



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Oddelek za okolje

Hajdrihova 2, 1000 LJUBLJANA

MONITORING OKOLJA V ČASU GRADNJE BLOKA 6 TE ŠOŠTANJ

Oznaka poročila:

EKO – 5980

Obdobje:

MAREC 2013

Naročnik:

TERMOELEKTRARNA ŠOŠTANJ, d.o.o.

Ive Lole Ribarja 18, 3325 Šoštanj

Pogodba:

B6/MO-01/11

Vrsta poročila:

Mesečno poročilo o stanju okolja

Delovni nalog:

211241

Vsebina:

Monitoring zunanjega zraka, kazalcev hrupa, vibracij, svetlobnega onesaženja in video nadzor

Število strani:

VIII + 87

Ugotovitve:

V mesecu marcu 2013 so bile na merilnih lokacijah Šoštanj in Mobilna postaja koncentracije onesnaževal SO_2 , O_3 , NO_2 in PM_{10} v okviru dovoljenih mejnih vrednosti.

Direktor:

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

© Elektroinštitut Milan Vidmar 2013.

Vse pravice so pridržane. Noben del tega poročila se ne sme razmnoževati, shranjevati v sistemu za shranjevanje podatkov ali prenašati v kakršnikoli obliki ali s kakršnimikoli sredstvi brez poprejšnjega pisnega dovoljenja nosilca avtorskih pravic po *Zakonu o avtorski in sorodnih pravicah*.

PODATKI O POROČILU:

Naslov: *Monitoring okolja v času gradnje bloka 6,
Termoelektrarna Šoštanj, d.o.o.*

Oznaka poročila: *EKO – 5980*

Naslov izvajalca: ***ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR***
*Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Hajdrihova 2, 1000 LJUBLJANA*

Poročilo izdelali: *Roman KOCUVAN, univ. dipl. inž. el.
Damjan KOVAČIČ, dipl. san. inž.
Urška KUGONIČ, univ. dipl. ekolog
mag. Igor ROZMAN, univ. dipl. org.
Leonida MEHLE, dipl. inž. kem.
Tine GORJUP, rač. teh.
Branka HOFER, rač. teh.*

Sodelovali: *Marko PATERNOSTER, inž. el. energ.
Damjan HOHNEC, gim. mat.
Miha ALEŠ, ekon. teh*

Odgovorni pri naročniku: *Egon JURAČ, univ. dipl. inž. kem. inž.*

Obseg poročila: *VIII, 87 strani, 17 slik, 7 tabel*

Število izvodov: */*

Datum izdelave: *MAJ 2013*

Vodja oddelka:

mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el.



KAZALO VSEBINE

1. UVOD	1
2. KAKOVOST ZRAKA	3
2.1 NEPREKINJENI MONITORING KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA	3
2.1.1 Rezultati meritev	5
2.1.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – AMP Šoštanj.....	7
2.1.1.2 Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – AMP Mobilna postaja	10
2.1.1.3 Pregled koncentracij v zraku: NO ₂ – AMP Šoštanj.....	13
2.1.1.4 Pregled koncentracij v zraku: NO ₂ – AMP Mobilna postaja	16
2.1.1.5 Pregled koncentracij v zraku: NO _x – AMP Šoštanj.....	19
2.1.1.6 Pregled koncentracij v zraku: NO _x – AMP Mobilna postaja	22
2.1.1.7 Pregled koncentracij v zraku: O ₃ – AMP Mobilna postaja.....	25
2.1.1.8 Pregled koncentracij v zraku: PM ₁₀ – AMP Šoštanj	28
2.1.1.9 Pregled koncentracij v zraku: PM ₁₀ – AMP Mobilna postaja.....	31
2.1.2 Analiza meritev	34
2.1.3 Predlagani ukrepi.....	35
2.1.4 Povzetek	35
2.1.5 Priloge.....	35
2.2 OBČASNI MONITORING KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA	37
2.2.1 Rezultati meritev	39
2.2.1.1 Pregled koncentracij v PM ₁₀ – AMP Šoštanj	39
2.2.2 Analiza meritev	43
2.2.3 Predlagani ukrepi.....	43
2.2.4 Povzetek	43
2.2.5 Priloge.....	43
2.3 INDIKATIVNI MONITORING KAKOVOSTI ZRAKA	44
2.3.1 Rezultati meritev	45
2.3.2 Analiza meritev	45
2.3.4 Predlagani ukrepi.....	45
2.3.4 Povzetek	45
2.3.5 Priloge.....	45
3. MONITORING KAZALCEV HRUPA	47
3.1 NEPREKINJEN MONITORING OBREMENITVE OKOLJA S HRUPOM	47
3.1.1 Rezultati meritev	48
3.1.1.1 Neprekinjene meritve hrupa – AMP Mobilna postaja.....	49
3.1.1.2 Neprekinjene meritve hrupa – AMP Šoštanj	53
3.1.2 Analiza meritev	57
3.1.3 Predlagani ukrepi.....	63
3.1.4 Povzetek	63
3.1.5 Priloge.....	63

4. MONITORING VIBRACIJ	65
4.1 NEPREKINJEN MONITORING VIBRACIJ	67
4.1.1 Rezultati meritev	67
4.1.2 Analiza meritev	69
4.1.3 Predlagani ukrepi.....	69
4.1.4 Povzetek	69
4.1.5 Priloge.....	69
5. OKOLJSKI VIDEO NADZOR GRADNJE BLOKA 6	71
5.1 VIDEONADZOR GRADNJE BLOKA 6	71
5.1.1 Rezultati meritev	71
5.1.2 Analiza meritev	71
5.1.3 Predlagani ukrepi.....	71
5.1.4 Povzetek	71
5.1.5 Priloge.....	71
6. MONITORING SVETLOBNEGA ONESNAŽEVANJA OKOLJA	73
6.1 MONITORING SVETLOBNEGA ONESNAŽENJA	73
6.1.1 Rezultati meritev	73
6.1.2 Analiza meritev	73
6.1.3 Predlagani ukrepi.....	73
6.1.4 Povzetek	73
6.1.5 Priloge.....	73
7. METEOROLOŠKI PODATKI	75
7.1 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – AMP Šoštanj	75
7.2 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – AMP Mobilna postaja	78
7.3 Pregled hitrosti in smeri vetra – AMP Šoštanj	81
7.4 Pregled hitrosti in smeri vetra – AMP Mobilna postaja.....	83
PRILOGE	85
1. EKO 5953.....	85
2. EKO 5954.....	85
3. EKO 5955.....	85
LITERATURA	87

KAZALO SLIK

Slika 1: Lokacija AMP Mobilna B6 in AMP Šoštanj	3
Slika 2: Lokacije merilnih mest neprekinjenega monitoringa hrupa	47
Slika 3: Urne vrednosti za obdobje od 01.03.2013 do 31.03.2013.....	50
Slika 4: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.03.2013 do 31.03.2013 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVO).....	50
Slika 5: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.03.2013 do 31.03.2013 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MKV)	51
Slika 6: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.03.2013 do 31.03.2013 za L_{dan} , $L_{večer}$, $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVV)	51
Slika 7: Letna vrednosti za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVO).....	52
Slika 8: Letna vrednosti za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MKV)	52
Slika 9: Urne vrednosti za obdobje od 01.03.2013 do 31.03.2013.....	54
Slika 10: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.03.2013 do 31.03.2013 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVO).....	54
Slika 11: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.03.2013 do 31.03.2013 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MKV)	55
Slika 12: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.03.2013 do 31.03.2013 za L_{dan} , $L_{večer}$, $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVV)	55
Slika 13: Letna vrednosti za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVO).....	56
Slika 14: Letna vrednosti za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MKV)	56
Slika 15: Smernice za vrednotenje izmerjene hitrosti vibracij, ki imajo lahko škodljiv vpliv na zgradbe	66
Slika 16: Časovni potek izmerjenih hitrosti vibracij	68
Slika 17: Frekvenčna analiza dogodka	68

KAZALO TABEL

Tabela 1: Nabor merjenih parametrov kakovosti zunanjega zraka z AMP.....	3
Tabela 2: Opis kovin, ki se nahajajo v delcih PM_{10}	37
Tabela 3: Opis hlapnih organskih spojin.....	44
Tabela 4: Izmerjene in preračunane vrednosti hrupa za AMP Mobilna postaja	57
Tabela 5: Izmerjene in preračunane vrednosti hrupa za AMP Šoštanj.....	60
Tabela 6: Priporočene dovoljene vrednosti hitrosti vibracij za posamezne vrste zgradb	65
Tabela 7: Povzetek meritev vibracij.....	67

Legenda uporabljenih kratic zakonsko predpisanih veličin v poročilu:

kratica	pomen
MVU	urna mejna vrednost
MVD	dnevna mejna vrednost
AV	alarmna vrednost
OV	opozorilna vrednost
VZL	ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi
AOT40	parameter izražen v $(\mu\text{g}/\text{m}^3)\cdot\text{h}$, izračunan za določeno obdobje kot vsota razlik med urnimi koncentracijami, ki presegajo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in so izmerjene med 8. in 20. uro ter vrednostjo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ urnih koncentracij
MVO	mejna vrednost za posamezna območja varstva pred hrupom zaradi prisotnosti vseh virov hrupa (Lnoč, Ldvn)
MKV	mejna kritična vrednost za posamezna območja varstva pred hrupom (Lnoč, Ldvn)
MVV	mejna vrednost za vir hrupa (Ldan, Lvečer, Lnoč, Ldvn)
MKR	mejna vrednost koničnih ravni hrupa (L1)

1. UVOD

Osnovni cilj navedenega monitoringa je spremljanje vplivov gradbenih del na okolje z meritvami, ki se izvajajo v skladu z veljavnimi predpisi, standardi oziroma dobro strokovno prakso. Program je pripravljen v skladu z zahtevami »Poročila o vplivih na okolje izgradnje bloka 6 TE Šoštanj, november 2009« (v nadaljevanju: PVO) in zakonskimi predpisi.

V primeru izgradnje bloka 6 TE Šoštanj gre za gradbeni poseg, katerega direktni vplivi se bodo odražali predvsem v urbanem območju Šoštanja oz. tudi širše: predvsem zaradi povečanega prometa - transporta gradbenega materiala, odpadkov in bivanja ter migracije velikega števila delavcev. Negativni vplivi gradnje bloka 6 na življenjsko in naravno okolje bi lahko bili ob nestrokovnem oziroma nenadziranem izvajanju gradbenih del prekomerni, zato je monitoring namenjen tudi hitremu in učinkovitemu ukrepanju za zmanjšanje negativnih vplivov.

V času gradnje se izvajajo meritve raznih parametrov, in sicer v sklopu periodičnih, občasnih in neprekinjenih meritev.



2. KAKOVOST ZRAKA

2.1 NEPREKINJENI MONITORING KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA

Redno neprekinjeno vzorčenje parametrov kakovosti zunanje zraka, ki je v skladu s 97. členom *Zakona o varstvu okolja [i]* TE Šoštanj zagotavlja že dlje časa. Za potrebe ocenjevanja kakovosti zunanje zraka ima TE Šoštanj v okviru EIS vzpostavljeno mrežo avtomatskih merilnih postaj (AMP) za merjenje kakovosti zunanje zraka in meteoroloških parametrov.

Ne glede na obstoječi nabor merjenih parametrov na posamezni merilni postaji se v času gradnje zagotavlja neprekinjene meritve PM₁₀, NO_x, NO, CO in meteorološke podatke na lokaciji (»AMP Mobilna postaja«) v neposredni bližini TE Šoštanj oziroma zahodno od lokacije gradbenih del bloka 6 TEŠ.



Slika 1: Lokacija AMP Mobilna B6 in AMP Šoštanj
[vir: EIMV, OOK]

Nabor merjenih parametrov za omenjeno AMP je podan v nadaljevanju (Tabela 1). Ker pa se v bližini TE Šoštanj nahaja tudi AMP Šoštanj, se njene podatke spremlja in analizira tudi za potrebe ugotavljanja vplivov gradnje bloka 6 TEŠ na kakovost zunanje zraka na tem delu naselja.

Tabela 1: Nabor merjenih parametrov kakovosti zunanje zraka z AMP

Naziv postaje	Parametri kakovosti zraka						Meteorološki parametri		
	SO ₂	NO _x	NO ₂	O ₃	PM ₁₀	HM v PM ₁₀	Temperatura zraka	Smer in hitrost vetra	Relativna vlaga
AMP Mobilna B6	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓
AMP Šoštanj	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓

Zakon o varstvu okolja (ZVO) [i] določa izvajanje monitoringa kakovosti zraka. Na podlagi ZVO so sprejeti naslednji podzakonski predpisi, ki urejajo področje kakovosti zunanje zraka:

- *Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja [ii],*
- *Pravilnik o monitoringu kakovosti zunanje zraka [iii],*

- *Uredbo o ukrepih za ohranjanje in izboljšanje kakovosti zunanjega zraka [iv],*
- *Uredbo o žveplovem dioksidu, dušikovih oksidih, delcih in svincu v zunanjem zraku [v],*
- *Uredbo o benzenu in ogljikovem monoksidu v zunanjem zraku [vi],*
- *Uredbo o ozonu v zunanjem zraku [vii] in*
- *Uredba o arzenu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku [viii].*

2.1.1 Rezultati meritev

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ marec 2013

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Šoštanj	0	0	0	98
Mobilna postaja	0	0	0	100

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ marec 2013

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Šoštanj	0	0	-	94
Mobilna postaja	0	0	-	96

Pregled preseženih vrednosti: O₃ marec 2013

	nad OV	AV	nad VZL	podatkov
postaja	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
Mobilna postaja	0	0	0	100

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ marec 2013

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Šoštanj	-	-	0	87
Mobilna postaja	-	-	0	99

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ do marec 2013

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Šoštanj	01.01.2013	0	0	0	99
Mobilna postaja	01.01.2013	0	0	0	100

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ do marec 2013

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Šoštanj	01.01.2013	0	0	-	94
Mobilna postaja	01.01.2013	0	0	-	95

Pregled preseženih vrednosti: O₃ do marec 2013

postaja	meritve od	nad OV urne v.	AV urne v.	nad VZL 8 urne v.	podatkov %
Mobilna postaja	01.01.2013	0	0	0	100

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ do marec 2013

postaja	meritve od	nad MVU urne v.	AV 3 urne v.	nad MVD dnevne v.	podatkov %
Šoštanj	01.01.2013	-	-	0	95
Mobilna postaja	01.01.2013	-	-	4	98

Pregled srednjih koncentracij: SO₂ (µg/m³) za marec 2013 in pretekla leta

postaja	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Šoštanj	6	4	7	8	10	5
Mobilna postaja	3	4	4	5	3	1

Pregled srednjih koncentracij: NO₂ (µg/m³) za marec 2013 in pretekla leta

postaja	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Šoštanj	-	-	10	14	10	14
Mobilna postaja	-	4	6	15	16	15

Pregled srednjih koncentracij: NO_x (µg/m³) za marec 2013 in pretekla leta

postaja	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Šoštanj	-	-	15	18	13	18
Mobilna postaja	-	4	8	21	24	20

Pregled srednjih koncentracij: O₃ (µg/m³) za marec 2013 in pretekla leta

postaja	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Mobilna postaja	80	78	79	62	55	61

Pregled srednjih koncentracij: delci PM₁₀ (µg/m³) za marec 2013 in pretekla leta

postaja	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Šoštanj	-	-	28	35	31	15
Mobilna postaja	14	16	20	36	42	24

Pregled srednjih koncentracij: SO₂ (µg/m³) za januar do marec 2013 in pretekla leta

postaja	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Šoštanj	5	4	6	6	8	4
Mobilna postaja	4	4	5	5	3	2

2.1.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Šoštanj

Obdobje meritev: od 01.03.2013 do 01.04.2013

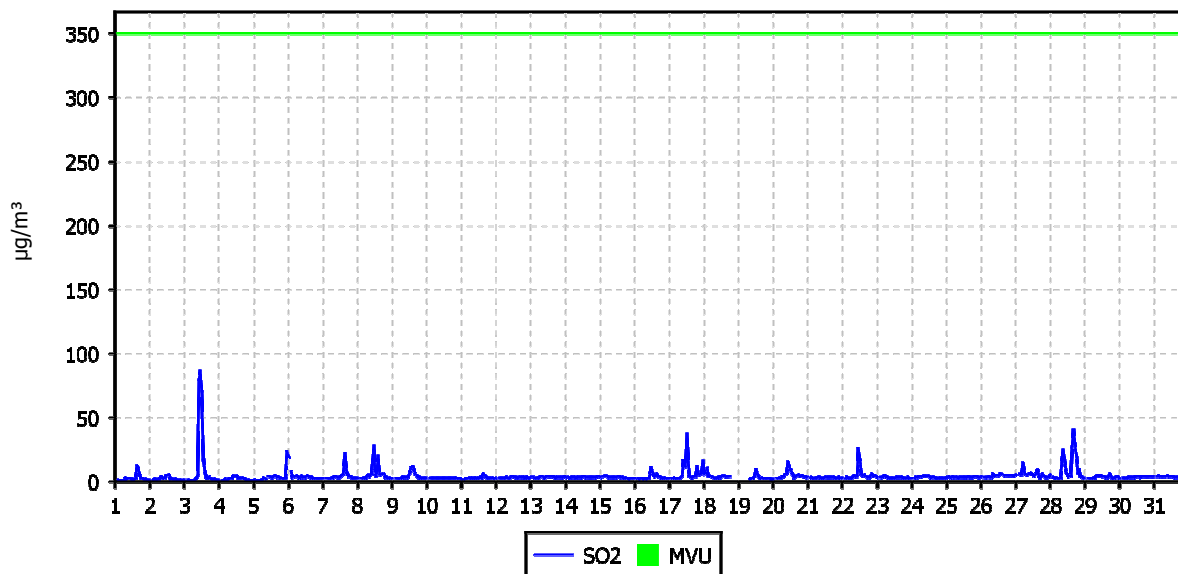
Razpoložljivih urnih podatkov:	699	98%
Maksimalna urna koncentracija:	86 µg/m ³	03.03.2013 12:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	13 µg/m ³	03.03.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	2 µg/m ³	04.03.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	5 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m ³ :	0	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	19 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevni koncentracij:	4 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	686	98	30	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	9	1	0	0
40.0 do 50.0 µg/m ³	1	0	0	0
50.0 do 75.0 µg/m ³	1	0	0	0
75.0 do 100.0 µg/m ³	2	0	0	0
100.0 do 125.0 µg/m ³	0	0	0	0
125.0 do 149.0 µg/m ³	0	0	0	0
149.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 350.0 µg/m ³	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 440.0 µg/m ³	0	0	0	0
440.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 550.0 µg/m ³	0	0	0	0
550.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	699	100	30	100

URNE KONCENTRACIJE - SO₂

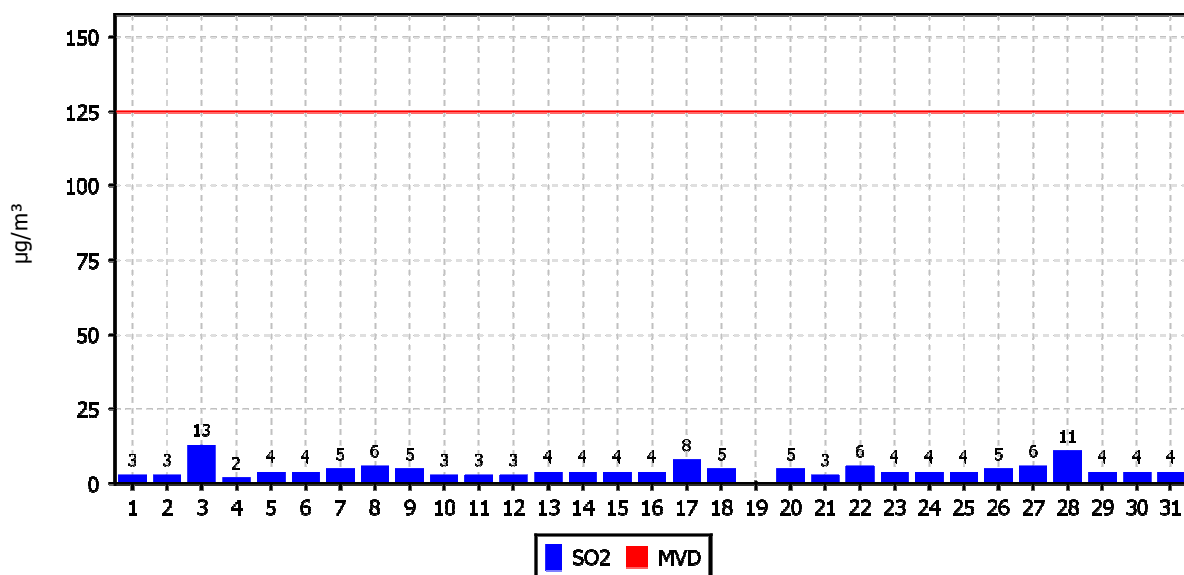
TE Šoštanj (Šoštanj)

01.03.2013 do 01.04.2013

DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Šoštanj (Šoštanj)

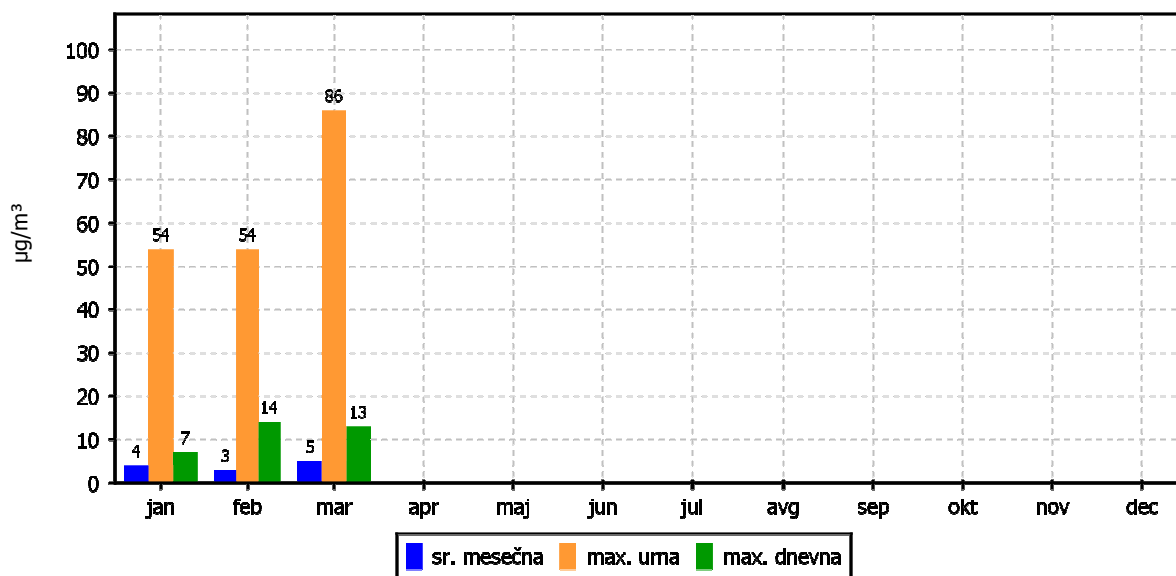
01.03.2013 do 01.04.2013



KONCENTRACIJE - SO₂

TE Šoštanj (Šoštanj)

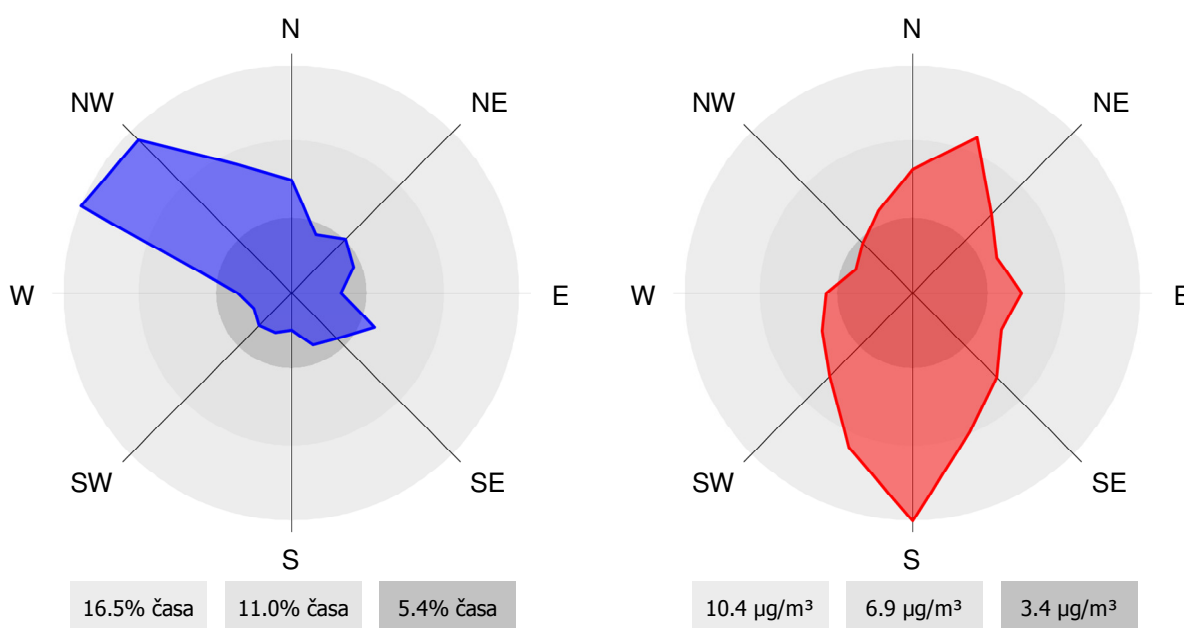
01.01.2013 do 01.01.2014



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.03.2013 do 01.04.2013



2.1.1.2 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Mobilna postaja

Obdobje meritev: od 01.03.2013 do 01.04.2013

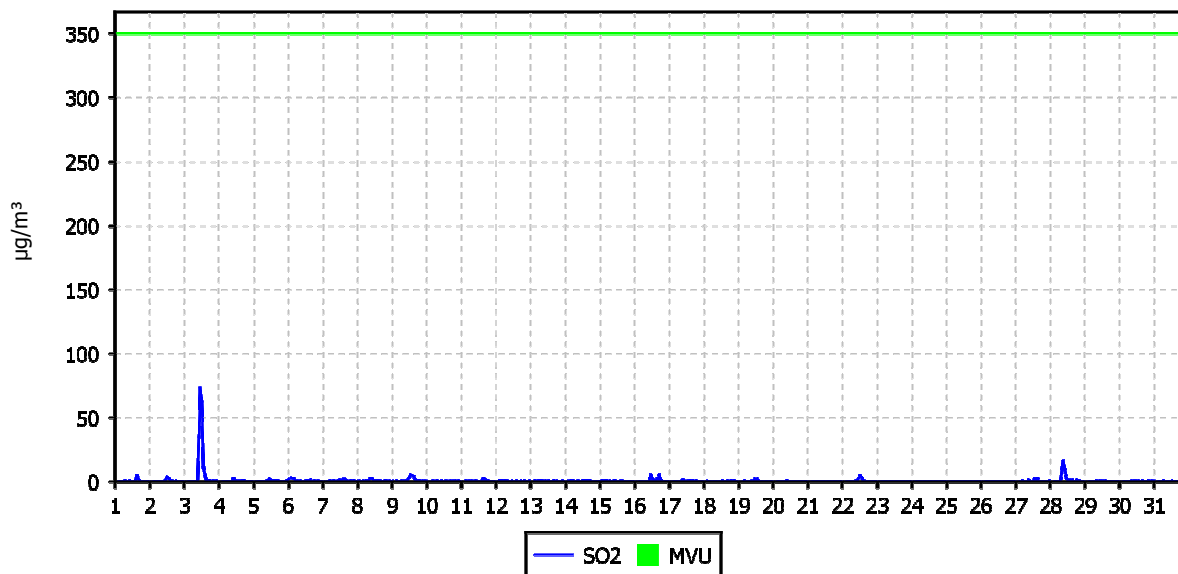
Razpoložljivih urnih podatkov:	712	100%
Maksimalna urna koncentracija:	73 µg/m ³	03.03.2013 12:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	8 µg/m ³	03.03.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	23.03.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	1 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m ³ :	0	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	4 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	0 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	709	100	31	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	1	0	0	0
40.0 do 50.0 µg/m ³	0	0	0	0
50.0 do 75.0 µg/m ³	2	0	0	0
75.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 125.0 µg/m ³	0	0	0	0
125.0 do 149.0 µg/m ³	0	0	0	0
149.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 350.0 µg/m ³	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 440.0 µg/m ³	0	0	0	0
440.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 550.0 µg/m ³	0	0	0	0
550.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	712	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

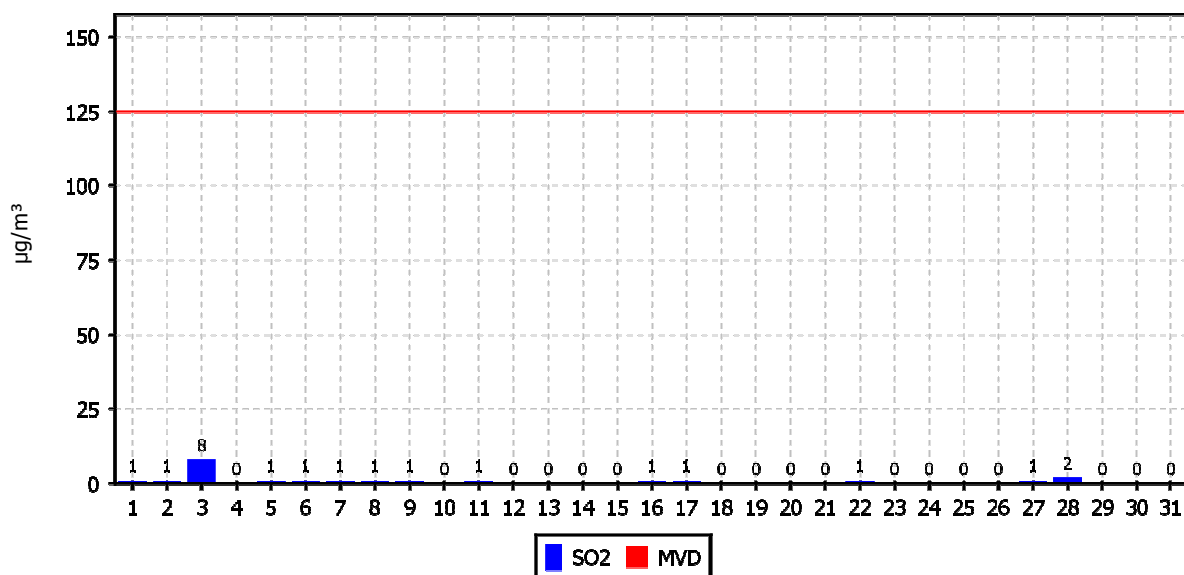
01.03.2013 do 01.04.2013



DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

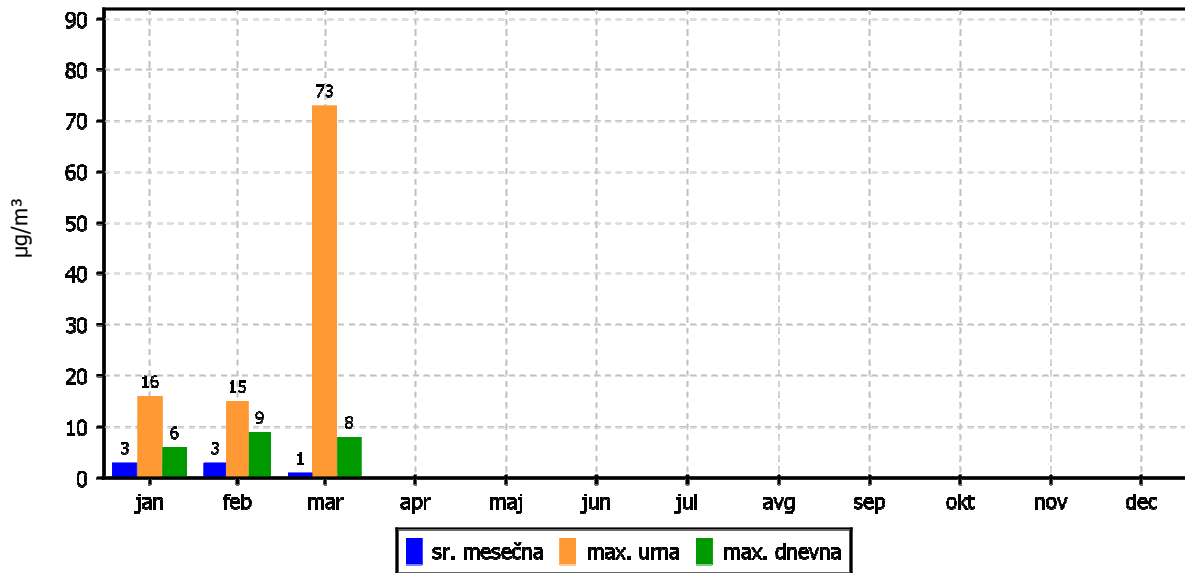
01.03.2013 do 01.04.2013



KONCENTRACIJE - SO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

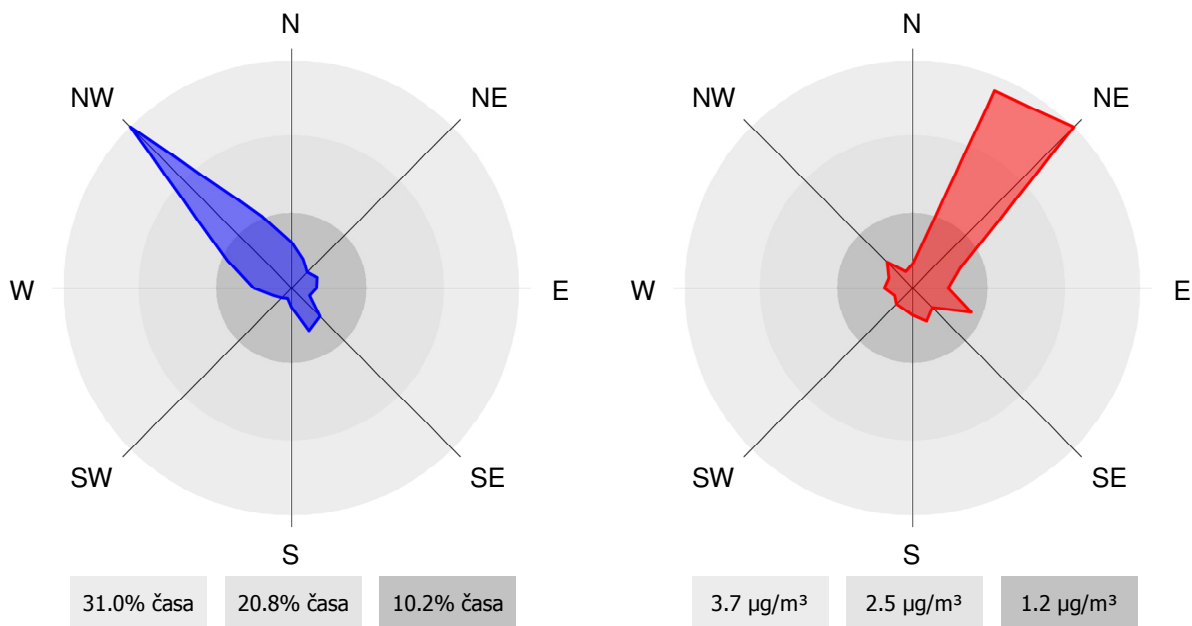
01.01.2013 do 01.01.2014



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.03.2013 do 01.04.2013



2.1.1.3 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Šoštanj

Obdobje meritev: od 01.03.2013 do 01.04.2013

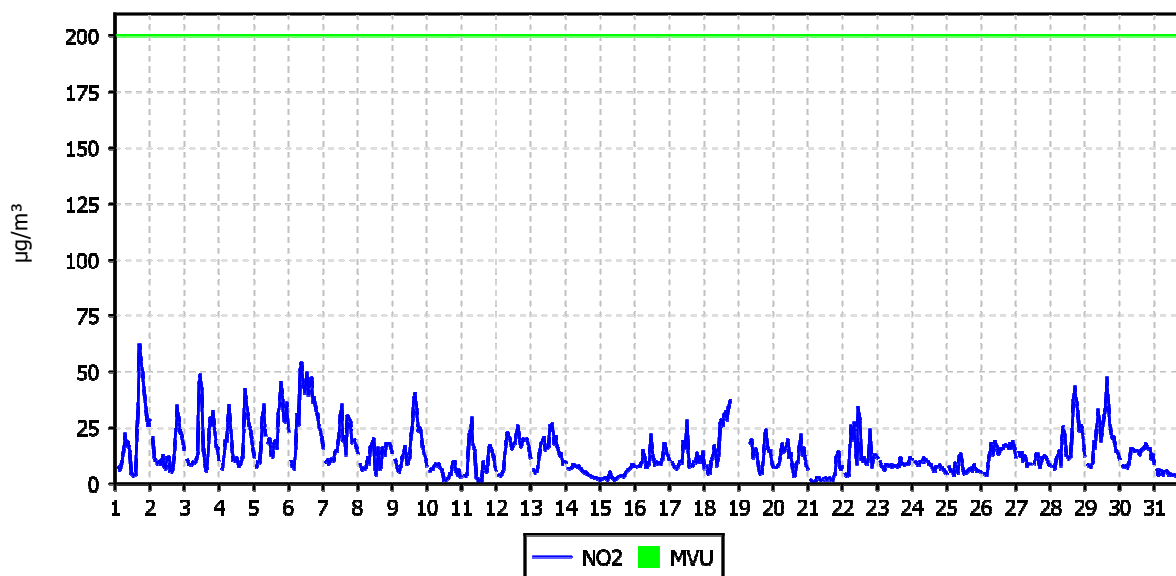
Razpoložljivih urnih podatkov:	698	94%
Maksimalna urna koncentracija:	62 µg/m ³	01.03.2013 18:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	33 µg/m ³	06.03.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m ³	21.03.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	14 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	43 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	13 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	565	81	26	87
20.0 do 40.0 µg/m ³	113	16	4	13
40.0 do 60.0 µg/m ³	19	3	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	1	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 150.0 µg/m ³	0	0	0	0
150.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 220.0 µg/m ³	0	0	0	0
220.0 do 240.0 µg/m ³	0	0	0	0
240.0 do 260.0 µg/m ³	0	0	0	0
260.0 do 280.0 µg/m ³	0	0	0	0
280.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	698	100	30	100

URNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Šoštanj (Šoštanj)

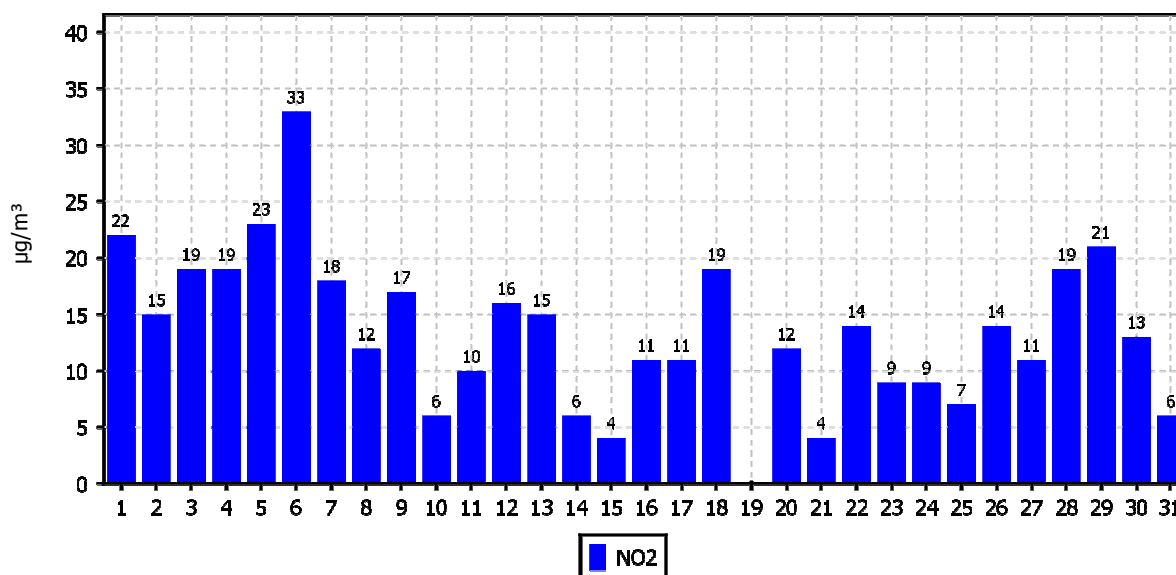
01.03.2013 do 01.04.2013



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Šoštanj (Šoštanj)

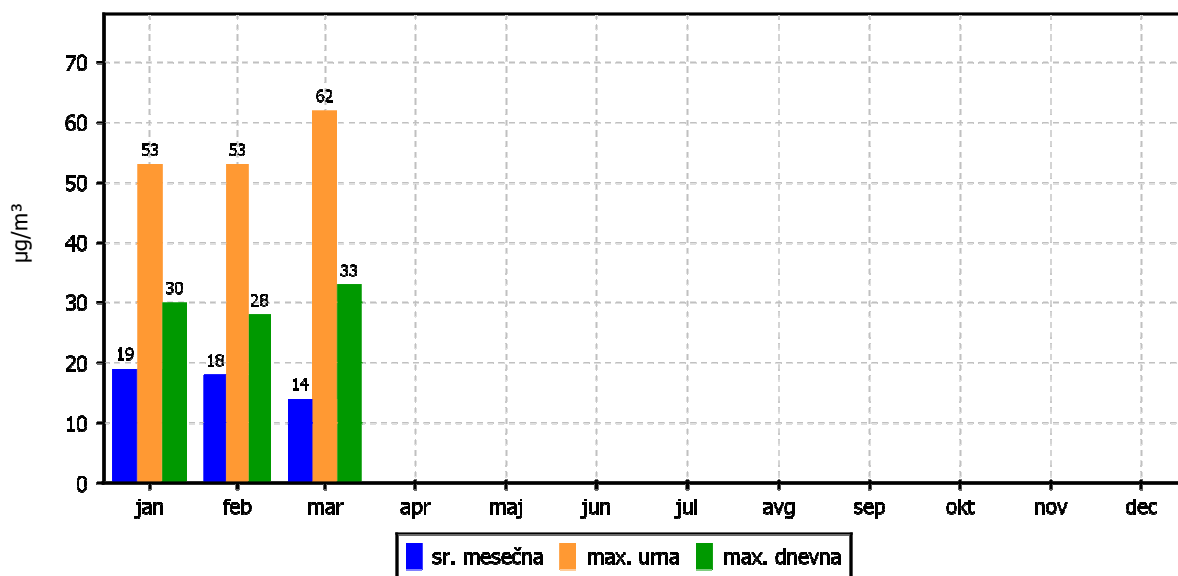
01.03.2013 do 01.04.2013



KONCENTRACIJE - NO₂

TE Šoštanj (Šoštanj)

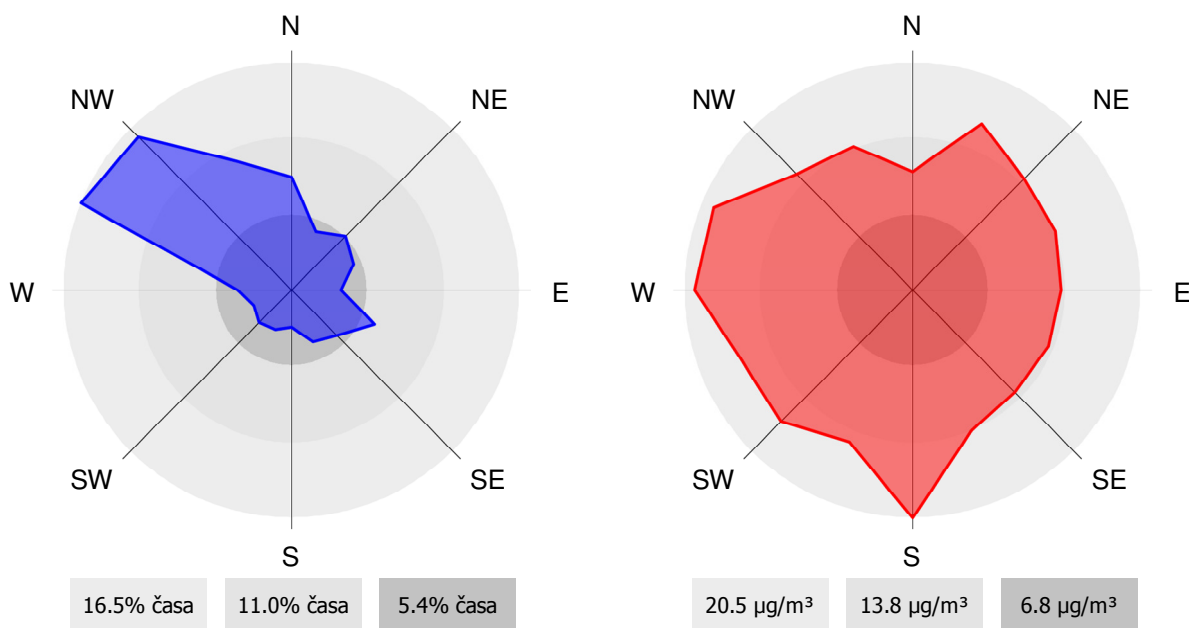
01.01.2013 do 01.01.2014



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.03.2013 do 01.04.2013



2.1.1.4 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Mobilna postaja

Obdobje meritev: od 01.03.2013 do 01.04.2013

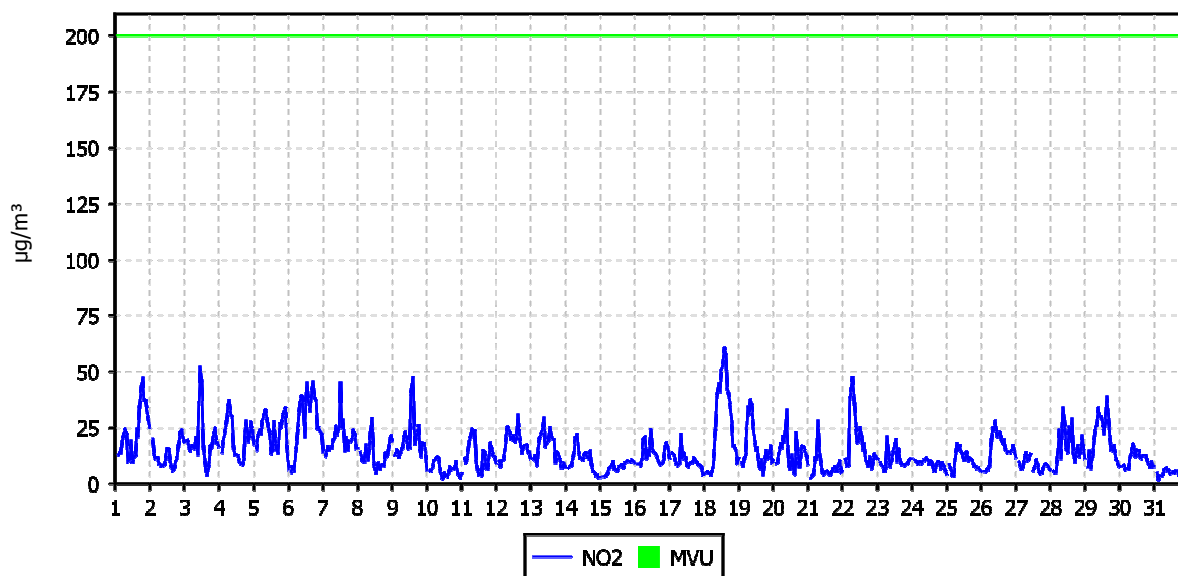
Razpoložljivih urnih podatkov:	712	96%
Maksimalna urna koncentracija:	61 µg/m ³	18.03.2013 15:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	27 µg/m ³	06.03.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	5 µg/m ³	31.03.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	15 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	42 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	14 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	547	77	24	77
20.0 do 40.0 µg/m ³	146	21	7	23
40.0 do 60.0 µg/m ³	18	3	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	1	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 150.0 µg/m ³	0	0	0	0
150.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 220.0 µg/m ³	0	0	0	0
220.0 do 240.0 µg/m ³	0	0	0	0
240.0 do 260.0 µg/m ³	0	0	0	0
260.0 do 280.0 µg/m ³	0	0	0	0
280.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	712	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

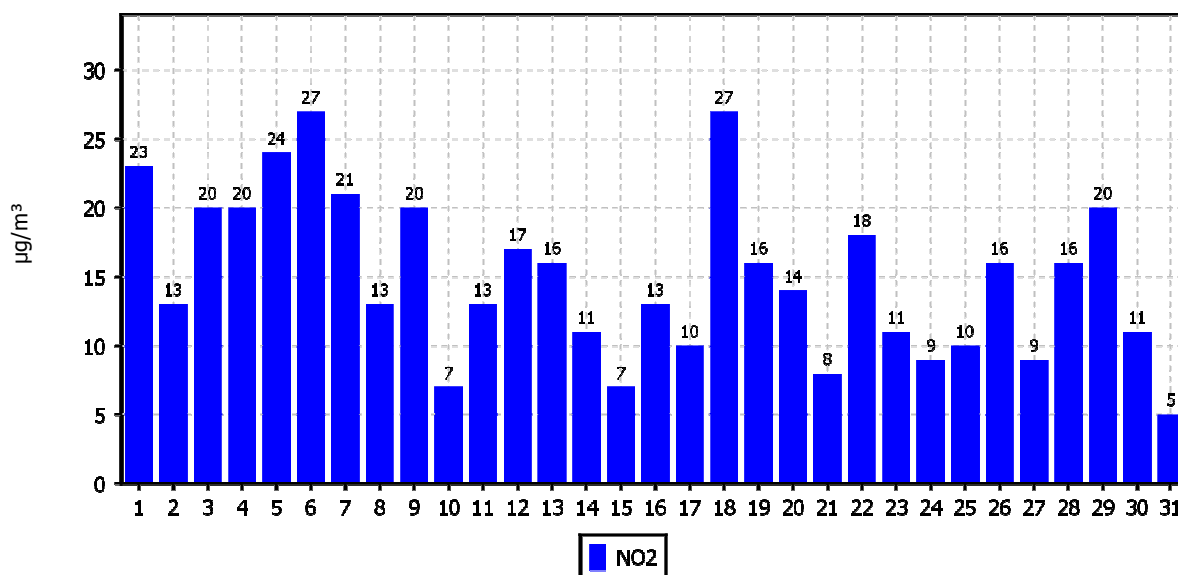
01.03.2013 do 01.04.2013



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

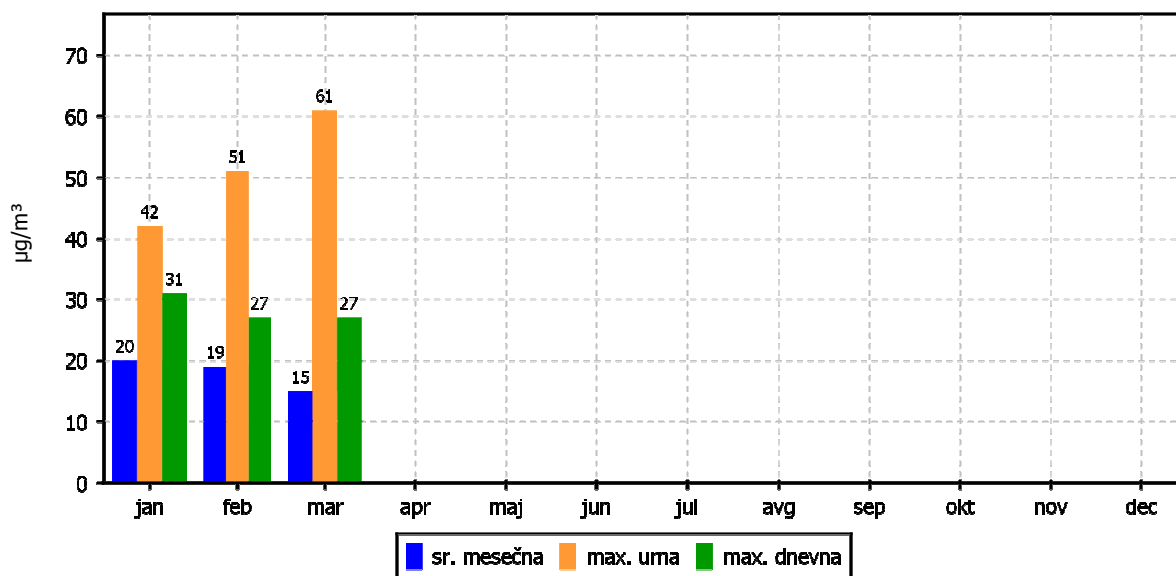
01.03.2013 do 01.04.2013



KONCENTRACIJE - NO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

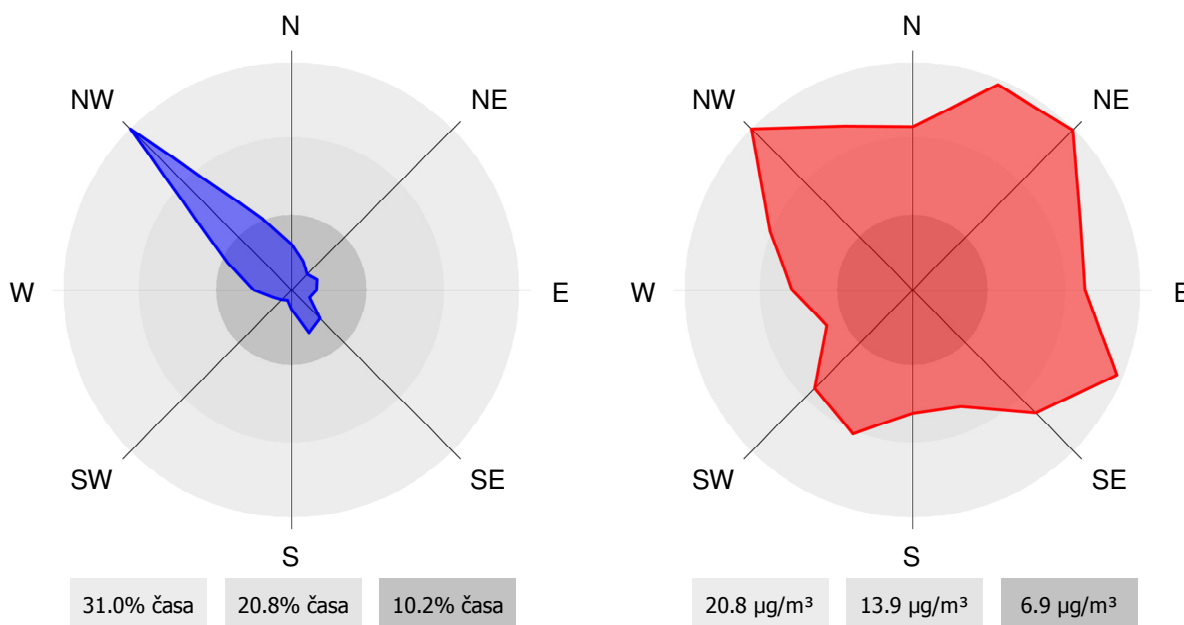
01.01.2013 do 01.01.2014



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.03.2013 do 01.04.2013



2.1.1.5 Pregled koncentracij v zraku: NO_x – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Šoštanj

Obdobje meritev: od 01.03.2013 do 01.04.2013

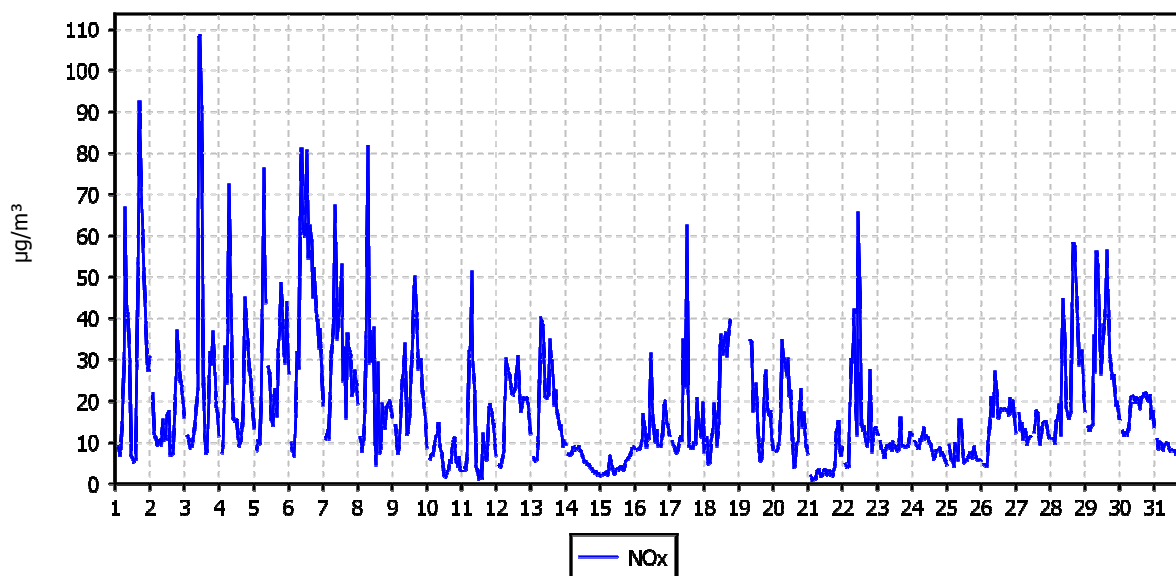
Razpoložljivih urnih podatkov:	698	98%
Maksimalna urna koncentracija:	108 µg/m ³	03.03.2013 12:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	43 µg/m ³	06.03.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m ³	21.03.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	18 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	64 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	17 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	472	68	19	63
20.0 do 40.0 µg/m ³	170	24	10	33
40.0 do 60.0 µg/m ³	36	5	1	3
60.0 do 80.0 µg/m ³	13	2	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	5	1	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	2	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 150.0 µg/m ³	0	0	0	0
150.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 220.0 µg/m ³	0	0	0	0
220.0 do 240.0 µg/m ³	0	0	0	0
240.0 do 260.0 µg/m ³	0	0	0	0
260.0 do 280.0 µg/m ³	0	0	0	0
280.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	698	100	30	100

URNE KONCENTRACIJE - NO_x

TE Šoštanj (Šoštanj)

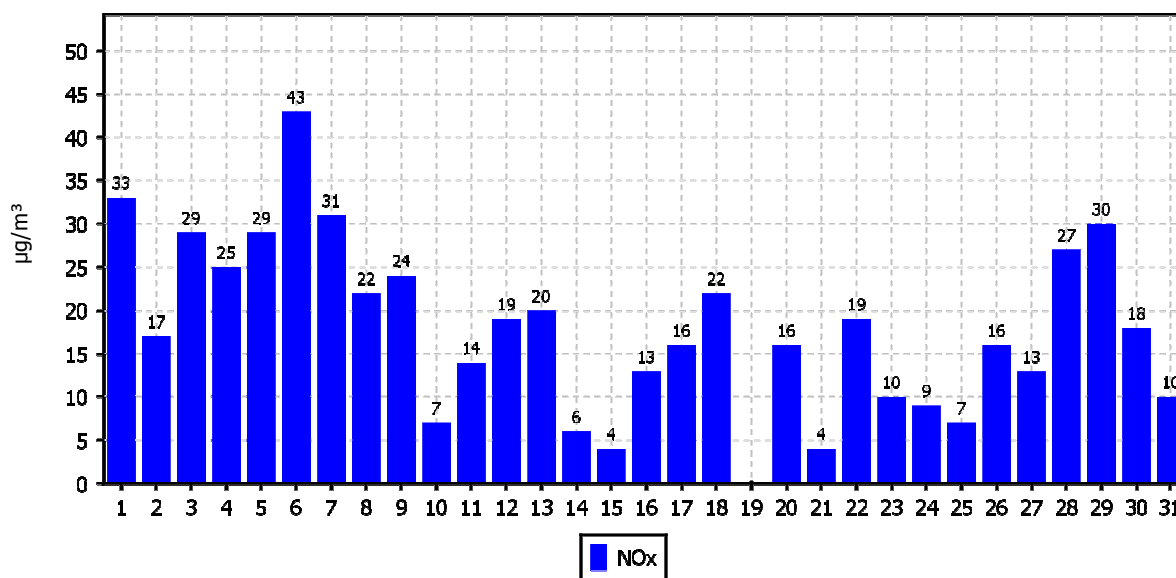
01.03.2013 do 01.04.2013



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

TE Šoštanj (Šoštanj)

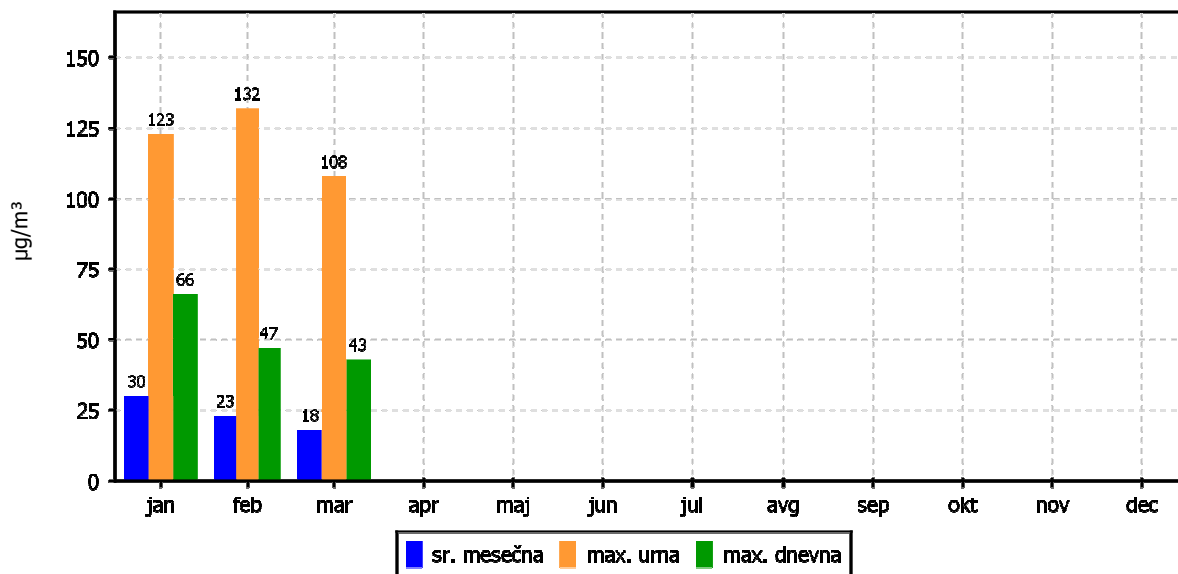
01.03.2013 do 01.04.2013



KONCENTRACIJE - NO_x

TE Šoštanj (Šoštanj)

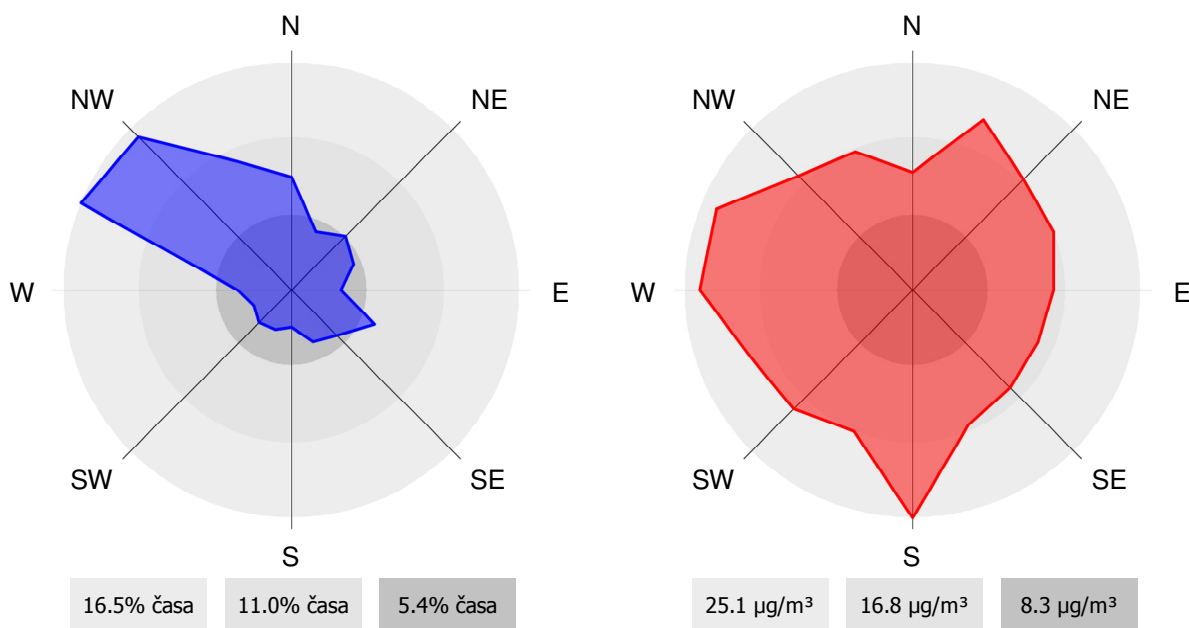
01.01.2013 do 01.01.2014



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.03.2013 do 01.04.2013



2.1.1.6 Pregled koncentracij v zraku: NO_x – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Mobilna postaja

Obdobje meritev: od 01.03.2013 do 01.04.2013

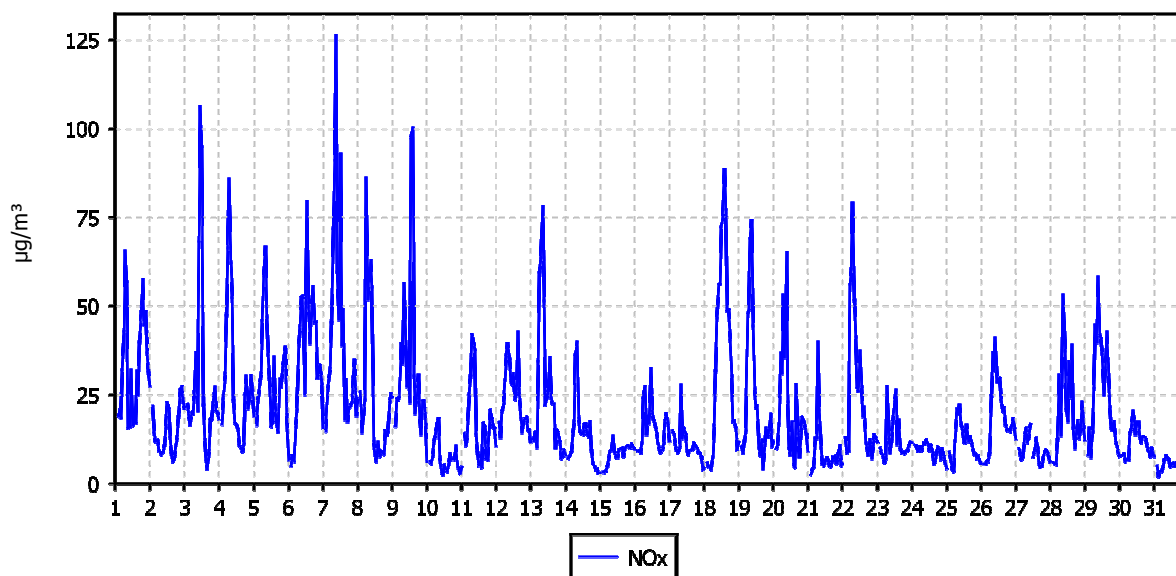
Razpoložljivih urnih podatkov:	712	100%
Maksimalna urna koncentracija:	126 µg/m ³	07.03.2013 10:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	42 µg/m ³	07.03.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	5 µg/m ³	31.03.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	20 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	75 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	19 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	467	66	16	52
20.0 do 40.0 µg/m ³	163	23	14	45
40.0 do 60.0 µg/m ³	54	8	1	3
60.0 do 80.0 µg/m ³	18	3	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	7	1	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	2	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	1	0	0	0
140.0 do 150.0 µg/m ³	0	0	0	0
150.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 220.0 µg/m ³	0	0	0	0
220.0 do 240.0 µg/m ³	0	0	0	0
240.0 do 260.0 µg/m ³	0	0	0	0
260.0 do 280.0 µg/m ³	0	0	0	0
280.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	712	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - NO_x

TE Šošanj (Mobilna postaja)

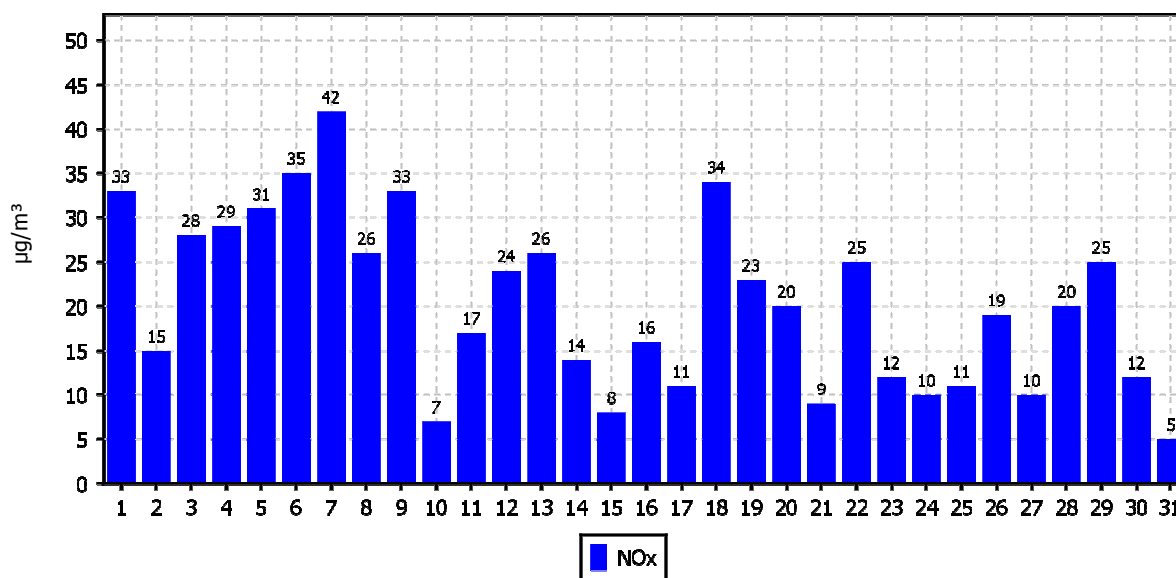
01.03.2013 do 01.04.2013



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

TE Šošanj (Mobilna postaja)

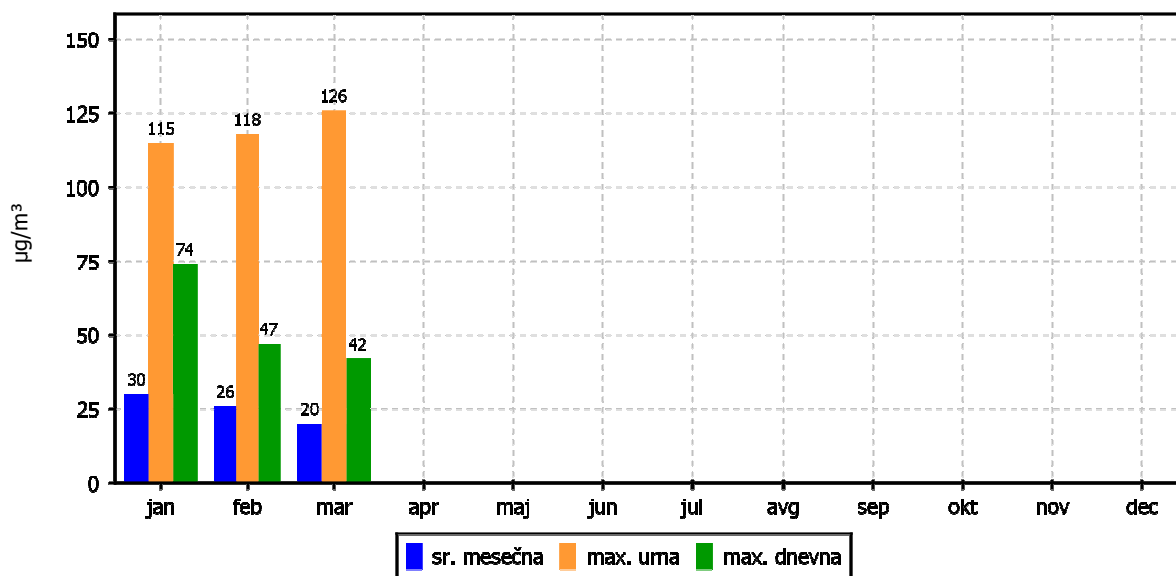
01.03.2013 do 01.04.2013



KONCENTRACIJE - NO_x

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

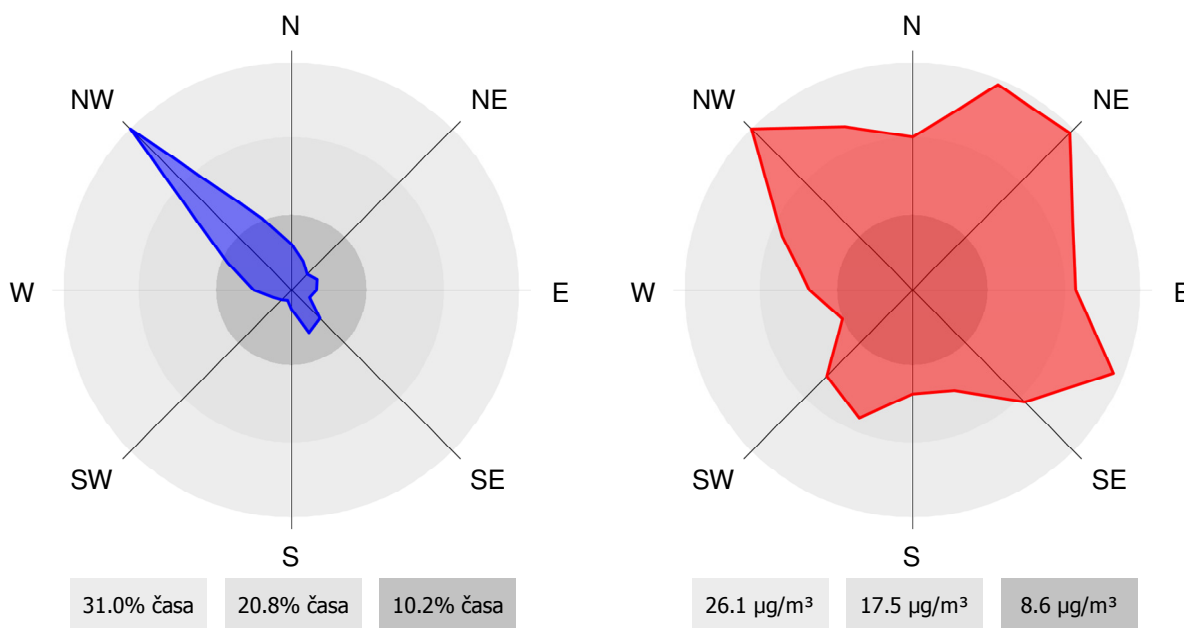
01.01.2013 do 01.01.2014



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.03.2013 do 01.04.2013



2.1.1.7 Pregled koncentracij v zraku: O₃ – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj
Postaja: Mobilna postaja
Obdobje meritev: od 01.03.2013 do 01.04.2013

