, in sicer posebej po standardu SIST EN ISO/IEC 17025 za ocenjevanje hrupa z meritvami hrupa po standardu SIST ISO 1996-2 v povezavi s standardom SIST ISO 1996-1,
- merilno opremo za ocenjevanje hrupa z meritvami hrupa in
- dokumentacijo o metodi za ugotavljanje merilne negotovosti ocenjevanja hrupa z meritvami hrupa.

Naslovni organ je v ugotovitenem postopku obravnaval listine, ki so bile priložene vlogi in ugotovil, da stranka razpolaga z akreditacijo po standardu SIST EN ISO/IEC 17025 za ocenjevanje hrupa z meritvami ter na ta način izpolnjuje pogoje za pridobitev pooblastila za izvajanje prvega ocenjevanja in obratovalnega monitoringa hrupa skladno s 15. členom Pravilnika in tretjim odstavkom 101. a člena ZVO-1. Glede na navedeno in glede na to, da je stranka svoji vlogi priložila zahtevano dokumentacijo iz 101. a člena ZVO-1 ter 15. člena Pravilnika, je bilo odločeno, kot izhaja iz 1. in 2. točke tega izreka. Pooblastilo se lahko odvzame pred iztekom njegove veljavnosti v primerih, ki jih določa 103. člen ZVO-1.

Skladno s petim odstavkom 213. člena in v povezavi s 118. členom Zakona o splošnem upravnem postopku (Uradni list RS, št. 24/06-ZUP-UPB2, 105/06-ZUS-1, 126/07, 65/08, 8/10 in 82/13) je potrebno v izreku te odločbe odločiti tudi o stroških postopka. Glede na to, da v tem postopku stroški niso nastali, je bilo odločeno, kot je razvidno iz 3. točke izreka te odločbe.

Pouk o pravnem sredstvu: Zoper to odločbo je dovoljena pritožba na Ministrstvo okolje in prostor, Dunajska cesta 47, 1000 Ljubljana v roku 15 dni od dneva vročitve te odločbe. Pritožba se vloži pisno ali poda ustno na zapisnik pri Agenciji RS za okolje, Vojkova cesta 1b, 1102 Ljubljana. Za pritožbo se plača upravna taksa v višini 18,12 EUR. Upravna taksa se plača v gotovini oziroma z elektronskim denarjem ali drugim veljavnim plačilnim instrumentom in o plačilu predloži ustrezno potrdilo.

Upravna taksa se lahko plača na podračun javnofinančnih prihodkov z nazivom: Upravne takse - državne in številko računa: 0110 0100 0315 637 z navedbo reference: 11 25518-7111002-35445015.

Postopek vodila:

Lilijana Kuhej
Sekretarka



mag. Inga Turk
direktorica Urada za varstvo okolja in narave

Vročiti:

- EIMV Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE

Vojkova 1b, 1000 Ljubljana

T: 01 478 40 00
F: 01 478 40 52
E: gp.arso@gov.si
www.arso.gov.si

ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR	
Projekt: 15 -10- 2018	
Št: 3266	OE: 9

Številka: 35435-40/2018-3
Datum: 10.10.2018

Agencija Republike Slovenije za okolje izdaja na podlagi tretjega odstavka 14. člena Uredbe o organih v sestavi ministrstev (Uradni list RS, št. 35/15, 62/15, 84/16, 41/17, 53/17 in 52/18), 101a. člena Zakona o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/06-ZVO-1-UPB1, 49/06-ZMetD, 66/06-Odl.US, 33/07-ZPNačrt, 57/08-ZFO-1A, 70/08, 108/09, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17-GZ in 21/18-ZNOrg) in 14. člena Pravilnika o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (Uradni list RS, št. 105/08) v upravni zadevi izdaje pooblastila za izvajanje prvega ocenjevanja in obratovalnega monitoringa hrupa, na zahtevo stranke Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana, ki jo zastopa Boris Žitnik, naslednje

POOBLASTILO

1. Stranki Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana, se v okviru izvajanja prvega ocenjevanja in obratovalnega monitoringa hrupa izdaja pooblastilo za ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom na podlagi računske metode:
 - SIST ISO 9613-2 za hrup zaradi obratovanja naprav in obratov.
2. To pooblastilo velja šest let od dneva njegove pravnomočnosti.
3. V postopku izdaje tega pooblastila stroški niso nastali.

Obrazložitev

Agencija Republike Slovenije za okolje, ki kot organ v sestavi Ministrstva za okolje in prostor opravlja naloge s področja varstva okolja (v nadaljevanju: naslovni organ), je dne 21.9.2018 prejela vlogo stranke Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana, ki jo zastopa Boris Žitnik (v nadaljevanju: stranka), za izdajo pooblastila za izvajanje prvega ocenjevanja in obratovalnega monitoringa hrupa z modelnim izračunom na podlagi računske metode SIST ISO 9613-2 za hrup zaradi obratovanja naprav in obratov. Naslovni organ je prejel tudi dopolnitev vloge dne 5.10.2018.

