



ISO 2000:9001



## I ZVEŠTAJ OD MEREWANA BUĐAVA OD RUDNI KOT "TORANI CA"

<b>Klijent:</b>	<b>Indo Minerals &amp; Metals Doel</b> ul. Jaki m Stojkov br. 2, 2100 Probištip
<b>Predmetna instalacija:</b>	<b>Rudnik TORANI CA</b>
<b>Projekt no ID:</b>	<b>30-029/09</b>
<b>Izvršitelj:</b>	<b>Farmahem, Skopje,</b> <b>Laboratorija za hemijsku sredstva</b> Adresa: Manastir Matak 23, Skopje Telefon: + 389 2 2050 648; Faks: + 389 2 2031 434 E-mail: <a href="mailto:ekolab@farmahem.com.mk">ekolab@farmahem.com.mk</a> ;
<b>Odgovorno lice:</b>	Kovačević Borka doktor hemijske nauke Laboratorija za hemijsku sredstva
<b>Datum:</b>	30.09. 2009

## I. Voved

Farmahem Laboratorija za `i votna sredi na na den 28 septemvri 2009 god. na barawe od Slu` bata za `i votna sredi na na **Indo Minerals&Metals Doel**, i zvr{ i merewe na ni voto na bu-ava koja se emi ti ra vo `i votnata sredi na od instal acijata na rudni kot Torani ca. I spi tuvaweto na ni vo na bu-ava be{ e i zvr{ no za potrebi te na rakovodstvoto na Indo minerals&metals vo izrabortka na apl ikaci ja za rudni kot Torani ca vo izrabortka na I SKZ dozvol a. Rudni kot Torani ca e cel osno operati ven vo tri smeni. Podra-jeto vo koe { to se vr{ i kontrola na ni vo na bu-ava pretstavuva podra-je nameneto za i ndustri ski operaci i .

## II. Zakonska regul ati va

Spored Pravi lni kot za lokaci i na merni stanici i merni mesta (~I en 3, Sl. Vesni k br.120/08), predmetnoto podra-je na analiza pri pa|a na podra-je od IV stepen na za{ ti ta od bu-ava.

Ocenkata za ni voto na bu-ava vo `i votna sredi na be{ e i zvr{ ena vo sogl asnost so ~I enovi te 3 i 5 od Pravi lni kot za grani ~ni vrednosti na ni voto na bu-ava vo `i votna sredi na (Sl. Vesni k na RM br.147/08).

^I en 3: Ni voto na bu-ava vo podra-je od IV stepen preku den, ve-er ne treba da bi de povi soka od  $L_{d/vn} = 60 \text{ dB(A)}$ ; dodeka za peri od na no} i stata ne treba da bi de povi soka od  $L_n = 60 \text{ dB(A)}$ .

^I en 5: Vo i ndustri ski reoni grani ~na vrednost na dopol ni tel ni ot i ndi kator  $L_{Amax}$  ne treba da nadmi nuva vrednost od **110 dB (A)**.

## III. Personal i oprema

**Personal**: Mereweto na ni voto na bu-ava e i zvr{ eno od strana na Laks Mari jan i ng.po za{ ti ta na `i votna sredi na vo pri sustvo na odgovorni te l i ca na slu` bi te za `i votna sredi na i odr` uvawe na rudni kot Torani ca.

**Oprema**: Merewata se izvr{ eni so i nstrument Cirrus CR:831B koj slu` i za merewe na bu-ava vo rabotna i `i votna sredi na (kl asa 1). I nstrumentot obezbeduva funkci i i karakteri sti ki barani vo standardi te IEC 61672, IEC 60651, IEC 60804. Merni ot i nstrument poseduva akusti ~na kal i braci ona edi ni ca Cirrus CR515 so koja se vr{ i kal i braci ja na merni ot i nstrument na 93,7 dB. Vo pri llogot III.1 dadeni se va` e-ki te kal i braci oni serti fikati na merni ot ured Cirrus CR 831B i akusti ~ni ot kal i brator Cirrus CR 515.

## IV. Opi s na merewe na bu-ava

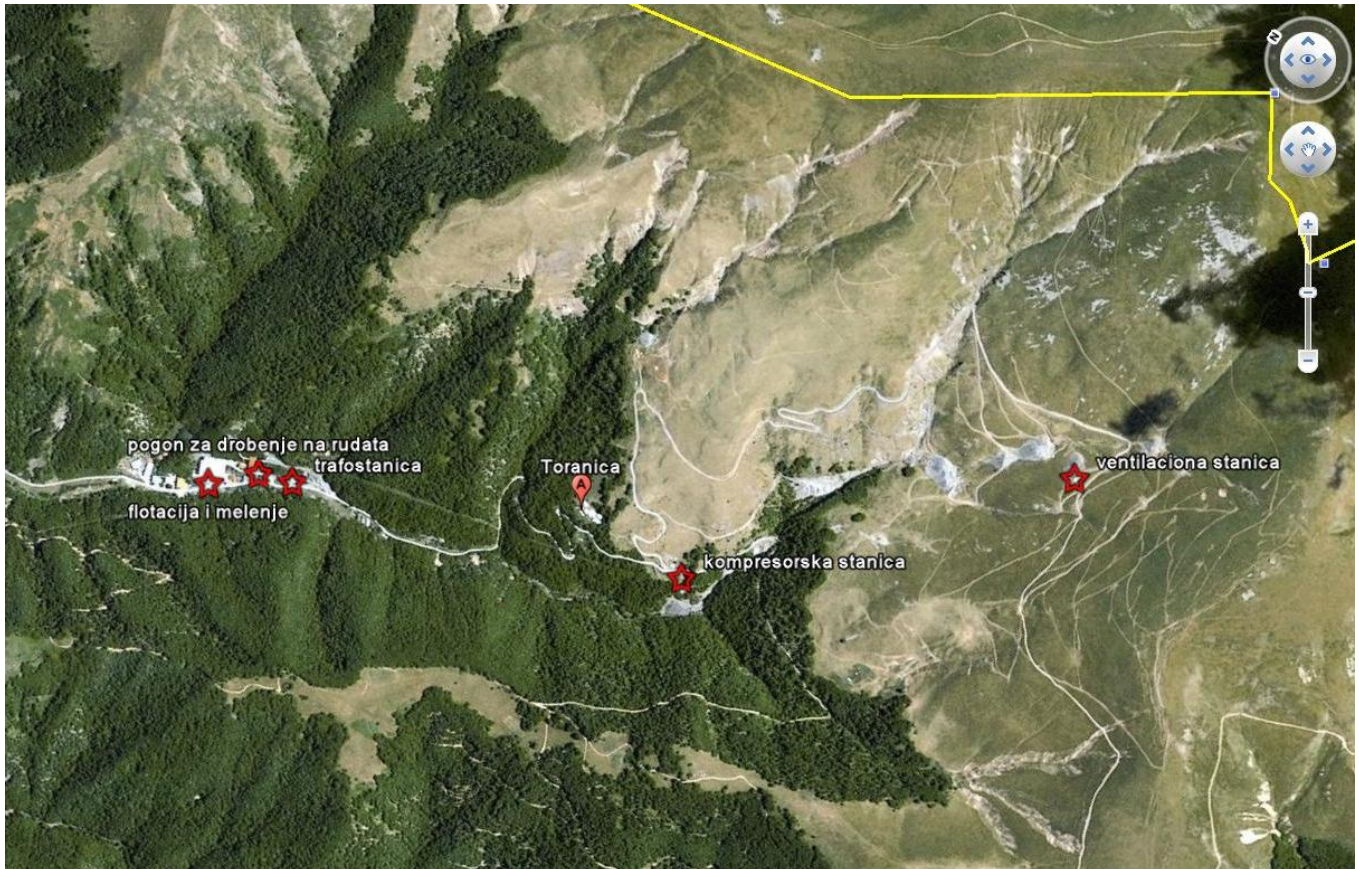
I nspekci ja na podra-jeto be{ e i zvr{ ena vo peri od pome|u 15 i 20 ~asot na den 28 septemvri . Mereweto be{ e i zvr{ eno po preporaki te dadeni vo standardi te ISO 1996:2-2007 i BS 4142:1997. Postapkata na merewe be{ e prosl edena so kal i braci ja na merni ot ured Cirrus CR831B so akusti ~en kal i brator Cirrus 515, pred i posl e mereweto. Merewata na ni vo na bu-ava bea i zvr{ eni vo { i rokofrekfenten opseg. Si te merewa na ni voto na zvukot vo ovoj i zve{ taj se i zrazeni vo deci bel i (dB)  $2 \times 10^{-5} \text{ Pa}$ . Pri mereweto be{ e kori sten za{ ti tnik na mi krofonot koj { to go namal uva vl i jani eto na veterot. Vremenski te uslovi pri mereweto bea stabi lni (bez pojava na vrne` i i veter).