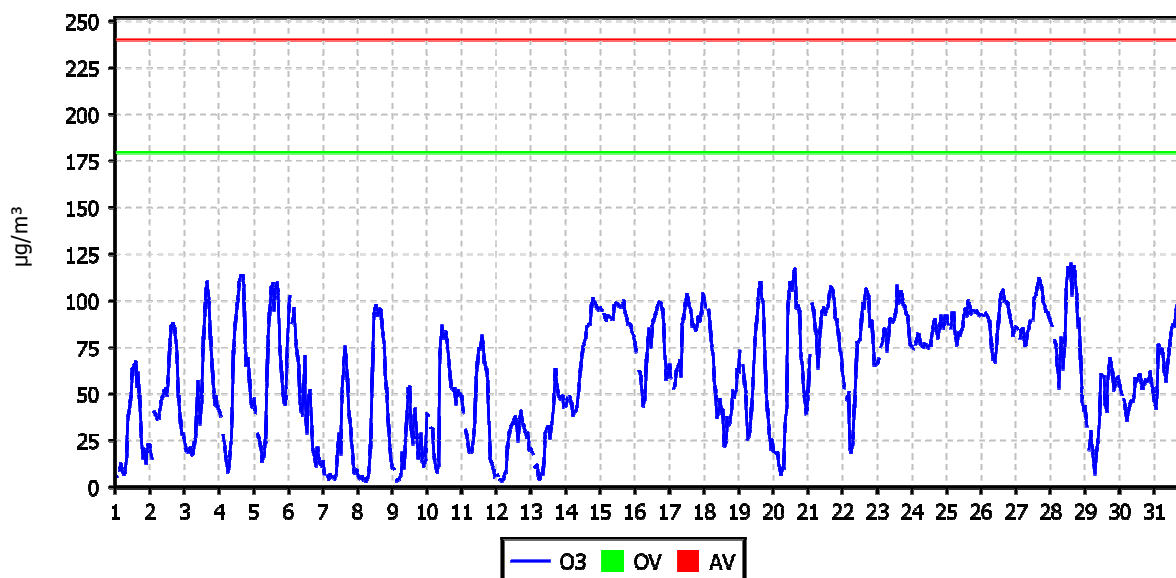
Razpoložljivih urnih podatkov:	712	100%
Maksimalna urna koncentracija:	120 µg/m ³	28.03.2013 15:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	93 µg/m ³	15.03.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	22 µg/m ³	09.03.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	61 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad OV 180 µg/m ³ :	0	
- nad AV 240 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	110 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	60 µg/m ³	
AOT40:		obdobje
- mesečna vrednost:	0 (µg/m ³).h	1.11. do 1.12.
- varstvo rastlin:	0 (µg/m ³).h	1.5. do 1.8.
- varstvo gozdov:	0 (µg/m ³).h	1.4. do 1.9.
Dnevna 8-urna vrednost:		
- število primerov nad 120 µg/m ³ :	0	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	99	14	0	0
20.0 do 40.0 µg/m ³	98	14	5	16
40.0 do 65.0 µg/m ³	163	23	13	42
65.0 do 80.0 µg/m ³	98	14	4	13
80.0 do 100.0 µg/m ³	198	28	9	29
100.0 do 120.0 µg/m ³	56	8	0	0
120.0 do 130.0 µg/m ³	0	0	0	0
130.0 do 150.0 µg/m ³	0	0	0	0
150.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 220.0 µg/m ³	0	0	0	0
220.0 do 240.0 µg/m ³	0	0	0	0
240.0 do 260.0 µg/m ³	0	0	0	0
260.0 do 280.0 µg/m ³	0	0	0	0
280.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 320.0 µg/m ³	0	0	0	0
320.0 do 340.0 µg/m ³	0	0	0	0
340.0 do 360.0 µg/m ³	0	0	0	0
360.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	712	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - O₃

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

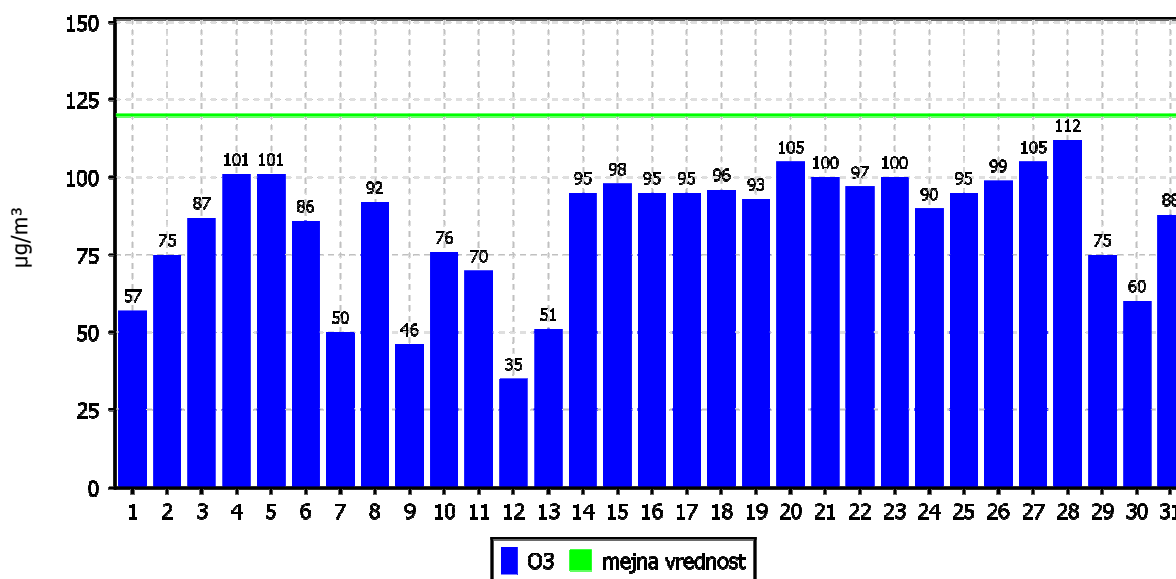
01.03.2013 do 01.04.2013



DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O₃

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

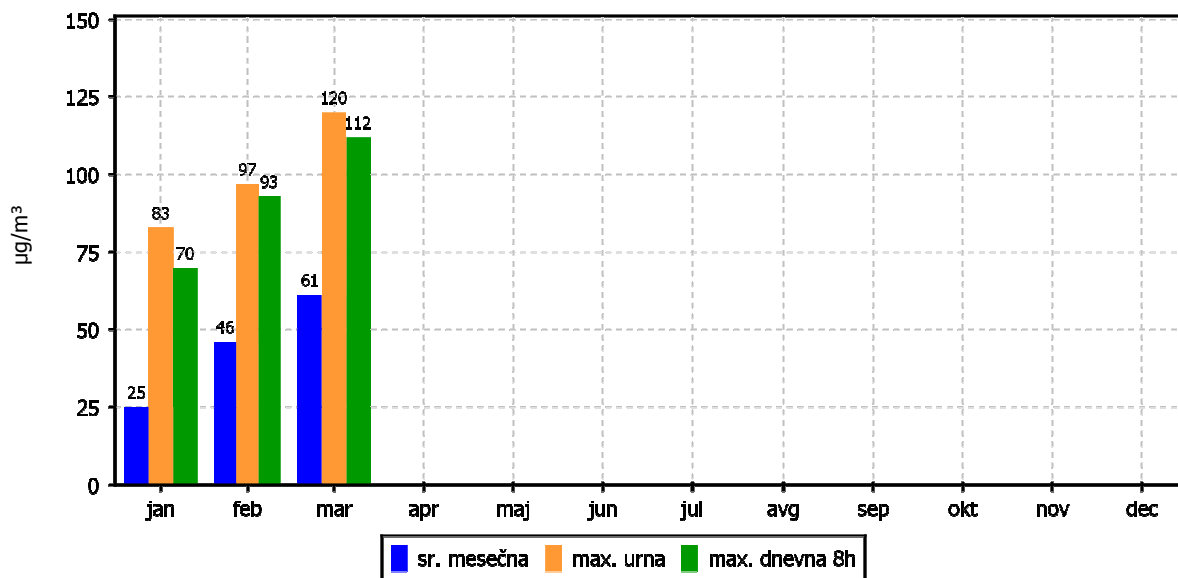
01.03.2013 do 01.04.2013



KONCENTRACIJE - O₃

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

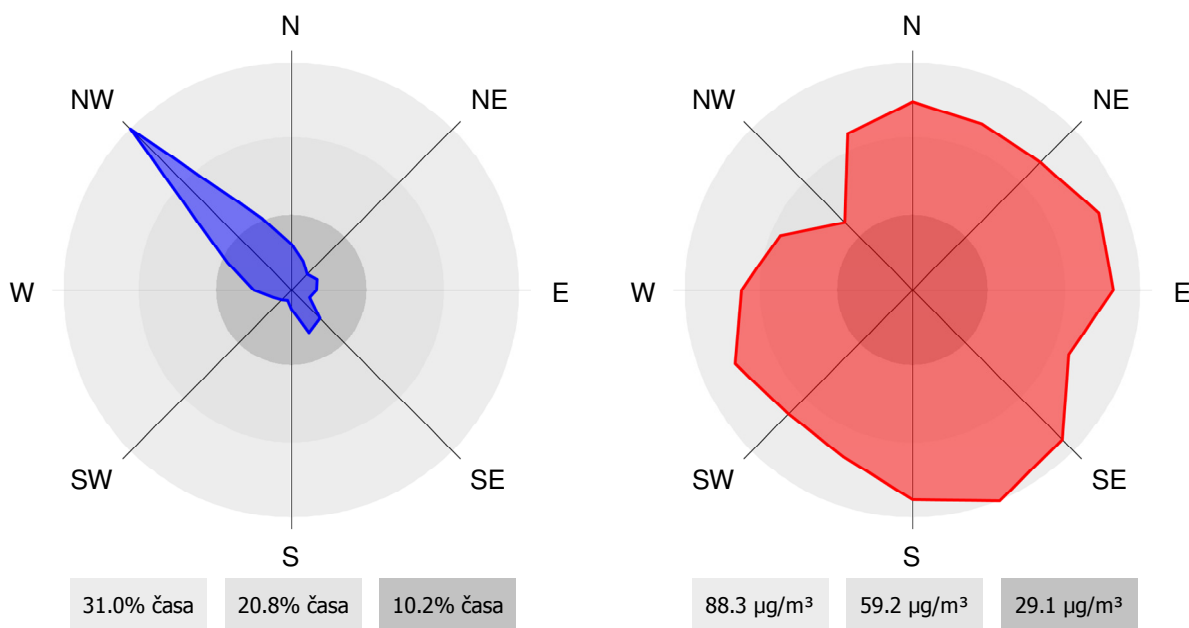
01.01.2013 do 01.01.2014



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.03.2013 do 01.04.2013



2.1.1.8 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Šoštanj

Obdobje meritev: od 01.03.2013 do 01.04.2013

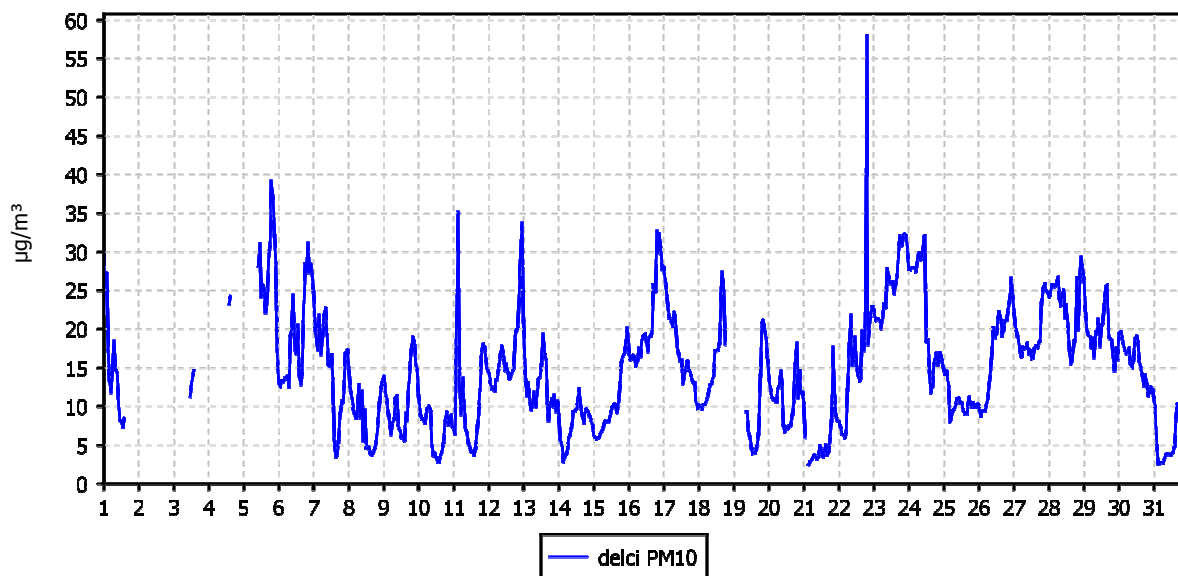
Razpoložljivih urnih podatkov:	645	87%
Maksimalna urna koncentracija:	58 µg/m ³	22.03.2013 20:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	26 µg/m ³	23.03.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	6 µg/m ³	21.03.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	15 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	32 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	15 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	498	77	21	84
20.0 do 40.0 µg/m ³	146	23	4	16
40.0 do 50.0 µg/m ³	0	0	0	0
50.0 do 65.0 µg/m ³	1	0	0	0
65.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 175.0 µg/m ³	0	0	0	0
175.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 350.0 µg/m ³	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 450.0 µg/m ³	0	0	0	0
450.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 800.0 µg/m ³	0	0	0	0
800.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	645	100	25	100

URNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šoštanj (Šoštanj)

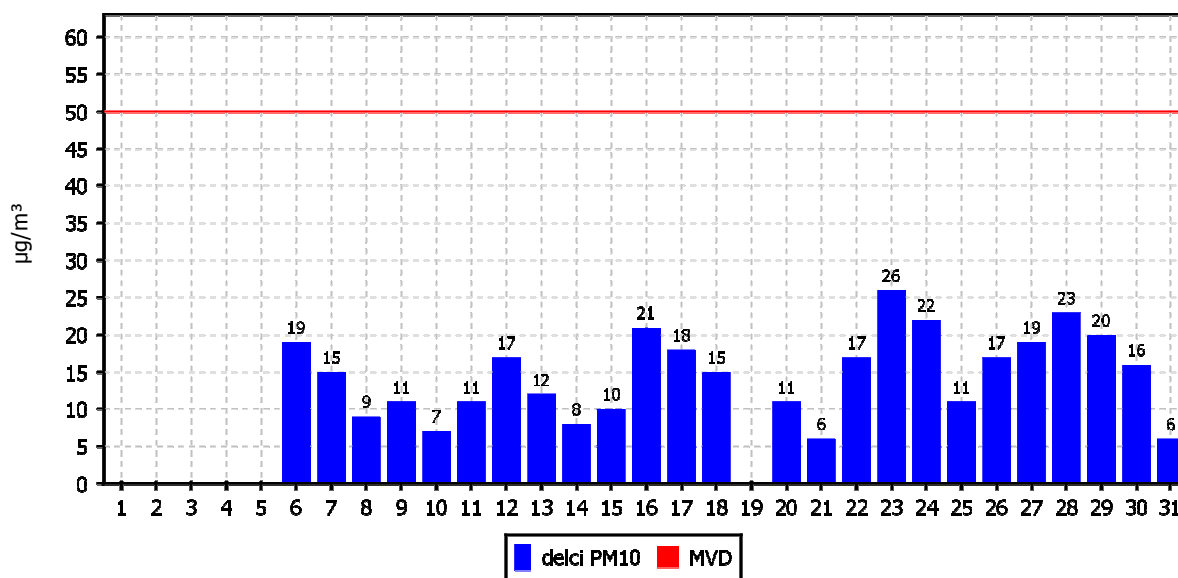
01.03.2013 do 01.04.2013



DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šoštanj (Šoštanj)

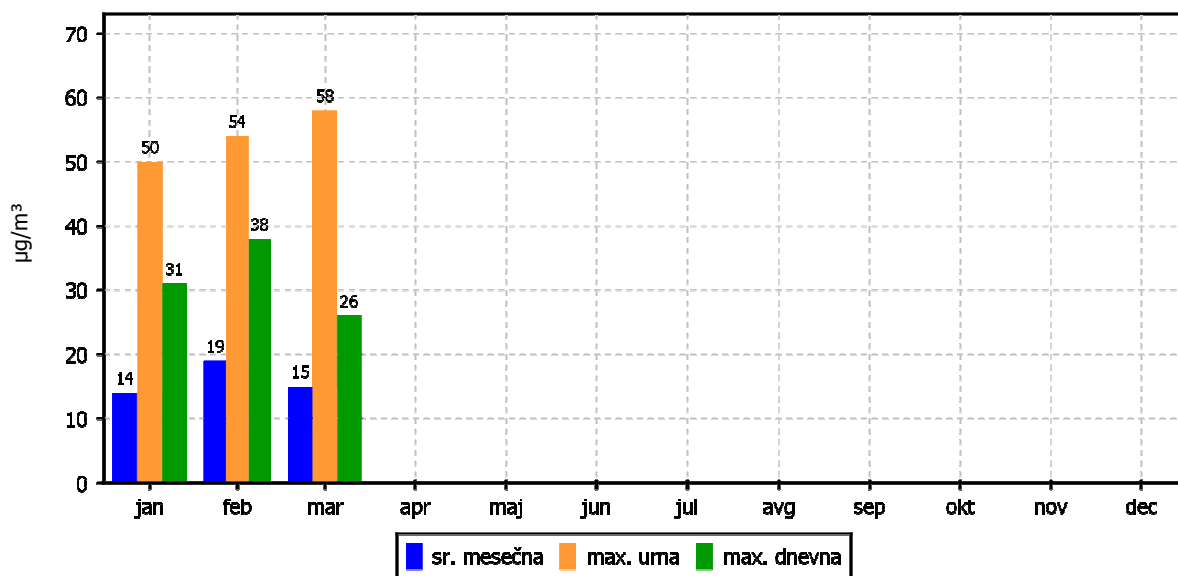
01.03.2013 do 01.04.2013



KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šoštanj (Šoštanj)

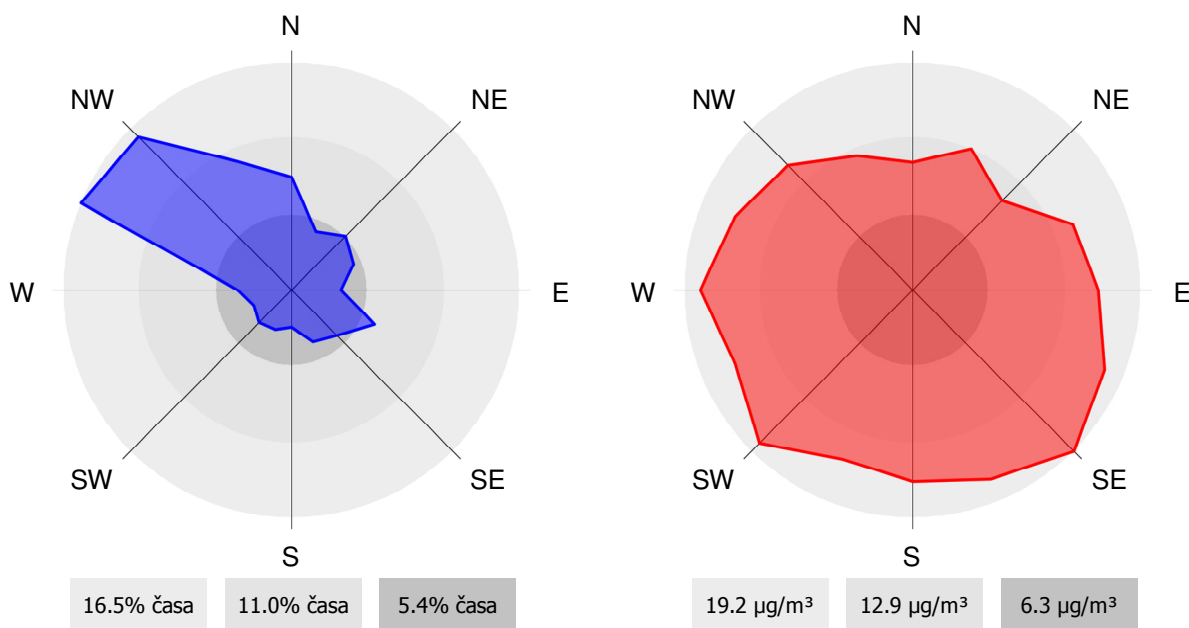
01.01.2013 do 01.01.2014



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.03.2013 do 01.04.2013



2.1.1.9 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Mobilna postaja

Obdobje meritev: od 01.03.2013 do 01.04.2013

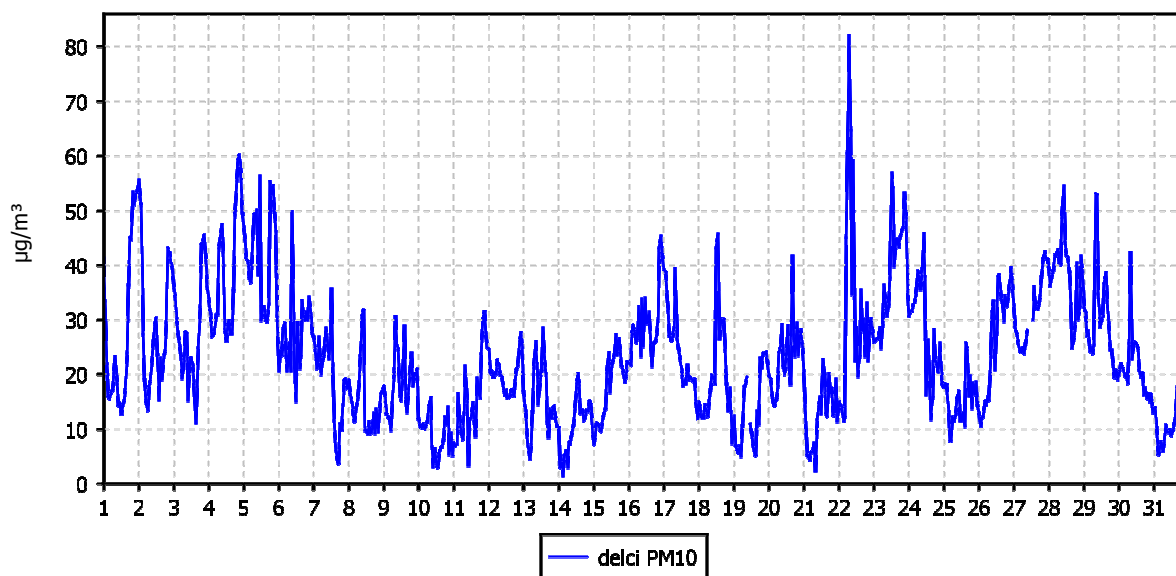
Razpoložljivih urnih podatkov:	740	99%
Maksimalna urna koncentracija:	82 µg/m ³	22.03.2013 08:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	42 µg/m ³	05.03.2013
Minimalna dnevna koncentracija:	9 µg/m ³	10.03.2013
Srednja koncentracija v obdobju:	24 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	54 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	22 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	327	44	12	39
20.0 do 40.0 µg/m ³	330	45	18	58
40.0 do 50.0 µg/m ³	57	8	1	3
50.0 do 65.0 µg/m ³	25	3	0	0
65.0 do 100.0 µg/m ³	1	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 175.0 µg/m ³	0	0	0	0
175.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 350.0 µg/m ³	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 450.0 µg/m ³	0	0	0	0
450.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 800.0 µg/m ³	0	0	0	0
800.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	740	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šošanj (Mobilna postaja)

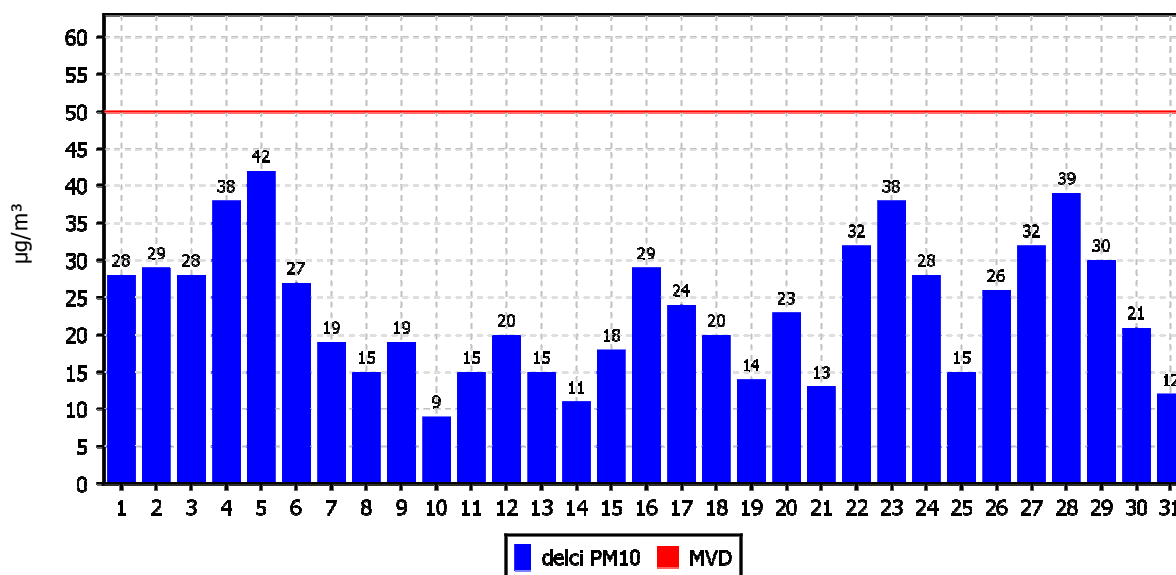
01.03.2013 do 01.04.2013



DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šošanj (Mobilna postaja)

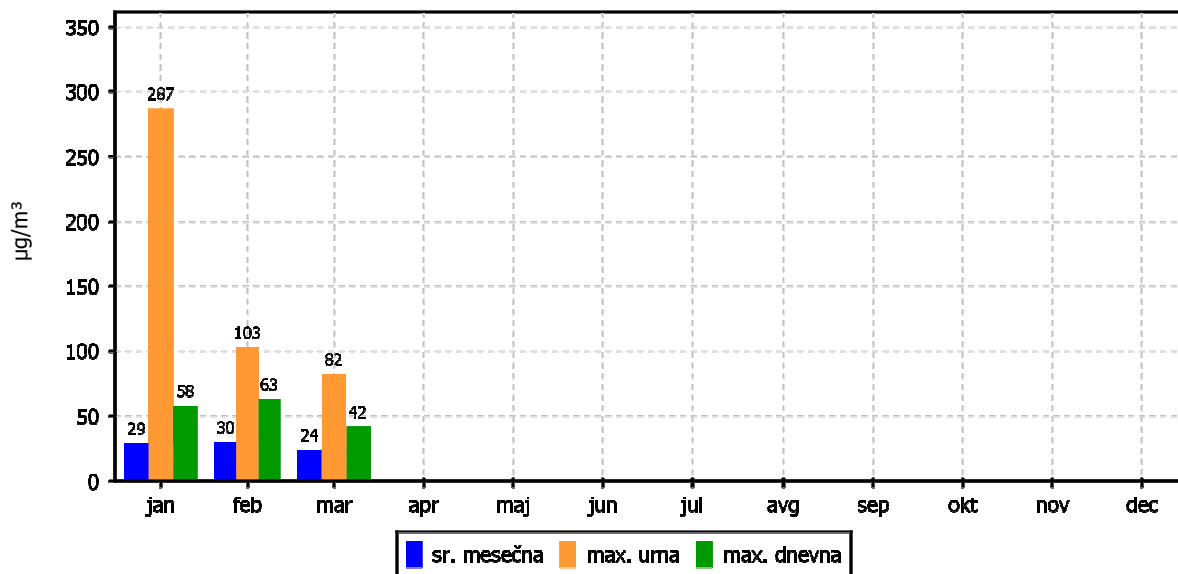
01.03.2013 do 01.04.2013



KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

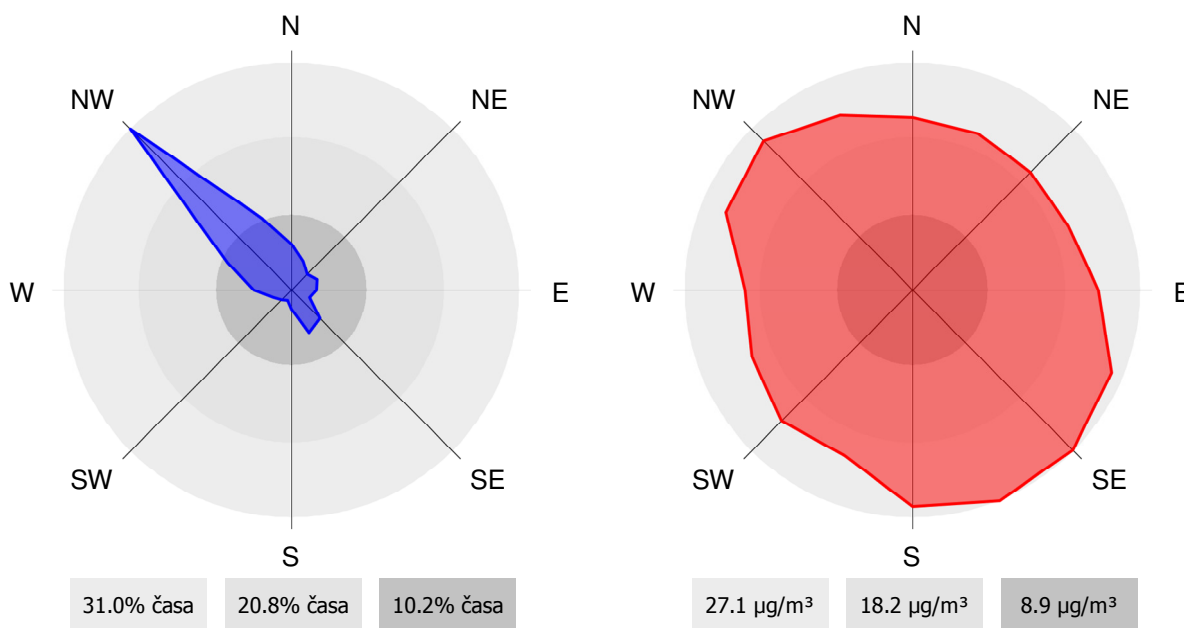
01.01.2013 do 01.01.2014



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.03.2013 do 01.04.2013



2.1.2 Analiza meritev

V mesecu marcu 2013 je bilo na lokaciji Šoštanj izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij SO₂ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev SO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj. Urna mejna vrednost (350 µg/m³) in dnevna mejna vrednost SO₂ (125 µg/m³) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO₂ je znašala 86 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 13 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 5 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje SO₂ je bilo prevladujoče iz juga in severa. Največja deleža sta iz smeri S in NNE. TE Šoštanj leži v smeri S, gradbišče bloka TEŠ 6 v smeri SW.

V mesecu marcu 2013 je bilo na lokaciji Mobilna postaja – Aškerčeva cesta izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij SO₂ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev SO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj. Urna mejna vrednost (350 µg/m³) in dnevna mejna vrednost SO₂ (125 µg/m³) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO₂ je znašala 73 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 8 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 1 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje SO₂ je bilo prevladujoče iz severovzhoda. Največja deleža sta iz smeri NE in NNE. TE Šoštanj in gradbišče bloka TEŠ 6 ležita v smeri ESE.

V mesecu marcu 2013 je bilo na lokaciji Šoštanj izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij NO₂ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev NO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj. Urna mejna vrednost (200 µg/m³) in alarmna mejna vrednost (koncentracije 3-eh zaporednih ur nad 400 µg/m³) NO₂ nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija NO₂ je znašala 62 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 33 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 14 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje NO₂ je bilo višje iz zahodnih in južnih smeri. Največji deleži so iz smeri S, W in WNW. TE Šoštanj leži v smeri S, gradbišče bloka TEŠ 6 v smeri SW.

V mesecu marcu 2013 je bilo na lokaciji Mobilna postaja – Aškerčeva cesta izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij NO₂ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev NO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj. Urna mejna vrednost (200 µg/m³) in alarmna mejna vrednost (koncentracije 3-eh zaporednih ur nad 400 µg/m³) NO₂ nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija NO₂ je znašala 61 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 27 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 15 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje NO₂ je bilo prevladujoče iz severnih in vzhodnih smeri. Največji deleži so iz smeri NW, NE in ESE. TE Šoštanj in gradbišče bloka TEŠ 6 ležita v smeri ESE.

V mesecu marcu 2013 je bilo na lokaciji Mobilna postaja – Aškerčeva cesta izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij O₃ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev O₃ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj. Opozorilna (180 µg/m³) in alarmna vrednost O₃ (240 µg/m³) nista bili preseženi. Ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi (120 µg/m³) ni bila presežena. Maksimalna urna koncentracija O₃ je znašala 120 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 93 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 61 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Ozon je prihajal v večji meri iz jugovzhodnih smeri. Največji deleži so iz smeri SSE, SE in S. TE Šoštanj in gradbišče bloka TEŠ 6 ležita v smeri ESE.

V mesecu marcu 2013 je bilo na lokaciji Šoštanj izmerjeno manj kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij delcev PM₁₀ v zraku, zato rezultati ne sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev delcev PM₁₀ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj. Dnevna mejna vrednost (50 µg/m³) ni bila presežena. Maksimalna urna koncentracija delcev PM₁₀ je znašala 58 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 26 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 15 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Onesnaženje z delci PM₁₀ je bilo največje iz jugovzhoda in zahoda. Največji deleži so iz smeri SE, ESE in SW. TE Šoštanj leži v smeri S, gradbišče bloka TEŠ 6 v smeri SW.

V mesecu marcu 2013 je bilo na lokaciji Mobilna postaja – Aškerčeva cesta izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij delcev PM₁₀ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev delcev PM₁₀ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj. Dnevna mejna vrednost (50 µg/m³) ni bila presežena. Maksimalna urna koncentracija delcev PM₁₀ je znašala 82 µg/m³, maksimalna dnevna

koncentracija $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Srednja mesečna koncentracija je znašala $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Onesnaženje z delci PM_{10} je bilo največje iz jugovzhoda in severozahoda. Največji deleži so iz smeri SSE, SE, ESE. TE Šoštanj in gradbišče bloka TEŠ 6 ležita v smeri ESE.