Stranka je k vlogi priložila:

- Prilogo k akreditacijski listini LP-063 z dne 4. junij 2018, Slovenska akreditacija,
- Potrdilo o nekaznovanosti, Ministrstvo za pravosodje, št. 71010-185564/2018-2, z dne 19.9.2018,
- Dokazilo o razpolaganju z računalniško programsko opremo za ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod,
- Dokumentacijo o metodi za ugotavljanje merilne negotovosti ocenjevanja hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod, in
- Potrdilo o izvršenem plačilu upravne takse.

Zakon o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/06-ZVO-1-UPB1, 49/09-ZMetD, 66/06-OdlUS, 33/07-ZPNačrt, 57/08-ZFO-1A, 70/08, 108/09, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17-GZ in 21/18-ZNOrg, v nadaljevanju: ZVO-1) v prvem odstavku 101a. člena določa, da lahko izvaja obratovalni monitoring le oseba, ki je vpisana v evidenco izvajalcev obratovalnega monitoringa. V evidenco se lahko vpiše pravna oseba ali samostojni podjetnik posameznik, ki ima pooblastilo ministrstva za izvajanje obratovalnega monitoringa, in oseba, ki je upravičena izvajati obratovalni monitoring v drugi državi članici.

Pogoji, ki jih mora izpolnjevati oseba za pridobitev pooblastila za izvajanje obratovalnega monitoringa hrupa, so določeni v tretjem odstavku 101a. člena ZVO-1 in v Pravilniku o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (Uradni list RS, št. 105/08, v nadaljevanju: Pravilnik).

Oseba mora, skladno s tretjim odstavkom 101a. člena ZVO-1, za pridobitev pooblastila za izvajanje obratovalnega monitoringa izpolnjevati naslednje pogoje:

1. mora biti registrirana za opravljanje dejavnosti tehničnega svetovanja ali tehničnega preizkušanja in analiziranja,
2. mora razpolagati z opremo za izvajanje obratovalnega monitoringa,
3. mora biti usposobljena za izvajanje obratovalnega monitoringa,
4. ne sme biti v stečajnem postopku in
5. zadnjih pet let ne sme biti pravnomočno kaznovana zaradi gospodarskega kaznivega dejanja.

Skladno s četrnim odstavkom 101a. člena ZVO-1 se šteje, da je pogoj iz 3. točke prejšnjega odstavka izpolnjen, če ima stranka predpisano akreditacijo ali izpolnjuje druge predpisane tehnične pogoje za izvajanje obratovalnega monitoringa.

Skladno s prvim odstavkom 14. člena Pravilnika mora imeti oseba, ki izvaja v okviru prvega ocenjevanja in obratovalnega monitoringa ocenjevanje hrupa z meritvami hrupa ali ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod, pooblastilo ministrstva za izvajanje obratovalnega monitoringa na podlagi zakona, ki ureja varstvo okolja, torej na podlagi 101a. člena ZVO-1.

Skladno z drugim odstavkom 14. člena Pravilnika je potrebno pridobiti pooblastilo ministrstva za izvajanje obratovalnega monitoringa iz prejšnjega odstavka za:

- ocenjevanje hrupa z meritvami hrupa na osnovi standarda SIST ISO 1996-2 v povezavi s standardom SIST ISO 1996-1,
- ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod in
- ocenjevanje visoko energijskega impulznega hrupa z meritvami na osnovi standarda ISO 10843 in z modelnim izračunom na podlagi računskih metod na osnovi standarda SIST ISO 1996-1 in v povezavi s tehnično specifikacijo ISO/TS 13474.

Glede na to, da je stranka zaprosila za izdajo pooblastila za izvajanje prvega ocenjevanja in obratovalnega monitoringa hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod, mora imeti za pridobitev navedenega pooblastila, skladno s 15. členom Pravilnika, naslednjo opremo ter akreditacije oziroma tehnične pogoje:

- akreditacijo, in sicer posebej po standardu SIST EN ISO/IEC 17025 ali SIST EN ISO/IEC 17020 za ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod;
- računalniško programsko opremo za ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod, in sicer za računsko metodo, za katero pridobiva pooblastilo, in
- dokumentacijo o metodi za ugotavljanje negotovosti ocenjevanja hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod.

