



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Oddelek za okolje

Hajdrihova 2, 1000 LJUBLJANA

MONITORING OKOLJA V ČASU GRADNJE BLOKA 6 TE ŠOŠTANJ

Oznaka poročila:

EKO – 6336

Obdobje:

APRIL 2014

Naročnik:

TERMOELEKTRARNA ŠOŠTANJ, d.o.o.
Ive Lole Ribarja 18, 3325 Šoštanj

Pogodba:

B6/MO-01/11

Vrsta poročila:

Mesečno poročilo o stanju okolja

Delovni nalog:

211241

Vsebina:

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

Število strani:

VIII + 81

Ugotovitve:

V mesecu aprilu 2014 so bile na lokaciji AMP Mobilna postaja in Šoštanj vse izmerjene vrednosti v okviru dovoljenih mejnih vrednosti.

Direktor:

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

© Elektroinštitut Milan Vidmar 2014.

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 - 6336*

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

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

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

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

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

Število izvodov: */*

Datum izdelave: *JULIJ 2014*

Vodja oddelka:

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

Oznaka poročila:

EKO - 6336



ELEKTROINŠTITUT MIŁAN VIDMAR

Stran:

IV/89

KAZALO VSEBINE

1. UVOD	1
2. KAKOVOST ZRAKA	3
2.1 NEPREKINJENI MONITORING KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA	3
2.1.1 Rezultati meritev	4
2.1.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – AMP Šoštanj.....	6
2.1.1.2 Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – AMP Mobilna postaja	9
2.1.1.2 Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – AMP Mobilna postaja	9
2.1.1.7 Pregled koncentracij v zraku: O ₃ – AMP Mobilna postaja.....	24
2.1.1.8 Pregled koncentracij v zraku: PM ₁₀ – AMP Šoštanj	27
2.1.1.9 Pregled koncentracij v zraku: PM ₁₀ – AMP Mobilna postaja.....	30
2.1.3 Predlagani ukrepi.....	34
2.1.4 Povzetek	34
2.1.5 Priloge	34
2.2 OBČASNI MONITORING KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA	35
2.2.1 Rezultati meritev	37
2.2.1.1 Pregled koncentracij v PM ₁₀ – AMP Šoštanj.....	37
2.2.2 Analiza meritev	41
2.2.3 Predlagani ukrepi.....	41
2.2.4 Povzetek	41
2.2.5 Priloge.....	41
2.3 INDIKATIVNI MONITORING KAKOVOSTI ZRAKA	42
2.3.1 Rezultati meritev	43
2.3.2 Analiza meritev	43
2.3.4 Predlagani ukrepi.....	43
2.3.4 Povzetek	43
2.3.5 Priloge.....	43
3. MONITORING KAZALCEV HRUPA	45
3.1 NEPREKINJEN MONITORING OBREMENTVE OKOLJA S HRUPOM	45
3.1.1 Rezultati meritev	46
3.1.1.1 Neprekinjene meritve hrupa – AMP Mobilna postaja.....	47
3.1.1.2 Neprekinjene meritve hrupa – AMP Šoštanj	51
3.1.2 Analiza meritev	55
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
PRILOGE.....		79
1.	EKO 6296.....	79
2.	EKO 6297.....	79
3.	EKO 6298.....	79
LITERATURA.....		81

KAZALO SLIK

Slika 1: Lokacija AMP Mobilna B6 in AMP Šoštanj	3
Slika 2: Lokacije merilnih mest neprekinjenega monitoringa hrupa	45
Slika 3: Urne vrednosti za obdobje od 01.04.2014 do 30.04.2014.....	48
Slika 4: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.04.2014 do 30.04.2014 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVO).....	48
Slika 5: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.04.2014 do 30.04.2014 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MKV)	49
Slika 6: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.04.2014 do 30.04.2014 za L_{dan} , $L_{večer}$, $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVV)	49
Slika 7: Letna vrednosti za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVO).....	50
Slika 8: Letna vrednosti za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MKV)	50
Slika 9: Urne vrednosti za obdobje od 01.04.2014 do 30.04.2014.....	52
Slika 10: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.04.2014 do 30.04.2014 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVO).....	52
Slika 11: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.04.2014 do 30.04.2014 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MKV)	53
Slika 12: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.04.2014 do 30.04.2014 za L_{dan} , $L_{večer}$, $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVV)	53
Slika 13: Letna vrednosti za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVO).....	54
Slika 14: Letna vrednosti za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MKV)	54
Slika 15: Smernice za vrednotenje izmerjene hitrosti vibracij, ki imajo lahko škodljiv vpliv na zgradbe	62
Slika 16: Časovni potek izmerjenih hitrosti vibracij	63
Slika 17: Frekvenčna analiza dogodka	64

KAZALO TABEL

Tabela 1: Nabor merjenih parametrov kakovosti zunanjega zraka z AMP.....	3
Tabela 2: Opis kovin, ki se nahajajo v delcih PM_{10}	35
Tabela 3: Opis hlapnih organskih spojin	42
Tabela 4: Izmerjene in preračunane vrednosti hrupa za AMP Mobilna postaja	55
Tabela 5: Izmerjene in preračunane vrednosti hrupa za AMP Šoštanj.....	57
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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).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.



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) [1] 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 zunanje 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*
- *Uredbo o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku [viii].*

2.1.1 Rezultati meritev

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ april 2014

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

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ april 2014

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Šoštanj	0	0	-	96
Mobilna postaja	0	0	-	88

Pregled preseženih vrednosti: O₃ april 2014

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

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ april 2014

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

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ do april 2014

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Šoštanj	01.01.2014	0	0	0	98
Mobilna postaja	01.01.2014	0	0	0	99

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ do april 2014

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Šoštanj	01.01.2014	0	0	-	93
Mobilna postaja	01.01.2014	0	0	-	94

Pregled preseženih vrednosti: O₃ do april 2014

		nad OV	AV	nad VZL	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
Mobilna postaja	01.01.2014	0	0	1	99

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ do april 2014

postaja	meritve od	nad MVU urne v.	AV 3 urne v.	nad MVD dnevne v.	podatkov %
Šoštanj	01.01.2014	-	-	0	98
Mobilna postaja	01.01.2014	-	-	7	98

Pregled srednjih koncentracij: SO₂ (µg/m³) za april 2014 in pretekla leta

postaja	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Šoštanj	4	8	6	11	4	5
Mobilna postaja	4	2	10	2	1	2

Pregled srednjih koncentracij: NO₂ (µg/m³) za april 2014 in pretekla leta

postaja	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Šoštanj	-	8	8	9	9	8
Mobilna postaja	1	4	11	9	10	11

Pregled srednjih koncentracij: NO_x (µg/m³) za april 2014 in pretekla leta

postaja	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Šoštanj	-	12	12	13	14	11
Mobilna postaja	2	6	16	11	14	18

Pregled srednjih koncentracij: O₃ (µg/m³) za april 2014 in pretekla leta

postaja	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Mobilna postaja	93	90	73	73	72	55

Pregled srednjih koncentracij: delci PM₁₀ (µg/m³) za april 2014 in pretekla leta

postaja	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Šoštanj	-	23	26	12	14	10
Mobilna postaja	24	20	30	25	29	23

Pregled srednjih koncentracij: SO₂ (µg/m³) za januar do april 2014 in pretekla leta

postaja	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Šoštanj	4	7	6	9	4	5
Mobilna postaja	4	4	6	3	2	4

2.1.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj
Postaja: Šoštanj
Obdobje meritev: od 01.04.2014 do 01.05.2014