2.1.3 Predlagani ukrepi

/

2.1.4 Povzetek

Meritve onesnaženosti zraka in meteoroloških parametrov so bile opravljene z merilnim sistemom monitoringa kakovosti zunanega zraka TE Šoštanj na 2-eh lokacijah: AMP Šoštanj in AMP Mobilna postaja. Merilne lokacije so v upravljanju strokovnega osebja TE Šoštanj. Postopke za izvajanje meritev in nadzora skladnosti, izvaja EIMV. Izdelal je tudi obdelavo rezultatov meritev in potrdil njihovo veljavnost.

V poročilu so za mesec marec 2013 podani rezultati urnih in dnevnih vrednosti za parametre SO_2 , NO_2 , NO_x , O_3 in PM_{10} ter statistična analiza v skladu s predpisano zakonodajo. Podani so tudi rezultati meritev meteoroloških parametrov v marcu 2013 na obeh lokacijah (7. poglavje).

Rezultati meritev onesnaženosti kažejo, da so bile na postajah Šoštanj in Mobilna postaja koncentracije onesnaževal SO_2 , O_3 , NO_2 in PM_{10} v mesecu marcu 2013 v okviru dovoljenih mejnih vrednosti.

2.1.5 Priloge

/



2.2 OBČASNI MONITORING KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA

Onesnaženost zraka z lebdečimi delci postaja v Sloveniji in Evropi vedno bolj pereča. Delci manjši od 10 mikrometrov (PM₁₀) povzročajo zdravstvene težave, saj lahko prodrejo globoko v dihalne organe. Snovna sestava teh delcev je različna in obsega naravne snovi kakor tudi onesnaževala antropogenega izvora. Pri onesnaževalih pa pogosto nastopajo različne spojine kot so sulfati (SO₄²⁻), nitrati (NO₃⁻), amonij (NH₄⁺), različne kovine ter ogljik v organski in anorganski obliki.

TE Šoštanj že od začetka osemdesetih let spremlja parametre zakisljevanja, evtrofikacije in kovin v padavinah. Zaradi povečanega poudarka ugotavljanju stanja onesnaženosti zunanjega zraka z delci PM₁₀ se morajo v skladu z Uredbo o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku [viii] in Prilogo 4 Pravilnik o monitoringu kakovosti zunanjega zraka [iii] ugotavljati tudi koncentracije kovin. Poseben poudarek se nanaša na arzen, kadmij, živo srebro, policiklične aromatske ogljikovodike (PAH) in nikelj. Kovine so opisane v nadaljevanju (Tabela 2).

Velikost delcev se določa na aerodinamičen način. Večstopenjski kaskadni impaktor, ki ga lahko priklopimo na katerikoli standarden visokovolumski vzorčevalnik zraka, nam omogoča razvrščanje lebdečih delcev v pet velikostnih frakcij/razredov. V okviru meritev na AMP Šoštanj se spremljala vsebnost PM₁₀ v zunanjem zraku. Kompaktorji serije 230 so naprave, ki na enostaven in točen način omogočajo ugotovitev porazdelitve delcev glede na njihovo velikost ter frakcijo/količino respiratorne mase, tako na prostem kot v bivalnem okolju.

Tabela 2: Opis kovin, ki se nahajajo v delcih PM₁₀

IME KOVINE	OPIS KOVIN
ŽIVO SREBRO (Hg)	<p>V naravi se živo srebro pojavlja v več različnih kemičnih in fizikalnih oblikah, kot elementarno živo srebro, anorgansko živo srebro, monometil živo srebro, dimetil živo srebro, etil živo srebro in živosrebrov sulfid ali cinabarit.</p> <p>Polovico živega srebra v atmosferi tvorijo elektrarne na premog, preostanek tvorijo naravni viri, kot so vulkani. Dve tretjini živega srebra, katerega ustvarimo ljudje pride iz nepopolnega izgorevanja, večinoma premoga. Ostali pomembni viri, ki jih ustvarjamo ljudje vključujejo pridobivanje zlata, barvnih kovin, proizvodnja cementa, odstranjevanje odpadkov, človeški krematorij, kavstična proizvodnja sode, surovega železa in jekla, proizvodnja živega srebra (večinoma za baterije) in kurjenje biomase.</p> <p>V vodnih okoljih pride do tako imenovane metilacije živega srebra v metil živo srebro (t.j. mono-metil živo srebrove spojine - MeHg), za katerega je značilno kopičenje v prehranski verigi (biomagnifikacija). Poglavitni vir izpostavljenosti organskemu živemu srebru v splošni populaciji so ribe.</p> <p>Poglavitna pot vnosa pri ljudeh je inhalacija, v pljučih se absorbira kar 80%. V krvi se zadrži okrog 10% v pljučih absorbiranega Hg⁰, vendar pa je ta delež odvisen od stopnje izpostavljenosti. Največ živega srebra se kopiči v ledvicah.</p>
KADMIJ (Cd)	<p>V naravi se kadmij nahaja v obliki kadmijevega sulfida ter spremlja cink v njegovih rudah.</p> <p>Kadmij se sprošča v okolje tudi z izločanjem odpadnih industrijskih snovi in z izgorevanjem fosilnih goriv ter s sežiganjem plastike in pigmentov na osnovi kadmija. Gnojila predstavljajo največjo nevarnost za kontaminacijo pridelkov s kadmijem, ki jih pridobimo iz zemlje.</p> <p>Kadmij nima pomembne metabolične vloge pri rastlinah in živalih. Živalim je toksičen že pri nizkih koncentracijah. Previsoka vsebnost v rastlinah pa lahko škodi tudi človeški prehrabeni verigi, saj se lahko kadmij akumulira v ledvicah.</p>
NIKELJ (Ni)	<p>Nikelj se v naravi pojavlja v zelo nizkih koncentracijah, največkrat v spojinah z žveplom, arzenom in antimonom ter v silikatnih mineralih.</p> <p>V industriji se zaradi obstojnosti na zraku, uporablja pri galvanizaciji, za zaščito kovinskih predmetov, kot katalizator pri reakcijah z vodikom, za povečanje trdnosti v železovih zlitinah.</p> <p>Viri kadmija v okolju so rudarstvo, kovinska industrija, kurišča, sežigalnice in odlagališča odpadkov, umetna gnojila, cigaretni dim. Pri splošni populaciji predstavljajo glavni vir kadmija živila.</p> <p>Kadmij lahko poškoduje dihala, prebavila in ledvice ter lahko povzroča raka. Nabira se v ledvicah (predvsem v ledvični skorji) in jetrih, kjer se veže na nizkomolekularni protein metalotionin. Kadmij ima dolg razpolovni čas, saj lahko traja več desetletij. Izloča se v glavnem skozi ledvica, izločanje v mleko pa je minimalno.</p>

IME KOVINE	OPIS KOVIN
ARZEN (As)	<p>Arzen v okolju nastopa v obliki številnih spojin, ki imajo različno toksičnost oziroma strupenost. Najbolj toksične so trivalentne anorganske in organske spojine, ki v telesu povzročijo tvorbo prostih radikalov ter s tem povzročijo oksidativni stres.</p> <p>Celokupne koncentracije arzena v hrani so zelo različne in so odvisne tako od vsebnosti arzena v okolju, kjer je bila hrana pridelana kot tudi od vrste živil. Živila rastlinskega izvora imajo samo izjemoma povišano vsebnost arzena, medtem ko ga npr. morska hrana skoraj praviloma vsebuje zelo veliko. Arzen je v hrani lahko prisoten v obliki različnih spojin.</p>
POLICIKLIČNI AROMATSKI OGLJIKOVODIKI (PAH)	<p>Policiklični aromatski ogljikovodiki so organske spojine sestavljene iz dveh ali več benzenskih obročev. Nahajajo se v nafti, premogu in katranu. Nastajajo pa tudi kot stranski produkt pri nepopolnem izgorevanju biomase in fosilnih goriv med obdelavo živil pri visokih temperaturah z odsotnostjo kisika, predvsem pri razgradnji maščob in pri nekaterih tradicionalnih postopkih dimljenja živil.</p> <p>Ljudje smo policikličnim aromatskim ogljikovodikom izpostavljeni pri:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vdihavanju zraka, ki vsebuje PAH-e (delavci v premogovnikih, asfaltnih bazah, sežigalnicah odpadkov, tudi v proizvodnji živil/prekajevalnice, kuhanje...), - kadilci in pasivni kadilci z vdihavanjem cigaretnega dima; - pri kurjenju s fosilnimi gorivi (les, premog), zažiganju kmetijskih površin; - preko izpušnih plinov v prometu, z zauživanjem hrane (jedi z žara, toplotno procesirana živila – dimljenje, sušenje, pečenje...). <p>Dojeni otroci so lahko izpostavljeni PAH-om preko materinega mleka. PAH-i so namreč lipofilni, največ jih najdemo v maščobah.</p> <p>Nekateri PAH-i so genotoksični, karcinogeni, toksični in bioakumulativni pri kronični izpostavljenosti. Akutna toksičnost PAH-ov je nizka do zmerna. Dokazano je, da so nekateri, kot je benzo(a)piren) povzročitelji raka pri ljudeh.</p>

2.2.1 Rezultati meritev

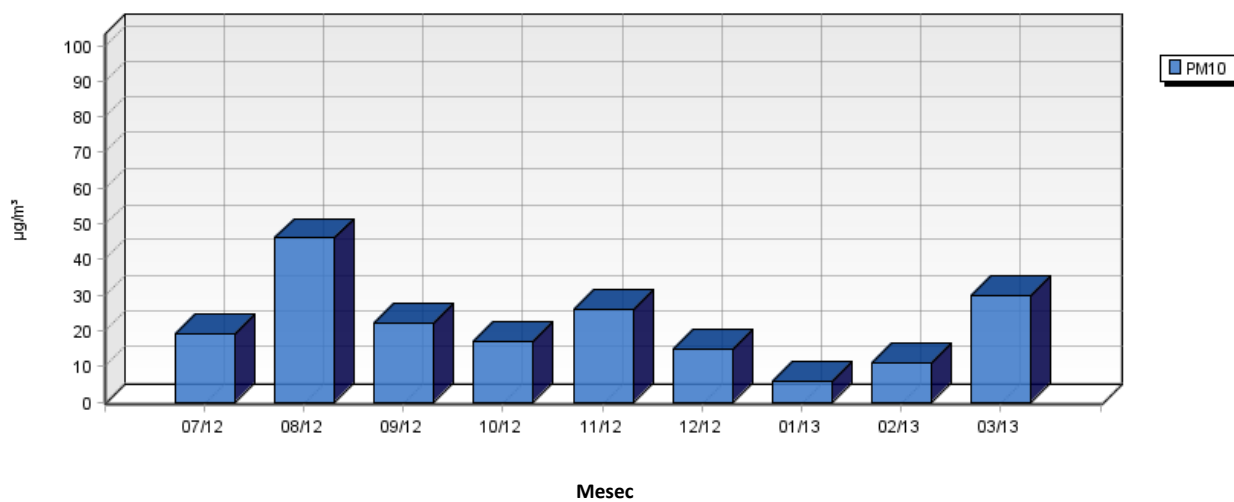
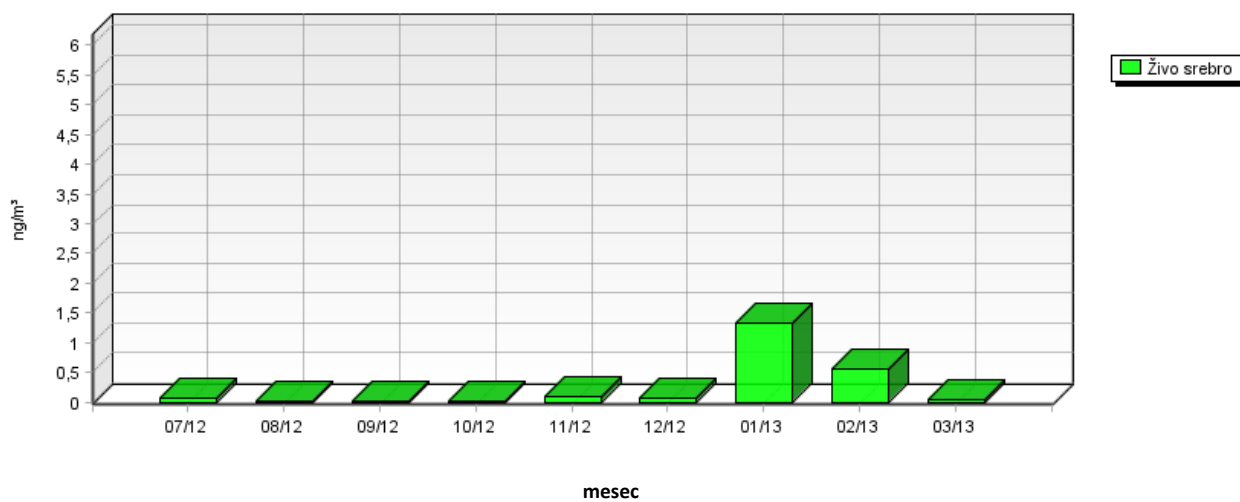
2.2.1.1 Pregled koncentracij v PM₁₀ – AMP Šoštanj

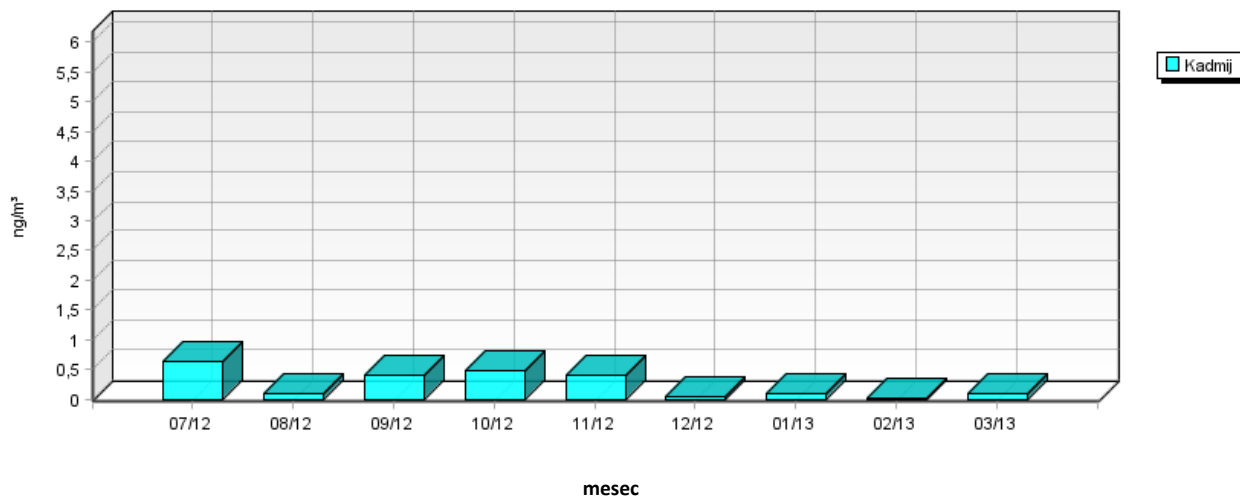
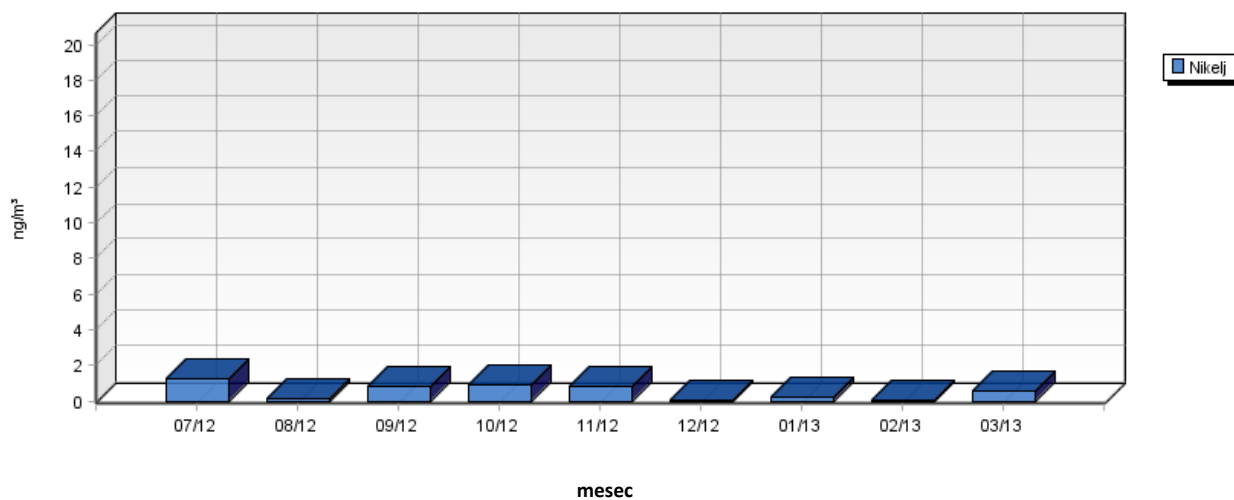
Lokacija: TE Šoštanj

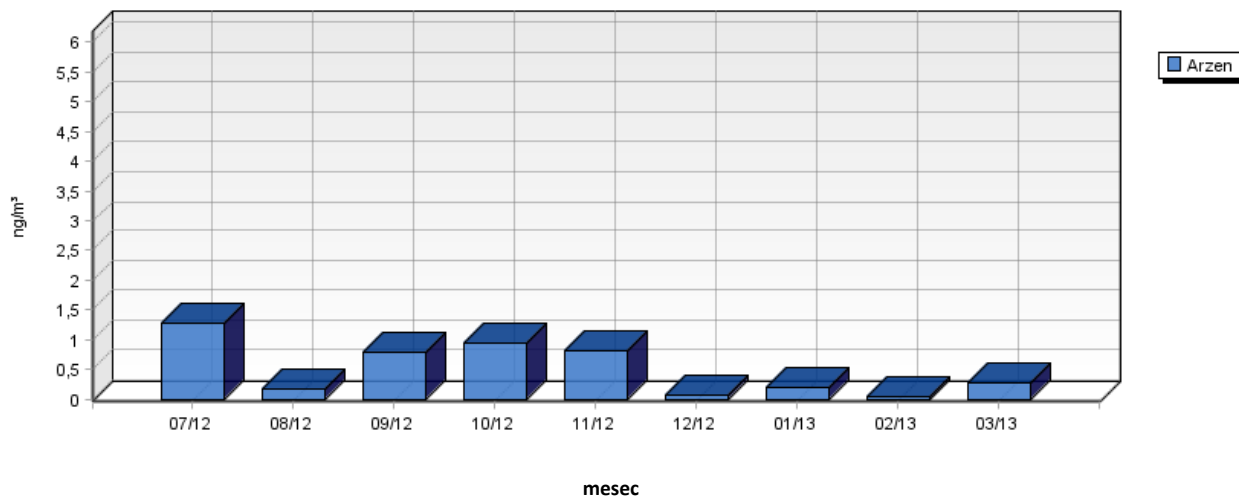
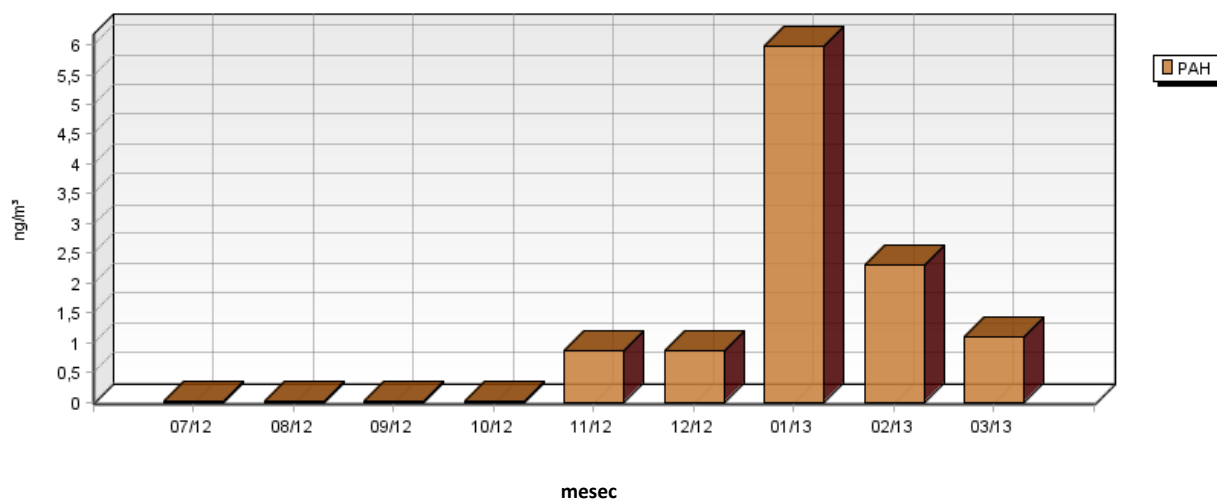
Postaja: Šoštanj

Obdobje meritev: od 01.09.2011 do 01.04.2013

	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12	01/13	02/13	03/13
PM₁₀ [ng/m ³]	19.000000	46.000000	22.000000	17.000000	26.000000	15.000000	6.000000	11.000000	30.000000
Arzen [ng/m ³]	1.280000*	0.170000*	0.780000*	0.940000*	0.800000*	0.070000*	0.190000*	0.030000*	0.260000*
Kadmij [ng/m ³]	0.640000*	0.085000*	0.390000*	0.470000*	0.400000*	0.040000*	0.090000*	0.020000*	0.100000
Živo srebro [ng/m ³]	0.060000*	0.014000	0.020000*	0.020000*	0.080000*	0.070000*	1.330000	0.550000	0.040000*
Nikelj [ng/m ³]	1.280000*	0.170000*	0.780000*	0.940000*	0.800000*	0.070000*	0.190000*	0.030000*	0.600000
PAH [ng/m ³]	0.010000*	0.004000	0.010000*	0.010000*	0.870000	0.870000	5.990000	2.290000	1.090000

KONCENTRACIJA PM₁₀*KONCENTRACIJA ŽIVEGA SREBRA V PM₁₀*

KONCENTRACIJA KADMIJA V PM_{10} *KONCENTRACIJA NIKLIJA V PM_{10} *

KONCENTRACIJA ARZENA V PM₁₀*KONCENTRACIJA PAH V PM₁₀*

*OPOMBA: Meritve z večstopenjskim kaskadnim impaktorjem so bile zaradi občasnih tehničnih težav merilnika občasno motene.

2.2.2 Analiza meritev

Pričetek vzorčenja z večstopenskim kaskadnim impaktorjem je bil v letu 2010. Analiza meritev se nanaša na marec 2013. Meritve se izvajajo vsak dan neprekinjeno 4 ure na postaji AMP Šoštanj.

Meritve obsegajo koncentracije delcev PM₁₀ in koncentracije težkih kovin v PM₁₀: kadmij (Cd), arzen (As), nikelj (Ni), živo srebro (Hg) ter policikličnih aromatskih ogljikovodikov (PAH). Povprečna koncentracija delcev PM₁₀ v marcu 2013 je znašala 30 µg/m³. Izmerjena vrednosti PAH-ov je bila 1,09 ng/m³. Izmerjene vrednosti težkih kovin v delcih PM₁₀ so bile: Cd 0,10 ng/m³, As < 0,36 ng/m³, Ni 0,60 ng/m³ in Hg <0,04 ng/m³.

Zakonsko določene ciljne vrednosti so:

- Cd 6 ng/m³,
- As 5 ng/m³ in
- Ni 20 ng/m³.

Letna mejna vrednost za PAH in Hg ni zakonsko določena.

2.2.3 Predlagani ukrepi

/

2.2.4 Povzetek

Povprečna koncentracija delcev PM₁₀ je v obdobju merjenja znašala 30 µg/m³. Na območju postaje AMP Šoštanj so koncentracije težkih kovin in PAH-ov nizke.

2.2.5 Priloge

/

2.3 INDIKATIVNI MONITORING KAKOVOSTI ZRAKA

Avtomatske metode so razvite predvsem za merjenje klasičnih onesnaževal v zunanjem zraku. Spremljanje ostalih parametrov se zagotavlja z analitičnimi metodami. Ker *Direktiva 2008/50 [ix]* dopušča takšen način spremljanje trendov gibanja onesnaževal v zunanjem zraku, se v času gradnje bloka 6 TE Šoštanj zagotavlja spremljanje hlapnih organskih spojin (HOS). Slednje po *Uredbo o ozonu v zunanjem zraku [vii]* predstavljajo predhodnike ozona. Lokacije teh meritev so naslednje: AMP Mobilna postaja, AMP Šoštanj in za meritev ozadja AMP Zavodnje.

Spremljanje obdobjnih meritve hlapnih organskih spojin se zagotavlja z difuzivnimi vzorčevalniki, ki se uvrščajo med pasivne metode merjenja koncentracije zunanjega zraka in podajajo povprečno koncentracijo onesnaževal skozi merjeno obdobje. V *Uredbi o kakovosti zunanjega zraka [x]* je podana letna mejna vrednost za benzen (Tabela 3). Za zagotavljanje podatkov *Pravilnik o monitoringu kakovosti zunanjega zraka [iii]* zahteva, da so difuzni vzorčevalniki izpostavljeni minimalno 14 % časa v koledarskem letu. Zaradi enakomernega raztrosa rezultatov je potrebno meritve z vzorčevalniki opravljati v različnih letnih časih.

Tabela 3: Opis hlapnih organskih spojin

IME SPOJINE	OPIS SPOJINE
BENZEN	<p>Benzen ali benzol je aromatska kemična spojina s formulo C_6H_6. Je brezbarvna, zelo lahko vnetljiva tekočina sladkega vonja, ki dobro raztaplja maščobe, smole, jod in naftalen. Pridobiva se iz premogovega katrana, nekaterih frakcij nafte ali sintetsko.</p> <p>Trenutno se največ benzena porabi za sintezo drugih kemikalij, natančneje za organske kemikalije in plastike. Benzen povečuje oktansko število bencina in zmanjšuje klenkanje motorja, zato se je uporabljal kot dodatek motornemu bencinu.</p> <p>Benzen je strupen in povzroča resne okvare zdravja. Manjše količine benzena v zraku nastajajo pri zgorevanju tobaka in lesa, izparevanju bencina na bencinskih črpalkah, v izpušnih plinih motornih vozil in izpušnih industrijskih plinov. Benzen vsebujejo tudi pare lepil, barvnih premazov, voskov za loščenje pohištva in detergenti. Povečane koncentracije benzena so predvsem na bencinskih črpalkah in neurejenih odlagališčih nevarnih odpadkov.</p> <p>Benzen lahko vstopi v telo preko vdihovanja in dermalnega stika, redkeje z zaužitjem. Glede na to, da je benzen lipidotopen, ga privzemajo tkiva z veliko vsebnostjo maščob, kot sta maščobno in živčno tkivo, v manjši meri pa tudi kostni mozeg, jetra, vranica in ledvica.</p> <p>Izpostavljenost benzenju je svetovni zdravstveni problem. Dolgotrajno izpostavljanje benzenju povzroča okvare jeter, ledvic, pljuč, srca, možganov, DNK in kromosomov. Prva poročila, da povzroča raka, so iz leta 1920. Kemična industrija je kljub mnogim poročilom v medicinski literaturi šele leta 1979 priznala, da povzroča raka pri človeku.</p>

2.3.1 Rezultati meritev

Meritve indikativnega monitoringa kakovosti zraka so bile letu 2012 nazadnje izvedene za jesensko obdobje (med 5. oktobrom in 9. november 2012). Rezultati so zapisani v novembrskem poročilu 2012.

Novo serijo difuzivnih vzorčevalnikov smo postavili 1. marca 2013. Rezultati bodo podani v majskem poročilu 2013.

2.3.2 Analiza meritev

/

2.3.4 Predlagani ukrepi

/

2.3.4 Povzetek

/

2.3.5 Priloge

/



3. MONITORING KAZALCEV HRUPA

3.1 NEPREKINJEN MONITORING OBREMENITVE OKOLJA S HRUPOM

V skladu z določili *Pravilnika o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje [xi]*, *Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju in zahtev [xii]* in PVO-ja, se je vzpostavilo neprekinjene meritve obremenitve okolja s hrupom.

Meritve se izvajajo na lokaciji v neposredni bližini TE Šoštanj, in sicer zahodno od lokacije gradbenih del bloka 6 se nahaja merilno mesto AMP Mobilna (MM1) ter severno od lokacije gradbenih del bloka 6, kjer je merilno mesto AMP Šoštanj (MM2).



Slika 2: Lokacije merilnih mest neprekinjenega monitoringa hrupa

[vir: EIMV, OVENO]

Mejne vrednosti kazalcev hrupa določa *Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju [xii]*. Območje, kjer so merilna mesta za neprekinjene meritve hrupa, je uvrščeno v III. območje varstva pred hrupom.

Mejne vrednosti kazalcev hrupa $L_{noč}$ in L_{dvn} za posamezna območja varstva pred hrupom (MVO)

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

Kritične vrednosti kazalcev hrupa $L_{noč}$ in L_{dvn} za posamezna območja varstva pred hrupom (MKV)

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

Mejne vrednosti kazalcev hrupa L_{dan} , $L_{večer}$, $L_{noč}$ in L_{dvn} , ki ga povzroča naprava, obrat, letališče, itd... (MVV)

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

Mejne vrednosti konične ravni hrupa L_1 , ki jo povzroča obratovanje letališča, helikopterskega vzletišča, objekta za pretovor blaga, naprave in obrata (MKR)

Območje varstva pred hrupom	L_1 – obdobje večera in noči [dBA]	L_1 – obdobje dneva [dBA]
IV. območje	90	90
III. območje	70	85
II. območje	65	75
I. območje	60	75

V sklopu neprekinjenih meritev obremenitve okolja s hrupom zaradi gradnje bloka 6 TEŠ se je predlagalo spremljanje vrednosti kazalcev dnevnega hrupa L_{dan} , večernega hrupa $L_{večer}$, nočnega hrupa $L_{noč}$ in celodnevnega kazalca hrupa L_{dvn} .

3.1.1 Rezultati meritev

Dne 12. oktobra 2011 se je pričelo z vzpostavljanjem neprekinjenega monitoringa kazalcev hrupa na postaji AMP Mobilna postaja in AMP Šoštanj. Rezultati meritev se beležijo od 15. oktobra 2011 dalje. Podlaga za ustreznost merilnih rezultatov je *Poročilo o validaciji merilnega sistema ONM1 in ONM2*.

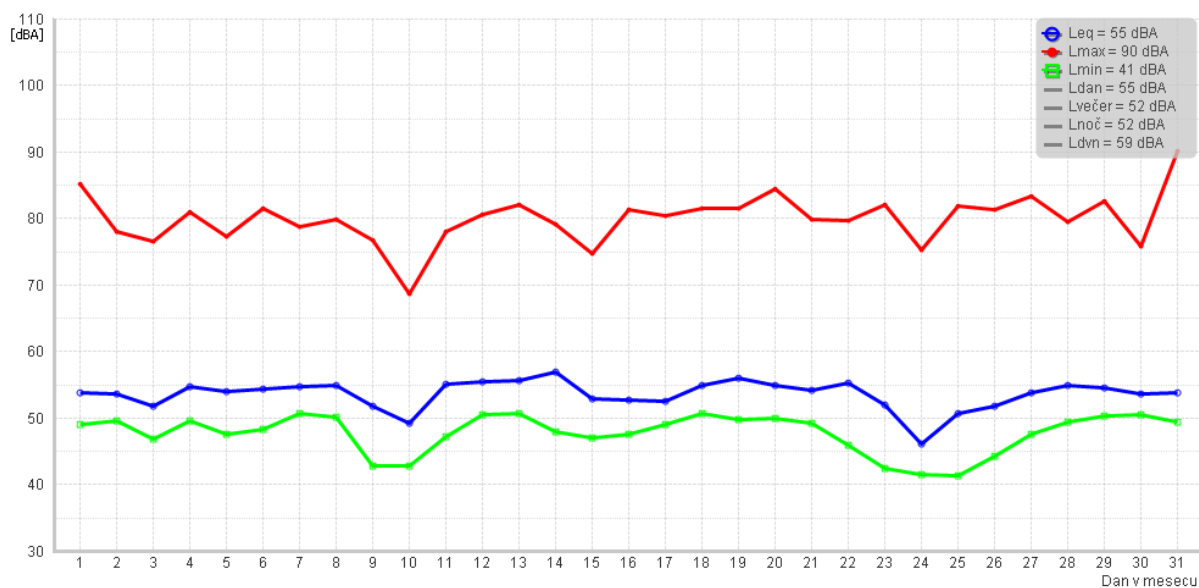
3.1.1.1 Neprekinjene meritve hrupa – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj

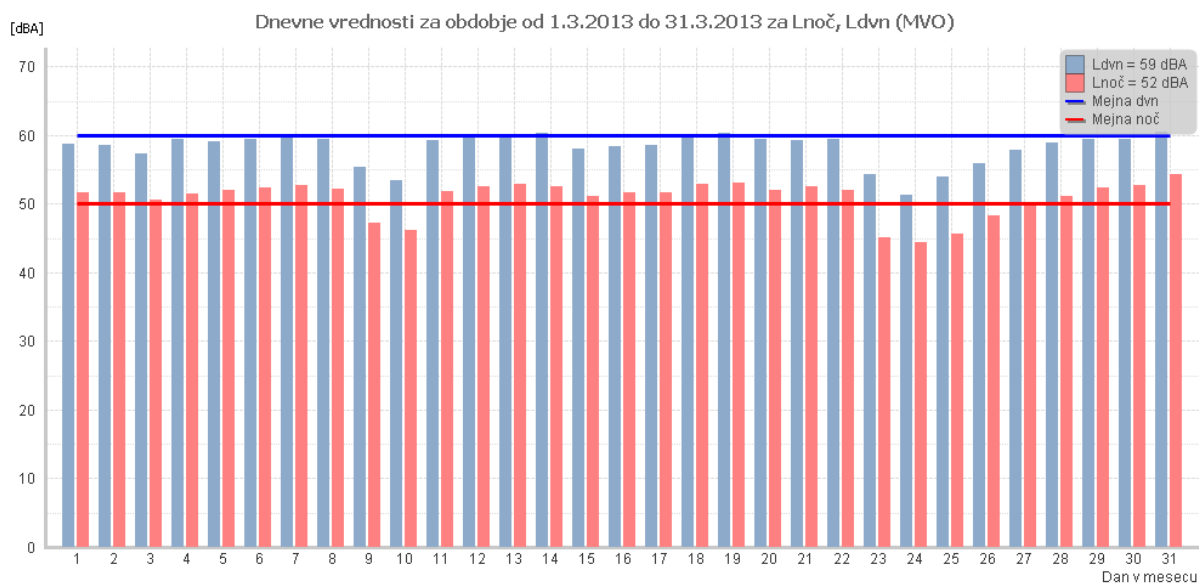
Postaja: Mobilna postaja

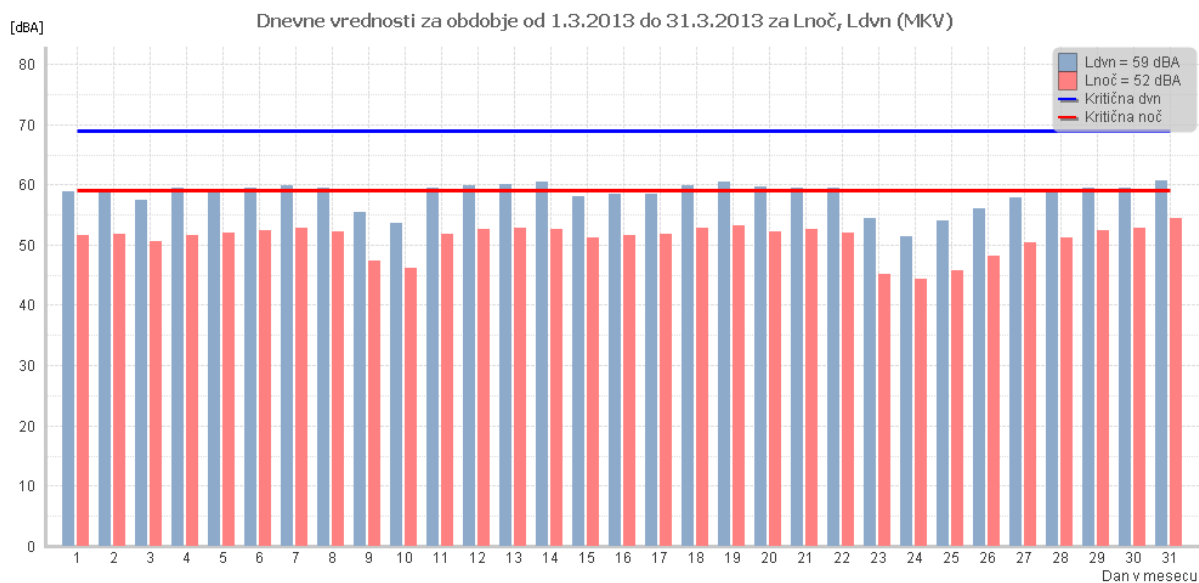
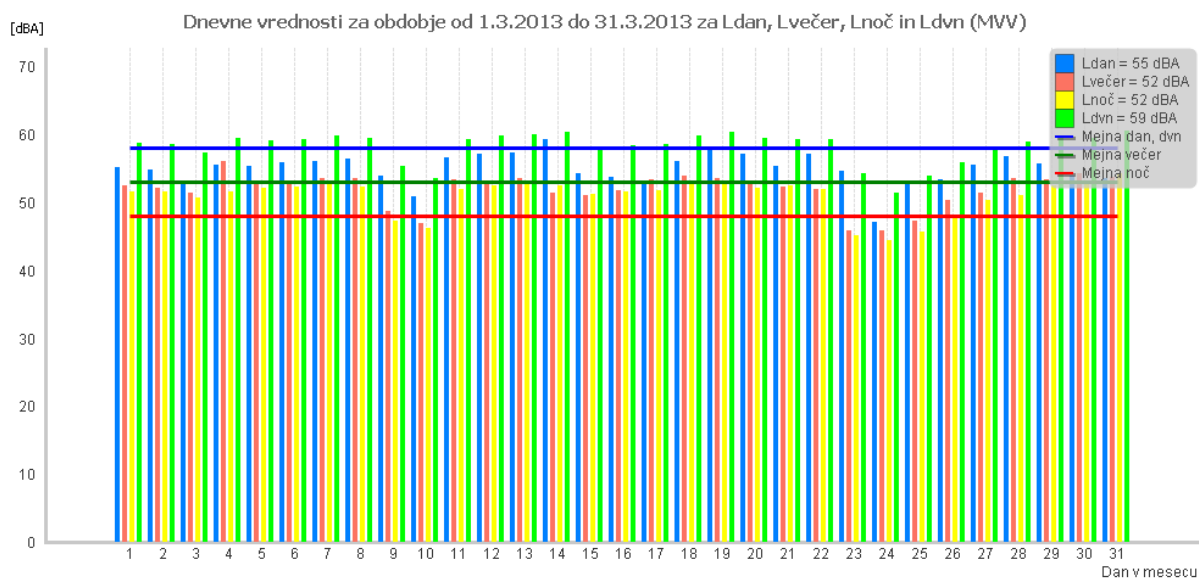
Obdobje meritev: od 01.03.2013 do 31.03.2013

