



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Oddelek za okolje

Hajdrihova 2, 1000 LJUBLJANA

MONITORING OKOLJA V ČASU GRADNJE BLOKA 6 TE ŠOŠTANJ

Oznaka poročila:

EKO – 5492

Obdobje:

JUNIJ 2012

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 zunanega zraka, kazalcev hrupa, vibracij, svetlobnega onesnaženja in video nadzor

Število strani:

VIII + 81

Ugotovitve:

V mesecu juniju 2012 je bila v okviru neprekinjenega monitoringa kakovosti zunanega zraka na AMP Mobilna 8-krat presežena ciljna vrednost O₃ za varovanje zdravja ljudi.

Posebnosti pri ostalih merjenih parametrih za katere se izvaja monitoring v okviru gradnje bloka 6 TE Šoštanj, v mesecu juniju 2012 ni bilo zaznati.

Direktor:

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

© Elektroinštitut Milan Vidmar 2012.

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 – 5492*

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.
Jalen ŠTREMFEJLJ, univ. dipl. inž. el.
Damjan HOHNEC, gim. mat.
Miha ALEŠ, ekon. teh*

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

Obseg poročila: *VIII, 81 strani, 17 slik, 7 tabel*

Število izvodov: *3*

Datum izdelave: *JULIJ 2012*

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.....	59
3.1.4 Povzetek	59
3.1.5 Priloge.....	59

4. MONITORING VIBRACIJ	61
4.1 NEPREKINJEN MONITORING VIBRACIJ	63
4.1.1 Rezultati meritev	63
4.1.2 Analiza meritev	64
4.1.3 Predlagani ukrepi.....	64
4.1.4 Povzetek	64
4.1.5 Priloge.....	64
5. OKOLJSKI VIDEO NADZOR GRADNJE BLOKA 6.....	65
5.1 VIDEONADZOR GRADNJE BLOKA 6.....	65
5.1.1 Rezultati meritev	65
5.1.2 Analiza meritev	65
5.1.3 Predlagani ukrepi.....	65
5.1.4 Povzetek	65
5.1.5 Priloge.....	65
6. MONITORING SVETLOBNEGA ONESNAŽEVANJA OKOLJA.....	67
6.1 MONITORING SVETLOBNEGA ONESNAŽENJA.....	67
6.1.1 Rezultati meritev	67
6.1.2 Analiza meritev	67
6.1.3 Predlagani ukrepi.....	67
6.1.4 Povzetek	67
6.1.5 Priloge.....	67
7. METEOROLOŠKI PODATKI	69
7.1 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – AMP Šoštanj	69
7.2 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – AMP Mobilna postaja	72
7.3 Pregled hitrosti in smeri vetra – AMP Šoštanj	75
7.4 Pregled hitrosti in smeri vetra – AMP Mobilna postaja.....	77
PRILOGE.....	79
1. EKO 5420.....	79
2. EKO 5418.....	79
3. EKO 5417.....	79
4. EKO 5429.....	79
LITERATURA.....	81

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 01.06.2012 do 30.06.2012.....	50
Slika 4: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.06.2012 do 30.06.2012 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVO).....	50
Slika 5: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.06.2012 do 30.06.2012 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MKV)	51
Slika 6: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.06.2012 do 30.06.2012 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 01.06.2012 do 30.06.2012.....	54
Slika 10: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.06.2012 do 30.06.2012 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVO).....	54
Slika 11: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.06.2012 do 30.06.2012 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MKV)	55
Slika 12: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.06.2012 do 30.06.2012 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	62
Slika 16: Časovni potek izmerjenih hitrosti vibracij	64
Slika 17: Frekvenčna analiza dogodka	64

KAZALO TABEL

Tabela 1: Nabor merjenih parametrov kakovosti zunanje 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.....	58
Tabela 6: Priporočene dovoljene vrednosti hitrosti vibracij za posamezne vrste zgradb	61
Tabela 7: Povzetek meritev vibracij.....	63

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 do junij 2012

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

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ do junij 2012

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

Pregled preseženih vrednosti: O₃ do junij 2012

	nad OV	AV	nad VZL	podatkov
postaja	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
Mobilna postaja	0	0	8	99

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ do junij 2012

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Šoštanj	-	-	0	99
Mobilna postaja	-	-	0	90

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ do junij 2012

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Šoštanj	01.01.2012	1	0	0	99
Mobilna postaja	01.01.2012	0	0	0	97

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ do junij 2012

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Šoštanj	01.01.2012	0	0	-	95
Mobilna postaja	01.01.2012	0	0	-	93

Pregled preseženih vrednosti: O₃ do junij 2012

		nad OV	AV	nad VZL	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
Mobilna postaja	01.01.2012	0	0	16	97

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ do junij 2012

postaja	meritve od	nad MVU urne v.	AV 3 urne v.	nad MVD dnevne v.	podatkov %
Šoštanj	01.01.2012	-	-	6	99
Mobilna postaja	01.01.2012	-	-	17	94

Pregled srednjih koncentracij: SO₂ (µg/m³) za junij 2012 in pretekla leta

postaja	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Šoštanj	21	4	6	3	3	10
Mobilna postaja	5	2	3	3	6	2

Pregled srednjih koncentracij: NO₂ (µg/m³) za junij 2012 in pretekla leta

postaja	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Šoštanj	-	-	-	7	10	10
Mobilna postaja	-	-	3	4	9	9

Pregled srednjih koncentracij: NO_x (µg/m³) za junij 2012 in pretekla leta

postaja	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Šoštanj	-	-	-	9	15	13
Mobilna postaja	-	-	4	4	16	12

Pregled srednjih koncentracij: O₃ (µg/m³) za junij 2012 in pretekla leta

postaja	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Mobilna postaja	89	81	80	89	67	73

Pregled srednjih koncentracij: delci PM₁₀ (µg/m³) za junij 2012 in pretekla leta

postaja	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Šoštanj	-	-	-	19	15	16
Mobilna postaja	21	17	16	25	24	27

Pregled srednjih koncentracij: SO₂ (µg/m³) za januar do junij 2012 in pretekla leta

postaja	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Šoštanj	11	6	4	6	5	9
Mobilna postaja	8	3	4	4	6	2

2.1.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ - AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Šoštanj

Obdobje meritev: od 01.06.2012 do 01.07.2012

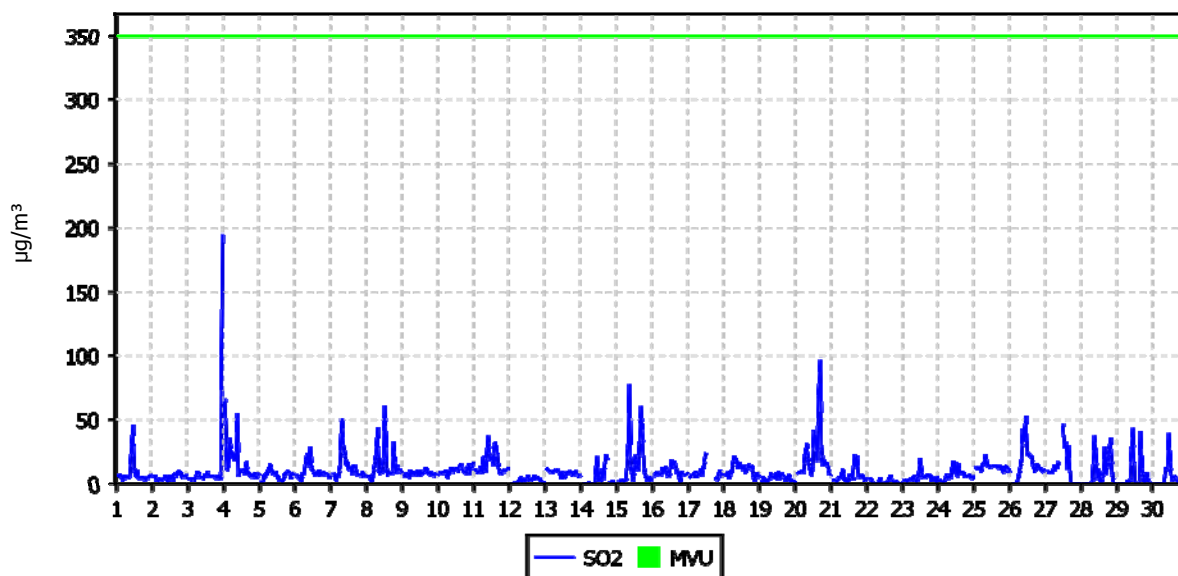
Razpoložljivih urnih podatkov:	681	99%
Maksimalna urna koncentracija:	194 µg/m ³	04.06.2012 01:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	25 µg/m ³	04.06.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	2 µg/m ³	22.06.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	10 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 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:	42 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	8 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	614	90	27	93
20.0 do 40.0 µg/m ³	51	7	2	7
40.0 do 50.0 µg/m ³	7	1	0	0
50.0 do 75.0 µg/m ³	6	1	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	1	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:	681	100	29	100

URNE KONCENTRACIJE - SO₂

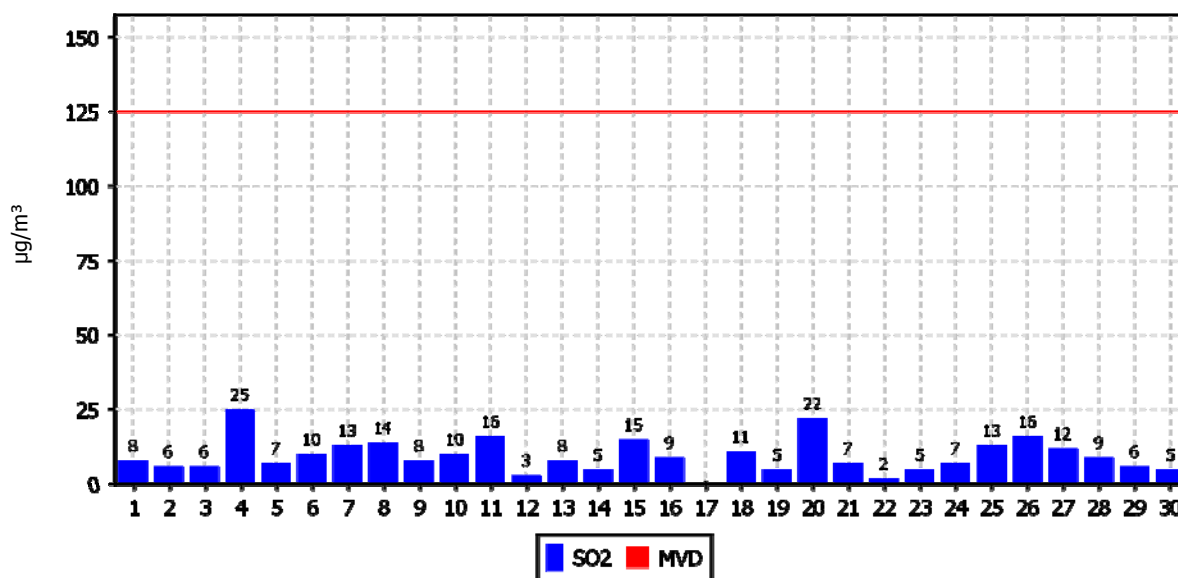
TE Šoštanj (Šoštanj)

01.06.2012 do 01.07.2012

DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Šoštanj (Šoštanj)

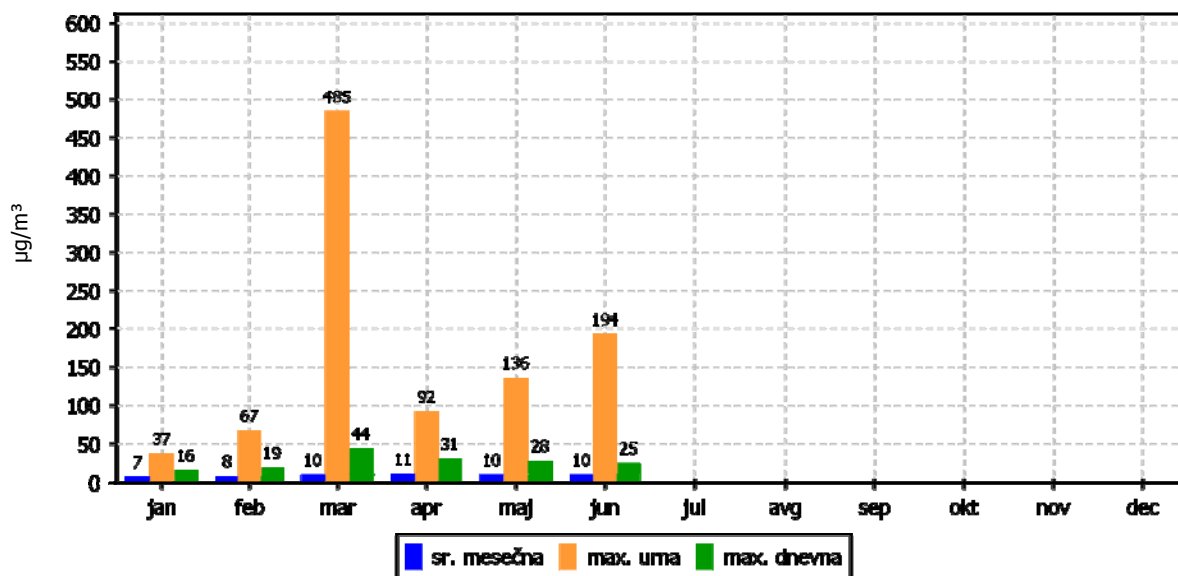
01.06.2012 do 01.07.2012



KONCENTRACIJE - SO₂

TE Šoštanj (Šoštanj)

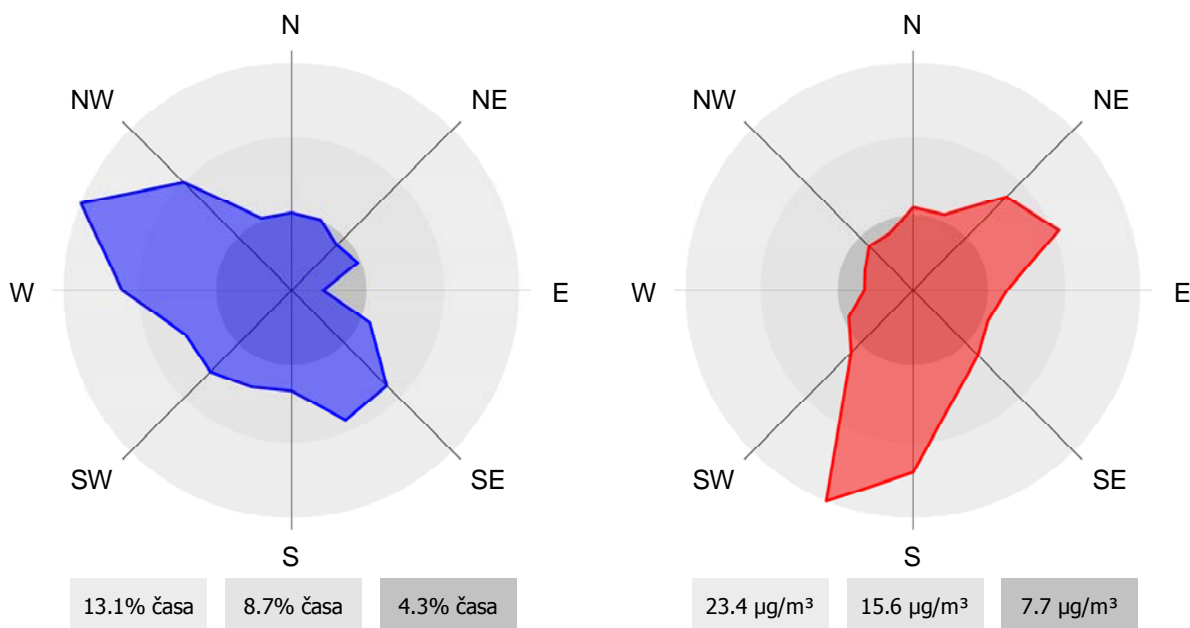
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.06.2012 do 01.07.2012



2.1.1.2 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Mobilna postaja

Obdobje meritev: od 01.06.2012 do 01.07.2012

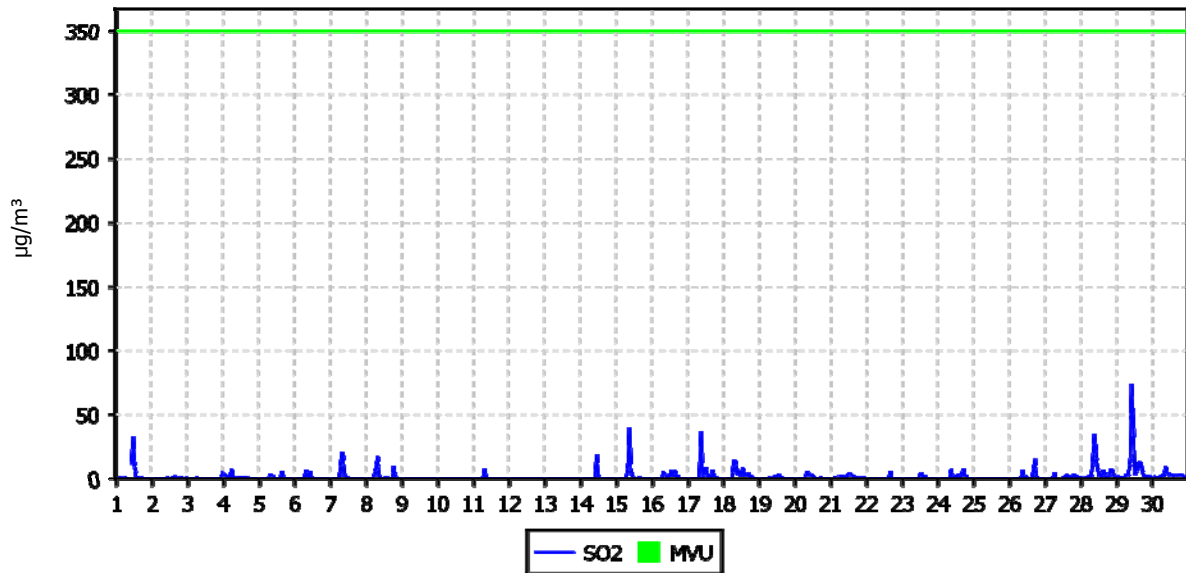
Razpoložljivih urnih podatkov:	683	99%
Maksimalna urna koncentracija:	73 µg/m ³	29.06.2012 11:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	10 µg/m ³	29.06.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	25.06.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	2 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 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:	14 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	1 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	676	99	30	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	5	1	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:	683	100	30	100

URNE KONCENTRACIJE - SO₂

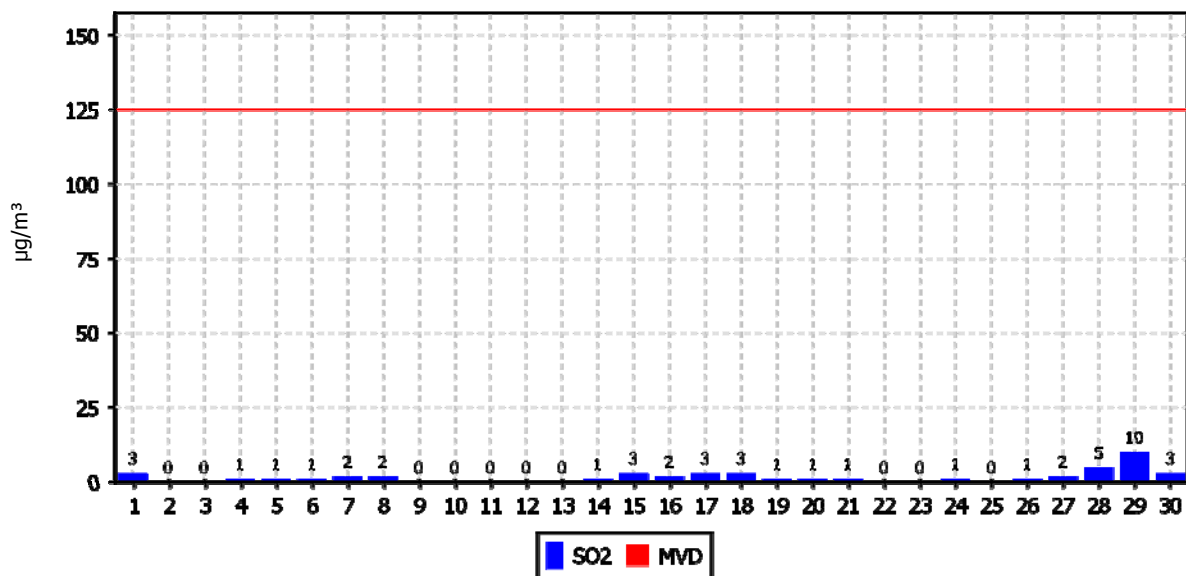
TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.06.2012 do 01.07.2012

DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

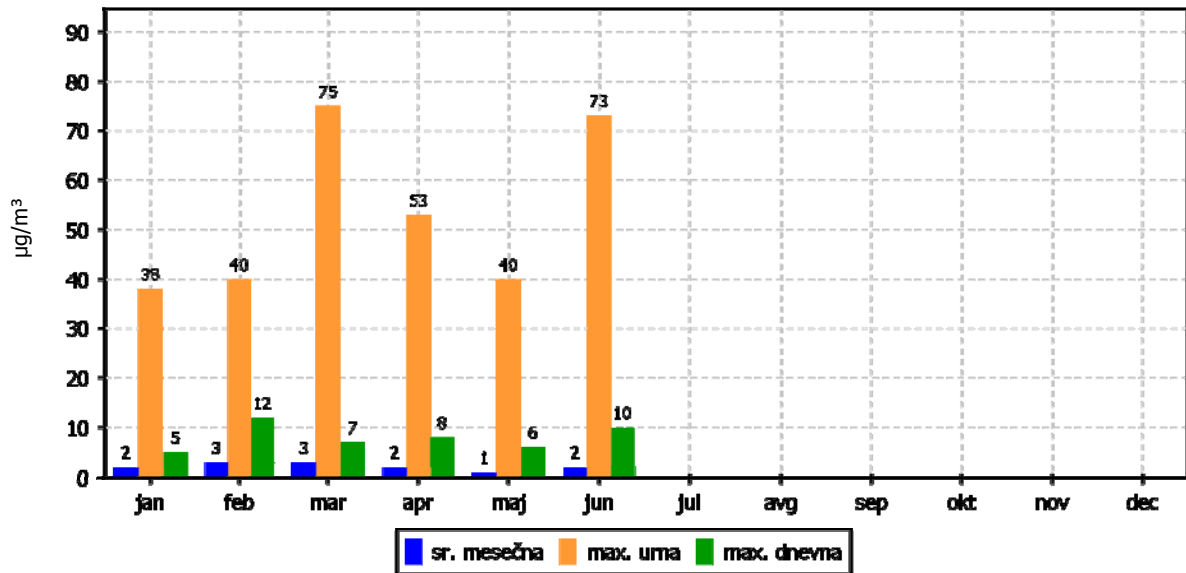
01.06.2012 do 01.07.2012



KONCENTRACIJE - SO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

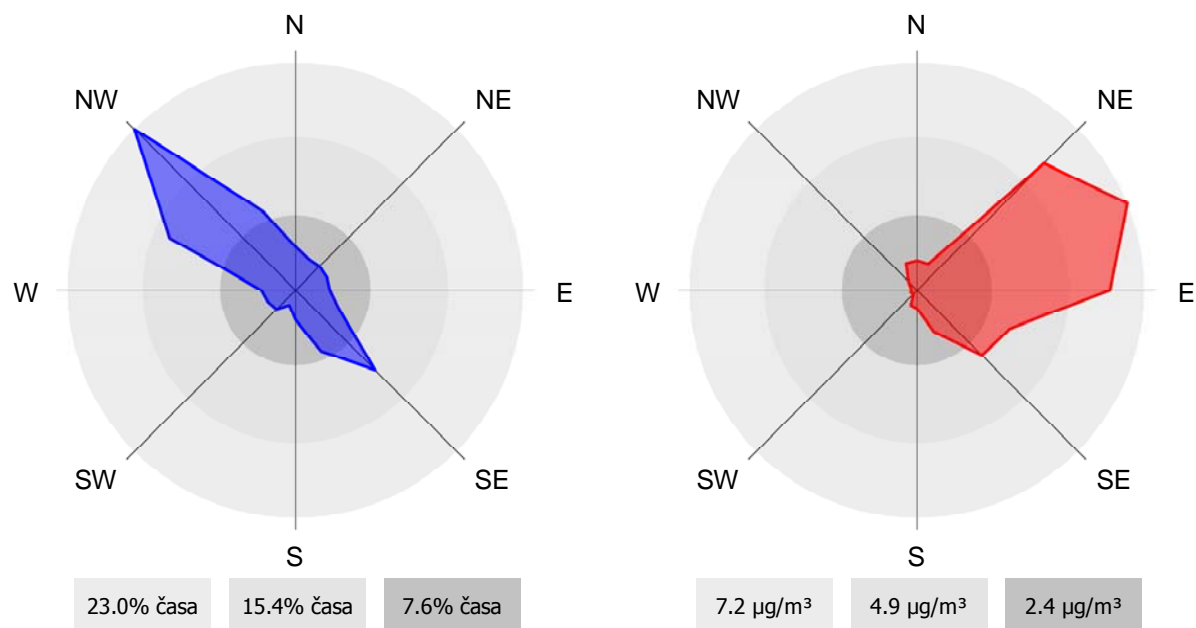
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.06.2012 do 01.07.2012



2.1.1.3 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Šoštanj

Obdobje meritev: od 01.06.2012 do 01.07.2012

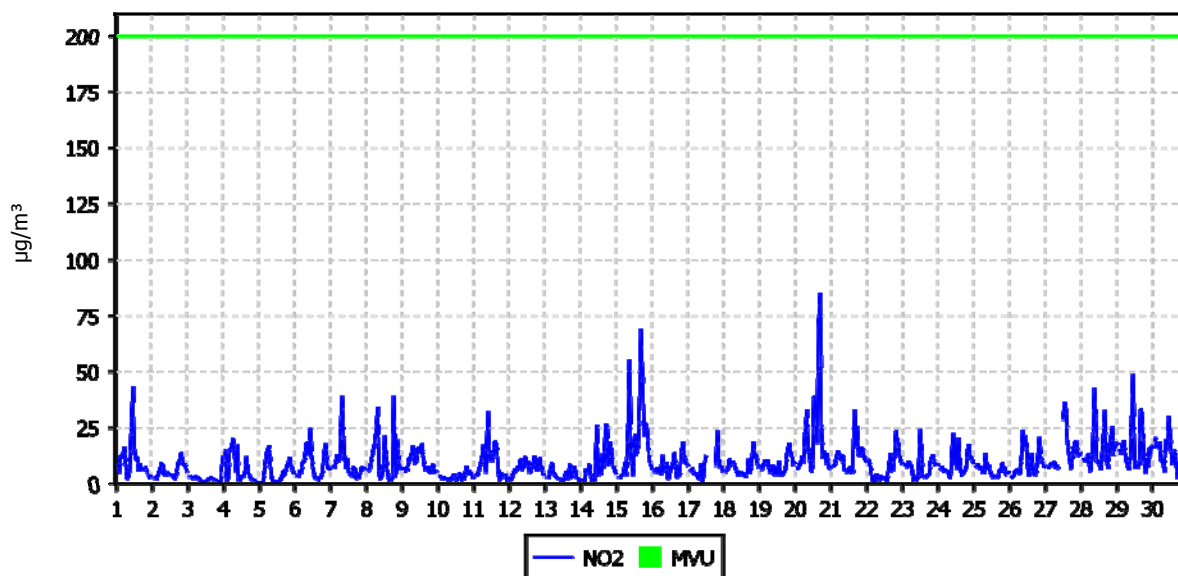
Razpoložljivih urnih podatkov:	682	95%
Maksimalna urna koncentracija:	85 µg/m ³	20.06.2012 18:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	21 µg/m ³	20.06.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	2 µg/m ³	03.06.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	10 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	34 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	9 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	626	92	28	97
20.0 do 40.0 µg/m ³	48	7	1	3
40.0 do 60.0 µg/m ³	5	1	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	2	0	0	0
80.0 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 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:	682	100	29	100

URNE KONCENTRACIJE - NO₂

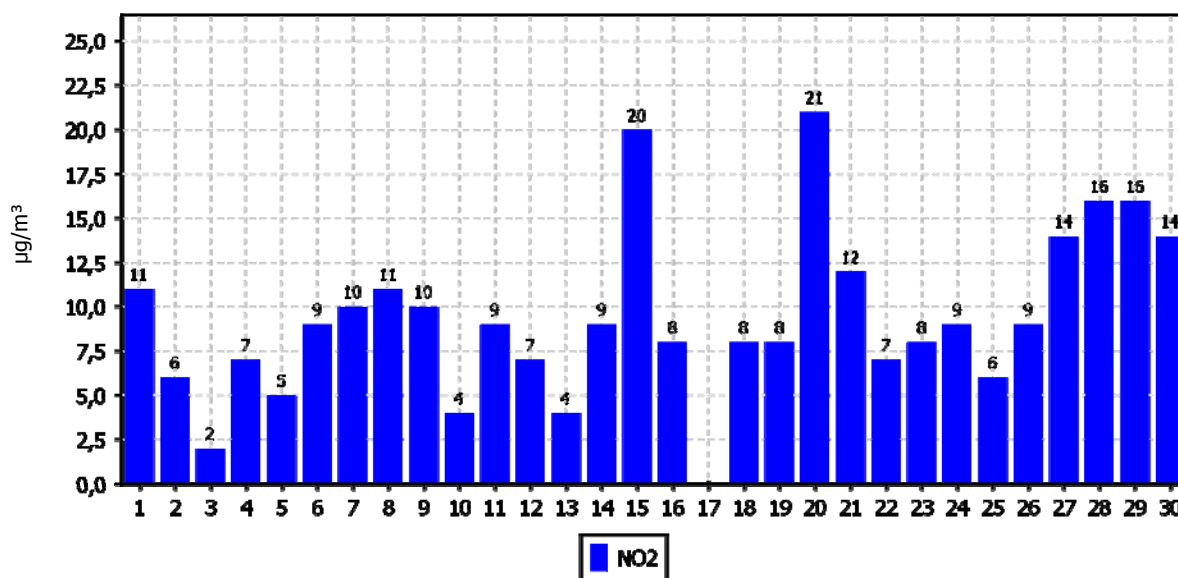
TE Šoštanj (Šoštanj)

01.06.2012 do 01.07.2012

DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Šoštanj (Šoštanj)