Naslovni organ je na podlagi vpogleda v zbirke javnih evidenc Poslovni register Slovenije – ePRS z dne 6.10.2018 in na podlagi priloženih dokumentov ugotovil, da je stranka gospodarska družba, registrirana v Republiki Sloveniji za opravljanje dejavnosti tehničnega svetovanja ter tehničnega preizkušanja in analiziranja, da razpolaga z opremo za izvajanje obratovalnega monitoringa hrupa, nadalje da ni v stečajnem postopku ter da zadnjih pet let ni bila pravnomočno kaznovana zaradi gospodarskega kaznivega dejanja. Stranka ima tudi pridobljeno akreditacijo po standardu SIST EN ISO/IEC 17025 za ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod ter dokumentacijo za ugotavljanje negotovosti ocenjevanja hrupa.

Na podlagi zgoraj navedenega je naslovni organ tako ugotovil, da stranka izpolnjuje pogoje za pridobitev pooblastila za izvajanje prvega ocenjevanja in obratovalnega monitoringa hrupa, skladno s 14. členom Pravilnika in 101a. člena ZVO-1, zato je odločil, kot izhaja iz 1. točke izreka te odločbe.

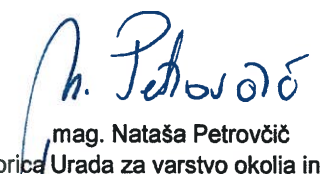
V skladu s petim odstavkom 101a. člena ZVO-1 pooblastilo velja šest let od dneva njegove pravnomočnosti in se ga lahko podaljša, če oseba še izpolnjuje predpisane pogoje. Zato je naslovni organ odločil, kot izhaja iz 2. točke izreka te odločbe.

Pooblastilo se lahko odvzame pred iztekom njegove veljavnosti v primerih, ki jih določa 103. člen ZVO-1.

Skladno s petim odstavkom 213. člena in v povezavi s 118. členom Zakona o splošnem upravnem postopku (Uradni list RS, št. 24/06-ZUP-UPB2, 105/06-ZUS-1, 126/07, 65/08, 8/10 in 82/13) je potrebno v izreku te odločbe odločiti tudi o stroških postopka. Glede na to, da v tem postopku stroški niso nastali, je bilo odločeno, kot je razvidno iz 3. točke izreka te odločbe.

Pouk o pravnem sredstvu: Zoper to odločbo je dovoljena pritožba na Ministrstvo za okolje in prostor, Dunajska cesta 48, 1000 Ljubljana, v roku 15 dni od dneva vročitve te odločbe. Pritožba se vloži pisno ali poda ustno na zapisnik pri Agenciji Republike Slovenije za okolje, Vojkova cesta 1b, 1000 Ljubljana. Za pritožbo se plača upravna taksa v višini 18,10 EUR. Upravno takso se plača v gotovini ali drugimi veljavnimi plačilnimi instrumenti in o plačilu predloži ustrezno potrdilo. Upravna taksa se lahko plača na podračun javnofinančnih prihodkov z nazivom: Upravne takse – državne in številko računa: 0110 0100 0315 637 z navedbo reference: 11 25518-7111002-35435018.

Postopek vodil:
Janez Jeram
podsekretar



mag. Nataša Petrovčič
direktorica Urada za varstvo okolja in narave

Vročiti:

- Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana – osebno.



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE

Vojkova 1b, 1000 Ljubljana

T: 01 478 40 00
F: 01 478 40 52
E: gp.arso@gov.si
www.arso.gov.si



Številka: 35435-1/2020-2

Datum: 29. 1. 2020

Agencija Republike Slovenije za okolje izdaja na podlagi tretjega odstavka 14. člena Uredbe o organih v sestavi ministrstev (Uradni list RS, št. 35/15, 62/15, 84/16, 41/17, 53/17, 52/18, 84/18, 10/19 in 64/19), 101a. člena Zakona o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/06-ZVO-1-UPB1, 49/06-ZMetD, 66/06-Odl.US, 33/07-ZPNačrt, 57/08-ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09-ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17-GZ, 21/18-ZNOrg in 84/18-ZIURKOE) in 14. člena Pravilnika o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (Uradni list RS, št. 105/08) v upravni zadevi izdaje pooblastila za izvajanje prvega ocenjevanja in obratovalnega monitoringa hrupa, na zahtevo stranke Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana, ki jo zastopa Boris Žitnik, naslednje

POOBLASTILO

1. Stranki Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana, se v okviru izvajanja prvega ocenjevanja in obratovalnega monitoringa hrupa izdaja pooblastilo za ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom na podlagi računske metode:
 - NMPB - XPS 31-133 za hrup zaradi obratovanja cest.
2. To pooblastilo velja šest let od dneva njegove pravnomočnosti.
3. V postopku izdaje tega pooblastila stroški niso nastali.