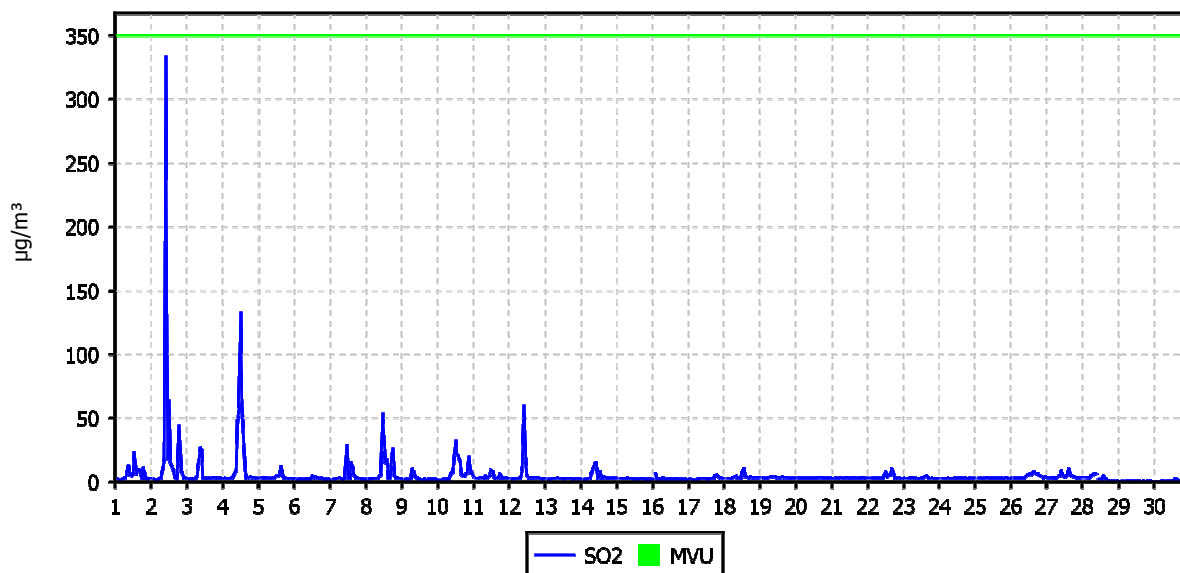
Razpoložljivih urnih podatkov:	689	100%
Maksimalna urna koncentracija:	333 µg/m ³	02.04.2014 11:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	25 µg/m ³	02.04.2014
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	29.04.2014
Srednja koncentracija v obdobju:	5 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m ³ :	0	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	26 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	4 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 1.0 µg/m ³	47	7	2	7
1.0 do 2.0 µg/m ³	26	4	0	0
2.0 do 3.0 µg/m ³	237	34	8	27
3.0 do 4.0 µg/m ³	233	34	7	23
4.0 do 5.0 µg/m ³	40	6	6	20
5.0 do 7.5 µg/m ³	44	6	3	10
7.5 do 10.0 µg/m ³	16	2	2	7
10.0 do 15.0 µg/m ³	15	2	0	0
15.0 do 20.0 µg/m ³	12	2	1	3
20.0 do 25.0 µg/m ³	4	1	0	0
25.0 do 30.0 µg/m ³	3	0	1	3
30.0 do 35.0 µg/m ³	1	0	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	2	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	1	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	1	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	3	0	0	0
60.0 do 70.0 µg/m ³	2	0	0	0
70.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 90.0 µg/m ³	0	0	0	0
90.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 9999.0 µg/m ³	2	0	0	0
Skupaj	689	100	30	100

URNE KONCENTRACIJE - SO₂

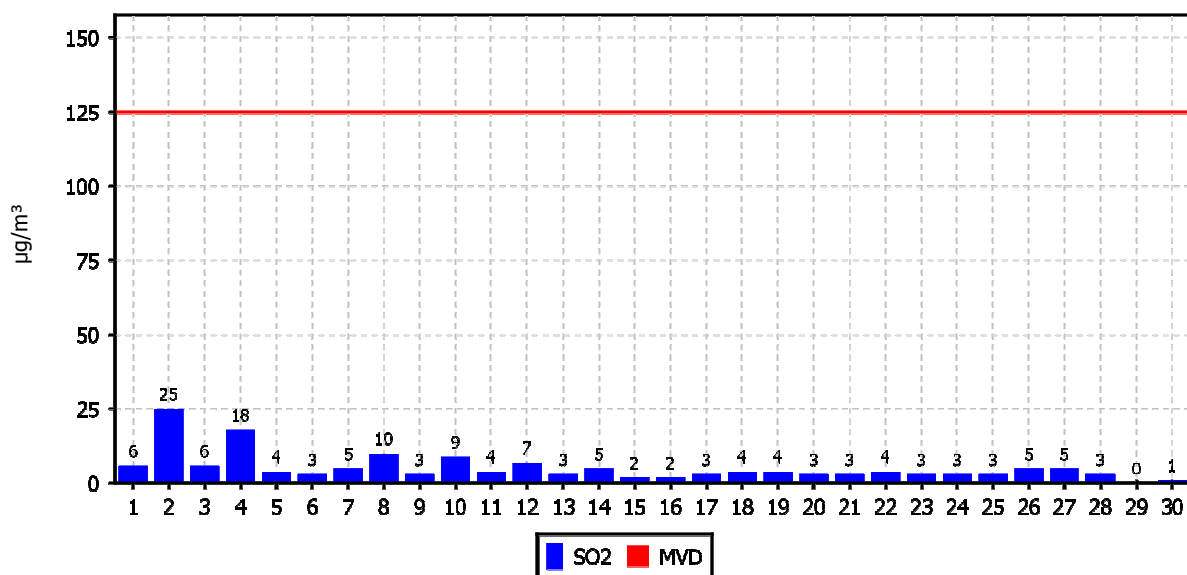
TE Šoštanj (Šoštanj)

01.04.2014 do 01.05.2014

DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Šoštanj (Šoštanj)

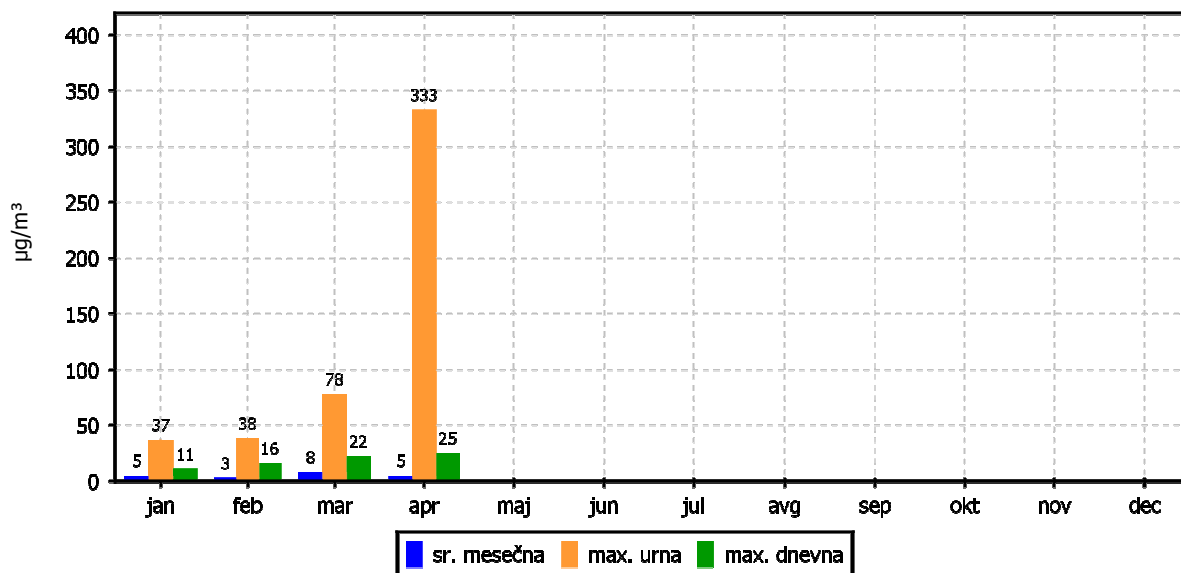
01.04.2014 do 01.05.2014



KONCENTRACIJE - SO₂

TE Šoštanj (Šoštanj)

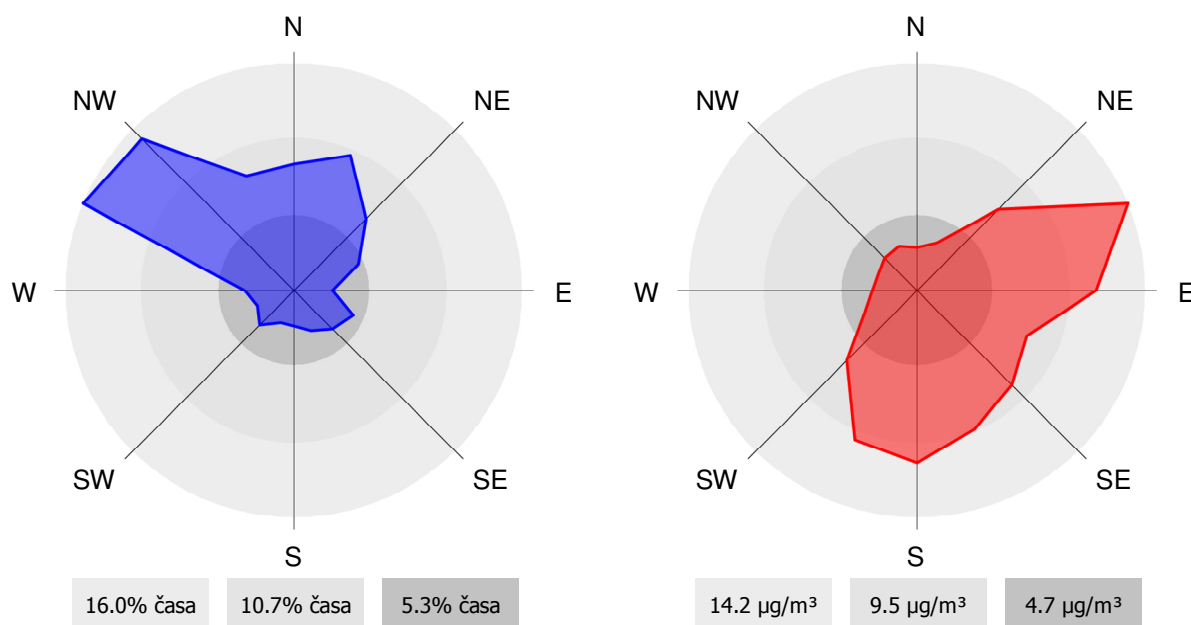
01.01.2014 do 01.01.2015



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.04.2014 do 01.05.2014



2.1.1.2 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj
Postaja: Mobilna postaja
Obdobje meritev: od 01.04.2014 do 01.05.2014