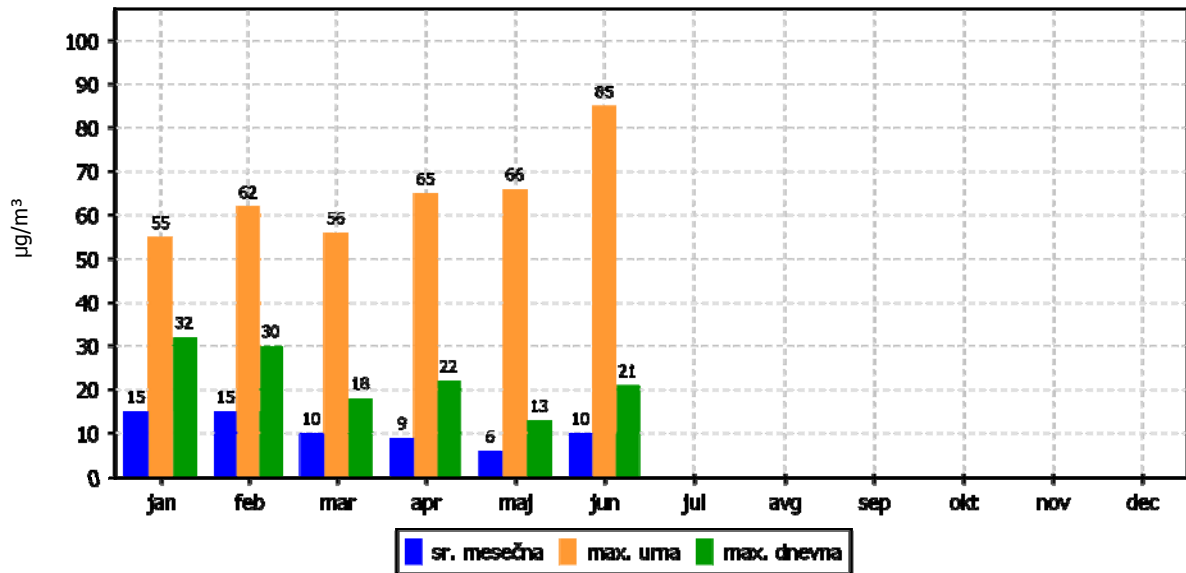
01.06.2012 do 01.07.2012



KONCENTRACIJE - NO₂

TE Šoštanj (Šoštanj)

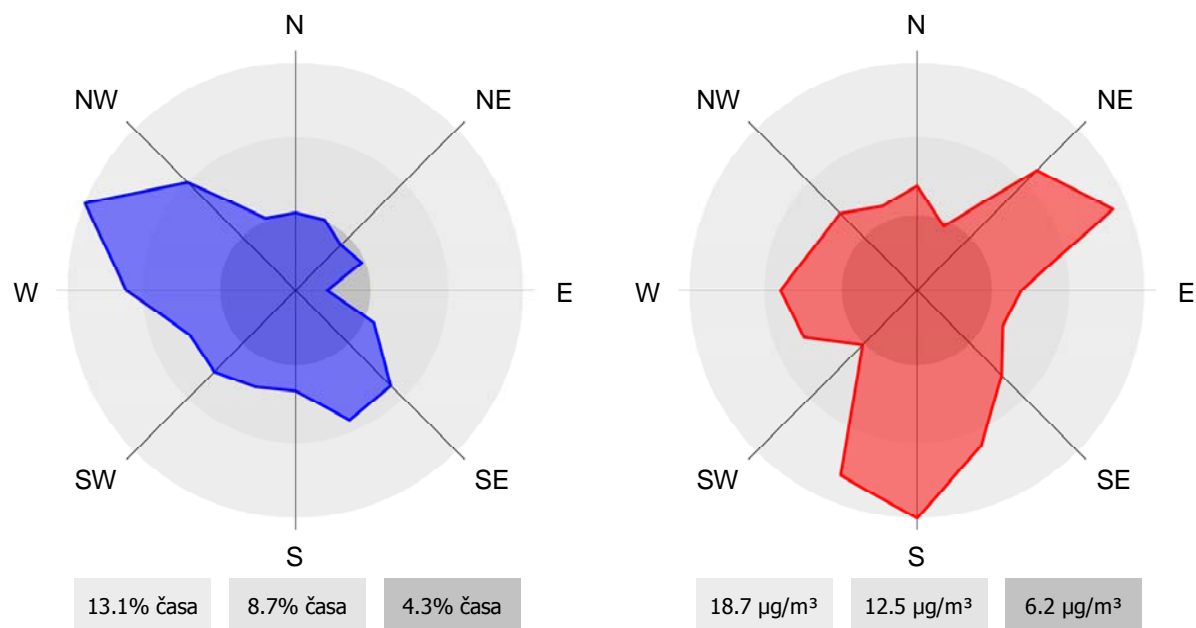
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.06.2012 do 01.07.2012



2.1.1.4 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Mobilna postaja

Obdobje meritev: od 01.06.2012 do 01.07.2012

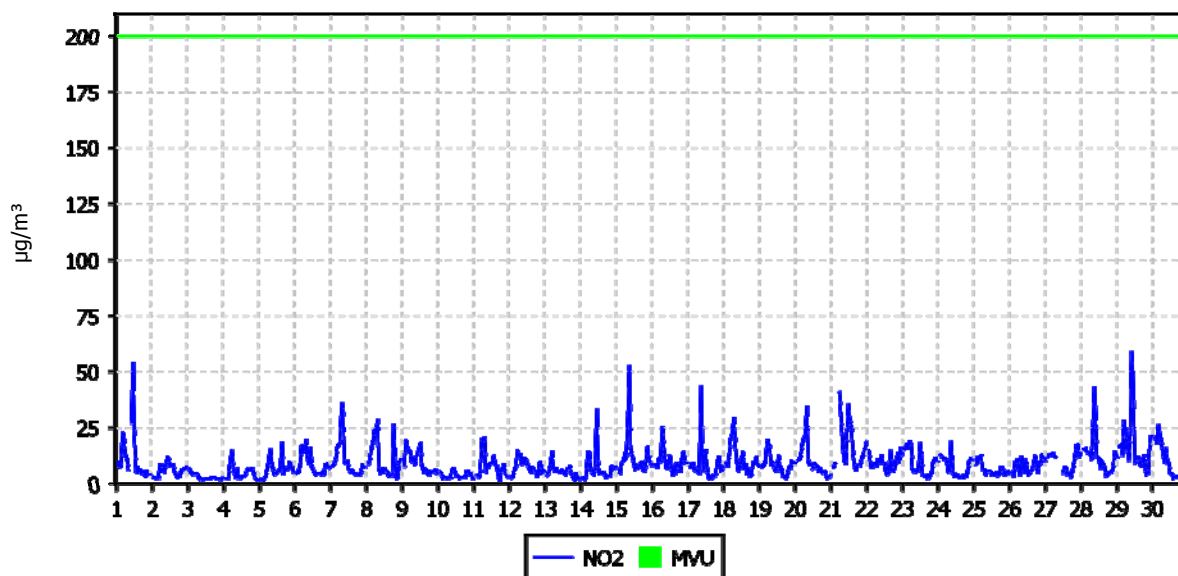
Razpoložljivih urnih podatkov:	683	95%
Maksimalna urna koncentracija:	59 µg/m ³	29.06.2012 11:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	17 µg/m ³	29.06.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	3 µg/m ³	03.06.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	9 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	30 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	9 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	643	94	30	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	33	5	0	0
40.0 do 60.0 µg/m ³	7	1	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	0	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:	683	100	30	100

URNE KONCENTRACIJE - NO₂

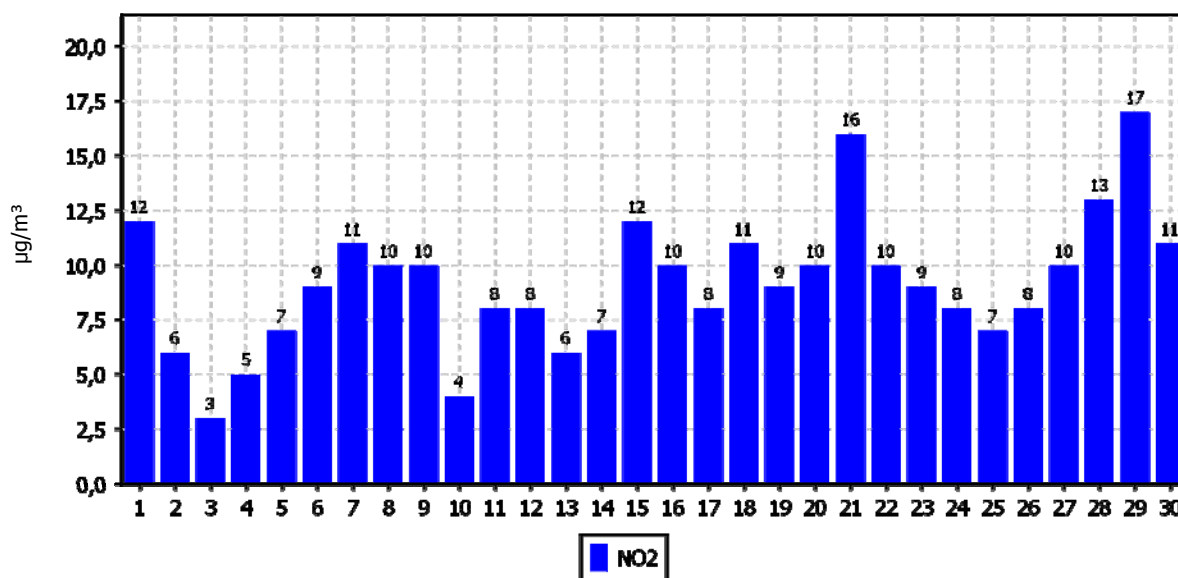
TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.06.2012 do 01.07.2012

DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

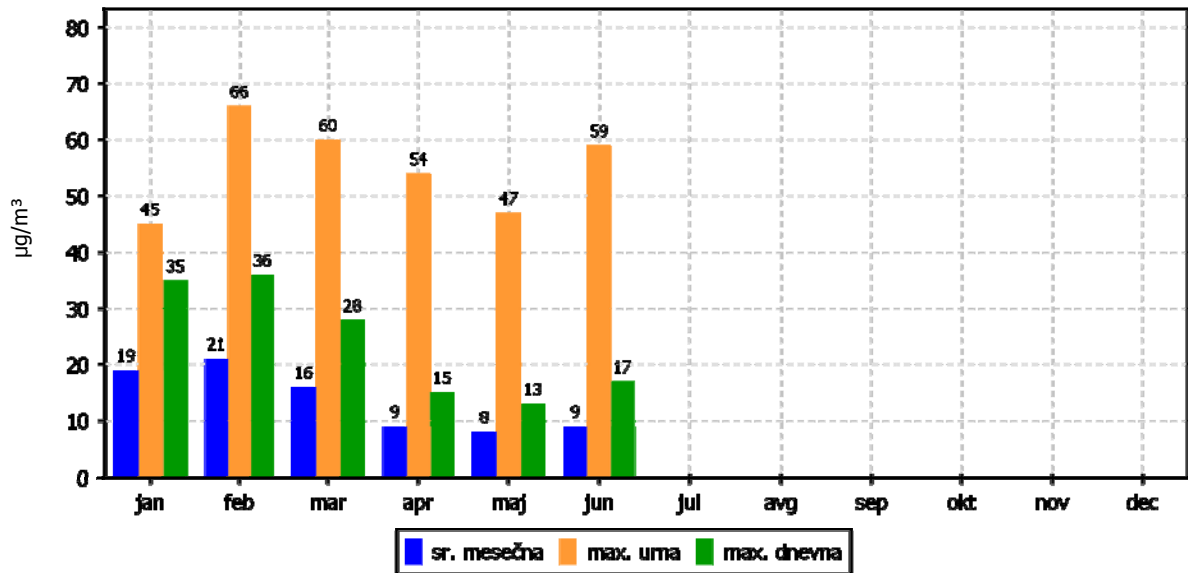
01.06.2012 do 01.07.2012



KONCENTRACIJE - NO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

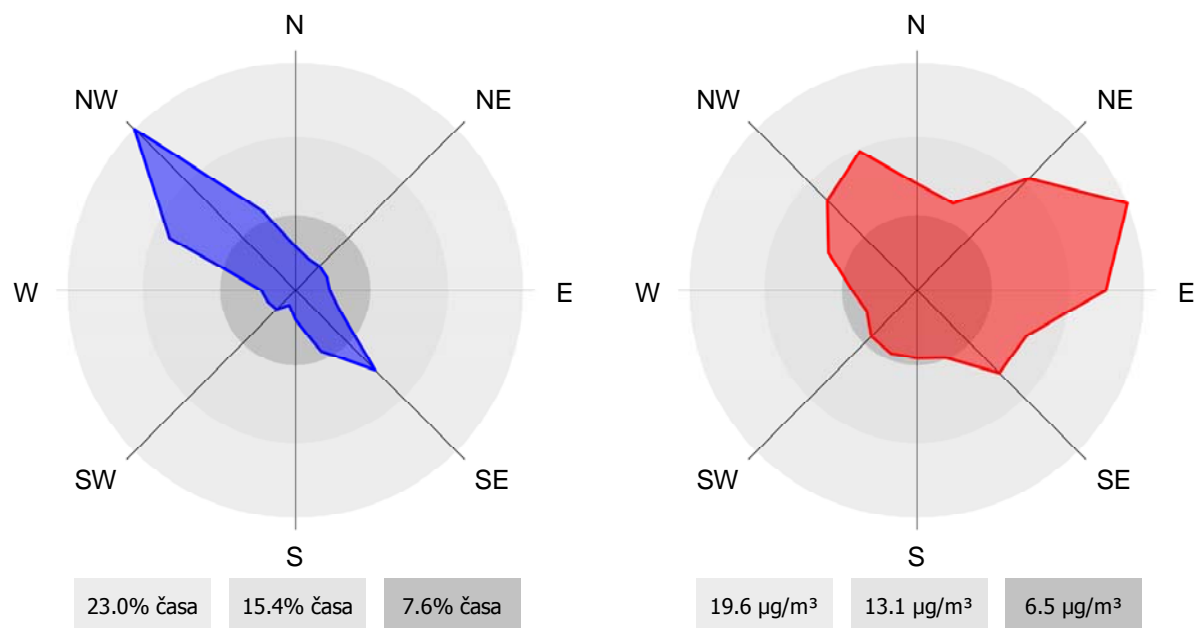
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.06.2012 do 01.07.2012



2.1.1.5 Pregled koncentracij v zraku: NO_x - AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Šoštanj

Obdobje meritev: od 01.06.2012 do 01.07.2012

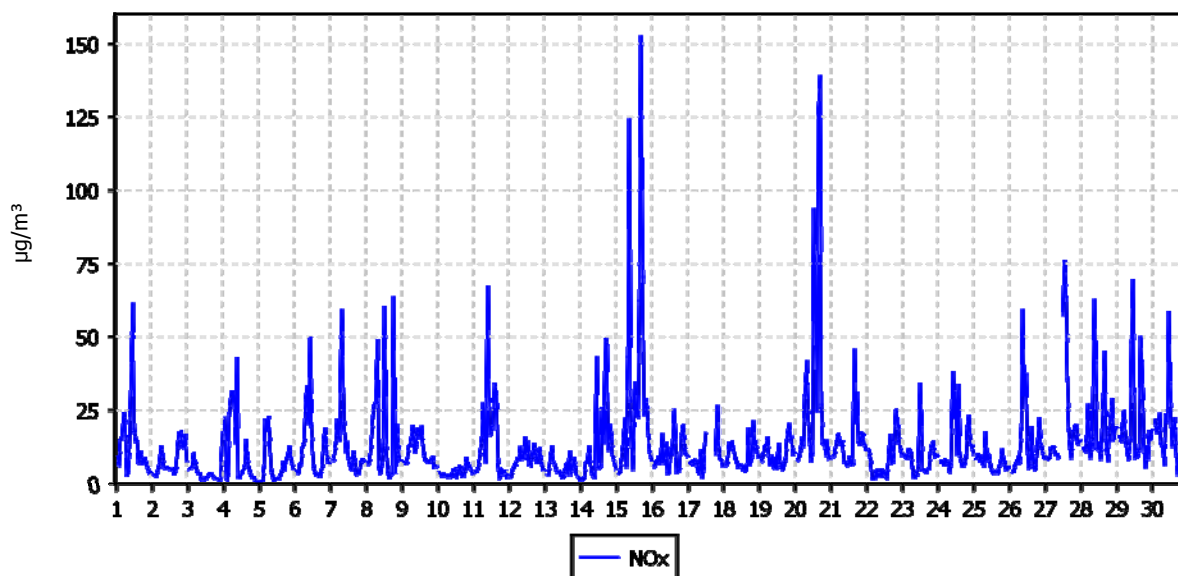
Razpoložljivih urnih podatkov:	682	99%
Maksimalna urna koncentracija:	152 µg/m ³	15.06.2012 18:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	33 µg/m ³	15.06.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m ³	03.06.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	13 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	61 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	12 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	578	85	24	83
20.0 do 40.0 µg/m ³	68	10	5	17
40.0 do 60.0 µg/m ³	21	3	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	10	1	0	0
80.0 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	3	0	0	0
140.0 do 150.0 µg/m ³	0	0	0	0
150.0 do 160.0 µg/m ³	1	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:	682	100	29	100

URNE KONCENTRACIJE - NO_x

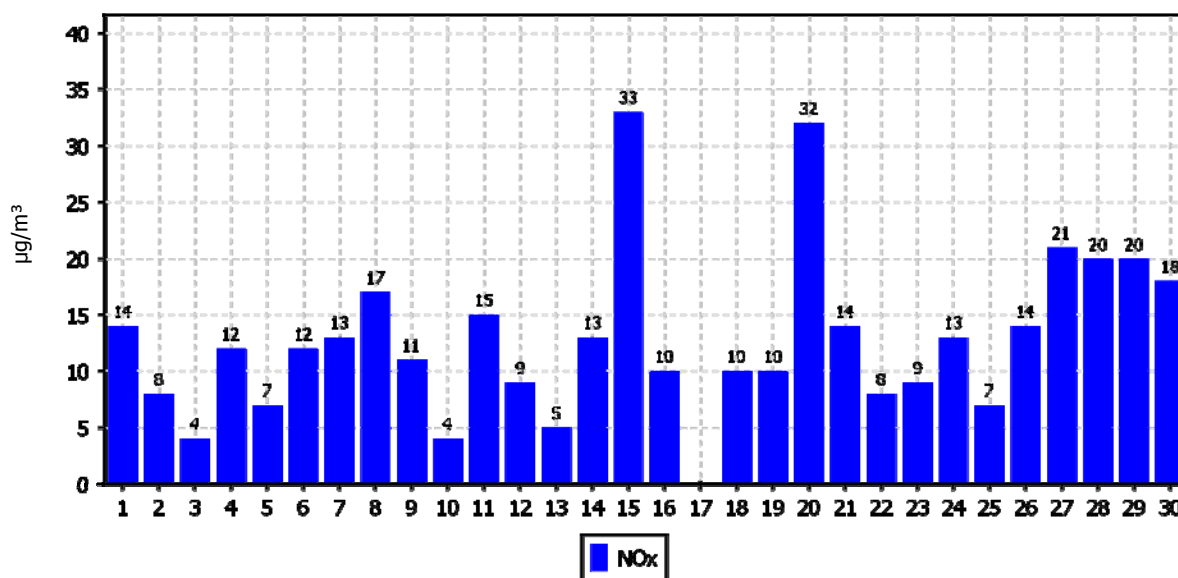
TE Šoštanj (Šoštanj)

01.06.2012 do 01.07.2012

DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

TE Šoštanj (Šoštanj)

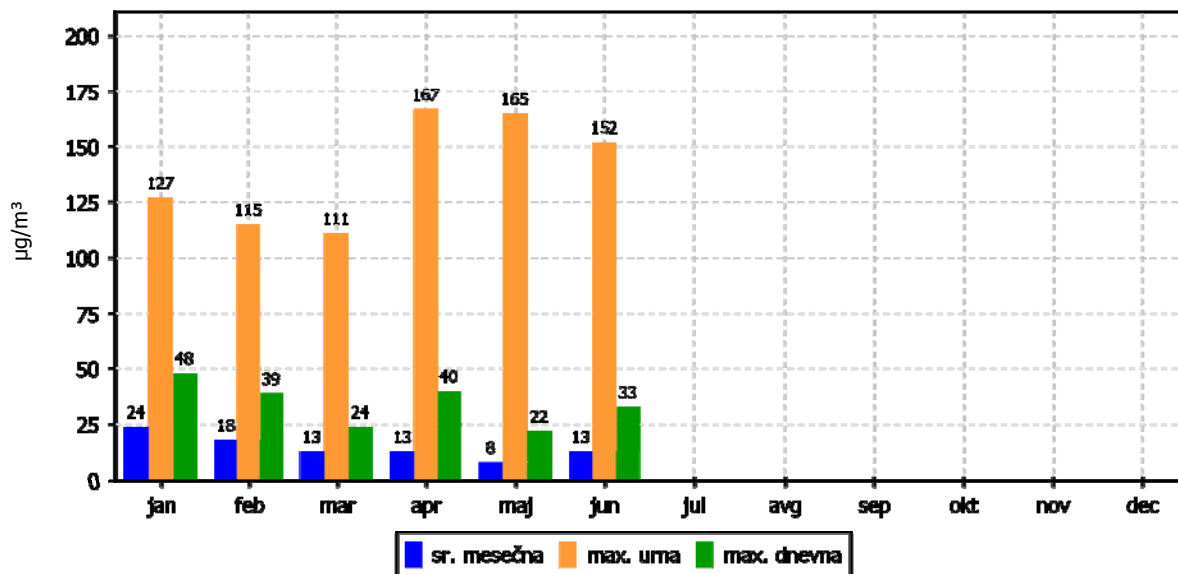
01.06.2012 do 01.07.2012



KONCENTRACIJE - NO_x

TE Šoštanj (Šoštanj)

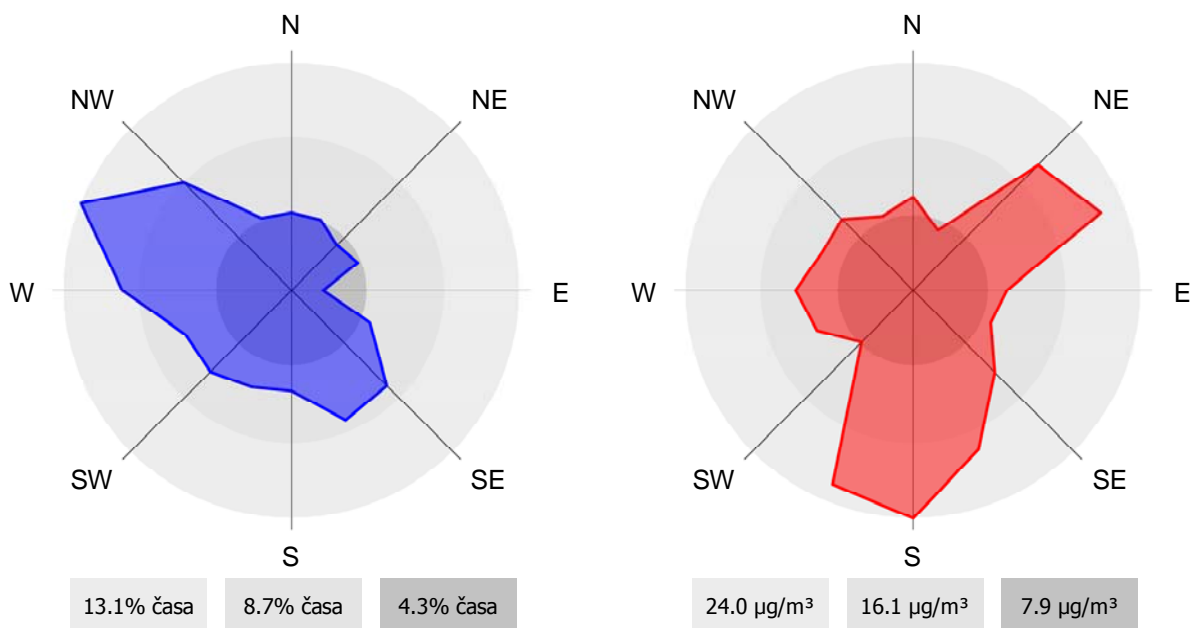
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.06.2012 do 01.07.2012



2.1.1.6 Pregled koncentracij v zraku: NO_x – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Mobilna postaja

Obdobje meritev: od 01.06.2012 do 01.07.2012

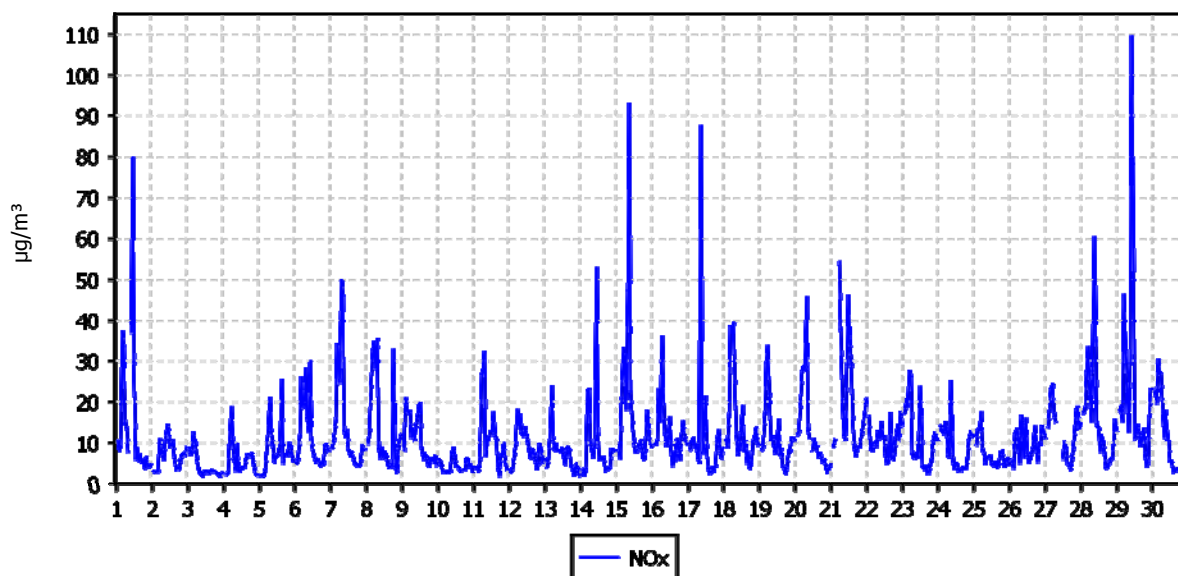
Razpoložljivih urnih podatkov:	683	99%
Maksimalna urna koncentracija:	109 µg/m ³	29.06.2012 11:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	23 µg/m ³	29.06.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m ³	10.06.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	12 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	41 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	11 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	598	88	29	97
20.0 do 40.0 µg/m ³	71	10	1	3
40.0 do 60.0 µg/m ³	8	1	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	3	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	2	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	1	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:	683	100	30	100

URNE KONCENTRACIJE - NO_x

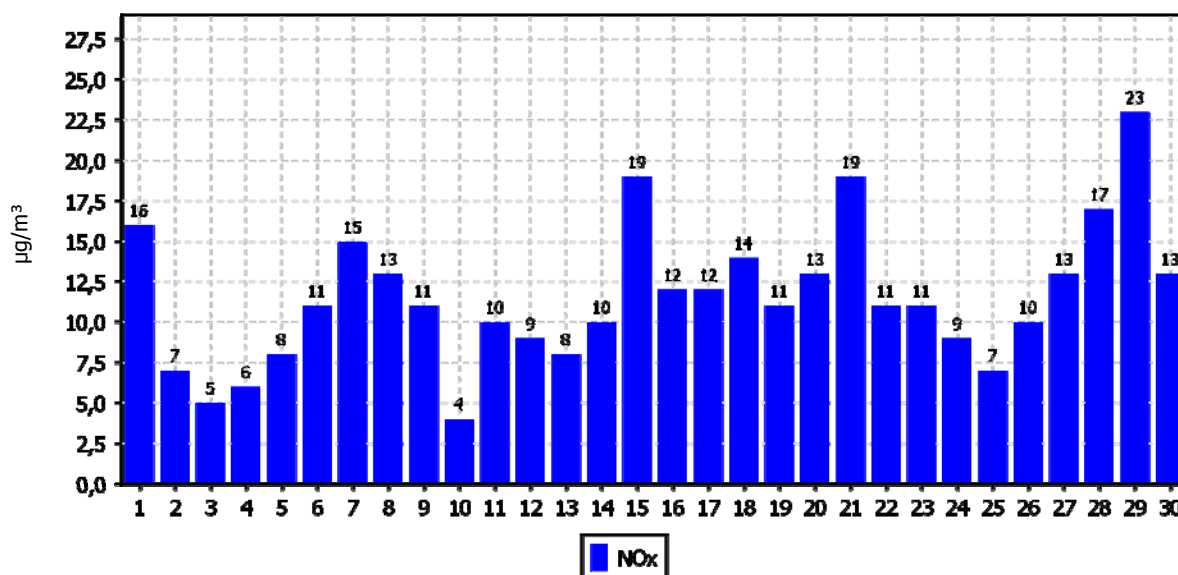
TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.06.2012 do 01.07.2012

DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

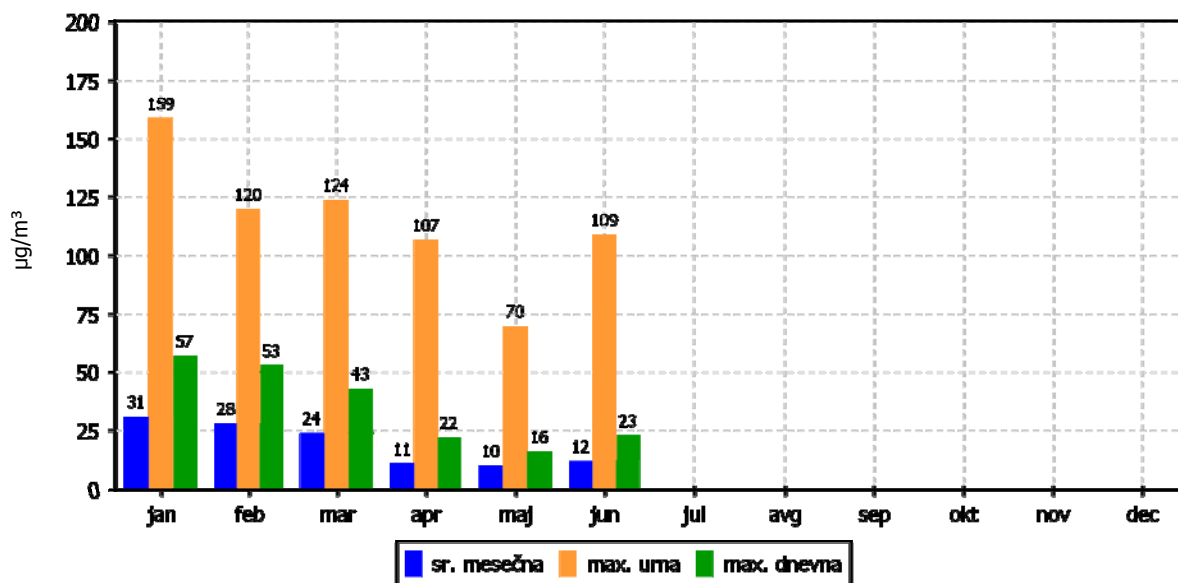
01.06.2012 do 01.07.2012



KONCENTRACIJE - NO_x

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

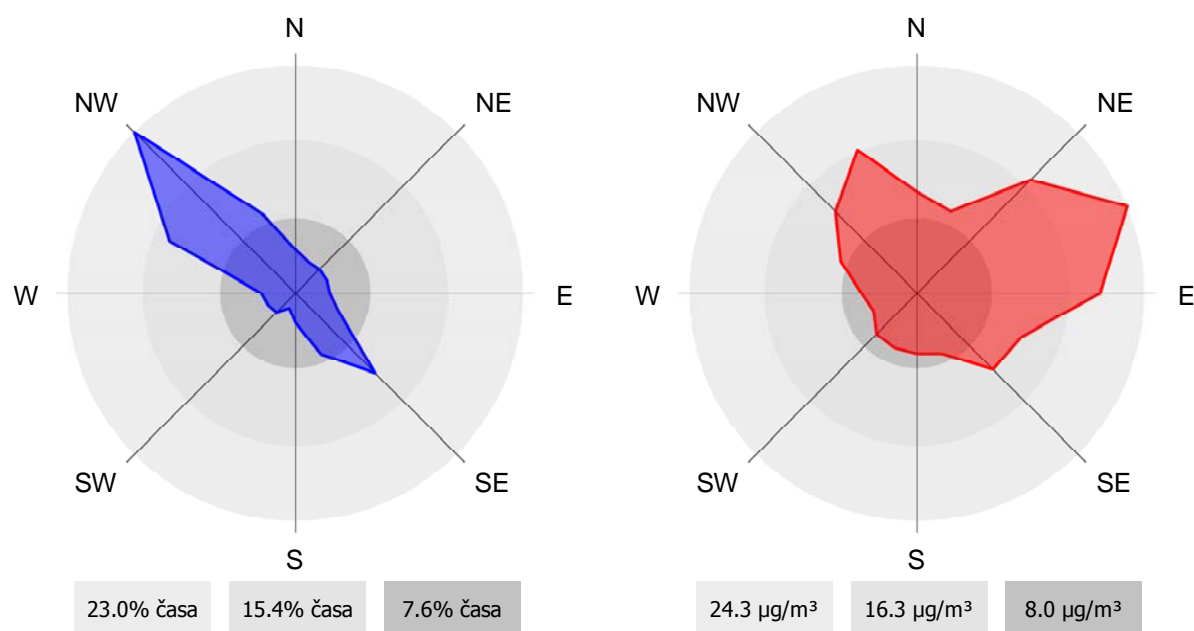
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.06.2012 do 01.07.2012