## V. Izvori na emisija na bu-ava vo`i votna sredi na

Izvori na bu-ava vo`i votna sredi na koi bea cel na anal i zi raweto od rudni kot Torani ca bea:

- pogonot za drobewe na rudata;
- pogonot za mel ewe i flotaci ja na rudata;
- kompresorska stani ca;
- venti laci ona stani ca i
- trafostani ca.

Na sl i ka br.1 dadede e stal i tskata sni mka na anal i zi ranoto podra-je.



Sl i ka br.1. Satel i tskata sni mka na rudni kot Torani ca so pri ka`ani pogoni i stani ci za anal i za na ni vo na bu-ava

I zvr{ eno be{ e i merewe na ni vo na bu-ava koja proi zl eguva vo rabotna sredi na od postrojki te postaveni vo pogoni te i stani ci te vo neposredna bli zi na.

## VI. Kompresorska stanica

Kompresorska stanica predstavuje zaseben objekt, v kateri se nahaja kompresor za zrak. Objekt predstavlja trdna gradnja, v kateri ne obstaja akustična izolacija. Kompresor za zrak predstavlja edinstveni in dominanten izvor zvoka, ki deluje v največji meri od vremenot. T.e. po ocenah 50 minut v eni uri. Emitirani zvoki od kompresorja za zrak se kažejo s konstantno intenzivnostjo. Tako kratkotrajni zvoki od kompresorja se kažejo s skoki, ki se kažejo pri izpušnih tokovih.



Slika br.2. Kompresorska stanica

### VI.1. Opis na merilnih mestih pri analizi zvoka na bučnem avto od kompresorske stanice

**Mernoto mesto NS1** je locirano v kompresorski stanici v neposredni bližini kompresorja za zrak (t.e. na 1 meter). Cilj merjenja je določiti nivo zvoka, ki se emitira pri delovanju kompresorja za zrak.

**Mernoto mesto NL1** je locirano v tihi središčni oddaljenosti od 5 metrov od kompresorske stanice. Cilj merjenja je določiti nivo zvoka, ki se emitira v tihi središčni oddaljenosti od kompresorja. Kompresor predstavlja edinstveni in dominanten izvor zvoka v analizirani področni tihi središčni oddaljenosti.



Slika br.3. Merjenje zvoka na bučnem avto na NL1

### VI.2.1 Rezultati od merjenja zvoka na bučnem avto na izvoru zvoka - NS1

#### Detalji od merjenja

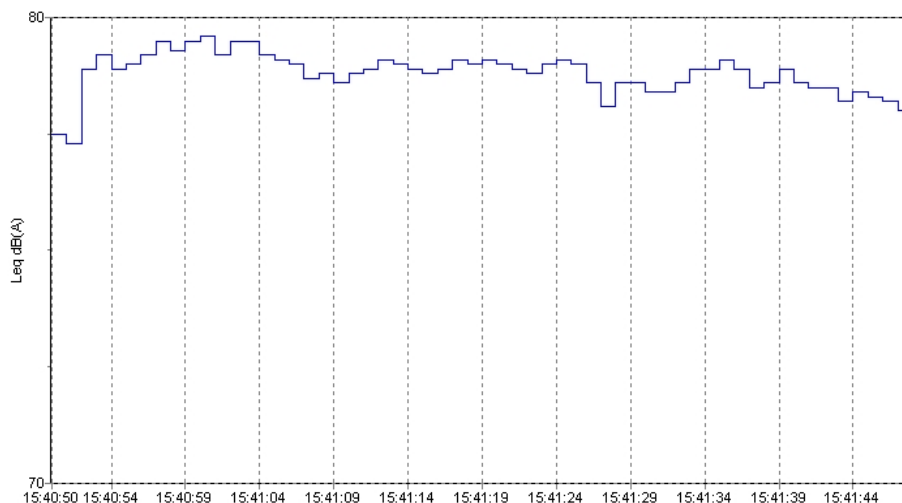
Datum in vreme: 28.09.2009 15:40  
Merilni obseg: 30-100 dB

Vremena: 00:00:59 (hh:mm:ss)  
Pre-ekoričanje na merilni obseg: ne

#### Podatki od merjenja

Leq	78,9 dBA	L5,0	79,5 dBA
Lepd	52,0 dBA	L10,0	79,4 dBA
LAE	96,5 dBA	L50,0	78,9 dBA
LAFmax	80,0 dBA	L90,0	78,2 dBA
Peak	96,7 dBC	L99,0	77,3 dBA
		Lmin	76,8 dBA

Grafična analiza za merjenje zvoka na merni točki NS1 (merjenje) je obdelana s programom DEAF DEFIER 3.2 in je prikazana na grafiki br.1.



Graf i k br.1. Graf i ~ki prikaz odmerewe na bu~ava vo { i rok pojas na merno mesto NS1

### VI.2.2 Rezul tati od merewata na ni vo na bu~ava vo ` i votna sredi na - NL1

#### Detal i od mereweto

Datum i vreme: 28.09.2009 15:29

Vremetraewe: 00:09:07 (hh:mm:ss)

Mereno opseg: 30-100 dB

Pre~ekoruvawe na merni ot opseg: ne

#### Podatoci od mereweto

Leq	55,8 dBA	L5,0	58,4 dBA
Lepd	38,6 dBA	L10,0	57,1 dBA
LAE	83,0 dBA	L50,0	55,8 dBA
LAFmax	68,0 dBA	L90,0	51,7 dBA
Peak	92,5 dBC	L99,0	45,4 dBA
		Lmin	42,5 dBA

Graf i~ka analiza za merewe na bu~ava na mernoto mesto *NLI* obrabotena so softverski ot program *DEAF DEFIER 3.2* e dadena na graf i k br.2.



Graf i k br.2. Graf i ~ki prikaz odmerewe na bu~ava vo { i rok pojas na merno mesto NLI

## VII. Ventilatorska stanica

Preku ventilatorska stanica vo podzemite jami na rudnikot se vr{i snabduvawe so sve` vozduh i otpremuvaweto na vozduhot od jami te. Objektot pretstavuva cvrsta gradba vo koja { to ne postoji akusti -na i zol acija. I zvori te na bu-ava od ventilaci skata stanica se operativni postojano i se pretstaveni preku



Si i ka br.4. Ventilatorska stanica

rabota na motorot na ventilatorot i propelerot na ventilacioni ot kanal. Emitiranata bu-ava od kompresorska stanica se karakterizira so konstantno bruewe koe proi zleguva od rabotata na motorot na ventilatorot kako i od propel erot postaven na nadvore{ nata strana na objektot.

### VII.1. Opis na merni mesta pri analiza na ni vo na bu-ava od kompresorska stanica

**Mernoto mesto NS2** e locirano vo ventilatorska stanica vo neposredna blizina na motorot na ventilatorot (t.e na 1 metar). Cel na mereweto e da se odredi ni voto na bu-ava koe se emitira od i zvorot na bu-ava pretstaven od motorot na ventilatorot.

**Mernoto mesto NS3** e locirano vo neposredna blizina na propelerot na ventilacijata (t.e na 3 metri - od bezbednosni pri -i ni). Cel na mereweto e da se odredi ni voto na bu-ava koe se emitira od i zvorot na bu-ava na propel erot.

**Mernoto mesto NL2** e locirano vo `i votna sredi na na oddal e--enost od 10 metri od ventilatorska stanica. Cel na mereweto e da se odredi ni voto na bu-ava koe se emitira vo `i votna sredi na od i zvori te na bu-ava.

**Mernoto mesto NL3** e locirano vo `i votna sredi na na oddal e--enost od 30 metri od ventilatorska stanica (od propeleri te). Cel na mereweto e da se odredi ni voto na bu-ava koe se emitira vo `i votna sredi na od i zvori te na bu-ava.