Obrazložitev

Agencija Republike Slovenije za okolje, ki kot organ v sestavi Ministrstva za okolje in prostor opravlja naloge s področja varstva okolja (v nadaljevanju: naslovni organ), je dne 14.1.2020 prejela vlogo stranke Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana, ki jo zastopa Boris Žitnik (v nadaljevanju: stranka), za izdajo pooblastila za izvajanje prvega ocenjevanja in obratovalnega monitoringa hrupa z modelnim izračunom na podlagi računske metode NMPB - XPS 31-133 za hrup zaradi obratovanja cest.

Stranka je k vlogi priložila:

- Akreditacijsko listino LP-063 z dne 14. november 2019, Slovenska akreditacija,
- Potrdilo o nekaznovanosti, Ministrstvo za pravosodje, št. 71010-239082/2019-2, z dne 14.10.2019,
- Dokazilo o razpolaganju z računalniško programsko opremo za ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod,
- Dokumentacijo o metodi za ugotavljanje merilne negotovosti ocenjevanja hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod, in
- Potrdilo o izvršenem plačilu upravne takse.

Zakon o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/06-ZVO-1-UPB1, 49/09-ZMetD, 66/06-OdlUS, 33/07-ZPNačrt, 57/08-ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09-ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17-GZ, 21/18-ZNOrg in 84/18-ZIURKOE, v nadaljevanju: ZVO-1) v prvem odstavku 101a. člena določa, da lahko izvaja obratovalni monitoring le oseba, ki je vpisana v evidenco izvajalcev obratovalnega monitoringa. V evidenco se lahko vpiše pravna oseba ali samostojni podjetnik posameznik, ki ima pooblastilo ministrstva za izvajanje obratovalnega monitoringa, in oseba, ki je upravičena izvajati obratovalni monitoring v drugi državi članici.

Pogoji, ki jih mora izpolnjevati oseba za pridobitev pooblastila za izvajanje obratovalnega monitoringa hrupa, so določeni v tretjem odstavku 101a. člena ZVO-1 in v Pravilniku o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (Uradni list RS, št. 105/08).

Oseba mora, skladno s tretjim odstavkom 101a. člena ZVO-1, za pridobitev pooblastila za izvajanje obratovalnega monitoringa izpolnjevati naslednje pogoje:

1. mora biti registrirana za opravljanje dejavnosti tehničnega svetovanja ali tehničnega preizkušanja in analiziranja,
2. mora razpolagati z opremo za izvajanje obratovalnega monitoringa,
3. mora biti usposobljena za izvajanje obratovalnega monitoringa,
4. ne sme biti v stečajnem postopku in
5. zadnjih pet let ne sme biti pravnomočno kaznovana zaradi gospodarskega kaznivega dejanja.

Skladno s četrtem odstavkom 101a. člena ZVO-1 se šteje, da je pogoj iz 3. točke prejšnjega odstavka izpolnjen, če ima stranka predpisano akreditacijo ali izpolnjuje druge predpisane tehnične pogoje za izvajanje obratovalnega monitoringa.

Skladno s prvim odstavkom 14. člena Pravilnika o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje mora imeti oseba, ki izvaja v okviru prvega ocenjevanja in obratovalnega monitoringa ocenjevanje hrupa z meritvami hrupa ali ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod, pooblastilo ministrstva za izvajanje obratovalnega monitoringa na podlagi zakona, ki ureja varstvo okolja, torej na podlagi 101a. člena ZVO-1.

Skladno z drugim odstavkom 14. člena Pravilnika o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje je potrebno pridobiti pooblastilo ministrstva za izvajanje obratovalnega monitoringa iz prejšnjega odstavka za:

- ocenjevanje hrupa z meritvami hrupa na osnovi standarda SIST ISO 1996-2 v povezavi s standardom SIST ISO 1996-1,
- ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod in
- ocenjevanje visoko energijskega impulznega hrupa z meritvami na osnovi standarda ISO 10843 in z modelnim izračunom na podlagi računskih metod na osnovi standarda SIST ISO 1996-1 in v povezavi s tehnično specifikacijo ISO/TS 13474.

Glede na to, da je stranka zaprosila za izdajo pooblastila za izvajanje prvega ocenjevanja in obratovalnega monitoringa hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod, mora imeti za pridobitev navedenega pooblastila, skladno s 15. členom Pravilnika o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje, naslednjo opremo ter akreditacije oziroma tehnične pogoje:

- akreditacijo, in sicer posebej po standardu SIST EN ISO/IEC 17025 ali SIST EN ISO/IEC 17020 za ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod;
- računalniško programsko opremo za ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod in sicer za računsko metodo, za katero pridobiva pooblastilo, in
- dokumentacijo o metodi za ugotavljanje negotovosti ocenjevanja hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod.

