



**NACIONALNI LABORATORIJ ZA
ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO**
Center za okolje in zdravje
Oddelek za okolje in zdravje Novo mesto
Enota za okolje

Mej vrti 5, 8000 Novo mesto; tel.: (07) 39 34 150; fax: (07) 39 34 101



Datum: 08.01.2014
Številka: 44-4/14-12HKOK

POROČILO O MODELNEM IZRAČUNU

1.	Naročnik:	Kostak, komunalno stavbno podjetje d.d.
		Leskovška cesta 2 a
		8270 Krško
2.	Naročilo:	Naročilnica št. 21569 z dne 06.12.2013
3.	Namen:	Modelni izračun za vir hrupa
4.	Vir hrupa:	Center za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad
5.	Metoda izračuna:	SIST ISO 9613-2 in MOEk 22
6.	Datum izdelave modelnega izračuna:	08.01.2014
7.	Modelni izračun izdelal:	Andrej Obranovič, dipl.san.inž.

Enota za okolje
Vodja: Tomaž Šavelj, univ.dipl.biol.

Oddelek za zdravje in okolje
Vodja: Dušan Harlander, dr. med., spec. epidemiolog

1. UVOD

Naročnik Kostak, komunalno stavbno podjetje d.d., Leskovška cesta 2 a, 8270 Krško je naročil pri ZZV Novo mesto strokovno oceno emisije hrupa v okolje in z njo povezani modelni izračun za vir hrupa – Center za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad.

Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje, izdaja na podlagi drugega odstavka 12. 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 in 98/11), 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 in 108/09) 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) na vlogo stranke ZZV Novo mesto, Mej vrti 5, 8000 Novo mesto POOBLASTILO Zavodu za zdravstveno varstvo Novo mesto, Službi za higieno, epidemiologijo in ekologijo, Oddelku za ekologijo, Mej vrti 5, 8000 Novo mesto za ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom na podlagi računske metode SIST ISO 9613-2 za hrup zaradi obratovanja naprav in obratov v okviru izvajanja prvega ocenjevanja in obratovalnega monitoringa hrupa - št. pooblastila 35445-1/2011-2 z dne 19.12.2011. Veljavnost pooblastila je do 31.12.2017.

2. DEJAVNOST NAROČNIKA

Podjetje Kostak, komunalno stavbno podjetje d.d., Leskovška cesta 2 a, 8270 Krško se na lokaciji Center za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad ukvarja z obdelavo, skladiščenjem in pretovorom odpadkov.

3. TEHNIČNE KARAKTERISTIKE, OBRATOVALNI ČAS, LOKACIJA VIRA HRUPA IN ZVOČNA MOČ VIRA

3.1 Tehnične karakteristike naprav in proizvodnih postopkov, ki predstavljajo vir hrupa

Center za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad se nahaja na parcelah št. 2106/9, 2106/89, 2106/49, 2106/58, 2106/88, 2645/6 in 2106/63, vse k.o. Drnovo. Na območju naštetih parcel velja Odlok o prostorskih ureditvenih pogojih občine Krško (Uradni list RS, št. 75/96, 73/00, 101/01, 15/05, 25/06 in 7708).

Tabela 1. Predvidene lokacije naprav (na parcelah)

NAZIV	LOKACIJA na parcelah vse k.o. 1320 Drnovo
Stiskalnica SHO 3000	2106/88
Ventilator NE 22 355	
Obstoječa sortirnica odpadkov z vsemi pripadajočimi napravami	
Nov objekt v katerem se nahaja sortirnica za mehansko obdelavo mešanih komunalnih odpadkov	2106/88 in 2106/58
Naprava za predelavo gradbenih odpadkov DSB INNOCRUSH 30	2106/63
Mobilna naprava za prevoz materiala DIECI ZEUS 33.11	Se nahaja in giblje po parceli št. 2106/88
Notranji transport (tovorno vozilo in samonakladalno vozilo) za menjavo oziroma premik zabojnikov	Predvideno gibanje po parcelah št. 2106/88
Obračalnik komposta, ki se nahaja znotraj objekta namenjenega kompostu	Se nahaja in giblje znotraj objekta namenjenega kompostu, ki se nahaja na parceli št. 2106/88

Zunanji transport – transport odpadkov s pomočjo kamionov	Predvideno gibanje po parcelah št. 2106/88, 2106/62, 2106/63, 2106/58 in 2645/6
---	---

3.2 Tehnične karakteristike virov hrupa

TEHNIČNE KARAKTERISTIKE STISKANICE

Proizvajalec: KAMPWERTH UMWELTECHNIK GMBH&CO
Tip stroja: Stiskalnica, ser. št. 16054
Kapaciteta narave: /
Moč motorja: 15 kW

TEHNIČNE KARAKTERISTIKE VENTILATORJA NE 22 355

Proizvajalec: HIDIRA IMP KLIMAT
Tip stroja: Ventilator, tip NE 22 355, letnik 2007
Kapaciteta narave: /
Moč motorja: 4 kW

TEHNIČNE KARAKTERISTIKE MOBILNE NAPRAVE DIECI ZEUS 11.33

Proizvajalec: DIECI
Tip stroja: DIECI ZEUS 33.11, Tip 170, letnik 2007
Kapaciteta narave: /
Moč motorja: 74 kW

TEHNIČNE KARAKTERISTIKE OBRAČALNIKA KOMPOSTA

Proizvajalec: TOPTURN 3000,
Tip stroja: TYPE 931, letnik 1994
Kapaciteta narave: /
Moč motorja: 112 kW

TEHNIČNE KARAKTERISTIKE STISKALNICE (pole obstoječe sortirnice)

Proizvajalec: /
Tip stroja: HPK 50 BSK, letnik 2005
Kapaciteta narave: /
Moč motorja: 23 kW

TEHNIČNE KARAKTERISTIKE SORTIRNICE ZA MEHNASKO OBDELAVO KOMUNALNIH ODPADKOV

Proizvajalec: WILLY STADLER
Tip stroja: Sortirnica za mehansko obdelavo mešanih komunalnih odpadkov, letnik 2012
Kapaciteta narave: 73 t/dan oziroma 10,4 t/h (pri obratovanju 7 h/dan)
Moč motorja: /

TEHNIČNE KARAKTERISTIKE OBSTOJEČE SORTIRNICE ZA ODPADKE

Proizvajalec: HTZ VELENJE
Tip naprave: Sortirnica odpadkov, letnik 2006
Kapaciteta narave: max. 5000 t/h
Moč motorja: /

TEHNIČNE KARAKTERISTIKE NAPRAVE ZA PREDELAVO GRADBENIH ODPADKOV DSB INNOCRUSH 30

Proizvajalec: DSB GMBH&CO
Tip naprave: Naprava za predelavo gradbenih odpadkov, letnik 2007
Kapaciteta narave: 130 t/h
Moč motorja: 186,5 kW

Kot tehnično karakteristiko pri zunanjem transportu smo le tega ocenili kot težka tovorna vozila, katerih masa presega 3500 kg. Za notranji transport (tovorno vozilo in samonakladalno vozilo) za premik zabojnikov smo ocenili kot težka tovorna vozila, katerih masa presega 3500 kg.