### VII.2. Rezultati od merewata na ni vo na bu-ava na i zvori te na bu-ava

#### V.2.1. Rezultat od merewe na ni vo na bu-ava na i zvorot na bu-ava - NS2

##### Detali od mereweto

Datum i vreme: 28.09.2009 17:44

Meren opseg: 70-140 dB

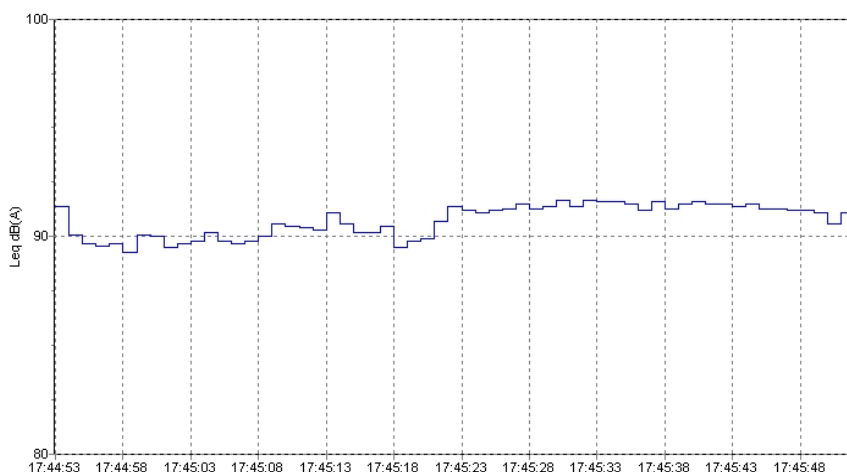
Vremetraewe: 00:00:59 (hh:mm:ss)

Pre-ekoruvawe na merni ot opseg: ne

##### Podatoci od mereweto

Leq	90,8 dBA	L5,0	91,6 dBA
Lepd	64,0 dBA	L10,0	91,5 dBA
LAE	108,5 dBA	L50,0	90,7 dBA
LAFmax	91,9 dBA	L90,0	89,4 dBA
Peak	112,7 dBC	L99,0	89,0 dBA
		Lmin	88,5 dBA

Grafi -ka analiza za merewe na bu-ava na mernoto mesto NS2 e obrabotena so softverski ot program *DEAF DEFIER* 3.2 i e pri ka` na preku grafik br.3.



Grafik br.3. Grafiki prikazuje odmeravanje na bušava vozičarke na mernom mestu NS2

### VII.2.2. Rezultati odmeravanja na bušava na izvoru na bušava - NS3

#### Detalji odmeravanja

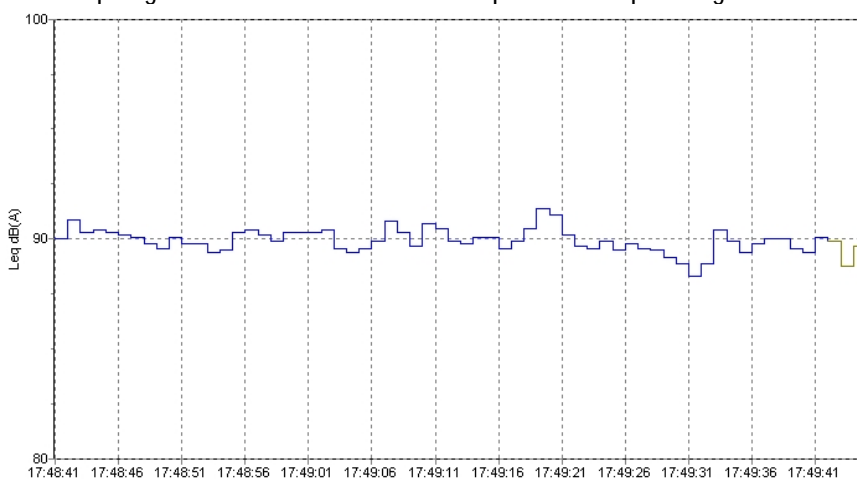
Datum i vreme: 28.09.2009 17:48  
 Meren opseg: 40-110 dB

Vremetrajanje: 00:01:01 (hh:mm:ss)  
 Pre-ekoruvanje na merni ot opseg: ne

#### Podatoci odmeravanja

Leq	90,0 dBA	L5,0	90,9 dBA
Lepd	63,3 dBA	L10,0	90,8 dBA
LAE	107,8 dBA	L50,0	90,1 dBA
LAFmax	92,2 dBA	L90,0	89,3 dBA
Peak	113,5 dBC	L99,0	88,4 dBA
		Lmin	87,8 dBA

Grafika analiza za merenje na bušava na mernom mestu NS2 je obrabotena softverski ot program DEAF DEFIER 3.2 i prikazana preko grafika br.4.



Grafik br.4. Grafiki prikazuje odmeravanje na bušava vozičarke na mernom mestu NS3

### VII.3. Rezultati od merenata na ni vo na bu-ava vo ` i votna sredi na

#### VII.3.1 Rezultati od merenata na ni vo na bu-ava vo ` i votna sredi na - NL2

##### Detalji od mereweto

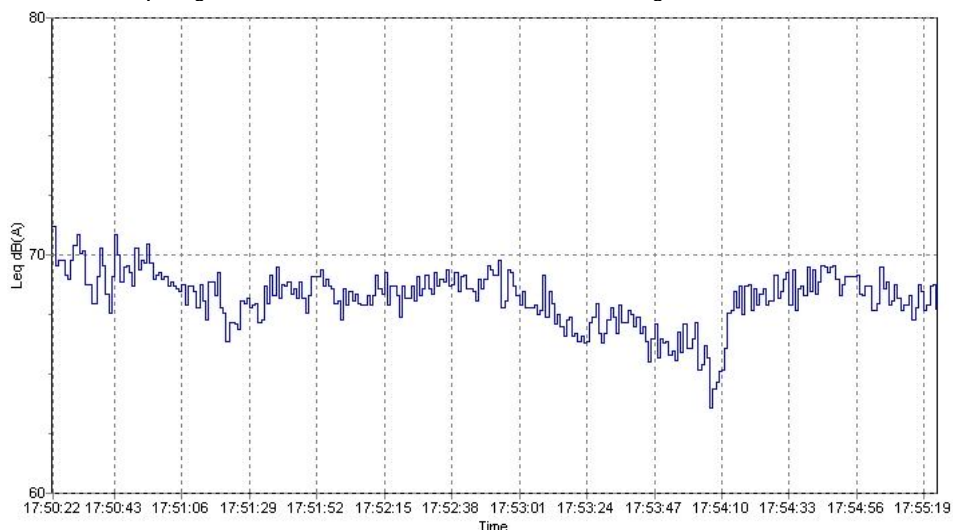
Datum i vreme: 28.09.2009 17:50  
Meren opseg: 40-110 dB

Vremetraewe: 00:05:00 (hh:mm:ss)  
Pre-ekoruvawe na merni ot opseg: ne

##### Podatoci od mereweto

Leq	68,4 dBA	L5,0	70,1 dBA
Lepd	48,6 dBA	L10,0	69,7 dBA
LAE	93,0 dBA	L50,0	68,3 dBA
LAFmax	72,5 dBA	L90,0	66,3 dBA
Peak	97,0 dBC	L99,0	64,5 dBA
		Lmin	62,1 dBA

Grafi-ka analiza za merewe na bu-ava na mernoto mesto *NL2* obrabotena so softverski ot program *DEAF DEFIER 3.2* e dadena na grafi k br.5.



