



Družba za izvajanje kompletnega varstva pri delu  
Opekarniška cesta 15d, 3000 Celje, Tel: 03 428 23 10, fax: 03 428 23 21,  
e-mail: [info@kova.si](mailto:info@kova.si)

---

Republika Slovenija,  
Gregorčičeva 20-25  
1000 Ljubljana

po pooblastilu

ARAO, Ljubljana  
Celovška cesta 182  
1000 Ljubljana

## OCENA OBREMENJENOSTI OKOLJA S HRUPOM

### ODLAGALIŠČE NSRAO VRBINA, KRŠKO

avgust 2018

## **KAZALO VSEBINE**

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b><u>SPLOŠNI DEL</u></b>   | <b>5</b>  |
| 1.1      | PREDMET IN NAMEN OCENE  | 5         |
| 1.2      | NAROČNIK IN UPRAVLJAVEC VIRA HRUPA  | 5         |
| 1.3      | IZDELOVALEC OCENE   | 5         |
| 1.4      | KRAJ VIRA HRUPA   | 6         |
| 1.5      | ZNAČILNOST POZIDAVE IN POSELITVE NA OBMOČJU OCENJEVANJA VIRA HRUPA  | 6         |
| 1.6      | NAMENSKA RABA PROSTORA IN STOPNJA VARSTVA PRED HRUPOM   | 6         |
| 1.7      | PREDPISI, STANDARDI IN TEHNIČNI NORMATIVI   | 8         |
| 1.8      | MEJNE VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA  | 8         |
| 1.9      | NAČIN OCENJEVANJA HRUPA, UPORABLJENE RAČUNSKÉ METODE, UPORABLJEN RAČUNALNIŠKI PROGRAM OZIROMA MERILNA OPREMA                      | 9         |
| <b>2</b> | <b><u>OCENJEVANJE OBREMENJENOSTI OKOLJA S HRUPOM</u></b>  | <b>10</b> |
| 2.1      | VIR HRUPA Z OPISOM NJEGOVH GLAVNIH TEHNIČNIH ZNAČILNOSTI IN OBRATOVALNO STANJE VIRA HRUPA   | 10        |
| 2.1.1    | IZDELAVA NASIPA   | 10        |
| 2.1.2    | OBJEKTI ODLAGALIŠČA VKLJUČNO S SILOM 1 TER INFRASTRUKTURNIMI OBJEKTI  | 10        |
| 2.1.3    | SILOS 2   | 11        |
| 2.1.4    | OBRATOVANJE   | 11        |
| 2.2      | OPIS IZVEDENIH IN/ALI NAČRTOVANIH UKREPIH VARSTVA PRED HRUPOM   | 11        |
| 2.2.1    | UKREPI IZ OKOLJSKEGA POROČILA   | 11        |
| 2.2.2    | UKREPI IZ UREDBE O DRŽAVNEM PROSTORSKEM NAČRTU ZA ODLAGALIŠČE NSRAO NA LOKACIJI VRBINA V OBČIMI KRŠKO (UR. LIST RS, ŠT. 114/2009) | 12        |
| 2.2.3    | UKREPI KI IZHAJAJO IZ PODROČNE ZAKONODAJE   | 12        |
| 2.3      | OBDOBJE IN OBMOČJE OCENJEVANJA HRUPA  | 12        |
| 2.4      | OBRAVNAVANE STAVBE Z VAROVANIMI PROSTORI IN MESTA OCENJEVANJA   | 12        |
| 2.5      | REZULTATI OCENJEVANJA HRUPA   | 13        |
| 2.5.1    | OBSTOJEČI VIRI HRUPA  | 13        |
| 2.5.2    | OBRATOVANJE OBRAVNAVANEGA VIRA HRUPA  | 15        |
| 2.5.3    | CELOTNA OBREMENITEV OKOLJA S HRUPOM   | 17        |
| <b>3</b> | <b><u>VREDNOTENJE OCENJENIH KAZALCEV HRUPA</u></b>  | <b>20</b> |
| 3.1      | VREDNOTENJE GLEDE NA MEJNE VREDNOSTI  | 20        |
| 3.2      | OPREDELITEV VPLIVNEGA OBMOČJA VIRA HRUPA  | 20        |
| 3.2.1    | IZDELAVA NASIPA   | 20        |
| 3.2.2    | GRADNJA OBJEKTOV ODLAGALIŠČA VKLJUČNO S SILOM 1 TER INFRASTRUKTURNIMI OBJEKTI   | 21        |
| 3.2.3    | GRADNJA SILOSA 2  | 22        |
| 3.2.4    | OBRATOVANJE   | 23        |
| <b>4</b> | <b><u>NAČRTOVANI ALI POTREBNI DODATNI OMILITVENI UKREPI ZA ZMANJŠANJE OBREMENITVE OKOLJA S HRUPOM</u></b>                         | <b>24</b> |



|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>4.1</b> | <b>OPIS NAČRTOVANIH/DODATNIH UKREPOV</b> | <b>24</b> |
| <b>5</b>   | <b>SKLEPNA OCENA</b>                     | <b>25</b> |
| <b>6</b>   | <b>VIRI PODATKOV IN INFORMACIJ</b>       | <b>26</b> |
| <b>7</b>   | <b>GRAFIČNE PRILOGE</b>                  | <b>27</b> |



## **KAZALO TABEL**

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1: mejne vrednosti kazalcev hrupa za celotno obremenitev okolja s hrupom $L_{noč}$ in $L_{dvn}$ za posamezna območja varstva pred hrupom .....   | 8  |
| Tabela 2: Meje vrednosti kazalcev hrupa $L_{dan}$ , $L_{noč}$ , $L_{večer}$ in $L_{dvn}$ ki ga povzroča naprava, obrat, industrijski kompleks, letališče, ki ni večje letališče, heliport, objekt za pretovor blaga ali odprto parkirišče ..... | 8  |
| Tabela 3: mejne vrednosti kazalcev hrupa $L_{dan}$ , $L_{noč}$ , $L_{večer}$ in $L_{dvn}$ ki ga povzroča gradbišče ....   | 8  |
| Tabela 4: Lokacija imisijskih mest .....  | 12 |
| Tabela 5: Rezultati izračuna vrednosti kazalca dnevnega hrupa za obstoječo obremenjenost okolja s hrupom.....   | 14 |
| Tabela 6: Rezultati izračuna vrednosti kazalca dnevnega hrupa v času gradnje nasipa .....   | 15 |
| Tabela 7: Rezultati izračuna vrednosti kazalca dnevnega hrupa v času gradnje objektov odlagališča vključno s silosom 1 ter infrastrukturnih objektov .....  | 15 |
| Tabela 8: Rezultati izračuna vrednosti kazalca dnevnega hrupa v času gradnje silosa 2 .....   | 16 |
| Tabela 9: Rezultati izračuna vrednosti kazalcev hrupa v času gradnje diafragme.....   | 16 |
| Tabela 10: Rezultati izračuna vrednosti kazalcev hrupa v času obratovanja.....  | 17 |
| Tabela 11: Celotna obremenitev okolja s hrupom v času gradnje nasipa .....  | 17 |
| Tabela 12: Celotna obremenitev okolja s hrupom v času gradnje objektov odlagališča vključno s silosom 1 ter infrastrukturnih objektov .....   | 18 |
| Tabela 13: Celotna obremenitev okolja s hrupom v času gradnje silosa 2 .....  | 18 |
| Tabela 14: Celotna obremenitev okolja s hrupom v času gradnje diafragme .....   | 19 |
| Tabela 15: Rezultati izračuna vrednosti kazalca dnevnega hrupa v času obratovanja in obstoječe obremenjenosti okolja s hrupom .....   | 19 |

## **KAZALO SLIK**

|   |    |
|---|----|
| Slika 1: Lokacija imisijskih mest (Atlas okolja).....   | 13 |
| Slika 2: Vplivno območje v času izdelave nasipa.....  | 20 |
| Slika 3: Vplivno območje v času gradnje objektov odlagališča vključno s silosom 1 ter infrastrukturnimi objekti ..... | 21 |
| Slika 4: Vplivno območje v času gradnje silosa 2 .....  | 22 |
| Slika 5: Vplivno območje v času obratovanja .....   | 23 |



## 1 SPLOŠNI DEL

### 1.1 PREDMET IN NAMEN OCENE

Predmet in namen ocene, je določiti vpliv zaradi emisije hrupa v času gradnje in obratovanja odlagališča NSRAO Vrbina, Krško.