3.3 Obratovalni čas virov hrupa

Tabela 2 – Obratovalni čas naprav na območju centra za ravnanje z odpadki Spodnji Stari Grad

Naprava	Obratovanje			Letno obratovanje
	Dnevni čas*	Večerni čas**	Nočni čas***	
Stiskalnica SHO 3000	3	/	/	780
Ventilator NE 22 355	12	4	8	6240
Obstoječa sortirnica odpadkov	7,5	/	/	1950
Tekoči trak in stiskalnica poleg obstoječe sortirnice	1	/	/	260
Nova sortirnica za mehansko obdelavo mešanih komunalnih odpadkov	12	4	/	4160
Mobilna naprava za prevoz materiala DIECI ZEUS 33.11	7,5	/	/	1950
Obračalnik komposta, ki se nahaja znotraj objekta namenjenega kompostu	0,5	/	/	130
Naprava za predelavo gradbenih odpadkov DSB INNOCRUSH 30	8	/	/	320

* - časovna definicija dnevnega časa – od 06:00 do 18:00 ure

** - časovna definicija večernega časa – od 18:00 do 22:00 ure

*** - časovna definicija nočnega časa – od 22:00 do 06:00 ure

Na vozni površini centra za ravnanje z odpadki je upoštevan transport odpadkov in predvideno znaša dnevno 28 kamionov (v dnevnem času), od tega 20 za transport komunalnih odpadkov in 8 za transport gradbenih odpadkov. Pri notranjem transportu je upoštevan v večernem času (naročnik podal pisno izjavo, v kateri je ocenil čas premikov ob cca. 18 uri, zato smo privzeli čas po 18:00 uri) premik oziroma zamenjava zabojnikov in sicer ena menjava oziroma premik zabojnika od nove sortirnice za mehansko obdelavo odpadkov do objekta za biološko obdelavo mešanih komunalnih odpadkov in drugi dve menjavi oziroma premika od nove sortirnice za mehansko obdelavo odpadkov do skladiščnega prostora v nadstrešnici pri stiskalni napravi.

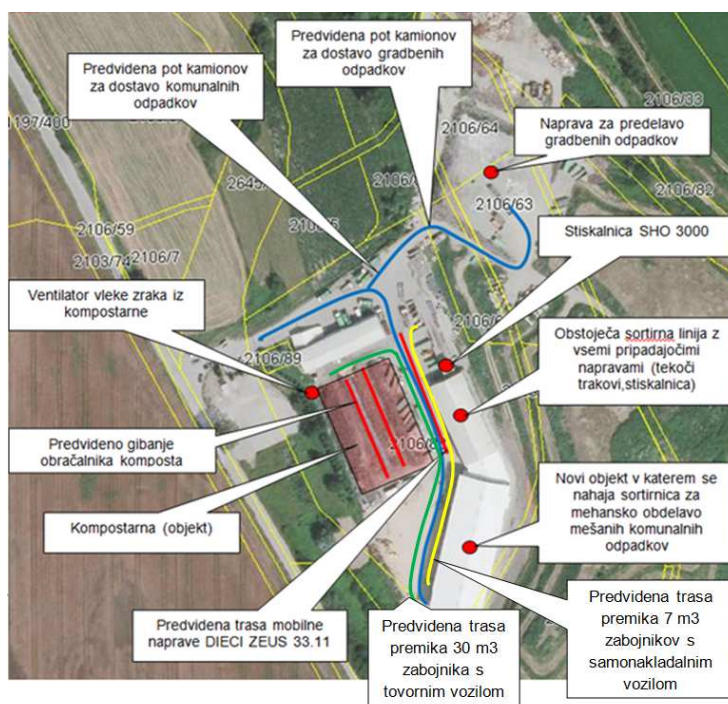
3.4 Lokacije virov hrupa

Tabela 3. Predvidene lokacije naprav (v Gauss-Krugerjevih koordinatah)

NAZIV	LOKACIJA	
	X-koordinata	Y-koordinata
Stiskalnica SHO 3000	88401	541485
Ventilator NE 22 355	88388	541421
Obstoječa sortirnica odpadkov z vsemi pripadajočimi napravami	88379	541489
Nov objekt v katerem se nahaja sortirnica za mehansko obdelavo mešanih komunalnih odpadkov	88320	541501
Naprava za predelavo gradbenih odpadkov DSB INNOCRUSH 30	88484	541510
Mobilna naprava za prevoz materiala DIECI ZEUS 33.11	Se nahaja in giblje po platoju zbirnega centra kot je prikazano na Sliki 1	

Obračalnik komposta, ki se nahaja znotraj objekta namenjenega kompostu	Se nahaja in giblje znotraj objekta namenjenega kompostu, kot je prikazano na Sliki 1
Notranji transport (tovorno vozilo in samonakladalno vozilo) za menjavo oziroma premik zabojnikov	Se nahaja in giblje znotraj objekta namenjenega kompostu, kot je prikazano na Sliki 1
Zunanji transport – transport odpadkov s pomočjo kamionov	Predvideno gibanje je na osnovnem platoju in je prikazano na Sliki 1

Slika 1 : Nova situacija, ki prikazuje že obstoječe naprave in objekte ter predvidene nove objekte s pripadajočimi napravami in predvidena gibanja notranjega ter zunanjega transporta



3.5 Zvočna moč

Zvočne moči virov:

- Obstoječa sortirnica s pripadajočimi napravami (tekoči trak, stiskalnica) – 98,4 dBA
- Stiskalnica SHO 3000 – 79,8 dBA
- Ventilator NE 22 355 – 80,9 dBA
- Naprava za predelavo gradbenih odpadkov DSB INNOCRUSH 30 – 102,6 dBA

Ocenjena zvočna moč mobilne enote DIECI ZEUS 33.11 znaša 103 dBA.

Ocenjena zvočna moč obračala komposta znaša 98,7 dBA.

Podatke o zvočnih močeh virov, ki se nahajajo v novozgrajenem objektu in so sestavni del sortirnice za mehansko obdelavo mešanih komunalnih odpadkov smo pridobili s strani proizvajalca sortirnice.

Podatki o zvočnih močeh virov, ki so del sortirne linije:

- Kompresor - 70 dBA
- Balistični separator - 85 dBA
- Sortirna kabina - 80 dBA
- Perforator - 80 dBA
- Sejalni boben - 85 dBA
- Dozirni trak - 75 dBA

- Titech – 87 dBA
- Sortirni trak – 70 dBA

4. OCENJENA OBREMENITEV OKOLJA S HRUPOM PRI STAVBAH Z VARNOSTnimi PROSTORI

4.1 Ocenjena obremenitev okolja s hrupom na podlagi obratovanja vseh virov hrupa na površinah centra za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad

- Ocenjeno obremenitev okolja s hrupom kot posledica obratovanja vseh virov hrupa na površinah centra za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad smo podali v točki 8.1 modelnega izračuna št. 44-4/14-12HKOK/P z dne 08.01.2014.

Zaključek poročila.