Grafi k br.5. Grafi -ki prikaz od merewe na bu-ava vo { i rok pojas na merno mesto NL2

#### VII.3.2. Rezultati od merenata na ni vo na bu-ava vo ` i votna sredi na - NL3

##### Detalji od mereweto

Datum i vreme: 28.09.2009 17:56  
Meren opseg: 40-110 dB

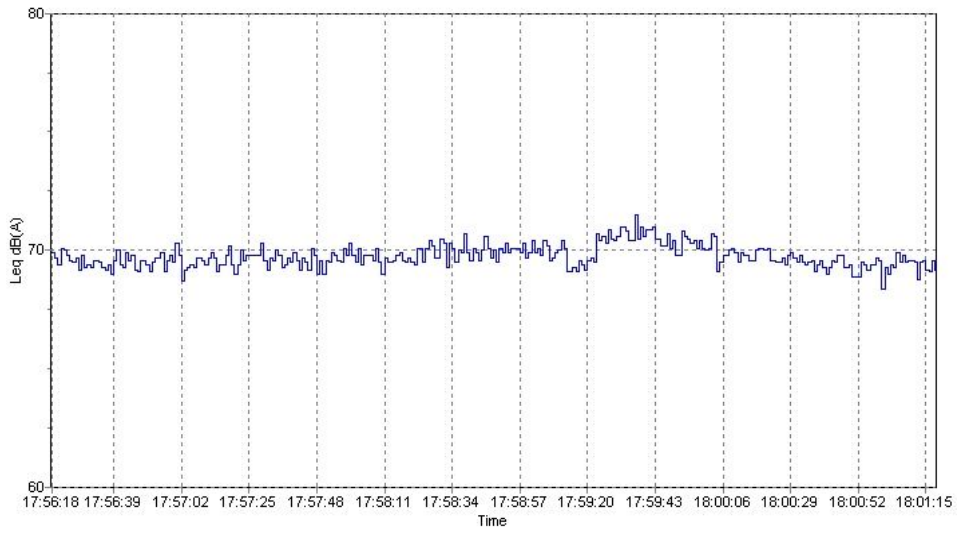
Vremetraewe: 00:04:59 (hh:mm:ss)  
Pre-ekoruvawe na merni ot opseg: ne

##### Podatoci od mereweto

Leq	69,9 dBA	L5,0	70,8 dBA
Lepd	50,1 dBA	L10,0	70,5 dBA
LAE	94,5 dBA	L50,0	69,7 dBA
LAFmax	72,4 dBA	L90,0	69,0 dBA
Peak	97,3 dBC	L99,0	68,5 dBA
		Lmin	67,9 dBA

Grafi-ka analiza za merewe na bu-ava na mernoto mesto *NL3* obrabotena so softverski ot program *DEAF DEFIER 3.2* e dadena na grafi k br.6.





Grafik br.6. Grafiki prikaz odmerewe na bušava vo { i rok pojas na merno mesto NL3

## VIII. Transformatorska stanica

Izvori te na bu-ava od transformatorska stanica se postojano operativni i se karakteriziraju s konstantno brueno.

### VIII.1. Opis na merni mesta pri analizi za na ni vo na bu-ava od kompresorska stanica

Mernoto mesto NL4 e locirano na granica od transformatorska stanica. Cel na mereweto e da se odredi ni voto na bu-ava koe se emitira od izvoro na bu-ava vo `ivotna sredina. Dominanten izvor na bu-ava pretstavuva operativnost na trafostanica dodeka sporeden izvor na bu-ava e pretstaven preku operativnost na pogonot za drobena rudata.

### VIII.2. Rezultati od merewata na ni vo na bu-ava vo `ivotna sredina - NL4

#### Detalji od mereweto

Datum i vreme: 28.09.2009 19:30  
Meren opseg: 30-100 dB

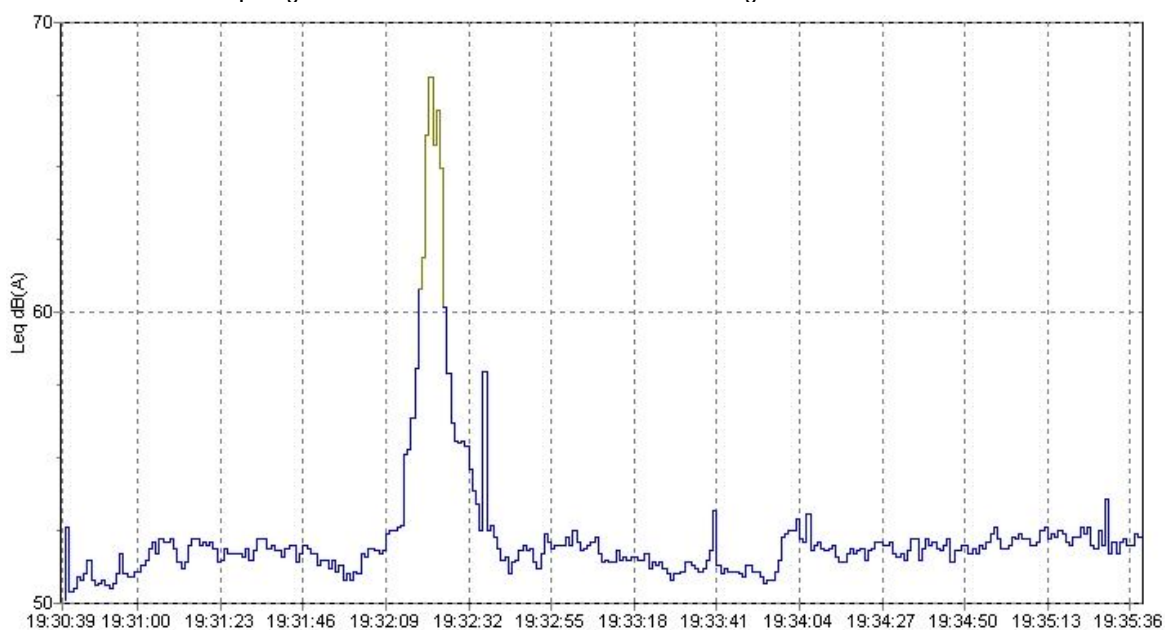
Vremetraewe: 00:04:52 (hh:mm:ss)  
Pre-ekoruvawe na merni ot opseg: ne

#### Podatoci od mereweto

Leq	52,4 dBA	L5,0	52,9 dBA
Lepd	32,4 dBA	L10,0	52,3 dBA
LAE	76,8 dBA	L50,0	51,6 dBA
LAFmax	63,8 dBA	L90,0	50,7 dBA
Peak	83,1 dBC	L99,0	50,1 dBA
		Lmin	48,9 dBA

cursor 1:	between cursors:	remainder:	cursor 2:
19:32:37	interval 00:03:01	interval 00:02:00	19:35:37
52,5dB	Leq 51,9dB	Leq 55,9dB	52,4dB

Grafika analiza za merewe na bu-ava na mernoto mesto NL3 obrabotena so softverski ot program DEAF DEFIER 3.2 e dadena na grafik br.7.



Grafik br.7. Grafiki pri kaz od merewe na bu-ava vo `ivotna sredina na merno mesto NL3

## IX. Pogon za drobewe na ruda

Izvori te na bu-ava koi proizleguvaat od pogonot za drobewe na rudata se operativni konstantno. Vo pogonot za drobewe bu-ava proizleguva od operativnost na procesni te postrojki kako i pri drobewe na rudata. Bu-ava koja se emitira od pogonot vo `i votna sredi na se karakterizira so br-ewe i tresok.

### IX.1. Opis na merni mesta pri analizi za na ni vo na bu-ava od kompresorska stanica



**Mernoto mesto NS5** e locirano vo neposredna blizina na drobilkata na rudata (na oddale-enost od 1 metar).

**Mernoto mesto NL5** e locirano vo `i votna sredi na na granica na pogonot za drobewe na ruda. Mernoto mesto se naoja na oddale-enost od 50 metri od pogonot za drobewe na ruda t.e na pristapna soobrajajnicata. Cel na mereweto e da se odredi nivoto na bu-ava koe se emitira vo `i votna sredi na od izvori te na bu-ava.