### 1.2 NAROČNIK IN UPRAVLJAVEC VIRA HRUPA

Republika Slovenija, Gregorčičeva 20-25, 1000 Ljubljana po pooblastilu ARAO, Ljubljana, Celovška cesta 182, 1000 Ljubljana

Odgovorna oseba: v.d. direktorja: mag. Sandi Viršek

### 1.3 IZDELOVALEC OCENE


Kova, d.o.o.,  
Opekarniška cesta 15 d  
3000 Celje

Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje je z odločbo št. 35435-37/2017-2 z dne 3.1.2018, pooblastilo podjetje KOVA d.o.o., 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.

Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje je z odločbo št. 35435-32/2017, pooblastilo podjetje KOVA d.o.o., za ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod:

- NMPB-XPS 31-133
- RMR
- SIST ISO 9613-2

Oceno izdelala:

  
Dušan Kresnik, univ. dipl. biol.

  
izr. prof. dr. Miha Kovačič, univ. dipl. inž. str.

Direktor:

 **KOVA** d.o.o.  
Opekarniška 15d, 3000 Celje

  
dr. Sandra Senčič, univ. dipl. inž. met.



## 1.4 KRAJ VIRA HRUPA

Lokacija načrtovanega odlagališča NSRAO leži jugovzhodno od mesta Krško in jugozahodno od vasi Spodnji Stari Grad na levem bregu reke Save na prodni ravnici, z ledinskim imenom Vrbina. Lokacija in njena širša vplivna okolica sta del Krškega oziroma Krško-Brežiškega polja, v širšo okolico pa segajo še okoliški gričevnati predeli Krške kotline.

## 1.5 ZNAČILNOST POZIDAVE IN POSELITVE NA OBMOČJU OCENJEVANJA VIRA HRUPA

Lokacija Vrbina leži v občini Krško. Lokaciji najbližje mesto je mesto Krško, ki je od lokacije oddaljeno 2.5 km, Brežice pa so oddaljene 5 km. Od meje s sosednjo državo Hrvaško je lokacija oddaljena nekaj več kot 12 km. Približno 300 m od zahodnega roba lokacije se nahaja Nuklearna elektrarna Krško, približno 400 m severovzhodno od lokacije leži naselje Spodnji Stari Grad. Ravninsko območje na južni strani lokacije omejuje struga reke Save, ki je na najbližji točki oddaljena okoli 650 m od lokacije odlagališča.

Južno od predvidenega posega (cca 600 m) se je v letu 2017 zaključila izgradnja akumulacijskega bazena HE Brežice (začetek poskusnega obratovanja september 2017).

Na severu se ravnina izteče proti območju hriba Libna. Lokacijo na vzhodu omejuje lokalna cesta, ki iz območja naselja Vrbine vodi v smeri jugovzhoda, proti obrežju Save. Širše območje lokacije je v kmetijski rabi in plansko opredeljeno kot najboljše kmetijsko zemljišče. Na sami lokaciji so urejene njive, na skrajnem zahodnem robu lokacije pa je urejen plantažni sadovnjak.

Širše območje je v kmetijski rabi in plansko opredeljeno kot najboljše kmetijsko zemljišče. Na predvideni lokaciji so urejene njive, v neposredni bližini pa je urejen plantažni sadovnjak.

## 1.6 NAMENSKA RABA PROSTORA IN STOPNJA VARSTVA PRED HRUPOM

Na ožjem območju posega so prisotna naslednja območja rabe prostora:

- najboljša kmetijska zemljišča: S program usposabljanja kmetijskih zemljišč so dopustne nižinske melioracije – An3, Stari Grad in komasacije K11 ter namakanje N1, Stara vas;
- območja energetske infrastrukture: NEK – jedrska elektrarna Krško z varstvenim pasom NEK (500, 650 in 1500m), daljnovod – 20 kV s koridorjem; 110 kV nadzemni daljnovod; 2x400 kV nadzemni daljnovod Zagreb - Krško;

Komunalne dejavnosti z infrastrukturo

- zaprto odlagališče komunalnih odpadkov in Center za ravnanje z odpadki Spodnji Stari Grad
- območje letališča Cerklje: omejena raba prostora.

Vrste dejavnosti na ožjem območju:

- kmetijska dejavnost;
- energetska dejavnost na območju Nuklearne elektrarne;



- komunalne dejavnosti v okviru zaprtega odlagališča komunalnih odpadkov in Centra za ravnanje z odpadki Spodnji Stari Grad

V skladu z določili Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. list RS št. 43/2018) najbližje stanovanjske objekte uvrščamo v III. območje varstva pred hrupom, Center za ravnanje z odpadki Spodnji Stari Grad pa uvrščamo v IV. območje varstva pred hrupom.

III. območje varstva pred hrupom, obsega naslednja območja podrobnejše namenske rabe prostora:

- 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. območje varstva pred hrupom, obsega naslednja območja podrobnejše namenske rabe prostora:

- 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,
- 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.



## 1.7 PREDPISI, STANDARDI IN TEHNIČNI NORMATIVI

Uporabljeni predpisi:

- Uredba o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju (Ur. list RS, št. 121/2004)
- Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. list RS št. 43/2018)
- Pravilnik o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (Ur. list RS, št. 105/2008)

Uporabljeni standardi:

- SIST ISO 9613-2: 1997
- NMPB-XPS 31-133:2011

## 1.8 MEJNE VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA

Mejne vrednosti kazalcev hrupa, ki jih določa Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. list RS št. 43/2018), so prikazane v tabeli 1, 2 in 3.

Tabela 1: mejne vrednosti kazalcev hrupa za celotno obremenitev okolja s hrupom  $L_{noč}$  in  $L_{dvn}$  za posamezna območja varstva pred hrupom

| Območje varstva pred hrupom | $L_{noč}$<br>dB(A) | $L_{dvn}$<br>dB(A) |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|
| IV. območje                 | 65                 | 75                 |
| III. območje                | 50                 | 60                 |
| II. območje                 | 45                 | 55                 |
| I. območje                  | 40                 | 50                 |

Tabela 2: Mejne vrednosti kazalcev hrupa  $L_{dan}$ ,  $L_{noč}$ ,  $L_{večer}$  in  $L_{dvn}$  ki ga povzroča naprava, obrat, industrijski kompleks, letališče, ki ni večje letališče, heliport, objekt za pretovor blaga ali odprto parkirišče

| Območje varstva pred hrupom | $L_{dan}$<br>dB(A) | $L_{večer}$<br>dB(A) | $L_{noč}$<br>dB(A) | $L_{dvn}$<br>dB(A) |
|-----------------------------|--------------------|----------------------|--------------------|--------------------|
| 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 3: mejne vrednosti kazalcev hrupa  $L_{dan}$ ,  $L_{noč}$ ,  $L_{večer}$  in  $L_{dvn}$  ki ga povzroča gradbišče

|           | $L_{dan}$<br>dB(A) | $L_{večer}$<br>dB(A) | $L_{noč}$<br>dB(A) | $L_{dvn}$<br>dB(A) |
|-----------|--------------------|----------------------|--------------------|--------------------|
| Vir hrupa | 65                 | 60                   | 55                 | 65                 |





## **1.9 NAČIN OCENJEVANJA HRUPA, UPORABLJENE RAČUNSKE METODE, UPORABLJEN RAČUNALNIŠKI PROGRAM OZIROMA MERILNA OPREMA**

Ocenjevanje hrupa smo izvedli z modelnim izračunom na podlagi računskih metod in sicer v skladu s standardi:

- NMPB-XPS 31-133 za hrup zaradi obratovanja cest
- SIST ISO 9613-2 za hrup zaradi obratovanja naprav in obratov

Uporabili smo računalniški program Bruel & Kjaer: LimA Plus MS1 7812 B, certifikat št. 1-78566741.