2.1.1.7 Pregled koncentracij v zraku: O₃ – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj
Postaja: Mobilna postaja
Obdobje meritev: od 01.06.2012 do 01.07.2012

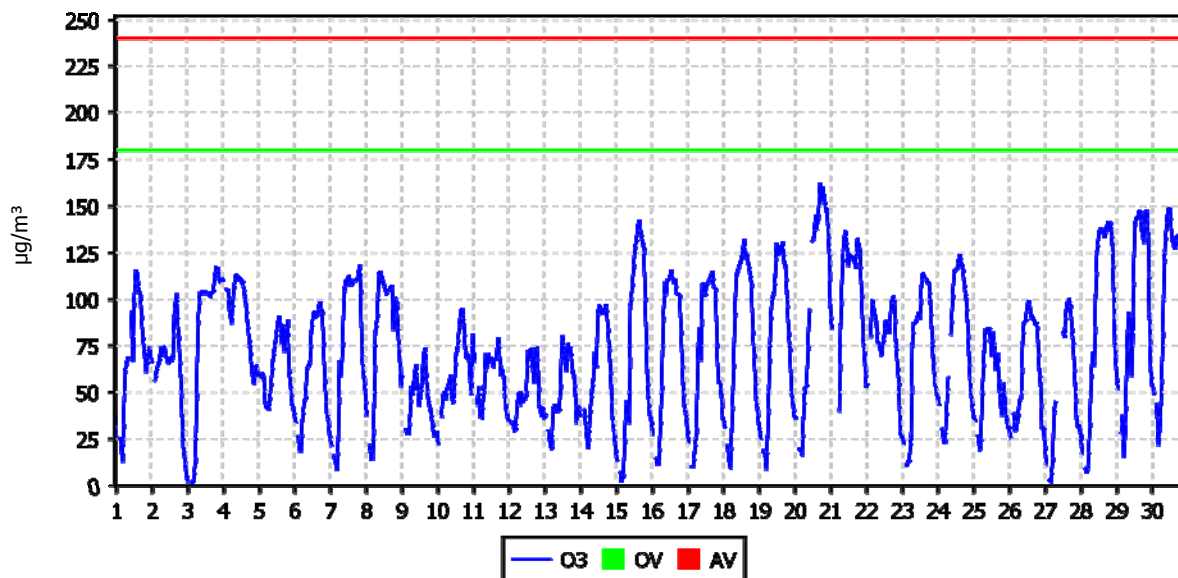
Razpoložljivih urnih podatkov:	682	99%
Maksimalna urna koncentracija:	162 µg/m ³	20.06.2012 18:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	108 µg/m ³	21.06.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	47 µg/m ³	09.06.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	73 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad OV 180 µg/m ³ :	0	
- nad AV 240 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	144 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	72 µg/m ³	
AOT40:		obdobje
- mesečna vrednost:	7373 (µg/m ³).h	1.6. do 1.7.
- varstvo rastlin:	14369 (µg/m ³).h	1.5. do 1.8.
- varstvo gozdov:	19665 (µg/m ³).h	1.4. do 1.9.
Dnevna 8-urna vrednost:		
- število primerov nad 120 µg/m ³ :	8	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	46	7	0	0
20.0 do 40.0 µg/m ³	105	15	0	0
40.0 do 65.0 µg/m ³	147	22	10	33
65.0 do 80.0 µg/m ³	92	13	12	40
80.0 do 100.0 µg/m ³	104	15	7	23
100.0 do 120.0 µg/m ³	111	16	1	3
120.0 do 130.0 µg/m ³	29	4	0	0
130.0 do 150.0 µg/m ³	44	6	0	0
150.0 do 160.0 µg/m ³	3	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	1	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:	682	100	30	100

URNE KONCENTRACIJE - O₃

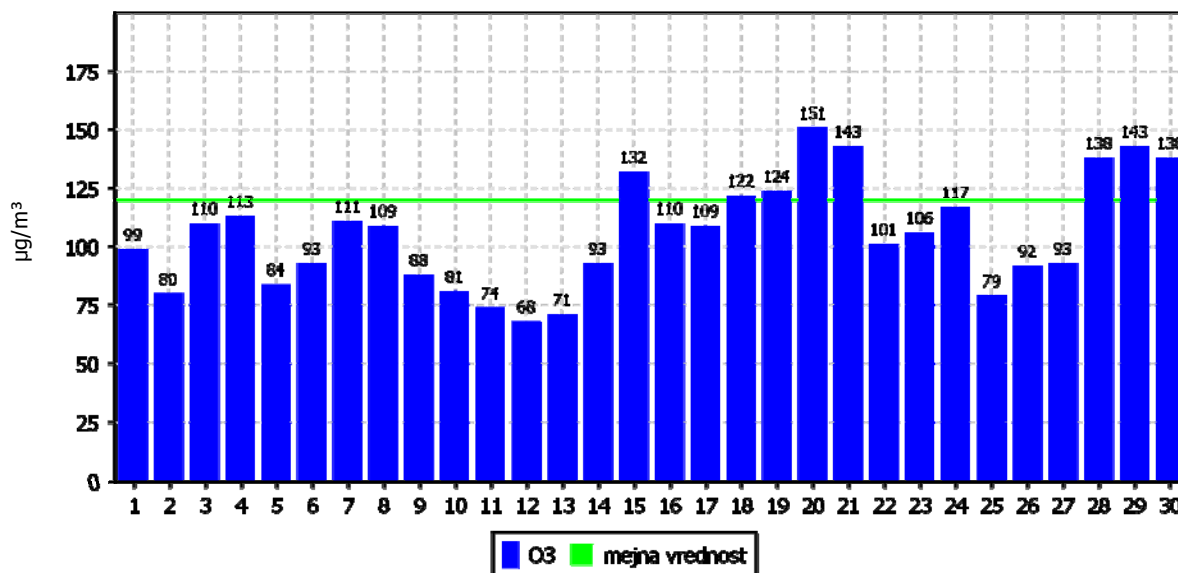
TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.06.2012 do 01.07.2012

DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O₃

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

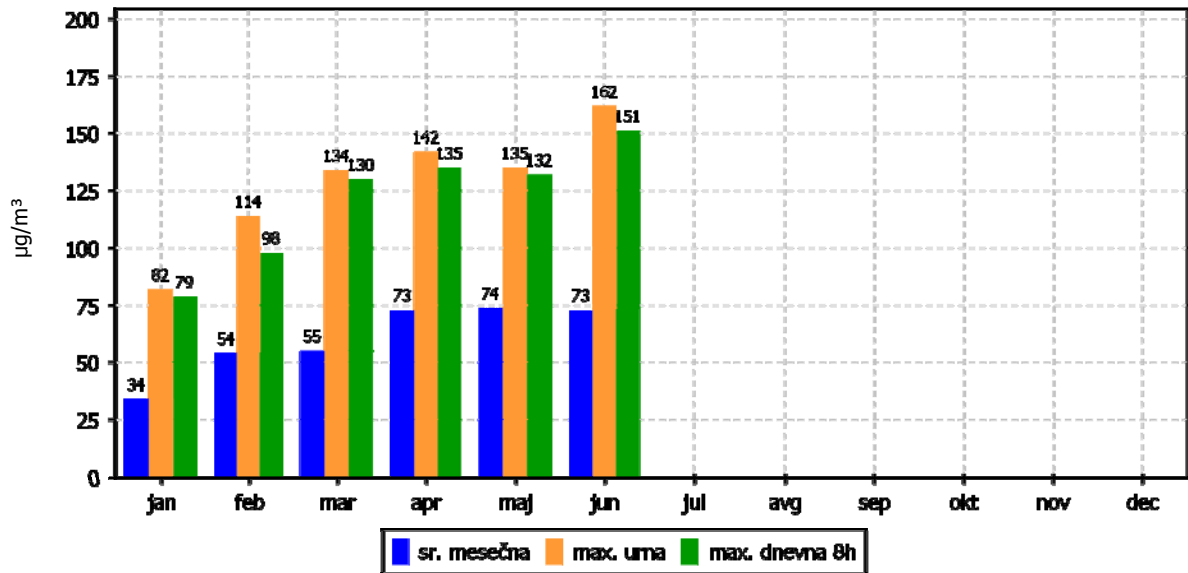
01.06.2012 do 01.07.2012



KONCENTRACIJE - O₃

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

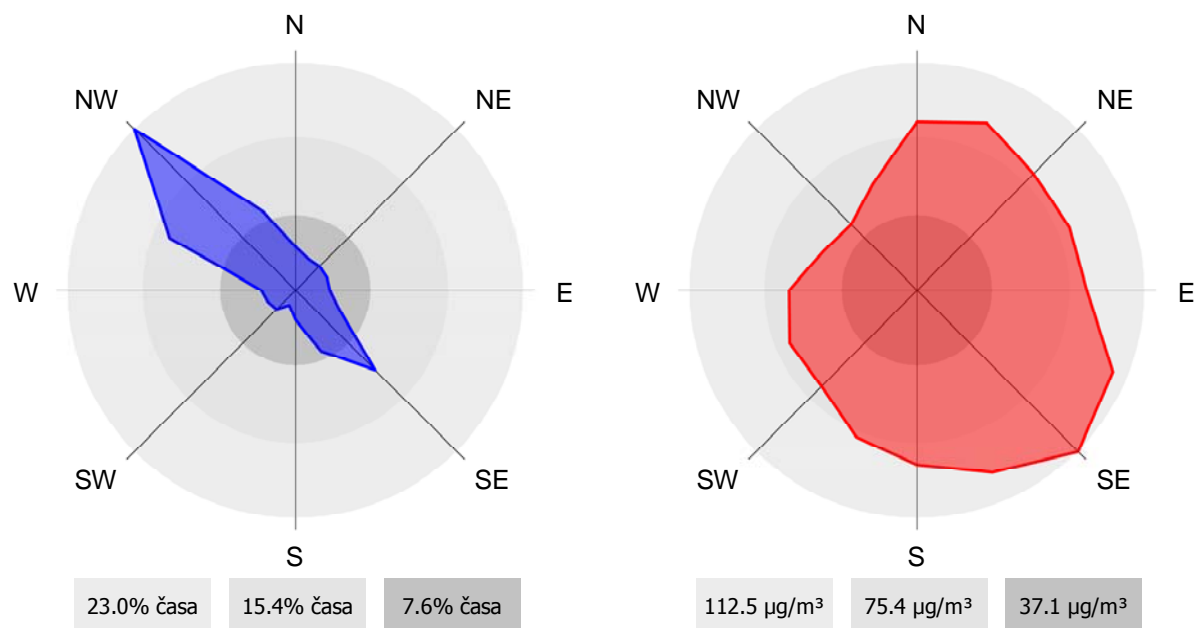
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.06.2012 do 01.07.2012



2.1.1.8 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Šoštanj

Obdobje meritev: od 01.06.2012 do 01.07.2012

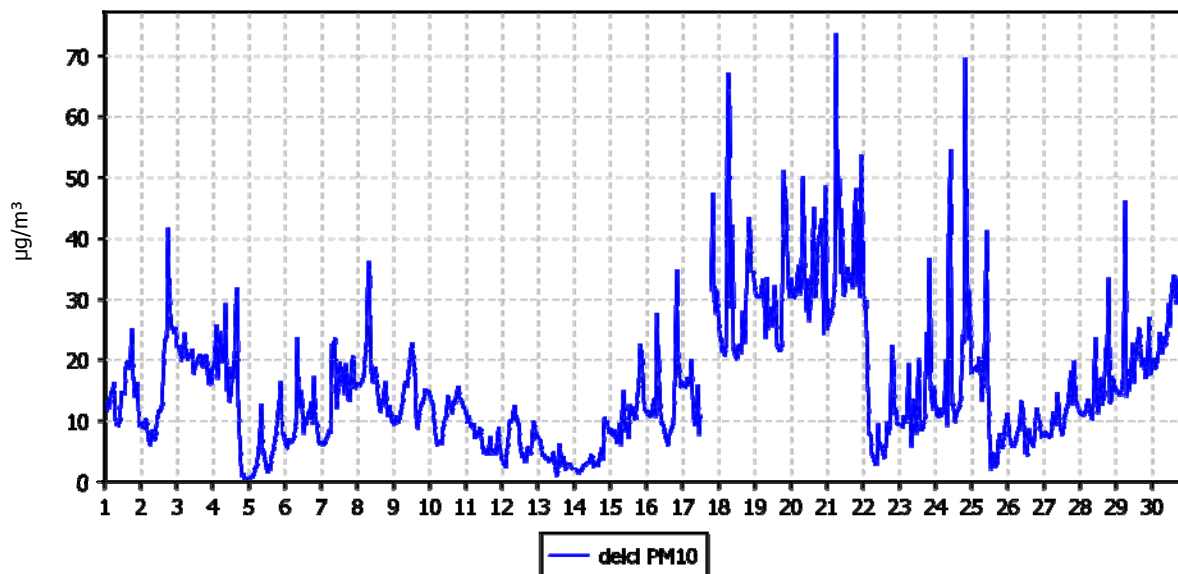
Razpoložljivih urnih podatkov:	714	99%
Maksimalna urna koncentracija:	73 µg/m ³	21.06.2012 07:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	38 µg/m ³	21.06.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m ³	13.06.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	16 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	46 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevni 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	515	72	23	77
20.0 do 40.0 µg/m ³	171	24	7	23
40.0 do 50.0 µg/m ³	20	3	0	0
50.0 do 65.0 µg/m ³	5	1	0	0
65.0 do 100.0 µg/m ³	3	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:	714	100	30	100

URNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

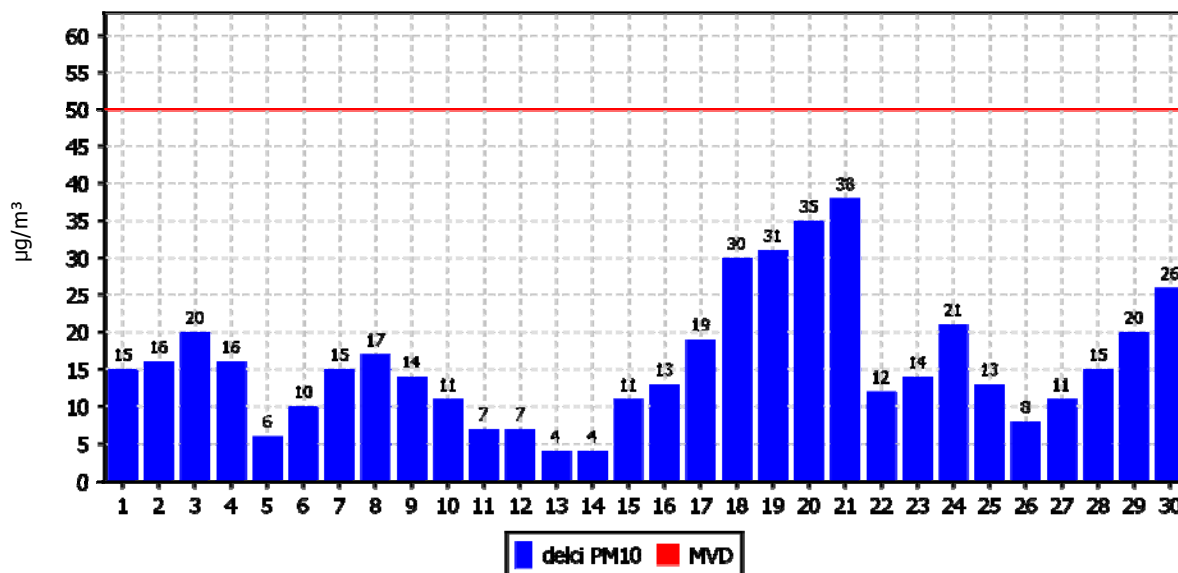
TE Šoštanj (Šoštanj)

01.06.2012 do 01.07.2012

DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šoštanj (Šoštanj)

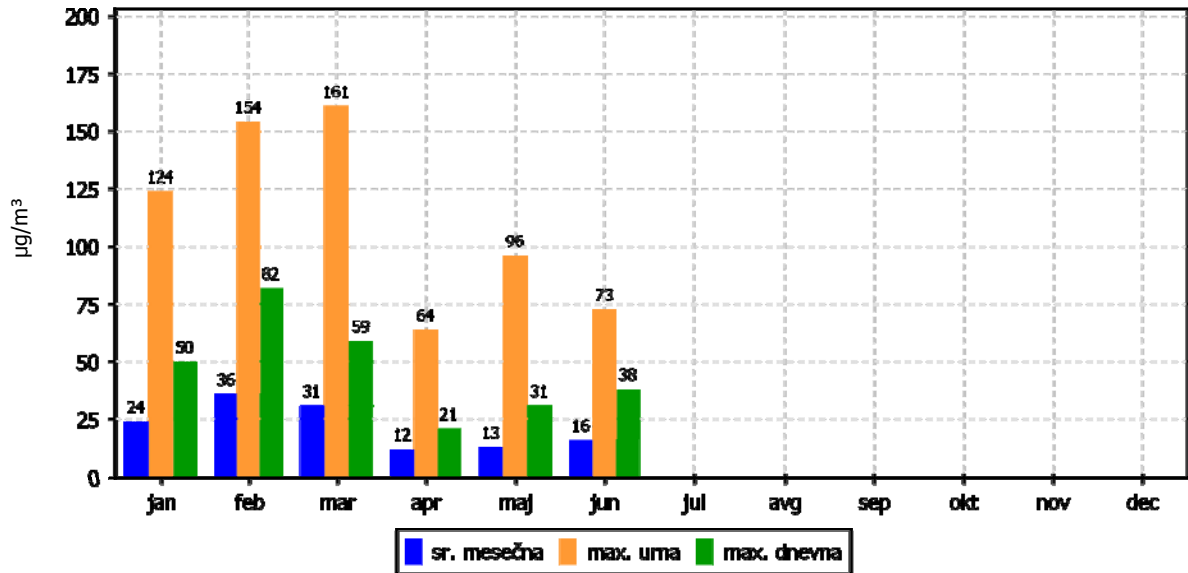
01.06.2012 do 01.07.2012



KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šoštanj (Šoštanj)

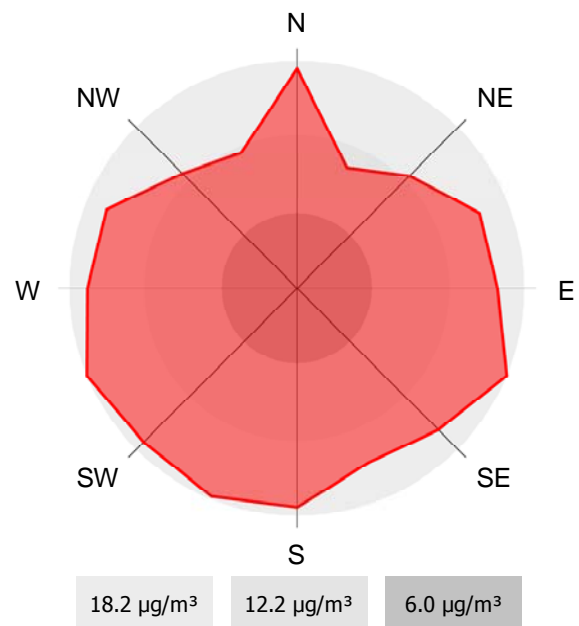
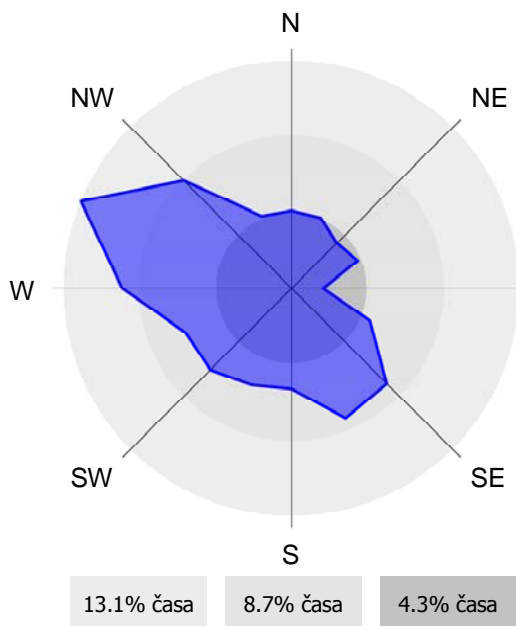
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.06.2012 do 01.07.2012



2.1.1.9 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Mobilna postaja

Obdobje meritev: od 01.06.2012 do 01.07.2012

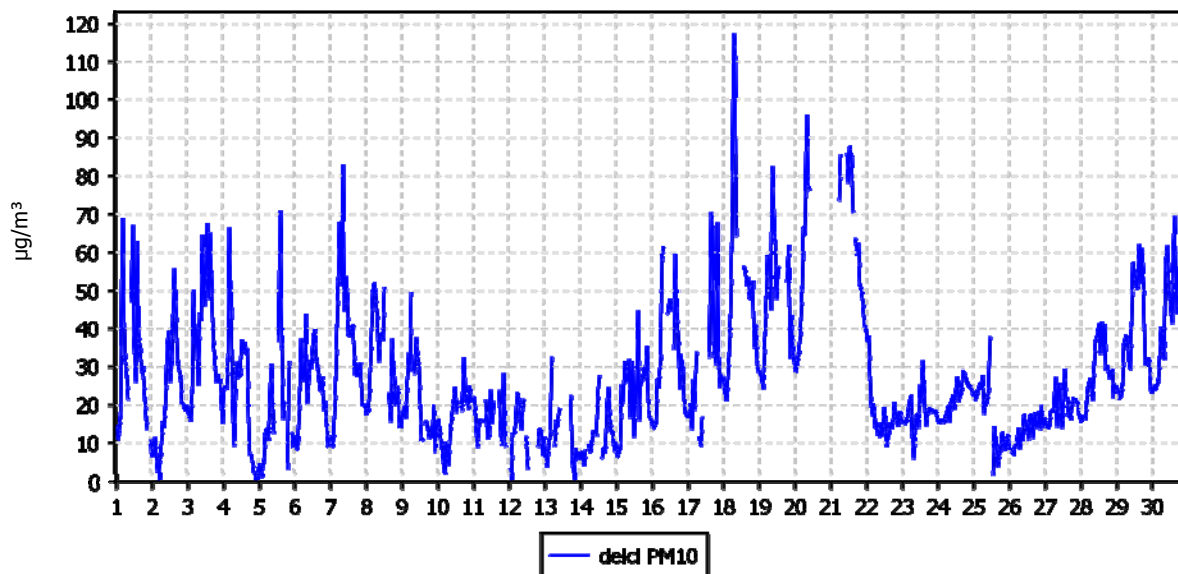
Razpoložljivih urnih podatkov:	650	90%
Maksimalna urna koncentracija:	117 µg/m ³	18.06.2012 08:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	50 µg/m ³	18.06.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	12 µg/m ³	14.06.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	27 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	74 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	23 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	267	41	9	35
20.0 do 40.0 µg/m ³	259	40	14	54
40.0 do 50.0 µg/m ³	48	7	3	12
50.0 do 65.0 µg/m ³	49	8	0	0
65.0 do 100.0 µg/m ³	25	4	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 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:	650	100	26	100

URNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

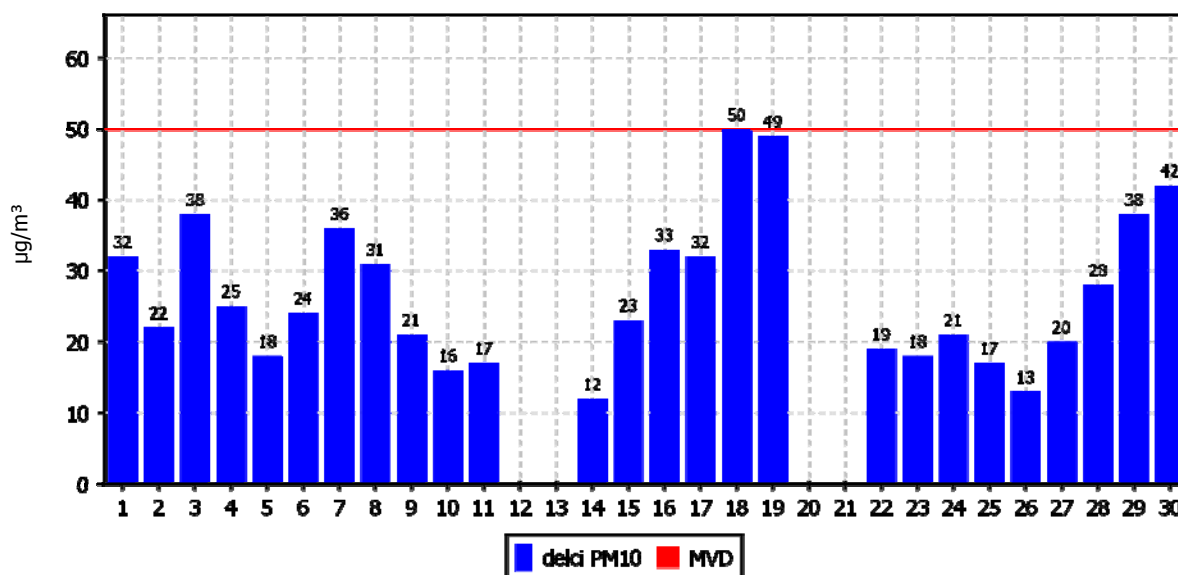
TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.06.2012 do 01.07.2012

DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

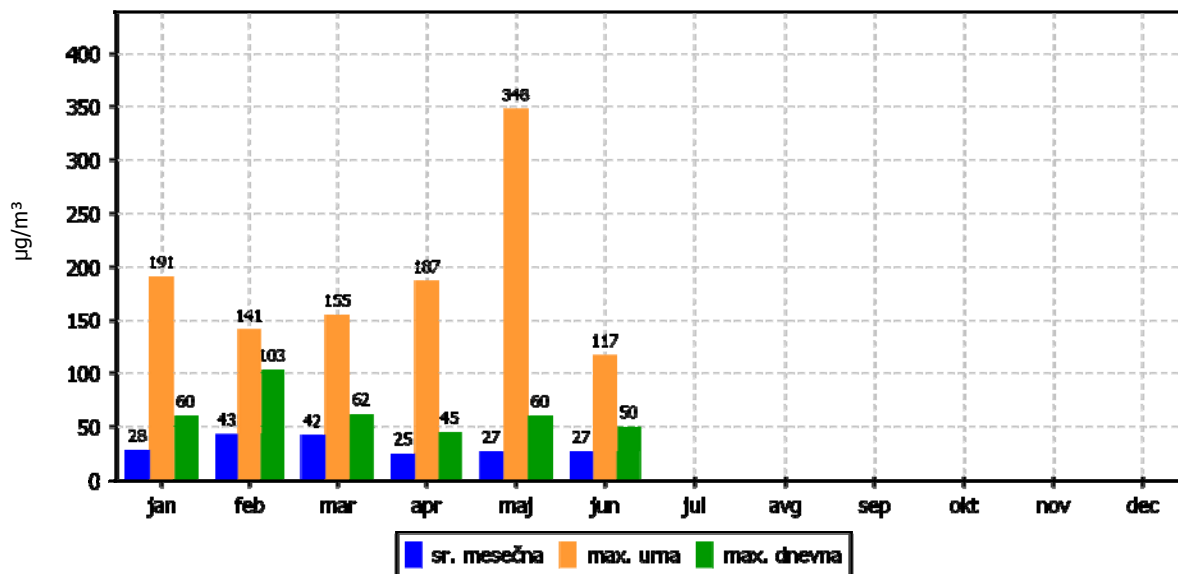
01.06.2012 do 01.07.2012



KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

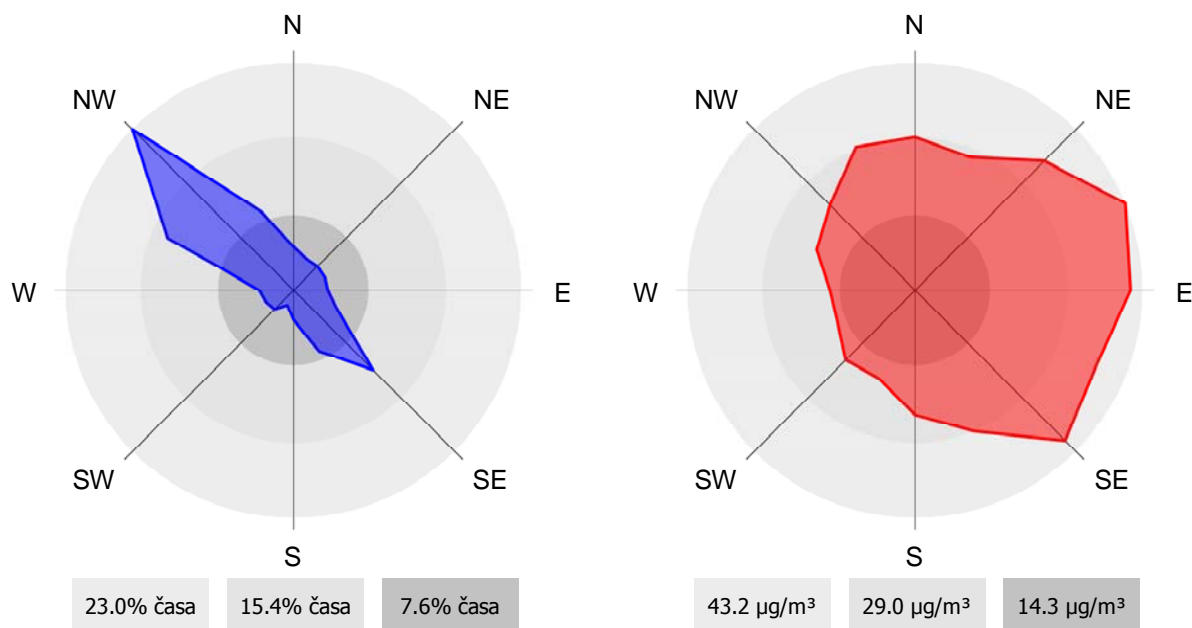
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.06.2012 do 01.07.2012



2.1.2 Analiza meritev

V mesecu juniju 2012 je bilo na lokaciji AMP 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 194 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 25 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 10 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Onesnaženje SO₂ je bilo prevladujoče iz juga. Največja deleža sta iz smeri SSW in S. TE Šoštanj leži v smeri S, gradbišče bloka TEŠ 6 v smeri SW.