SI i ka br.5 Merno mesto NS4

### IX.2. Rezultati od merewata na ni vo na bu-ava na i zvor na bu-ava- NS5

#### Detali od mereweto

Datum i vreme: 28.09.2009 18:56

Vremetraewe: 00:00:59 (hh:mm:ss)

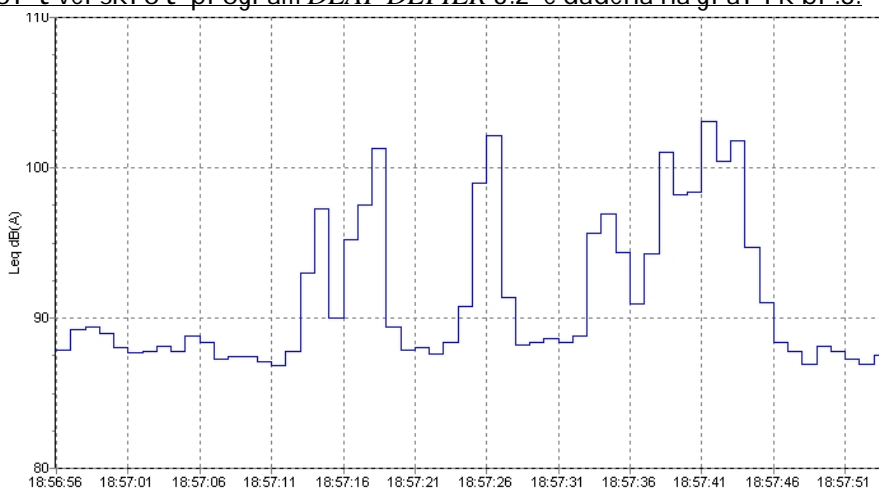
Meren opseg: 60-130 dB

Pre-ekoruvawe na merni ot opseg: ne

#### Podatoci od mereweto

Leq	94,7 dBA	L5,0	99,8 dBA
Lepd	67,8 dBA	L10,0	97,9 dBA
LAE	112,3 dBA	L50,0	88,4 dBA
LAFmax	108,5 dBA	L90,0	87,0 dBA
Peak	129,6 dBC	L99,0	86,0 dBA
		Lmin	85,1 dBA

Grafik-analiza za merewe na bu-ava na mernoto mesto NS5 obrabotena so softverski ot program *DEAF DEFIER 3.2* e dadena na grafik br.8.



Grafik br.8. Grafiki pri kaz od merewe na bu-ava vo `i rok pojas na merno mesto NS5

### IX.3. Rezul tati od merewata na ni vo na bu-ava vo ` i votna sredi na- NL5

#### Detal i od mereweto

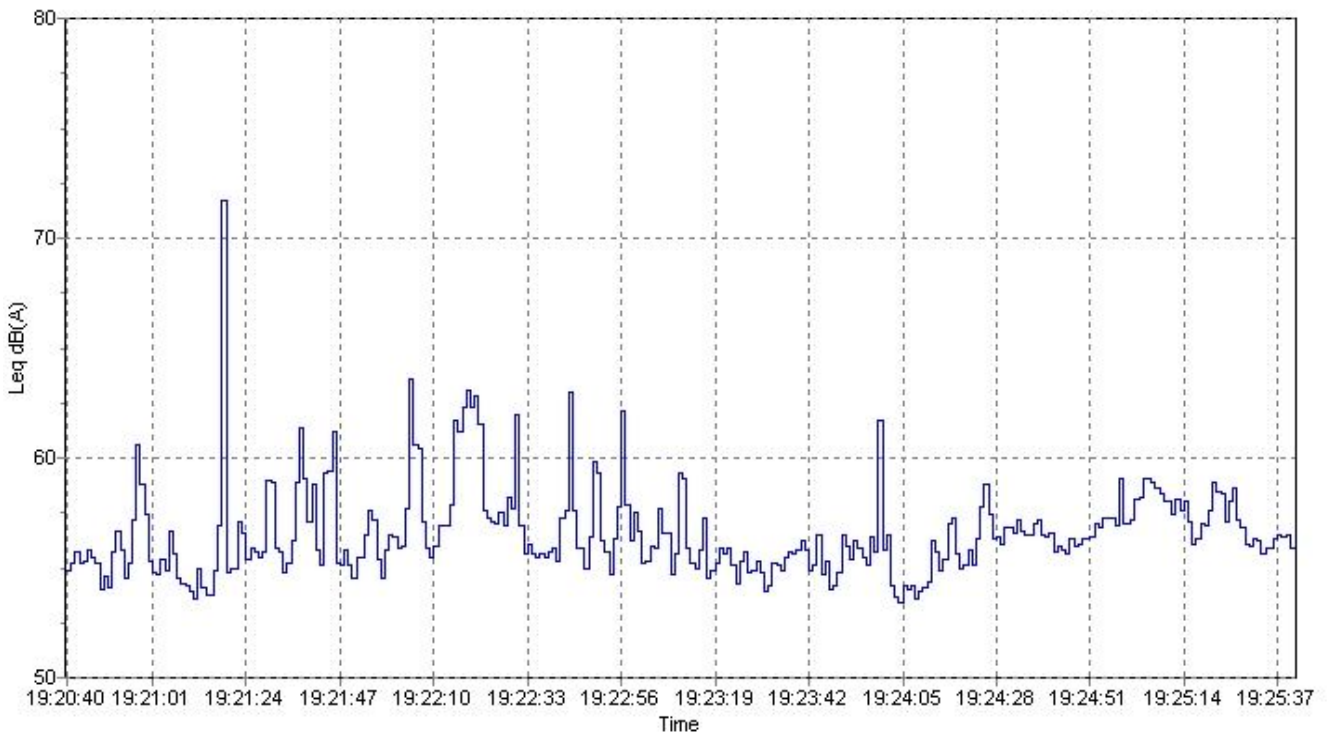
Datum i vreme: 28.09.2009 19:20  
Meren opseg: 40-110 dB

Vremetraewe: 00:04:59 (hh:mm:ss)  
Pre-ekoruvawe na merni ot opseg: ne

#### Podatoci od mereweto

Leq	57,5 dBA	L5,0	59,7 dBA
Lepd	37,7 dBA	L10,0	58,3 dBA
LAE	82,1 dBA	L50,0	55,5 dBA
LAFmax	80,2 dBA	L90,0	53,9 dBA
Peak	110,5 dBC	L99,0	52,8 dBA
		Lmin	52,0 dBA

Grafi -ka analiza za merewe na bu-ava na mernoto mesto NL5 obrabotena so soft verski ot program *DEAF DEFIER 3.2* e dadena na grafi k br.9.



Grafi k br.9. Grafi -ki pri kaz od merewe na bu-ava vo { i rok pojas na merno mesto NL5

## X. Pogon za melewe i flotacija na rudata

Izvori te na bu-ava koi proizleguvaat od pogonot za melewe, klasifikacija i flotacija na rudata se operativni konstantno. Vo pogonot za melewe i flotacija na rudata, bu-avata proizleguva od operativnost na procesne te postrojki. Kako izvori na bu-ava koi egzistiraaat vo predmetni ot pogon se zupalka, klasifikator, flotacija, filtraa i utovarna. Bu-ava koja se emitira od pogonot vo `ivotna sredi na se karakterizira so br-ewe.

### IX.1. Opis na merni mesta pri analiza na ni vo na bu-ava od kompresorska stanica

**Mernoto mesto NS6** e locirano vo neposredna blizina na zupalkata (na oddaleenost od 1 metar od gorna strana na zupalkata).

**Mernoto mesto NS7** e locirano vo neposredna blizina na klasifikatorot (na oddaleenost od 1 metar).

**Mernoto mesto NS8** e locirano vo neposredna blizina na flotacijata (na oddaleenost od 1 metar).

**Mernoto mesto NS9** e locirano vo neposredna blizina na vakum pumpa za filtriawe (na oddaleenost od 1 metar).

**Mernoto mesto NS10** e locirano vo neposredna blizina na utovaruvawe na rudata (na oddaleenost od 2 metar).



Sl i ka br.6 Merno mesto NS6



Sl i ka br.7 Merno mesto NS8

**Mernoto mesto NL6** e locirano vo `ivotna sredi na na grani ca na pogonot za melewe, klasifikacija i flotacija na rudata. Mernoto mesto se naoja na oddaleenost od 30 metri od predmetni ot pogonot t.e na vlez od vagawe. Cel na mereweto e da se odredi nivoto na bu-ava koe se emitira vo `ivotna sredi na od izvori te na bu-ava.