**NACIONALNI LABORATORIJ ZA
ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO**

Center za okolje in zdravje

Oddelek za okolje in zdravje Novo mesto

Enota za okolje

Mej vrti 5, 8000 Novo mesto; tel.: (07) 39 34 150; fax: (07) 39 34 101
SI5601100-6000043285; Id. št. za DDV: SI19651295



**SLOVENSKA
AKREDITACIJA**
SIST EN ISO/IEC 17025
LP-014

Rezultati označeni z # se nanašajo na
neakreditirano dejavnost

Datum: 08.01.2014

Številka: 44-4/14-12HKOK/P

MODELNI IZRAČUN

- | | |
|--|--|
| 1. Naročnik: | Kostak, komunalno stavbno podjetje d.d.
Leskovška cesta 2 a
8270 Krško |
| 2. Naročilo: | Naročilnica št. 21569 z dne 06.12.2013 |
| 3. Namen: | Modelni izračun za vir hrupa |
| 4. Vir hrupa: | Center za ravnanje s komunalnimi odpadki
Spodnji Stari Grad |
| 5. Metoda izračuna: | SIST ISO 9613-2 in MOEk 22 |
| 6. Datum izdelave modelnega izračuna: | 08.01.2014 |
| 7. Modelni izračun izdelal: | Andrej Obranovič, dipl.san.inž. |

Enota za okolje
Vodja: Tomaž Šavelj, univ.dipl.biol.

Oddelek za zdravje in okolje
Vodja: Dušan Harlander, dr. med., spec. epidemiolog

1. UVOD

Naročnik Kostak, komunalno stavbno podjetje d.d., Leskovška cesta 2 a, 8270 Krško je naročil pri ZZV Novo mesto strokovno oceno emisije hrupa v okolje in z njo povezani modelni izračun za vir hrupa – Center za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad.

2. DEJAVNOST NAROČNIKA

Podjetje Kostak, komunalno stavbno podjetje d.d., Leskovška cesta 2 a, 8270 Krško se na lokaciji Center za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad ukvarja z obdelavo, skladiščenjem in pretovorom odpadkov.

3. TEHNIČNE KARAKTERISTIKE, OBRATOVALNI ČAS, LOKACIJA VIRA HRUPA IN ZVOČNA MOČ VIRA

3.1 Tehnične karakteristike naprav in postopkov, ki predstavljajo vir hrupa

Center za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad se nahaja na parcelah št. 2106/9, 2106/89, 2106/49, 2106/58, 2106/88, 2645/6 in 2106/63, vse k.o. Drnovo. Na območju naštetih parcel velja Odlok o prostorskih ureditvenih pogojih občine Krško (Uradni list RS, št. 75/96, 73/00, 101/01, 15/05, 25/06 in 7708).

Tabela 1. Predvidene lokacije naprav (na parcelah)

NAZIV	LOKACIJA na parcelah vse k.o. 1320 Drnovo
Stiskalnica SHO 3000	2106/88
Ventilator NE 22 355	
Obstoječa sortirnica odpadkov z vsemi pripadajočimi napravami	
Nov objekt v katerem se nahaja sortirnica za mehansko obdelavo mešanih komunalnih odpadkov	2106/88 in 2106/58
Naprava za predelavo gradbenih odpadkov DSB INNOCRUSH 30	2106/63
Mobilna naprava za prevoz materiala DIECI ZEUS 33.11	Se nahaja in giblje po parceli št. 2106/88
Notranji transport (tovorno vozilo in samonakladalno vozilo) za menjavo oziroma premik zabojnikov	Predvideno gibanje po parcelah št. 2106/88
Obračalnik komposta, ki se nahaja znotraj objekta namenjenega kompostu	Se nahaja in giblje znotraj objekta namenjenega kompostu, ki se nahaja na parceli št. 2106/88
Zunanji transport – transport odpadkov s pomočjo kamionov	Predvideno gibanje po parcelah št. 2106/88, 2106/62, 2106/63, 2106/58 in 2645/6

3.2 Tehnične karakteristike virov hrupa

TEHNIČNE KARAKTERISTIKE STISKANICE

Proizvajalec: KAMPWERTH UMWELTTECHNIK GMBH&CO
Tip stroja: Stiskalnica, ser. št. 16054
Kapaciteta narave: /
Moč motorja: 15 kW

TEHNIČNE KARAKTERISTIKE VENTILATORJA NE 22 355

Proizvajalec: HIDIRA IMP KLIMAT
Tip stroja: Ventilator, tip NE 22 355, letnik 2007
Kapaciteta narave: /
Moč motorja: 4 kW

TEHNIČNE KARAKTERISTIKE MOBILNE NAPRAVE DIECI ZEUS 11.33

Proizvajalec: DIECI
Tip stroja: DIECI ZEUS 33.11, Tip 170, letnik 2007
Kapaciteta narave: /
Moč motorja: 74 kW

TEHNIČNE KARAKTERISTIKE OBRAČALNIKA KOMPOSTA

Proizvajalec: TOPTURN 3000,
Tip stroja: TYPE 931, letnik 1994
Kapaciteta narave: /
Moč motorja: 112 kW

TEHNIČNE KARAKTERISTIKE STISKALNICE (pole obstoječe sortirnice)

Proizvajalec: /
Tip stroja: HPK 50 BSK, letnik 2005
Kapaciteta narave: /
Moč motorja: 23 kW

TEHNIČNE KARAKTERISTIKE SORTIRNICE ZA MEHNASKO OBDELAVO KOMUNALNIH ODPADKOV

Proizvajalec: WILLY STADLER
Tip stroja: Sortirnica za mehansko obdelavo mešanih komunalnih odpadkov, letnik 2012
Kapaciteta narave: 73 t/dan oziroma 10,4 t/h (pri obratovanju 7 h/dan)
Moč motorja: /

TEHNIČNE KARAKTERISTIKE OBSTOJEČE SORTIRNICE ZA ODPADKE

Proizvajalec: HTZ VELENJE
Tip naprave: Sortirnica odpadkov, letnik 2006
Kapaciteta narave: max. 5000 t/h
Moč motorja: /

TEHNIČNE KARAKTERISTIKE NAPRAVE ZA PREDELAVO GRADBENIH ODPADKOV DSB INNOCRUSH 30

Proizvajalec: DSB GMBH&CO
Tip naprave: Naprava za predelavo gradbenih odpadkov, letnik 2007
Kapaciteta narave: 130 t/h
Moč motorja: 186,5 kW

Kot tehnično karakteristiko pri zunanjem transportu smo le tega ocenili kot težka tovorna vozila, katerih masa presega 3500 kg. Za notranji transport (tovorno vozilo in samonakladalno vozilo) za premik zabojnikov smo ocenili kot težka tovorna vozila, katerih masa presega 3500 kg.