Naslovni organ je na podlagi vpogleda v zbirke javnih evidenc Poslovni register Slovenije – ePRS z dne 24.1.2020 in na podlagi priloženih dokumentov ugotovil, da je stranka gospodarska družba, registrirana v Republiki Sloveniji za opravljanje dejavnosti tehničnega svetovanja ter tehničnega preizkušanja in analiziranja, da razpolaga z opremo za izvajanje obratovalnega monitoringa hrupa, nadalje da ni v stečajnem postopku ter da zadnjih pet let ni bila pravnomočno kaznovana zaradi gospodarskega kaznivega dejanja. Stranka ima tudi pridobljeno akreditacijo po standardu SIST EN ISO/IEC 17025 za ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom na podlagi računske metode NMPB - XPS 31-133 za hrup zaradi obratovanja cest ter dokumentacijo za ugotavljanje negotovosti ocenjevanja hrupa.

Na podlagi zgoraj navedenega je naslovni organ tako ugotovil, da stranka izpolnjuje pogoje za pridobitev pooblastila za izvajanje prvega ocenjevanja in obratovalnega monitoringa hrupa, skladno s 14. členom Pravilnika o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje in 101a. člena ZVO-1, zato je odločil, kot izhaja iz 1. točke izreka te odločbe.

V skladu s petim odstavkom 101a. člena ZVO-1 pooblastilo velja šest let od dneva njegove pravnomočnosti in se ga lahko podaljša, če oseba še izpolnjuje predpisane pogoje. Zato je naslovni organ odločil, kot izhaja iz 2. točke izreka te odločbe.

Pooblastilo se lahko odvzame pred iztekom njegove veljavnosti v primerih, ki jih določa 103. člen ZVO-1.

Skladno s petim odstavkom 213. člena in v povezavi s 118. členom Zakona o splošnem upravnem postopku (Uradni list RS, št. 24/06-ZUP-UPB2, 105/06-ZUS-1, 126/07, 65/08, 8/10 in 82/13) je potrebno v izreku te odločbe odločiti tudi o stroških postopka. Glede na to, da v tem postopku stroški niso nastali, je bilo odločeno, kot je razvidno iz 3. točke izreka te odločbe.

Pouk o pravnem sredstvu: Zoper to odločbo je dovoljena pritožba na Ministrstvo za okolje in prostor, Dunajska cesta 48, 1000 Ljubljana, v roku 15 dni od dneva vročitve te odločbe. Pritožba se vložijo pisno ali poda ustno na zapisnik pri Agenciji Republike Slovenije za okolje, Vojkova cesta 1b, 1000 Ljubljana. Za pritožbo se plača upravna taksa v višini 18,10 EUR.

Upravno takso se plača v gotovini ali drugimi veljavnimi plačilnimi instrumenti in o plačilu predloži ustrezno potrdilo. Upravna taksa se lahko plača na podračun javnofinančnih prihodkov z nazivom: Upravne takse – državne in številko računa: 0110 0100 0315 637 z navedbo reference: 11 25518-7111002-35435020.

Postopek vodila:



Janez Jeram
podsekretar


Natalija Očko
podsekretarka





mag. Nataša Petrovčič
direktorica Urada za varstvo okolja in narave

Vročiti:

- Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana – osebno.



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Rozman I.: Analiza obremenjevanja okolja s hrupom za RTP 110/20 kV Rudnik s priključnim 2x110 kV kablovodom. VENO 4215. Strokovno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2020.

PRILOGA 2.