## **2 OCENJEVANJE OBREMENJENOSTI OKOLJA S HRUPOM**

### **2.1 VIR HRUPA Z OPISOM NJEGOVIH GLAVNIH TEHNIČNIH ZNAČILNOSTI IN OBRATOVALNO STANJE VIRA HRUPA**

#### **2.1.1 Izdelava nasipa**

V času gradnje nasipa bo največji viri hrupa predstavljala gradbena mehanizacija in pa transport tovornih vozil za dovoz in odvoz gradbenega materiala z gradbišča odlagališča NSRAO. Gradnja se bo izvajala v dnevnem času.

Na gradbišču se bodo uporabljali stroji z naslednjimi zvočnimi močmi:

- |               |               |
|---------------|---------------|
| • Buldožer    | $L_w=106$ dBA |
| • Valjar      | $L_w=104$ dBA |
| • Bager       | $L_w=96$ dBA  |
| • Nakladalnik | $L_w=96$ dBA  |
| • Dempër      | $L_w=106$ dBA |

Število prevozov na dan bo 30.

#### **2.1.2 Objekti odlagališča vključno s silosom 1 ter infrastrukturnimi objekti**

V času gradnje objektov odlagališča vključno s silosom 1 ter infrastrukturnimi objekti bo največji viri hrupa predstavljala gradbena mehanizacija in pa transport tovornih vozil za dovoz in odvoz gradbenega materiala z gradbišča odlagališča NSRAO. Gradnja se bo izvajala v dnevnem času.

Na gradbišču se bodo uporabljali stroji z naslednjimi zvočnimi močmi:

- |               |               |
|---------------|---------------|
| • Buldožer    | $L_w=106$ dBA |
| • Valjar      | $L_w=104$ dBA |
| • Bager       | $L_w=96$ dBA  |
| • Nakladalnik | $L_w=96$ dBA  |
| • Dempër      | $L_w=106$ dBA |

Število prevozov na dan bo 20 (gramoz) in 5 na dan (cement, armatura).



### 2.1.3 Silos 2

V času gradnje silosa 2 bo največji viri hrupa predstavljala gradbena mehanizacija in pa transport tovornih vozil za dovoz in odvoz gradbenega materiala z gradbišča odlagališča NSRAO. Gradnja se bo izvajala v dnevnem času.

Na gradbišču se bodo uporabljali stroji z naslednjimi zvočnimi močmi:

- |               |               |
|---------------|---------------|
| • Buldožer    | $L_w=106$ dBA |
| • Valjar      | $L_w=104$ dBA |
| • Bager       | $L_w=96$ dBA  |
| • Nakladalnik | $L_w=96$ dBA  |
| • Dempfer     | $L_w=106$ dBA |

Število prevozov na dan bo 30.

V času gradnje betonske vkopane stene (diafragme) se bodo delala izvajala tudi v večernem in nočnem času. Največji vir hrupa bo predstavljala hidroforeza, ki glede na podatke proizvajalca na 15 m povzroča zvočni tlak 80 dBA.

### 2.1.4 Obratovanje

Največji viri hrupa v času obratovanja bodo:

- Dve reverzibilni toplotni črpalke za USO na strehi objekta -  $L_w=80$  dBA
- Tri reverzibilne toplotne črpalke za TO na strehi objekta -  $L_w=80$  dBA
- Izpuh zraka prezračevanja radiološko nadzorovanega področja 1. faza
- Izpuh zraka prezračevanja radiološko nadzorovanega področja 2. faza
- Izpuh zraka prezračevanja radiološko nadzorovanega področja – silos
- Transport – 1 tovornjak na dan
- Polnjenje praznin v silosu z cementno malto oz. betonom 1 x letno cca 1 mesec skupno ocenjeno 100 tovornjakov za prevoz betona

## 2.2 OPIS IZVEDENIH IN/ALI NAČRTOVANIH UKREPIH VARSTVA PRED HRUPOM

### 2.2.1 Ukrepi iz Okoljskega poročila

Potreba po omilitvenih ukrepih ne izhaja iz vrednotenja vplivov, ampak predvsem iz veljavne zakonodaje o hrupu, saj po njej nov poseg predstavlja nov vir hrupa, za katerega veljajo mejne vrednosti kazalcev za vir hrupa – te pa pri najbližjih stanovanjskih objektih ne bodo presežene.



## 2.2.2 Ukrepi iz Uredbe o državnem prostorskem načrtu za odlagališče NSRAO na lokaciji Vrbina v občini Krško (Ur. list RS, št. 114/2009)

Med gradnjo ne smejo biti presežene zakonsko določene ravni hrupa, upoštevani morajo biti naslednji ukrepi za varovanje pred hrupom:

- uporablja se gradbena mehanizacija, opremljena s certifikati o zvočni moči, ki ne sme presegati zakonsko predpisanih vrednosti,
- hrupna dela se lahko izvajajo le med 7. in 19. uro,
- zagotovi se ustrezna organizacija gradbišča (omejitev zvočnih signalov, motorji strojev ne delujejo brez potrebe v prostem teku).

## 2.2.3 Ukrepi ki izhajajo iz področne zakonodaje

Zvočne moči gradbenih strojev morajo ustrezati zahtevam Pravilnika o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (Ur. list RS, št. 106/2002, 50/2005, 49/2006, 17/2011).

## 2.3 OBDOBJE IN OBMOČJE OCENJEVANJA HRUPA

Za gradnjo nasipa in objektov odlagališča vključno s silosom 1 ter infrastrukturnimi objekti, smo ocenjevanje hrupa izvedli za obdobje dneva, za gradnjo silosa 2 pa smo ocenjevanje hrupa izvedli za obdobje dneva, večera in noči. Območje ocenjevanja je bila lokacija NSRAO in pa najbližje naselje.

## 2.4 OBRAVNAVANE STAVBE Z VAROVANIMI PROSTORI IN MESTA OCENJEVANJA

V tabeli 3 in sliki 1, so prikazane lokacije imisijskih mest na katerih se je izvedlo ocenjevanje hrupa.

Tabela 4: Lokacija imisijskih mest

| Imisijsko mesto | Y      | X     |
|-----------------|--------|-------|
| 1               | 541542 | 88805 |
| 2               | 541339 | 88889 |
| 3               | 540998 | 89047 |
| 4               | 539924 | 89122 |
| 5               | 541429 | 88416 |





Slika 1: Lokacija imisijskih mest (Atlas okolja)

## 2.5 REZULTATI OCENJEVANJA HRUPA

### 2.5.1 Obstoječi viri hrupa

Obstoječo obremenjenost okolja s hrupom na lokaciji bodočega odlagališča NSRAO Vrbina, smo določili na podlagi:

- Strokovne ocene o vplivih hrupa na okolje – Emisija hrupa Centra za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad, ki jo je izdelal Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano; Center za okolje in zdravje; Oddelek za okolje in zdravje Novo mesto št. poročila 44-4/14-11SKOK z dne 08.01.2014.
- Poročila o stanju hrupa v okolju-Nuklearna elektrarna Krško, ki ga je izdelal ZVD št. poročila LFIZ-20100179-EB/P z dne 31.01.2011
- Poročila o meritvah hrupa v okolju-Nuklearna elektrarna Krško, ki ga je izdelal ZVD št. poročila LFIZ-20100179-EB/M z dne 31.01.2011
- modelnega izračuna (LimA Plus MS1 7812B)

Na obstoječo obremenjenost okolja s hrupom na lokaciji bodočega odlagališča NSRAO Vrbina ima največji vpliv Center za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad podjetja Kostak, medtem ko vpliva Nuklearne elektrarne Krško ni. Oddaljenost Centra od predvidene lokacije NSRAO je 300 m.