## X.2. Rezultati od merewata na ni vo na bu-ava na i zvor na bu-ava

### X.2.1 Rezultati od mereweto na ni vo na bu-ava na i zvor na bu-ava- NS6

#### Detali od mereweto

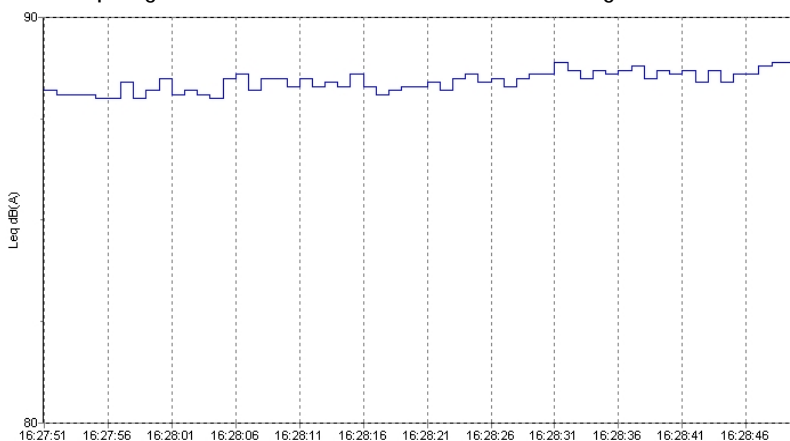
Datum i vreme: 28.09.2009 16:27  
Meren opseg: 60-130 dB

Vremetraewe: 00:01:00 (hh:mm:ss)  
Pre-ekoruvawe na merni ot opseg: ne

#### Podatoci od mereweto

Leq	88,4 dBA	L5,0	89,1 dBA
Lepd	61,6 dBA	L10,0	89,0 dBA
LAE	106,2 dBA	L50,0	88,5 dBA
LAFmax	89,7 dBA	L90,0	88,0 dBA
Peak	108,1 dBC	L99,0	87,6 dBA
		Lmin	87,1 dBA

Grafi-ka analiza za merewe na bu-ava na mernoto mesto NS6 obrabotena so softverski ot program *DEAF DEFIER 3.2* e dadena na grafik br.10.



Grafik br.10. Grafi-ki prikaz od merewe na bu-ava vo { i rok pojas na merno mesto NS6

### X.2.2. Rezultati od merewata na ni vo na bu-ava na i zvor na bu-ava- NS7

#### Detali od mereweto

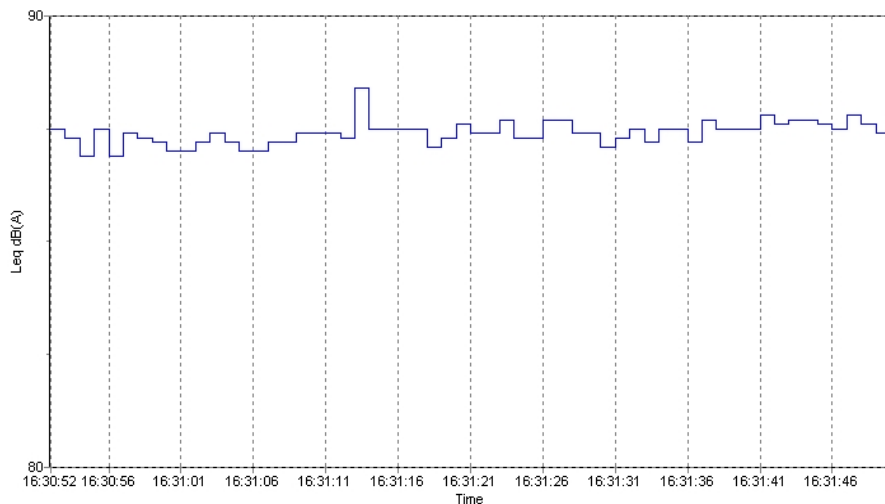
Datum i vreme: 28.09.2009 16:30  
Meren opseg: 60-130 dB

Vremetraewe: 00:01:00 (hh:mm:ss)  
Pre-ekoruvawe na merni ot opseg: ne

#### Podatoci od mereweto

Leq	87,5 dBA	L5,0	87,8 dBA
Lepd	60,6 dBA	L10,0	87,8 dBA
LAE	105,0 dBA	L50,0	87,4 dBA
LAFmax	90,8 dBA	L90,0	87,0 dBA
Peak	106,8 dBC	L99,0	86,6 dBA
		Lmin	86,1 dBA

Grafi-ka analiza za merewe na bu-ava na mernoto mesto NS7 obrabotena so softverski ot program *DEAF DEFIER 3.2* e dadena na grafik br.11.



Grafik br.11. Grafiki prikaz odmerewe na bu-ava vo { i rok pojas na merno mesto NS7

### X.2.3. Rezultati od merewata na ni vo na bu-ava na i zvor na bu-ava- NS8

#### Detalji od mereweto

Datum i vreme: 28.09.2009 16:38

Vremetraewe: 00:01:00 (hh:mm:ss)

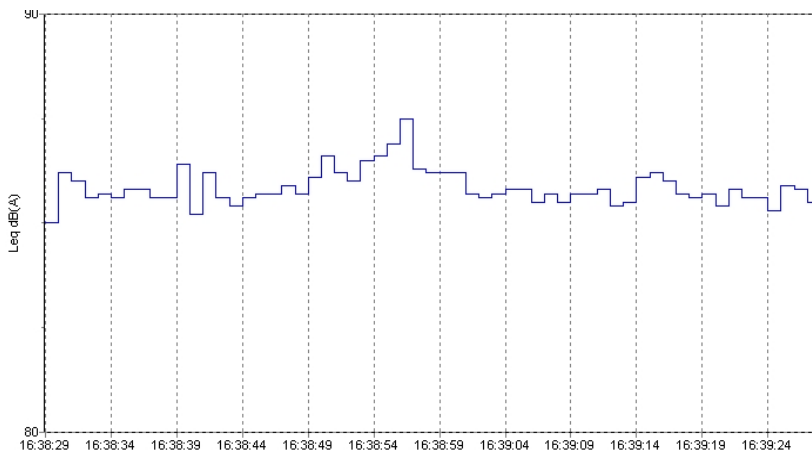
Meren opseg: 60-130 dB

Pre-ekoruvawe na merni ot opseg: ne

#### Podatoci od mereweto

Leq	85,9 dBA	L5,0	86,7 dBA
Lepd	59,0 dBA	L10,0	86,5 dBA
LAE	103,5 dBA	L50,0	85,8 dBA
LAFmax	88,8 dBA	L90,0	85,2 dBA
Peak	104,6 dBC	L99,0	84,9 dBA
		Lmin	84,4 dBA

Grafika analiza za merewe na bu-ava na mernoto mesto NS8 obrabotena so softverski ot program *DEAFDEFIER 3.2* e dadena na grafik br.12.



Grafik br.12. Grafiki prikaz odmerewe na bu-ava vo { i rok pojas na merno mesto NS8

#### X.2.4. Rezul tati od merewata na ni vo na bu-ava na i zvor na bu-ava- NS9

##### Detal i od mereweto

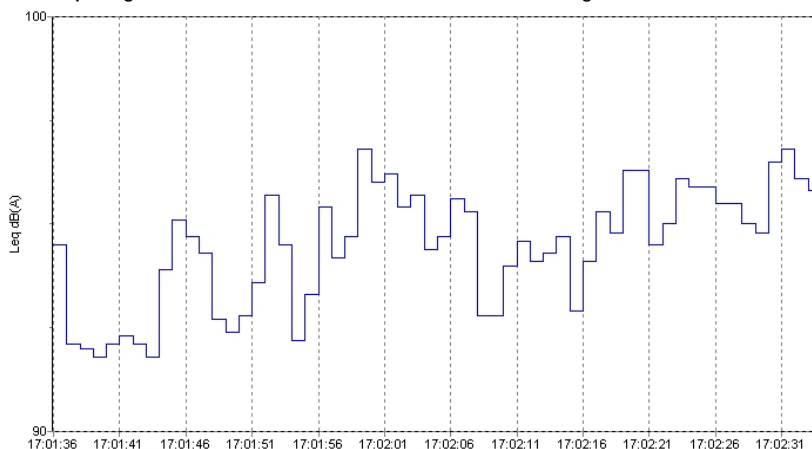
Datum i vreme: 28.09.2009 17:01  
Meren opseg: 70-140 dB

Vremetraewe: 00:00:59 (hh:mm:ss)  
Pre-ekoruvawe na merni ot opseg: ne

##### Podatoci od mereweto

Leq	94,8 dBA	L5,0	96,5 dBA
Lepd	67,9 dBA	L10,0	96,2 dBA
LAE	112,4 dBA	L50,0	94,6 dBA
LAFmax	97,8 dBA	L90,0	92,0 dBA
Peak	110,1 dBC	L99,0	91,4 dBA
		Lmin	91,0 dBA

Grafi -ka analiza za merewe na bu-ava na mernoto mesto *NS9* obrabotena so soft verski ot program *DEAF DEFIER 3.2* e dadena na grafi k br.13.