GRAFIČNI PRIKAZ IZRAČUNOV RAVNI HRUPA

STOPNJE VARSTVA PRED HRUPOM IN TLORISI

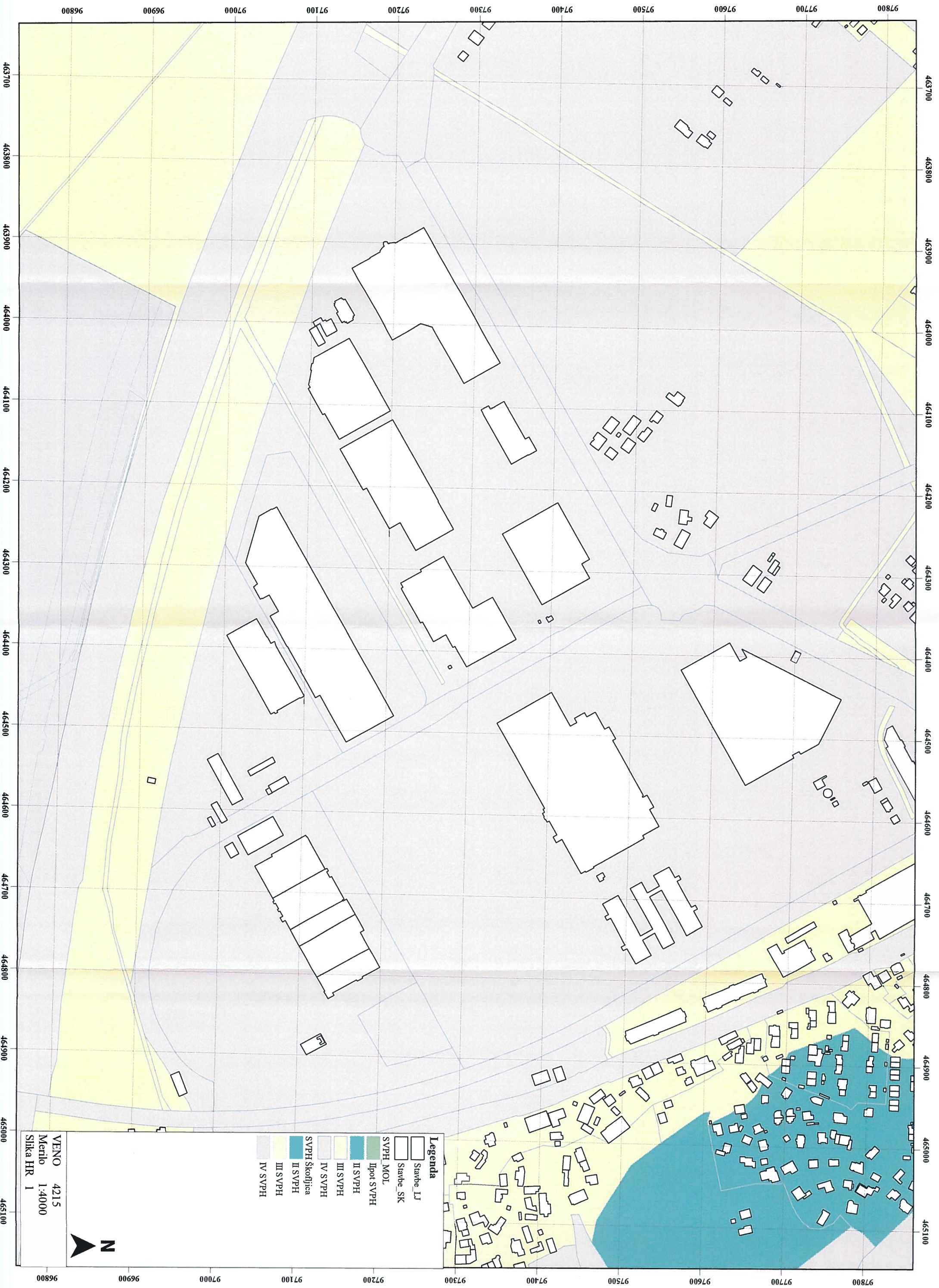
1. Slika HR 1: Stopnje varstva pred hrupom (1 list A3)
2. Slika HR 2: Tloris modela za čas gradnje in čas po posegu (1 list A3)

HRUP V ČASU GRADNJE

3. Slika HR 3: Izračun ravni hrupa med gradnjo, (mejne vrednosti), (1 list A3)
4. Slika HR 4: Izračun ravni hrupa med gradnjo, (nivoji hrupa L_{dan}), (1 list A3)
5. Slika HR 5: Izračun ravni hrupa med gradnjo, (nivoji hrupa L_{dvn}), (1 list A3)

HRUP PO POSEGU

6. Slika HR 6: Izračun ravni hrupa po posegu, (mejne vrednosti), (1 list A3)
7. Slika HR 7: Izračun ravni hrupa po posegu (nivoji hrupa L_{dan}), (1 list A3)
8. Slika HR 8: Izračun ravni hrupa po posegu (nivoji hrupa $L_{večer}$), (1 list A3)
9. Slika HR 9: Izračun ravni hrupa po posegu (nivoji hrupa $L_{noč}$), (1 list A3)
10. Slika HR 10: Izračun ravni hrupa po posegu (nivoji hrupa L_{dvn}), (1 list A3)



VENO 4215
 Merilo 1:4000
 Slika HR 1



- Legenda**
- Stanbe LJ
 - Stanbe SK
 - SVPH MOL
 - Ipot SVPH
 - II SVPH
 - III SVPH
 - IV SVPH
 - SVPH Skoofica
 - II SVPH
 - III SVPH
 - IV SVPH



- Legenda**
- Starbe LJ
 - Starbe SK
 - Trasa KV
 - Podvratavnje
 - Jasiki
 - RTP Rudnik