3.3 Obratovalni čas virov hrupa

Tabela 2 – Obratovalni čas naprav na območju centra za ravnanje z odpadki Spodnji Stari Grad

Naprava	Obratovanje			Letno obratovanje
	Dnevni čas*	Večerni čas**	Nočni čas***	
Stiskalnica SHO 3000	3	/	/	780
Ventilator NE 22 355	12	4	8	6240
Obstoječa sortirnica odpadkov	7,5	/	/	1950
Tekoči trak in stiskalnica poleg obstoječe sortirnice	1	/	/	260
Nova sortirnica za mehansko obdelavo mešanih komunalnih odpadkov	12	4	/	4160
Mobilna naprava za prevoz materiala DIECI ZEUS 33.11	7,5	/	/	1950
Obračalnik komposta, ki se nahaja znotraj objekta namenjenega kompostu	0,5	/	/	130
Naprava za predelavo gradbenih odpadkov DSB INNOCRUSH 30	8	/	/	320

* - definicija dnevnega časa – od 06:00 do 18:00 ure

** - definicija večernega časa – od 18:00 do 22:00 ure

*** - definicija nočnega časa – od 22:00 do 06:00 ure

Na vozni površini centra za ravnanje z odpadki je upoštevan transport odpadkov in predvideno znaša dnevno 28 kamionov (v dnevnem času), od tega 20 za transport komunalnih odpadkov in 8 za transport gradbenih odpadkov. Pri notranjem transportu je upoštevan v večernem času (naročnik podal pisno izjavo, v kateri je ocenil čas premikov ob cca. 18 uri, zato smo privzeli čas po 18:00 uri) premik oziroma zamenjava zabojnikov in sicer ena menjava oziroma premik zabojnika od nove sortirnice za mehansko obdelavo odpadkov do objekta za biološko obdelavo mešanih komunalnih odpadkov in drugi dve menjavi oziroma premika od nove sortirnice za mehansko obdelavo odpadkov do skladiščnega prostora v nadstrešnici pri stiskalni napravi.

3.4 Lokacije virov hrupa

Tabela 3. Predvidene lokacije naprav (v Gauss-Krugerjevih koordinatah)

NAZIV	LOKACIJA	
	X-koordinata	Y-koordinata
Stiskalnica SHO 3000	88401	541485
Ventilator NE 22 355	88388	541421
Obstoječa sortirnica odpadkov z vsemi pripadajočimi napravami	88379	541489
Nov objekt v katerem se nahaja sortirnica za mehansko obdelavo mešanih komunalnih odpadkov	88320	541501
Naprava za predelavo gradbenih odpadkov DSB INNOCRUSH 30	88484	541510
Mobilna naprava za prevoz materiala DIECI ZEUS 33.11	Se nahaja in giblje po platoju zbirnega centra, kot je prikazano na Sliki 1 poročila o modelnem izračunu št. 44-4/14-12HKOK	

Obračalnik komposta, ki se nahaja znotraj objekta namenjenega kompostu	Se nahaja in giblje znotraj objekta namenjenega kompostu, kot je prikazano na Sliki 1 poročila o modelnem izračunu št. 44-4/14-12HKOK
Notranji transport (tovorno vozilo in samonakladalno vozilo) za menjavo oziroma premik zabojnikov	Predvideno gibanje je na osnovnem platoju in je prikazano na Sliki 1 poročila o modelnem izračunu št. 44-4/14-12HKOK
Zunanji transport – transport odpadkov s pomočjo kamionov	Predvideno gibanje je na osnovnem platoju in je prikazano na Sliki 1 poročila o modelnem izračunu št. 44-4/14-12HKOK

3.5 Zvočna moč

Zvočne moči virov:

- Obstoječa sortirnica s pripadajočimi napravami (tekoči trak, stiskalnica) – 98,4 dBA
- Stiskalnica SHO 3000 – 79,8 dBA
- Ventilator NE 22 355 – 80,9 dBA
- Naprava za predelavo gradbenih odpadkov DSB INNOCRUSH 30 – 102,6 dBA

Ocenjena zvočna moč mobilne enote DIECI ZEUS 33.11 znaša 103 dBA.

Ocenjena zvočna moč obračala komposta znaša 98,7 dBA.

Podatke o zvočnih močeh virov, ki se nahajajo v novozgrajenem objektu in so sestavni del sortirnice za mehansko obdelavo mešanih komunalnih odpadkov, smo pridobili s strani proizvajalca sortirnice.

Podatki o zvočnih močeh virov, ki so del sortirne linije:

- Kompresor - 70 dBA
- Balistični separator - 85 dBA
- Sortirna kabina - 80 dBA
- Perforator - 80 dBA
- Sejalni boben - 85 dBA
- Dozirni trak - 75 dBA
- Titech – 87 dBA
- Sortirni trak – 70 dBA

4. METEOROLOŠKI PODATKI

V modelnem izračunu smo pri vplivu na absorpcijo zvoka v zraku za vhodne podatke v model upoštevali meteorološki podatki, ki so bili izmerjeni v času meritev hrupa.

Tabela 4: Meteorološki podatki

Parameter	Enota	01.06.2012
temperatura zraka	°C	17,5
vlažnost zraka	%	81
zračni tlak	mbar	1018
hitrost vetra	m/s	0,6
smer vetra	/	JZ

Ker natančnih meteoroloških vrednosti za mesto, kjer se nahaja Center za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad Krško ni, smo za pogostost ugodnih pogojev za razširjanje hrupa prometa privzeli vrednosti iz priporočene tabele povzete po Good Practice Guide.

Vhodni podatki so:

- Dnevni čas: $p=50\%$
- Večerni čas: $p=75\%$
- Nočni čas: $p=100\%$

5. PROGRAMSKA OPREMA ZA IZDELAVO MODELNEGA IZRAČUNA

Prostorsko porazdelitev hrupa smo izdelali s pomočjo programske opreme LIMA 5, verzija 8.12.

6. ABSORBCIJSKI FAKTORJI MATERIALOV IN POVRŠIN

Absorpcijske faktorje tal in materialov smo ocenili na podlagi terenskega ogleda.

Tabela 2: Absorpcijski faktorji odbojnih površin (tal)

Vrsta tal	Absorpcijski faktor tal
Asfaltna tla	0,1
Zelenica	0,7

Tabela 3: Absorpcijski faktorji odbojnih površin (stavb, pregrad)

Material	Absorpcijski koeficienti							
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Pločevinasta stena	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,05	0,05
Opečna stena z ometom	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05

7. PARAMETRI IZRAČUNA

Pri izdelavi modela in modelnih izračunih so bili upoštevani elementi, ki lahko vplivajo na širjenje hrupa in ti so:

- kalibracija geografske podlage,
- upoštevanje višinskih kontur,
- upoštevanje višin objektov in ovir (barier)
- absorpcija oziroma refleksija hrupa zaradi tal,
- absorpcija oziroma refleksija hrupa zaradi objektov ali ovir,
- red odboja zvoka,
- polmer, v katerem se upošteva zgoraj navedeni red odboja,
- konvergenčni pogoj,
- določitev površine cestišča,

Za potrebe modelnega izračuna smo topografijo terena in lokacije ter dimenzije stavb pridobili na terenu s pomočjo terenskega ogleda in meritev.

V modelnem izračunu smo za površino tal v neposredni okolici vira hrupa upoštevali utrjena in neutrjena travnata tla, ki delujejo manj reflektivno ter asfaltna tla, ki delujejo bolj reflektivno. Upoštevani so tudi absorpcijski faktorji odbojnih materialov (zgradb in ovir).

Prostorska porazdelitev hrupa zaradi obratovanja naprav – virov hrupa na območju Centra za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad je bila določena v skladu z določili standarda SIST ISO 9613-2.

Prostorska porazdelitev hrupa je bila izvedena za dnevni in celodnevni čas.

Za potrebe modelnega izračuna smo topografijo terena in lokacije ter dimenzije stavb pridobili na terenu s pomočjo terenskega ogleda in meritev. Pri objektu, v katerem bo postavljena sortirnica za mehansko obdelavo mešanih komunalnih odpadkov, so bile v modelu upoštevane odprtine za stalno prezračevanje prostorov v objektu in svetlobne odprtine (plexi).