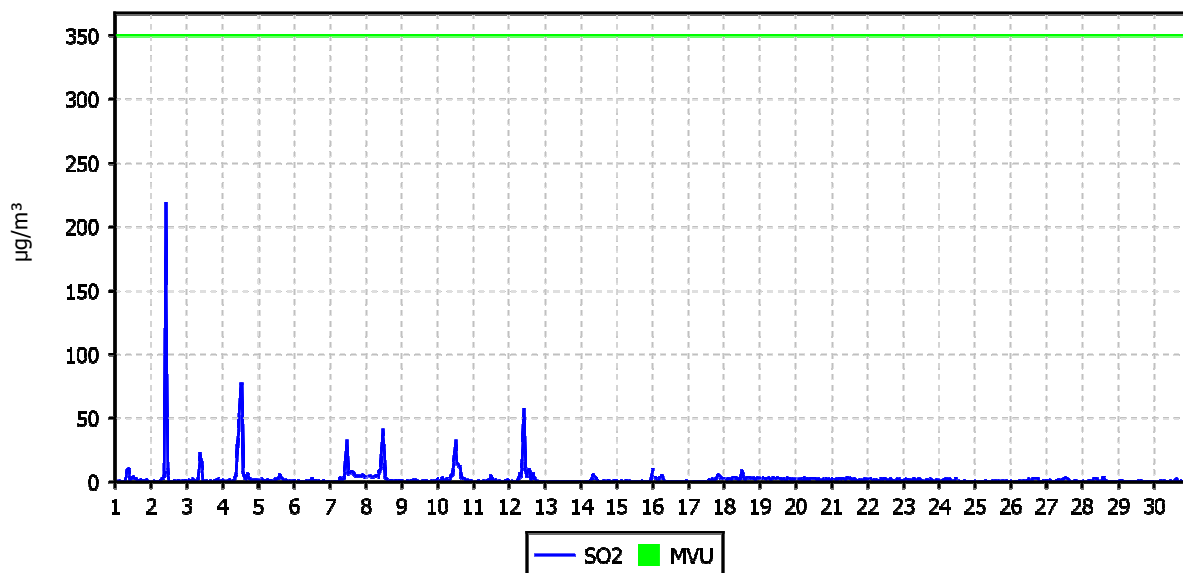
Razpoložljivih urnih podatkov:	688	100%
Maksimalna urna koncentracija:	219 µg/m ³	02.04.2014 11:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	12 µg/m ³	04.04.2014
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	13.04.2014
Srednja koncentracija v obdobju:	2 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 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. - dnevni koncentracij:	1 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 1.0 µg/m ³	371	54	13	43
1.0 do 2.0 µg/m ³	130	19	6	20
2.0 do 3.0 µg/m ³	87	13	4	13
3.0 do 4.0 µg/m ³	33	5	1	3
4.0 do 5.0 µg/m ³	20	3	0	0
5.0 do 7.5 µg/m ³	17	2	4	13
7.5 do 10.0 µg/m ³	11	2	0	0
10.0 do 15.0 µg/m ³	7	1	2	7
15.0 do 20.0 µg/m ³	1	0	0	0
20.0 do 25.0 µg/m ³	1	0	0	0
25.0 do 30.0 µg/m ³	2	0	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	2	0	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	0	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	2	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	0	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	1	0	0	0
60.0 do 70.0 µg/m ³	0	0	0	0
70.0 do 80.0 µg/m ³	2	0	0	0
80.0 do 90.0 µg/m ³	0	0	0	0
90.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 9999.0 µg/m ³	1	0	0	0
Skupaj	688	100	30	100

URNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

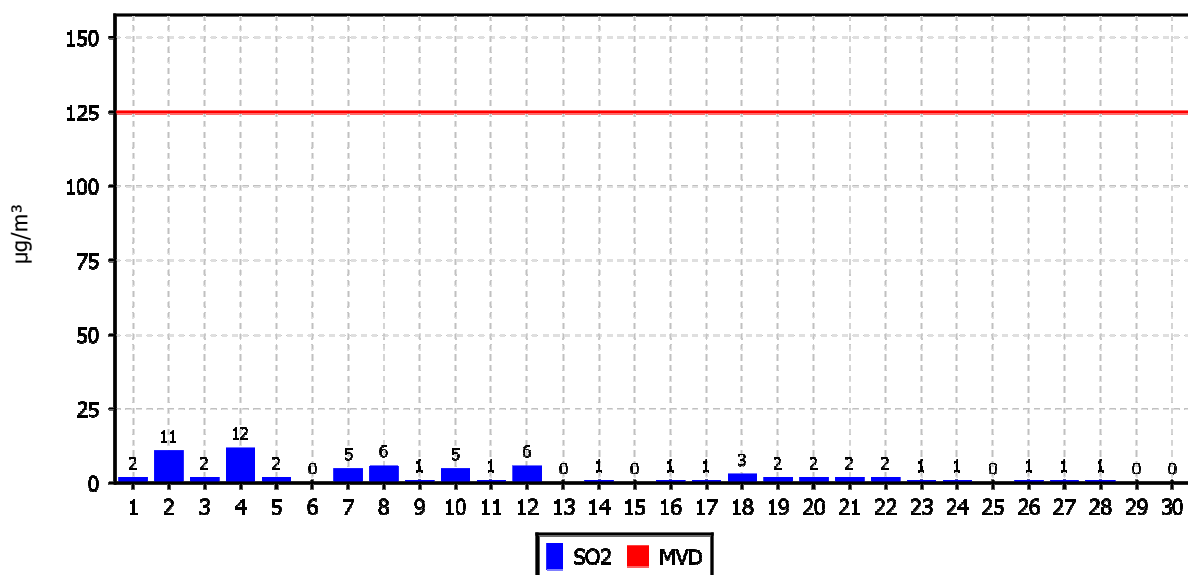
01.04.2014 do 01.05.2014



DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

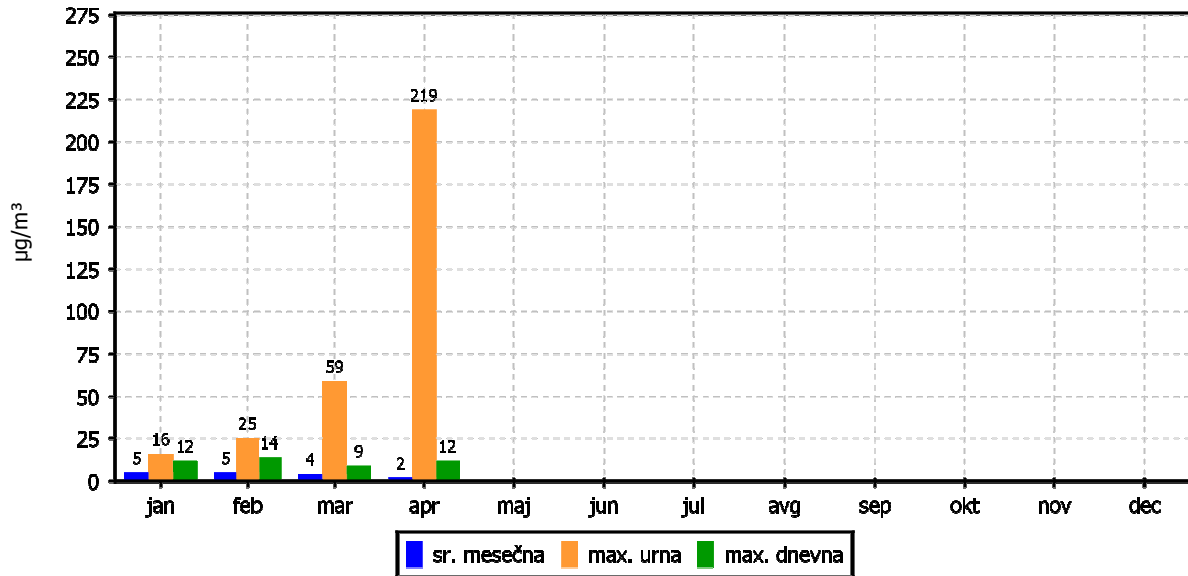
01.04.2014 do 01.05.2014



KONCENTRACIJE - SO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

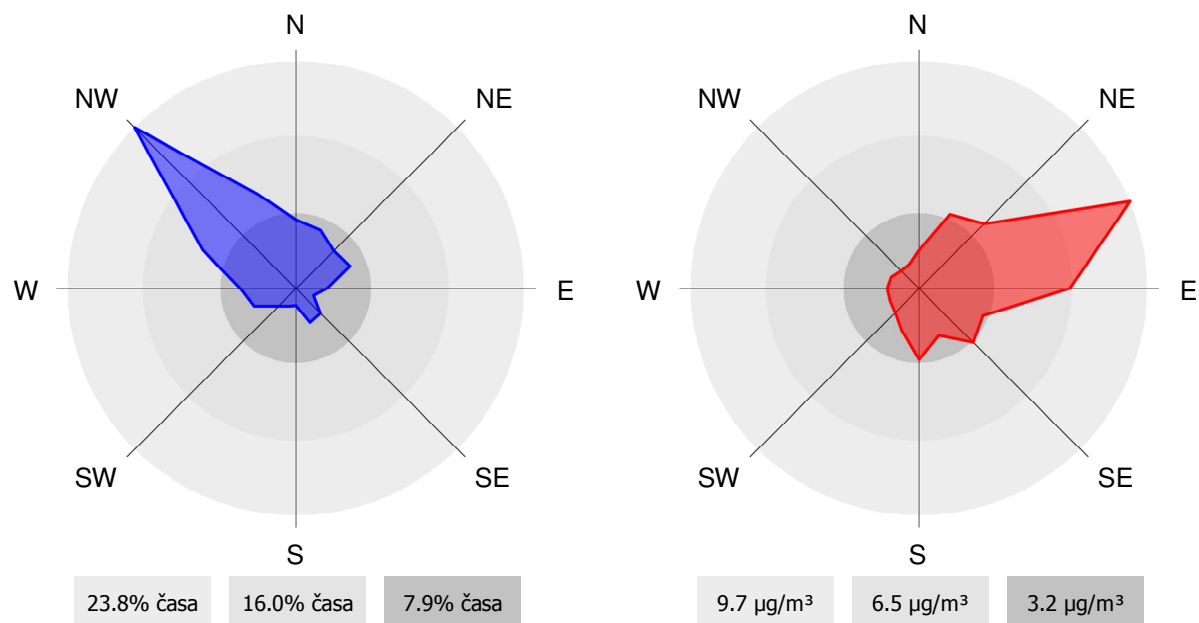
01.01.2014 do 01.01.2015



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.04.2014 do 01.05.2014



2.1.1.3 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Šoštanj

Obdobje meritev: od 01.04.2014 do 01.05.2014

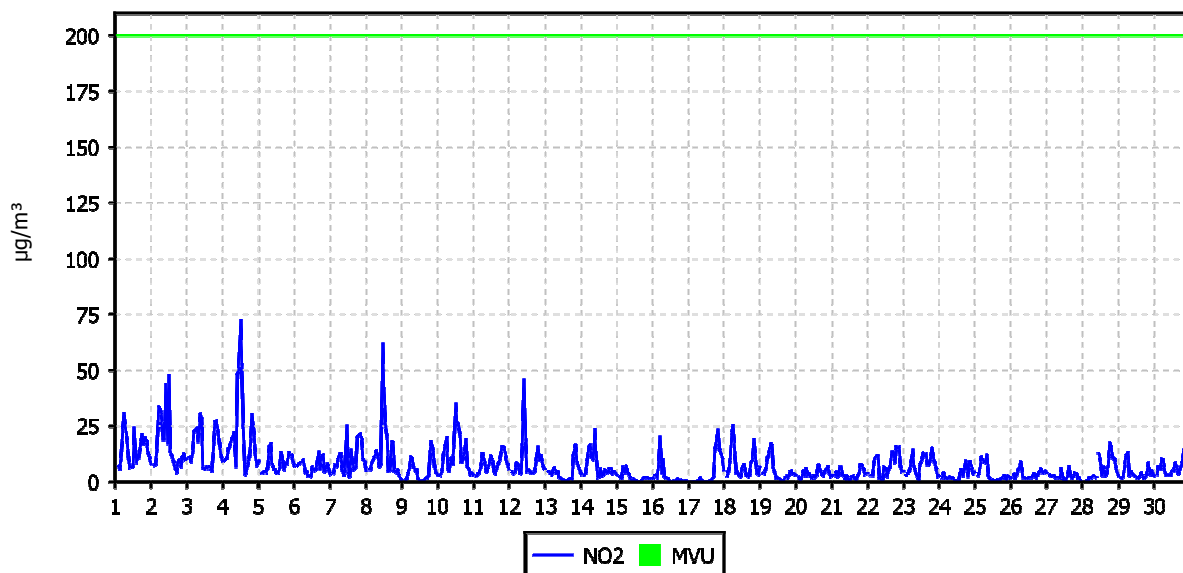
Razpoložljivih urnih podatkov:	689	96%
Maksimalna urna koncentracija:	72 µg/m ³	04.04.2014 13:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	21 µg/m ³	04.04.2014
Minimalna dnevna koncentracija:	2 µg/m ³	15.04.2014
Srednja koncentracija v obdobju:	8 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 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:	7 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m ³	337	49	11	37
5.0 do 10.0 µg/m ³	178	26	12	40
10.0 do 15.0 µg/m ³	86	12	4	13
15.0 do 20.0 µg/m ³	47	7	2	7
20.0 do 25.0 µg/m ³	17	2	1	3
25.0 do 30.0 µg/m ³	8	1	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	6	1	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	1	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	2	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	3	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	2	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	2	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 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 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	689	100	30	100

URNE KONCENTRACIJE - NO₂

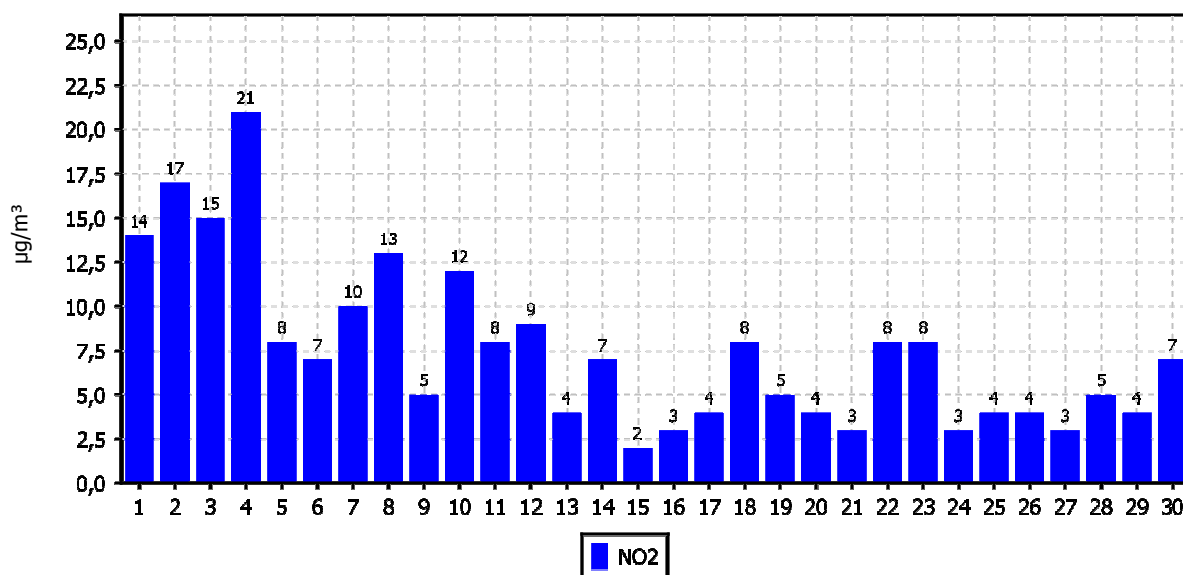
TE Šoštanj (Šoštanj)

01.04.2014 do 01.05.2014

DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Šoštanj (Šoštanj)