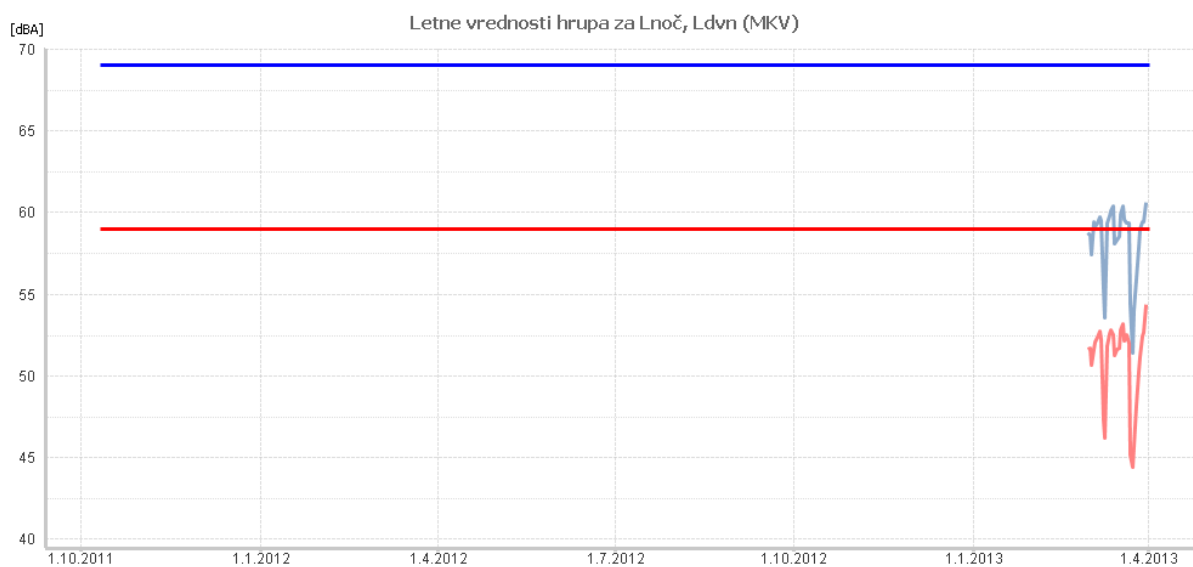
Razpoložljivi podatki	
Razpoložljivih urnih podatkov	740 od 744 (99.4624%)
Prekoračevanje mejnih vrednosti za posamezna območja (Tabela 1, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MVO $L_{noč}=50$ dBa	195
Število primerov nad MVO $L_{dvn}=60$ dBa	4
Prekoračevanje kritičnih vrednosti (Tabela 2, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MKV $L_{noč}=59$ dBa	0
Število primerov nad MKV $L_{dvn}=69$ dBa	0
Prekoračevanje mejnih vrednosti za posamezen vir (Tabela 4, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MVV $L_{dan}=58$ dBa	28
Število primerov nad MVV $L_{večer}=53$ dBa	45
Število primerov nad MVV $L_{noč}=48$ dBa	204
Število primerov nad MVV $L_{dvn}=58$ dBa	23
Prekoračevanje koničnih vrednosti (Tabela 5, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MKR L_1 -večer,noč=70dBa	0
Število primerov nad MKR L_1 -dan=85dBa	0
Maksimalne in minimalne dnevne vrednosti kazalcev hrupa	
Maksimalna vrednost L_{dvn}	61 dBA, 31.3.2013
Minimalna vrednost L_{dvn}	51 dBA, 24.3.2013
Maksimalna vrednost $L_{noč}$	57 dBA, 31.3.2013
Minimalna vrednost $L_{noč}$	43 dBA, 25.3.2013
Maksimalne in minimalne urne ekvivalentne vrednosti hrupa	
Maksimalna urna vrednost L_{eq}	63 dBA, 12.2.2013, Ura: 9
Minimalna urna vrednost L_{eq}	44 dBA, 24.2.2013, Ura: 5
Povprečna mesečna vrednost hrupa ozadja za posamezni kazalec hrupa	
Vrednost L_{99} v dnevnem času	52 dBA
Vrednost L_{99} v večernem času	51 dBA
Vrednost L_{99} v nočnem času	50 dBA
Vrednost L_{99} v dvn	51 dBA
Povprečna mesečna vrednost za posamezni kazalec hrupa	
Povprečna vrednost L_{dan}	55 dBA
Povprečna vrednost $L_{večer}$	52 dBA
Povprečna vrednost $L_{noč}$	52 dBA
Povprečna vrednost L_{dvn}	59 dBA



Slika 3: Urne vrednosti za obdobje od 01.03.2013 do 31.03.2013

Slika 4: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.03.2013 do 31.03.2013 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVO)

Slika 5: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.03.2013 do 31.03.2013 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MKV)Slika 6: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.03.2013 do 31.03.2013 za L_{dan} , $L_{večer}$, $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVV)

Slika 7: Letna vrednosti za L_{noč} in L_{dvn} (MVO)Slika 8: Letna vrednosti za L_{noč} in L_{dvn} (MKV)

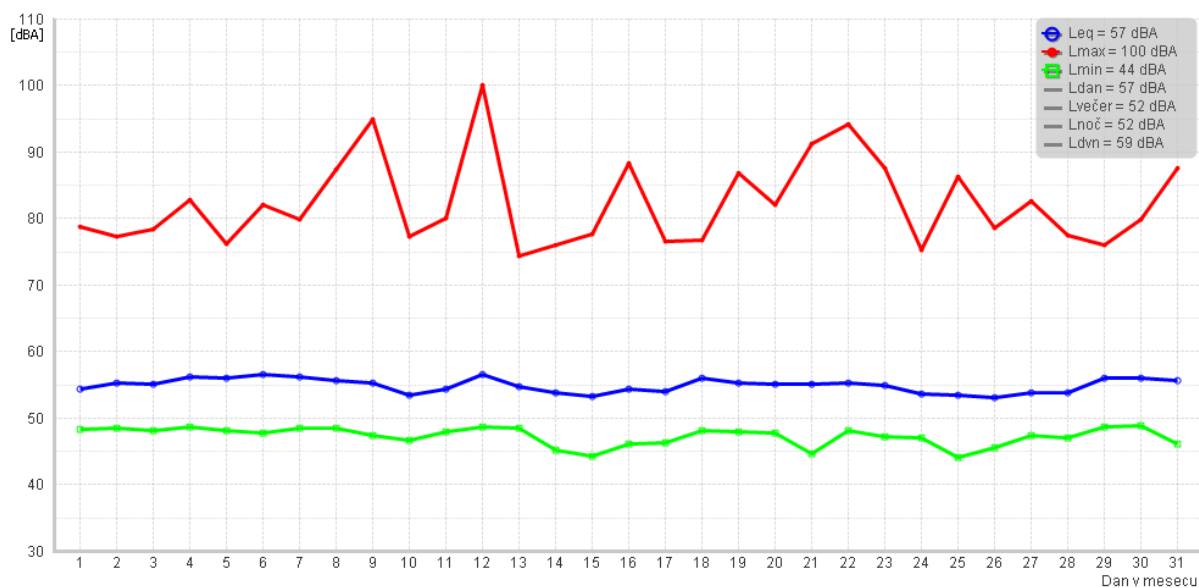
3.1.1.2 Neprekinjene meritve hrupa – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

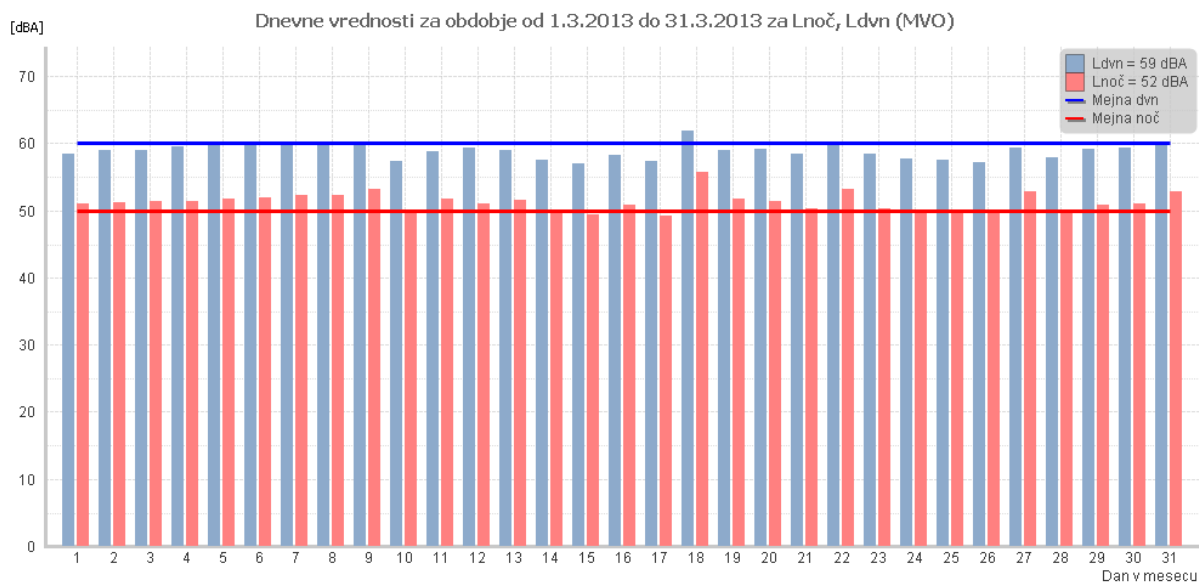
Postaja: Šoštanj

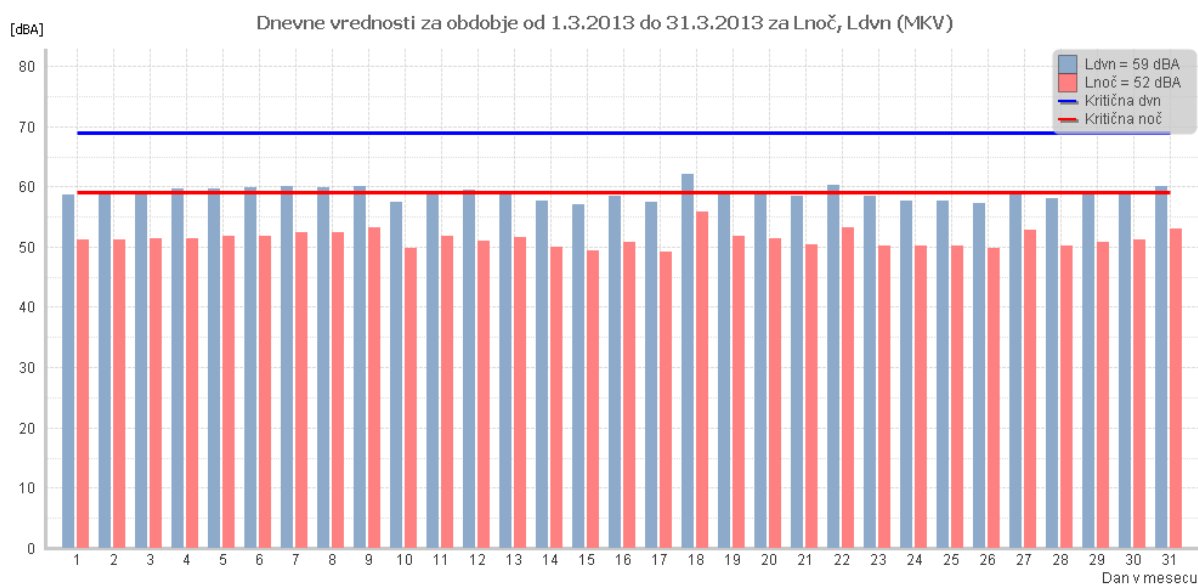
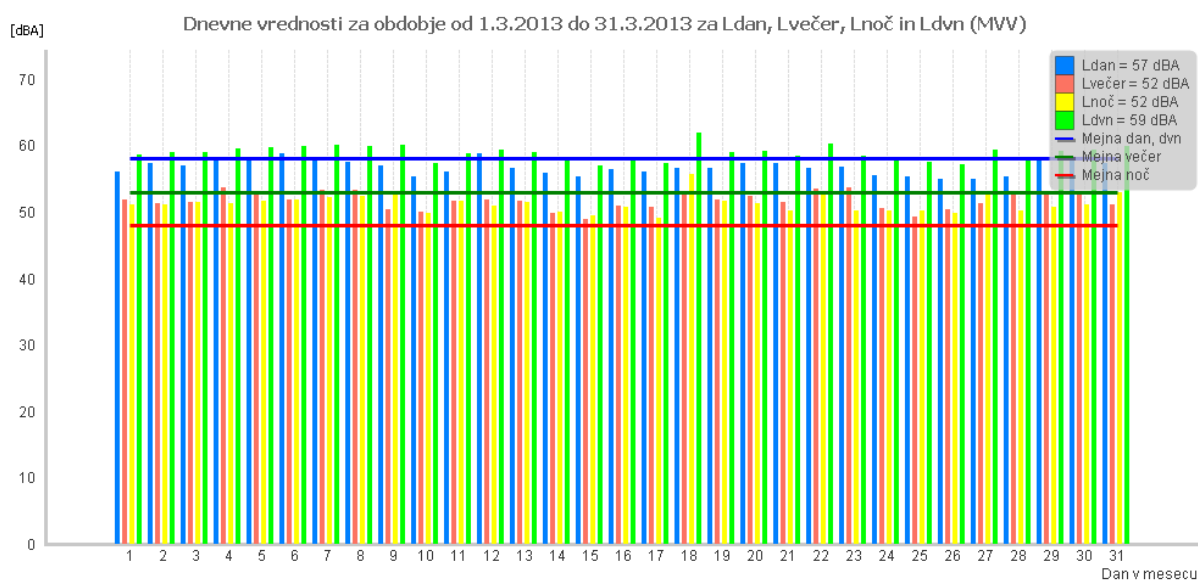
Obdobje meritev: od 01.03.2013 do 31.03.2013

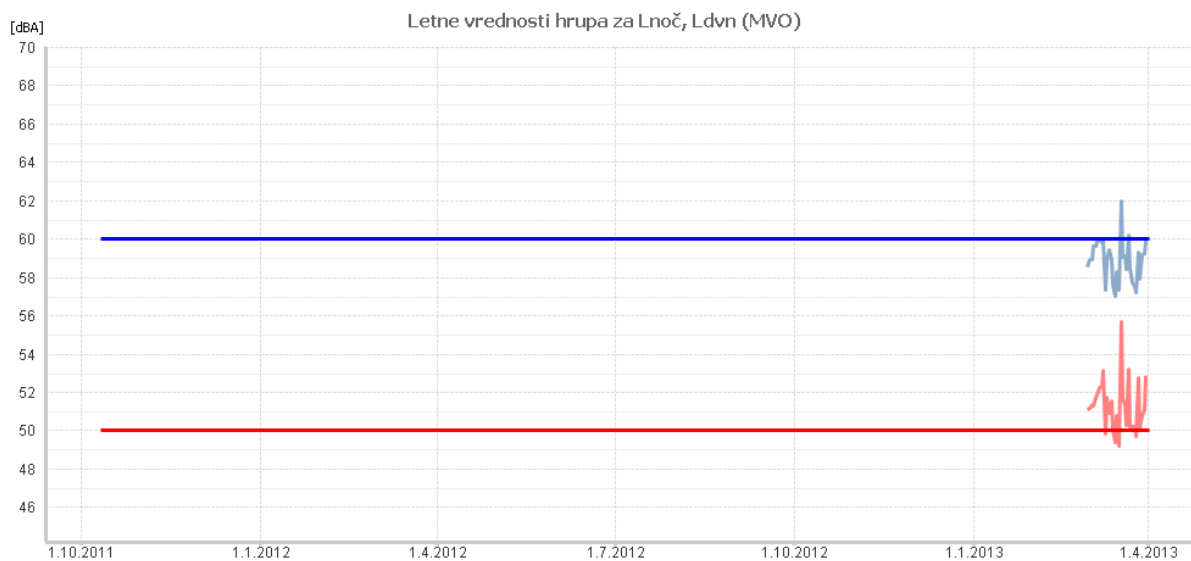
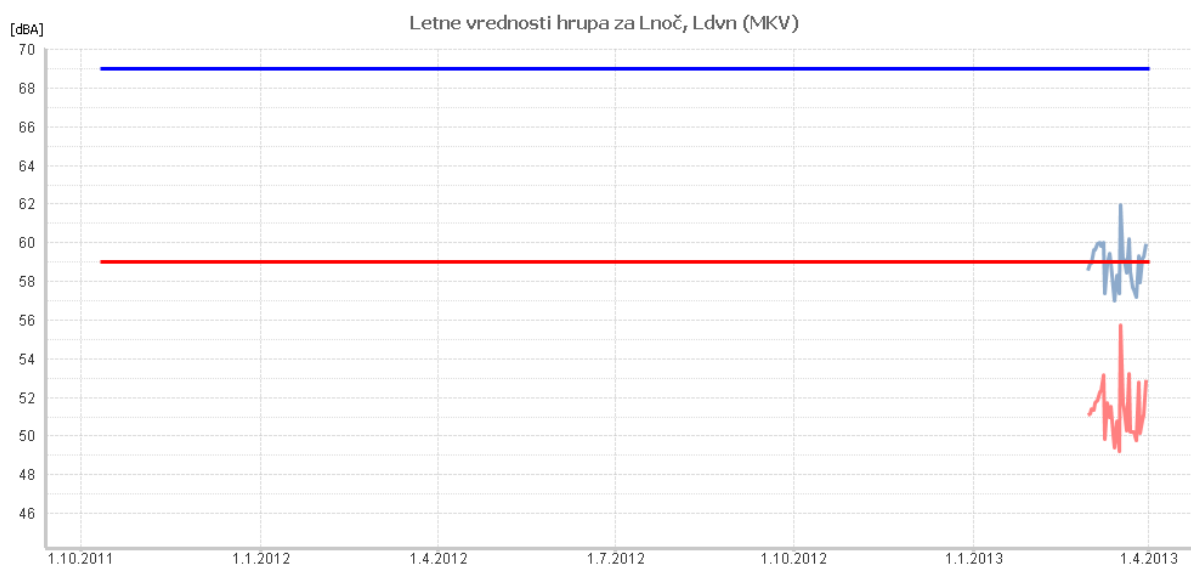
Razpoložljivi podatki	
Razpoložljivih urnih podatkov	726 od 744 (98%)
Prekoračevanje mejnih vrednosti za posamezna območja (Tabela 1, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MVO $L_{noč}=50$ dBa	180
Število primerov nad MVO $L_{dvn}=60$ dBa	3
Prekoračevanje kritičnih vrednosti (Tabela 2, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MKV $L_{noč}=59$ dBa	1
Število primerov nad MKV $L_{dvn}=69$ dBa	0
Prekoračevanje mejnih vrednosti za posamezen vir (Tabela 4, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MVV $L_{dan}=58$ dBa	115
Število primerov nad MVV $L_{večer}=53$ dBa	14
Število primerov nad MVV $L_{noč}=48$ dBa	236
Število primerov nad MVV $L_{dvn}=58$ dBa	23
Število primerov nad MKR L_1 -večer,noč=70dBa	
	0
Število primerov nad MKR L_1 -dan=85dBa	
	0
Maksimalne in minimalne dnevne vrednosti kazalcev hrupa	
Maksimalna vrednost L_{dvn}	62 dBA, 18.3.2013
Minimalna vrednost L_{dvn}	57 dBA, 15.3.2013
Maksimalna vrednost $L_{noč}$	60 dBA, 18.3.2013
Minimalna vrednost $L_{noč}$	48 dBA, 15.3.2013
Maksimalne in minimalne urne ekvivalentne vrednosti hrupa	
Maksimalna urna vrednost L_{eq}	66 dBA, 12.3.2013, Ura: 16
Minimalna urna vrednost L_{eq}	48 dBA, 15.3.2013, Ura: 23
Povprečna mesečna vrednost hrupa ozadja za posamezni kazalec hrupa	
Vrednost L_{99} v dnevnem času	55 dBA
Vrednost L_{99} v večernem času	50 dBA
Vrednost L_{99} v nočnem času	49 dBA
Vrednost L_{99} v dvn	53 dBA
Povprečna mesečna vrednost za posamezni kazalec hrupa	
Povprečna vrednost L_{dan}	57 dBA
Povprečna vrednost $L_{večer}$	52 dBA
Povprečna vrednost $L_{noč}$	51 dBA
Povprečna vrednost L_{dvn}	59 dBA



Slika 9: Urne vrednosti za obdobje od 01.03.2013 do 31.03.2013

Slika 10: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.03.2013 do 31.03.2013 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVO)

Slika 11: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.03.2013 do 31.03.2013 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MKV)Slika 12: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.03.2013 do 31.03.2013 za L_{dan} , $L_{večer}$, $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVV)

Slika 13: Letna vrednosti za Lnoč in L_{dvn} (MVO)Slika 14: Letna vrednosti za L_{noč} in L_{dvn} (MKV)

3.1.2 Analiza meritev

AMP Mobilna postaja

Tabela 4: Izmerjene in preračunane vrednosti hrupa za AMP Mobilna postaja

Priloga 1, Uredbe[xii]	Kazalec hrupa	Mejna vrednost	Celokupen hrup/korigirana	Ustreznost celokupen	Hrup ozadja	Hrup gradbišča	Ustreznost gradbišče
Mejne vrednosti za vir	L _{noč}	48	55/55	Se ne ocenjuje	52	52/52	Ustreza
	L _{večer}	53	52/52	Se ne ocenjuje	51	45/45	Ustreza
	L _{dan}	58	52/51	Se ne ocenjuje	50	45/44	Ustreza
	L _{dvn}	58	59/59	Se ne ocenjuje	51	58/58	Ustreza
Posamezna območja varstva pred hrupom	L _{noč}	50	52/51	Ne ustreza	50	45/44	Ustreza
	L _{dvn}	60	59/59	Ustreza	51	58/58	Ustreza
Mejne kritične vrednosti	L _{noč}	59	52/51	Ustreza	50	45/44	Ustreza
	L _{dvn}	69	59/59	Ustreza	51	58/58	Ustreza

Hrup ozadja predstavljajo naslednji viri hrupa: Cestni promet, normalno obratovanje TE Šoštanj, petje ptic, škrdžat, preostali komunalni hrup. Celokupen hrup predstavlja hrup ozadja ter hrup gradbišča.

Hrup gradbišča je izračunana vrednost. V večernem in nočnem času so bile v nekaj primerih izmerjene visoke urne vrednosti hrupa, ki pa niso posledica obratovanja gradbišča.

Večerni čas (Izmerjene visoke urne vrednosti hrupa (vrednosti > 55 dBA)). Skupna izračunana vrednost z korekcijo je 52 dBA.

DATUM_MERITVE	URA	L_VECER	L1	L99	LVEČER_KOR*
4.3.2013	19	60	76	51	55
17.3.2013	21	56	60	52	55
18.3.2013	19	55	60	53	55

Opomba: / ni podatka ; * korigirana vrednost na 55 dBA

Nočni čas (te vrednosti vplivajo na visoko raven hrupa v tem obdobju (vrednosti > 53 dBA)). Skupna izračunana vrednost z korekcijo je 51 dBA.

DATUM_MERITVE	URA	L_NOC	L1	L99	L_NOC_KOR*
5.3.2013	24	53	/	51	53
6.3.2013	6	53	56	51	53
7.3.2013	23	54	55	52	53
7.3.2013	24	53	/	52	53
11.3.2013	6	53	55	52	53
12.3.2013	6	54	56	52	53
13.3.2013	6	53	55	52	53
13.3.2013	23	55	/	53	53
14.3.2013	6	54	57	52	53
18.3.2013	6	53	55	52	53
18.3.2013	23	54	55	52	53
18.3.2013	24	54	/	52	53
19.3.2013	2	53	55	52	53
19.3.2013	3	54	59	52	53
19.3.2013	5	53	56	52	53
19.3.2013	6	54	56	52	53
21.3.2013	5	53	56	52	53
21.3.2013	6	54	56	52	53
22.3.2013	6	53	56	52	53
29.3.2013	6	54	56	52	53
30.3.2013	23	55	57	53	53
30.3.2013	24	54	/	52	53
31.3.2013	1	53	55	52	53
31.3.2013	3	54	/	52	53
31.3.2013	4	57	62	53	53
31.3.2013	5	53	55	52	53
31.3.2013	6	54	55	53	53
31.3.2013	23	55	58	52	53

Opomba: / ni podatka; * korigirana vrednost na 53 dBA

AMP Šoštanj

Tabela 5: Izmerjene in preračunane vrednosti hrupa za AMP Šoštanj

Priloga 1, Uredbe[xii]	Kazalec hrupa	Mejna vrednost	Celokupen hrup/korigirana	Ustreznost/korigirana	Hrup ozadja	Hrup gradbišča	Ustreznost
Mejne vrednosti za vir	L _{noč}	58	57/57	Se ne ocenjuje	55	52/52	Ustreza
	L _{večer}	53	52/52	Se ne ocenjuje	50	45/45	Ustreza
	L _{dan}	48	51/51	Se ne ocenjuje	49	46/46	Ustreza
	L _{dvn}	58	59/59	Se ne ocenjuje	53	57/57	Ustreza
Posamezna območja varstva pred hrupom	L _{noč}	50	51/51	Ne ustreza	49	46/46	Ustreza
	L _{dvn}	60	59/59	Ustreza	53	57/57	Ustreza
Mejne kritične vrednosti	L _{noč}	59	51/51	Ustreza	49	46/46	Ustreza
	L _{dvn}	69	59/59	Ustreza	53	57/57	Ustreza

Hrup ozadja predstavljajo naslednji viri hrupa: cestni promet, normalno obratovanje TE Šoštanj, petje ptic, škržat, preostali komunalni hrup. Celokupen hrup predstavlja hrup ozadja ter hrup gradbišča.

Hrup gradbišča je izračunana vrednost. V večernem in nočnem času so bile v nekaj primerih izmerjene visoke urne vrednosti hrupa, ki pa niso posledica obratovanja gradbišča.

Večerni čas (Izmerjene visoke urne vrednosti hrupa (vrednosti > 55 dBA)). Skupna izračunana vrednost z korekcijo je 51 dBA.

DATUM_MERITVE	URA	L_VECER	L1	L99	L_VECER_KOR*
4.3.2013	19	57	72	51	55
22.3.2013	19	56	60	50	55
23.3.2013	19	57	67	49	55

Opomba: / ni podatka; * korigirana vrednost na 55 dBA

Nočni čas (te vrednosti vplivajo na visoko raven hrupa v tem obdobju (vrednosti > 53 dBA)). Skupna izračunana vrednost z korekcijo je 51 dBA.

DATUM_MERITVE	URA	L_NOC	L1	L99	L_NOC_KOR
6.3.2013	6	53	59	50	53
7.3.2013	23	55	60	51	53
7.3.2013	24	53	/	51	53
8.3.2013	23	53	55	52	53
8.3.2013	24	54	/	52	53
9.3.2013	1	53	55	52	53
9.3.2013	2	53	55	52	53
9.3.2013	3	53	56	51	53
9.3.2013	4	54	56	52	53
9.3.2013	5	55	57	52	53
9.3.2013	6	54	56	52	53
13.3.2013	6	53	57	50	53
18.3.2013	1	54	58	50	53
18.3.2013	2	54	58	50	53
18.3.2013	3	60	66	52	53
18.3.2013	4	56	60	53	53
18.3.2013	6	53	56	51	53
22.3.2013	2	54	58	51	53
22.3.2013	3	54	57	52	53
22.3.2013	6	55	58	51	53
27.3.2013	5	59	71	48	53
31.3.2013	1	56	58	51	53

Opomba: / ni podatka; * korigirana vrednost na 53 dBA

3.1.3 Predlagani ukrepi

AMP Mobilna postaja

Ravni hrupa zaradi obratovanja gradbišča niso prekoračene. Mejne vrednosti niso prekoračene.

AMP Šoštanj

Ravni hrupa zaradi obratovanja gradbišča niso prekoračene. Mejne vrednosti niso prekoračene.

3.1.4 Povzetek

Elektroinštitut Milan Vidmar oddelek VENO izvaja neprekinjene meritve hrupa na AMP Mobilna postaja in AMP Šoštanj. Predmet ocenjevanja je hrup zaradi gradbišča.

Glede na zahteve *Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju in zahtev [xii]* je dovoljeno občasno preseganje mejnih vrednosti kazalcev hrupa. TE Šoštanj ima dovoljenje za občasno prekoračevanje mejnih vrednosti hrupa (*številka odločbe: 35447-18/2009-3, z dne 21.01.2010*), in sicer v nočnem času do 50 dBA (Lnoč) in kazalec celodnevnega hrupa do 69 dBA (Ldvn).

Prispevek gradbišča bloka 6 TE Šoštanj je manjši od mejne vrednosti (raven hrupa se spreminja glede na intenzivnost gradbenih del) in vpliva predvsem na občasno nekoliko višje ravni hrupa v večernem in nočnem času. V tem časovnem obdobju je potrebno izvajati manj hrupna gradbena dela. Rezultati meritev v marcu 2013 kažejo, da je na AMP Mobilna postaja TE Šoštanj celokupen hrup nekoliko povišan v nočnem času.

Analiza meritev neprekinjenega monitoringa obremenitve okolja s hrupom gradbišča bloka 6 TE Šoštanj izkazuje, da hrup gradbišča ne prekoračuje mejnih vrednosti, kot jih opredeljuje *Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju [xii]*.

3.1.5 Priloge

/



4. MONITORING VIBRACIJ

Objekti so lahko izpostavljeni različnim virom vibracij, ki so lahko trajni, periodični ali impulzivni. Vpliv vibracij na objekte je v glavnem odvisen od jakosti vira, trajanja vzbujanja in od oddaljenosti med virom in objektom. Meritve vibracij se izvajajo po standardih *DIN 4150;1-3, Vibracije v gradbeništvu [xiii]*.

Glavne merilne veličine, ki se jih meri so premik, hitrost in pospešek. Glede na veličine je potrebno izbrati ustrezne senzorje. Ti senzorji morajo izpolnjevati določene pogoje, ki so značilni za vibracije. Senzorji so aktivni in pasivni. Tipični aktivni senzorji so piezoelektrični kristal in elektrodinamični senzorji, katerih značilnost je, da ne potrebujejo zunanjšega napajanja. Tipični pasivni senzorji pa so uporovni lističi in kapacitivni senzorji, za katere pa je značilno, da potrebujejo dodatno zunanje napajanje oziroma so vključeni v električni tokokrog. Preden se izbere ustrezen senzor, je potrebno izbrati merjeno veličino. Večina sodobnih merilnikov vibracij je opremljena tako, da meri vse tri veličine.

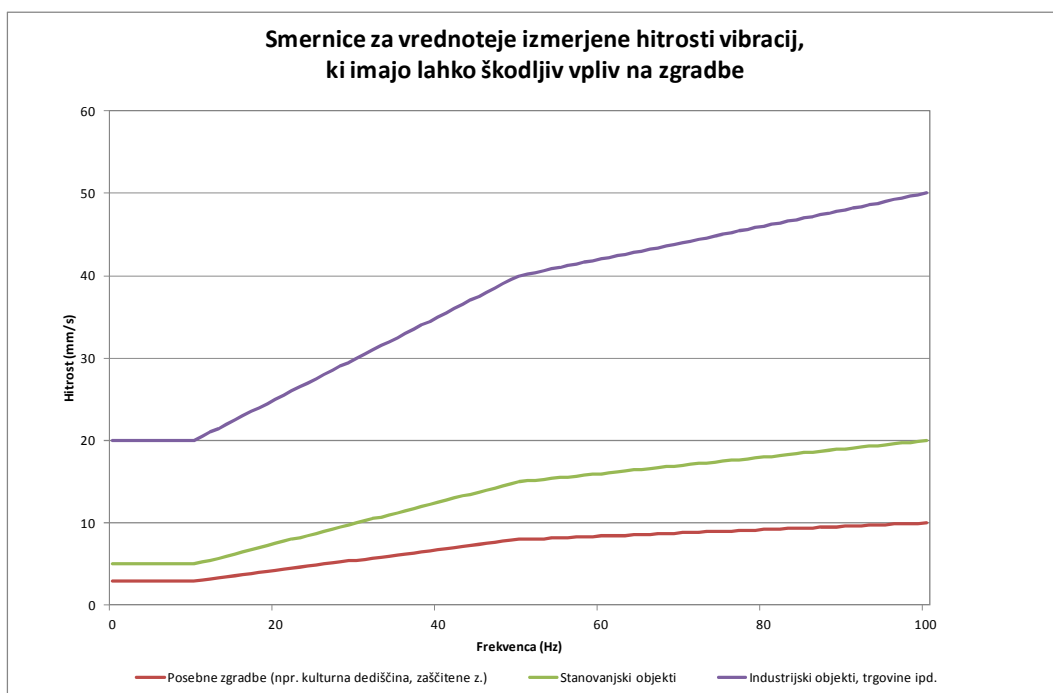
Vibracije se merijo na strani zgradbe obrnjenem proti viru od koder naj bi vibracije prihajale. Senzor je obrnjen tako, da kaže x-smer proti viru. Če se meri samo zemeljske vibracije, se postavi osi sensorja vzporedno z glavnimi osmi zgradbe.

Številne meritve hitrosti vibracije v temeljih objektov so določile empirične vrednosti, ki služijo kot vodilo pri vrednotenju kratkotrajnih strukturnih vibracij. Vrednosti, ki jih podaja standard slonijo na maksimalnih absolutnih vrednostih signala hitrosti $|v|_{i,max}$, in sicer za tri komponente ($i=x, y$ ali z) neutreženega signala hitrosti, $v_i(t)$, merjenih na temeljih objekta.