Grafi k br.13. Grafi -ki prikaz od merewe na bu-ava vo { i rok pojasa na merno mesto NS9

#### X.2.5. Rezul tati od merewata na ni vo na bu-ava na i zvor na bu-ava- NS10

##### Detal i od mereweto

Datum i vreme: 28.09.2009 17:11  
Meren opseg: 50-120 dB

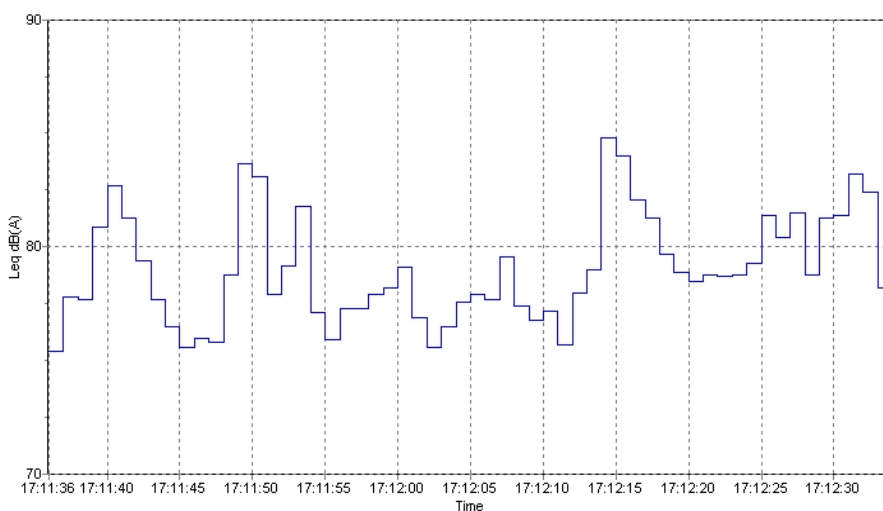
Vremetraewe: 00:00:59 (hh:mm:ss)  
Pre-ekoruvawe na merni ot opseg: ne

##### Podatoci od mereweto

Leq	79,8 dBA	L5,0	82,7 dBA
Lepd	52,9 dBA	L10,0	82,0 dBA
LAE	97,3 dBA	L50,0	78,2 dBA
LAFmax	87,6 dBA	L90,0	75,8 dBA
Peak	103,8 dBC	L99,0	75,0 dBA
		Lmin	74,5 dBA

Grafi -ka analiza za merewe na bu-ava na mernoto mesto *NS10* obrabotena so soft verski ot program *DEAF DEFIER 3.2* e dadena na grafi k br.14.





Grafik br.14. Grafiki prikaz odmerewe na bu-ava vo { i rok pojas na merno mesto NS10

### X.3. Rezultati od merewata na ni vo na bu-ava vo { i votna sredi na - NL6

#### Detalji od mereweto

Datum i vreme: 28.09.2009 20:06  
 Meren opseg: 30-100 dB

Vremetraewe: 00:04:52 (hh:mm:ss)  
 Pre-ekoruvawe na merni ot opseg: ne

#### Podatoci od mereweto

Leq	61,0 dBA	L5,0	62,2 dBA
Lepd	41,0 dBA	L10,0	61,7 dBA
LAE	85,4 dBA	L50,0	60,7 dBA
LAFmax	65,8 dBA	L90,0	60,1 dBA
Peak	89,1 dBC	L99,0	59,6 dBA
		Lmin	58,7 dBA

Grafika analiza za merewe na bu-ava na mernoto mesto NL6 obrabotena so softverski ot program DEAF DEFIER 3.2 e dadena na grafik br.15.



Grafik br.15. Grafiki prikaz odmerewe na bu-ava vo { i rok pojas na merno mesto NL6

**XI. Zaključok**

Obraboteni te podatoci od i zvr{eni te merewa na ni vo na bu-ava na i zvori te na bu-ava od rudni kot Torani ca se sumi rani vo tabela broj 1.

Tabela br.1

Opis	Vrednost	Komentar
<b>Kompresorska stanica</b>		
Kompresor za vazduh	78,9 dB (A)	I zmerena vrednost
<b>Ventilatorska stanica</b>		
Motor na ventilatorot	90,8 dB (A)	I zmerena vrednost
Propeler na ventilatorot	90,0 dB (A)	
<b>Pogon za drobewe na rudata</b>		
Drobitelka	94,7 dB (A)	I zmerena vrednost
<b>Pogon za melewe, klasi fikiacija i filotacija na rudata</b>		
Zupalica	88,4 dB (A)	I zmerena vrednost
Klasi fikator	87,5 dB (A)	
Filotacija	85,9 dB (A)	
Filtra`a	94,8 dB (A)	
Utovar	79,8 dB (A)	

Obraboteni te podatoci od i zvr{eni te merewa na ni vo na bu-ava vo `i votna sredi na se sumi rani vo tabela broj 2.

Tabela br.2

Opis	Vrednost	Komentar za bu-ava (ocena)
<b>Kompresorska stanica; Merno mesto NL1; Peri od na merewe DEN</b>		
$L_{Aeq5min}$ - ni vo na bu-ava	55,8 dB (A)	
Specifi`en korekcionen faktor	- 0,8 dB (A)	Kompresorot raboti 50 min/1`as
Akustina karakteristika na zvukot	+ 5,0 dB (A)	Br-ewe
Korekcionen faktor pri kalibrirawe	0,0 dB (A)	Pri izvr{ena kalibracija
<b>Ni vo na bu-ava <math>L_{Aeq1h}</math></b>	<b>60,0 dB (A)</b>	I skoregirana sredna vrednost
<b>Maksimalno ni vo na bu-ava <math>L_{Amax}</math></b>	<b>68,0 dB (A)</b>	
<b>Ventilatorska stanica; Merno mesto NL2; Peri od na merewe DEN</b>		
$L_{Aeq5min}$ - ni vo na bu-ava	68,4dB (A)	
Akustina karakteristika na zvukot	+ 5,0 dB (A)	Br-ewe, fu-ewe
Korekcionen faktor pri kalibrirawe	- 0,2 dB (A)	Pri izvr{ena kalibracija
<b>Ni vo na bu-ava <math>L_{Aeq1h}</math></b>	<b>73,2 dB (A)</b>	Koregirana sredna vrednost
<b>Maksimalno ni vo na bu-ava <math>L_{Amax}</math></b>	<b>72,5 dB (A)</b>	
<b>Ventilatorska stanica; Merno mesto NL3; Peri od na merewe DEN</b>		
$L_{Aeq5min}$ - ni vo na bu-ava	69,9 dB (A)	Sredna vrednost od dve merewa