V mesecu juniju 2012 je bilo na lokaciji AMP 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 10 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 2 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje SO₂ je bilo prevladujoče iz vzhoda. Največji deleži so iz smeri E, ENE in NE. TE Šoštanj in gradbišče bloka TEŠ 6 ležita v smeri ESE.

V mesecu juniju 2012 je bilo na lokaciji AMP 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 85 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 21 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 10 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje NO₂ je bilo prevladujoče iz juga in severovzhoda. Največji deleži so iz smeri S, SW in ENE. TE Šoštanj leži v smeri S, gradbišče bloka TEŠ 6 v smeri SW.

V mesecu juniju 2012 je bilo na lokaciji AMP 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 59 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 17 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 9 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje NO₂ je bilo prevladujoče iz severovzhoda. Največji deleži so iz smeri ENE, E in NE. TE Šoštanj in gradbišče bloka TEŠ 6 ležita v smeri ESE.

V mesecu juniju 2012 je bilo na lokaciji AMP 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) je bila presežena 8-krat. Maksimalna urna koncentracija O₃ je znašala 162 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 108 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 73 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Ozon je prihajal v večji meri iz jugovzhodnih in severnih smeri. TE Šoštanj in gradbišče bloka TEŠ 6 ležita v smeri ESE.

V mesecu juniju 2012 je bilo na lokaciji AMP Šoštanj 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 73 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 38 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 16 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Onesnaženje z delci PM₁₀ je bilo največje iz vzhoda, juga in zahoda. Največji deleži so iz smeri SSW, WSW in ESE. TE Šoštanj leži v smeri S, gradbišče bloka TEŠ 6 v smeri SW.

V mesecu juniju 2012 je bilo na lokaciji AMP Mobilna postaja – Aškerčeva cesta izmerjeno 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 117 µg/m³, maksimalna

dnevna koncentracija $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Srednja mesečna koncentracija je znašala $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Onesnaženje z delci PM_{10} je bilo največje iz vzhodnih smeri. Največji deleži so iz smeri ENE, E, SE. 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 zunanjega 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 julij 2012 podani rezultati urnih in dnevni 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 maju 2012 na vseh lokacijah (poglavje 7).

Rezultati meritev onesnaženosti kažejo, da so bile na postajah AMP Šoštanj in AMP Mobilna postaja koncentracije onesnaževal SO_2 , NO_2 in delcev PM_{10} v mesecu juniju 2012 v okviru dovoljenih mejnih vrednosti. Na lokaciji AMP Mobilna postaja je bila 8-krat presežena ciljna vrednost O_3 za varovanje zdravja ljudi.

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 izgorovanja, 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 izgorovanjem 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 prehranski 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 OGLIKOVODIKI (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

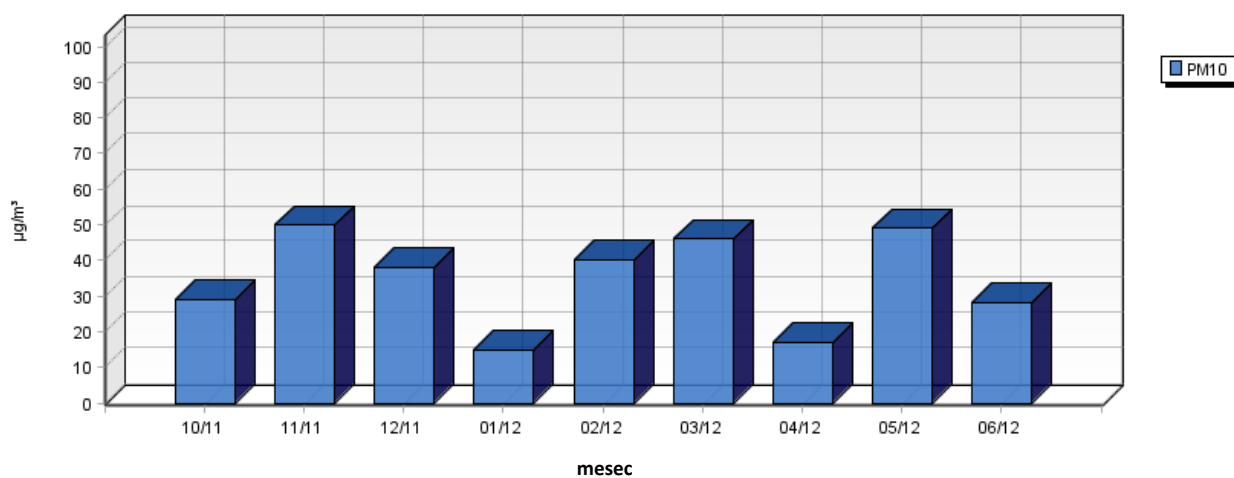
Lokacija: TE Šoštanj

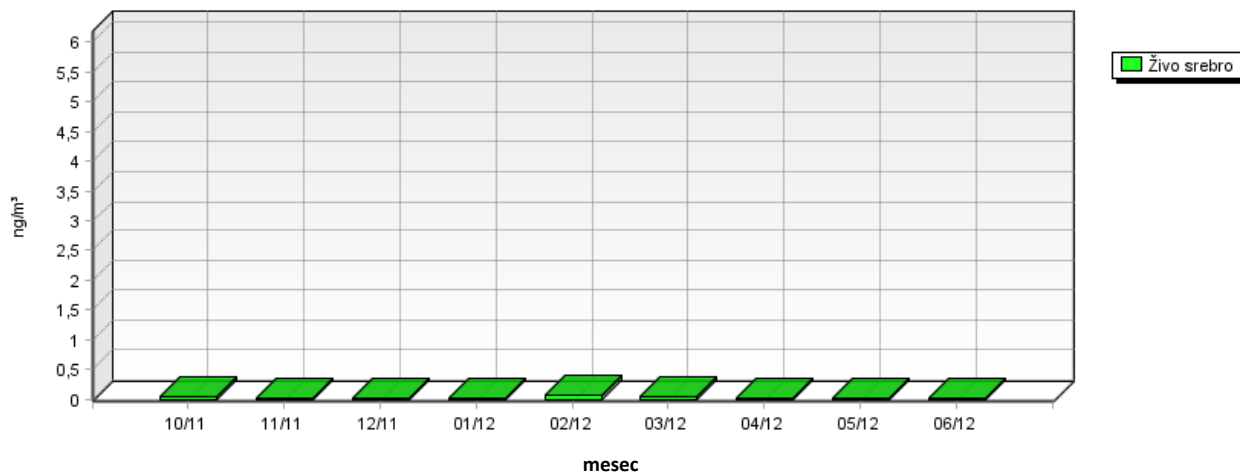
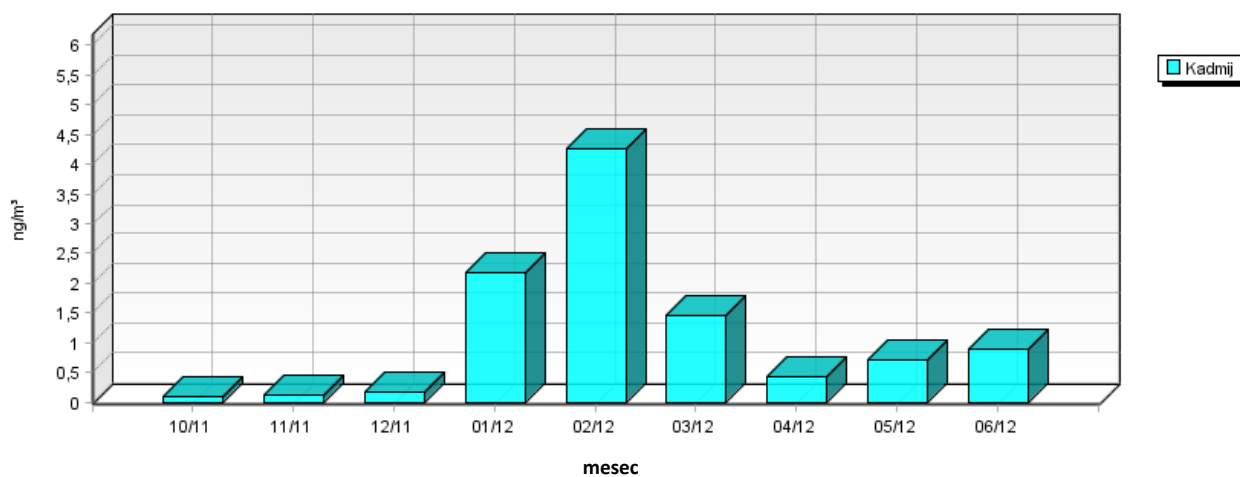
Postaja: Šoštanj

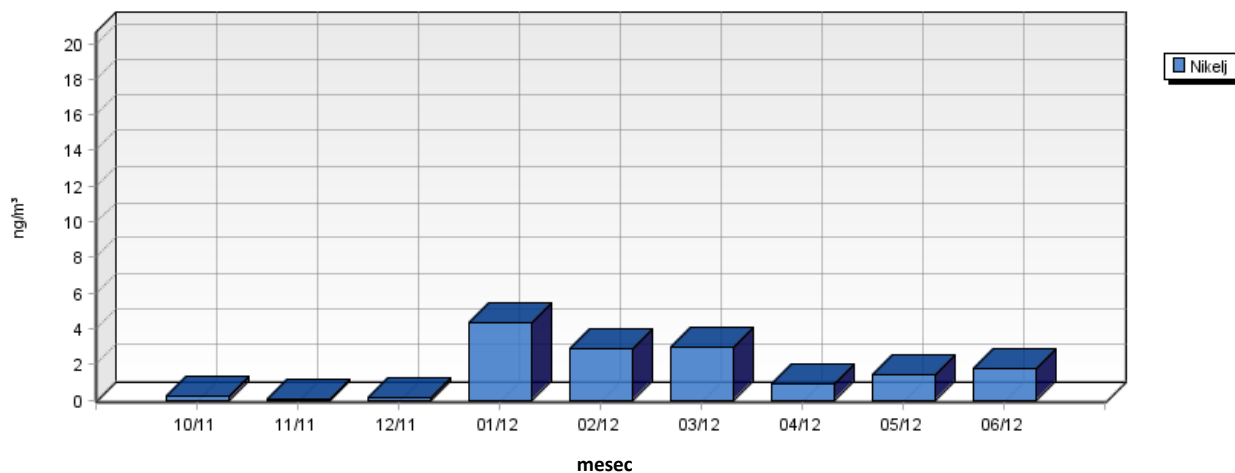
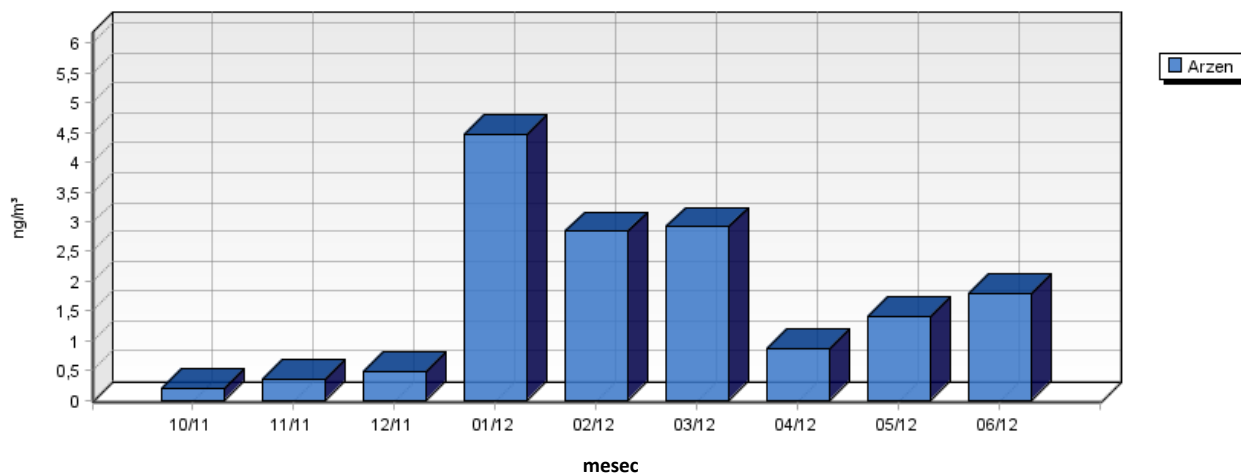
Obdobje meritev: od 01.09.2011 do 01.07.2012

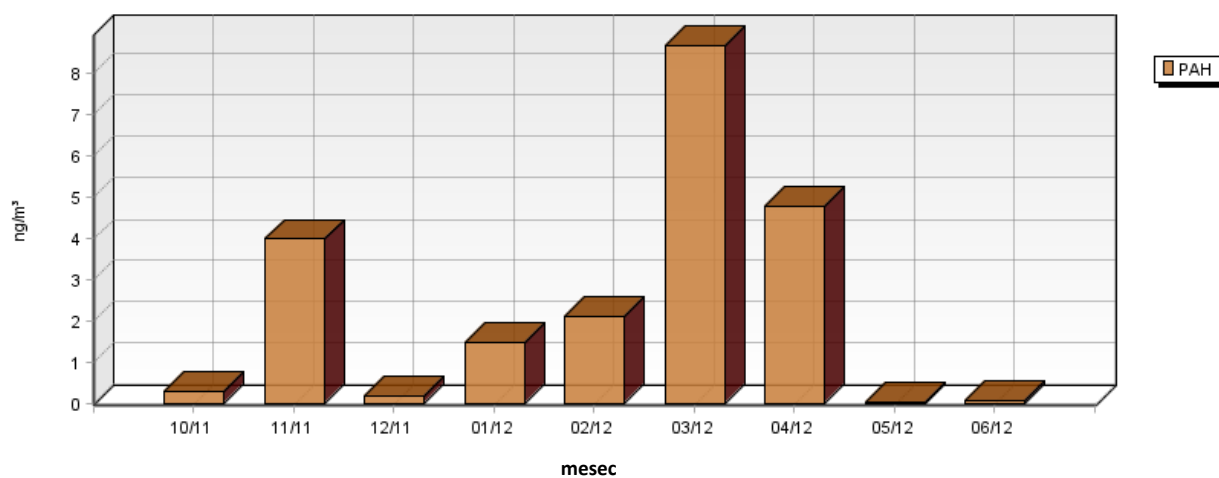
	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12	04/12	05/12	06/12
PM₁₀ [ng/m ³]	29.000000	50.000000	38.000000	15.000000	40.000000	46.000000	17.000000	49.000000	28.000000
Arzen [ng/m ³]	0.190000*	0.350000*	0.480000*	4.460000*	2.840000*	2.920000	0.870000*	1.400000*	1.790000*
Kadmij [ng/m ³]	0.100000*	0.120000	0.156000	2.180000*	4.260000*	1.460000*	0.430000*	0.700000*	0.900000*
Živo srebro [ng/m ³]	0.040000	0.003200	0.005000	0.007000	0.060000	0.040000	0.010000	0.010000	0.001000*
Nikelj [ng/m ³]	0.190000*	0.074000	0.100000	4.360000*	2.840000*	2.920000*	0.870000*	1.400000*	1.790000*
PAH [ng/m ³]	0.270000	3.990000	0.180000	1.450000	2.110000	8.660000	4.770000	0.010000	0.070000*

KONCENTRACIJA PM₁₀*



KONCENTRACIJA ŽIVEGA SREBRA V PM₁₀*KONCENTRACIJA KADMIJA V PM₁₀*

KONCENTRACIJA NIKLIJA V PM₁₀***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 junij 2012. Meritve se izvajajo vsak dan neprekinjeno 4 ure na postaji AMP Šoštanj.

Meritve obsegajo koncentracije delcev PM_{10} in koncentracije težkih kovin v PM_{10} : kadmij (Cd), arzen (As), nikelj (Ni), živo srebro (Hg) ter policikličnih aromatskih ogljikovodikov (PAH). Povprečna koncentracija delcev PM_{10} v juniju 2012 je znašala $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Izmerjene vrednosti PAH-ov so bile zelo nizke, in sicer $< 0,07 \text{ ng}/\text{m}^3$. Izmerjene vrednosti težkih kovin v delcih PM_{10} so bile: Cd $< 0,90 \text{ ng}/\text{m}^3$; As $< 1,79 \text{ ng}/\text{m}^3$; Ni $< 1,79 \text{ ng}/\text{m}^3$ in Hg $< 0,001 \text{ ng}/\text{m}^3$.

Zakonsko določene ciljne vrednosti so:

- Cd $6 \text{ ng}/\text{m}^3$,
- As $5 \text{ ng}/\text{m}^3$ in
- Ni $20 \text{ ng}/\text{m}^3$.

Letna mejna vrednost za PAH in Hg ni zakonsko določena.

2.2.3 Predlagani ukrepi

/

2.2.4 Povzetek

Povprečna koncentracija delcev PM_{10} v obdobju merjenja je znašala $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na območju postaje AMP Šoštanj koncentracije težkih kovin in PAH-ov so zelo nizke (pod mejo določljivosti).

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 se v mesecu juniju 2012 niso izvajale. Izvajanje meritev bo potekalo v naslednjih mesecih.

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*.

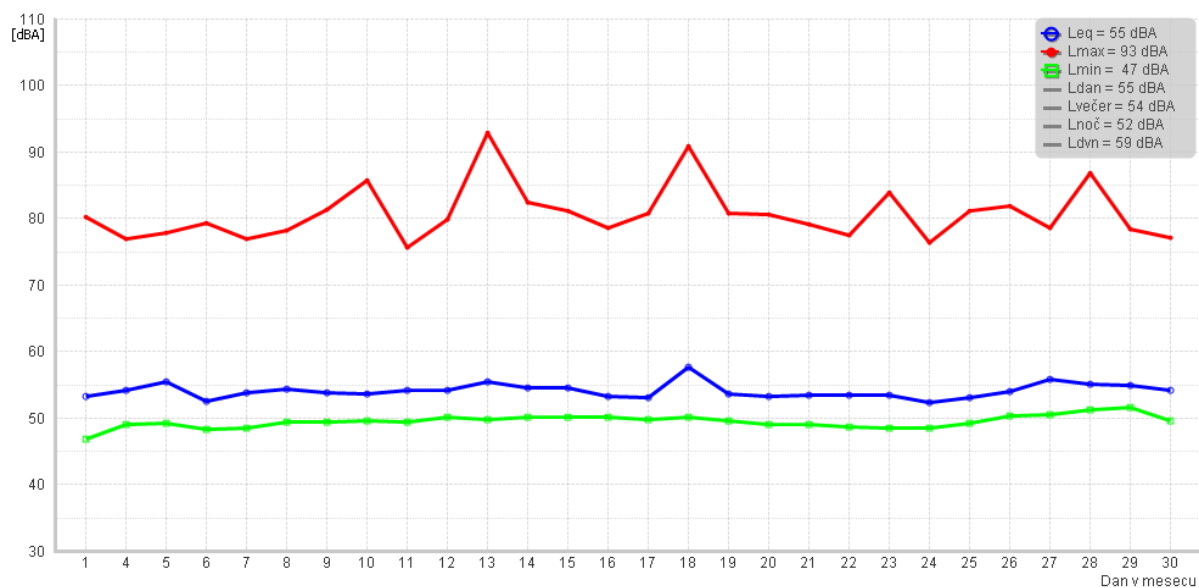
3.1.1.1 Neprekinjene meritve hrupa – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj

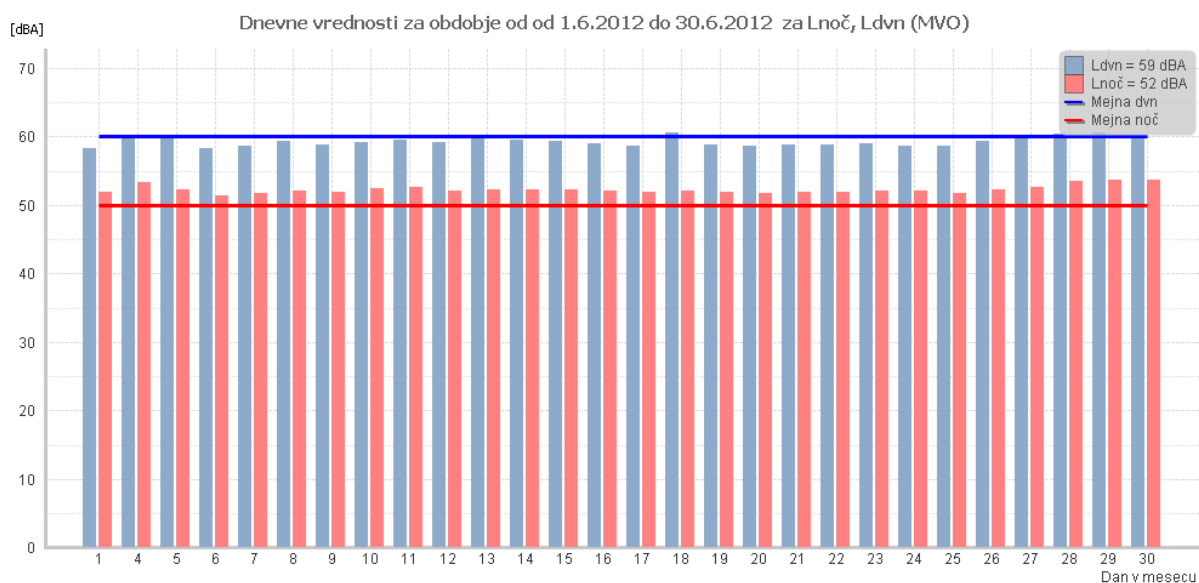
Postaja: Mobilna postaja

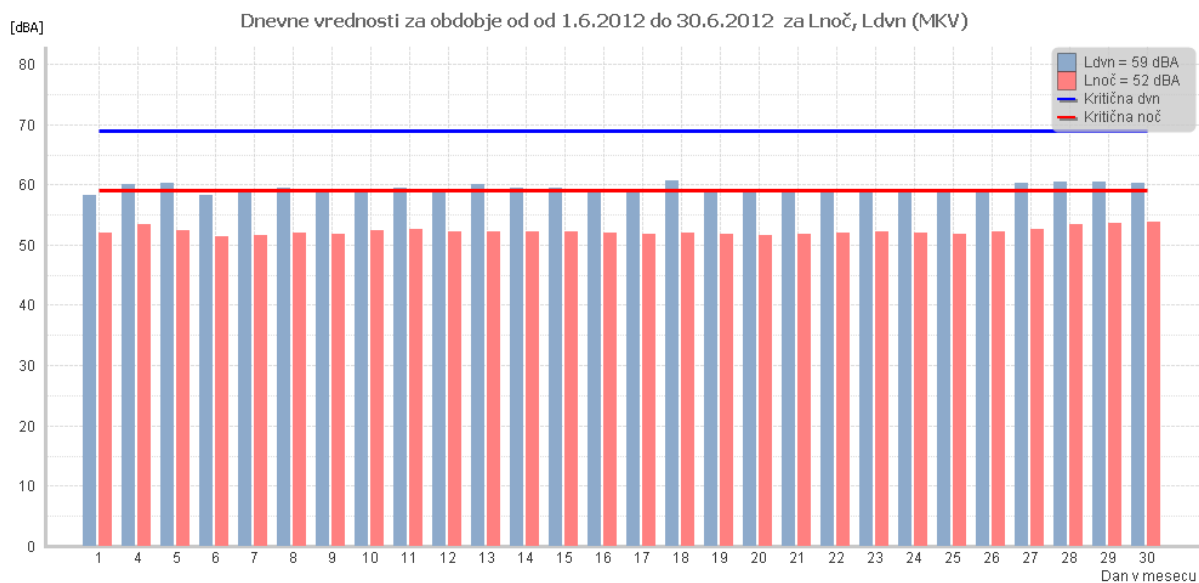
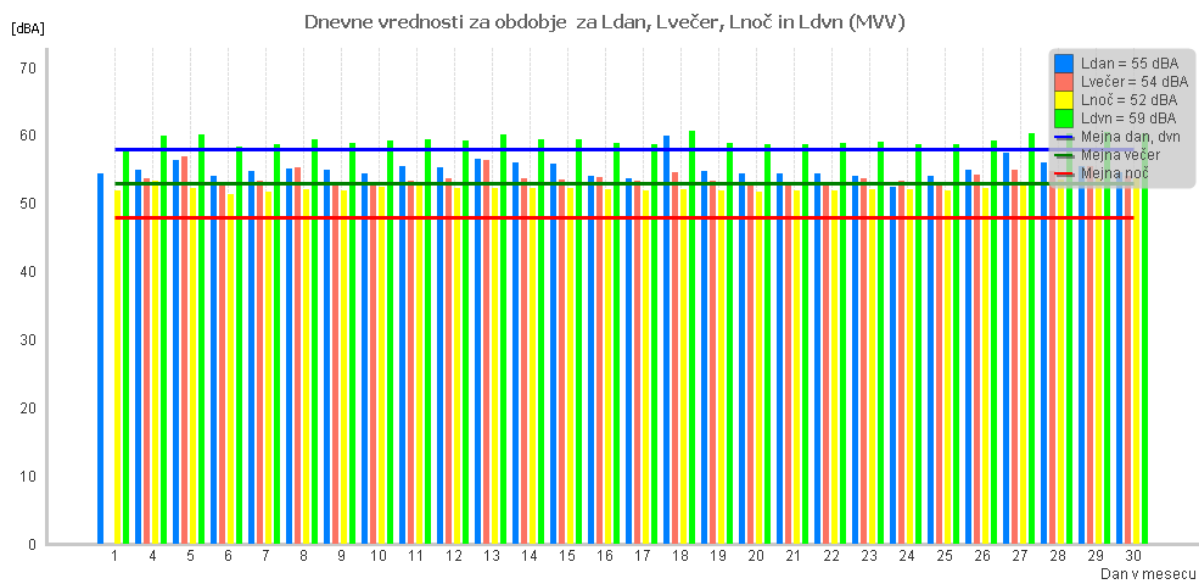
Obdobje meritev: od 01.06.2012 do 30.06.2012

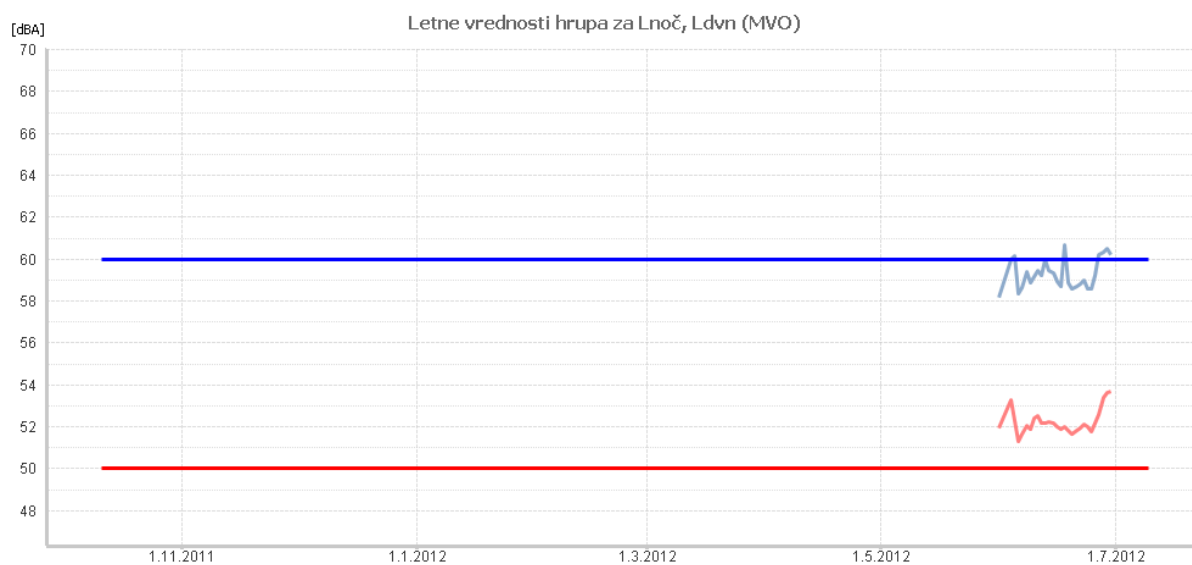
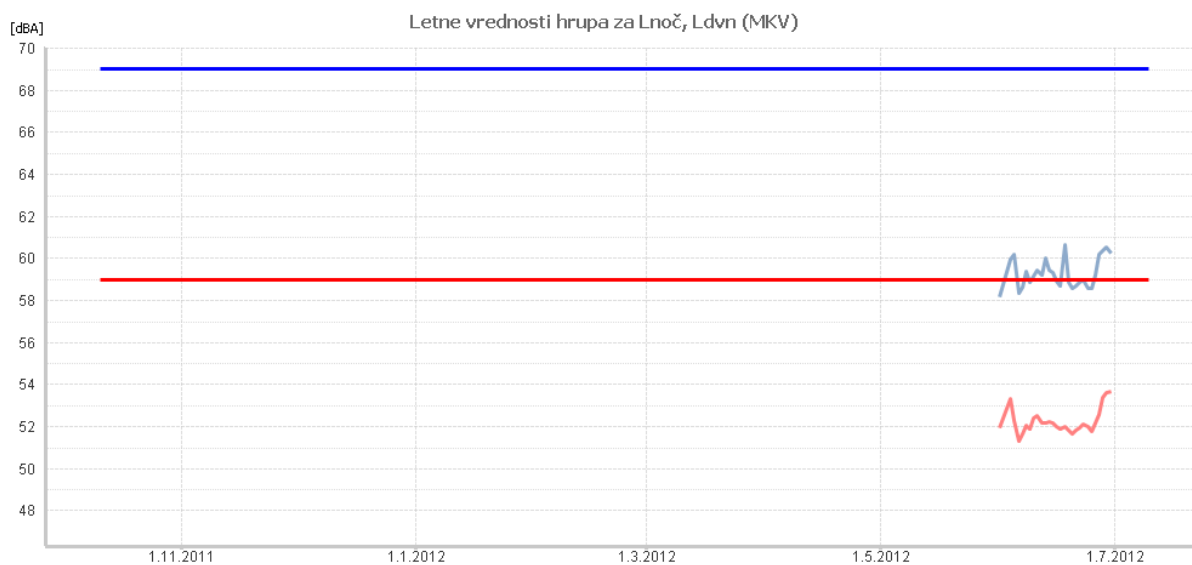
Razpoložljivi podatki	
Razpoložljivih urnih podatkov	637 od 720 (85%)
Prekoračevanje mejnih vrednosti za posamezna območja (Tabela 1, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MVO $L_{noč}=50$ dB	214
Število primerov nad MVO $L_{dvn}=60$ dB	6
Prekoračevanje kritičnih vrednosti (Tabela 2, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MKV $L_{noč}=59$ dB	0
Število primerov nad MKV $L_{dvn}=69$ dB	0
Prekoračevanje mejnih vrednosti za posamezen vir (Tabela 4, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MVV $L_{dan}=58$ dB	13
Število primerov nad MVV $L_{večer}=53$ dB	74
Število primerov nad MVV $L_{noč}=48$ dB	214
Število primerov nad MVV $L_{dvn}=58$ dB	28
Prekoračevanje koničnih vrednosti (Tabela 5, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MKR L_1 -večer,noč=70dB	0
Število primerov nad MKR L_1 -dan=85dB	0
Maksimalne in minimalne dnevne vrednosti kazalcev hrupa	
Maksimalna vrednost L_{dvn}	61 dB, 18.6.2012
Minimalna vrednost L_{dvn}	58 dB, 1.6.2012
Maksimalna vrednost $L_{noč}$	55 dB, 30.6.2012
Minimalna vrednost $L_{noč}$	50 dB, 6.6.2012
Maksimalne in minimalne urne ekvivalentne vrednosti hrupa	
Maksimalna urna vrednost L_{eq}	70 dB, 18.6.2012, Ura: 10
Minimalna urna vrednost L_{eq}	50 dB, 6.6.2012, Ura: 2
Povprečna mesečna vrednost hrupa ozadja za posamezni kazalec hrupa	
Vrednost L_{99} v dnevnem času	52 dB
Vrednost L_{99} v večernem času	51 dB
Vrednost L_{99} v nočnem času	51 dB
Vrednost L_{99} v dvn	51 dB
Povprečna mesečna vrednost za posamezni kazalec hrupa	
Povprečna vrednost L_{dan}	55 dB
Povprečna vrednost $L_{večer}$	54 dB
Povprečna vrednost $L_{noč}$	52 dB
Povprečna vrednost L_{dvn}	59 dB