V modelnem izračunu smo za površino tal v zbirnem centru upoštevali asfaltna tla, ki delujejo reflektivno. V okolici vira hrupa smo za površino tal v modelnem izračunu upoštevali travnata tla. Upoštevani so tudi absorpcijski faktorji odbojnih materialov, ki so navedeni v tabeli 3 (zgradb in ovir).

V modelu je določena višina in gostota točk na mreži izračuna. Višina točk je na 4 m nad tlemi, gostota točk pa je določena na 2 m.

Prostorska porazdelitev hrupa je bila določena v skladu z določili standarda SIST ISO 9613-2. Red odboja zvoka je bil v modelu nastavljen na 3 in polmer, v katerem se upošteva red odboja zvoka, je bil nastavljen na 300 m.

Maksimalna razdalja med virom in zunanjo točko računanja je bila 500 m. Konvergenčni pogoj je bil nastavljen na 0 (dB). Prostorska porazdelitev hrupa je bila izvedena za dnevni in celodnevni čas.

V modelnem izračunu je za promet upoštevana omejitev hitrosti, ki znaša na površinah zbirnega centra 10 km/h, na območju tehnice za tehtanje kamionov pa 5 km/h.

8. OBREMENITEV S HRUPOM NA FASADI STAVB Z VAROVANIMI PROSTORI

8.1 Ocenjena obremenitev okolja s hrupom na podlagi obratovanja vseh virov hrupa na površinah centra za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad

Ocenjeno obremenitev okolja s hrupom kot posledica obratovanja obstoječih naprav na površinah centra za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad smo ocenili na podlagi modelnega izračuna, ki je podan v prilogah Modelnega izračuna št. 44-4/14-12HKOK/P z dne 08.01.2014 – Priloga 3 in 4 .

Tabela 4 : Ocenjena obremenitev pri stavbah z varovanimi prostori in v okolici centra za ravnanje s komunalnimi odpadki

Št.	Naslov	L _{DAN} (dBA)	L _{VEČER} (dBA)	L _{NOČ} (dBA)	L _{DVN} (dBA)
IM1	Spodnji Stari Grad 28	56,3	28,9	0#	53,3
IM2	Spodnji Stari Grad 29	48,4	22,2#	0#	45,4
IM3	86 m S od zbirnega centra	65,5	33,2	28,0	62,5
IM4	131 m Z od zbirnega centra	57,6	36,8	29,4	54,7
IM5	85 m J od zbirnega centra	59,3	39,8	17,2#	56,3
IM6	79 m V od zbirnega centra	70,5	41,0	10,6#	67,5

- rezultati se nanašajo na neakreditirano dejavnost

Tabela 5 : Prikaz lokacij imisijskih mest z Gauss-Krugerjevimi koordinatami

Imisijska mesta	Gauss-Krugerjeve koordinate imisijskih mest na pridobivalni meji in na oddaljenosti od pridobivalne meje	
	X - koordinata	Y - koordinata
IM1 - Spodnji Stari Grad 28	88803	541577
IM2 - Spodnji Stari Grad 29	88608	541840
IM3 - 86 m S od zbirnega centra	88498	541392
IM4 - 131 m Z od zbirnega centra	88335	541301
IM5 - 85 m J od zbirnega centra	88201	541463
IM6 - 79 m V od zbirnega centra	88431	541555

9. NEGOTOVOST MODELNEGA IZRAČUNA

Skupna negotovost modelnega izračuna je sestavljena iz negotovosti izmerjenih vhodnih podatkov za določitev zvočne moči industrijskega postrojenja in negotovosti modelnega izračuna industrijskega postrojenja.

$$U_c = \sqrt{U_1^2 + U_2^2}$$

U_1 – negotovost izmerjenih vhodnih podatkov za določitev zvočne moči vira

U_2 – negotovost modelnega izračuna

Standardna skupna negotovost modelnega izračuna je $\pm 3,7$ dB(A).

$$U_c = 3,7 \text{ dB(A)}$$

Skupna razširjena negotovost modelnega izračuna

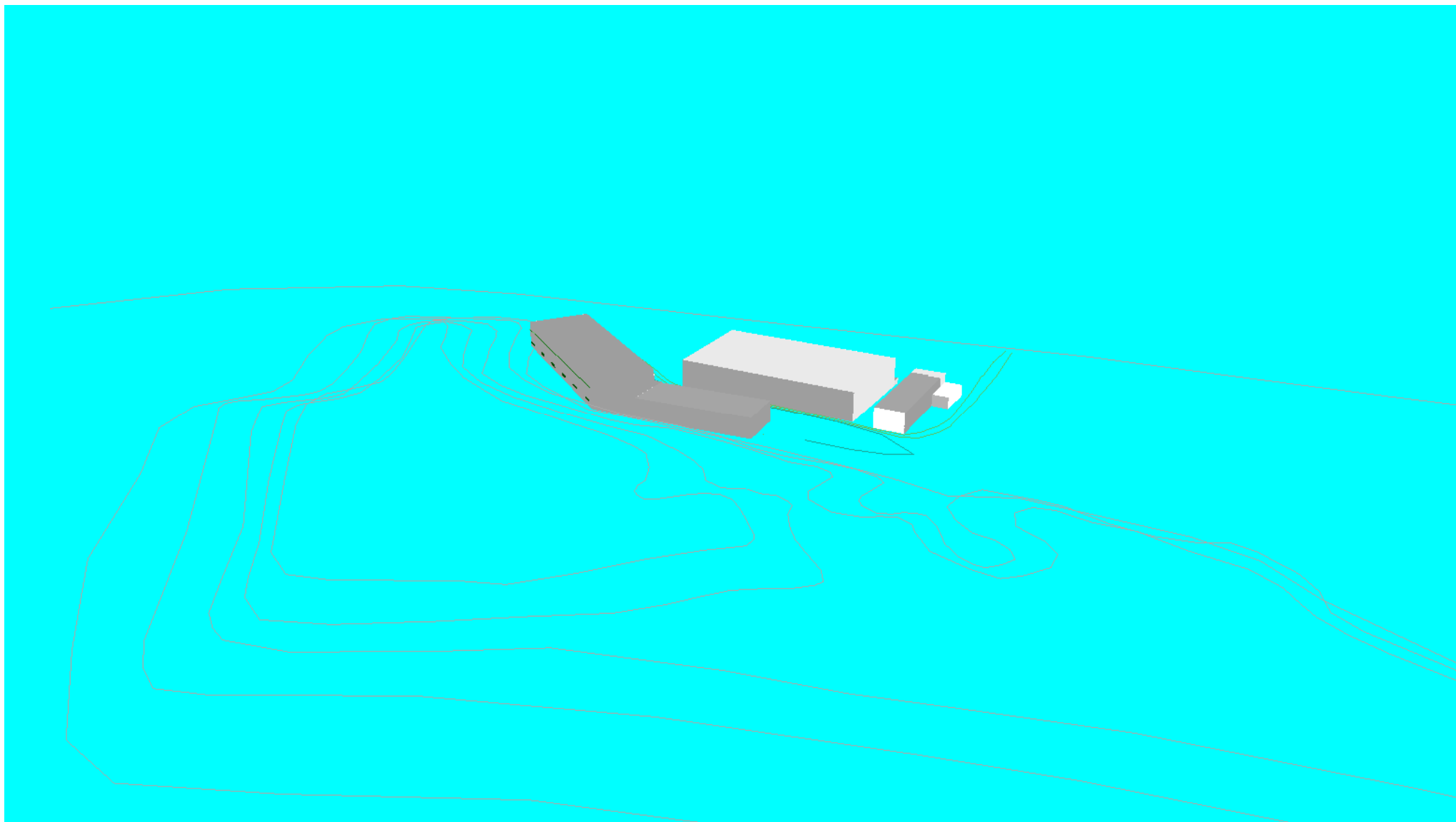
$$U = U_c \times k = \pm 3,7 \text{ dB(A)} \times 2 = \pm 7,4 \text{ dB(A)}$$