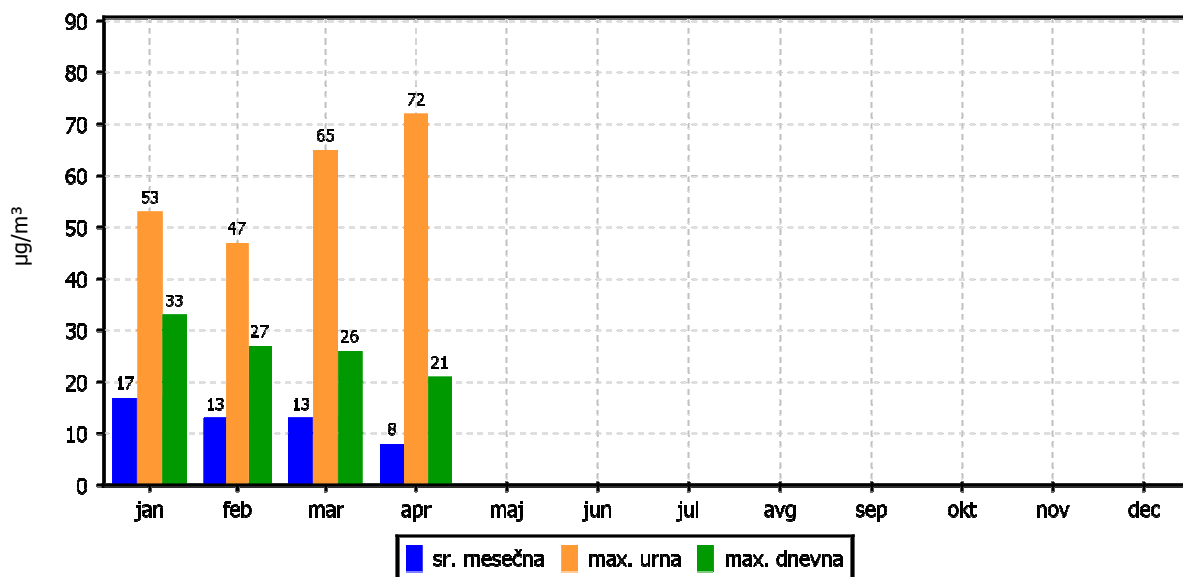
01.04.2014 do 01.05.2014



KONCENTRACIJE - NO₂

TE Šoštanj (Šoštanj)

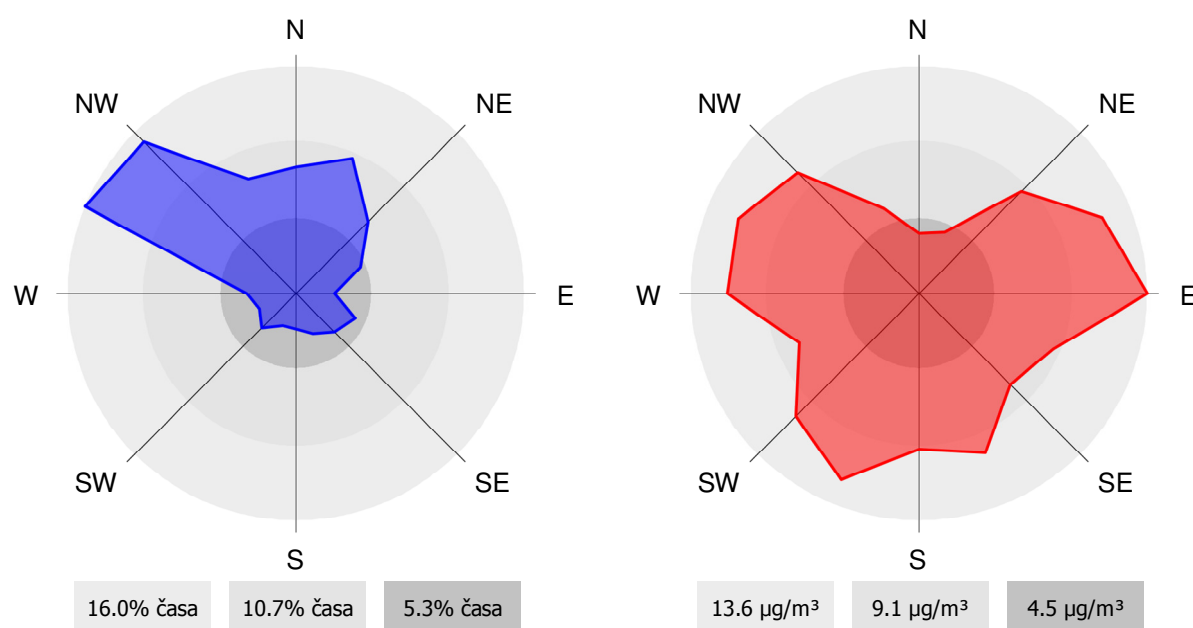
01.01.2014 do 01.01.2015



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.04.2014 do 01.05.2014



2.1.1.4 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Mobilna postaja

Obdobje meritev: od 01.04.2014 do 01.05.2014

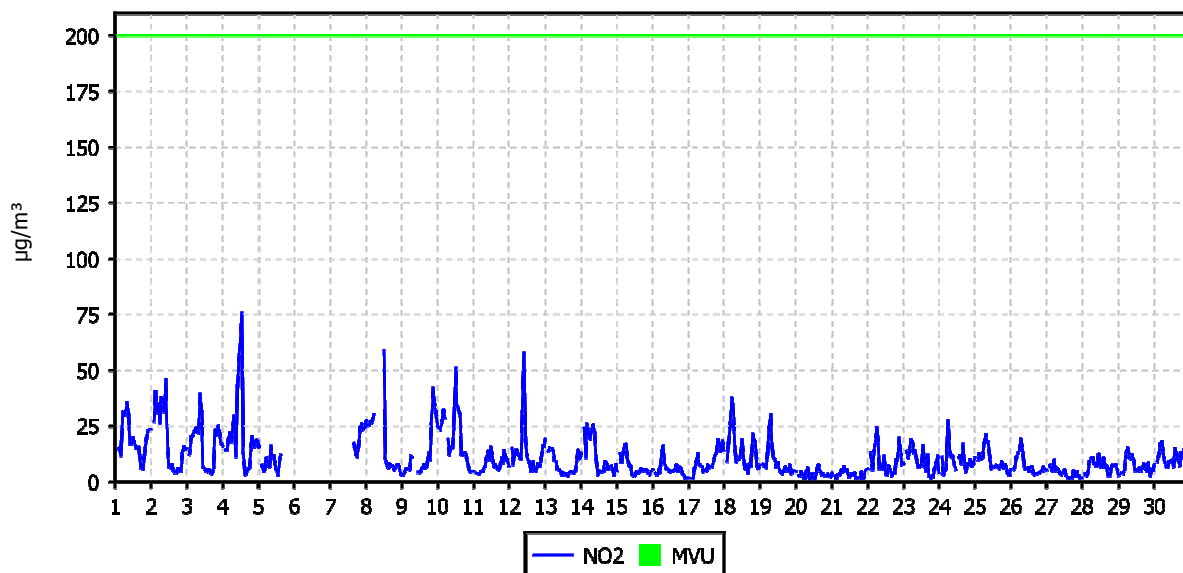
Razpoložljivih urnih podatkov:	636	88%
Maksimalna urna koncentracija:	76 µg/m ³	04.04.2014 14:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	23 µg/m ³	04.04.2014
Minimalna dnevna koncentracija:	3 µg/m ³	20.04.2014
Srednja koncentracija v obdobju:	11 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	37 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 5.0 µg/m ³	157	25	3	11
5.0 do 10.0 µg/m ³	233	37	13	48
10.0 do 15.0 µg/m ³	102	16	5	19
15.0 do 20.0 µg/m ³	64	10	4	15
20.0 do 25.0 µg/m ³	31	5	2	7
25.0 do 30.0 µg/m ³	21	3	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	11	2	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	7	1	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	3	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	1	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	4	1	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	2	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 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 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	636	100	27	100

URNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

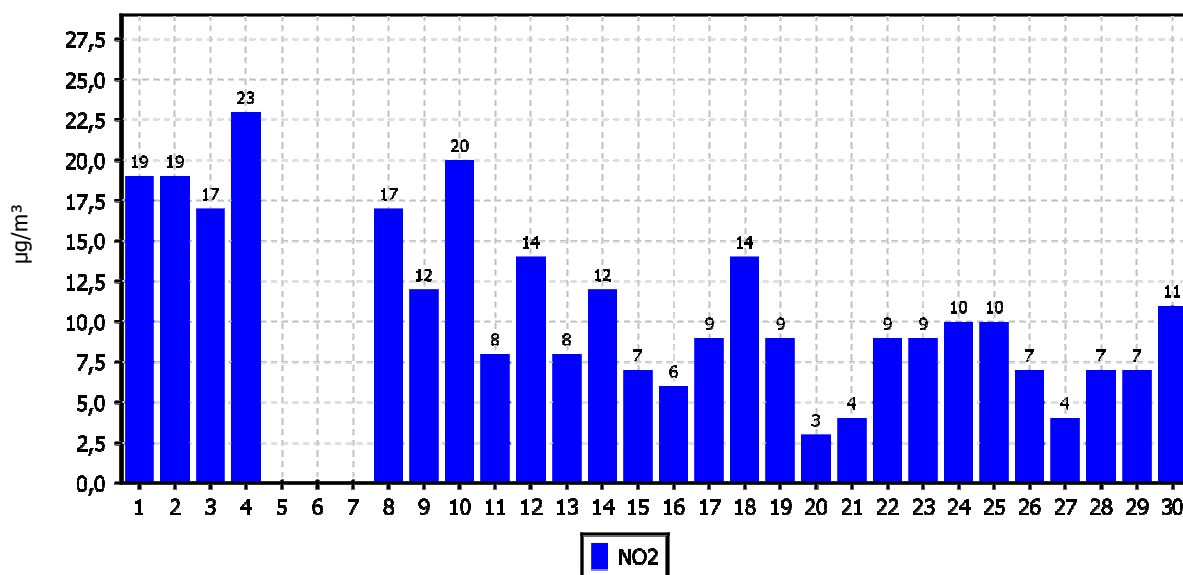
01.04.2014 do 01.05.2014



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

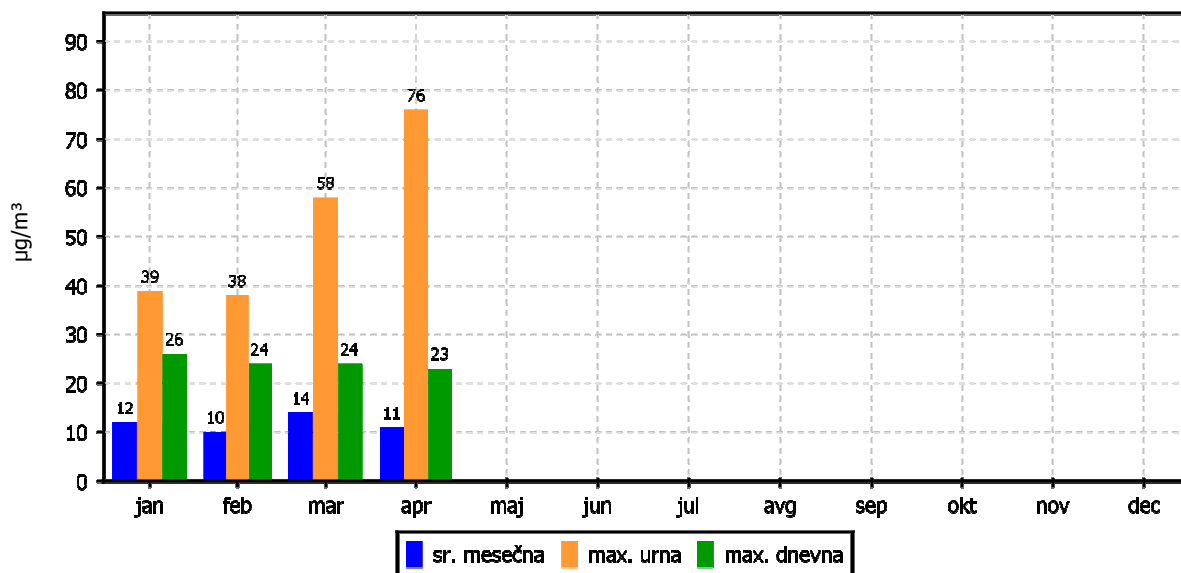
01.04.2014 do 01.05.2014



KONCENTRACIJE - NO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

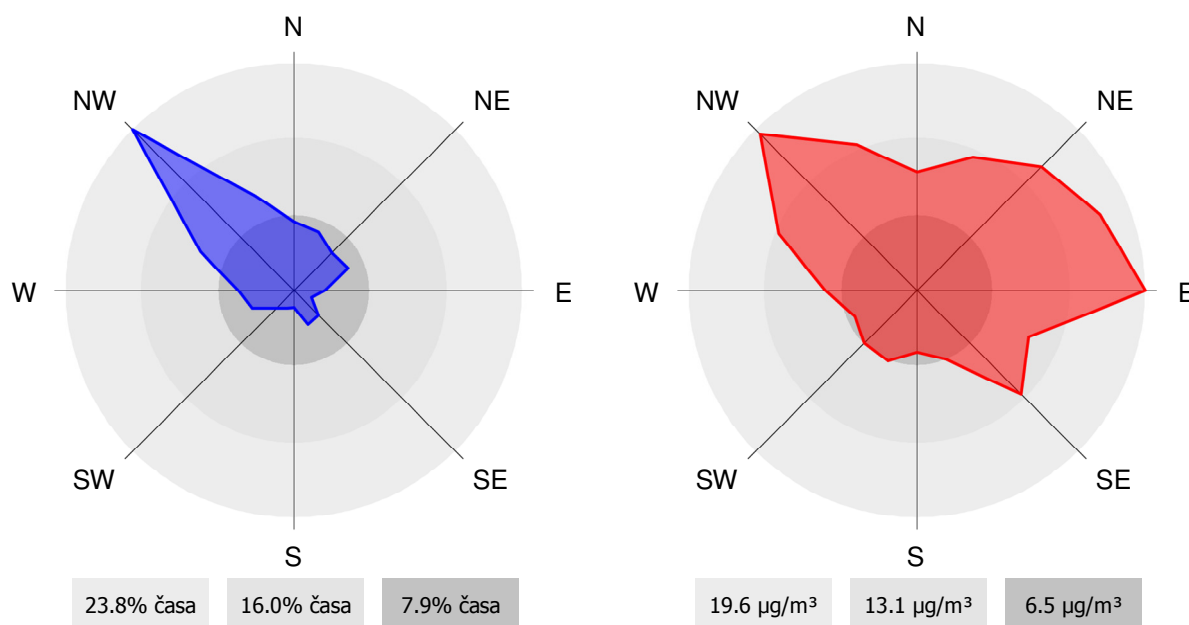
01.01.2014 do 01.01.2015



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.04.2014 do 01.05.2014



2.1.1.5 Pregled koncentracij v zraku: NO_x - AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Šoštanj

Obdobje meritev: od 01.04.2014 do 01.05.2014

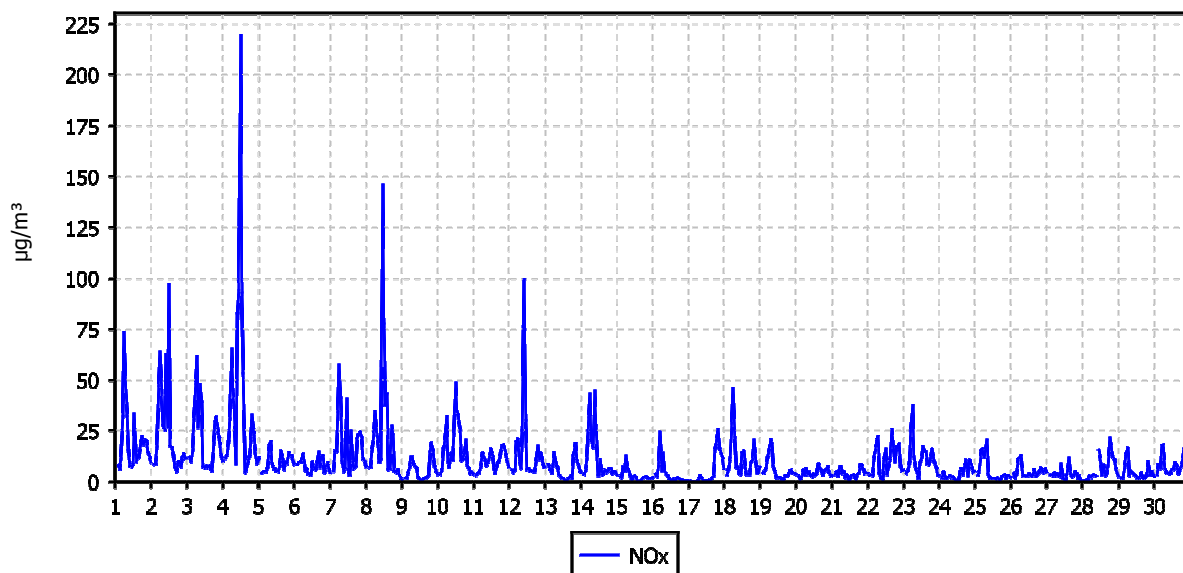
Razpoložljivih urnih podatkov:	689	100%
Maksimalna urna koncentracija:	219 µg/m ³	04.04.2014 13:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	40 µg/m ³	04.04.2014
Minimalna dnevna koncentracija:	3 µg/m ³	15.04.2014
Srednja koncentracija v obdobju:	11 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	54 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 5.0 µg/m ³	276	40	7	23
5.0 do 10.0 µg/m ³	186	27	10	33
10.0 do 15.0 µg/m ³	91	13	6	20
15.0 do 20.0 µg/m ³	50	7	3	10
20.0 do 25.0 µg/m ³	27	4	3	10
25.0 do 30.0 µg/m ³	13	2	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	14	2	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	4	1	1	3
40.0 do 45.0 µg/m ³	5	1	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	6	1	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	4	1	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	6	1	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	5	1	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	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 250.0 µg/m ³	1	0	0	0
250.0 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 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	689	100	30	100