Slika 3: Urne vrednosti za obdobje od 01.06.2012 do 30.06.2012

Slika 4: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.06.2012 do 30.06.2012 za L_{noč} in L_{dvn} (MVO)

Slika 5: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.06.2012 do 30.06.2012 za L_{noč} in L_{dvn} (MKV)Slika 6: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.06.2012 do 30.06.2012 za L_{dan}, L_{večer}, L_{noč} in L_{dvn} (MVV)

Slika 7: Letna vrednosti za $L_{no\check{c}}$ in L_{dvn} (MVO)Slika 8: Letna vrednosti za $L_{no\check{c}}$ in L_{dvn} (MKV)

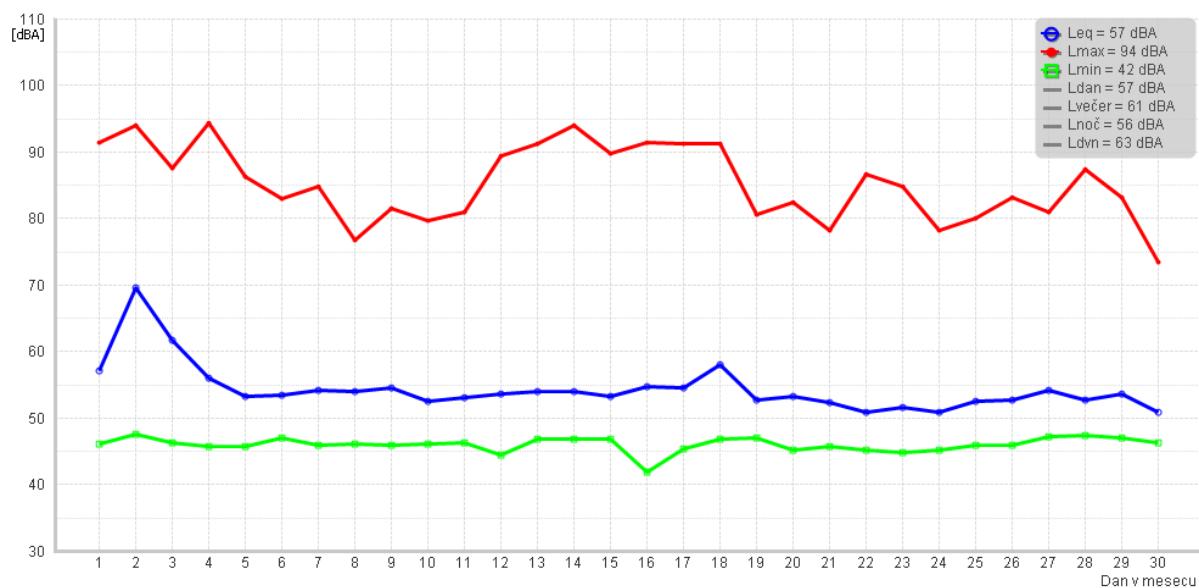
3.1.1.2 Neprekinjene meritve hrupa – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

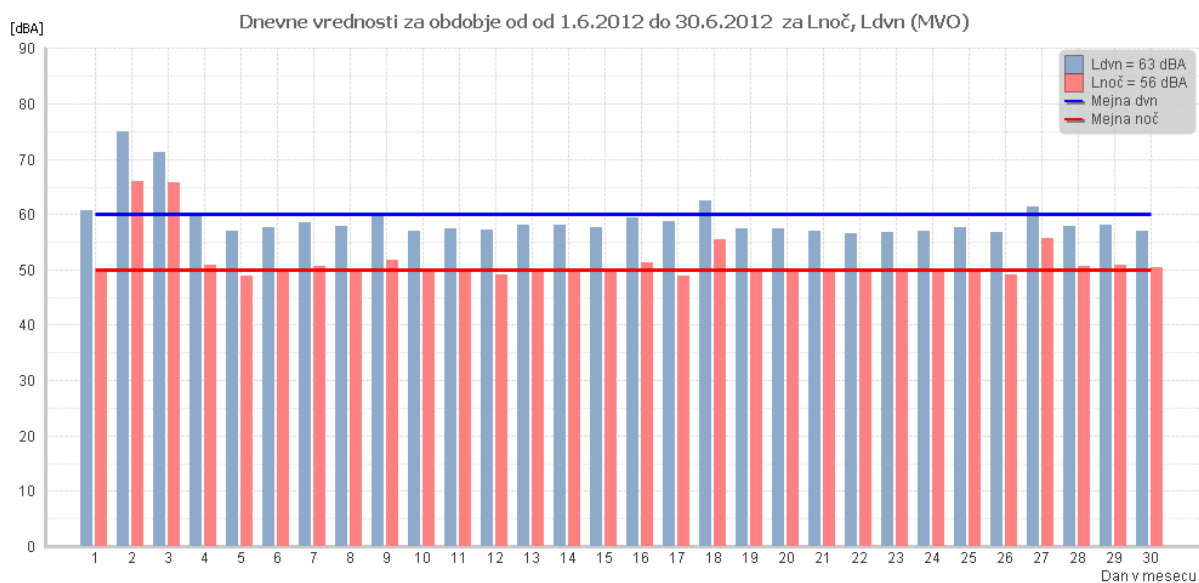
Postaja: Šoštanj

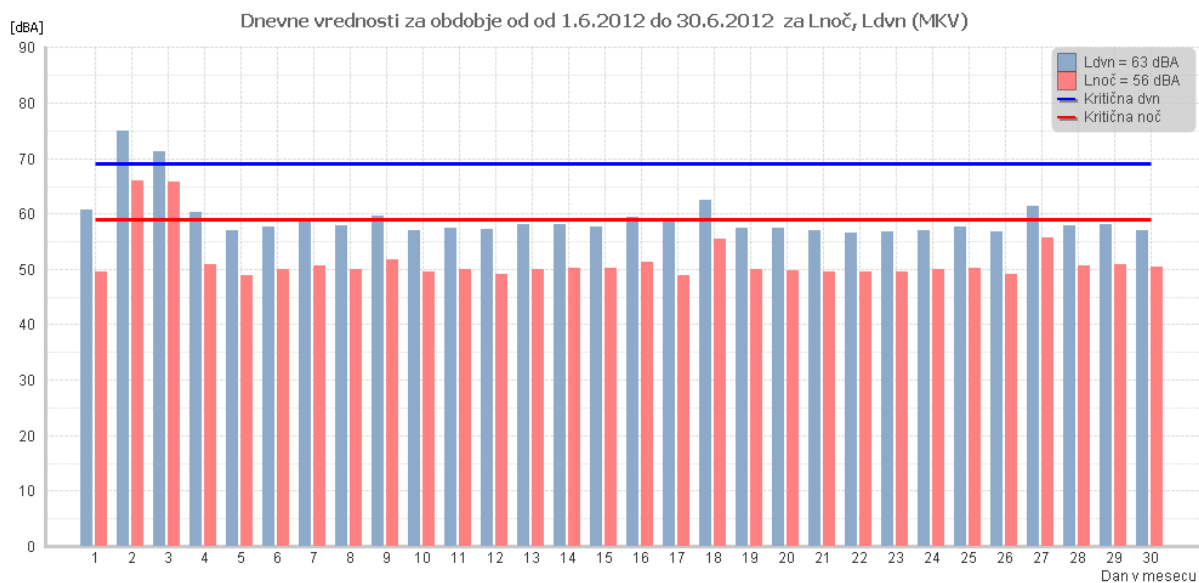
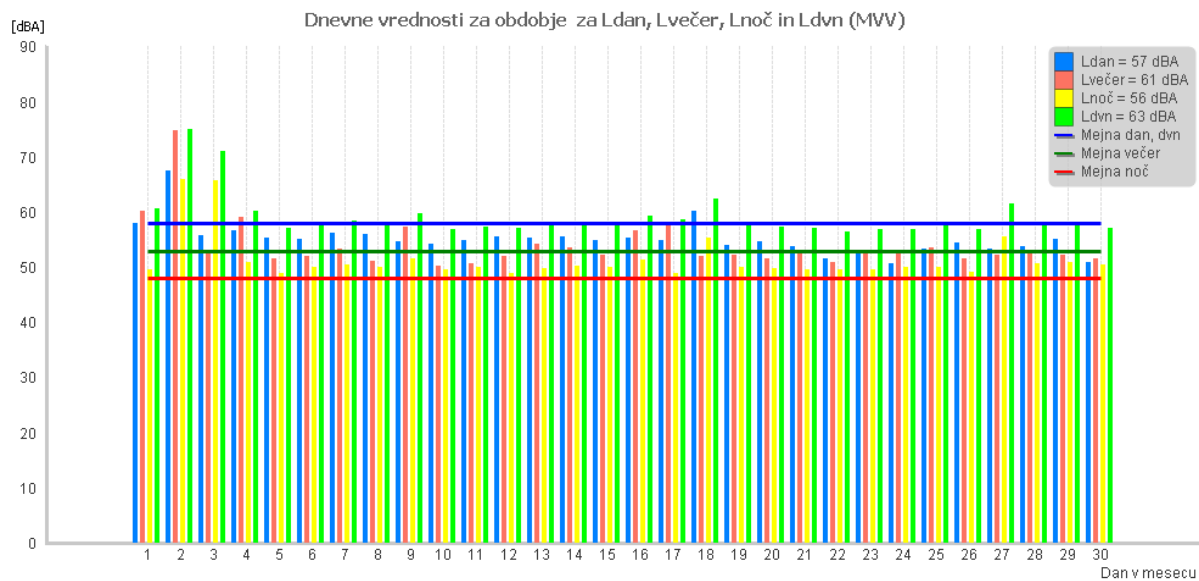
Obdobje meritev: od 01.06.2012 do 30.06.2012

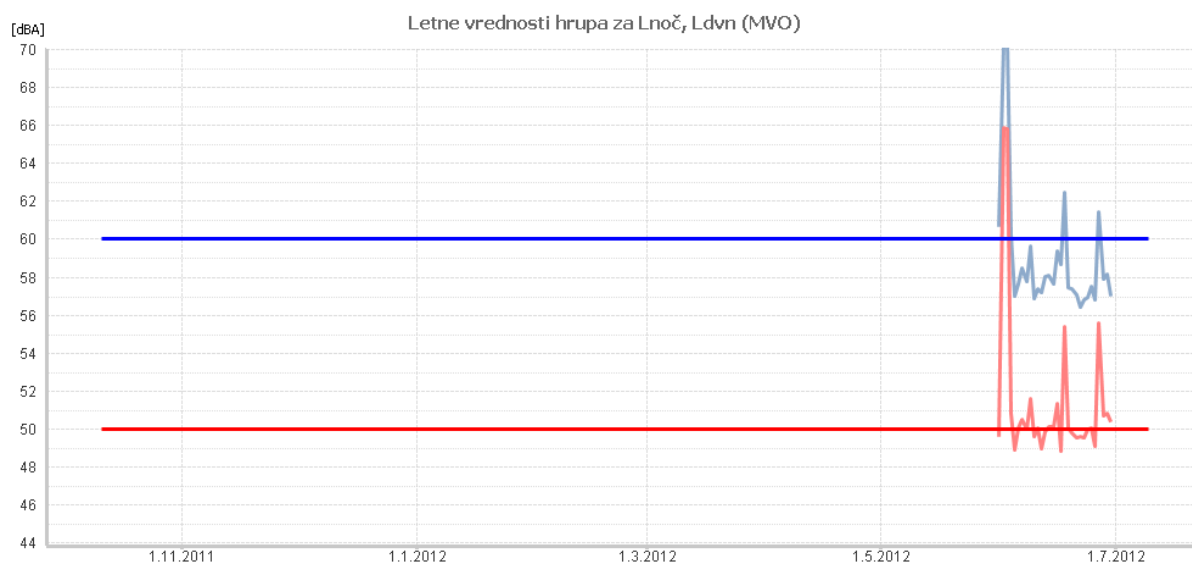
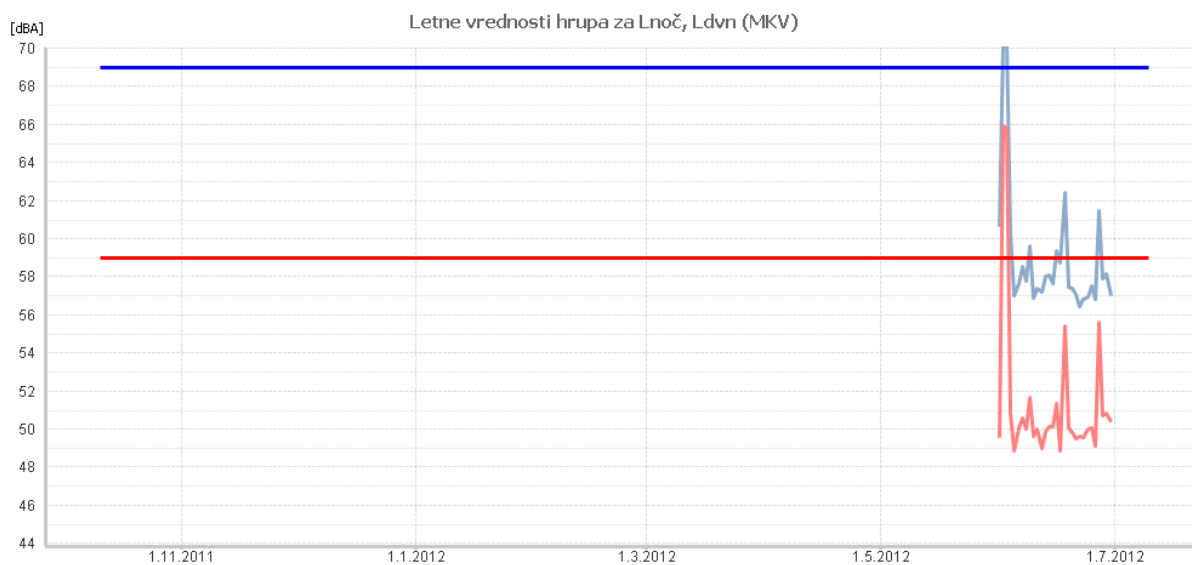
Razpoložljivi podatki	
Razpoložljivih urnih podatkov	709 od 720 (99%)
Prekoračevanje mejnih vrednosti za posamezna območja (Tabela 1, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MVO $L_{noč}=50$ dB	99
Število primerov nad MVO $L_{dvn}=60$ dB	6
Prekoračevanje kritičnih vrednosti (Tabela 2, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MKV $L_{noč}=59$ dB	6
Število primerov nad MKV $L_{dvn}=69$ dB	2
Prekoračevanje mejnih vrednosti za posamezen vir (Tabela 4, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MVV $L_{dan}=58$ dB	34
Število primerov nad MVV $L_{večer}=53$ dB	40
Število primerov nad MVV $L_{noč}=48$ dB	225
Število primerov nad MVV $L_{dvn}=58$ dB	13
Prekoračevanje koničnih vrednosti (Tabela 5, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MKR L_1 -večer,noč=70dB	0
Število primerov nad MKR L_1 -dan=85dB	0
Maksimalne in minimalne dnevne vrednosti kazalcev hrupa	
Maksimalna vrednost L_{dvn}	75 dBA, 2.6.2012
Minimalna vrednost L_{dvn}	56 dBA, 22.6.2012
Maksimalna vrednost $L_{noč}$	75 dBA, 2.6.2012
Minimalna vrednost $L_{noč}$	48 dBA, 5.6.2012
Maksimalne in minimalne urne ekvivalentne vrednosti hrupa	
Maksimalna urna vrednost L_{eq}	77 dBA, 2.6.2012, Ura: 21
Minimalna urna vrednost L_{eq}	48 dBA, 5.6.2012, Ura: 3
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	49 dBA
Vrednost L_{99} v dvn	51 dBA
Povprečna mesečna vrednost za posamezni kazalec hrupa	
Povprečna vrednost L_{dan}	57 dBA
Povprečna vrednost $L_{večer}$	61 dBA
Povprečna vrednost $L_{noč}$	56 dBA
Povprečna vrednost L_{dvn}	63 dBA



Slika 9: Urne vrednosti za obdobje od 01.06.2012 do 30.06.2012

Slika 10: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.06.2012 do 30.06.2012 za L_{noč} in L_{dvn} (MVO)

Slika 11: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.06.2012 do 30.06.2012 za L_{noč} in L_{dvn} (MKV)Slika 12: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.06.2012 do 30.06.2012 za L_{dan}, L_{večer}, L_{noč} in L_{dvn} (MVV)

Slika 13: Letna vrednosti za $L_{no\check{c}}$ in L_{dvn} (MVO)Slika 14: Letna vrednosti za $L_{no\check{c}}$ in L_{dvn} (MKV)

3.1.2 Analiza meritev

AMP Mobilna postaja

V mesecu juniju je bila izvedena interna kalibracija z zunanjim kalibratorjem, in sicer 27.6.2012 med 10:00 in 10:30 uro. Inštrument je kalibriran na vrednost 93,9 dBA. Od 2.6.2012 do 3.6.2012 inštrument ni deloval zaradi prekinitve napajanja.

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

Priloga 1, Uredbe[xii]	Kazalec hrupa	Mejna vrednost	Celokupen hrup/korigira na	Ustreznost celokupen	Hrup ozadja	Hrup gradbišča	Ustreznost gradbišče
Mejne vrednosti za vir	L _{noč}	48	52	Se ne ocenjuje	51	45	Ustreza
	L _{večer}	53	54/53	Se ne ocenjuje	51	48	Ustreza
	L _{dan}	58	55	Se ne ocenjuje	52	52	Ustreza
	L _{dvn}	58	59	Se ne ocenjuje	51	58	Ustreza
Posamezna območja varstva pred hrupom	L _{noč}	50	52	Ne ustreza	51	45	Ustreza
	L _{dvn}	60	59	Ustreza	51	58	Ustreza
Mejne kritične vrednosti	L _{noč}	59	52	Ustreza	51	45	Ustreza
	L _{dvn}	69	59	Ustreza	51	58	Ustreza

Hrup ozadja predstavljajo naslednji viri hrupa: Cestni promet, normalno obratovanje TEŠ, 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. Ob neupoštevanju teh vrednosti dobimo mesečno raven v večernem času 53 dBA.

Večerni čas (Izmerjene visoke urne vrednosti hrupa)

5.6.2012 od 19:00-21:00 visoke izmerjene vrednosti (57-59 dBA)

8.6.2012 od 19:00-20:00 visoke izmerjene vrednosti (57 dBA)

13.6.2012 ob-20:00 visoke izmerjene vrednosti (60 dBA)

18.6.2012 od 19:00-21:00 visoke izmerjene vrednosti (54-56 dBA)

27.6.2012 od 19:00-22:00 visoke izmerjene vrednosti (54-56 dBA)

28.6.2012 od 19:00-22:00 visoke izmerjene vrednosti (54-55 dBA)

29.6.2012 od 19:00-22:00 visoke izmerjene vrednosti (55-57 dBA)

Nočni čas (te vrednosti vplivajo na visoko raven hrupa v tem obdobju)

- 8.6.2012 ob 23:00 visoke izmerjene vrednosti (54 dBA) – ni posledica gradbišča
 11.6.2012 ob 23:00 visoke izmerjene vrednosti (54 dBA) – ni posledica gradbišča
 23.6.2012 ob 23:00 visoke izmerjene vrednosti (54 dBA) – ni posledica gradbišča
 24.6.2012 ob 1:00 visoke izmerjene vrednosti (54 dBA) – ni posledica gradbišča
 27.6.2012 ob 23:00 visoke izmerjene vrednosti (54 dBA) – ni posledica gradbišča
 28.6.2012 ob 6:00 ter od 23:00-00:00 visoke izmerjene vrednosti (54-55 dBA) – ni posledica gradbišča
 29.6.2012 ob 1:00, 3:00, 6:00, 23:00, 00:00 visoke izmerjene vrednosti (54 dBA) – ni posledica gradbišča
 30.6.2012 od 1:00-5:00 ter od 23:00-00:00 visoke izmerjene vrednosti (54-55 dBA) – ni posledica gradbišča

AMP Šoštanj

V mesecu maju je bila izvedena interna kalibracija z zunanjim kalibratorjem, in sicer 3.5.2012 med 9:00 in 10:00 uro. Inštrument je kalibriran na vrednost 93,9 dBA.

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}	48	56/50	Se ne ocenjuje	49	44	Ustreza
	L _{večer}	53	61/52	Se ne ocenjuje	51	44	Ustreza
	L _{dan}	58	57	Se ne ocenjuje	52	55	Ustreza
	L _{dvn}	58	63/58	Se ne ocenjuje	51	57	Ustreza
Posamezna območja varstva pred hrupom	L _{noč}	50	56/50	Ne ustreza/Ustreza	49	44	Ustreza
	L _{dvn}	60	63/58	Ne ustreza/Ustreza	51	57	Ustreza
Mejne kritične vrednosti	L _{noč}	59	56/50	Ustreza	49	44	Ustreza
	L _{dvn}	69	63/58	Ustreza	51	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. Ob neupoštevanju teh vrednosti dobimo mesečno raven v večernem času 52 dBA ter v nočnem času 50 dBA

Večerni čas (Izmerjene visoke urne vrednosti hrupa)

- 1.6.2012 od 19:00-21:00 visoke izmerjene vrednosti (58-64 dBA) – ni posledica gradbišča
 2.6.2012 od 20:00-22:00 visoke izmerjene vrednosti (74-77 dBA) – ni posledica gradbišča
 4.6.2012 od 19:00-20:00 visoke izmerjene vrednosti (61-62 dBA) – ni posledica gradbišča

9.6.2012 od 20:00-22:00 visoke izmerjene vrednosti (58-59 dBA) – ni posledica gradbišča

13.6.2012 ob 20:00 visoke izmerjene vrednosti (54-58 dBA) – ni posledica gradbišča

16.6.2012 od 19:00-21:00 visoke izmerjene vrednosti (56-58 dBA) – ni posledica gradbišča

17.6.2012 od 19:00-22:00 visoke izmerjene vrednosti (57-58 dBA) – ni posledica gradbišča

Nočni čas (te vrednosti vplivajo na visoko raven hrupa v tem obdobju)

2.6.2012 od 23:00-00:00 visoke izmerjene vrednosti (62-75 dBA) – ni posledica gradbišča

3.6.2012 od 1:00-2:00 visoke izmerjene vrednosti (71-73 dBA) – ni posledica gradbišča

27.6.2012 od 4:00-6:00 visoke izmerjene vrednosti (56-61 dBA) – ni posledica gradbišča

3.1.3 Predlagani ukrepi

AMP Mobilna postaja

Ravni hrupa zaradi obratovanja gradbišča niso prekoračene. Prekoračen je kazalec celokupnega hrupa $L_{noč}$.

AMP Šoštanj

Ravni hrupa zaradi obratovanja gradbišča niso prekoračene. Prekoračeni so kazalci celokupnega hrupa $L_{noč}$ in L_{dvn} . Ob izvedeni korekciji (neupoštevanje hrupnih dogodkov, ki niso posledica obratovanja gradbišča) 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 ($L_{noč}$) in kazalec celodnevnega hrupa do 69 dBA (L_{dvn}).

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.

Analiza meritev neprekinjenega monitoringa obremenitve okolja s hrupom gradbišča bloka 6 TE Šoštanj izkazuje, da hrup gradbišča v nobenem primeru 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.

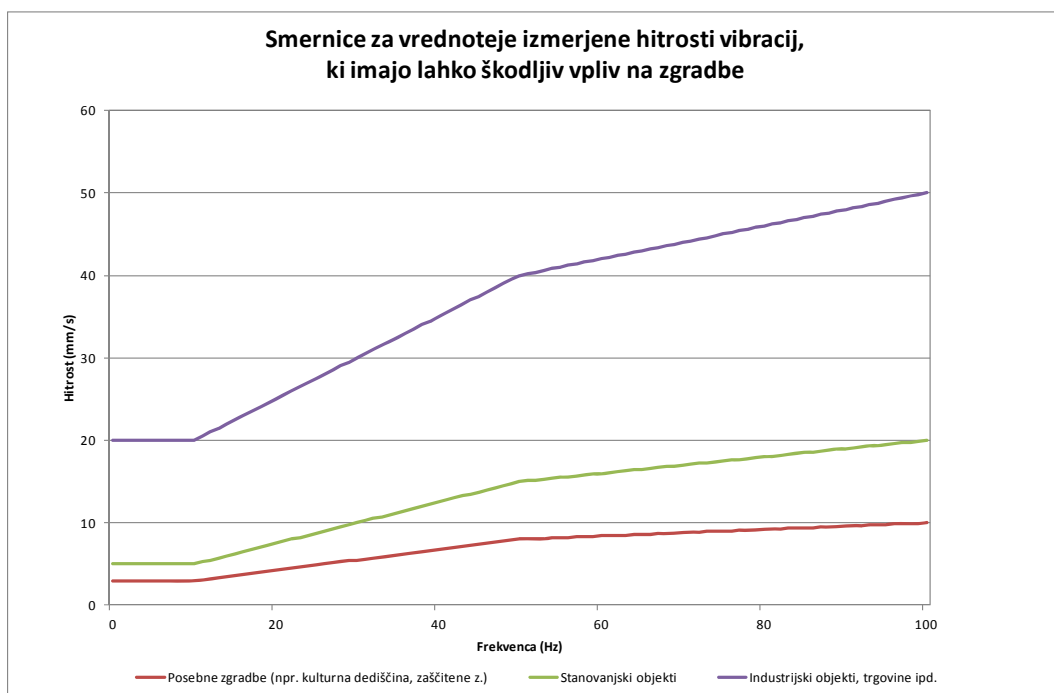
Vibracije se merijo na strani zgradbe obrnjenem proti viru od koder naj bi vibracije prihajale. Senzor je obrnjen tako, da kaže x-smer proti viru. Če se meri samo zemeljske vibracije, se postavi osi sensorja vzporedno z glavnimi osmi zgradbe.

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 $lv_{i,max}$, 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 vrednotenje 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

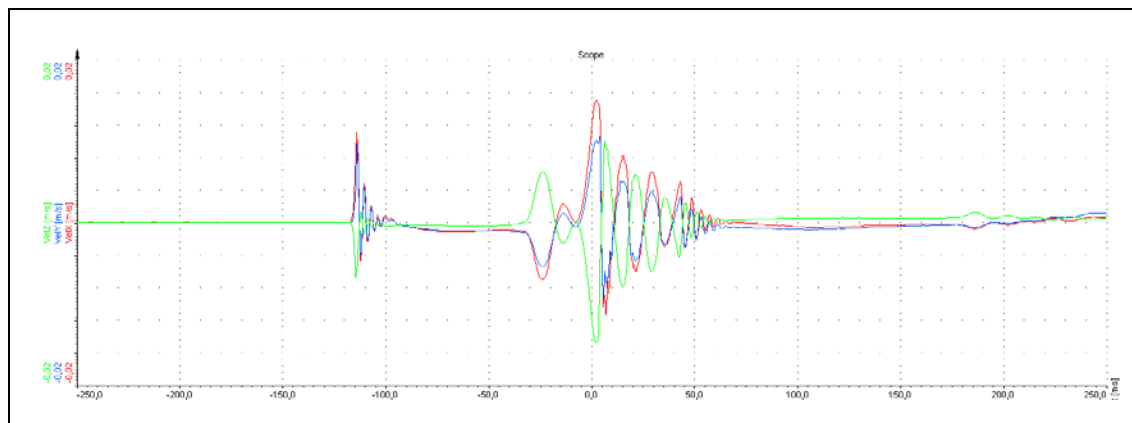
V mesecu januarju 2012 se je meritev vibracij izvajala v garažnem prostoru stanovanjske hiše na naslovu Aškerčeva cesta 16, Šoštanj. Senzor merilnika vibracij je bil pritrjen na betonska tla, blizu temelja objekta.

Tabela 7: Povzetek meritev vibracij

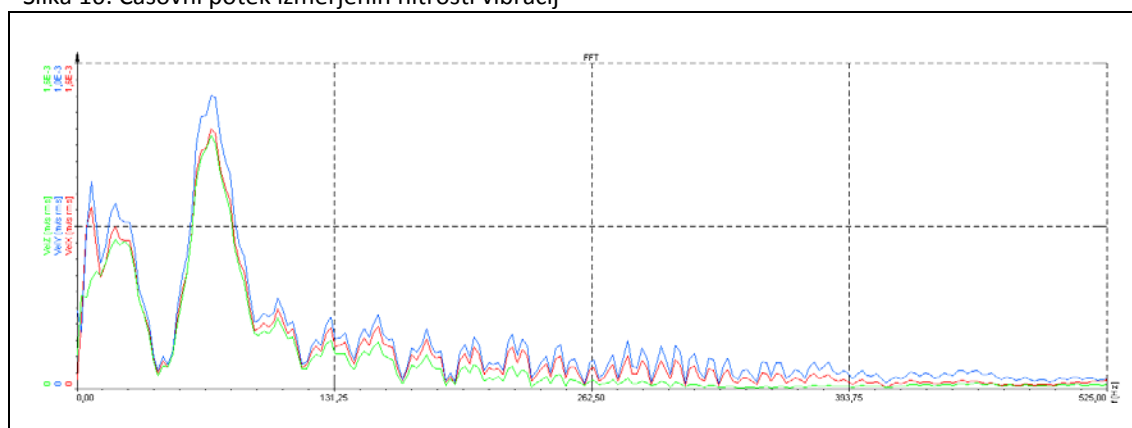
Datum in čas izmerjene vrednosti	Naslov merjenega objekta	Razred stavbe	Priporočena mejna vrednost [mm/s]	Najvišja izmerjena vrednost hitrosti [mm/s]	Frekvenca z najvišjo amplitudo [Hz]	KOMENTAR
2.11.2011 12:32	Aškerčeva cesta 9	L2	5	1,39	2,44	Z os
24.12.2011 10:11	Aškerčeva cesta 16	L2	5	2,23	2,44	Z os
18.01.2012 10:11	Aškerčeva cesta 16	L2	20	15,59	100	X os
7.2.2012 7:21	Aškerčeva cesta 20*	L2	5	0,22	2,44	Y os
2.3.2012 14:17	Aškerčeva cesta 20*	L2	5	1,01	2,44	X os
2.4.2012 4:48	Aškerčeva cesta 20*	L2	5	0,32	2,44	X os
30.4.2012 15:43	Aškerčeva cesta 9	L2	5	3,08	2,44	X os
25.6.2012 10:53	Aškerčeva cesta 9	L2	17,1	15,11	70,8	X os

* poslovni objekt-Nivig

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 15,11 mm/s z najbolj izrazito amplitudo pri 70,8 Hz. Skladno s priporočeno mejno vrednostjo hitrosti vibriranja, ki za objekt razreda L2 in za frekvenčno območje od 50-100 Hz znaša 17,1 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 ulice 9, v času od 1. junija do konca junija 2012 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

Monitoring svetlobnega onesnaženja okolja se v mesecu juniju 2012 ni izvedel.