$$k = 2 \text{ (95 \%)}$$

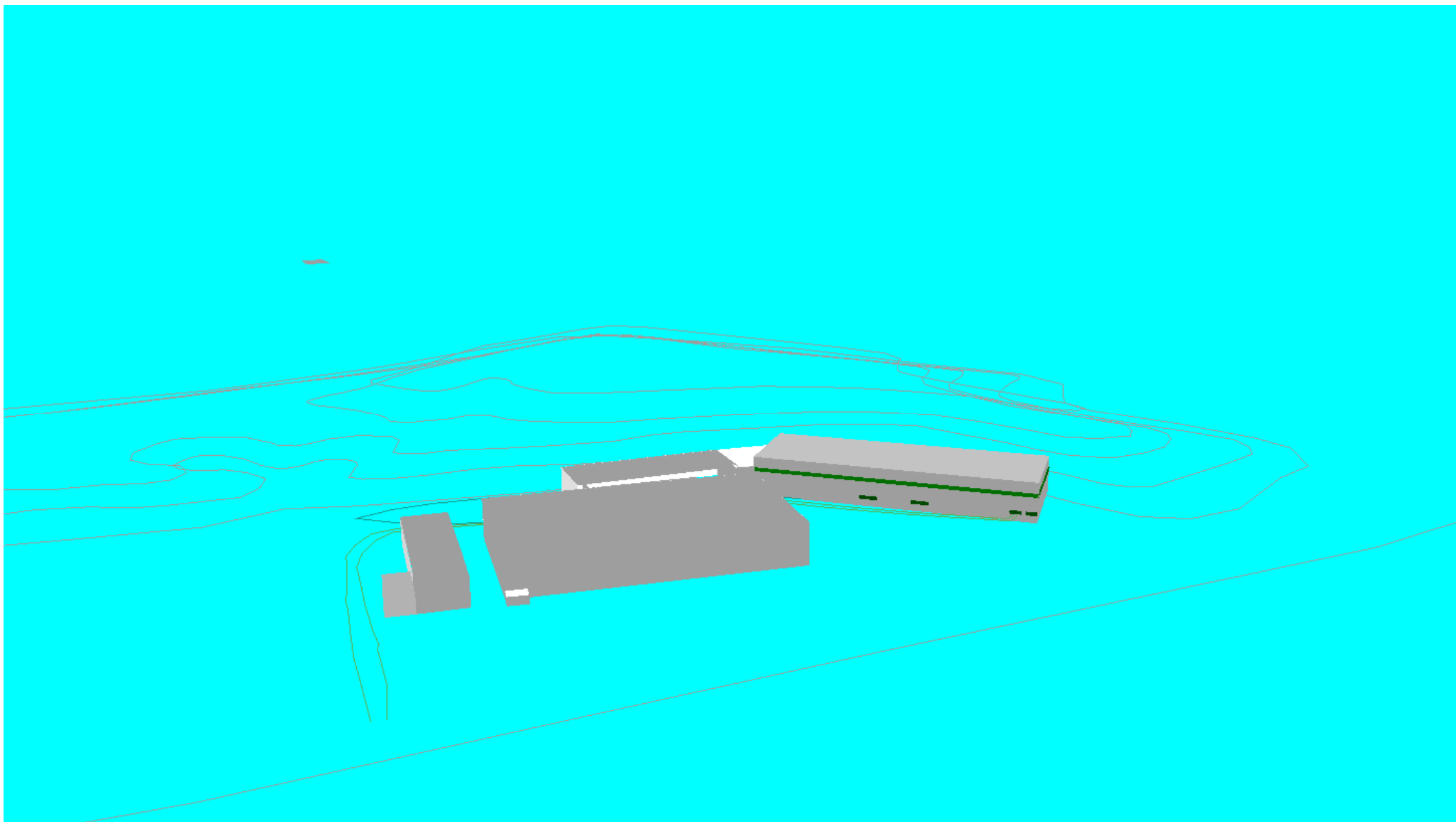
10. PRILOGE

- PRILOGA 1: Topografija terena (pogled iz SZ smeri)
- PRILOGA 2: Topografija terena (pogled iz SV smeri)
- PRILOGA 3: Obremenitev s hrupom v dnevnem času zaradi obratovanja naprav na centru za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad
- PRILOGA 4: Obremenitev s hrupom v večernem času zaradi obratovanja naprav na centru za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad
- PRILOGA 5: Obremenitev s hrupom v nočnem času zaradi obratovanja naprav na centru za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad
- PRILOGA 6: Obremenitev s hrupom v celodnevem času zaradi obratovanja naprav na centru za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad
- PRILOGA 7: Vplivno območje vira hrupa – Center za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad

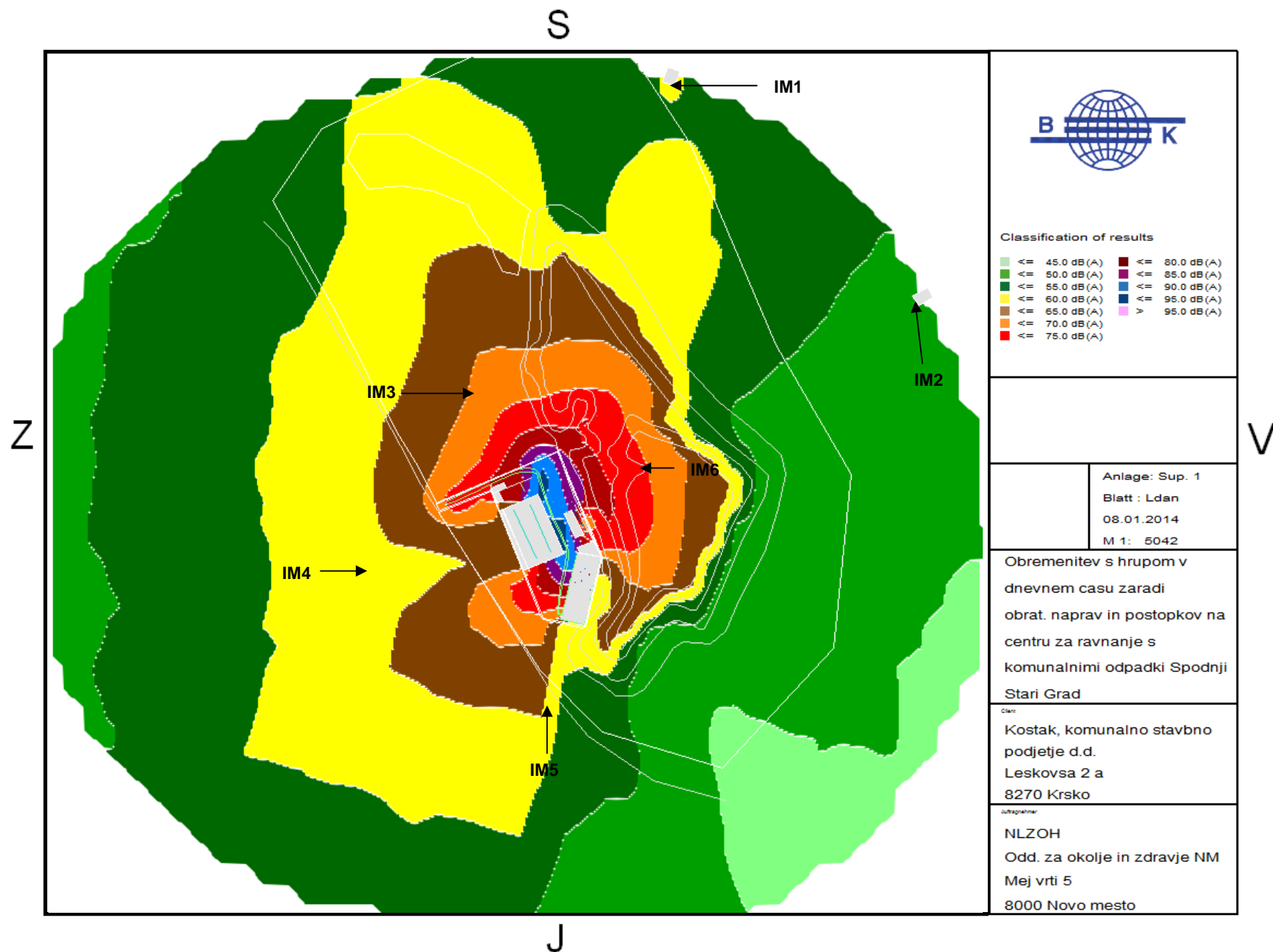
Priloga 1 - Topografija terena (pogled iz SZ smeri)



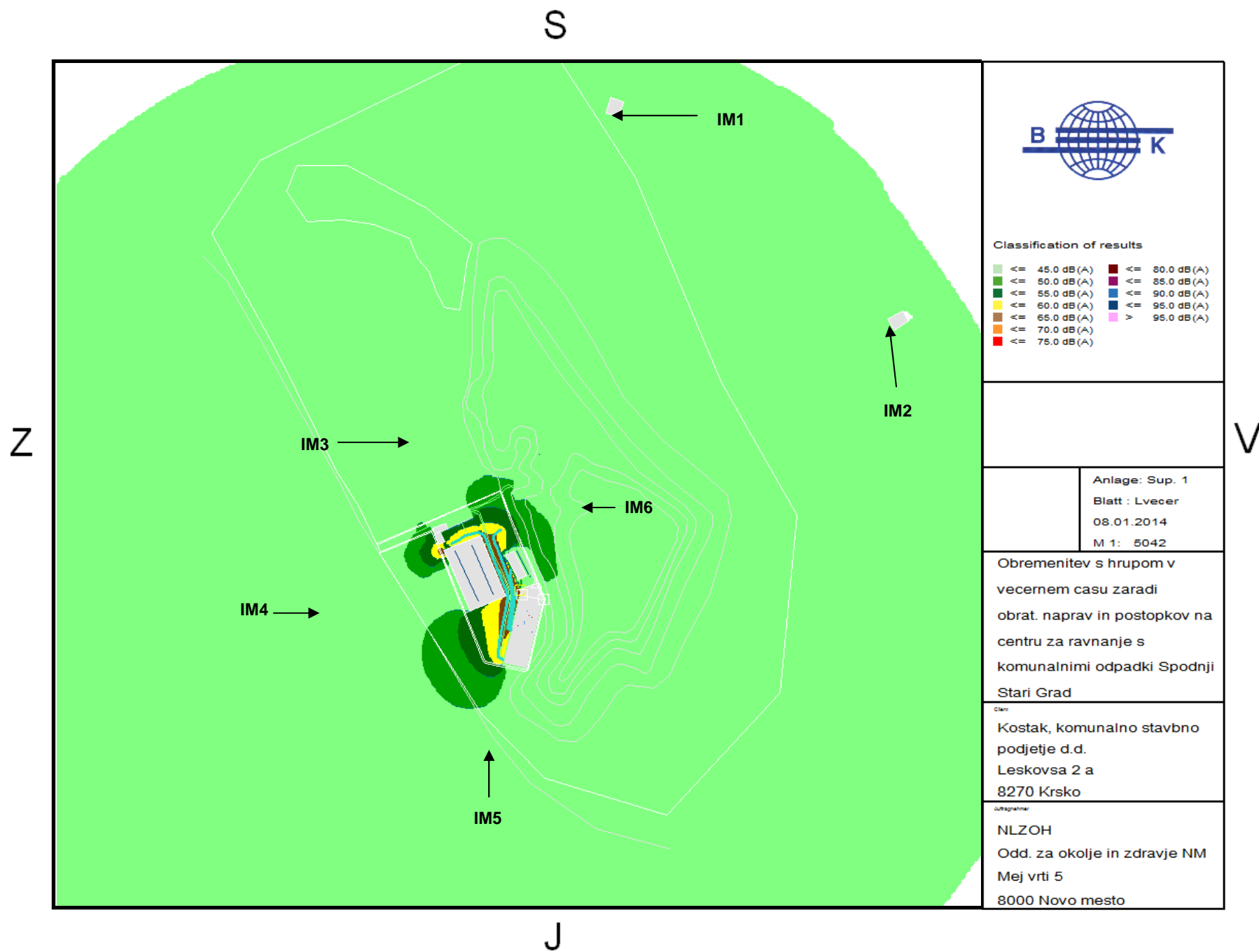
Priloga 2 - Topografija terena (pogled iz SV smeri)