VENO 4215
 Merilo 1:4000
 Šika HR 2

96600 96700 96800 96900 000 97000 97100 97200 97300 97400 97500 97600

463700 463800 463900 464000 464100 464200 464300

464100 464200 464300 464400 464500 464600 464700 464800 464900 465000 465100



463700 463800 463900 464000 464100 464200 464300

4700 464400 464500 464600 464700 464800 464900 465000 465100

VENO 4215
 Merilo 1:4000
 Sika HR 3



Legenda

- Stanbe_IJ
- Stanbe_SK
- KOMPLET GRGE IPED JI
- KOMPLET GRGE IPED JI
- KOMPLET GRGE IPED JI

96700 96800 96900 97000

9710 9720 9730 9740 9750 9760 9770



463700 463800 463900 464000 464100 464200 464300 464400 464500 464600 464700 464800 464900 465000 465100

96700 96800 96900 97000 97100 97200 97300 97400 97500 97600 97700

Legenda

- Starbe_IJ
- Starbe_SK
- KOMPLET_GRGE_IPED_P
- L > 30-35 DBA
- L > 35-40 DBA
- L > 40-45 DBA
- L > 45-50 DBA
- L > 50-55 DBA
- L > 55-60 DBA
- L > 60-65 DBA
- L > 65-70 DBA
- L > 70-75 DBA
- L > 75-80 DBA
- L > 80-85 DBA

VENO 4215
 Merito 1:4000
 Sika HR 4





Legenda

[White box]	Starbe_LJ
[White box]	Starbe_SK
[Light green box]	KOMPLET_GRGE_IDEN_P
[Light green box]	L > 30-35 DBA
[Green box]	L > 35-40 DBA
[Light green box]	L > 40-45 DBA
[Yellow-green box]	L > 45-50 DBA
[Yellow box]	L > 50-55 DBA
[Orange box]	L > 55-60 DBA
[Red-orange box]	L > 60-65 DBA
[Red box]	L > 65-70 DBA
[Dark red box]	L > 70-75 DBA
[Purple box]	L > 75-80 DBA
[Blue-purple box]	L > 80-85 DBA

VENO 4215
 Merito 1:4000
 Sika HR 5



96700 96800 96900 97000 97100 97200 97300 97400 97500 97600 97700

463800 463900 464000 464100 464200 464300 464400 464500 464600 464700 464800 464900 465000 465100 465200



464600 464700 464800 97100 97200 97300 97400 465300 465400 465500 465600

Legenda

- Starbe_LJ
- Starbe_SK
- NOVO_GRGE_IPED_J58
- NOVO_GRGE_IPEE_J53
- NOVO_GRGE_IPEN_J48
- NOVO_GRGE_IDEN_J58

VENO 4215
 Merilo 1:2000
 Sika HR 6



97100 97000



464600 464700 464800 464900 465000 465100 465200 465300

97000 97100 97200 97300 97400

VENO 4215
 Merito 1:2000
 Sika HR 7



- Legenda**
- Starbe_IJ
 - Starbe_SK
 - NOVO_GRGE_IPED_P
 - L > 30-35 DBA
 - L > 35-40 DBA
 - L > 40-45 DBA
 - L > 45-50 DBA
 - L > 50-55 DBA
 - L > 55-60 DBA
 - L > 60-65 DBA
 - L > 65-70 DBA
 - L > 70-75 DBA
 - L > 75-80 DBA
 - L > 80-85 DBA



464600 464700 464800 464900 465000 465100 465200 465300

97000 97100 97200 97300 97400

VENO 4215
 Merito 1:2000
 Sika HR 8



- Legenda**
- Starbe_IJ
 - Starbe_SK
 - NOVO_GRGE_IPEE_P
 - L > 30-35 DBA
 - L > 35-40 DBA
 - L > 40-45 DBA
 - L > 45-50 DBA
 - L > 50-55 DBA
 - L > 55-60 DBA
 - L > 60-65 DBA
 - L > 65-70 DBA
 - L > 70-75 DBA
 - L > 75-80 DBA
 - L > 80-85 DBA