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 01.06.2012 do 01.07.2012

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1440	100%	1346	93%
Maksimalna urna vrednost	33 °C	30.06.2012 14:00:00	101%	16.06.2012 22:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	26 °C	30.06.2012	97%	17.06.2012
Minimalna urna vrednost	6 °C	06.06.2012 04:00:00	41%	04.06.2012 10:00:00
Minimalna dnevna vrednost	14 °C	12.06.2012	66%	04.06.2012
Srednja vrednost v obdobju	19 °C		79%	

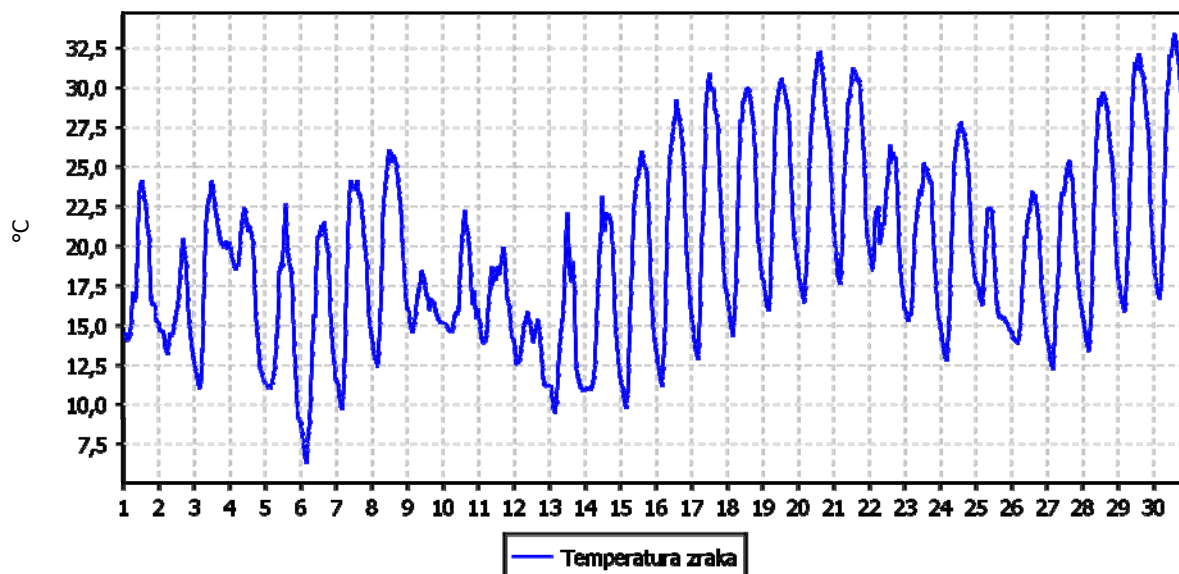
TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	0	0	0	0	0	0
0.0 do 3.0 °C	0	0	0	0	0	0
3.0 do 6.0 °C	0	0	0	0	0	0
6.0 do 9.0 °C	14	1	7	1	0	0
9.0 do 12.0 °C	105	7	54	8	0	0
12.0 do 15.0 °C	228	16	108	15	4	13
15.0 do 18.0 °C	317	22	157	22	6	20
18.0 do 21.0 °C	243	17	131	18	10	33
21.0 do 24.0 °C	216	15	98	14	6	20
24.0 do 27.0 °C	130	9	69	10	4	13
27.0 do 30.0 °C	113	8	61	8	0	0
30.0 do 50.0 °C	74	5	35	5	0	0
SKUPAJ:	1440	100	720	100	30	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 %	0	0	0	0	0	0
30.0 do 40.0 %	1	0	0	0	0	0
40.0 do 50.0 %	125	9	62	9	0	0
50.0 do 60.0 %	149	11	71	11	0	0
60.0 do 70.0 %	136	10	72	11	6	20
70.0 do 80.0 %	131	10	63	10	8	27
80.0 do 90.0 %	234	17	119	18	9	30
90.0 do 100.0 %	570	42	270	41	7	23
SKUPAJ:	1346	100	657	100	30	100

URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Šoštanj (Šoštanj)

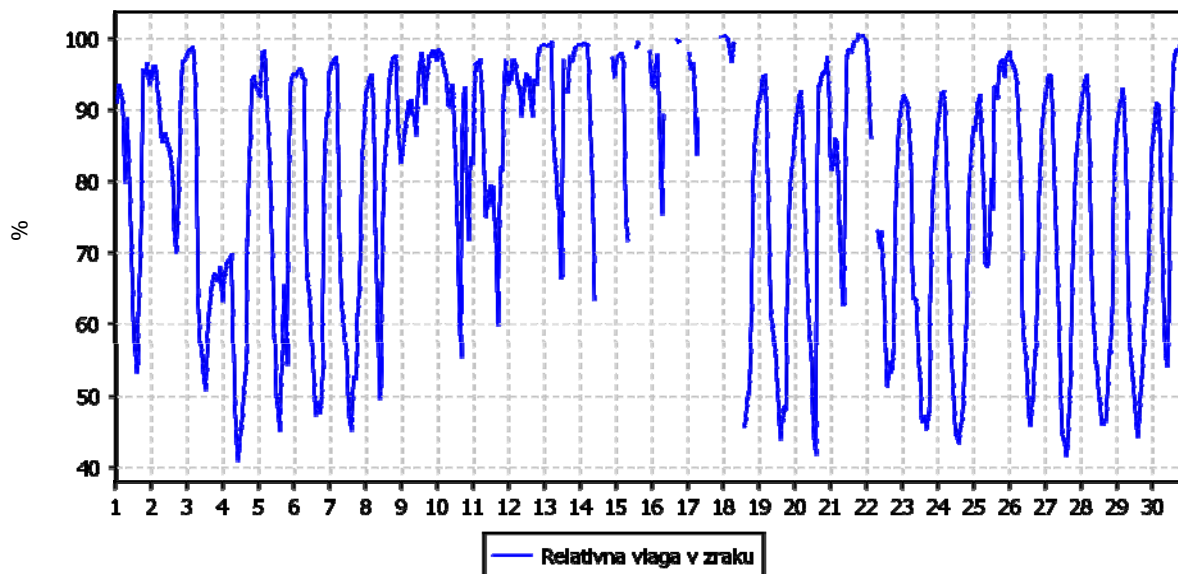
01.06.2012 do 01.07.2012



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Šoštanj (Šoštanj)

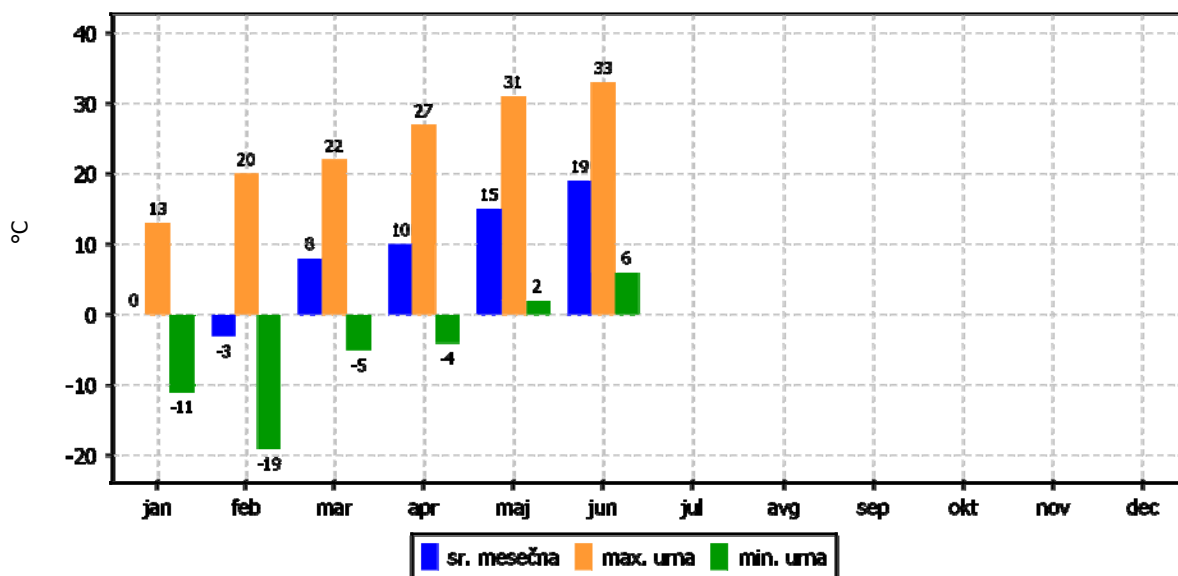
01.06.2012 do 01.07.2012



TEMPERATURA ZRAKA

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.01.2012 do 01.01.2013



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

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Mobilna postaja

Obdobje meritev: od 01.06.2012 do 01.07.2012

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1440	100%	1440	100%
Maksimalna urna vrednost	34 °C	30.06.2012 14:00:00	99%	10.06.2012 04:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	26 °C	30.06.2012	97%	12.06.2012
Minimalna urna vrednost	7 °C	06.06.2012 04:00:00	27%	17.06.2012 14:00:00
Minimalna dnevna vrednost	14 °C	12.06.2012	64%	20.06.2012
Srednja vrednost v obdobju	20 °C		76%	

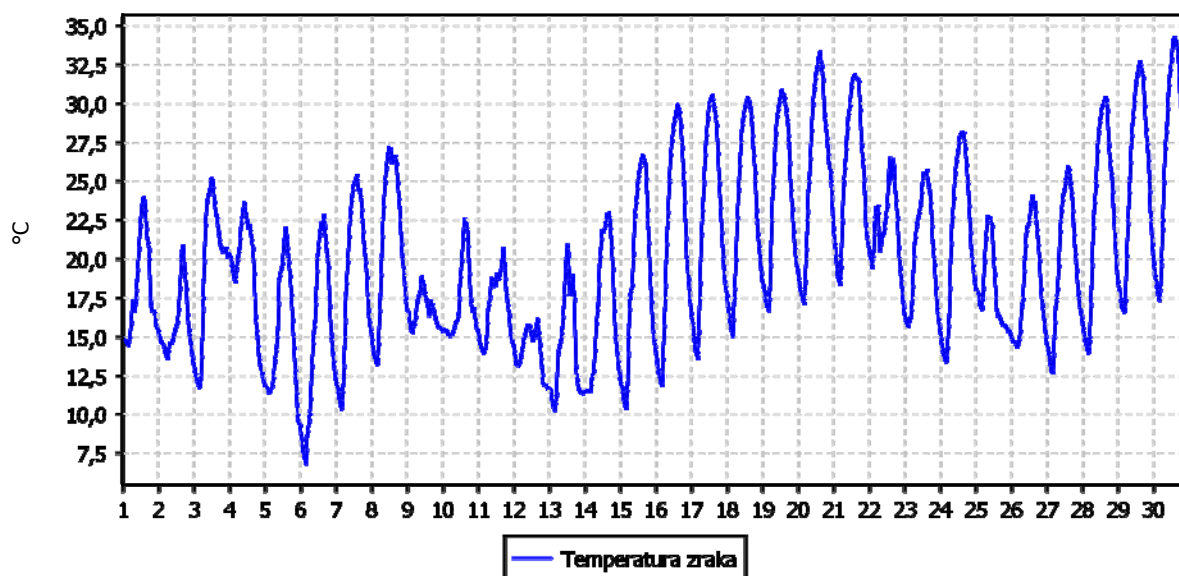
TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	0	0	0	0	0	0
0.0 do 3.0 °C	0	0	0	0	0	0
3.0 do 6.0 °C	0	0	0	0	0	0
6.0 do 9.0 °C	10	1	5	1	0	0
9.0 do 12.0 °C	83	6	41	6	0	0
12.0 do 15.0 °C	197	14	97	13	2	7
15.0 do 18.0 °C	331	23	166	23	7	23
18.0 do 21.0 °C	250	17	126	18	9	30
21.0 do 24.0 °C	221	15	111	15	7	23
24.0 do 27.0 °C	157	11	76	11	5	17
27.0 do 30.0 °C	101	7	57	8	0	0
30.0 do 50.0 °C	90	6	41	6	0	0
SKUPAJ:	1440	100	720	100	30	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 %	4	0	2	0	0	0
30.0 do 40.0 %	55	4	28	4	0	0
40.0 do 50.0 %	247	17	125	17	0	0
50.0 do 60.0 %	194	13	91	13	0	0
60.0 do 70.0 %	100	7	54	8	11	37
70.0 do 80.0 %	62	4	38	5	11	37
80.0 do 90.0 %	67	5	28	4	3	10
90.0 do 100.0 %	711	49	354	49	5	17
SKUPAJ:	1440	100	720	100	30	100

URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

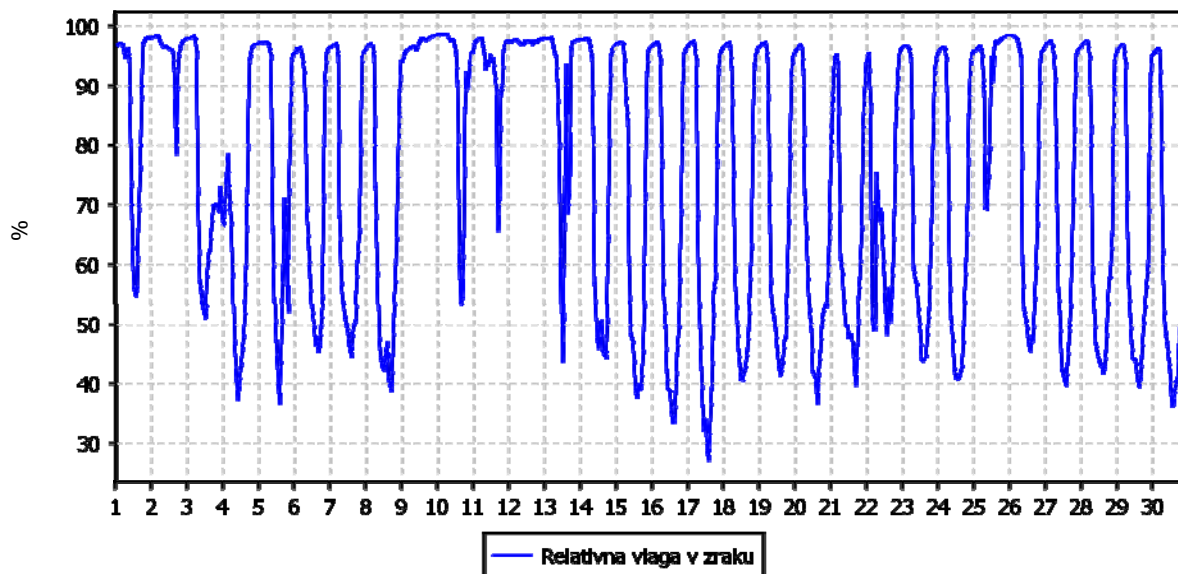
01.06.2012 do 01.07.2012



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

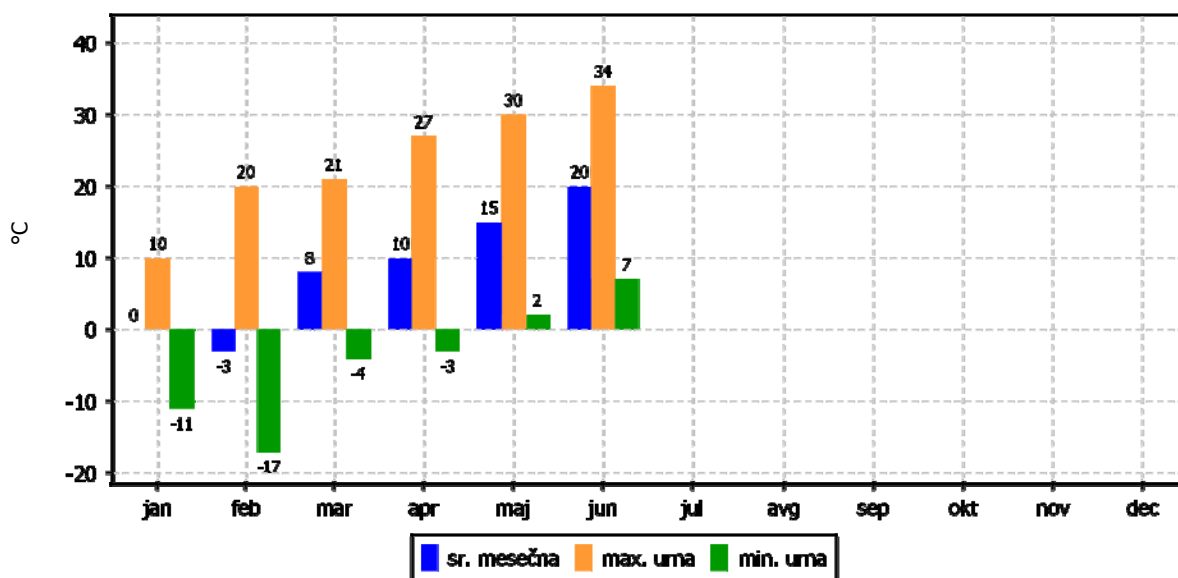
01.06.2012 do 01.07.2012



TEMPERATURA ZRAKA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.01.2012 do 01.01.2013



7.3 Pregled hitrosti in smeri vetra – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Šoštanj

Obdobje meritev: od 01.06.2012 do 01.07.2012

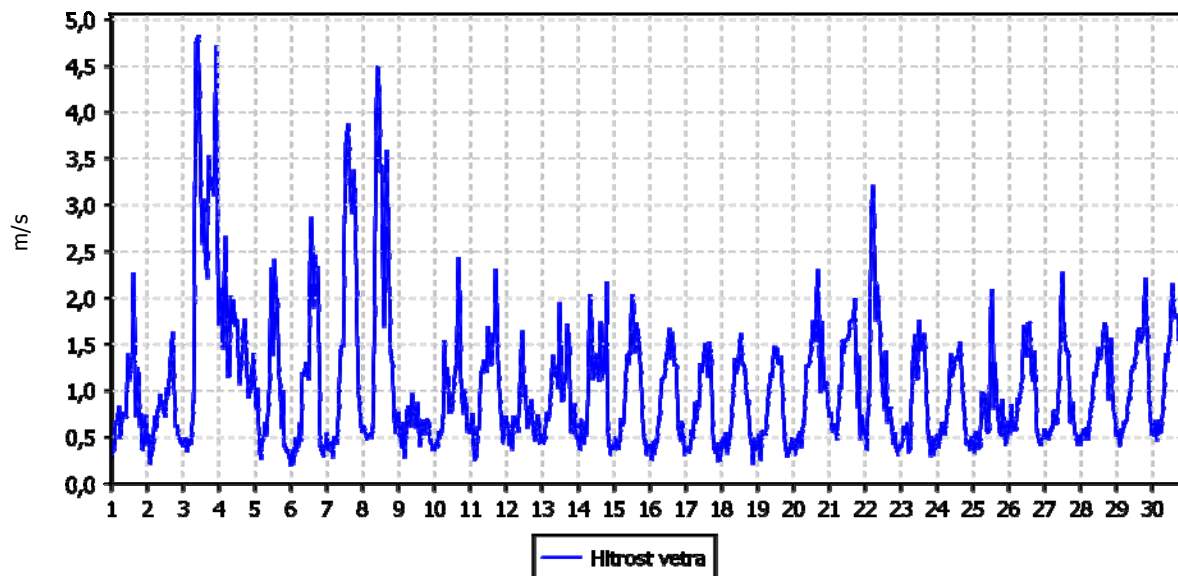
Razpoložljivih polurnih podatkov:	1440	100%
Maksimalna polurna hitrost:	5 m/s	03.06.2012 09:30:00
Maksimalna urna hitrost:	5 m/s	03.06.2012 10:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	06.06.2012 02:30:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	06.06.2012 00:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 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	0	22	8	14	11	1	5	3	0	0	0	64	44
NNE	0	11	5	15	22	3	5	2	0	0	0	63	44
NE	0	6	5	7	23	6	6	0	0	0	0	53	37
ENE	0	1	7	13	35	3	0	0	0	0	0	59	41
E	0	3	5	4	13	1	0	0	0	0	0	26	18
ESE	0	5	8	15	35	7	0	0	0	0	0	70	49
SE	0	3	18	21	55	14	0	0	0	0	0	111	77
SSE	0	7	10	20	63	16	0	0	0	0	0	116	81
S	0	3	9	16	26	25	4	0	0	0	0	83	58
SSW	0	4	4	4	16	25	26	6	1	0	0	86	60
SW	0	2	5	5	4	20	19	40	0	0	0	95	66
WSW	0	42	22	5	7	8	8	3	0	0	0	95	66
W	0	50	58	25	5	1	1	0	0	0	0	140	97
WNW	0	93	60	29	4	2	0	0	0	0	0	188	131
NW	0	48	41	25	10	2	0	0	0	0	0	126	88
NNW	0	19	23	11	8	1	3	0	0	0	0	65	45
SKUPAJ	0	319	288	229	337	135	77	54	1	0	0	1440	1000

URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Šoštanj (Šoštanj)

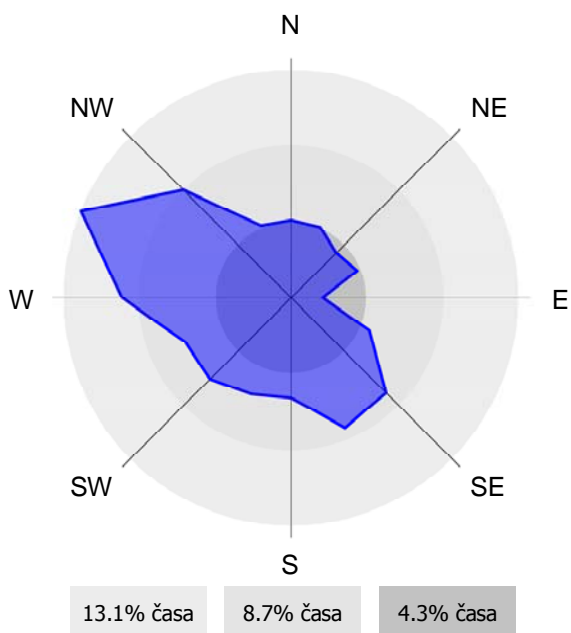
01.06.2012 do 01.07.2012



ROŽA VETROV

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.06.2012 do 01.07.2012



7.4 Pregled hitrosti in smeri vetra – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Mobilna postaja

Obdobje meritev: od 01.06.2012 do 01.07.2012

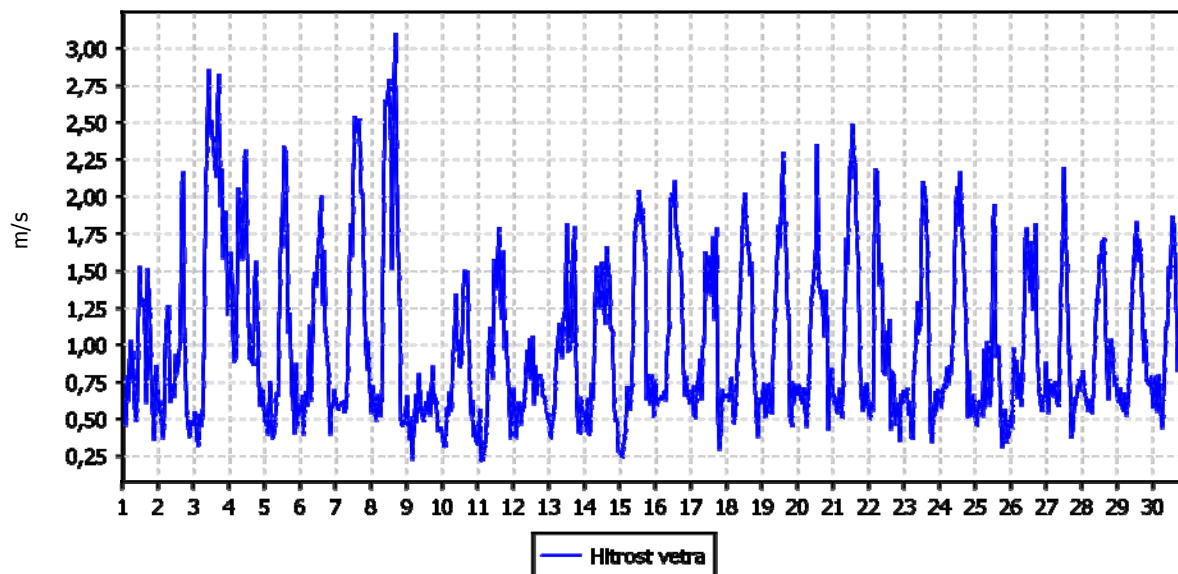
Razpoložljivih polurnih podatkov:	1440	100%
Maksimalna polurna hitrost:	3 m/s	08.06.2012 15:30:00
Maksimalna urna hitrost:	3 m/s	08.06.2012 16:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	11.06.2012 02:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	11.06.2012 02:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 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	0	8	8	4	18	11	14	0	0	0	0	63	44
NNE	0	0	4	10	7	13	15	0	0	0	0	49	34
NE	0	3	4	10	16	7	8	1	0	0	0	49	34
ENE	0	1	4	16	19	4	5	0	0	0	0	49	34
E	0	2	5	13	21	5	4	0	0	0	0	50	35
ESE	0	2	2	10	24	25	5	0	0	0	0	68	47
SE	0	0	5	8	41	78	31	0	0	0	0	163	113
SSE	0	3	8	19	28	32	6	0	0	0	0	96	67
S	0	5	9	17	11	1	0	0	0	0	0	43	30
SSW	0	9	9	5	0	1	0	0	0	0	0	24	17
SW	0	19	13	6	1	0	0	0	0	0	0	39	27
WSW	0	21	12	8	2	1	0	0	0	0	0	44	31
W	1	16	19	14	0	0	0	0	0	0	0	50	35
WNW	0	61	71	52	13	1	0	0	0	0	0	198	138
NW	0	61	135	100	25	5	5	0	0	0	0	331	230
NNW	0	15	36	30	17	11	13	2	0	0	0	124	86
SKUPAJ	1	226	344	322	243	195	106	3	0	0	0	1440	1000

URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

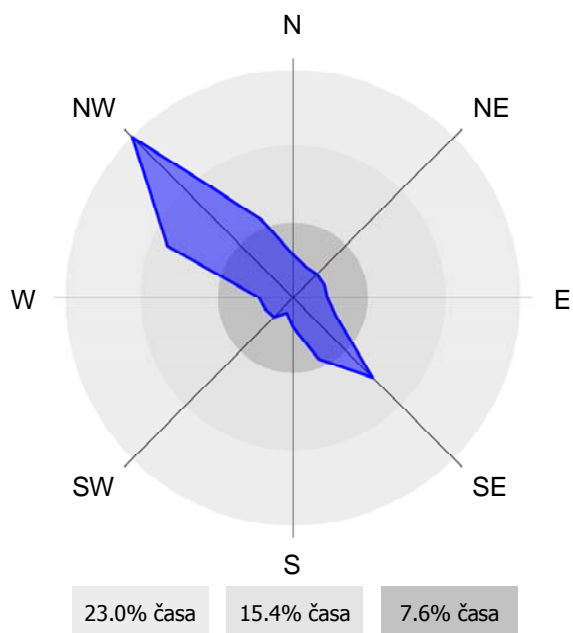
01.06.2012 do 01.07.2012



ROŽA VETROV

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.06.2012 do 01.07.2012



PRILOGE

EKO ŠTEVILKA	NASLOV
1. EKO 5420	TESTIRANJE NO/NO _x MERILNIKA TELEDYNE INSTRUMENTS 200 E V MERILNEM SISTEMU EIS TEŠ – AMP MOBILNA ŠOŠTANJ Serijska številka: 2468 (20. marec 2012)
2. EKO 5418	TESTIRANJE O ₃ MERILNIKA API 400 A V MERILNEM SISTEMU EIS TEŠ – AMP MOBILNA ŠOŠTANJ Serijska številka: 1238 (20. marec 2012)
3. EKO 5417	TESTIRANJE SO ₂ MERILNIKA API 100 A V MERILNEM SISTEMU EIS TEŠ – AMP MOBILNA ŠOŠTANJ Serijska številka: 1689 (20. marec 2012)
4. EKO 5429	NASTAVITEV MERILNIKA PM ₁₀ TEOM 1400 a V MERILNEM SISTEMU EIS TEŠ - AMP MOBILNA ŠOŠTANJ Serijska številka: 140AB23988203 (20. marec 2012)



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 5420

**TESTIRANJE NO/NO_x MERILNIKA TELEDYNE INSTRUMENTS 200 E
V MERILNEM SISTEMU EIS TEŠ – AMP MOBILNA ŠOŠTANJ
Serijska številka: 2468**

20. marec 2012

POROČILO O PRESKUSU

Ljubljana, april 2012



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

Št. poročila: EKO 5420

**TESTIRANJE NO/NO_x MERILNIKA TELEDYNE INSTRUMENTS 200 E
V MERILNEM SISTEMU EIS TEŠ – AMP MOBILNA ŠOŠTANJ
Serijska številka: 2468**

20. marec 2012

POROČILO O PRESKUSU

Ljubljana, april 2012

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 2012***

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.: Testiranje NO/NO_x merilnika Teledyne 200 E v merilnem sistemu TEŠ - AMP
Mobilna Šoštanj; serijska št. 2468 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5420. Ljubljana, april 2012

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

Št. pogodbe: 145-11-VSO

Točka pogodbe: B 2.8

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

Št. delovnega naloga: 211.222

Št. poročila: EKO 5420

Naslov poročila o preskusu: Testiranje NO/NO_x merilnika TELEDYNE
INSTRUMENTS 200 E v merilnem sistemu EIS TEŠ –
AMP Mobilna Šoštanj; serijska št. 2468;
20. marec 2012

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

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-marec12(EKO5420).doc

Izdelava poročila: 23. april 2012

Tehnični vodja laboratorija OOK: Vodja laboratorija OOK:

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

Paternoster, M.: Testiranje NO/NO_x merilnika Teledyne 200 E v merilnem sistemu TEŠ - AMP
Mobilna Šoštanj; serijska št. 2468 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5420. Ljubljana, april 2012

IZVLEČEK

Testiranje oz. kontrola in naravnavanje NO/NO_x merilnika Teledyne Instruments 200 E s serijsko številko 2468 je bilo opravljeno 20. marca 2012 v avtomatski mobilni merilni postaji EIS TEŠ na lokaciji Šoštanj. Izvršena je bila dvotočkovna kontrola merilnika glede na ničelno in referenčno koncentracijo.