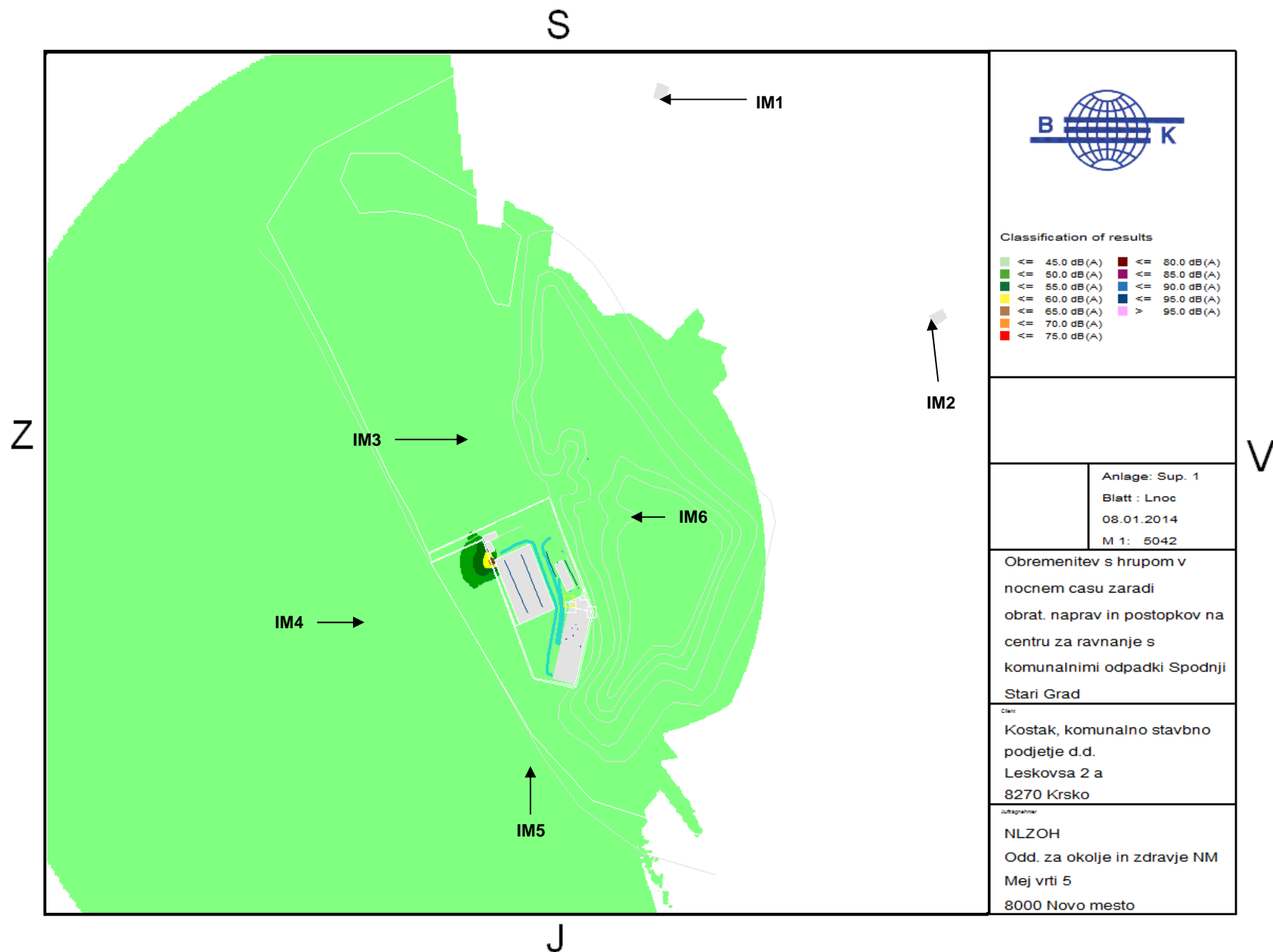
Priloga 3 - Obremenitev s hrupom v dnevnem času zaradi obratovanja naprav na centru za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad



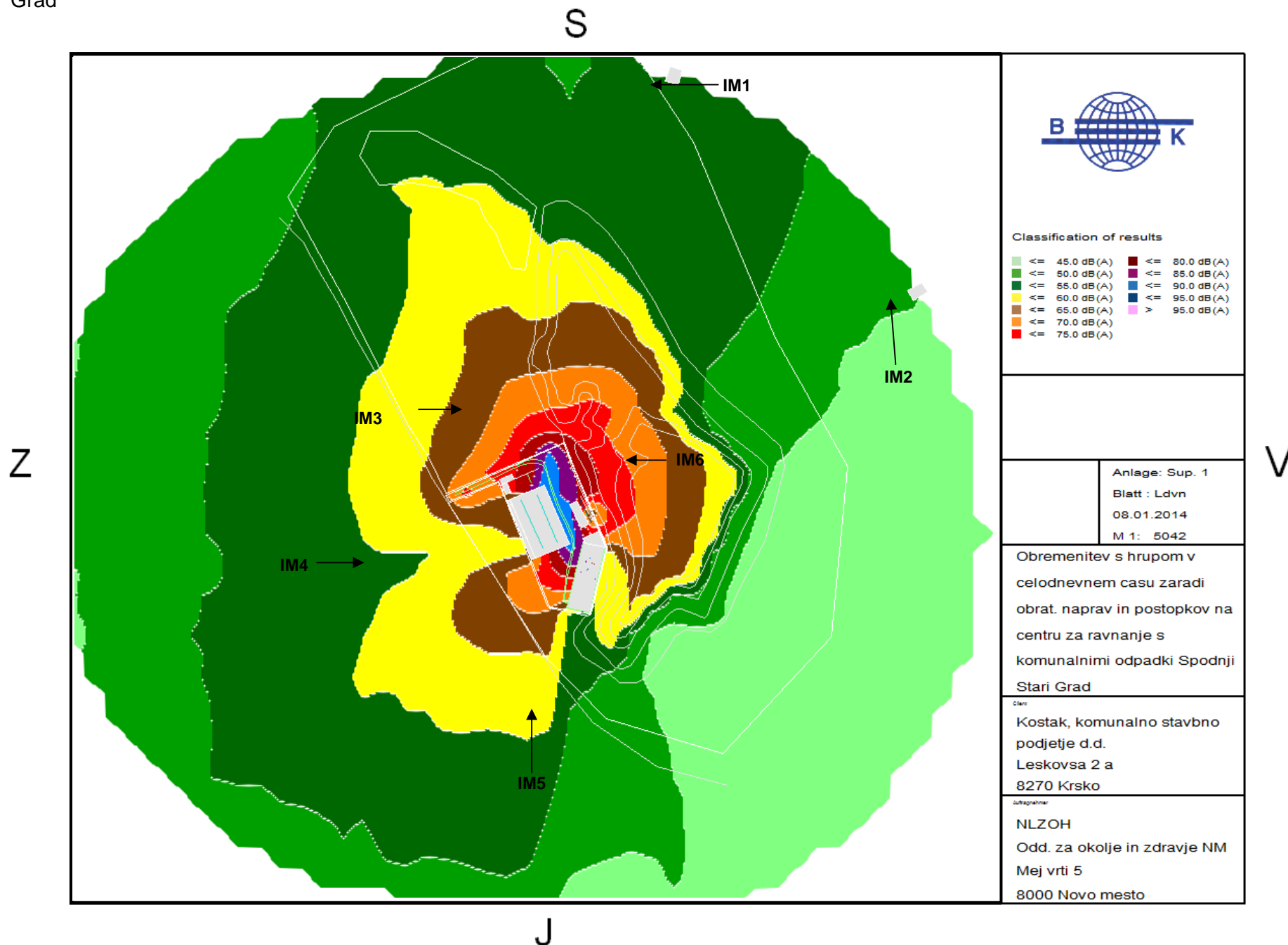
Priloga 4 - Obremenitev s hrupom v večernem času zaradi obratovanja naprav na centru za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad



Priloga 5 - Obremenitev s hrupom v nočnem času zaradi obratovanja naprav na centru za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad



Priloga 6 - Obremenitev s hrupom v celodnevnem času zaradi obratovanja naprav na centru za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad



Priloga 7 - Vplivno območje vira hrupa – Center za ravnanje s komunalnimi odpadki Spodnji Stari Grad (Vplivno območje 65 dBA)