Glavni viri hrupa na območju Centra za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad so:

- obstoječa sortirnica odpadkov
- nove sortirnice za mehansko obdelavo mešanih komunalnih odpadkov
- stiskalnica za sortirane odpadke
- naprava za predelavo gradbenih odpadkov
- mobilna naprava
- obračalnik komposta
- sesalne enote iz kompostarne
- notranji transport za premik zabojnikov s pomočjo tovornega vozila in samonakladalnega vozila
- zunanji transport kamionov (3/h tovorna vozila pripeljejo na deponijo in 1/h odpelje z deponije)

V prilogi 1, 2, 3 in 4 so prikazani modelni izračuni za obratovanje Centra za ravnanje z odpadki. Model hrupa  $L_{dan}$  prikazuje modelni izračun za kazalec dnevnega hrupa, model hrupa  $L_{večer}$  kazalec večernega hrupa, model hrupa  $L_{noč}$  kazalec nočnega hrupa in model hrupa  $L_{dvn}$  kombinirani kazalec hrupa. Modelni izračuni izhajajo iz dokumenta: Strokovne ocene o vplivih hrupa na okolje – Emisija hrupa Centra za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad, ki jo je izdelal Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano; Center za okolje in zdravje; Oddelek za okolje in zdravje Novo mesto št. poročila 44-4/14-11SKOK z dne 08.01.2014.

V prilogi 5 je prikazan modelni izračun za transport v in iz centra za ravnanje z odpadki Spodnji Stari Grad. V modelnem izračunu je bil upoštevan tudi transport v gramoznico. V tabeli 5 so prikazani rezultati izračuna vrednosti kazalca dnevnega hrupa za obstoječo obremenjenost okolja s hrupom.

Tabela 5: Rezultati izračuna vrednosti kazalca dnevnega hrupa za obstoječo obremenjenost okolja s hrupom

|                   | Vrednost kazalca dnevnega hrupa (dBA) |
|-------------------|---------------------------------------|
|                   | $L_{dan}$                             |
| Imisijsko mesto 1 | 56                                    |
| Imisijsko mesto 2 | 38                                    |
| Imisijsko mesto 3 | 39                                    |
| Imisijsko mesto 4 | 30                                    |
| Imisijsko mesto 5 | 65                                    |



## 2.5.2 Obratovanje obravnavanega vira hrupa

### Izdelava nasipa

V tabeli 6, so prikazane izračunane vrednosti kazalcev hrupa v času gradnje nasipa.

Tabela 6: Rezultati izračuna vrednosti kazalca dnevnega hrupa v času gradnje nasipa

|                   | Vrednost kazalca dnevnega hrupa (dBA) |
|-------------------|---------------------------------------|
|                   | $L_{dan}$                             |
| Imisijsko mesto 1 | 48                                    |
| Imisijsko mesto 2 | 48                                    |
| Imisijsko mesto 3 | 45                                    |
| Imisijsko mesto 4 | 35                                    |
| Imisijsko mesto 5 | 60                                    |

### Objekti odlagališča vključno s silosom 1 ter infrastrukturni objekti

V tabeli 7, so prikazane izračunane vrednosti kazalcev hrupa v času gradnje objektov odlagališča vključno s silosom 1 ter infrastrukturnih objektov.

Tabela 7: Rezultati izračuna vrednosti kazalca dnevnega hrupa v času gradnje objektov odlagališča vključno s silosom 1 ter infrastrukturnih objektov

|                   | Vrednost kazalca dnevnega hrupa (dBA) |
|-------------------|---------------------------------------|
|                   | $L_{dan}$                             |
| Imisijsko mesto 1 | 55                                    |
| Imisijsko mesto 2 | 57                                    |
| Imisijsko mesto 3 | 55                                    |
| Imisijsko mesto 4 | 42                                    |
| Imisijsko mesto 5 | 64                                    |



Silos 2

V tabeli 8, so prikazane izračunane vrednosti kazalcev hrupa v času gradnje silosa 2.

Tabela 8: Rezultati izračuna vrednosti kazalca dnevnega hrupa v času gradnje silosa 2

|                   | Vrednost kazalca dnevnega hrupa (dBA) |
|-------------------|---------------------------------------|
|                   | $L_{dan}$                             |
| Imisijsko mesto 1 | 39                                    |
| Imisijsko mesto 2 | 40                                    |
| Imisijsko mesto 3 | 39                                    |
| Imisijsko mesto 4 | 31                                    |
| Imisijsko mesto 5 | 45                                    |

V tabeli 9, so prikazane izračunane vrednosti kazalcev hrupa v času gradnje diafragme.

Tabela 9: Rezultati izračuna vrednosti kazalcev hrupa v času gradnje diafragme

| Imisijsko mesto | Izračunana vrednost $L_{dan}$ (dBA) | Izračunana vrednost $L_{večer}$ (dBA) | Izračunana vrednost $L_{noč}$ (dBA) | Izračunana vrednost $L_{dvn}$ (dBA) |
|-----------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1               | 42                                  | 39                                    | 39                                  | 46                                  |
| 2               | 43                                  | 40                                    | 40                                  | 47                                  |
| 3               | 41                                  | 38                                    | 38                                  | 45                                  |
| 4               | 33                                  | 30                                    | 30                                  | 37                                  |
| 5               | 45                                  | 45                                    | 45                                  | 50                                  |





### Obratovanje

V tabeli 10, so prikazane izračunane vrednosti kazalcev hrupa v času obratovanja.

Tabela 10: Rezultati izračuna vrednosti kazalcev hrupa v času obratovanja

| Imisijsko mesto | Izračunana vrednost $L_{dan}$ (dBA) | Izračunana vrednost $L_{večer}$ (dBA) | Izračunana vrednost $L_{noč}$ (dBA) | Izračunana vrednost $L_{dvn}$ (dBA) |
|-----------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1               | <35                                 | <35                                   | <35                                 | <35                                 |
| 2               | <35                                 | <35                                   | <35                                 | <35                                 |
| 3               | <35                                 | <35                                   | <35                                 | <35                                 |
| 4               | <35                                 | <35                                   | <35                                 | <35                                 |
| 5               | 30                                  | 30                                    | 30                                  | 30                                  |

### 2.5.3 Celotna obremenitev okolja s hrupom

#### Gradnja nasipa

V tabeli 11 je prikazana celotna obremenitev okolja s hrupom v času gradnje nasipa.

Tabela 11: Celotna obremenitev okolja s hrupom v času gradnje nasipa

|                   | Vrednost kazalca dnevnega hrupa (dBA) |
|-------------------|---------------------------------------|
|                   | $L_{dan}$                             |
| Imisijsko mesto 1 | 57                                    |
| Imisijsko mesto 2 | 48                                    |
| Imisijsko mesto 3 | 46                                    |
| Imisijsko mesto 4 | 36                                    |
| Imisijsko mesto 5 | 66                                    |



Gradnja objektov odlagališča vključno s silosom 1 ter infrastrukturnih objektov

V tabeli 12 je prikazana celotna obremenitev okolja s hrupom v času gradnje objektov odlagališča vključno s silosom 1 ter infrastrukturnih objektov.