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

Paternoster, M.: Testiranje NO/NO_x merilnika Teledyne 200 E v merilnem sistemu TEŠ - AMP
Mobilna Šoštanj; serijska št. 2468 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5420. Ljubljana, april 2012

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 KONTROLE	7

Paternoster, M.: Testiranje NO/NO_x merilnika Teledyne 200 E v merilnem sistemu TEŠ - AMP
Mobilna Šoštanj; serijska št. 2468 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5420. Ljubljana, april 2012

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
AZERO	Auto filter za NO _x
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
R-kontrola	Razširjena; 5 točkovna kontrola v laboratoriju oziroma v merilnem sistemu
T-kontrola	Osnovna; 2 točkovna kontrola v merilnem sistemu
PDA2 5.5-12	EIMV; Laboratorij OOK; Postopek za delo: Kalibracija imisijskega merilnika v merilnem sistemu; izdaja 02/2; modificiran za merilnik NO/NO ₂ /NO _x
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.: Testiranje NO/NO_x merilnika Teledyne 200 E v merilnem sistemu TEŠ - AMP
Mobilna Šoštanj; serijska št. 2468 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5420. Ljubljana, april 2012

1. PODATKI O MERILNIKU, OPREMI IN POSTOPKU

Kontrolirani merilnik:

Merilnik:	Teledyne Instruments 200 E
Merilna metoda:	Kemoluminiscenčna metoda
Serijska številka:	2468
Datum kontrole:	20. marec 2012
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 ₂ in NO _x); 1,25 (NO)
--	---

Podatki o predhodni kontroli merilnika:

Zadnja R- in T- kalibracija:	22. november 2011
Kalibracija opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila zadnje R- in T- kalibracije:	EKO 5198

Ostala oprema:

Jeklenka z referenčno plinsko mešanico:	Številka jeklenke: Messer 78860 Certifikat št. 20111109; Messer Schweiz
Kalibrator HORIBA, ASGU-370TS:	Serijska številka: HA 1013 Certifikat št. 206/11 z dne 13.4.2011; Arso
Interni kalibrator merilnika Teledyne 200E 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 kontrole.

Paternoster, M.: Testiranje NO/NO_x merilnika Teledyne 200 E v merilnem sistemu TEŠ - AMP
Mobilna Šoštanj; serijska št. 2468 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5420. Ljubljana, april 2012

2. POTEK KONTROLE IN NARAVNAVANJA

Kontrola in naravnavanje merilnika je potekala preko kalibratorja Horiba z referenčnim plinom v jeklenki, mešanice 80 ppm SO₂ in 200 ppm NO v N₂. Za izvor ničelnega zraka je uporabljen ničelni plin iz kalibratorja in internega kalibratorja kontroliranega merilnika.

Časovni potek kontrole in naravnavanja 20. marec 2012:

Začetek postopka in registracija servisnih karakteristik merilnika:

11:00	Preklop merilnika na ZERO - ničelni plin iz internega kalibratorja
11:00 - 11:11	Prilagajanje merilnika na ZERO in registracija napetosti, pretokov in temperatur v merilniku

Kontrola zatečenega stanja:

11:11	Merjenje ZERO: Referenčna koncentracija: - Izmerjena koncentracija NO: - Izmerjena koncentracija NO _x :	0 ppb 0 ppb 1 ppb
11:11	Priklop referenčnega plina	
11:11 - 11:21	Prilagajanje merilnika na referenčno koncentracijo 450 ppb NO	
11:21	Merjenje referenčne koncentracije NO: - Izmerjena koncentracija NO: - Izmerjena koncentracija NO _x : - Razlika koncentracij NO: - Razlika koncentracij NO _x :	450 ppb (100 %) 405 ppb (90,0 %) 415 ppb (92,2 %) 45 ppb (10,0 %) 35 ppb (7,8 %)

Naravnavanje merilnika:

11:21 - 11:24	Naravnavanje na referenčno koncentracijo	
11:24	Merjenje referenčne koncentracije NO: - Izmerjena koncentracija NO: - Izmerjena koncentracija NO _x :	450 ppb 450 ppb 450 ppb
11:24	Preklop merilnika na ZERO - ničelni plin iz kalibratorja	
11:24 - 11:32	Prilagajanje merilnika na ZERO in merjenje: t ₉₀ = 80 sek.	
11:32	Merjenje ZERO: Referenčna koncentracija: - Izmerjena koncentracija NO: - Izmerjena koncentracija NO _x :	0 ppb -1 ppb 0 ppb
11:32 - 11:34	Nastavitev merilnika na ZERO	

Paternoster, M.: Testiranje NO/NO_x merilnika Teledyne 200 E v merilnem sistemu TEŠ - AMP
Mobilna Šoštanj; serijska št. 2468 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5420. Ljubljana, april 2012

Kontrola po naravnavanju:

11:34	Merjenje ZERO: Referenčna koncentracija: - Izmerjena koncentracija NO: - Izmerjena koncentracija NO _x :	0 ppb 0 ppb 0 ppb
11:34	Priklop referenčnega plina	
11:34 - 11:45	Prilagajanje na referenčno koncentracijo 450 ppb NO in merjenje: t ₉₀ = 80 sek. t ₉₅ = 85 sek.	
11:45	Merjenje referenčne koncentracije NO: - Izmerjena koncentracija NO: - Izmerjena koncentracija NO _x :	450 ppb 450 ppb 450 ppb

Določitev nove konstante SPAN:

11:46	Preklop merilnika na SPAN	
11:46 - 11:56	Prilagajanje merilnika na SPAN	
11:56	Merjenje SPAN: - Izmerjena koncentracija NO: - Izmerjena koncentracija NO _x :	385 ppb 391 ppb
11:58	Vpis novih konstant: za NO = 481 µg/m ³ in za NO _x = 747 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. kalibracije 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	30

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.: Testiranje NO/NO_x merilnika Teledyne 200 E v merilnem sistemu TEŠ - AMP
Mobilna Šoštanj; serijska št. 2468 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5420. Ljubljana, april 2012

4. REZULTATI KONTROLE

NO			
Referenčna koncentracija	Izmerjena koncentracija pred naravnavanjem	Izmerjena koncentracija po naravnavanju	Odstopanje od ref. konc. po naravnavanju
0 µg/m ³	0 µg/m ³	0 µg/m ³	0 µg/m ³
450 µg/m ³	405 µg/m ³	450 µg/m ³	0 µg/m ³

NO _x			
Referenčna koncentracija	Izmerjena koncentracija pred naravnavanjem	Izmerjena koncentracija po naravnavanju	Odstopanje od ref. konc. po naravnavanju
0 µg/m ³	1 µg/m ³	0 µg/m ³	0 µg/m ³
450 µg/m ³	415 µg/m ³	450 µg/m ³	0 µg/m ³

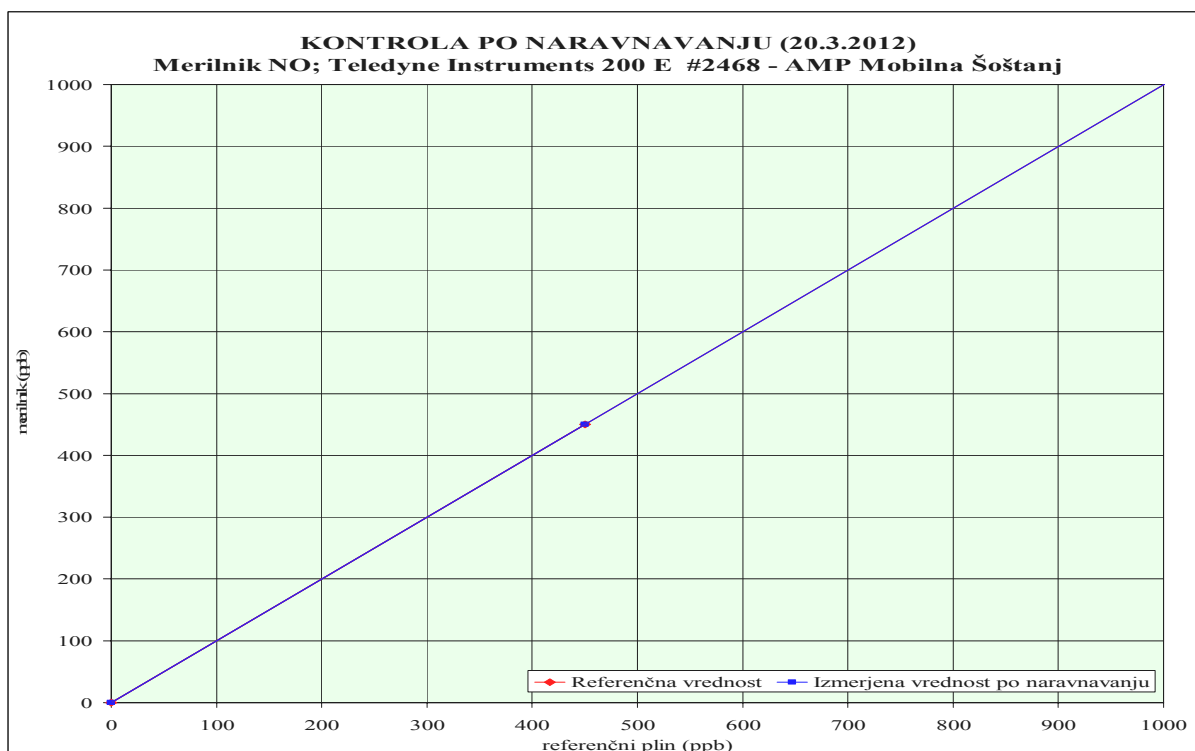
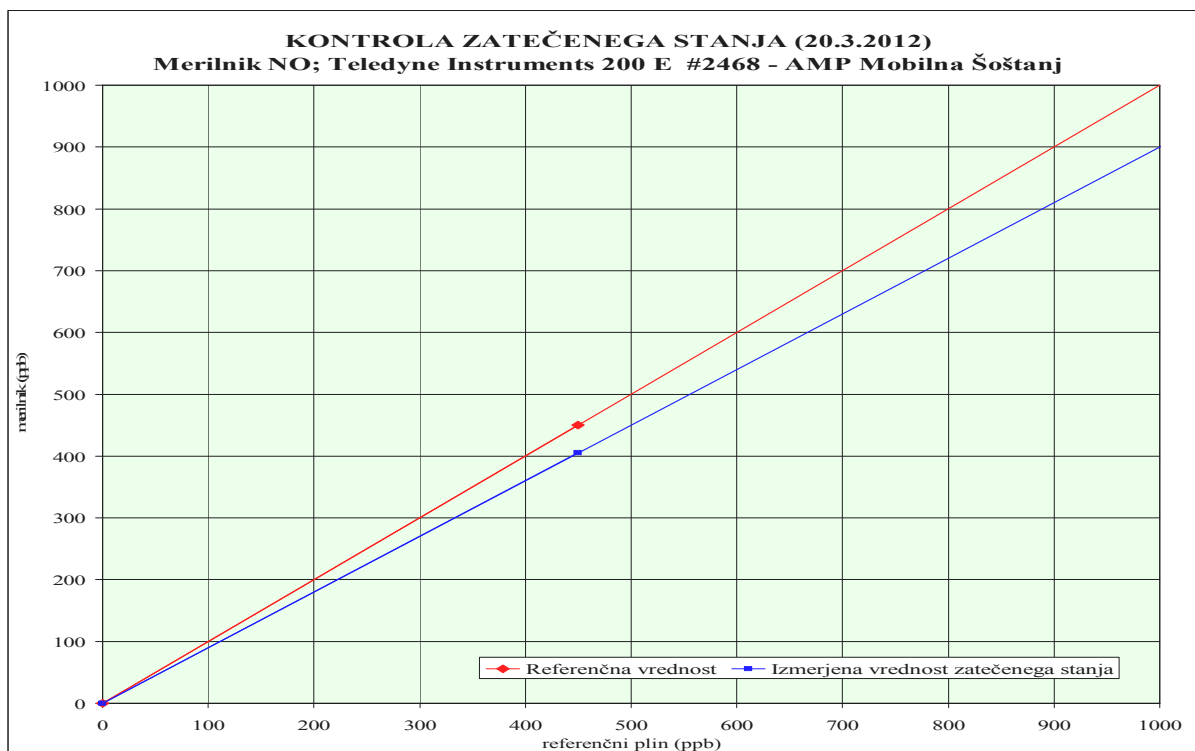
Parametri merilnika

Statusi	Vrednosti zatečenega stanja	Vrednosti po naravnavanju
PMT	17,5 mV	29,0 mV
norm. PMT	-0,3 mV	16,1 mV
AZero	16,8 mV	16,7 mV
HVPS	743 V	743 V
Slope NO _x	1,026	1,118
Offset NO _x	1,9 mV	1,5 mV
Slope NO	1,010	1,115
Offset NO	1,0 mV	-0,1 mV
Konstanta SPAN NO	420 µg/m ³	481 µg/m ³
Konstanta SPAN NO _x	660 µg/m ³	747 µg/m ³
Odzivni čas (naraščajoči) t ₉₀	-	80 sek.
Odzivni čas (naraščajoči) t ₉₅	-	85 sek.
Odzivni čas (padajoči) t ₉₀	-	80 sek.
Območje merilnika	0 ÷ 500 ppb	0 ÷ 500 ppb

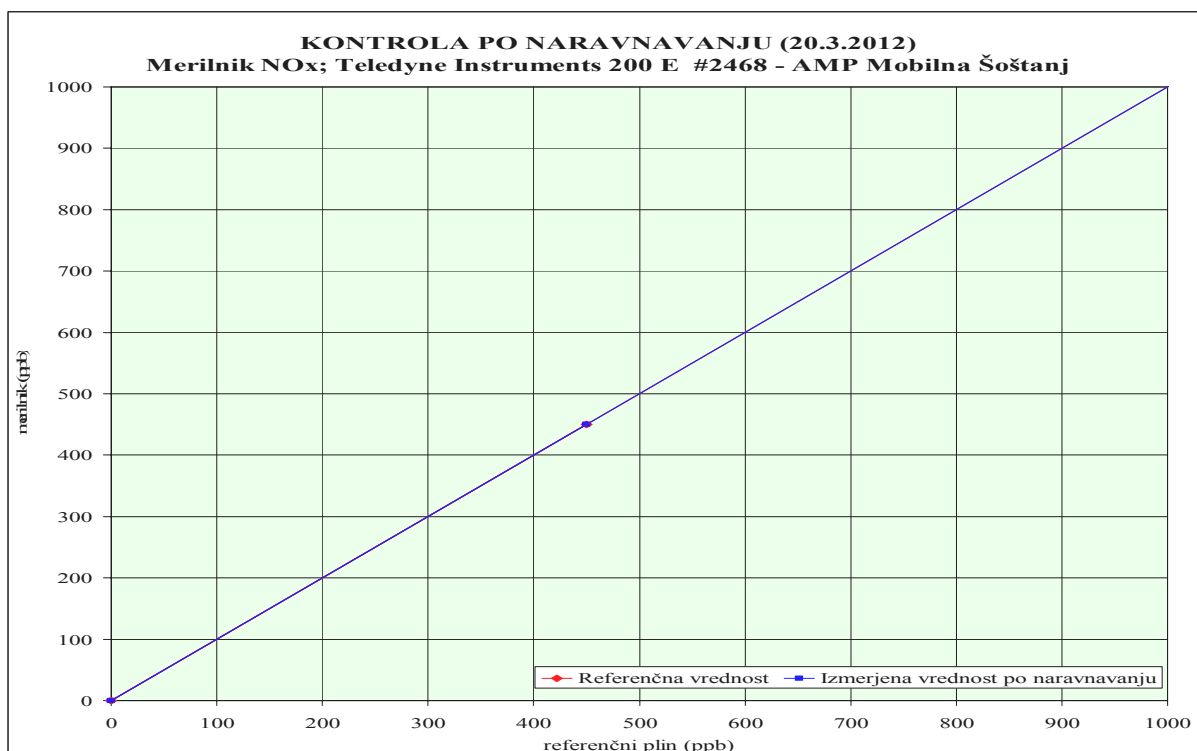
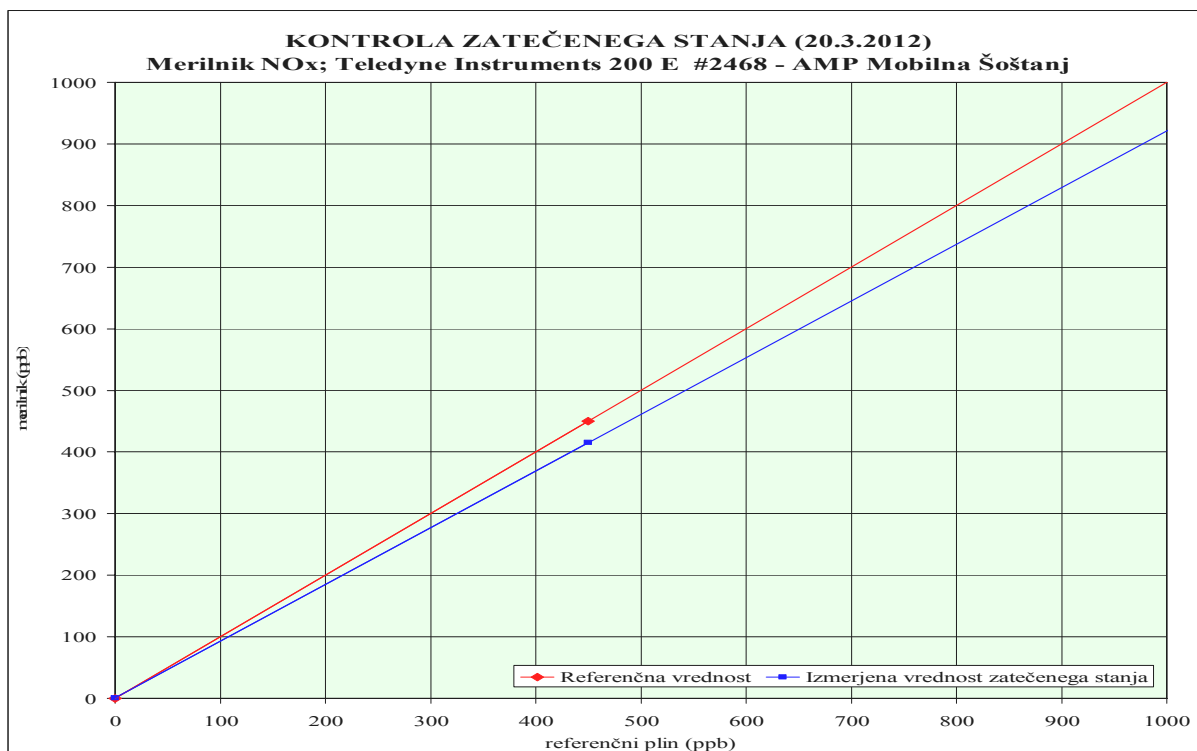
Vrednosti vplivnih veličin

Statusi	Vrednosti zatečenega stanja	Vrednosti po naravnavanju
Temperatura celice	50,0 °C	50,0 °C
Temperatura ohišja	31,7 °C	30,7 °C
Temperatura hladilnika	6,3 °C	6,3 °C
Temperatura IZS	51,0 °C	51,9 °C
Temperatura konverterja	318,1 °C	314,4 °C
Tlak vzorca v celici	4,7 in Hg	4,7 in Hg
Tlak vzorca	28,1 in Hg	28,3 in Hg
Pretok vzorca	489 cm ³ /min.	496 cm ³ /min.
Pretok O ₃	87 cm ³ /min.	87 cm ³ /min.

Paternoster, M.: Testiranje NO/NO_x merilnika Teledyne 200 E v merilnem sistemu TEŠ - AMP
 Mobilna Šoštanj; serijska št. 2468 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5420. Ljubljana, april 2012



Paternoster, M.: Testiranje NO/NO_x merilnika Teledyne 200 E v merilnem sistemu TEŠ - AMP
 Mobilna Šoštanj; serijska št. 2468 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5420. Ljubljana, april 2012



Paternoster, M.: Testiranje NO/NO_x merilnika Teledyne 200 E v merilnem sistemu TEŠ - AMP
Mobilna Šoštanj; serijska št. 2468 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5420. Ljubljana, april 2012

5. POVZETEK REZULTATOV KONTROLE

Na podlagi kontrole, ki je bila izvedena na lokaciji avtomatske mobilne merilne postaje Šoštanj, 20. marca 2012 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 je **NO/NO_x** merilnik **Teledyne Instruments 200 E**, serijska številka: **2468**, last **TE Šoštanj**, kontroliran z referenčnim plinom in ničelnim plinom. Po kontroli zatečenega stanja je bil merilnik naravnani z upoštevanjem rezultatov kontrole zatečenega stanja.

Kontrola zatečenega stanja za NO			
Referenčna koncentracija	Izmerjena koncentracija	Absolutno odstopanje	Relativno odstopanje
0 ppb	0 ppb	0 ppb	-
450 ppb	405 ppb	45 ppb	10,0 %

Kontrola zatečenega stanja za NO _x			
Referenčna koncentracija	Izmerjena koncentracija	Absolutno odstopanje	Relativno odstopanje
0 ppb	1 ppb	1 ppb	-
450 ppb	415 ppb	35 ppb	7,8 %

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

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

Na podlagi opravljene kontrole ugotavljamo, da merilnik izpolnjuje pogoje za uporabo v sistemu obratovalnega monitoringa kakovosti zunanje zraka.



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 5418

**TESTIRANJE O₃ MERILNIKA API 400 A
V MERILNEM SISTEMU EIS TEŠ – AMP MOBILNA ŠOŠTANJ
Serijska številka: 1238**

20. marec 2012

POROČILO O PRESKUSU

Ljubljana, april 2012



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

Št. poročila: EKO 5418

**TESTIRANJE O₃ MERILNIKA API 400 A
V MERILNEM SISTEMU EIS TEŠ – AMP MOBILNA ŠOŠTANJ
Serijska številka: 1238**

20. marec 2012

POROČILO O PRESKUSU

Ljubljana, april 2012

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 2012***

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.: Testiranje O₃ merilnika API 400 A v merilnem sistemu TEŠ - AMP Mobilna Šoštanj; serijska št. 1238 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5418. Ljubljana, april 2012

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

Št. pogodbe: 145-11-VSO

Točka pogodbe: B 2.9

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

Št. delovnega naloga: 211.222

Št. poročila: EKO 5418

Naslov poročila o preskusu: Testiranje O₃ merilnika API 400 A v merilnem sistemu EIS
TEŠ - AMP Mobilna Šoštanj; serijska št. 1238;
20. marec 2012

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

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-marec12(EKO5418).doc

Izdelava poročila: 23. april 2012

Tehnični vodja laboratorija OOK:

Vodja laboratorija OOK:

Jaroslav ŠKANTAR, univ. dipl. inž. el.

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

Paternoster, M.: Testiranje O₃ merilnika API 400 A v merilnem sistemu TEŠ - AMP Mobilna Šoštanj; serijska št. 1238 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5418. Ljubljana, april 2012

IZVLEČEK

Testiranje oz. kontrola in naravnavanje O₃ merilnika API 400 A s serijsko številko 1238 je bilo opravljeno 20. marca 2012 v avtomatski mobilni merilni postaji EIS TEŠ na lokaciji Šoštanj. Izvršena je bila dvotočkovna kontrola merilnika glede na ničelno in referenčno koncentracijo.

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

Paternoster, M.: Testiranje O₃ merilnika API 400 A v merilnem sistemu TEŠ - AMP Mobilna Šoštanj;
serijska št. 1238 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5418. Ljubljana, april 2012

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 KONTROLE	6

Paternoster, M.: Testiranje O₃ merilnika API 400 A v merilnem sistemu TEŠ - AMP Mobilna Šoštanj; serijska št. 1238 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5418. Ljubljana, april 2012

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
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
R-kontrola	Razširjena; 5 točkovna kontrola v laboratoriju oziroma v merilnem sistemu
T-kontrola	Osnovna; 2 točkovna kontrola v merilnem sistemu
PDA2 5.5-12	EIMV; Laboratorij OOK; Postopek za delo: Kalibracija imisijskega merilnika v merilnem sistemu; izdaja 02/2; 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 zunanjega 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.: Testiranje O₃ merilnika API 400 A v merilnem sistemu TEŠ - AMP Mobilna Šoštanj; serijska št. 1238 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5418. Ljubljana, april 2012

1. PODATKI O MERILNIKU, OPREMI IN POSTOPKU

Kontrolirani merilnik:

Merilnik:	API 400 A
Merilna metoda:	UV absorpcijska metoda
Serijska številka:	1238
Datum kontrole:	20. marec 2012
Kontrola opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj

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

Podatki o predhodni kontroli merilnika:

Zadnja R- in T- kontrola:	22. november 2011
Kontrola opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila zadnje R- in T- kontrole:	EKO 5199

Ostala oprema:

Referenčni merilnik O ₃ Thermo Scientific, 49 i:	Serijska številka: 0905534978 Certifikat št. 293/11; Arso
Interni kalibrator merilnika API 400 A Akvizijski 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.: Testiranje O₃ merilnika API 400 A v merilnem sistemu TEŠ - AMP Mobilna Šoštanj; serijska št. 1238 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5418. Ljubljana, april 2012

2. POTEK KONTROLE IN NARAVNAVANJA

Kontrola je potekala po primerjalni metodi med O₃ merilnikom iz AMP in referenčnim merilnikom O₃ Thermo Scientific, 49 i #0905534978. Merilnika sta bila priključena na skupen vir O₃, ki ga je proizvajal Thermo Scientific, 49 i. Referenčni merilnik O₃ Thermo Scientific, 49 i, serijska št. 0905534978, je bil 31. maja 2011 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 20. marec 2012:

Začetek postopka in registracija servisnih karakteristik merilnika:

11:00	Preklop merilnika na ZERO
11:00 - 11:11	Prilagajanje merilnika na ZERO in registracija parametrov merilnika in vplivnih veličin

Kontrola zatečenega stanja:

11:11	Merjenje ZERO: - Referenčna koncentracija O ₃ : - Izmerjena koncentracija O ₃ :	0 ppb 0 ppb
11:11	Priklop referenčnega plina	
11:11 - 11:23	Prilagajanje merilnika na referenčno koncentracijo 200 ppb O ₃	
11:23	Merjenje referenčne koncentracije O ₃ : - Izmerjena koncentracija O ₃ : - Razlika koncentracij O ₃ :	200 ppb (100 %) 201 ppb (100,5 %) 1 ppb (0,5 %)

Naravnavanje merilnika:

11:23 - 11:24	Naravnavanje merilnika na referenčno koncentracijo	
11:24	Merjenje referenčne koncentracije O ₃ : - Izmerjena koncentracija O ₃ : - Razlika koncentracij O ₃ :	200 ppb 200 ppb 0 ppb
11:24	Preklop merilnika na ZERO	
11:24 - 11:32	Prilagajanje merilnika na ZERO in merjenje: t ₉₀ = 30 sek.	
11:32	Merjenje ZERO: - Referenčna koncentracija O ₃ : - Izmerjena koncentracija O ₃ :	0 ppb 1 ppb
11:32 - 11:34	Nastavitev merilnika na ZERO	

Paternoster, M.: Testiranje O₃ merilnika API 400 A v merilnem sistemu TEŠ - AMP Mobilna Šoštanj; serijska št. 1238 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5418. Ljubljana, april 2012

Kontrola po naravnavanju:

11:34	Merjenje ZERO: - Referenčna koncentracija SO ₂ : - Izmerjena koncentracija SO ₂ :	0 ppb 0 ppb
11:34	Priklop referenčnega plina	
11:34 - 11:45	Prilagajanje na referenčno koncentracijo in merjenje: t ₉₀ = 30 sek. t ₉₅ = 35 sek.	
11:45	Merjenje referenčne koncentracije O ₃ : - Izmerjena koncentracija O ₃ : - Razlika koncentracij O ₃ :	200 ppb 200 ppb 0 ppb

Določitev nove konstante SPAN:

11:46	Preklop merilnika na SPAN	
11:46 - 11:56	Prilagajanje merilnika na SPAN	
11:56	Merjenje SPAN: - Izmerjena koncentracija O ₃ :	400 ppb
11:56	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	2
190	13

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.: Testiranje O₃ merilnika API 400 A v merilnem sistemu TEŠ - AMP Mobilna Šoštanj; serijska št. 1238 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5418. Ljubljana, april 2012

4. REZULTATI KONTROLE

Referenčna koncentracija	Izmerjena koncentracija pred naravnavanjem	Izmerjena koncentracija po naravnavanju	Odstopanje od referenčne koncentracije po naravnavanju
0 ppb	0 ppb	0 ppb	0 ppb
200 ppb	201 ppb	200 ppb	0 ppb

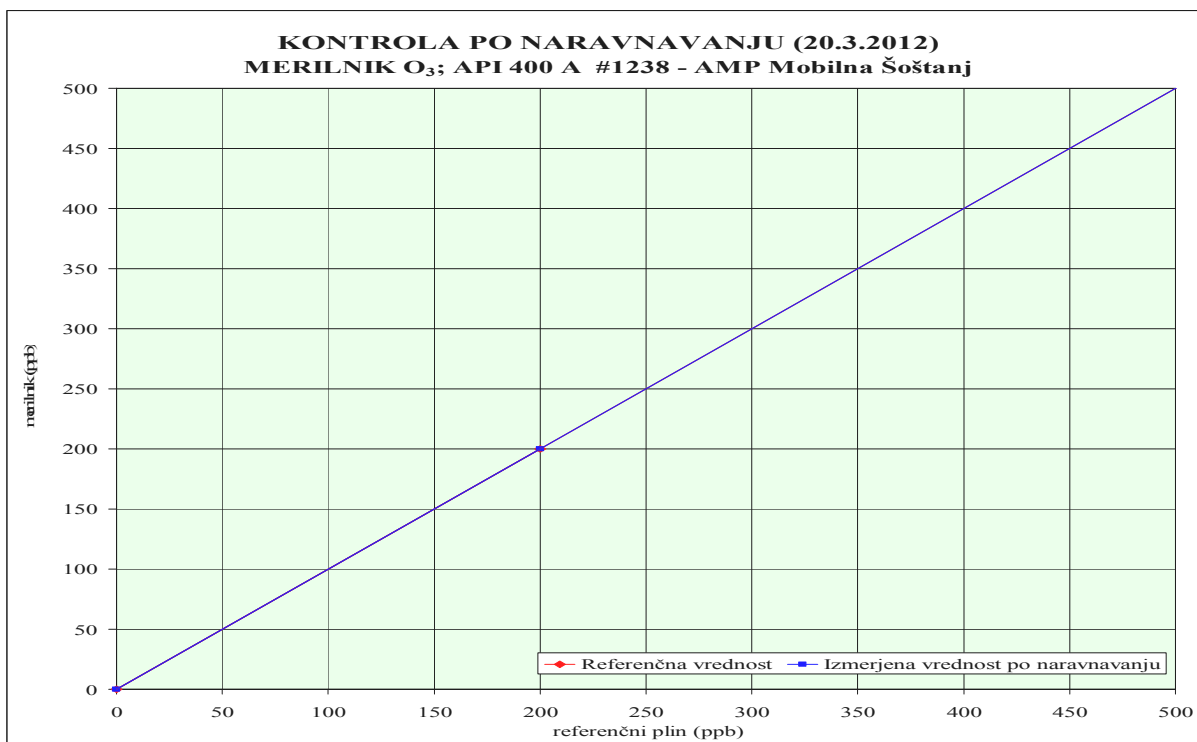
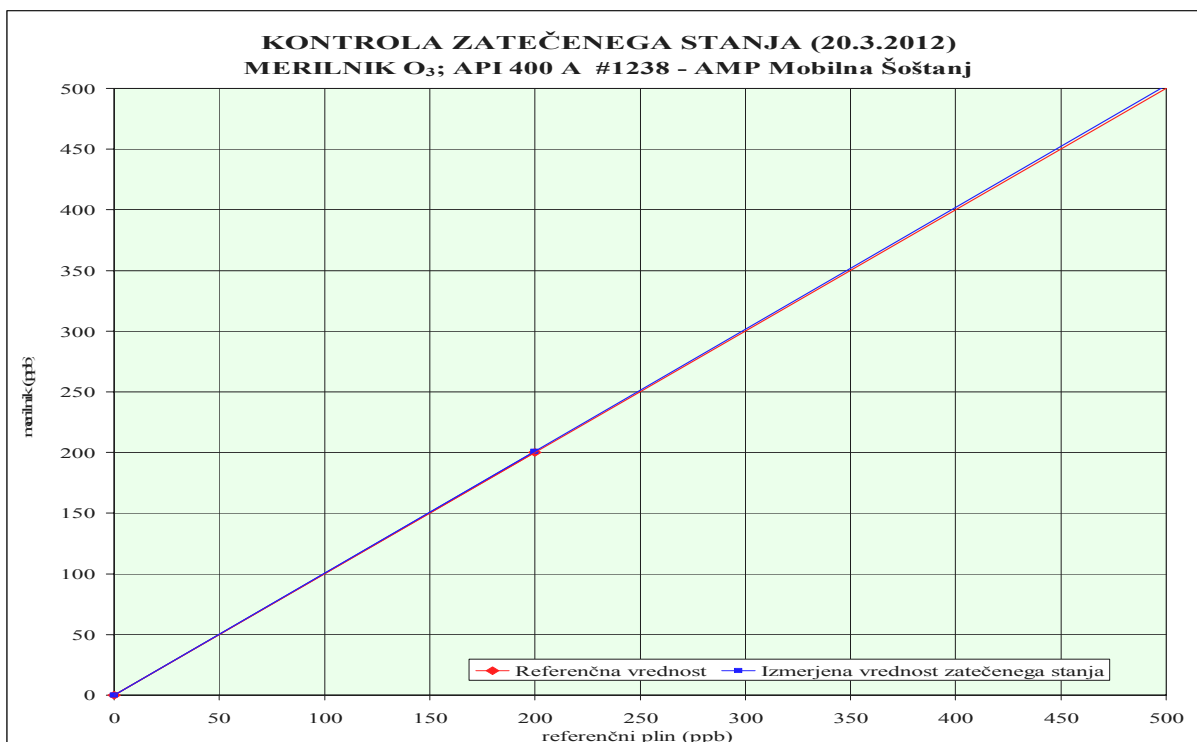
Parametri merilnika

Statusi	Vrednosti pred naravnavanjem parametrov	Vrednosti po naravnavanju parametrov
Slope	1,028	1,010
Offset	5,0 ppb	4,7 ppb
O ₃ meas.	3049 mV	3052 mV
O ₃ ref.	3050 mV	3053 mV
O ₃ drive	0,0 mV	1415 mV
DCPS	2393 mV	2394 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 naravnavanjem parametrov	Vrednosti po naravnavanju parametrov
Temperatura vzorca	42,8 °C	42,6 °C
Temperatura UV svetilke	52,2 °C	52,1 °C
Temperatura O ₃ gen.	48,5 °C	48,6 °C
Temperatura ohišja	31,6 °C	29,4 °C
Tlak vzorca	27,4 in Hg	27,4 in Hg
Pretok vzorca	667 cm ³ /min.	668 cm ³ /min.