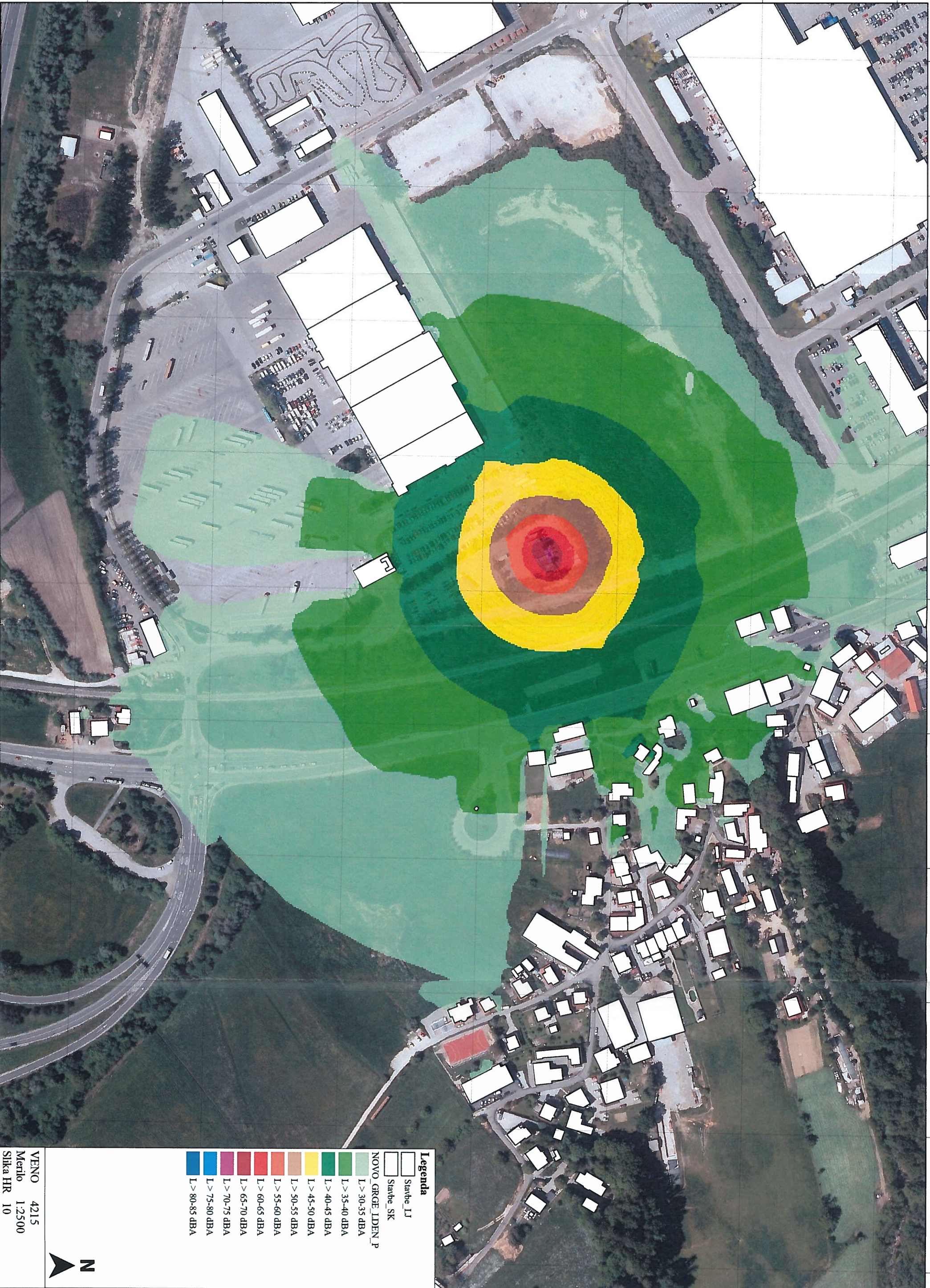
Legenda

[White box]	Starbe_LJ
[White box]	Starbe_SK
[White box]	NOVO GRGE_IPEN_P
[Lightest green box]	L > 30-35 DBA
[Light green box]	L > 35-40 DBA
[Medium light green box]	L > 40-45 DBA
[Medium green box]	L > 45-50 DBA
[Green box]	L > 50-55 DBA
[Yellow-green box]	L > 55-60 DBA
[Yellow box]	L > 60-65 DBA
[Orange box]	L > 65-70 DBA
[Light orange box]	L > 70-75 DBA
[Orange-red box]	L > 75-80 DBA
[Red box]	L > 80-85 DBA
[Dark red box]	L > 85-90 DBA



VENO 4215
 Merito 1:2000
 Sika HR 9

97000 97100 97200 97300 97400 97500
 464500 464700 464800 464900 465000 465100 465200 465300



96900 97000 97100 97200 97300 97400 97500

464500 464600 464700 464800 464900 465000 465100 465200 465300 465400



VENO 4215
 Merito 1:2500
 Sika HR 10

- Legenda**
- Starbe_LJ
 - Starbe_SK
 - NOVO_GRGE_IDEN_P
 - L > 30-35 DBA
 - L > 35-40 DBA
 - L > 40-45 DBA
 - L > 45-50 DBA
 - L > 50-55 DBA
 - L > 55-60 DBA
 - L > 60-65 DBA
 - L > 65-70 DBA
 - L > 70-75 DBA
 - L > 75-80 DBA
 - L > 80-85 DBA