Akustična karakteristika na zvukot	+ 5,0 dB (A)	Brueve, fu-ewe
Korekci onen faktor pri kal i bri rawe	- 0,2 dB (A)	Pri i zvr{ ena kal i braci ja
<b>Ni vo na bu-ava <math>L_{Aeq1h}</math></b>	<b>74,7 dB (A)</b>	Koregi rana sredna vrednost
<b>Maksi mal no ni vo na bu-ava <math>L_{Amax}</math></b>	<b>72,4 dB (A)</b>	
<b>Transformatorska stani ca Merno mesto NL4; Peri od na merewe VE ^ER</b>		
$L_{Aeq5min}$ - ni vo na bu-ava	51,9 dB (A)	
Akustična karakteristika na zvukot	+ 5 dB (A)	zuewe
Korekci onen faktor pri kal i bri rawe	- 0,2 dB (A)	Pri i zvr{ ena kal i braci ja
<b>Ni vo na bu-ava <math>L_{Aeq1h}</math></b>	<b>56,7 dB (A)</b>	Koregi rana sredna vrednost
<b>Maksi mal no ni vo na bu-ava <math>L_{Amax}</math></b>	<b>63,8 dB (A)</b>	
<b>Pogon za drobewe na rudata; Merno mesto NL5; Peri od na merewe VE ^ER</b>		
$L_{Aeq5min}$ - ni vo na bu-ava	57,5 dB (A)	
Akustična karakteristika na zvukot	+ 5,0 dB (A)	Treskot, bruewe
Korekci onen faktor pri kal i bri rawe	- 0,2 dB (A)	Pri i zvr{ ena kal i braci ja
<b>Ni vo na bu-ava <math>L_{Aeq1h}</math></b>	<b>62,3 dB (A)</b>	Koregi rana sredna vrednost
<b>Maksi mal no ni vo na bu-ava <math>L_{Amax}</math></b>	<b>80,2 dB (A)</b>	
<b>Pogon za mel ewe, kl asi fi kaci ja i fl otaci ja; Merno mesto NL6; Peri od na merewe VE ^ER</b>		
$L_{Aeq5min}$ - ni vo na bu-ava	61,0 dB (A)	
Akustična karakteristika na zvukot	+ 5 dB (A)	{ u{ tewe, bruewe
Korekci onen faktor pri kal i bri rawe	- 0,1 dB (A)	Pri i zvr{ ena kal i braci ja
<b>Ni vo na bu-ava <math>L_{Aeq1h}</math></b>	<b>65,9 dB (A)</b>	Koregi rana sredna vrednost
<b>Maksi mal no ni vo na bu-ava <math>L_{Amax}</math></b>	<b>65,8 dB (A)</b>	
Maksi mal no dozvol eno ni vo na bu-ava za peri od na den i ve-er	<b>70 dB (A)</b>	za podra-je od I I stepen na za{ ti ta od bu-ava
Maksi mal no dozvol eno ni vo na bu-ava za peri od na no}	<b>60 dB (A)</b>	za podra-je od IV stepen na za{ ti ta od bu-ava
grani -na vrednost na dopol ni tel ni ot i ndi kator $L_{Amax}$ peri od na den, ve-er i no}	<b>110 dB (A)</b>	za i ndustri ski reon

Po i zvr{ eni te merewa i napravenata anal i za na emi ti ranoto ni vo na bu-ava vo ` i votna sredi na koja proi zl eguva od procesni te postrojki i stani ci vo rudni kot Torani ca dojdene e do sl eden zakl u-ok:

- **Kompresorska i transformatorska stani ca gi i spol nuva vo cel ost barawata za grani -ni te vrednosti na ni vo na bu-ava vo podra-je od IV stepen na za{ ti ta od bu-ava** navedeni vo Pravi lni kot za grani -ni vrednosti na ni voto na bu-ava vo ` i votna sredi na (Sl . Vesni k na RM br.147/08) za peri od na den, ve-er i no} .

- **Ventilatorskata stani ca ne gi i spol nuva vo barawata za grani -ni te vrednosti na ni vo na bu-ava vo podra-je od IV stepen na za{ ti ta od bu-ava** navedeni vo

Pravi l ni kot za grani -ni vrednosti na ni voto na bu-ava vo ` i votna sredi na (Sl . Vesni k na RM br.147/08) za den, ve-er i no}.

- Barawata navedeni vo Pravi l ni kot za grani -ni vrednosti na ni voto na bu-ava vo ` i votna sredi na (Sl . Vesni k na RM br.147/08) za **postrojka FLOTACI JA** odnosno za **drobewe, mel ewe, kl asi f i kaci ja i f lotaci ja na rudata se i spol neti za peri od na den i ve-er, dodeka za peri od na no} ne se i spol neti .**

-----  
**D-r Kova-evi } Borka**  
**[ ef na Laboratori ja za ` i votna sredi na**

Napomena: Prezenti rani te vrednosti va` at za uslovi i raboti procesi koi bile vr{ eni vo vremeto kog a se vr{ eni merewata.

Zabel e{ ka: Umno` uvawe na ovoj i zve{ taj e dozvol eno samo kako cel i na. Del ovi od ovoj i zve{ t aj ne smeat da se umno` uvaat bez pi smeno odobreni e na Ekol o{ ki ot konsal ti ng na Farmahem.

## Pri log III.1. kalibraci onen serti fikat na merni ot i nstrument i na akusti -ni ot kalibrator

### Certificate of Calibration



#### Equipment Details

Instrument Manufacturer	Cirrus Research plc
Instrument Type	Acoustic Calibrator
Model Number	CR:515
Serial Number	44344

#### Calibration Procedure

The acoustic calibrator detailed above has been calibrated to the published data as described in the operating manual. The procedures and techniques used to follow the recommendations of the IEC standard Electroacoustics – Sound Calibrators IEC 60942:2003, IEC 60942:1997, BS EN 60942:1998 and BS EN 60942:2003 were applied. The calibrator's main output is 94.00 dB (Pa) and this was set within the 0.01 dB resolution of the test system, i.e. one hundredth of a decibel. Numbers in parentheses refer to the paragraph in IEC 60942.

#### Calibration Traceability

The calibrator above was calibrated against the calibration laboratory standards held by Cirrus Research plc. These are traceable to International Standards (A.0.6). The standards are:

Microphone Type	B&K 4192	Serial Number	1920791	Calibration Ref.	S 5702
Pistonphone Type	B&K 4220	Serial Number	613843	Calibration Ref.	S 5626

#### Calibration Climate Conditions

The climatic test conditions were all maintained within the permitted limits of IEC 60942:1997.

Temperature	{B.3.2}	Permitted band	15°C to 25°C
Humidity	{B.3.2}	Permitted band	30% to 90% RH
Static Pressure	{B.3.2}	Permitted band	85 kPa to 105 kPa
Ambient Noise Level	{B.3.3.6}	Max permitted level	64 dB(Z)

#### Measurement Results

The figures below are the Calibration Laboratory test limits for this model calibrator and have a smaller tolerance than those permitted in IEC 60942.

94 dB Output	94.00 dB	Permitted band	93.95 to 94.05 dB
Frequency	1000 Hz	Permitted band	990 to 1010 Hz

#### Uncertainty

With an uncertainty coefficient of  $k=2$ , i.e. a 95% confidence level, the uncertainty of each measure is

94 dB Output	$\pm 0.13$ dB	104 dB Output	$\pm 0.14$ dB
Frequency	$\pm 0.1$ Hz	Level Stability	$\pm 0.04$ dB

Calibrated by

*T.A. Goodwin*

Calibration Date 26 March 2009

Calibration Certificate Number 167920

This Calibration Certificate is valid for 12 months from the date above.

Cirrus Research plc, Acoustic House, Bridlington Road, Hurnsby, North Yorkshire, YO14 0PH  
Telephone: +44 (0) 1723 891655 Fax: +44 (0) 1723 891742  
Email: sales@cirrusresearch.co.uk

### Certificate of Calibration



#### Equipment Details

Instrument Manufacturer	Cirrus Research plc
Instrument Type	Sound Level Meter
Model Number	CR:831B
Serial Number	C19994FF

#### Calibration Procedure

The instrument detailed above has been calibrated to the published test and calibration data as detailed in the instrument handbook, using the techniques recommended in the latest revisions of the International Standards IEC 61672-1:2002, IEC 60651:1979, IEC 60804:2001, IEC 61260:1995, IEC 60942:1997, IEC 61252:1993, ANSI S1.4-1983 and ANSI S1.43-1997 where applicable.

Sound Level Meters: All Calibration procedures were carried out by substituting the microphone capsule with a suitable electrical signal, apart from the final acoustic calibration.

#### Calibration Traceability

The equipment detailed above was calibrated against the calibration laboratory standards held by Cirrus Research plc. Which are traceable to the appropriate International Standards.

The Cirrus Research plc calibration laboratory standards are:

Microphone Type	B&K 4192	Serial Number	1920791	Calibration Ref.	S 5702
Pistonphone Type	B&K 4220	Serial Number	613843	Calibration Ref.	S 5626

Calibrated by

*T.A. Goodwin*

Calibration Date 26 March 2009

Calibration Certificate Number 167920

This Calibration Certificate is valid for 12 months from the date above.

Cirrus Research plc, Acoustic House, Bridlington Road, Hurnsby, North Yorkshire, YO14 0PH  
Telephone: +44 (0) 1723 891655 Fax: +44 (0) 1723 891742  
Email: sales@cirrusresearch.co.uk