URNE KONCENTRACIJE - NO_x

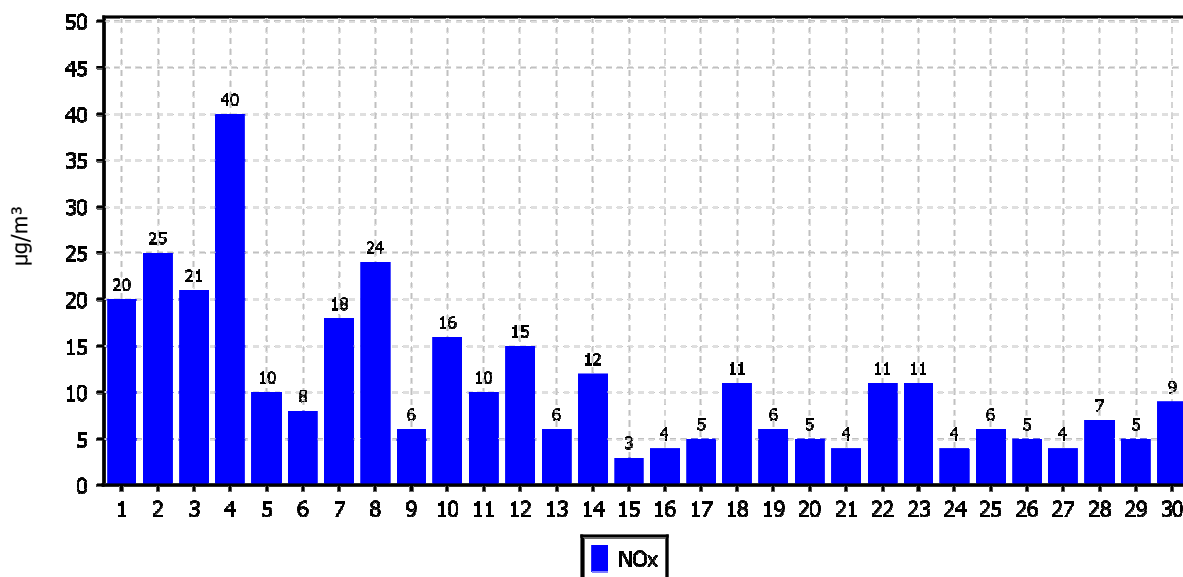
TE Šoštanj (Šoštanj)

01.04.2014 do 01.05.2014

**DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x**

TE Šoštanj (Šoštanj)

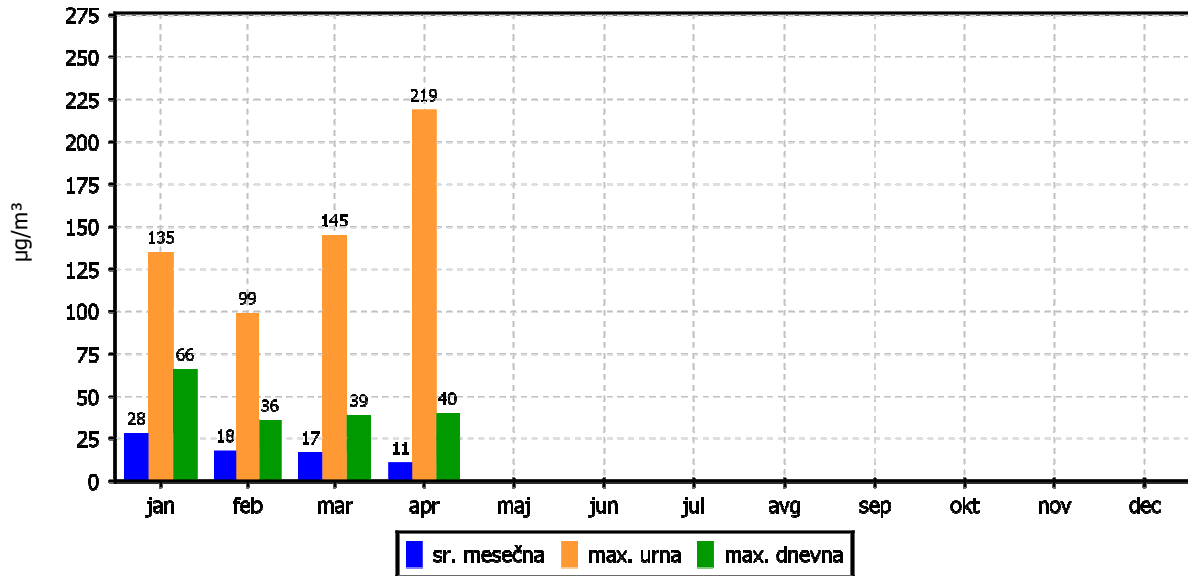
01.04.2014 do 01.05.2014



KONCENTRACIJE - NO_x

TE Šoštanj (Šoštanj)

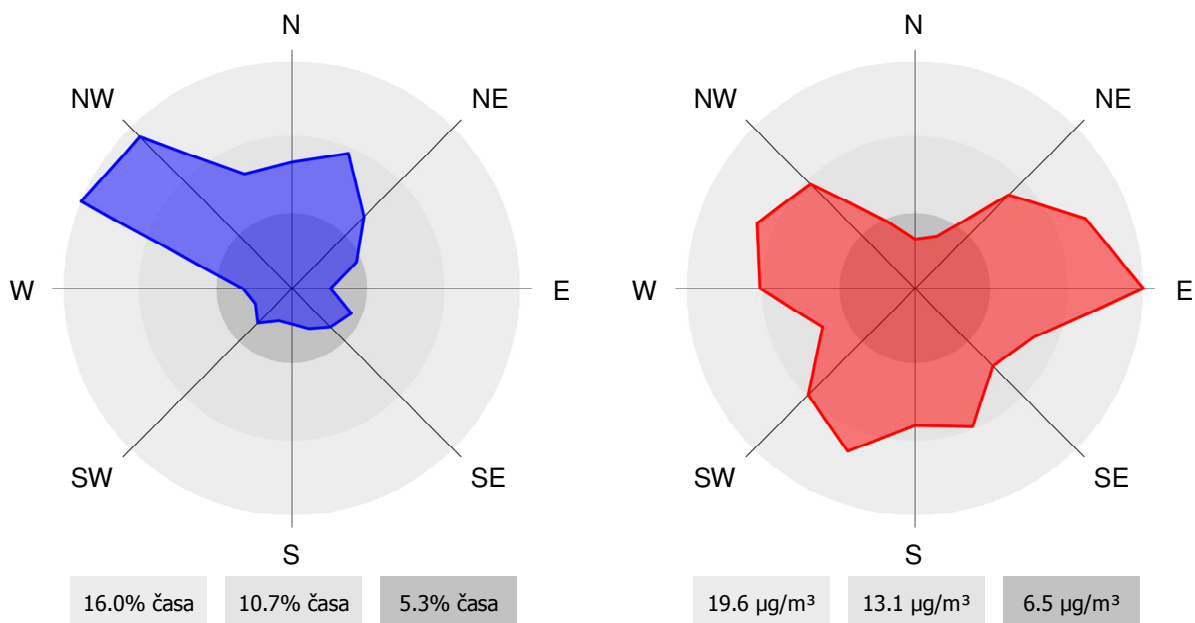
01.01.2014 do 01.01.2015



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.04.2014 do 01.05.2014



2.1.1.6 Pregled koncentracij v zraku: NO_x – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj
Postaja: Mobilna postaja
Obdobje meritev: od 01.04.2014 do 01.05.2014

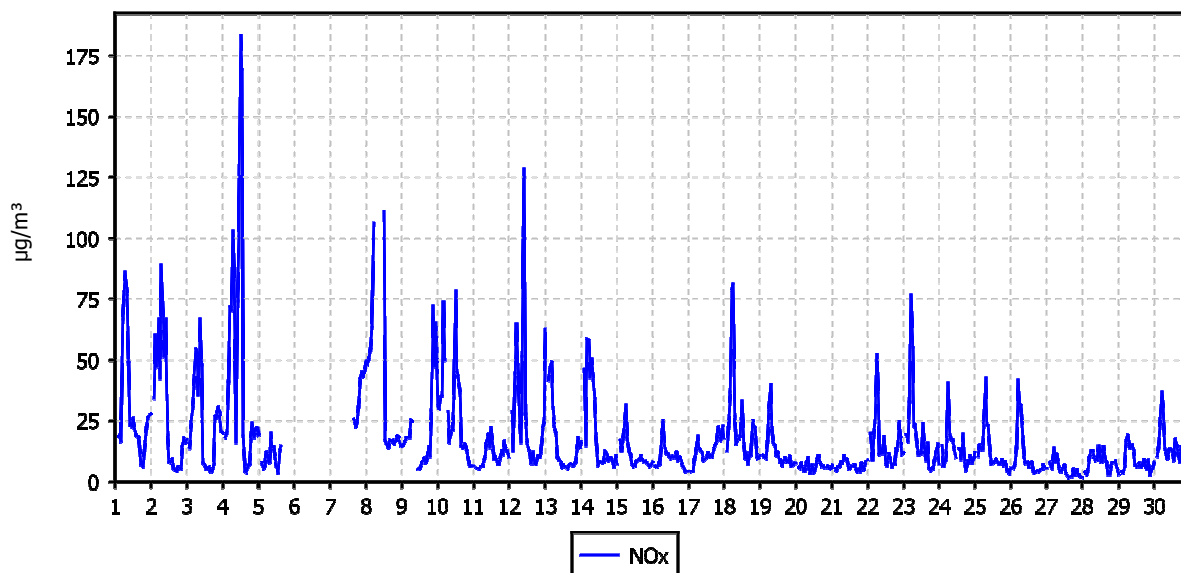
Razpoložljivih urnih podatkov:	636	92%
Maksimalna urna koncentracija:	183 µg/m ³	04.04.2014 13:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	48 µg/m ³	04.04.2014
Minimalna dnevna koncentracija:	5 µg/m ³	27.04.2014
Srednja koncentracija v obdobju:	18 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	78 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	14 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m ³	48	8	0	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	235	37	5	19
10.0 do 15.0 µg/m ³	123	19	8	30
15.0 do 20.0 µg/m ³	81	13	4	15
20.0 do 25.0 µg/m ³	37	6	4	15
25.0 do 30.0 µg/m ³	21	3	3	11
30.0 do 35.0 µg/m ³	14	2	1	4
35.0 do 40.0 µg/m ³	8	1	1	4
40.0 do 45.0 µg/m ³	14	2	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	12	2	1	4
50.0 do 60.0 µg/m ³	12	2	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	20	3	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	4	1	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	4	1	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	1	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	1	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 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	636	100	27	100