Paternoster, M.: Testiranje O₃ merilnika API 400 A v merilnem sistemu TEŠ - AMP Mobilna Šoštanj; serijska št. 1238 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5418. Ljubljana, april 2012



Paternoster, M.: Testiranje O₃ merilnika API 400 A v merilnem sistemu TEŠ - AMP Mobilna Šoštanj; serijska št. 1238 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5418. Ljubljana, april 2012

5. POVZETEK REZULTATOV KONTROLE

Na podlagi kontrole, ki je bila izvedena na lokaciji avtomatske mobilne merilne postaje Šoštanj, 20. marca 2012 in je obsegala:

- zaporedno kontrolo merilnika v dveh točkah delovanja (ničelna koncentracija in referenčna koncentracija)

z uporabo referenčnega merilnika O₃ Thermo Scientific, 49 i, serijska št. 0905534978,

UGOTAVLJAMO,

da je O₃ merilnik **API 400 A**, serijska številka **1238**, last **TE Šoštanj**, kontroliran z referenčnim plinom in ničelnim plinom. Po kontroli zatečenega stanja je bil merilnik naravnan z upoštevanjem rezultatov kontrole zatečenega stanja.

Kontrola zatečenega stanja			
Referenčna koncentracija	Izmerjena koncentracija	Absolutno odstopanje	Relativno odstopanje
0 ppb	0 ppb	0 ppb	-
200 ppb	201 ppb	1 ppb	0,5 %

Kontrola po naravnavanju			
Referenčna koncentracija	Izmerjena koncentracija	Absolutno odstopanje	Relativno odstopanje
0 ppb	0 ppb	0 ppb	-
200 ppb	200 ppb	0 ppb	0,0 %

Na podlagi opravljene kontrole ugotavljamo, da merilnik izpolnjuje pogoje za uporabo v sistemu obratovalnega monitoringa kakovosti zunanje zraka.



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 5417

**TESTIRANJE SO₂ MERILNIKA API 100 A
V MERILNEM SISTEMU EIS TEŠ – AMP MOBILNA ŠOŠTANJ
Serijska številka: 1689**

20. marec 2012

POROČILO O PRESKUSU

Ljubljana, april 2012



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

Št. poročila: EKO 5417

**TESTIRANJE SO₂ MERILNIKA API 100 A
V MERILNEM SISTEMU EIS TEŠ – AMP MOBILNA ŠOŠTANJ
Serijska številka: 1689**

20. marec 2012

POROČILO O PRESKUSU

Ljubljana, april 2012

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 2012***

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.: Testiranje SO₂ merilnika API 100 A v merilnem sistemu TEŠ - AMP Mobilna Šoštanj; serijska št. 1689 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5417. Ljubljana, april 2012

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

Št. pogodbe: 145-11-VSO

Točka pogodbe: B 2.7

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

Št. delovnega naloga: 211.222

Št. poročila: EKO 5417

Naslov poročila o preskusu: Testiranje SO₂ merilnika API 100 A v merilnem sistemu EIS TEŠ - AMP Mobilna Šoštanj; serijska št. 1689; 20. marec 2012

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

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-marec12(EKO5417).doc

Izdelava poročila: 17. april 2012

Tehnični vodja laboratorija OOK: Vodja laboratorija OOK:

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

Paternoster, M.: Testiranje SO₂ merilnika API 100 A v merilnem sistemu TEŠ - AMP Mobilna
Šoštanj; serijska št. 1689 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5417. Ljubljana, april 2012

IZVLEČEK

Testiranje oz. kontrola in naravnavanje SO₂ merilnika API 100 A s serijsko številko 1689 je bilo opravljeno 20. marca 2012 v avtomatski mobilni merilni postaji EIS TEŠ na lokaciji Šoštanj. Izvršena je bila dvotočkovna kontrola merilnika glede na ničelno in referenčno koncentracijo. Merilnik izpolnjuje pogoje za uporabo v sistemu obratovalnega monitoringa kakovosti zunanjega zraka.

Paternoster, M.: Testiranje SO₂ merilnika API 100 A v merilnem sistemu TEŠ - AMP Mobilna
Šoštanj; serijska št. 1689 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5417. Ljubljana, april 2012

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 KONTROLE	6

Paternoster, M.: Testiranje SO₂ merilnika API 100 A v merilnem sistemu TEŠ - AMP Mobilna Šoštanj; serijska št. 1689 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5417. Ljubljana, april 2012

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
R-kontrola	Razširjena; 5 točkovna kontrola v laboratoriju oziroma v merilnem sistemu
T-kontrola	Osnovna; 2 točkovna kontrola v merilnem sistemu
PDA2 5.5-12	EIMV; Laboratorij OOK; Postopek za delo: Kalibracija imisijskega merilnika v merilnem sistemu; izdaja 02/2
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.: Testiranje SO₂ merilnika API 100 A v merilnem sistemu TEŠ - AMP Mobilna Šoštanj; serijska št. 1689 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5417. Ljubljana, april 2012

1. PODATKI O MERILNIKU, OPREMI IN POSTOPKU

Kontrolirani merilnik:

Merilnik:	API 100 A
Merilna metoda:	UV fluorescentna metoda
Serijska številka:	1689
Datum kontrole:	20. marec 2012
Kontrola opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj

Faktor za preračun iz ppb v µg/m ³ (T = 293 K, p = 101,3 kPa):	2,66
--	------

Podatki o predhodni kontroli merilnika:

Zadnja R- kontrola:	12. januar 2011
Kontrola opravljena na:	AMP Zavodnje
Št. poročila zadnje R- kontrole:	EKO 4727
Zadnja T- kontrola:	27. julij 2011
Kontrola opravljena na:	AMP Zavodnje
Št. poročila zadnje T- kontrole:	EKO 5051

Ostala oprema:

Jeklenka z referenčno plinsko mešanico:	Številka jeklenke: Messer 78860 Certifikat št. 20111109; Messer Schweiz
Kalibrator HORIBA, ASGU-370TS:	Serijska številka: HA 1013 Certifikat št. 207/11 z dne 13.4.2011; Arso
Interni kalibrator merilnika API 100 A Akvizijski 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.: Testiranje SO₂ merilnika API 100 A v merilnem sistemu TEŠ - AMP Mobilna
Šoštanj; serijska št. 1689 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5417. Ljubljana, april 2012

2. POTEK KONTROLE IN NARAVNAVANJA

Kontrola in naravnavanje merilnika je potekala preko kalibratorja Horiba z referenčnim plinom v jeklenki, mešanice 80 ppm SO₂ in 200 ppm NO v N₂. Za izvor ničelnega zraka je uporabljen ničelni plin iz kalibratorja in internega kalibratorja kontroliranega merilnika.

Časovni potek kontrole in naravnavanja 20. marec 2012:

Začetek postopka in registracija servisnih karakteristik merilnika:

11:00	Preklop merilnika na ZERO – ničelni plin iz internega kalibratorja
11:00 - 11:11	Prilagajanje merilnika na ZERO in registracija parametrov merilnika in vplivnih veličin

Kontrola zatečenega stanja:

11:11	Merjenje ZERO: - Referenčna koncentracija SO ₂ : - Izmerjena koncentracija SO ₂ :	0 ppb 0 ppb
11:11	Priklop referenčnega plina	
11:11 - 11:22	Prilagajanje merilnika na referenčno koncentracijo 450 ppb SO ₂	
11:22	Merjenje referenčne koncentracije SO ₂ : - Izmerjena koncentracija SO ₂ : - Razlika koncentracij SO ₂ :	450 ppb (100 %) 400 ppb (88,9 %) 50 ppb (11,1 %)

Naravnavanje merilnika:

11:22 - 11:24	Naravnavanje na referenčno koncentracijo	
11:24	Merjenje referenčne koncentracije SO ₂ : - Izmerjena koncentracija SO ₂ :	450 ppb 450 ppb
11:24 - 11:32	Preklop ter prilagajanje merilnika na ZERO – ničelni plin iz kalibratorja in merjenje: t ₉₀ = 90 sek.	
11:32	Merjenje ZERO: - Referenčna koncentracija SO ₂ : - Izmerjena koncentracija SO ₂ :	0 ppb -1 ppb
11:32 - 11:34	Nastavitev merilnika na ZERO	

Kontrola po naravnavanju:

11:34	Merjenje ZERO: - Referenčna koncentracija SO ₂ : - Izmerjena koncentracija SO ₂ :	0 ppb 0 ppb
11:34	Priklop referenčnega plina	
11:34 - 11:46	Prilagajanje na referenčno koncentracijo in merjenje: t ₉₀ = 95 sek. t ₉₅ = 105 sek.	

Paternoster, M.: Testiranje SO₂ merilnika API 100 A v merilnem sistemu TEŠ - AMP Mobilna
Šoštanj; serijska št. 1689 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5417. Ljubljana, april 2012

11:46	Merjenje referenčne koncentracije SO ₂ : - Izmerjena koncentracija SO ₂ : - Razlika koncentracij SO ₂ :	450 ppb 450 ppb 0 ppb
-------	--	-----------------------------

Določitev nove konstante SPAN:

12:30	Preklop merilnika na SPAN	
12:30 - 12:48	Prilagajanje merilnika na SPAN	
12:48	Merjenje SPAN: - Izmerjena koncentracija SO ₂ :	184 ppb
12:50	Vpis nove konstante 184 ppb = 489 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	2
450	28

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.: Testiranje SO₂ merilnika API 100 A v merilnem sistemu TEŠ - AMP Mobilna
Šoštanj; serijska št. 1689 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5417. Ljubljana, april 2012

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	400 ppb	450 ppb	0 ppb

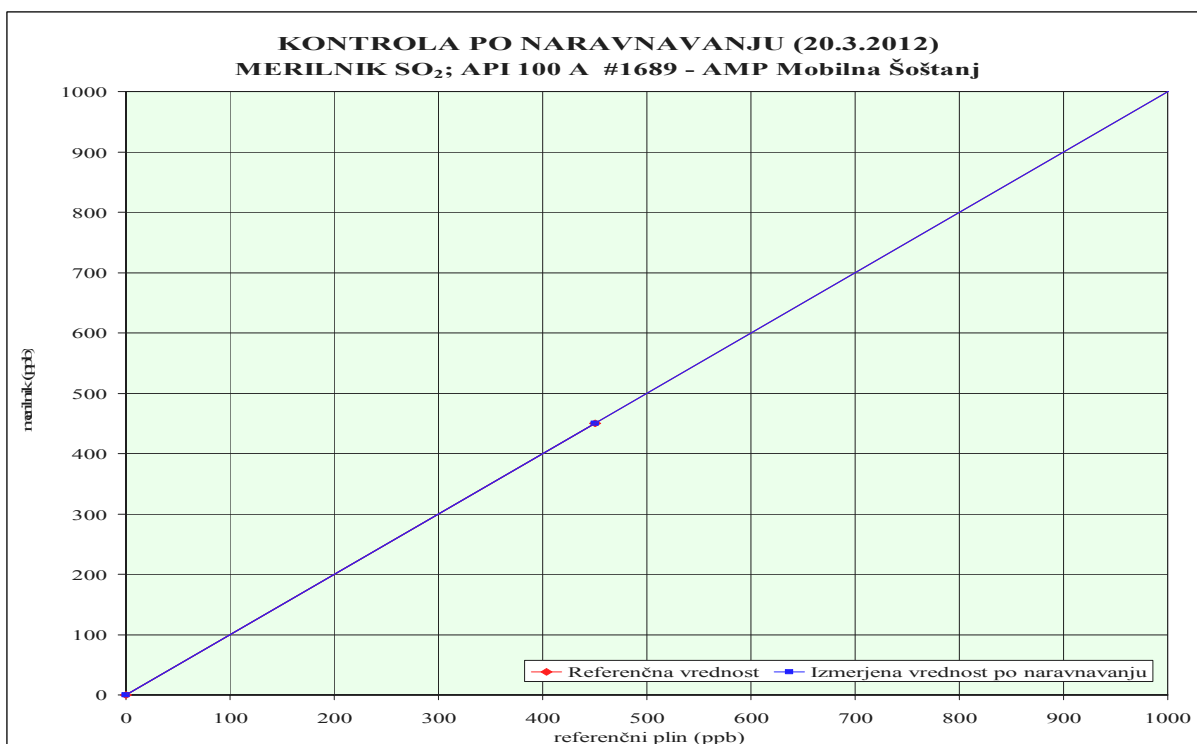
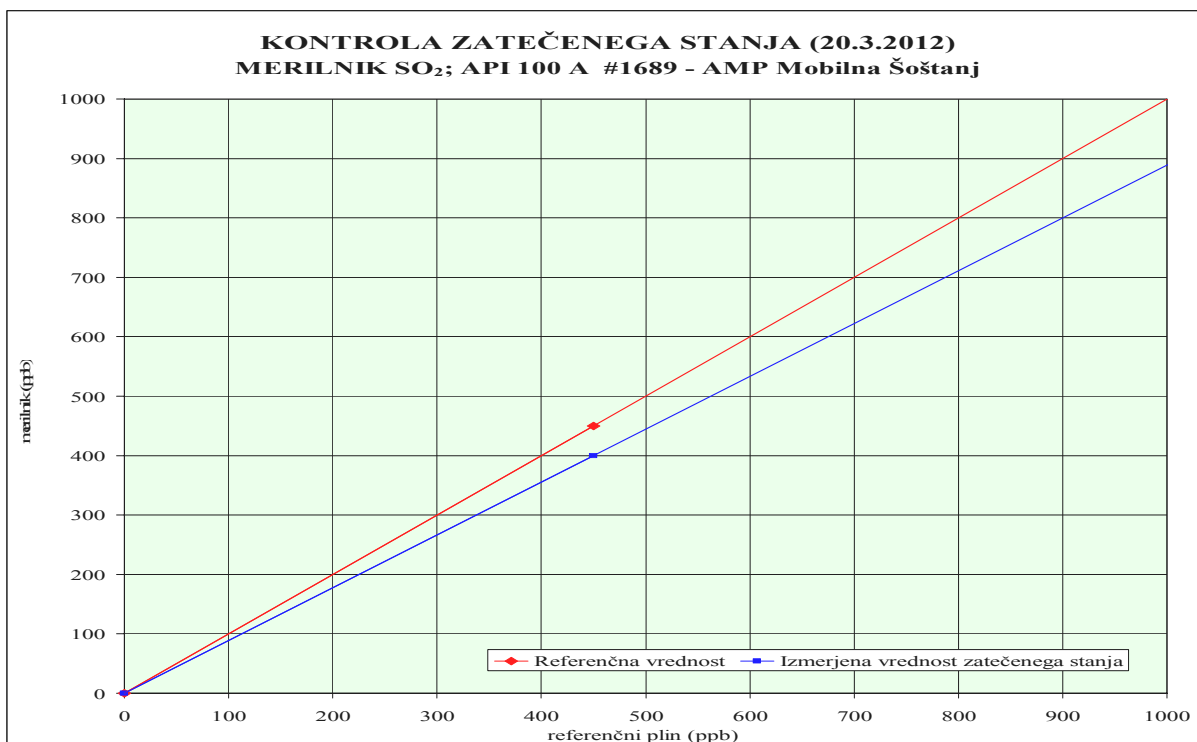
Parametri merilnika

Statusi	Vrednosti pred naravnovanjem parametrov	Vrednosti po naravnovanju parametrov
Slope	1,023	1,152
Offset	23,6 mV	21,9 mV
HVPS	743 V	743 V
DCPS	2577 mV	2578 mV
PMT	42,5 mV	163,9 mV
UV lamp	1980 mV	1965 mV
Lamp ratio	54,5 %	53,9 %
Str. Light	12,1 ppb	12,6 ppb
Dark PMT	32,0 mV	31,8 mV
Dark lamp	13,4 mV	13,5 mV
Konstanta SPAN	455 µg/m ³	489 µg/m ³
Odzivni čas (naraščajoči) t ₉₀	-	95 sek.
Odzivni čas (naraščajoči) t ₉₅	-	105 sek.
Odzivni čas (padajoči) t ₉₀	-	90 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	31,0 °C	28,4 °C
Temp. hladilnika	7,0 °C	7,1 °C
Temp. int. kalibratorja	50,0 °C	50,0 °C
Tlak vzorca	25,9 in Hg	25,9 in Hg
Pretok vzorca	649 cm ³ /min.	651 cm ³ /min.

Paternoster, M.: Testiranje SO₂ merilnika API 100 A v merilnem sistemu TEŠ - AMP Mobilna Šoštanj; serijska št. 1689 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5417. Ljubljana, april 2012



Paternoster, M.: Testiranje SO₂ merilnika API 100 A v merilnem sistemu TEŠ - AMP Mobilna Šoštanj; serijska št. 1689 (20.3.2012). Št. poročila: EKO 5417. Ljubljana, april 2012

5. POVZETEK REZULTATOV KONTROLE

Na podlagi kontrole, ki je bila izvedena na lokaciji avtomatske mobilne merilne postaje Šoštanj, 20. marca 2012 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 je **SO₂ merilnik API 100 A**, serijska številka **1689**, last **TE Šoštanj**, kontroliran z referenčnim plinom in ničelnim plinom. Po kontroli zatečenega stanja je bil merilnik naravnani z upoštevanjem rezultatov kontrole zatečenega stanja.

Kontrola zatečenega stanja			
Referenčna koncentracija	Izmerjena koncentracija	Absolutno odstopanje	Relativno odstopanje
0 ppb	0 ppb	0 ppb	-
450 ppb	400 ppb	50 ppb	11,1 %

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

Na podlagi opravljene kontrole ugotavljamo, da merilnik **izpolnjuje** pogoje za uporabo v sistemu obratovalnega monitoringa kakovosti zunanjega zraka.



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 5429

**NASTAVITEV MERILNIKA PM₁₀ TEOM 1400 a
V MERILNEM SISTEMU EIS TEŠ - AMP MOBILNA ŠOŠTANJ
Serijska številka: 140AB23988203**

20. marec 2012

POROČILO O PRESKUSU

Ljubljana, april 2012



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

Št. poročila: EKO 5429

**NASTAVITEV MERILNIKA PM₁₀ TEOM 1400 a
V MERILNEM SISTEMU EIS TEŠ - AMP MOBILNA ŠOŠTANJ
Serijska številka: 140AB23988203**

20. marec 2012

POROČILO O PRESKUSU

Ljubljana, april 2012

Direktor:

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

Pregled merilnika je bil opravljen 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 2012***

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.: Nastavitev merilnika PM₁₀ Teom 1400 a v merilnem sistemu EIS TEŠ-AMP Mobilna Šoštanj; serijska št. 140AB23988203; 20.3.2012; Št. poročila: EKO 5429; Ljubljana, april 2012

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

Št. pogodbe: 145-11-VSO

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

Št. delovnega naloga: 211.222

Točka pogodbe: B 2.10

Št. poročila: EKO 5429

Naslov poročila o preskusu: Nastavitev merilnika PM₁₀ Teom 1400 a v merilnem sistemu EIS TEŠ - AMP Mobilna Šoštanj; serijska št. 140AB23988203
20. marec 2012

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

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

Obseg: VI, 4 str.

Ime datoteke: Mobilna_Šoštanj-Teom_880203-marec12(EKO5429).doc

Izdelava poročila: 16. april 2012

Tehnični vodja laboratorija OOK: Vodja laboratorija OOK:

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

Paternoster, M.: Nastavitev merilnika PM₁₀ Teom 1400 a v merilnem sistemu EIS TEŠ-AMP Mobilna Šoštanj; serijska št. 140AB23988203; 20.3.2012; Št. poročila: EKO 5429; Ljubljana, april 2012

IZVLEČEK

Nastavitev oz. preskus merilnika PM₁₀ Teom 1400 a, s serijsko številko 140AB23988203, je bila opravljena 20. marca 2012 v avtomatski mobilni merilni postaji EIS TEŠ na lokaciji Šoštanj. Izvršena je bila kontrola regulatorjev pretokov ter kontrola masnega pretvornika.

Paternoster, M.: Nastavitev merilnika PM₁₀ Teom 1400 a v merilnem sistemu EIS TEŠ-AMP Mobilna
Šoštanj; serijska št. 140AB23988203; 20.3.2012; Št. poročila: EKO 5429; Ljubljana, april 2012

KAZALO VSEBINE

<i>IZVLEČEK</i>	IV
1. PODATKI O POSTOPKU, MERILNIKU IN OPREMI	1
2. REZULTATI KONTROLE REGULATORJEV PRETOKOV	3
3. REZULTATI KONTROLE MASNEGA PRETVORNIKA	3
4. POVZETEK TESTIRANJA.....	4

Paternoster, M.: Nastavitev merilnika PM₁₀ Teom 1400 a v merilnem sistemu EIS TEŠ-AMP Mobilna
Šoštanj; serijska št. 140AB23988203; 20.3.2012; Št. poročila: EKO 5429; Ljubljana, april 2012

Paternoster, M.: Nastavitev merilnika PM₁₀ Teom 1400 a v merilnem sistemu EIS TEŠ-AMP Mobilna Šoštanj; serijska št. 140AB23988203; 20.3.2012; Št. poročila: EKO 5429; Ljubljana, april 2012

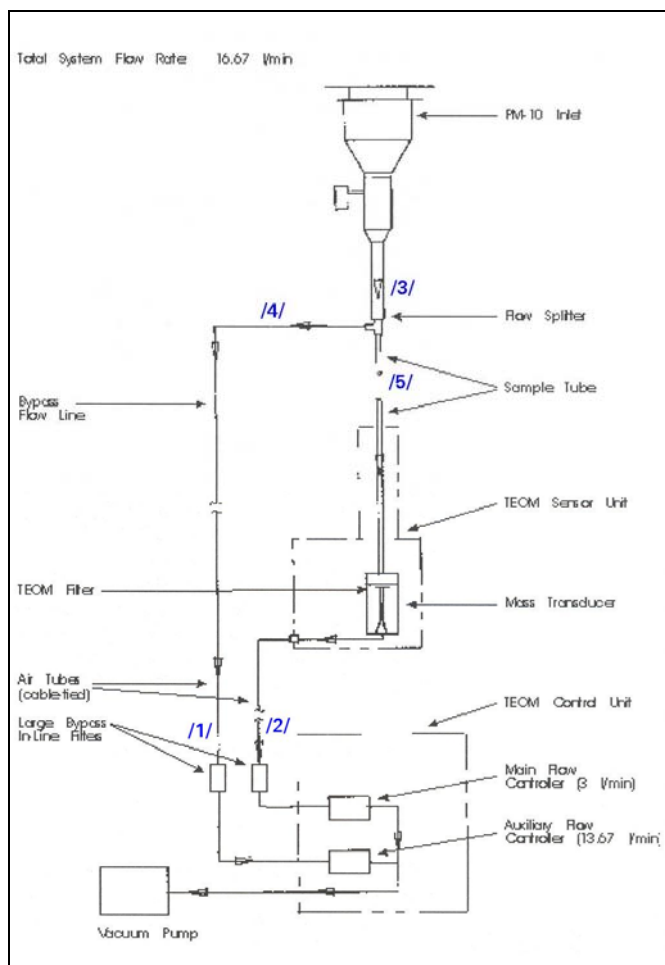
1. PODATKI O POSTOPKU, MERILNIKU IN OPREMI

Kontrola oz. testiranje ter nastavitev merilnika PM₁₀ Teom je bila opravljena 20. marca 2012 v avtomatski mobilni merilni postaji EIS TEŠ na lokaciji Šoštanj.

Testiranje pretokov je bila izvedena z referenčnim merilnikom pretoka Bios. Izvršena je bila kontrola glavnega pretoka (Main Flow), kontrola pomožnega pretoka (Auxiliary Flow) in test tesnosti. Merna mesta so označena v shemi v nadaljevanju. Za kontrolo vseh pretokov je bilo izvedenih najmanj 3-krat deset ponovitev za izračun povprečne vrednosti. Pri obdelavi podatkov je za merilnik Bios upoštevan pretok »S_{avg}« (20 °C, 1013 mbar). Referenčni merilnik pretoka je bil kalibriran avgusta 2011 v akreditiranem laboratoriju TPF Control (certifikati št. 16195, 16196 in 16197). **Merilna negotovost** merilnika pretoka je podana v certifikatu.

Testiranje masnega pretvornika je bila izvedena s certificiranim kalibracijskim filtrom znane mase.

Shema mernih mest kontrole regulatorjev pretokov



Paternoster, M.: Nastavitev merilnika PM₁₀ Teom 1400 a v merilnem sistemu EIS TEŠ-AMP Mobilna Šoštanj; serijska št. 140AB23988203; 20.3.2012; Št. poročila: EKO 5429; Ljubljana, april 2012

Preizkušani merilnik:	TEOM
Model:	1400 a
Serijska številka:	140AB23988203
Datum preizkusa:	20. marec 2012
Preizkus opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj

Podatki o predhodnem testiranju	
Datum in lokacija testiranja:	28. september 2011 na AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila:	EKO 5160

Referenčni merilnik pretoka:	BIOS
Model kalibratorja:	DC-2M
Serijska številka kalibratorja:	B 727
Model celice:	DC-1HC
Serijska številka celice:	H 1569

Referenčni kalibracijski filter:	Rupprecht & Patashnick Co.
Serijska številka:	#CKV 2310-4
Certificirana teža:	0,11089 g

Vrednosti veličin merilnika Teom	
Case Temperature:	40,0 °C
Cap Temperature:	40,0 °C
Air Temperature:	40,0 °C
Amb temp.	14,1 °C
T A/S	20,00/20,00
P A/S	1,000/1,000
F Adj Main	1,000
F Adj Aux	1,000
Noise	0,029
Frekvenca	256,42422 Hz
Zasičenost filtra	33 %
F Main	3,00 l/min
F Aux	13,70 l/min
Amb pres.	0,980
Inst Type	AB
Wait time	1800
MR/MC Ave	300
TM Ave	300
XX-HRMC	8
Const A	3,000
Const B	1,030
Soft Rate	0,000000
Hard Rate	-0,000004

Paternoster, M.: Nastavitev merilnika PM₁₀ Teom 1400 a v merilnem sistemu EIS TEŠ-AMP Mobilna Šošanj; serijska št. 140AB23988203; 20.3.2012; Št. poročila: EKO 5429; Ljubljana, april 2012

2. REZULTATI KONTROLE REGULATORJEV PRETOKOV

Pretok	BIOS	TEOM	dovoljeno odstopanje *	ustreza *
	(l/min)	(l/min)	(l/min)	-
Auxiliary Flow /1/	13,77	13,71	13,67 ± 0,2	da
Main Flow /2/	2,996	3,00	3,00 ± 0,03	da
ničla: Auxiliary Flow /1/	-	0,06	± 0,2	da
ničla: Main Flow /2/	-	0,01	± 0,03	da
tesnost: Auxiliary Flow	-	0,15	< 0,65	da
tesnost: Main Flow	-	0,02	< 0,15	da
vstop: skupno /3/	16,76	-	16,7 ± 1,0	da
vstop: Auxiliary Flow /4/	13,73	-	13,67 ± 1,0	da
vstop: Main Flow /5/	2,995	-	3,0 ± 0,2	da

Opomba: * Operating Manual, Teom Series 1400 a, Ambient Particulate (PM₁₀) Monitor /št./ = oznaka mernege mesta (iz sheme)

Nastavitev merilnika ni bila potrebna.

3. REZULTATI KONTROLE MASNEGA PRETVORNIKA

teža kalibracijskega filtra	0,11089g
frekvenca brez filtra	356,80267 Hz
frekvenca s filtrom	256,18475 Hz
kalibracijska konstanta merilnika (Actual K ₀)	15149
izmerjena kalibracijska konstanta K ₀ (Audit K ₀)	15022

	izmerjeno	dovoljeno odstopanje *	ustreza *
odstopanje kalibracijske konstante K ₀	0,84 %	< 2,5 %	da

Opomba: * Operating Manual, Teom Series 1400 a, Ambient Particulate (PM₁₀) Monitor

Paternoster, M.: Nastavitev merilnika PM₁₀ Teom 1400 a v merilnem sistemu EIS TEŠ-AMP Mobilna Šoštanj; serijska št. 140AB23988203; 20.3.2012; Št. poročila: EKO 5429; Ljubljana, april 2012

4. POVZETEK TESTIRANJA

Na podlagi testiranja merilnika delcev PM₁₀, ki je bilo izvedeno na lokaciji avtomatske mobilne merilne postaje **Šoštanj** dne 20. marca 2012 in je obsegalo testiranje regulatorjev pretokov ter testiranje masnega pretvornika

UGOTAVLJAMO,

da je merilnik **PM₁₀ Teom 1400 a**, s serijsko številko **140AB23988203**, last **TE Šoštanj**, **primeren** za uporabo v sistemu obratovalnega monitoringa in pri testiranih parametrih ustreza karakteristikam, ki jih je navedel proizvajalec.