Tabela 12: Celotna obremenitev okolja s hrupom v času gradnje objektov odlagališča vključno s silosom 1 ter infrastrukturnih objektov

|                   | Vrednost kazalca dnevnega hrupa (dBA) |
|-------------------|---------------------------------------|
|                   | $L_{dan}$                             |
| Imisijsko mesto 1 | 57                                    |
| Imisijsko mesto 2 | 57                                    |
| Imisijsko mesto 3 | 55                                    |
| Imisijsko mesto 4 | 42                                    |
| Imisijsko mesto 5 | 67                                    |

Gradnja silosa 2

V tabeli 13 je prikazana celotna obremenitev okolja s hrupom v času gradnje silosa 2.

Tabela 13: Celotna obremenitev okolja s hrupom v času gradnje silosa 2

|                   | Vrednost kazalca dnevnega hrupa (dBA) |
|-------------------|---------------------------------------|
|                   | $L_{dan}$                             |
| Imisijsko mesto 1 | 41                                    |
| Imisijsko mesto 2 | 42                                    |
| Imisijsko mesto 3 | 42                                    |
| Imisijsko mesto 4 | 33                                    |
| Imisijsko mesto 5 | 65                                    |



Gradnja diafragme

V tabeli 14 je prikazana celotna obremenitev okolja s hrupom v času gradnje diafragme.

Tabela 14: Celotna obremenitev okolja s hrupom v času gradnje diafragme

| Imisijsko mesto | Izračunana vrednost<br>$L_{dan}$<br>(dBA) | Izračunana vrednost<br>$L_{večer}$<br>(dBA) | Izračunana vrednost<br>$L_{noč}$<br>(dBA) | Izračunana vrednost<br>$L_{dvn}$<br>(dBA) |
|-----------------|---|---|---|---|
| 1               | 56  | 39  | 39  | 54  |
| 2               | 44  | 40  | 40  | 47  |
| 3               | 43  | 38  | 38  | 45  |
| 4               | 35  | 30  | 30  | 37  |
| 5               | 65  | 48  | 48  | 63  |

Obratovanje

V tabeli 15 je prikazana celotna obremenitev okolja s hrupom v času obratovanja.

Tabela 15: Rezultati izračuna vrednosti kazalca dnevnega hrupa v času obratovanja in obstoječe obremenjenosti okolja s hrupom

| Imisijsko mesto | Izračunana vrednost<br>$L_{dan}$<br>(dBA) | Izračunana vrednost<br>$L_{večer}$<br>(dBA) | Izračunana vrednost<br>$L_{noč}$<br>(dBA) | Izračunana vrednost<br>$L_{dvn}$<br>(dBA) |
|-----------------|---|---|---|---|
| 1               | 36  | <35   | <35                                       | <35                                       |
| 2               | 38  | <35   | <35                                       | <35                                       |
| 3               | 39  | <35   | <35                                       | <35                                       |
| 4               | <35                                       | <35   | <35                                       | <35                                       |
| 5               | 65  | 45  | 45  | 62  |



### **3 VREDNOTENJE OCENJENIH KAZALCEV HRUPA**

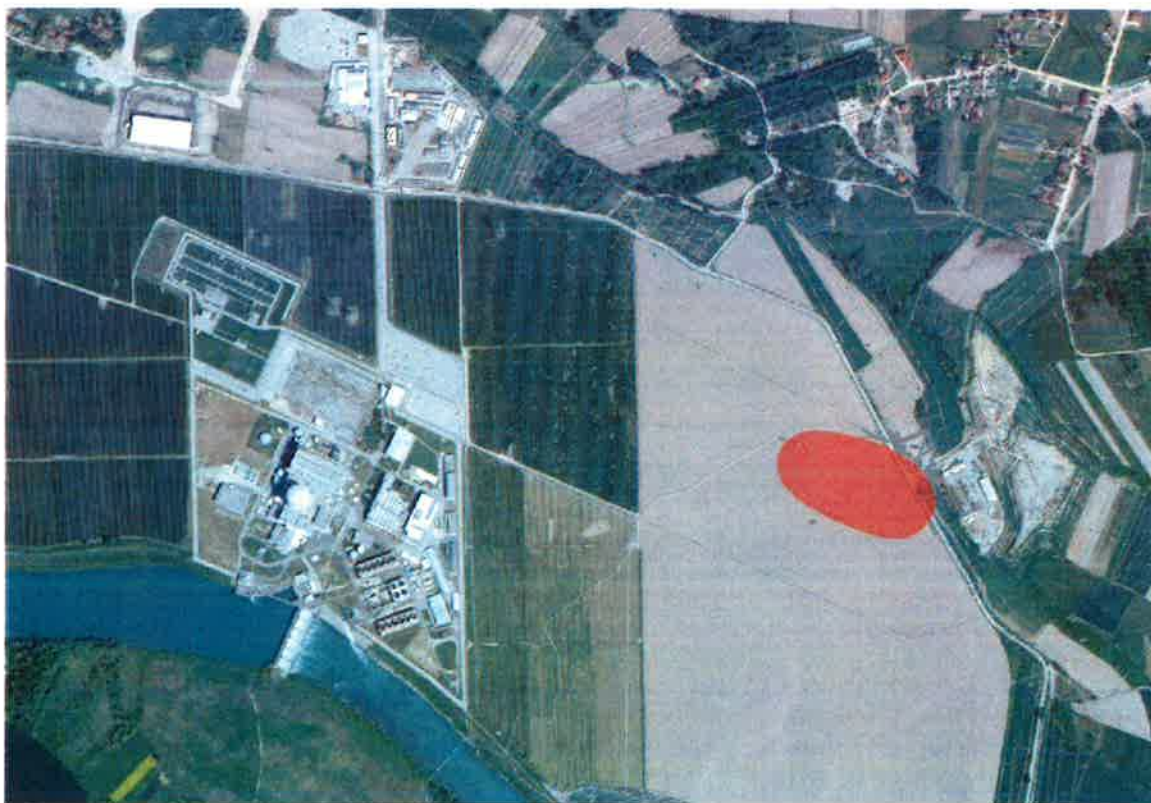
#### **3.1 VREDNOTENJE GLEDE NA MEJNE VREDNOSTI**

Na osnovi ocenjenih vrednosti kazalcev hrupa v času gradnje in obratovanja odlagališča NSRAO Vrbina, Krško lahko zaključimo, da ne bodo presežene mejne vrednosti kazalcev hrupa, ki jih določa Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. list RS št. 43/2018). Prav tako ne bodo presežene mejne vrednosti kazalcev hrupa za celotno obremenitev okolja s hrupom.

#### **3.2 OPREDELITEV VPLIVNEGA OBMOČJA VIRA HRUPA**

##### **3.2.1 Izdelava nasipa**

Kot mejo vplivnega območja, smo določili mejno vrednost kazalca dnevnega hrupa, ki ga povzroča gradbišče in sicer 65 dBA. Vplivno območje je prikazano na sliki 2.



Slika 2: Vplivno območje v času izdelave nasipa



### 3.2.2 Gradnja objektov odlagališča vključno s silosom 1 ter infrastrukturnimi objekti

Kot mejo vplivnega območja, smo določili mejno vrednost kazalca dnevnega hrupa, ki ga povzroča gradbišče in sicer 65 dBA. Vplivno območje je prikazano na sliki 3.