V nadaljevanju so podane priporočene mejne vrednosti hitrosti vibracij pri temeljih objekta in v najvišjem nadstropju in sicer za različne vrste objektov (Tabela 6; Slika 15). Na podlagi izkušenj je bilo ugotovljeno, da v kolikor priporočene vrednosti niso bile presežene, se poškodbe na objektu ne pojavijo. V kolikor vseeno pride do poškodbe objekta, se predpostavlja, da je drugi razlog za ta poškodbo. Preseganje priporočenih vrednosti ne vodi neizogibno od poškodb objekta, vsekakor pa je potrebno izvajati nadaljnje meritve.

Tabela 6: Priporočene dovoljene vrednosti hitrosti vibracij za posamezne vrste zgradb

Razred	Tip zgradbe	Vibracijska hitrost (mm/s)			
		v temeljih pri določeni frekvenci			Na najvišjem nadstropju v horizontalni ravnini, pri vseh frekvencah
		1 Hz do 10 Hz	10 Hz do 50 Hz	5 Hz do 100 Hz	
L1	Industrijski objekti Obratne in industrijske stavbe, kakor tudi stavbe podobnih konstrukcij	20	20 do 40	40 do 50	40
L2	Stanovanjski objekti Stanovanjske stavbe in stavbe podobnih konstrukcij	5	5 do 15	15 do 20	15
L3	Posebni objekti- kulturna dediščina, Stavbe, ki glede na občutljivost na vibracije ne spadajo v L1 in L2 razred, kakor tudi dragocene stavbe pod spomeniškim varstvom	3	3 do 8	8 do 10	8



Slika 15: Smernice za vrednoteje izmerjene hitrosti vibracij, ki imajo lahko škodljiv vpliv na zgradbe
[vir: DIN 4125; 1-3]

4.1 NEPREKINJEN MONITORING VIBRACIJ

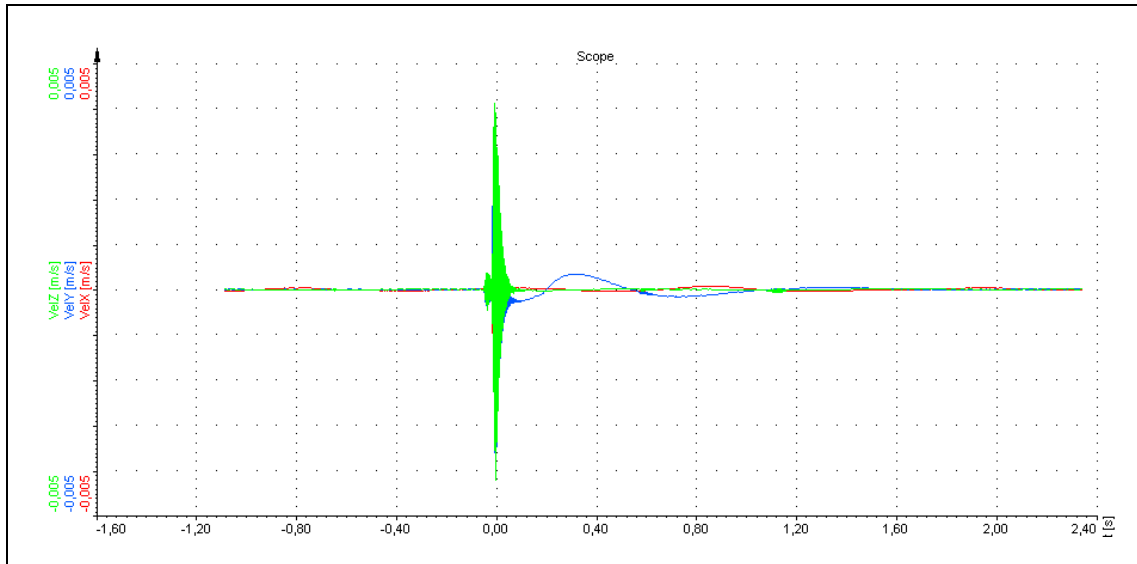
4.1.1 Rezultati meritev

V mesecu marcu 2013 so se meritve vibracij nadaljevale na lokaciji Aškerčeva ceste 16, Šoštanj. Senzor merilnika vibracij je bil pritrjen na betonska tla, blizu temelja objekta.

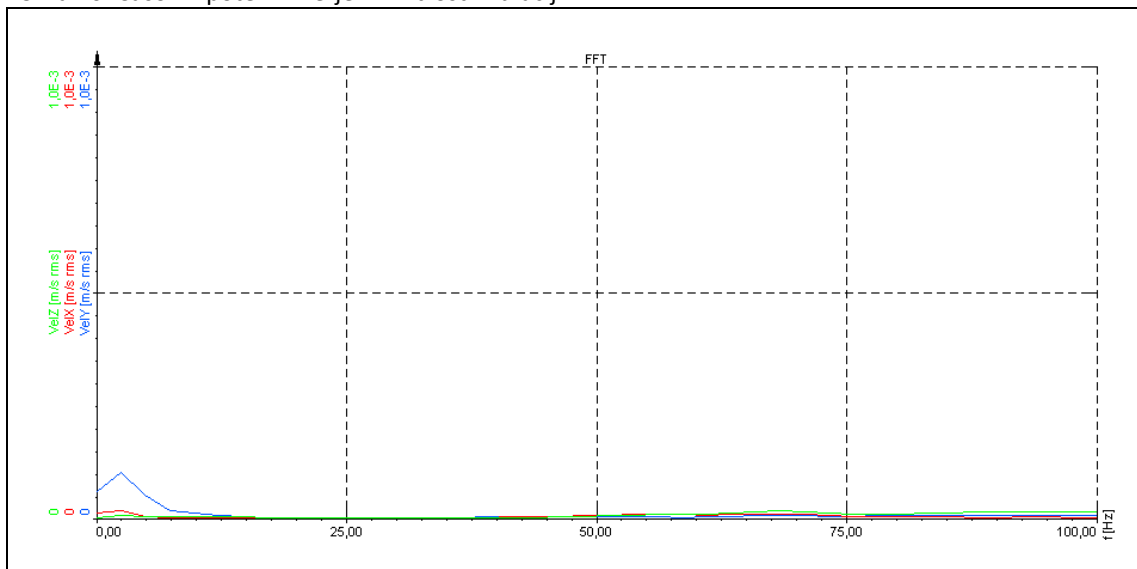
Tabela 7: Povzetek meritev vibracij

Datum in čas izmerjene vrednosti	Naslov merjenega objekta	Razred stavbe	Priporočena mejna vrednost [mm/s]	Najvišja izmerjena vrednost hitrosti [mm/s]	Frekvenca z najvišjo amplitudo [Hz]	KOMENTAR
22.1.2013 14:10	Aškerčeva cesta 9	L2	15,1	1,7	51,27	X os
22.2.2013 13:07	Aškerčeva cesta 16	L2	5	1,9	2,44	Y os
26.3.2013 12:02	Aškerčeva cesta 16	L2	5	4,1	2,44	Z os

Za obravnavani dogodek, ki je zabeležil najvišjo vrednost hitrosti vibracije, je podan tudi grafični prikaz (Slika 16, Slika 17). Slika 16 prikazuje hitrost vibracij v odvisnosti od časa. Slika 17 pa prikazuje frekvenčno analizo dogodka oziroma izkazuje frekvenco z najizrazitejšo amplitudo.



Slika 16: Časovni potek izmerjenih hitrosti vibracij



Slika 17: Frekvenčna analiza dogodka

[vir: EIMV, OOK]

4.1.2 Analiza meritev

Najvišja izmerjena vrednost hitrosti vibriranja je bila 4,1 mm/s z najbolj izrazito amplitudo pri 2,44 Hz. Skladno s priporočeno mejno vrednostjo hitrosti vibriranja, ki za objekt razreda L2 in za frekvenčno območje od 1-10 Hz znaša 5 mm/s, lahko podamo zaključek, da je bila najvišja izmerjena vrednosti pod priporočenimi mejnimi vrednostmi hitrosti vibriranja.

4.1.3 Predlagani ukrepi

Dodatni ukrepi niso potrebni.

4.1.4 Povzetek

Objekt na lokaciji Aškerčeve ceste 16 v mesecu marcu 2013 ni bil izpostavljen vibracijam, ki bi lahko povzročile poškodbe na objektu.

4.1.5 Priloge

/



5. OKOLJSKI VIDEO NADZOR GRADNJE BLOKA 6

5.1 VIDEONADZOR GRADNJE BLOKA 6

Zaradi večletnega gradbenega posega, ki se bo odvijal na območju industrijske cone TE Šoštanj, je potrebno zagotovi tekoče obveščanje zainteresirane javnosti in prebivalstva občine Šoštanj o dogajanju na gradbišču, ki vsebuje tudi video nadzor.

Omenjeni video nadzor mora zagotoviti dovolj kvalitetne video zapise, ki bodo omogočili analizo dogajanja na gradbišču, predvsem v primerih, ko bi merilni sistemi zaznali prekomerno obremenjevanje posameznega dela okolja (npr. zraka, podtalnice itd.). Vsi video zapisi se ustrezno arhivirajo in so na razpolago izvajalcem okoljskega monitoringa gradnje bloka 6 TE Šoštanj.

Skladno z razpisno dokumentacijo, se je za javnost zagotovil dostop do slikovnega gradiva ene spletne kamere (IP Cam). Vsebina slikovnega zapisa te kamere je dostopna na spletnem naslovu <http://www.okolje.info/index.php/varstvo-okolja/okoljski-monitoring-blok6>.

5.1.1 Rezultati meritev

/

5.1.2 Analiza meritev

/

5.1.3 Predlagani ukrepi

/

5.1.4 Povzetek

/

5.1.5 Priloge

/



6. MONITORING SVETLOBNEGA ONESNAŽEVANJA OKOLJA

6.1 MONITORING SVETLOBNEGA ONESNAŽENJA

V skladu z zahtevami *Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja [xiv]* in PVO-ja, monitoring svetlobnega onesnaževanja okolja ni bil predviden. Ne glede na to, so v PVO-ju predvideni omilitveni ukrepi, ki jih je potrebno v času gradbenih del izrecno upoštevati.

6.1.1 Rezultati meritev

Monitoringa svetlobnega onesnaženja okolja se v mesecu marcu 2013 ni izvajalo.

6.1.2 Analiza meritev

/

6.1.3 Predlagani ukrepi

/

6.1.4 Povzetek

/

6.1.5 Priloge

/



7. METEOROLOŠKI PODATKI

7.1 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Šoštanj

Obdobje meritev: od 01.03.2013 do 01.04.2013

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1463	98%	1463	98%
Maksimalna urna vrednost	15 °C	08.03.2013 10:00:00	100%	11.03.2013 08:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	8 °C	08.03.2013	100%	30.03.2013
Minimalna urna vrednost	-7 °C	16.03.2013 06:00:00	26%	21.03.2013 16:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-4 °C	25.03.2013	44%	15.03.2013
Srednja vrednost v obdobju	2 °C		87%	

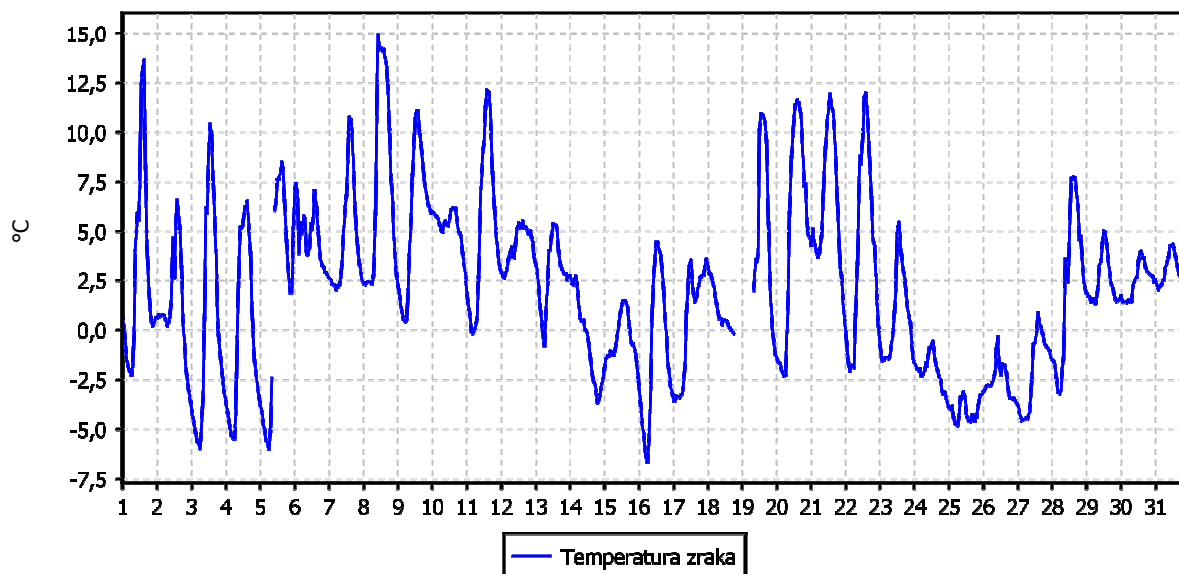
TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	476	33	236	32	7	23
0.0 do 3.0 °C	413	28	209	29	13	42
3.0 do 6.0 °C	339	23	166	23	9	29
6.0 do 9.0 °C	122	8	61	8	2	6
9.0 do 12.0 °C	85	6	46	6	0	0
12.0 do 15.0 °C	27	2	12	2	0	0
15.0 do 18.0 °C	1	0	0	0	0	0
18.0 do 21.0 °C	0	0	0	0	0	0
21.0 do 24.0 °C	0	0	0	0	0	0
24.0 do 27.0 °C	0	0	0	0	0	0
27.0 do 30.0 °C	0	0	0	0	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ:	1463	100	730	100	31	100

REL. VLAŽNOST	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	Razredi porazdelitve	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov
0.0 do 20.0 %	0	0	0	0	0	0
20.0 do 30.0 %	7	0	3	0	0	0
30.0 do 40.0 %	52	4	26	4	0	0
40.0 do 50.0 %	69	5	36	5	1	3
50.0 do 60.0 %	79	5	39	5	0	0
60.0 do 70.0 %	69	5	34	5	3	10
70.0 do 80.0 %	54	4	24	3	3	10
80.0 do 90.0 %	43	3	28	4	6	19
90.0 do 100.0 %	1090	75	540	74	18	58
SKUPAJ:	1463	100	730	100	31	100

URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Šoštanj (Šoštanj)

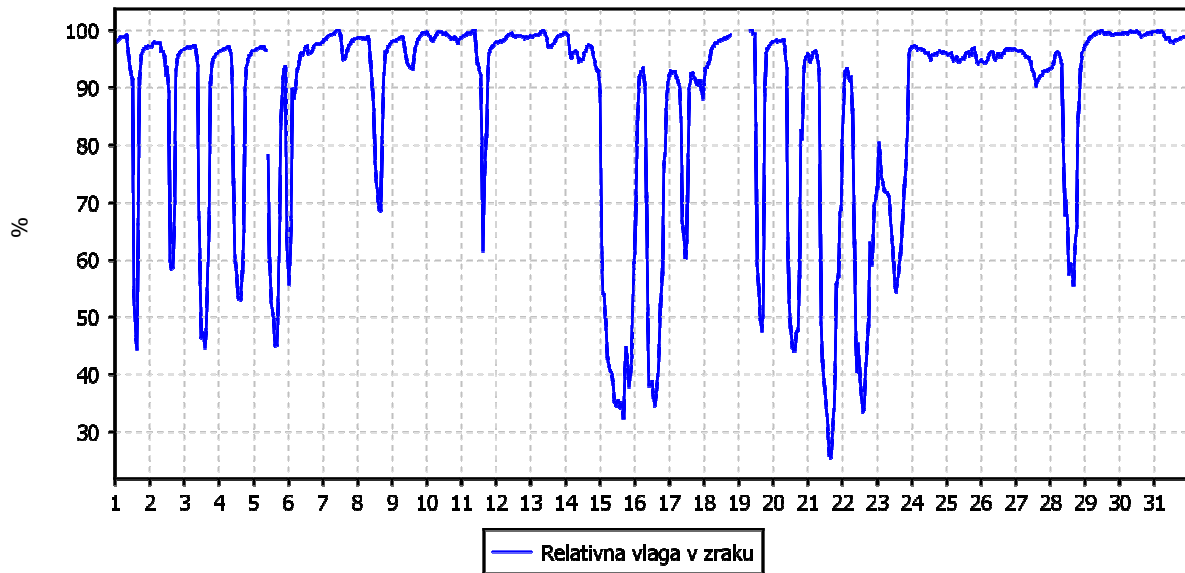
01.03.2013 do 01.04.2013



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Šoštanj (Šoštanj)

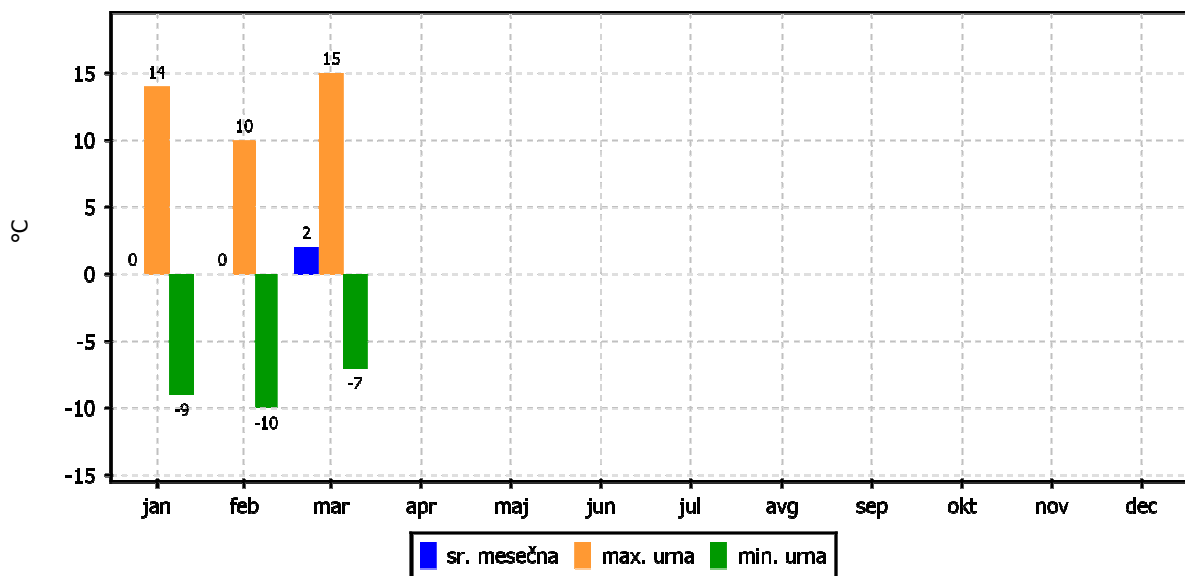
01.03.2013 do 01.04.2013



TEMPERATURA ZRAKA

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.01.2013 do 01.01.2014



7.2 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Mobilna postaja

Obdobje meritev: od 01.03.2013 do 01.04.2013

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1488	100%	1488	100%
Maksimalna urna vrednost	15 °C	08.03.2013 12:00:00	98%	11.03.2013 09:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	8 °C	08.03.2013	97%	13.03.2013
Minimalna urna vrednost	-6 °C	16.03.2013 06:00:00	24%	21.03.2013 15:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-4 °C	25.03.2013	39%	15.03.2013
Srednja vrednost v obdobju	2 °C		84%	

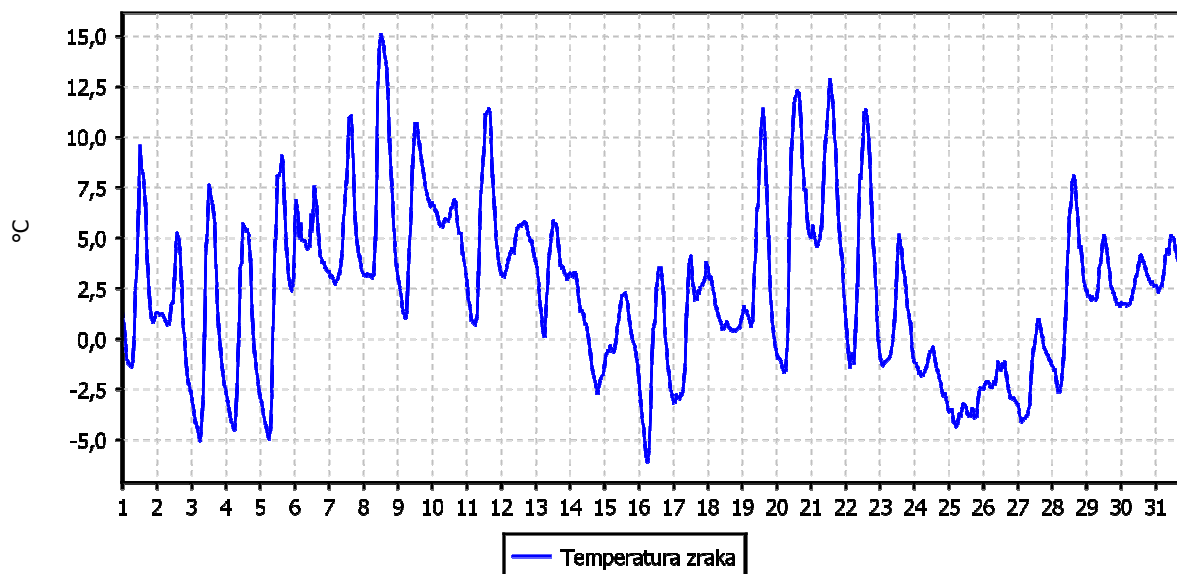
TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	444	30	220	30	5	16
0.0 do 3.0 °C	391	26	198	27	13	42
3.0 do 6.0 °C	407	27	202	27	10	32
6.0 do 9.0 °C	142	10	71	10	3	10
9.0 do 12.0 °C	78	5	41	6	0	0
12.0 do 15.0 °C	23	2	11	1	0	0
15.0 do 18.0 °C	3	0	1	0	0	0
18.0 do 21.0 °C	0	0	0	0	0	0
21.0 do 24.0 °C	0	0	0	0	0	0
24.0 do 27.0 °C	0	0	0	0	0	0
27.0 do 30.0 °C	0	0	0	0	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ:	1488	100	744	100	31	100

REL. VLAŽNOST	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
Razredi porazdelitve	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 %	0	0	0	0	0	0
20.0 do 30.0 %	18	1	9	1	0	0
30.0 do 40.0 %	60	4	31	4	1	3
40.0 do 50.0 %	63	4	29	4	0	0
50.0 do 60.0 %	111	7	53	7	3	10
60.0 do 70.0 %	98	7	49	7	1	3
70.0 do 80.0 %	61	4	32	4	4	13
80.0 do 90.0 %	78	5	44	6	9	29
90.0 do 100.0 %	999	67	497	67	13	42
SKUPAJ:	1488	100	744	100	31	100

URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

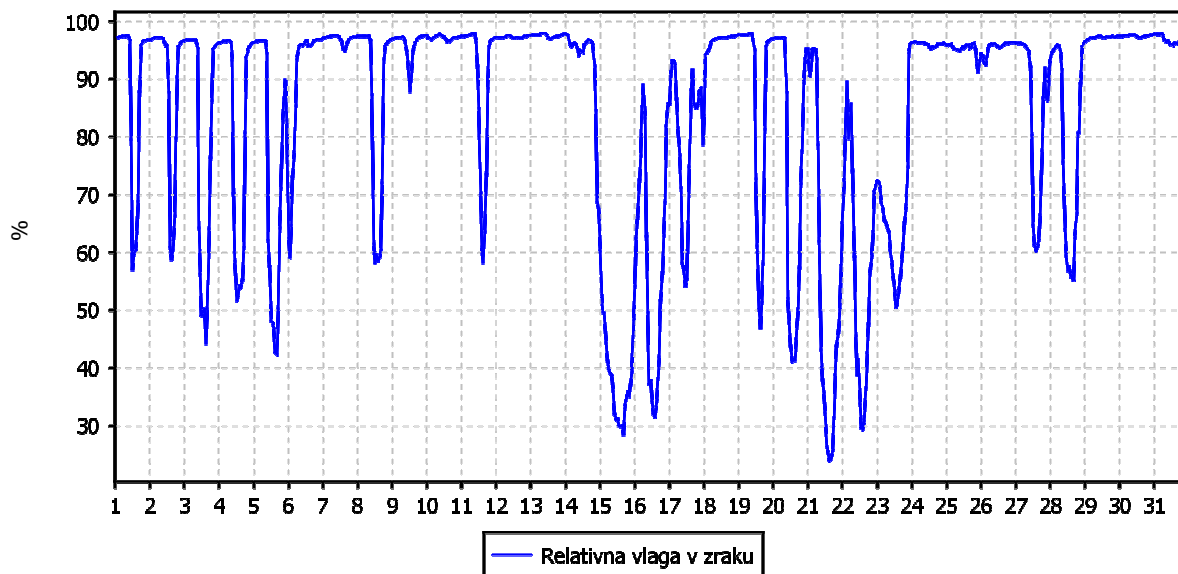
01.03.2013 do 01.04.2013



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

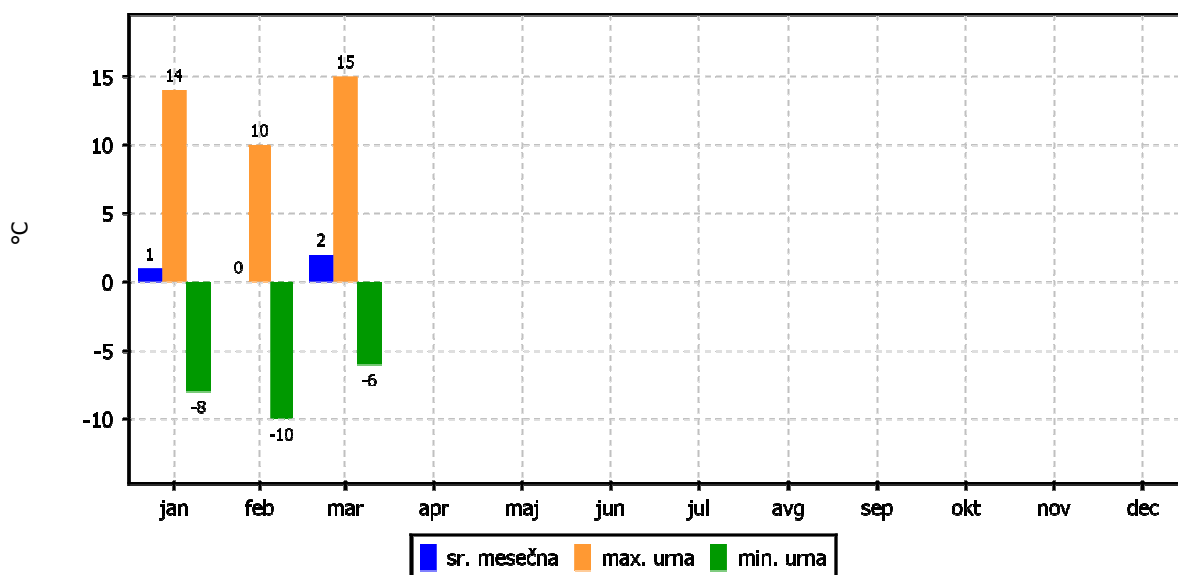
01.03.2013 do 01.04.2013



TEMPERATURA ZRAKA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.01.2013 do 01.01.2014



7.3 Pregled hitrosti in smeri vetra – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Šoštanj

Obdobje meritev: od 01.03.2013 do 01.04.2013

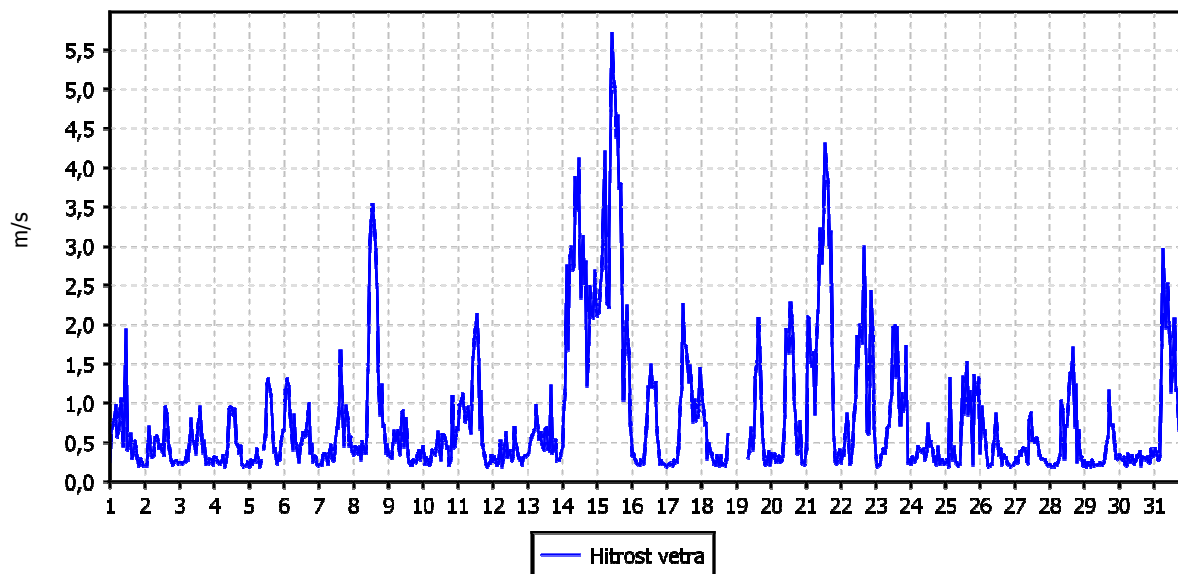
Razpoložljivih polurnih podatkov:	1463	98%
Maksimalna polurna hitrost:	6 m/s	15.03.2013 10:30:00
Maksimalna urna hitrost:	6 m/s	15.03.2013 10:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	04.03.2013 19:30:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	05.03.2013 00:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	0	

Od (m/s)	0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	vsota	delež
Do vklj. (m/s)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	∞		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	‰
N	1	36	8	8	9	9	17	27	5	0	0	120	82
NNE	1	38	9	4	6	3	6	0	0	0	0	67	46
NE	2	34	11	7	5	11	10	1	0	0	0	81	55
ENE	1	33	9	11	12	4	1	0	0	0	0	71	49
E	0	17	9	9	11	3	3	0	0	0	0	52	36
ESE	1	41	5	14	17	13	3	1	0	0	0	95	65
SE	1	28	9	15	13	2	0	0	0	0	0	68	46
SSE	0	24	11	10	11	3	0	0	0	0	0	59	40
S	0	19	4	5	2	4	5	0	0	0	0	39	27
SSW	0	14	6	4	6	1	7	7	0	0	0	45	31
SW	0	29	8	5	1	4	2	0	0	0	0	49	33
WSW	0	24	5	1	4	5	4	0	0	0	0	43	29
W	4	44	3	3	1	2	0	0	0	0	0	57	39
WNW	9	165	29	30	8	0	0	0	0	0	0	241	165
NW	10	158	22	21	4	1	8	5	0	0	0	229	157
NNW	5	70	14	10	10	7	20	11	0	0	0	147	100
SKUPAJ	35	774	162	157	120	72	86	52	5	0	0	1463	1000

URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Šoštanj (Šoštanj)

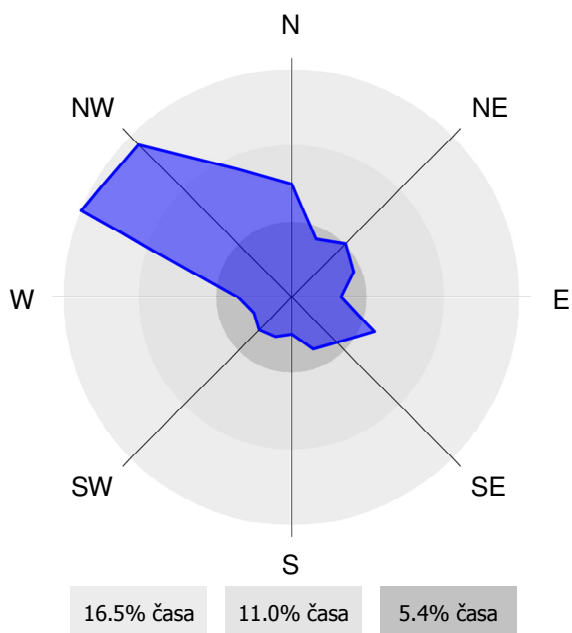
01.03.2013 do 01.04.2013



ROŽA VETROV

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.03.2013 do 01.04.2013



7.4 Pregled hitrosti in smeri vetra – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Mobilna postaja

Obdobje meritev: od 01.03.2013 do 01.04.2013

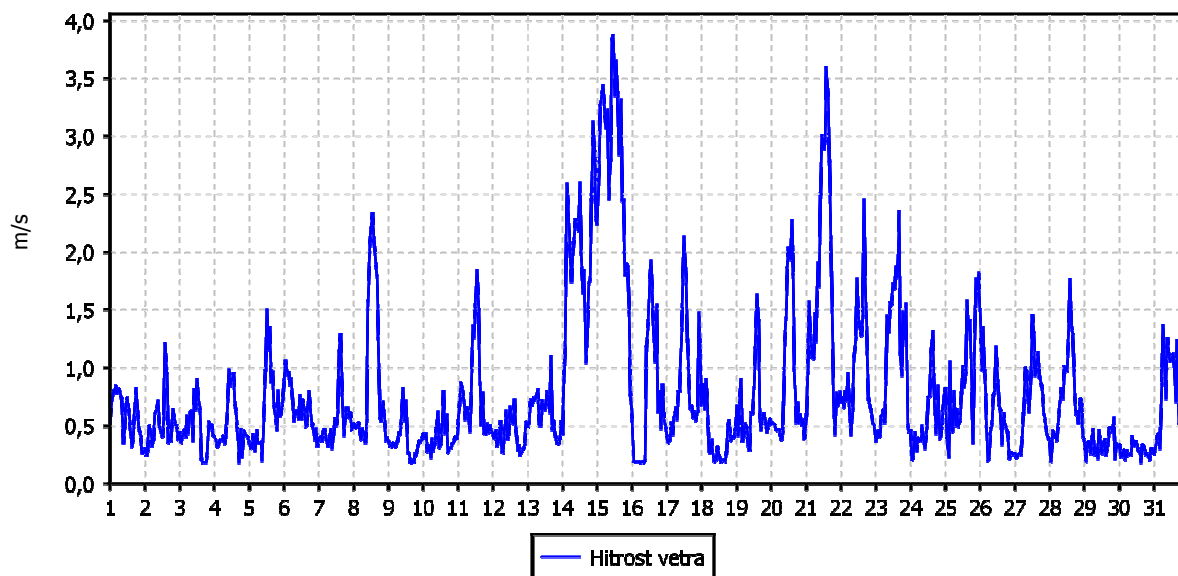
Razpoložljivih polurnih podatkov:	1488	100%
Maksimalna polurna hitrost:	4 m/s	15.03.2013 11:30:00
Maksimalna urna hitrost:	4 m/s	15.03.2013 11:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	03.03.2013 15:30:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	03.03.2013 16:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	0	

Od (m/s)	0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	vsota	delež
Do vklj. (m/s)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	∞		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	‰
N	9	17	6	11	14	21	8	7	0	0	0	93	62
NNE	1	12	10	10	10	7	9	3	0	0	0	62	42
NE	4	12	5	11	8	4	1	0	0	0	0	45	30
ENE	2	9	6	16	13	6	4	0	0	0	0	56	38
E	2	12	3	10	11	8	5	0	0	0	0	51	34
ESE	1	17	7	3	8	2	1	0	0	0	0	39	26
SE	0	21	17	18	17	7	1	0	0	0	0	81	54
SSE	1	14	12	22	28	12	4	0	0	0	0	93	62
S	3	17	7	7	6	0	0	0	0	0	0	40	27
SSW	0	15	5	2	1	0	0	0	0	0	0	23	15
SW	0	20	8	1	0	0	0	0	0	0	0	29	19
WSW	3	24	5	6	1	0	0	0	0	0	0	39	26
W	2	48	20	7	0	0	0	0	0	0	0	77	52
WNW	5	87	30	17	1	0	0	0	0	0	0	140	94
NW	14	221	120	76	12	2	9	8	0	0	0	462	310
NNW	5	54	16	13	15	19	21	15	0	0	0	158	106
SKUPAJ	52	600	277	230	145	88	63	33	0	0	0	1488	1000

URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

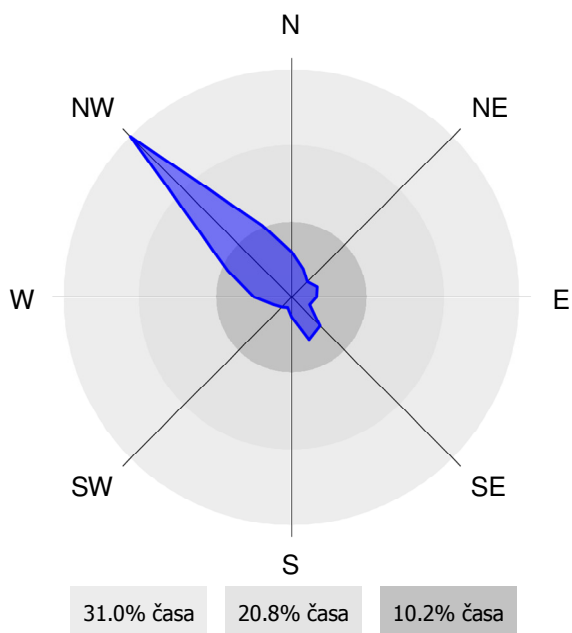
01.03.2013 do 01.04.2013



ROŽA VETROV

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.03.2013 do 01.04.2013



PRILOGE

EKO ŠTEVILKA	NASLOV
1. EKO 5953	POROČILO O TESTIRANJU IN DVOTOČKOVNA NASTAVITEV ANALIZATORJA SO ₂ AMP TEŠ – MOBILNA ŠOŠTANJ Serijska številka: 1689 31. januar 2013
2. EKO 5954	POROČILO O TESTIRANJU IN DVOTOČKOVNA NASTAVITEV ANALIZATORJA NO/NO _x AMP TEŠ – MOBILNA ŠOŠTANJ Serijska številka: 2468 31. januar 2013
3. EKO 5955	POROČILO O TESTIRANJU IN DVOTOČKOVNA NASTAVITEV ANALIZATORJA O ₃ AMP TEŠ - MOBILNA ŠOŠTANJ Serijska številka: 1238 31. januar 2013



LITERATURA

- i Zakon o varstvo okolja (Ur. l. RS, št. 108/2009)
- ii Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (Ur. l. RS, št. 61/2009)
- iii Pravilnik o monitoringu kakovosti zunanjega zraka (Ur. l. RS, št. 36/2007)
- iv Uredbo o ukrepih za ohranjanje in izboljšanje kakovosti zunanjega zraka (Ur. l. RS, št. 9/2011)
- v Uredbo o žveplovem dioksidu, dušikovih oksidih, delcih in svincu v zunanjem zraku (Ur. l. RS, št. 9/2011)
- vi Uredbo o benzenu in ogljikovem monoksidu v zunanjem zraku (Ur. l. RS, št. 9/2011)
- vii Uredbo o ozonu v zunanjem zraku (Ur. l. RS, št. 9/2011)
- viii Uredba o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku (Ur. l. RS, št. 56/2006)
- ix Direktiva 2008/50/ES o kakovosti zunanjega zraka in čistejšem zraku za Evropo
- x Uredba o kakovosti zunanjega zraka (Ur. l. RS, št. 9/2011)
- xi Pravilnika o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (Ur. l. RS, št. 105/2008)
- xii Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju in zahtev (Ur. l. RS, št. 105/2008, 34/2008, 109/2009, 62/2010)
- xiii DIN 4150;1-3, Vibracije v gradbeništvu
- xiv Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS, št. 62/2010)



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 5953

**POROČILO O TESTIRANJU IN
DVOTOČKOVNA NASTAVITEV ANALIZATORJA SO₂
Serijska številka: 1689
AMP TEŠ - MOBILNA ŠOŠTANJ**

31. januar 2013

Ljubljana, februar 2013



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR
Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 5953

**POROČILO O TESTIRANJU IN
DVOTOČKOVNA NASTAVITEV ANALIZATORJA SO₂
Serijska številka: 1689
AMP TEŠ - MOBILNA ŠOŠTANJ
31. januar 2013**

Ljubljana, februar 2013

Direktor:

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

Testiranje oz. kontrola in naravnavanje merilnika je bilo opravljeno v merilnem sistemu naročnika. Obdelava podatkov in poročilo je bilo izdelano na Elektroinštitutu Milan Vidmar v Ljubljani.