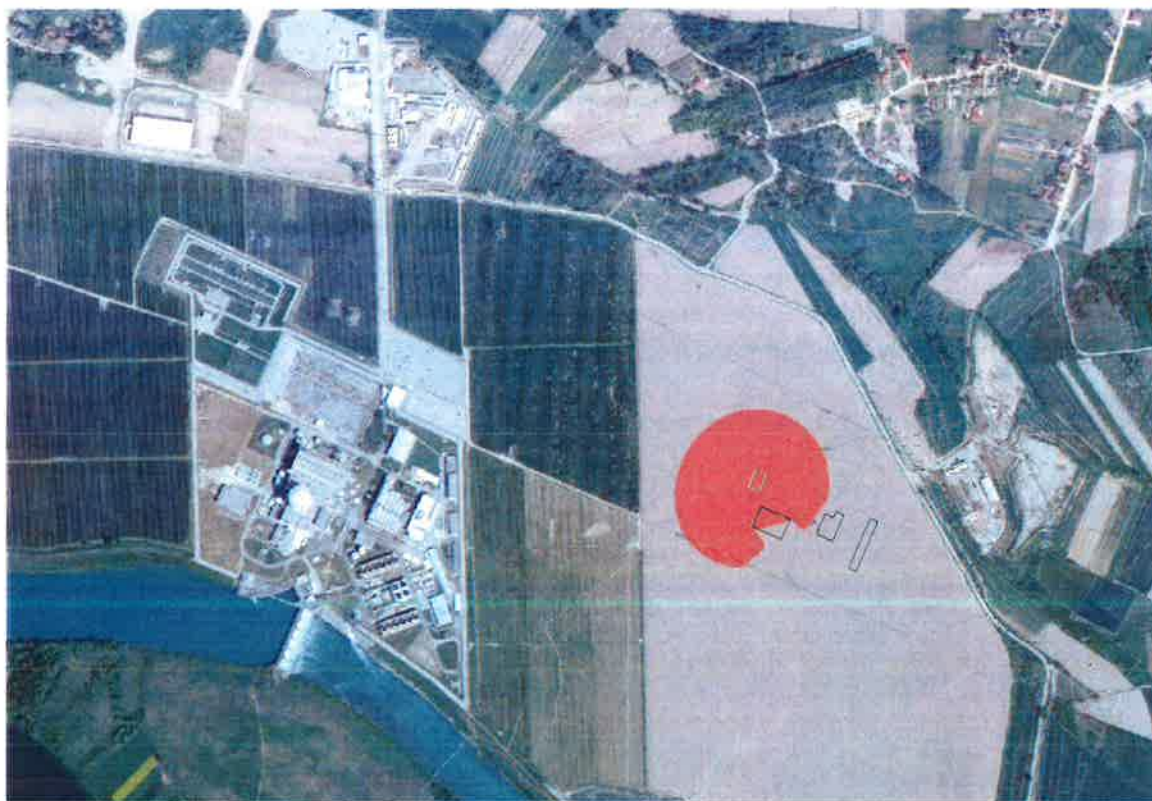


Slika 3: Vplivno območje v času gradnje objektov odlagališča vključno s silosom 1 ter infrastrukturnimi objekti



### 3.2.3 Gradnja silosa 2

Kot mejo vplivnega območja, smo določili mejno vrednost kazalca dnevnega hrupa, ki ga povzroča gradbišče in sicer 55 dBA. Vplivno območje je prikazano na sliki 4.



Slika 4: Vplivno območje v času gradnje silosa 2



### 3.2.4 Obratovanje

Kot mejo vplivnega območja, smo določili mejno vrednost kazalca nočnega hrupa, in sicer 48 dBA. Vplivno območje je prikazano na sliki 5.



Slika 5: Vplivno območje v času obratovanja



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

### **4.1 OPIS NAČRTOVANIH/DODATNIH UKREPOV**

Dodatni ukrepi za hrup v času gradnje ob ustreznem izvajanju predvidenih ukrepov niso potrebni.





## **5 SKLEPNA OCENA**

Na osnovi ocenjenih vrednosti kazalcev hrupa v času gradnje in obratovanja odlagališča NSRAO Vrbina, Krško lahko zaključimo, da ne bodo presežene mejne vrednosti kazalcev hrupa, ki jih določa Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. list RS št. 43/2018). Prav tako ne bodo presežene mejne vrednosti kazalcev hrupa za celotno obremenitev okolja s hrupom.



## **6 VIRI PODATKOV IN INFORMACIJ**

- Strokovna ocena o vplivih hrupa na okolje – Emisija hrupa Centra za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad, ki jo je izdelal Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano; Center za okolje in zdravje; Oddelek za okolje in zdravje Novo mesto št. poročila 44-4/14-11SKOK z dne 08.01.2014.
- Poročilo o stanju hrupa v okolju-Nuklearna elektrarna Krško, ki ga je izdelal ZVD št. poročila LFIZ-20100179-EB/P z dne 31.01.2011
- Poročilo o meritvah hrupa v okolju-Nuklearna elektrarna Krško, ki ga je izdelal ZVD št. poročila LFIZ-20100179-EB/M z dne 31.01.2011
- Strokovna podlaga za PVO za odlagališče NSRAO, Varovanje pred hrupom, avgust 2015-dopolnjeno po reviziji november, december 2015, KOVA d.o.o., EK2015-1500501b