Pooblastila Republike Slovenije Elektroinštitutu Milan Vidmar:

- *Pooblastilo za ocenjevanje celotne obremenitve zunanjega zraka (Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje; št. 35924-7/2009-3 z dne 29.5.2009).*
- *Pooblastilo za izvajanje prvih in občasnih meritev emisije snovi in izdelavo ocene o letnih emisijah snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje; št. 35421-11/2011-2 z dne 25.10.2011).*
- *Pooblastilo za izvajanje kalibracije in rednega testiranja delovanja merilne opreme za trajne meritve emisije snovi v zrak (Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje; št. 35421-10/2011-2 z dne 25.10.2011).*

© ***Elektroinštitut Milan Vidmar 2013***

Vse pravice pridržane. Nobenega dela dokumenta se brez poprejšnjega pisnega dovoljenja avtorja ne sme ponatisniti, razmnoževati, shranjevati v sistemu za shranjevanje podatkov ali prenašati v kakršnikoli obliki ali s kakršnimikoli sredstvi. Objavljanje rezultatov dovoljeno le z navedbo vira.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂; serijska št. 1689;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5953, Ljubljana, februar 2013

Naročnik: TE Šoštanj, d.o.o.
Cesta Lole Ribarja 18, 3325 Šoštanj

Št. pogodbe: B6/MO-01/11

Pooblaščen predstavnik naročnika: Branko DEBELJAK, univ. dipl. inž. str.

Št. delovnega naloga: 211.241

Št. poročila: EKO 5953

Naslov poročila o preskusu: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja
SO₂; serijska št. 1689; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj
31. januar 2013

Izvajalec: Elektroinštitut Milan Vidmar
Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana

Vodja oddelka za okolje (OOK) in pooblaščen predstavnik izvajalca: mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el.

Preskus izvajala: Marko PATERNOSTER, inž. el. energ.
Tomaž ALATIČ, inž. el. energ.

Poročilo izdelal: Marko PATERNOSTER, inž. el. energ.

Poročilo pregledala: Nina MIKLAVČIČ, dipl. inž. fiz.

Seznam prejemnikov poročila: TE Šoštanj, d.o.o. elektr. verzija
Elektroinštitut Milan Vidmar - arhiv 1 x

Obseg: VI, 6 s.

Ime datoteke: Mobilna_Šoštanj-SO2#1689-jan13(EKO5953).doc

Izdelava poročila: 4. februar 2013

Tehnični vodja laboratorija OOK:

Vodja laboratorija OOK:

Jaroslav ŠKANTAR, univ. dipl. inž. el.

mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂; serijska št. 1689;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5953, Ljubljana, februar 2013

IZVLEČEK

Testiranje oz. kontrola in naravnavanje SO₂ merilnika API 100a s serijsko številko 1689 je bilo opravljeno 31. januarja 2013 v avtomatski mobilni merilni postaji EIS TEŠ na lokaciji Šoštanj - gradbišče. Izvršeno je bilo testiranje in dvotočkovna nastavitvev merilnika glede na ničelno in referenčno koncentracijo.

Merilnik izpolnjuje pogoje za uporabo v sistemu obratovalnega monitoringa kakovosti zunanjega zraka.

Testiranje je bilo izvedeno v sklopu Monitoringa okolja v času gradnje bloka 6 TE Šoštanj.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂; serijska št. 1689;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5953, Ljubljana, februar 2013

KAZALO VSEBINE

<i>IZVLEČEK</i>	IV
<i>SEZNAM KRATIC, IZRAZOV IN LITERATURE</i>	VI
1. PODATKI O MERILNIKU, OPREMI IN POSTOPKU	1
2. POTEK KONTROLE IN NARAVNAVANJA	2
3. MERILNA NEGOTOVOST KONTROLE	3
4. REZULTATI KONTROLE	4
5. POVZETEK REZULTATOV TESTIRANJA	6

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja SO₂; serijska št. 1689;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5953, Ljubljana, februar 2013

SEZNAM KRATIC, IZRAZOV IN LITERATURE

EIMV	Elektroinštitut Milan Vidmar
OOK	Oddelek za okolje na EIMV
TEŠ	Termoelektrarna Šoštanj
EIS	Ekološki informacijski sistem
AMP	Avtomatska merilna postaja
ZERO	Čist zrak; služi za nastavljanje merilnika na ničelno koncentracijo
SPAN	Znana koncentracija plinske mešanice; služi za nastavljanje merilnika na znano koncentracijo
ppb	“Part per billion”; delec na milijardo ostalih delcev, enota za koncentracijo
Lamp ratio	Območje delovanja UV svetilke in referenčnega detektorja v merilni celici
Str. light	Svetloba ozadja v merilni celici pri merjenju čistega zraka
HVPS	Visokonapetostno napajanje
DCPS	Enosmerno napajanje
Slope	Kalibracijska konstanta s katero se spreminja naklon merilne premice
Offset	Odstopanje merilnika od ničelne koncentracije
PMT	Napetost fotopomnoževalke
Dark PMT	Offset napetost fotopomnoževalke v temi
t ₉₀	Čas, ki je potreben, da merilnik doseže 90 % vrednosti znane koncentracije
t ₉₅	Čas, ki je potreben, da merilnik doseže 95 % vrednosti znane koncentracije
PDA2 5.5-12	EIMV; Laboratorij OOK; Postopek za delo: Kalibracija imisijskega merilnika v merilnem sistemu; izdaja 02/3
EA-4/02	Expression of the Uncertainty of Measurement in Calibration; European co-operation for Accreditation
SIST EN 14212:2005	Standard za kakovost zunanjega zraka: Standardna metoda za določanje koncentracije žveplovega dioksida z ultravijolično fluorescenco
kontrola	Postopek, s katerim se ugotovi in potrdi, da merilo ustreza določenim pravilom, predpisom - nacionalnim ali mednarodnim (po standardu SIST EN ISO/IEC 17020); /Vir: Mednarodni slovar osnovnih in splošnih izrazov s področja meroslovja/
naravnavanje, justiranje	Postopek, s katerim se merilni instrument pripravi za delovanje, ki ustreza njegovi uporabi; /Vir: Mednarodni slovar osnovnih in splošnih izrazov s področja meroslovja/.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂; serijska št. 1689; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5953, Ljubljana, februar 2013

1. PODATKI O MERILNIKU, OPREMI IN POSTOPKU

Kontrolirani merilnik:

Merilnik:	API 100a
Merilna metoda:	UV fluorescentna metoda
Serijska številka:	1689
Datum kontrole:	31. januar 2013
Kontrola opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj

Faktor za preračun iz ppb v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ($T = 293 \text{ K}$, $p = 101,3 \text{ kPa}$):	2,66
--	------

Podatki o predhodni kontroli merilnika:

Datum zadnjega pregleda:	18. oktober 2012
Pregled opravljen na:	AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila zadnjega pregleda:	EKO 5639
Datum zadnje dvotočkovne nastavitve:	18. oktober 2012
Nastavitev opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila zadnje dvotočk. nastavitve:	EKO 5758

Ostala oprema:

Jeklenka z referenčno plinsko mešanico:	Številka jeklenke: Messer 6762A Certifikat št. 20124177; Messer Schweiz
Kalibrator HORIBA, ASGU-370TS:	Serijska številka: HA 1013 Certifikat št. 588 2012 z dne 12.12.2012; Arso
Interni kalibrator merilnika API 100a Akvizicijski sistem AMP	

Postopek je potekal po PDA2 5.5-12 oz. je bil prilagojen glede na tehnične karakteristike merilnika. Prilagoditve so razvidne iz opisa poteka kalibracije.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂; serijska št. 1689; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5953, Ljubljana, februar 2013

2. POTEK KONTROLE IN NARAVNAVANJA

Kontrola in naravnavanje merilnika je potekala preko kalibratorja Horiba z referenčnim plinom v jeklenki, mešanice 80 ppm SO₂ in 203 ppm NO v N₂. Za izvor ničelnega zraka je uporabljen ničelni plin iz kalibratorja in internega kalibratorja kontroliranega merilnika.

Časovni potek kontrole in naravnavanja 31. januar 2013:

Začetek postopka in registracija servisnih karakteristik merilnika:

12:06	Preklop merilnika na ZERO – ničelni plin iz internega kalibratorja
12:06 - 12:16	Prilagajanje merilnika na ZERO in registracija parametrov merilnika in vplivnih veličin

Kontrola zatečenega stanja:

12:16	Merjenje ZERO:	
	- Referenčna koncentracija SO ₂ :	0 ppb
	- Izmerjena koncentracija SO ₂ :	0 ppb
12:16	Priklop referenčnega plina	
12:16 - 12:25	Prilagajanje merilnika na referenčno koncentracijo 450 ppb SO ₂	
12:25	Merjenje referenčne koncentracije SO ₂ :	450 ppb (100 %)
	- Izmerjena koncentracija SO ₂ :	383 ppb (85,1 %)
	- Razlika koncentracij SO ₂ :	50 ppb (14,9 %)

Naravnavanje merilnika:

12:25 - 12:35	Naravnavanje na referenčno koncentracijo	
12:35	Merjenje referenčne koncentracije SO ₂ :	450 ppb
	- Izmerjena koncentracija SO ₂ :	450 ppb
12:35 - 12:43	Preklop ter prilagajanje merilnika na ZERO – ničelni plin iz kalibratorja in merjenje: t ₉₀ = 95 sek.	
12:43	Merjenje ZERO:	
	- Referenčna koncentracija SO ₂ :	0 ppb
	- Izmerjena koncentracija SO ₂ :	8 ppb
12:43 - 12:53	Nastavitvev merilnika na ZERO	

Kontrola po naravnavanju:

12:53	Merjenje ZERO:	
	- Referenčna koncentracija SO ₂ :	0 ppb
	- Izmerjena koncentracija SO ₂ :	0 ppb

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja SO₂; serijska št. 1689; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5953, Ljubljana, februar 2013

12:53	Priklop referenčnega plina	
12:53 - 13:00	Prilagajanje na referenčno koncentracijo in merjenje: t ₉₀ = 90 sek. t ₉₅ = 100 sek.	
13:00	Merjenje referenčne koncentracije SO ₂ :	450 ppb
	- Izmerjena koncentracija SO ₂ :	450 ppb
	- Razlika koncentracij SO ₂ :	0 ppb
13:00 - 13:10	Preklop ter prilagajanje merilnika na ZERO – ničelni plin iz internega kalibratorja	
13:10	Merjenje ZERO:	
	- Referenčna koncentracija SO ₂ :	0 ppb
	- Izmerjena koncentracija SO ₂ :	0 ppb

Določitev nove konstante SPAN:

13:10	Preklop merilnika na SPAN	
13:10 - 13:20	Prilagajanje merilnika na SPAN	
13:20	Merjenje SPAN:	
	- Izmerjena koncentracija SO ₂ :	194 ppb
13:24	Vpis nove konstante: 194 ppb = 516 µg/m ³ ; zahteva avtomatske dolge kalibracije, registracija napetosti, pretokov in temperatur v merilniku	

3. MERILNA NEGOTOVOST KONTROLE

Merilna negotovost izmerjenih koncentracij je kombinirana merilna negotovost umeritve oz. kontrole merilnika. Postopek ocenjevanja negotovosti je podan na podlagi tehničnih specifikacij merilnika in pogojev kontrole. Podani merilni negotovosti za izmerjeno ničelno in izmerjeno referenčno koncentracijo SO₂ znašata:

Referenčna koncentracija (ppb)	Razširjena merilna negotovost (ppb)
0	4
450	33

Merilni negotovosti sta izračunani iz prispevkov negotovosti, ki izvirajo iz preskusne metode in pogojev okolja. Navedeni razširjeni negotovosti sta podani kot standardni negotovosti pomnoženi s faktorjem pokritja $k = 2$, ki v primeru normalne porazdelitve ustreza intervalu zaupanja 95 %. Standardna merilna negotovost meritev je bila določena v skladu z dokumentom EA-4/02.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂; serijska št. 1689;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5953, Ljubljana, februar 2013

4. REZULTATI KONTROLE

Referenčna koncentracija	Izmerjena koncentracija pred naravnovanjem	Izmerjena koncentracija po naravnovanju	Odstopanje od referenčne koncentracije po naravnovanju
0 ppb	0 ppb	0 ppb	0 ppb
450 ppb	383 ppb	450 ppb	0 ppb

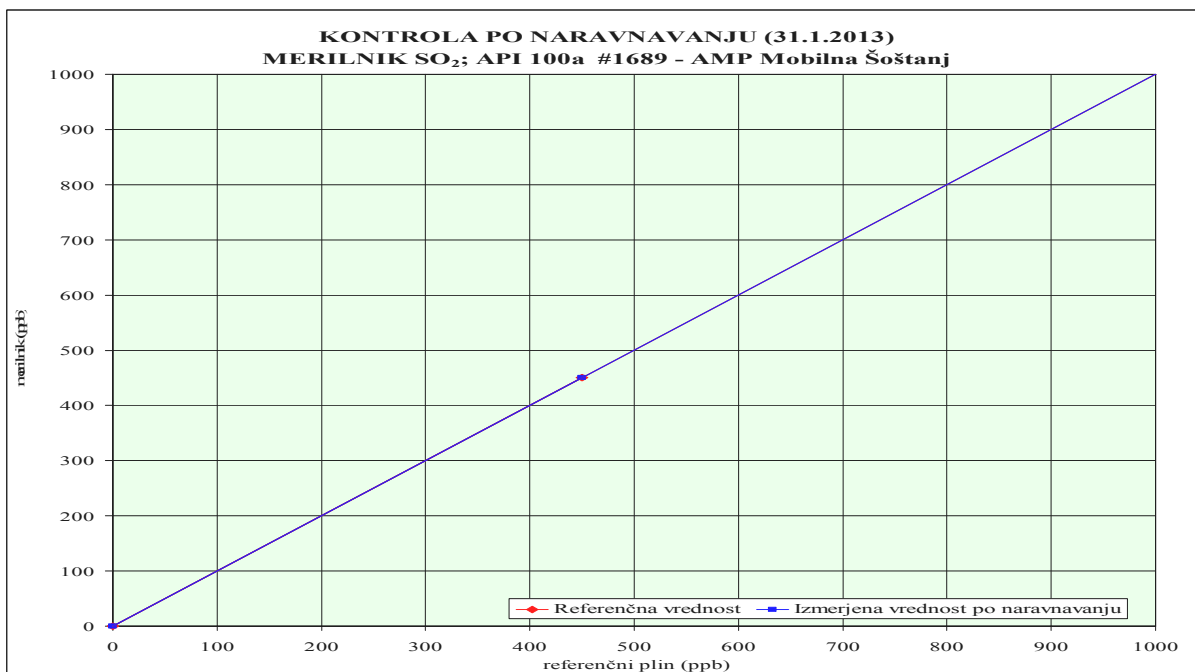
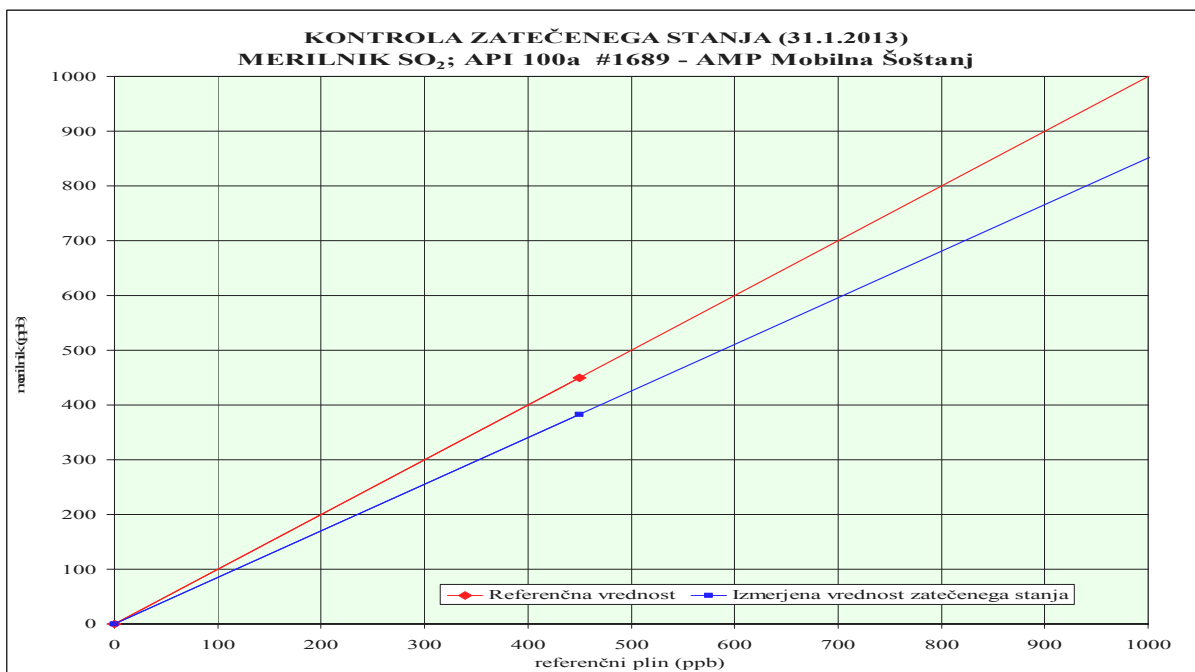
Parametri merilnika

Statusi	Vrednosti pred naravnovanjem parametrov	Vrednosti po naravnovanju parametrov
Slope	1,268	1,080
Offset	26,8 mV	41,2 mV
HVPS	743 V	775 V
DCPS	2577 mV	2573 mV
PMT	40,4 mV	123,5 mV
UV lamp	631,0 mV	630,5 mV
Lamp ratio	18,1 %	18,1 %
Str. Light	17,0 ppb	22,3 ppb
Dark PMT	33,9 mV	34,4 mV
Dark lamp	12,9 mV	12,9 mV
Konstanta SPAN	500 µg/m ³	516 µg/m ³
Odzivni čas (naraščajoči) t ₉₀	-	90 sek.
Odzivni čas (naraščajoči) t ₉₅	-	100 sek.
Odzivni čas (padajoči) t ₉₀	-	95 sek.
Območje merilnika	0 ÷ 1000 ppb	0 ÷ 1000 ppb

Vrednosti vplivnih veličin

Statusi	Vrednosti pred naravnovanjem parametrov	Vrednosti po naravnovanju parametrov
Temperatura celice	50,0 °C	50,0 °C
Temperatura ohišja	31,8 °C	29,1 °C
Temp. hladilnika	7,0 °C	7,1 °C
Temp. int. kalibratorja	50,0 °C	50,0 °C
Tlak vzorca	25,3 in Hg	25,3 in Hg
Pretok vzorca	624 cm ³ /min.	628 cm ³ /min.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂; serijska št. 1689;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5953, Ljubljana, februar 2013



Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂; serijska št. 1689; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5953, Ljubljana, februar 2013

5. POVZETEK REZULTATOV TESTIRANJA

Na podlagi kontrole, ki je bila izvedena na lokaciji avtomatske mobilne merilne postaje Šoštanj - gradbišče, 31. januarja 2013 in je obsegala zaporedno kontrolo merilnika v dveh točkah delovanja (ničelna koncentracija in referenčna koncentracija) z uporabo referenčnega plina v jeklenki, kalibratorja Horiba ter ničelnega zraka iz internega kalibratorja

UGOTAVLJAMO,

da SO₂ merilnik **API 100a**, serijska številka: **1689**, last **TE Šoštanj**, izpolnjuje pogoje za uporabo v sistemu obratovalnega monitoringa kakovosti zunanjega zraka.

Po kontroli zatečenega stanja je bil merilnik naravnani z upoštevanjem rezultatov kontrole zatečenega stanja.

Kontrola zatečenega stanja			
Referenčna koncentracija SO ₂	Izmerjena koncentracija SO ₂	Absolutno odstopanje SO ₂	Relativno odstopanje SO ₂
0 ppb	0 ppb	0 ppb	-
450 ppb	383 ppb	67 ppb	14,9 %

Kontrola po naravnavanju			
Referenčna koncentracija SO ₂	Izmerjena koncentracija SO ₂	Absolutno odstopanje SO ₂	Relativno odstopanje SO ₂
0 ppb	0 ppb	0 ppb	-
450 ppb	450 ppb	0 ppb	0,0 %



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR
Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 5954

**POROČILO O TESTIRANJU IN
DVOTOČKOVNA NASTAVITEV ANALIZATORJA NO/NO_x
Serijska številka: 2468
AMP TEŠ – MOBILNA ŠOŠTANJ
31. januar 2013**

Ljubljana, februar 2013



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR
Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 5954

**POROČILO O TESTIRANJU IN
DVOTOČKOVNA NASTAVITEV ANALIZATORJA NO/NO_x
Serijska številka: 2468
AMP TEŠ – MOBILNA ŠOŠTANJ
31. januar 2013**

Ljubljana, februar 2013

Direktor:

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

Testiranje oz. kontrola in naravnavanje merilnika je bilo opravljeno v merilnem sistemu naročnika. Obdelava podatkov in poročilo je bilo izdelano na Elektroinštitutu Milan Vidmar v Ljubljani.

Pooblastila Republike Slovenije Elektroinštitutu Milan Vidmar:

- *Pooblastilo za ocenjevanje celotne obremenitve zunanlega zraka (Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje; št. 35924-7/2009-3 z dne 29.5.2009).*
- *Pooblastilo za izvajanje prvih in občasnih meritev emisije snovi in izdelavo ocene o letnih emisijah snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje; št. 35421-11/2011-2 z dne 25.10.2011).*
- *Pooblastilo za izvajanje kalibracije in rednega testiranja delovanja merilne opreme za trajne meritve emisije snovi v zrak (Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje; št. 35421-10/2011-2 z dne 25.10.2011).*

© ***Elektroinštitut Milan Vidmar 2013***

Vse pravice pridržane. Nobenega dela dokumenta se brez poprejšnjega pisnega dovoljenja avtorja ne sme ponatisniti, razmnoževati, shranjevati v sistemu za shranjevanje podatkov ali prenašati v kakršnikoli obliki ali s kakršnimikoli sredstvi. Objavljanje rezultatov dovoljeno le z navedbo vira.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja NO/NO_x; serijska št. 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5954; Ljubljana, februar 2013

Naročnik: TE Šoštanj, d.o.o.
Cesta Lole Ribarja 18, 3325 Šoštanj

Št. pogodbe: B6/MO-01/11

Pooblaščen predstavnik naročnika: Branko DEBELJAK, univ. dipl. inž. str.

Št. delovnega naloga: 211.241

Št. poročila: EKO 5954

Naslov poročila o preskusu: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja NO/NO_x; serijska št. 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj
31. januar 2013

Izvajalec: Elektroinštitut Milan Vidmar
Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana

Vodja oddelka za okolje (OOK) in pooblaščen predstavnik izvajalca: mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el.

Preskus izvajala: Marko PATERNOSTER, inž. el. energ.
Tomaž ALATIČ, inž. el. energ.

Poročilo izdelal: Marko PATERNOSTER, inž. el. energ.

Poročilo pregledala: Nina MIKLAVČIČ, dipl. inž. fiz.

Seznam prejemnikov poročila: TE Šoštanj, d.o.o. elektr. verzija
Elektroinštitut Milan Vidmar - arhiv 1 x

Obseg: VI, 7 s.

Ime datoteke: Mobilna_Šoštanj-NOx#2468-jan13(EKO5954).doc

Izdelava poročila: 18. februar 2013

Tehnični vodja laboratorija OOK:

Vodja laboratorija OOK:

Jaroslav ŠKANTAR, univ. dipl. inž. el.

mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja NO/NO_x; serijska št. 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5954; Ljubljana, februar 2013

IZVLEČEK

Testiranje oz. kontrola in naravnavanje NO/NO_x merilnika Teledyne Instruments 200e s serijsko številko 2468 je bilo opravljeno 31. januarja 2013 v avtomatski mobilni merilni postaji EIS TEŠ na lokaciji Šoštanj - gradbišče. Izvršeno je bilo testiranje in dvotočkovna nastavitvev merilnika glede na ničelno in referenčno koncentracijo.

Merilnik izpolnjuje pogoje za uporabo v sistemu obratovalnega monitoringa kakovosti zunanjega zraka.

Testiranje je bilo izvedeno v sklopu Monitoringa okolja v času gradnje bloka 6 TE Šoštanj.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja NO/NO_x; serijska št. 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5954; Ljubljana, februar 2013

KAZALO VSEBINE

<i>IZVLEČEK</i>	IV
<i>SEZNAM KRATIC, IZRAZOV IN LITERATURE</i>	VI
1. PODATKI O MERILNIKU, OPREMI IN POSTOPKU	1
2. POTEK KONTROLE IN NARAVNAVANJA	2
3. MERILNA NEGOTOVOST KONTROLE	3
4. REZULTATI KONTROLE	4
5. POVZETEK REZULTATOV TESTIRANJA	7

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja NO/NO_x; serijska št. 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5954; Ljubljana, februar 2013

SEZNAM KRATIC, IZRAZOV IN LITERATURE

EIMV	Elektroinštitut Milan Vidmar
OOK	Oddelek za okolje na EIMV
TEŠ	Termoelektrarna Šoštanj
EIS	Ekološki informacijski sistem
AMP	Avtomatska merilna postaja
ZERO	Čist zrak; služi za nastavljanje merilnika na ničelno koncentracijo
SPAN	Znana koncentracija plinske mešanice; služi za nastavljanje merilnika na znano koncentracijo
ppb	“Part per billion”; delec na milijardo ostalih delcev, enota za koncentracijo
HVPS	Visokonapetostno napajanje
DCPS	Enosmerno napajanje
Slope	Kalibracijska konstanta s katero se spreminja naklon merilne premice
Offset	Odstopanje merilnika od ničelne koncentracije
PMT	Napetost fotopomnoževalke
Dark PMT	Offset napetost fotopomnoževalke v temi
t ₉₀	Čas, ki je potreben, da merilnik doseže 90 % vrednosti znane koncentracije
t ₉₅	Čas, ki je potreben, da merilnik doseže 95 % vrednosti znane koncentracije
PDA2 5.5-12	EIMV; Laboratorij OOK; Postopek za delo: Kalibracija imisijskega merilnika v merilnem sistemu; izdaja 02/3
EA-4/02	Expression of the Uncertainty of Measurement in Calibration; European co-operation for Accreditation
SIST EN 14211:2005	Standard za kakovost zunanjega zraka: Standardna metoda za določanje koncentracije dušikovega dioksida in dušikovega monoksida s kemiluminiscenco
kontrola	Postopek, s katerim se ugotovi in potrdi, da merilo ustreza določenim pravilom, predpisom - nacionalnim ali mednarodnim (po standardu SIST EN ISO/IEC 17020); /Vir: Mednarodni slovar osnovnih in splošnih izrazov s področja meroslovja/
naravnavanje, justiranje	Postopek, s katerim se merilni instrument pripravi za delovanje, ki ustreza njegovi uporabi; /Vir: Mednarodni slovar osnovnih in splošnih izrazov s področja meroslovja/.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja NO/NO_x; serijska št. 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5954; Ljubljana, februar 2013

1. PODATKI O MERILNIKU, OPREMI IN POSTOPKU

Kontrolirani merilnik:

Merilnik:	Teledyne Instruments 200e
Merilna metoda:	Kemoluminiscenčna metoda
Serijska številka:	2468
Datum kontrole:	31. januar 2013
Kontrola opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj

Faktor za preračun iz ppb v $\mu\text{g}/\text{m}^3$
($T = 293 \text{ K}$, $p = 101,3 \text{ kPa}$):

	1,91 (NO _x in NO ₂); 1,25 (NO)
--	---

Podatki o predhodni kontroli merilnika:

Datum zadnjega pregleda:	18. oktober 2012
Pregled opravljen na:	AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila zadnjega pregleda:	EKO 5643
Datum zadnje dvotočkovne nastavitve:	18. oktober 2012
Nastavitev opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila zadnje dvotočk. nastavitve:	EKO 5759

Ostala oprema:

Jeklenka z referenčno plinsko mešanico:	Številka jeklenke: Messer 6762A Certifikat št. 20124177; Messer Schweiz
Kalibrator HORIBA, ASGU-370TS:	Serijska številka: HA 1013 Certifikat št. 587 2012 z dne 12.12.2012; Arso
Interni kalibrator merilnika Teledyne Akvizicijski sistem AMP	

Postopek je potekal po PDA2 5.5-12 oz. je bil prilagojen glede na tehnične karakteristike merilnika. Prilagoditve so razvidne iz opisa poteka kalibracije.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja NO/NO_x; serijska št. 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5954; Ljubljana, februar 2013

2. POTEK KONTROLE IN NARAVNAVANJA

Kontrola in naravnavanje merilnika je potekala preko kalibratorja Horiba z referenčnim plinom v jeklenki, mešanice 80 ppm SO₂ in 203 ppm NO v N₂. Za izvor ničelnega zraka je uporabljen ničelni plin iz kalibratorja in internega kalibratorja kontroliranega merilnika.

Časovni potek kontrole in naravnavanja 31. januar 2013:

Začetek postopka in registracija servisnih karakteristik merilnika:

12:06	Preklop merilnika na ZERO - ničelni plin iz internega kalibratorja
12:06 - 12:16	Prilagajanje merilnika na ZERO in registracija napetosti, pretokov in temperatur v merilniku

Kontrola zatečenega stanja:

12:16	Merjenje ZERO: Referenčna koncentracija: - Izmerjena koncentracija NO: - Izmerjena koncentracija NO _x :	0 ppb 1 ppb 1 ppb
12:16	Priklop referenčnega plina	
12:16 - 12:25	Prilagajanje merilnika na referenčno koncentracijo 450 ppb NO	
12:25	Merjenje referenčne koncentracije NO: - Izmerjena koncentracija NO: - Izmerjena koncentracija NO _x : - Razlika koncentracij NO: - Razlika koncentracij NO _x :	450 ppb (100 %) 433 ppb (96,2 %) 435 ppb (96,7 %) 17 ppb (3,8 %) 15 ppb (3,3 %)

Naravnavanje merilnika:

12:25 - 12:35	Naravnavanje na referenčno koncentracijo	
12:35	Merjenje referenčne koncentracije NO: - Izmerjena koncentracija NO: - Izmerjena koncentracija NO _x :	450 ppb 450 ppb 450 ppb
12:35	Preklop merilnika na ZERO - ničelni plin iz kalibratorja	
12:35 - 12:43	Prilagajanje merilnika na ZERO in merjenje: t ₉₀ = 75 sek.	
12:43	Merjenje ZERO: Referenčna koncentracija: - Izmerjena koncentracija NO: - Izmerjena koncentracija NO _x :	0 ppb -1 ppb 0 ppb
12:43 - 12:53	Nastavitvev merilnika na ZERO	

Kontrola po naravnavanju:

12:53	Merjenje ZERO: Referenčna koncentracija: - Izmerjena koncentracija NO: - Izmerjena koncentracija NO _x :	0 ppb 0 ppb 0 ppb
-------	---	-------------------------

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja NO/NO_x; serijska št. 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5954; Ljubljana, februar 2013

12:53	Priklop referenčnega plina	
12:53 - 13:00	Prilagajanje na referenčno koncentracijo 450 ppb NO in merjenje: t ₉₀ = 85 sek. t ₉₅ = 90 sek.	
13:00	Merjenje referenčne koncentracije NO: - Izmerjena koncentracija NO: - Izmerjena koncentracija NO _x :	450 ppb 450 ppb 450 ppb
13:00 - 13:10	Preklop in prilagajanje merilnika na ZERO - ničelni plin iz internega kalibratorja	
13:10	Merjenje ZERO: Referenčna koncentracija: - Izmerjena koncentracija NO: - Izmerjena koncentracija NO _x :	0 ppb 0 ppb 0 ppb

Določitev nove konstante SPAN:

13:10	Preklop merilnika na SPAN	
13:10 - 13:20	Prilagajanje merilnika na SPAN	
13:20	Merjenje SPAN: - Izmerjena koncentracija NO: - Izmerjena koncentracija NO _x :	659 ppb 662 ppb
13:25	Vpis novih konstant za NO = 659 ppb = 824 µg/m ³ in za NO _x = 662 ppb = 1264 µg/m ³ . Registracija napetosti, pretokov in temperatur v merilniku ter zahtevana izredna kalibracija.	

3. MERILNA NEGOTOVOST KONTROLE

Merilna negotovost izmerjenih koncentracij je kombinirana merilna negotovost umeritve oz. kontrole merilnika. Postopek ocenjevanja negotovosti je podan na podlagi tehničnih specifikacij merilnika in pogojev kontrole. Podani merilni negotovosti za izmerjeno ničelno in izmerjeno referenčno koncentracijo NO oz. NO_x znašata:

Referenčna koncentracija (ppb)	Razširjena merilna negotovost (ppb)
0	2
450	29

Merilni negotovosti sta izračunani iz prispevkov negotovosti, ki izvirajo iz preskusne metode in pogojev okolja. Navedeni razširjeni negotovosti sta podani kot standardni negotovosti pomnoženi s faktorjem pokritja $k = 2$, ki v primeru normalne porazdelitve ustreza intervalu zaupanja 95 %. Standardna merilna negotovost meritev je bila določena v skladu z dokumentom EA-4/02.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja NO/NO_x; serijska št. 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5954; Ljubljana, februar 2013

4. REZULTATI KONTROLE

NO			
Referenčna koncentracija	Izmerjena koncentracija pred naravnavanjem	Izmerjena koncentracija po naravnavanju	Odstopanje od ref. konc. po naravnavanju
0 ppb	1 ppb	1 ppb	0 ppb
450 ppb	433 ppb	450 ppb	0 ppb

NO _x			
Referenčna koncentracija	Izmerjena koncentracija pred naravnavanjem	Izmerjena koncentracija po naravnavanju	Odstopanje od ref. konc. po naravnavanju
0 ppb	1 ppb	1 ppb	0 ppb
450 ppb	435 ppb	450 ppb	0 ppb

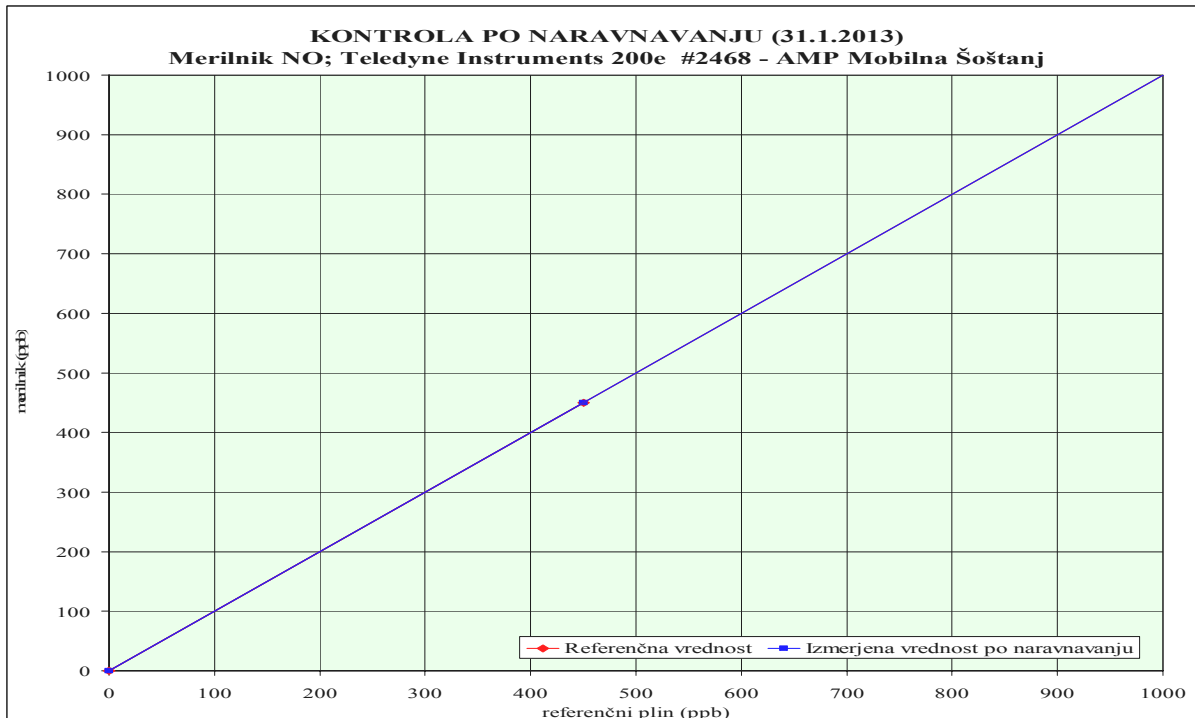
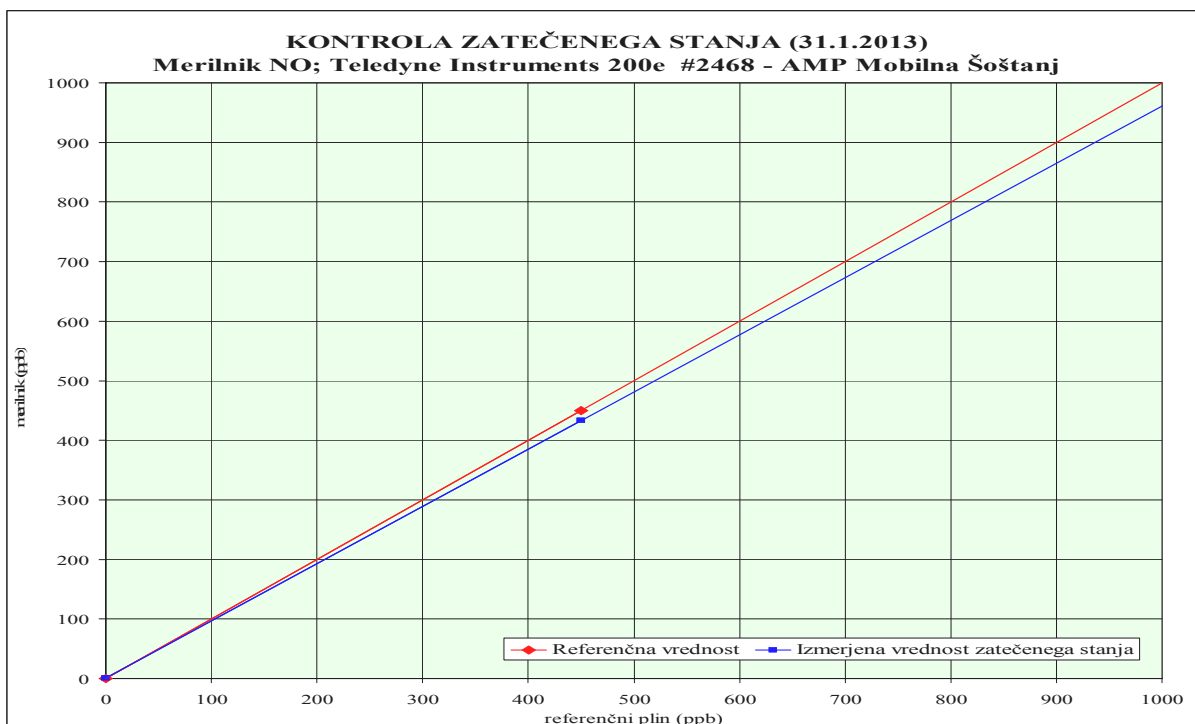
Parametri merilnika

Statusi	Vrednosti zatečenega stanja	Vrednosti po naravnavanju
PMT	26,9 mV	1085,8 mV
norm PMT	1,7 mV	1169,0 mV
AZero	18,4 mV	18,2 mV
HVPS	759 V	759 V
Slope NO _x	1,095	1,142
Offset NO _x	1,8 mV	1,2 mV
Slope NO	1,090	1,133
Offset NO	0,6 mV	0,6 mV
Konstanta SPAN NO	781 µg/m ³	824 µg/m ³
Konstanta SPAN NO _x	1204 µg/m ³	1264 µg/m ³
Odzivni čas (naraščajoči) t ₉₀	-	85 sek.
Odzivni čas (naraščajoči) t ₉₅	-	90 sek.
Odzivni čas (padajoči) t ₉₀	-	75 sek.
Območje merilnika	0 ÷ 500 ppb	0 ÷ 500 ppb

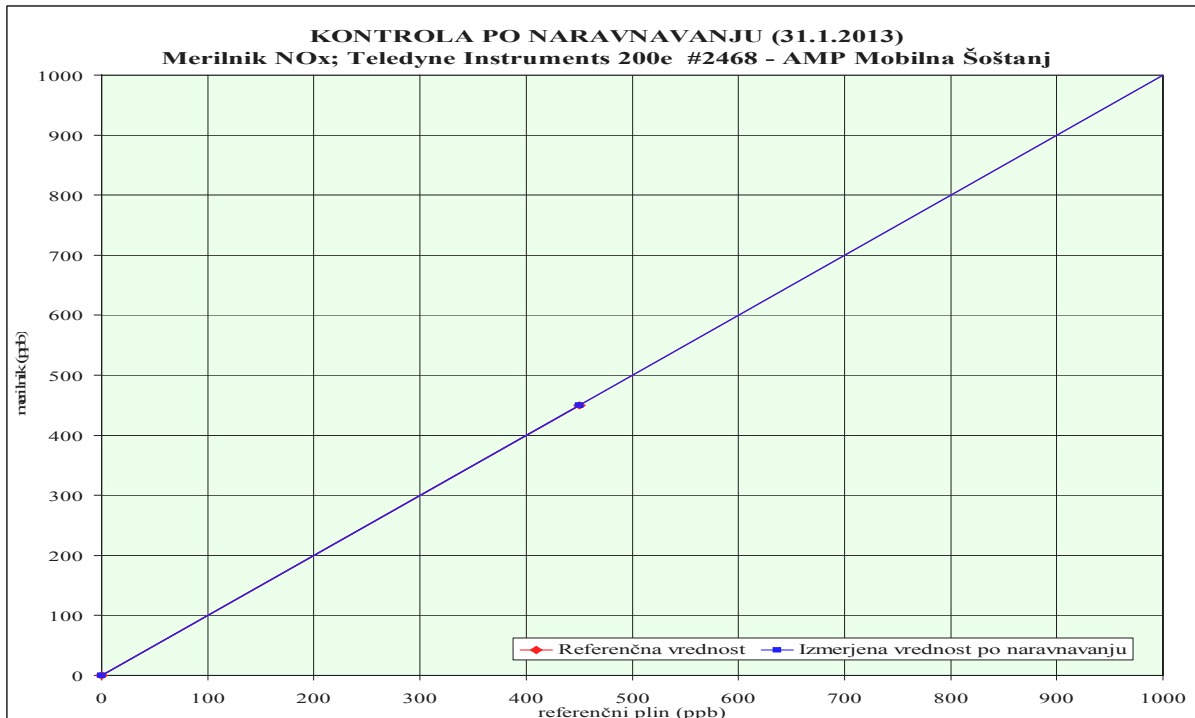
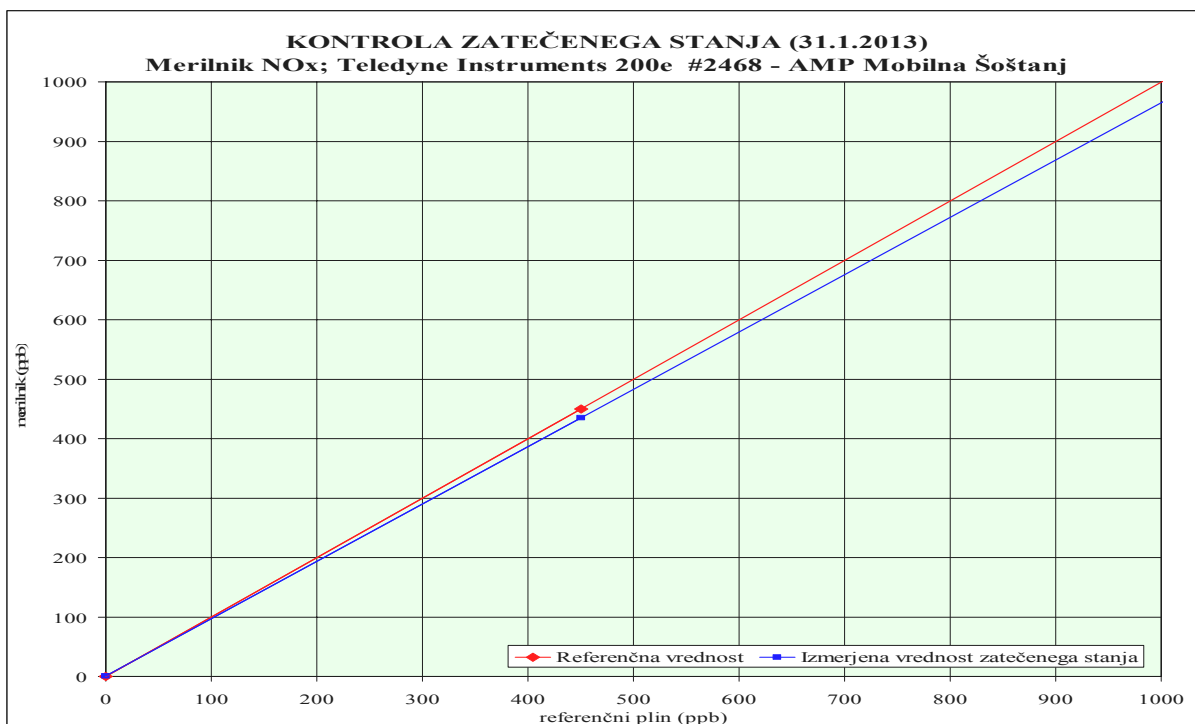
Vrednosti vplivnih veličin

Statusi	Vrednosti zatečenega stanja	Vrednosti po naravnavanju
Temperatura celice	50,0 °C	50,0 °C
Temperatura ohišja	34,4 °C	30,6 °C
Temperatura hladilnika	6,4 °C	6,3 °C
Temperatura IZS	51,1 °C	51,4 °C
Temperatura konverterja	316,7 °C	315,3 °C
Tlak vzorca v celici	4,6 in Hg	4,7 in Hg
Tlak vzorca	27,84 in Hg	27,4 in Hg
Pretok vzorca	489 cm ³ /min.	481 cm ³ /min.
Pretok O ₃	86 cm ³ /min.	85 cm ³ /min.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja NO/NO_x; serijska št. 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5954; Ljubljana, februar 2013



Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja NO/NO_x; serijska št. 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5954; Ljubljana, februar 2013



Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja NO/NO_x; serijska št. 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5954; Ljubljana, februar 2013

5. POVZETEK REZULTATOV TESTIRANJA

Na podlagi kontrole, ki je bila izvedena na lokaciji avtomatske mobilne merilne postaje Šoštanj - gradbišče, 31. januarja 2013 in je obsegala zaporedno kontrolo merilnika v dveh točkah delovanja (ničelna koncentracija in referenčna koncentracija) z uporabo referenčnega plina v jeklenki, kalibratorja Horiba ter ničelnega zraka iz internega kalibratorja

UGOTAVLJAMO,

da NO/NO_x merilnik **Teledyne Instruments 200e**, serijska številka **2468**, last **TE Šoštanj**, **izpolnjuje** pogoje za uporabo v sistemu obratovalnega monitoringa kakovosti zunanjega zraka.

Po kontroli zatečenega stanja je bil merilnik naravnani z upoštevanjem rezultatov kontrole zatečenega stanja.

Kontrola zatečenega stanja NO			
Referenčna koncentracija NO	Izmerjena koncentracija NO	Absolutno odstopanje NO	Relativno odstopanje NO
0 ppb	1 ppb	1 ppb	-
450 ppb	433 ppb	17 ppb	3,8 %

Kontrola zatečenega stanja NO _x			
Referenčna koncentracija NO _x	Izmerjena koncentracija NO _x	Absolutno odstopanje NO _x	Relativno odstopanje NO _x
0 ppb	1 ppb	1 ppb	-
450 ppb	435 ppb	15 ppb	3,3 %

Kontrola po naravnavanju NO			
Referenčna koncentracija NO	Izmerjena koncentracija NO	Absolutno odstopanje NO	Relativno odstopanje NO
0 ppb	0 ppb	0 ppb	-
450 ppb	450 ppb	0 ppb	0,0 %

Kontrola po naravnavanju NO _x			
Referenčna koncentracija NO _x	Izmerjena koncentracija NO _x	Absolutno odstopanje NO _x	Relativno odstopanje NO _x
0 ppb	0 ppb	0 ppb	-
450 ppb	450 ppb	0 ppb	0,0 %



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 5955

**POROČILO O TESTIRANJU IN
DVOTOČKOVNA NASTAVITEV ANALIZATORJA O₃
Serijska številka: 1238
AMP TEŠ - MOBILNA ŠOŠTANJ**

31. januar 2013

Ljubljana, februar 2013



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR
Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 5955

**POROČILO O TESTIRANJU IN
DVOTOČKOVNA NASTAVITEV ANALIZATORJA O₃
Serijska številka: 1238
AMP TEŠ - MOBILNA ŠOŠTANJ
31. januar 2013**

Ljubljana, februar 2013

Direktor:

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

Testiranje oz. kontrola in naravnavanje merilnika je bilo opravljeno v merilnem sistemu naročnika. Obdelava podatkov in poročilo je bilo izdelano na Elektroinštitutu Milan Vidmar v Ljubljani.

Pooblastila Republike Slovenije Elektroinštitutu Milan Vidmar:

- *Pooblastilo za ocenjevanje celotne obremenitve zunanjega zraka (Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje; št. 35924-7/2009-3 z dne 29.5.2009).*
- *Pooblastilo za izvajanje prvih in občasnih meritev emisije snovi in izdelavo ocene o letnih emisijah snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje; št. 35421-11/2011-2 z dne 25.10.2011).*
- *Pooblastilo za izvajanje kalibracije in rednega testiranja delovanja merilne opreme za trajne meritve emisije snovi v zrak (Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje; št. 35421-10/2011-2 z dne 25.10.2011).*

© ***Elektroinštitut Milan Vidmar 2013***

Vse pravice pridržane. Nobenega dela dokumenta se brez poprejšnjega pisnega dovoljenja avtorja ne sme ponatisniti, razmnoževati, shranjevati v sistemu za shranjevanje podatkov ali prenašati v kakršnikoli obliki ali s kakršnimikoli sredstvi. Objavljanje rezultatov dovoljeno le z navedbo vira.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja O₃; serijska št. 1238;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5955, Ljubljana, februar 2013

Naročnik: TE Šoštanj, d.o.o.
Cesta Lole Ribarja 18, 3325 Šoštanj

Št. pogodbe: B6/MO-01/11

Pooblaščen predstavnik naročnika: Branko DEBELJAK, univ. dipl. inž. str.

Št. delovnega naloga: 211.241

Št. poročila: EKO 5955

Naslov poročila o preskusu: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja
O₃; serijska št. 1238; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj
31. januar 2013

Izvajalec: Elektroinštitut Milan Vidmar
Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana

**Vodja oddelka za okolje (OOK) in
pooblaščen predstavnik izvajalca:** mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el.

Preskus izvajala: Marko PATERNOSTER, inž. el. energ.
Tomaž ALATIČ, inž. el. energ.

Poročilo izdelal: Marko PATERNOSTER, inž. el. energ.

Poročilo pregledala: Nina MIKLAVČIČ, dipl. inž. fiz.

Seznam prejemnikov poročila: TE Šoštanj, d.o.o. elektr. verzija
Elektroinštitut Milan Vidmar - arhiv 1 x

Obseg: VI, 6 s.

Ime datoteke: Mobilna_Šoštanj-O3#1238-jan13(EKO5955).doc

Izdelava poročila: 18. februar 2013

Tehnični vodja laboratorija OOK:

Vodja laboratorija OOK:

Jaroslav ŠKANTAR, univ. dipl. inž. el.

mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja O₃; serijska št. 1238; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5955, Ljubljana, februar 2013

IZVLEČEK

Testiranje oz. kontrola in naravnavanje O₃ merilnika API 400a s serijsko številko 1238 je bilo opravljeno 31. januarja 2013 v avtomatski mobilni merilni postaji EIS TEŠ na lokaciji Šoštanj - gradbišče. Izvršeno je bilo testiranje in dvotočkovna nastavitev merilnika glede na ničelno in referenčno koncentracijo.

Merilnik izpolnjuje pogoje za uporabo v sistemu obratovalnega monitoringa kakovosti zunanjega zraka.

Testiranje je bilo izvedeno v sklopu Monitoringa okolja v času gradnje bloka 6 TE Šoštanj.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja O₃; serijska št. 1238;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5955, Ljubljana, februar 2013

KAZALO VSEBINE

<i>IZVLEČEK</i>	IV
<i>SEZNAM KRATIC, IZRAZOV IN LITERATURE</i>	VI
1. PODATKI O MERILNIKU, OPREMI IN POSTOPKU	1
2. POTEK KONTROLE IN NARAVNAVANJA	2
3. MERILNA NEGOTOVOST KONTROLE	3
4. REZULTATI KONTROLE	4
5. POVZETEK REZULTATOV TESTIRANJA	6

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja O₃; serijska št. 1238; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5955, Ljubljana, februar 2013

SEZNAM KRATIC, IZRAZOV IN LITERATURE

EIMV	Elektroinštitut Milan Vidmar
OOK	Oddelek za okolje na EIMV
TEŠ	Termoelektrarna Šoštanj
EIS	Ekološki informacijski sistem
AMP	Avtomatska merilna postaja
ZERO	Čist zrak; služi za nastavljanje merilnika na ničelno koncentracijo
SPAN	Znana koncentracija plinske mešanice; služi za nastavljanje merilnika na znano koncentracijo
ppb	“Part per billion”; delec na milijardo ostalih delcev, enota za koncentracijo
DCPS	Enosmerno napajanje
O ₃ ref.	Napetostna V/F konverzija na referenčnem kanalu
Slope	Kalibracijska konstanta s katero se spreminja naklon merilne premice
Offset	Odstopanje merilnika od ničelne koncentracije
t ₉₀	Čas, ki je potreben, da merilnik doseže 90 % vrednosti znane koncentracije
t ₉₅	Čas, ki je potreben, da merilnik doseže 95 % vrednosti znane koncentracije
PDA2 5.5-12	EIMV; Laboratorij OOK; Postopek za delo: Kalibracija imisijskega merilnika v merilnem sistemu; izdaja 02/3, modificiran za merilnik O ₃
EA-4/02	Expression of the Uncertainty of Measurement in Calibration; European co-operation for Accreditation
SIST EN 14625:2005	Standard za kakovost zunanega zraka: Standardna metoda za določanje koncentracije ozona z ultravijolično fotometrijo
kontrola	Postopek, s katerim se ugotovi in potrdi, da merilo ustreza določenim pravilom, predpisom - nacionalnim ali mednarodnim (po standardu SIST EN ISO/IEC 17020); /Vir: Mednarodni slovar osnovnih in splošnih izrazov s področja meroslovja/
naravnavanje, justiranje	Postopek, s katerim se merilni instrument pripravi za delovanje, ki ustreza njegovi uporabi; /Vir: Mednarodni slovar osnovnih in splošnih izrazov s področja meroslovja/.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja O₃; serijska št. 1238; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5955, Ljubljana, februar 2013

1. PODATKI O MERILNIKU, OPREMI IN POSTOPKU

Kontrolirani merilnik:

Merilnik:	API 400a
Merilna metoda:	UV fotometrija
Serijska številka:	1238
Datum kontrole:	31. januar 2013
Kontrola opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj

Faktor za preračun iz ppb v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (T = 293 K, p = 101,3 kPa):	2,00
---	------

Podatki o predhodni kontroli merilnika:

Datum zadnjega pregleda:	18. oktober 2012
Pregled opravljen na:	AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila zadnjega pregleda:	EKO 5647
Datum zadnje dvotočkovne nastavitve:	18. oktober 2012
Nastavitve opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila zadnje dvotočk. nastavitve:	EKO 5757

Ostala oprema:

Referenčni merilnik O ₃ Thermo Scientific, 49i:	Serijska številka: 0905534978 Certifikat Arso št. 295 2012 z dne 6.6.2012
Interni kalibrator merilnika API 400a Akvizicijski sistem AMP	

Postopek je potekal po PDA2 5.5-12 oz. je bil prilagojen glede na tehnične karakteristike merilnika. Prilagoditve so razvidne iz opisa poteka kalibracije.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja O₃; serijska št. 1238; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5955, Ljubljana, februar 2013

2. POTEK KONTROLE IN NARAVNAVANJA

Kontrola je potekala po primerjalni metodi med O₃ merilnikom iz AMP in referenčnim merilnikom O₃ Thermo Scientific, 49i, s serijsko številko 0905534978. Merilnika sta bila priključena na skupen vir O₃, ki ga je proizvajal Thermo Scientific, 49i. Referenčni merilnik O₃ Thermo Scientific, je bil 6. junija 2012 kalibriran s certificiranim referenčnim generatorjem O₃ po postopku TN.Q.004 na Agenciji RS za okolje v Umerjevalnem laboratoriju Urada za hidrologijo in stanje okolja. Etaloni uporabljeni pri kalibracijah so sledljivi na mednarodne oziroma nacionalne etalone.

Časovni potek kontrole in naravnavanja 31. januar 2013:

Začetek postopka in registracija servisnih karakteristik merilnika:

12:06	Preklop merilnika na ZERO
12:06 - 12:16	Prilagajanje merilnika na ZERO in registracija parametrov merilnika in vplivnih veličin

Kontrola zatečenega stanja:

12:16	Merjenje ZERO: - Referenčna koncentracija O ₃ : - Izmerjena koncentracija O ₃ :	0 ppb -3 ppb
12:16	Priklop referenčnega plina	
12:16 - 12:25	Prilagajanje merilnika na referenčno koncentracijo 194 ppb O ₃	
12:25	Merjenje referenčne koncentracije O ₃ : - Izmerjena koncentracija O ₃ : - Razlika koncentracij O ₃ :	194 ppb (100 %) 192 ppb (99,0 %) 2 ppb (1,0 %)

Naravnavanje merilnika:

12:25 - 12:35	Naravnavanje merilnika na referenčno koncentracijo	
12:35	Merjenje referenčne koncentracije O ₃ : - Izmerjena koncentracija O ₃ : - Razlika koncentracij O ₃ :	194 ppb 194 ppb 0 ppb
12:35	Preklop merilnika na ZERO – iz referenčnega merilnika	
12:35 - 12:43	Prilagajanje merilnika na ZERO in merjenje: t ₉₀ = 35 sek.	
12:43	Merjenje ZERO: - Referenčna koncentracija O ₃ : - Izmerjena koncentracija O ₃ :	0 ppb 1 ppb
12:43 - 12:53	Nastavitev merilnika na ZERO	

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja O₃; serijska št. 1238; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5955, Ljubljana, februar 2013

Kontrola po naravnavanju:

12:53	Merjenje ZERO: - Referenčna koncentracija O ₃ : - Izmerjena koncentracija O ₃ :	0 ppb 0 ppb
12:53	Priklop referenčnega plina	
12:53 - 13:00	Prilagajanje na referenčno koncentracijo in merjenje: t ₉₀ = 35 sek. t ₉₅ = 40 sek.	
13:00	Merjenje referenčne koncentracije O ₃ : - Izmerjena koncentracija O ₃ : - Razlika koncentracij O ₃ :	194 ppb 194 ppb 0 ppb
13:00	Preklop merilnika na ZERO - interno	
13:00 - 13:10	Prilagajanje merilnika na ZERO	
13:10	Merjenje ZERO: - Referenčna koncentracija O ₃ : - Izmerjena koncentracija O ₃ :	0 ppb 0 ppb

Določitev nove konstante SPAN:

13:10	Preklop merilnika na SPAN	
13:10 - 13:20	Prilagajanje merilnika na SPAN	
13:20	Merjenje SPAN: - Izmerjena koncentracija O ₃ :	400 ppb
13:25	Konstanta 400 ppb = 800 µg/m ³ ostane nespremenjena. Registracija napetosti, pretokov in temperatur v merilniku	

3. MERILNA NEGOTOVOST KONTROLE

Merilna negotovost izmerjenih koncentracij je kombinirana merilna negotovost umeritve oz. kontrole merilnika. Postopek ocenjevanja negotovosti je podan na podlagi tehničnih specifikacij merilnika in pogojev kontrole. Podani merilni negotovosti za izmerjeno ničelno in izmerjeno referenčno koncentracijo O₃ znašata:

Referenčna koncentracija (ppb)	Razširjena merilna negotovost (ppb)
0	5
200	11

Merilni negotovosti sta izračunani iz prispevkov negotovosti, ki izvirajo iz preskusne metode in pogojev okolja. Navedeni razširjeni negotovosti sta podani kot standardni negotovosti pomnoženi s faktorjem pokritja $k = 2$, ki v primeru normalne porazdelitve ustreza intervalu zaupanja 95 %. Standardna merilna negotovost meritev je bila določena v skladu z dokumentom EA-4/02.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja O₃; serijska št. 1238;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5955, Ljubljana, februar 2013

4. REZULTATI KONTROLE

Referenčna koncentracija	Izmerjena koncentracija pred naravnovanjem	Izmerjena koncentracija po naravnovanju	Odstopanje od referenčne koncentracije po naravnovanju
0 ppb	-3 ppb	0 ppb	0 ppb
194 ppb	192 ppb	194 ppb	0 ppb

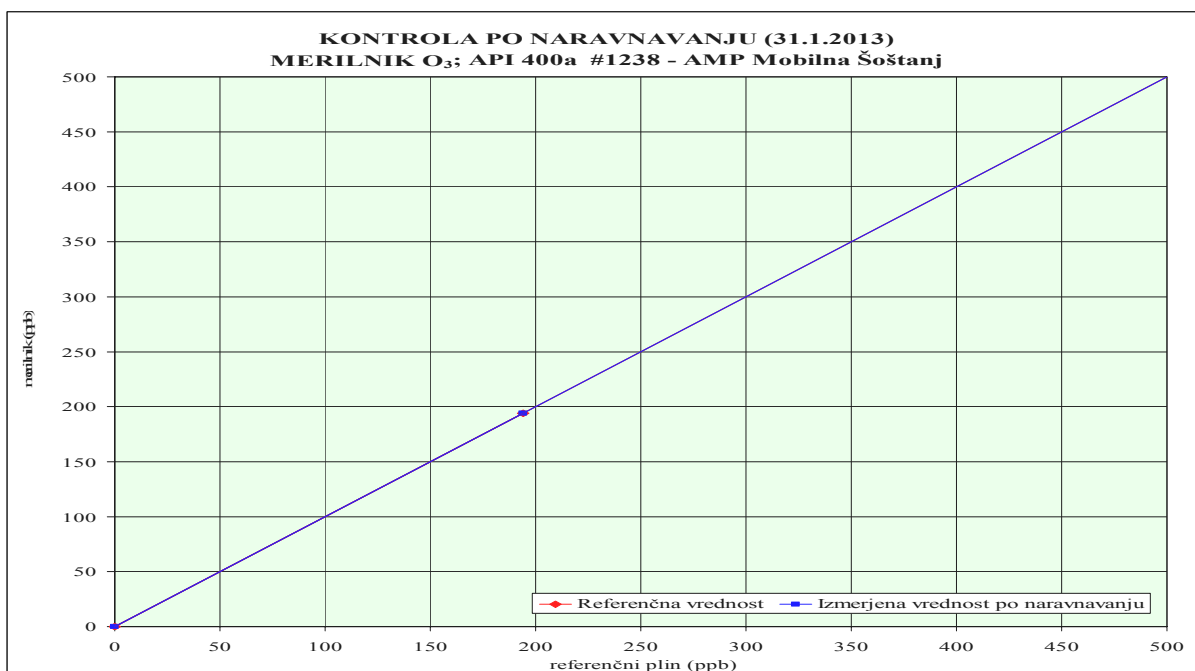
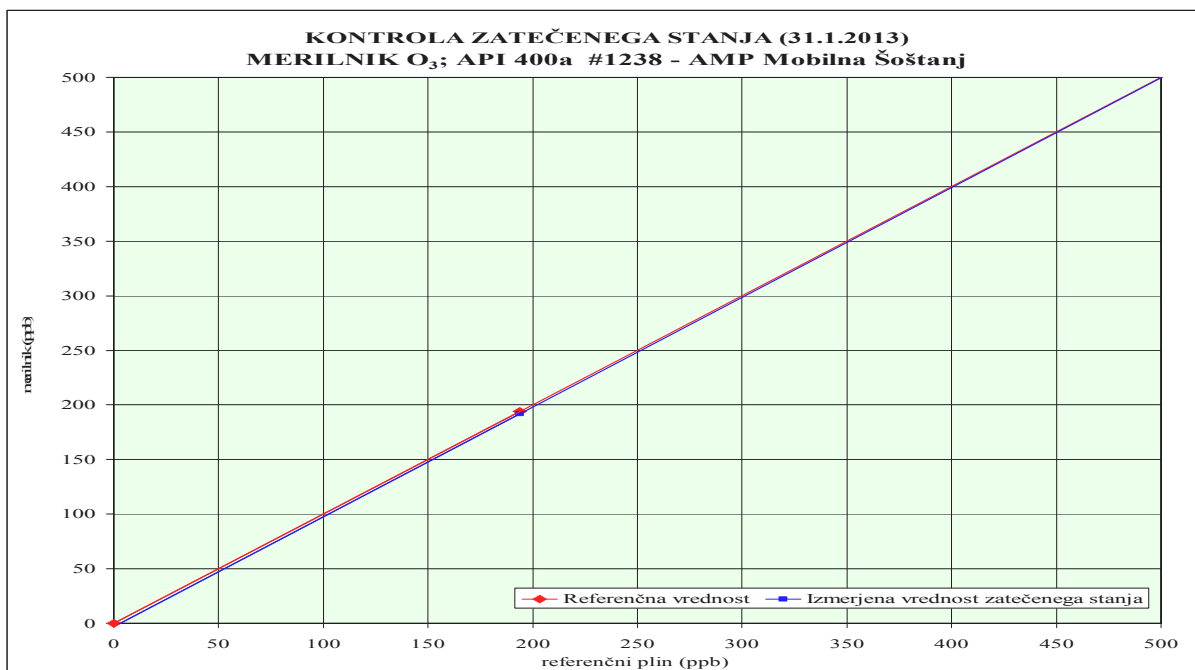
Parametri merilnika

Statusi	Vrednosti pred naravnovanjem parametrov	Vrednosti po naravnovanju parametrov
Slope	1,033	1,028
Offset	4,1 ppb	3,1 ppb
O ₃ meas.	2737 mV	2731 mV
O ₃ ref.	2737 mV	2740 mV
O ₃ drive	0,0 mV	1765 mV
DCPS	2391 mV	2391 mV
Konstanta SPAN	800 µg/m ³	800 µg/m ³
Odzivni čas (naraščajoči) t ₉₀	-	35 sek.
Odzivni čas (naraščajoči) t ₉₅	-	40 sek.
Odzivni čas (padajoči) t ₉₀	-	35 sek.
Območje merilnika	0 ÷ 200 ppb	0 ÷ 200 ppb

Vrednosti vplivnih veličin

Statusi	Vrednosti pred naravnovanjem parametrov	Vrednosti po naravnovanju parametrov
Temperatura vzorca	42,6 °C	42,4 °C
Temperatura UV svetilke	52,0 °C	52,2 °C
Temperatura O ₃ gen.	48,2 °C	48,1 °C
Temperatura ohišja	36,5 °C	35,4 °C
Tlak vzorca	27,0 in Hg	27,1 in Hg
Pretok vzorca	641 cm ³ /min.	637 cm ³ /min.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja O₃; serijska št. 1238; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5955, Ljubljana, februar 2013



Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja O₃; serijska št. 1238; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 31.1.2013; Št. poročila: EKO 5955, Ljubljana, februar 2013

5. POVZETEK REZULTATOV TESTIRANJA

Na podlagi kontrole, ki je bila izvedena na lokaciji avtomatske mobilne merilne postaje Šoštanj - gradbišče, 31. januarja 2013 in je obsegala zaporedno kontrolo merilnika v dveh točkah delovanja (ničelna koncentracija in referenčna koncentracija) z uporabo referenčnega merilnika O₃ Thermo Scientific, 49i,

UGOTAVLJAMO,

da O₃ merilnik **API 400a**, serijska številka: **1238**, last **TE Šoštanj**, izpolnjuje pogoje za uporabo v sistemu obratovalnega monitoringa kakovosti zunanjega zraka.

Po kontroli zatečenega stanja je bil merilnik naravnani z upoštevanjem rezultatov kontrole zatečenega stanja.

Kontrola zatečenega stanja			
Referenčna koncentracija O ₃	Izmerjena koncentracija O ₃	Absolutno odstopanje O ₃	Relativno odstopanje O ₃
0 ppb	-3 ppb	3 ppb	-
194 ppb	192 ppb	2 ppb	1,0 %

Kontrola po naravnavanju			
Referenčna koncentracija O ₃	Izmerjena koncentracija O ₃	Absolutno odstopanje O ₃	Relativno odstopanje O ₃
0 ppb	0 ppb	0 ppb	-
194 ppb	194 ppb	0 ppb	0,0 %