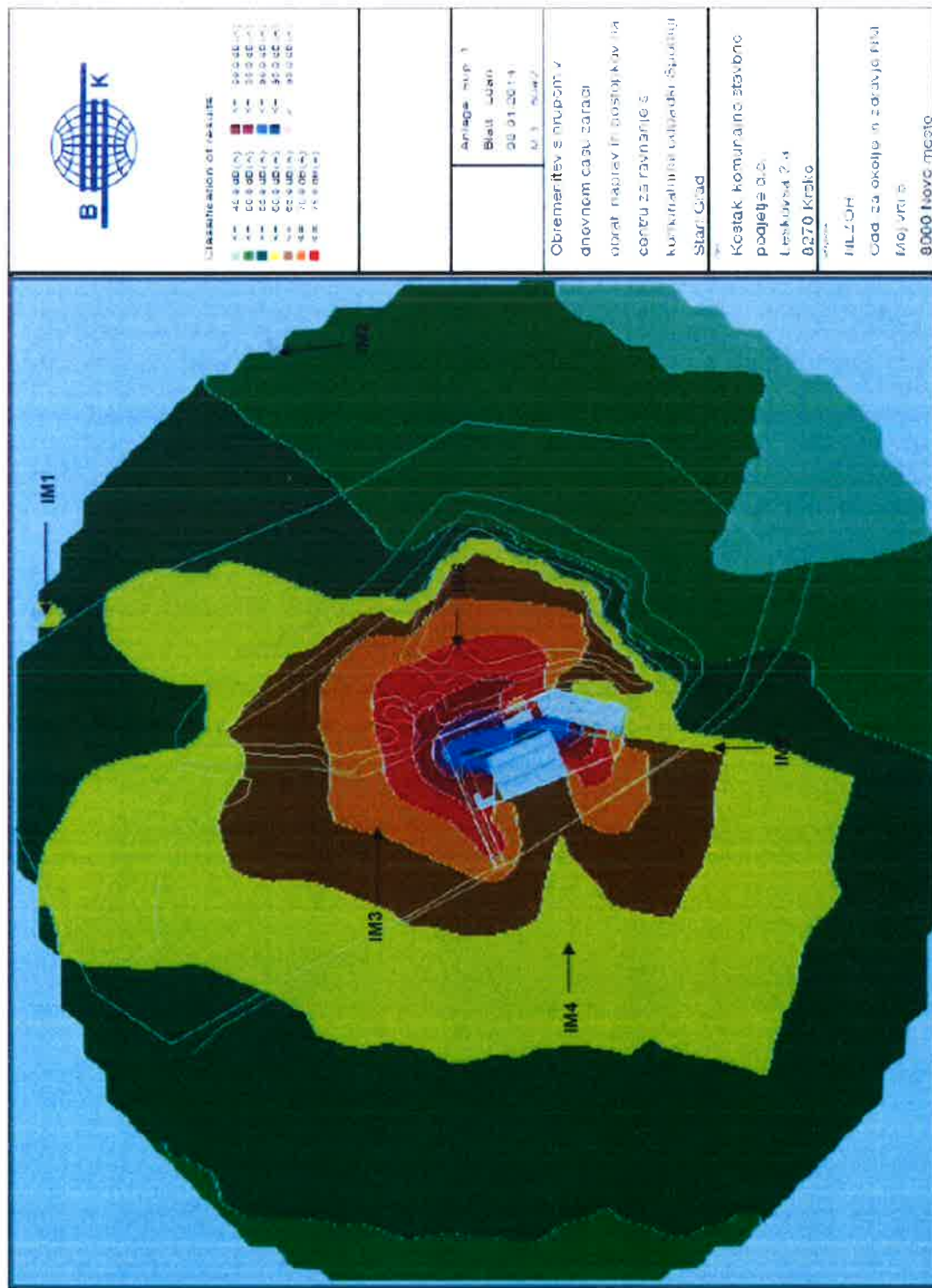
## **7 GRAFIČNE PRILOGE**

- Priloga 1: Model hrupa  $L_{dan}$  – obratovanje Centra za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad
- Priloga 2: Model hrupa  $L_{večer}$  – obratovanje Centra za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad
- Priloga 3: Model hrupa  $L_{noč}$  – obratovanje Centra za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad
- Priloga 4: Model hrupa  $L_{dvn}$  – obratovanje Centra za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad
- Priloga 5: Model hrupa  $L_{dan}$  – zunanji transport v Center za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad
- Priloga 6: Model hrupa  $L_{dan}$  v času gradnje nasipa
- Priloga 7: Model hrupa  $L_{dan}$  v času gradnje objektov odlagališča ter infrastrukturnih objektov
- Priloga 8: Model hrupa  $L_{dan}$  v času gradnje silosa 2
- Priloga 9: Model hrupa  $L_{noč}$  v času gradnje diafragme
- Priloga 10: Model hrupa v času obratovanja



## **PRILOGA 1:**

**Model hrupa  $L_{dan}$  – obratovanje Centra za  
ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji  
Stari Grad**



Priloga 1: Model hrupa  $L_{dan}$ -obratovanje Centra za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad

## **PRILOGA 2:**

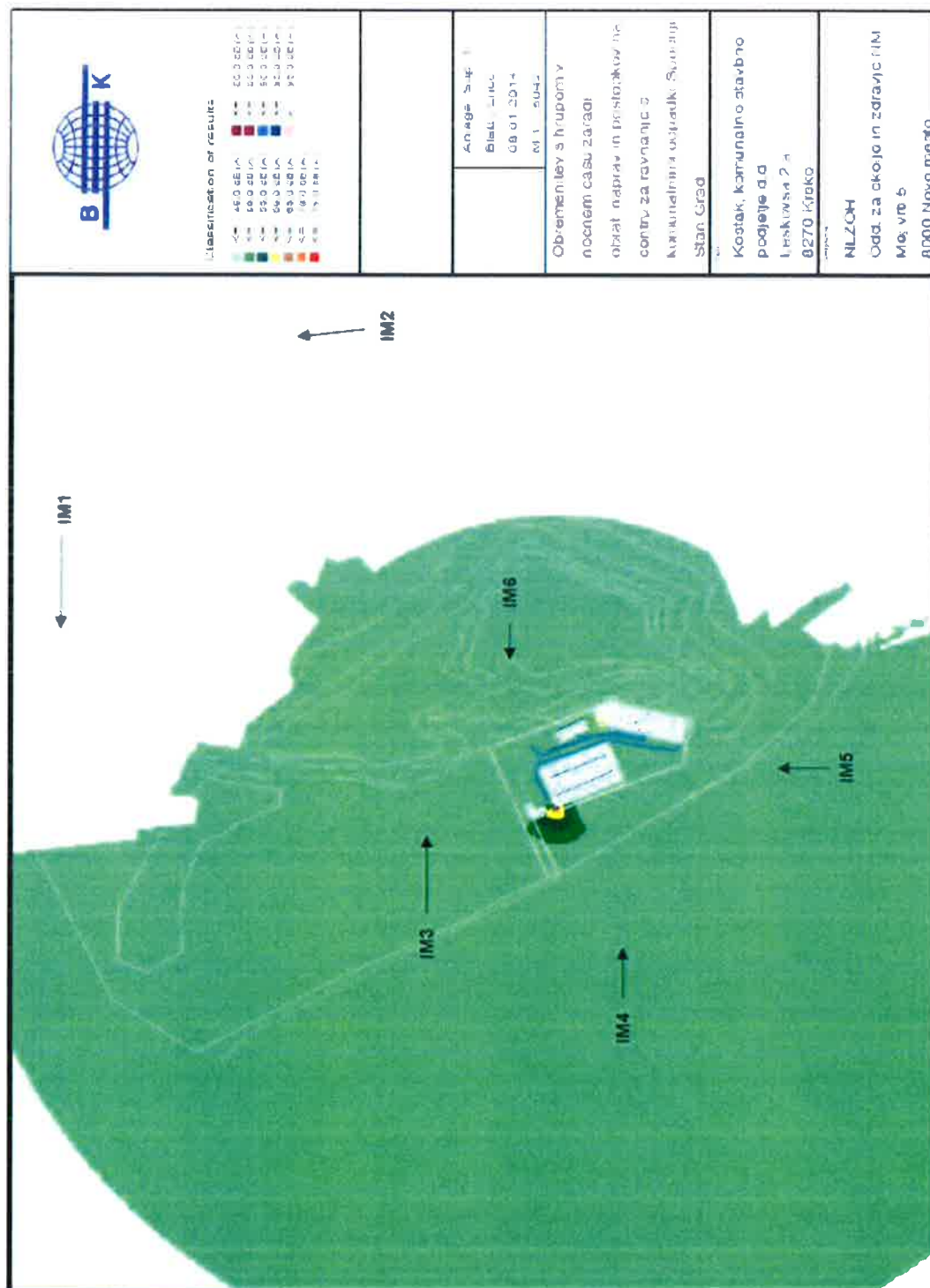
**Model hrupa L<sub>večer</sub> – obratovanje Centra za  
ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji  
Stari Grad**



### **PRILOGA 3:**

**Model hrupa  $L_{noč}$  – obratovanje Centra za  
ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji  
Stari Grad**





Priloga 3: Model hrupa L<sub>noč</sub>-obratovanje Centra za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad

#### **PRILOGA 4:**

**Model hrupa  $L_{dvn}$  – obratovanje Centra za  
ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji  
Stari Grad**



## **PRILOGA 5:**

Model hrupa  $L_{dan}$  – zunanji transport v  
Center za ravnanje s komunalnimi odpadki  
Spodnji Stari Grad



Priloga 5: Model hrupa  $L_{dan}$  – zunanji transport v Center za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad



**PRILOGA 6:**  
Model hrupa  $L_{\text{dan}}$  v času gradnje nasipa

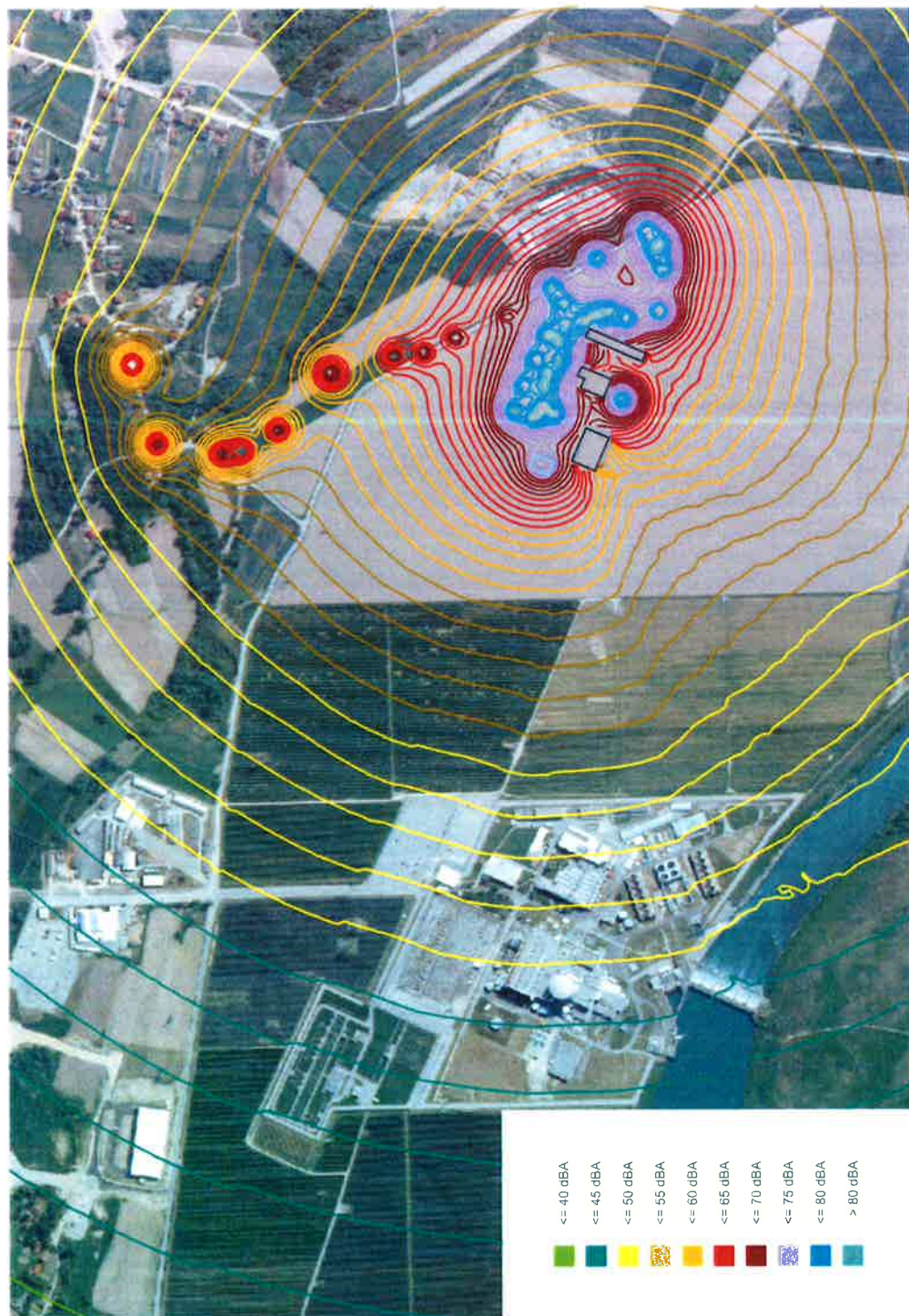


Priloga 6: Model hrupa  $L_{dan}$  v času gradnje nasipa

## **PRILOGA 7:**

**Model hrupa  $L_{dan}$  v času gradnje objektov  
odlagališča vključno s silosom 1 ter  
infrastrukturnih objektov**



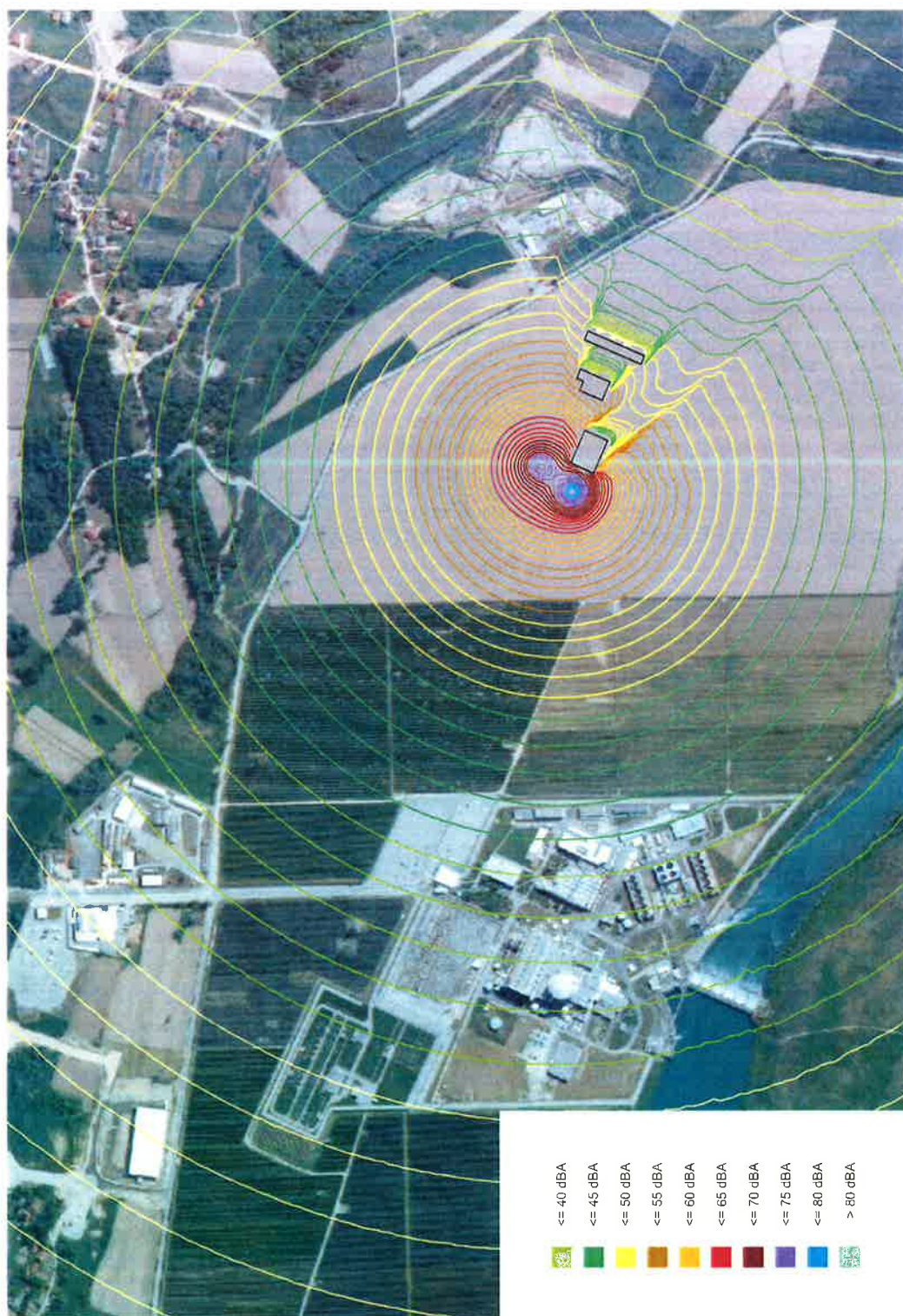


Priloga 7: Model hrupa  $L_{dan}$  v času gradnje objektov odlagališča vključno s silosom 1 ter infrastrukturnih objektov

## **PRILOGA 8:**

Model hrupa  $L_{dan}$  v času gradnje silosa 2





Priloga 8: Model hrupa  $L_{dan}$  v času gradnje silosa 2

**PRILOGA 9:**  
**Model hrupa  $L_{\text{noč}}$  v času gradnje diafragme**





Priloga 9: Model hrupa  $L_{noc}$  v času gradnje diafragme

**PRILOGA 10:**  
**Model hrupa v času obratovanja**





Priloga 10: Model hrupa v času obratovanja