URNE KONCENTRACIJE - NO_x

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

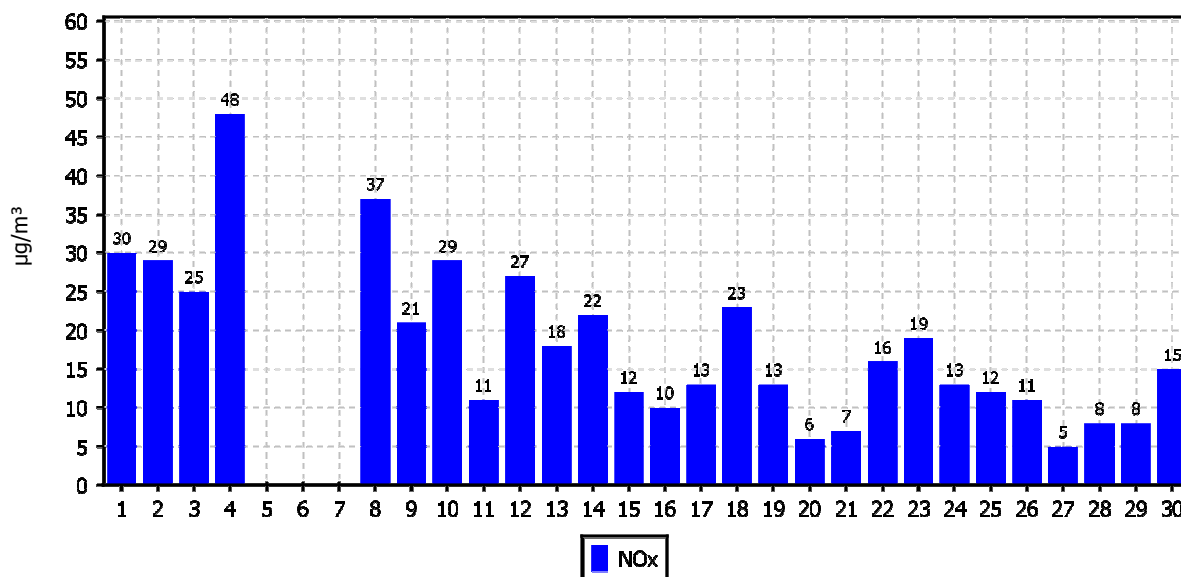
01.04.2014 do 01.05.2014



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

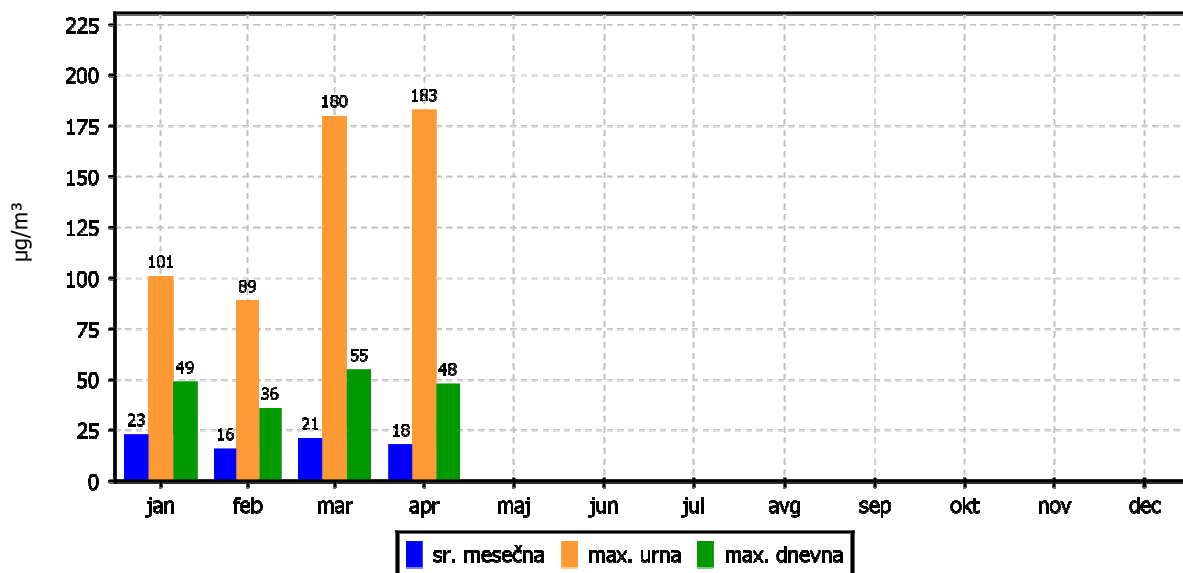
01.04.2014 do 01.05.2014



KONCENTRACIJE - NO_x

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

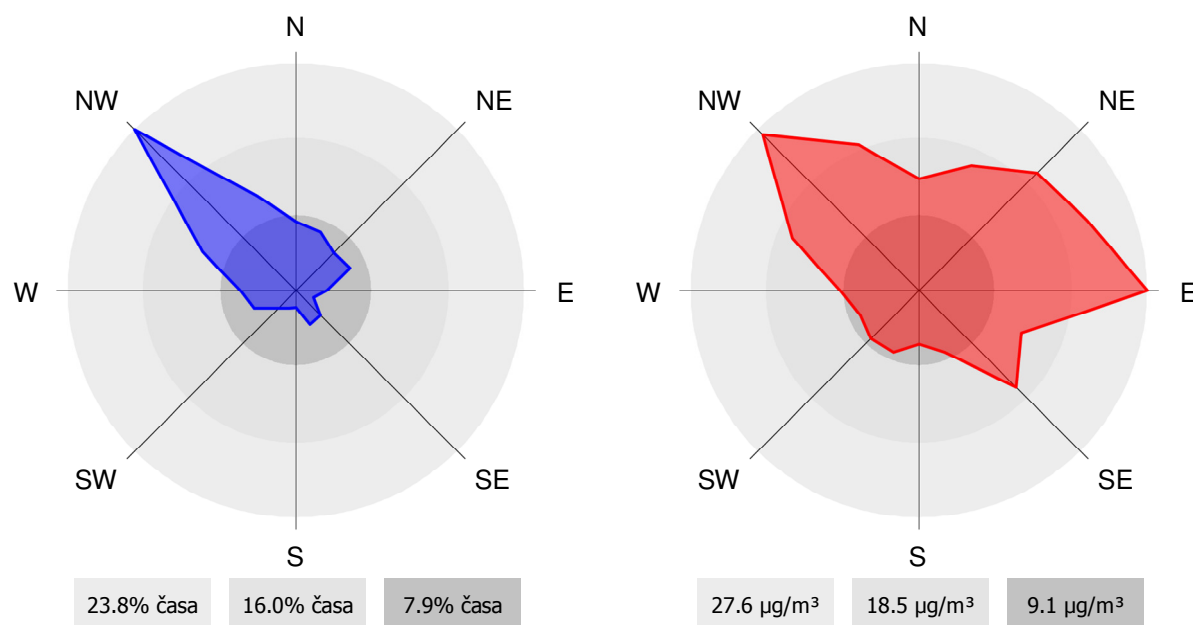
01.01.2014 do 01.01.2015



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.04.2014 do 01.05.2014



2.1.1.7 Pregled koncentracij v zraku: O₃ – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj
Postaja: Mobilna postaja
Obdobje meritev: od 01.04.2014 do 01.05.2014

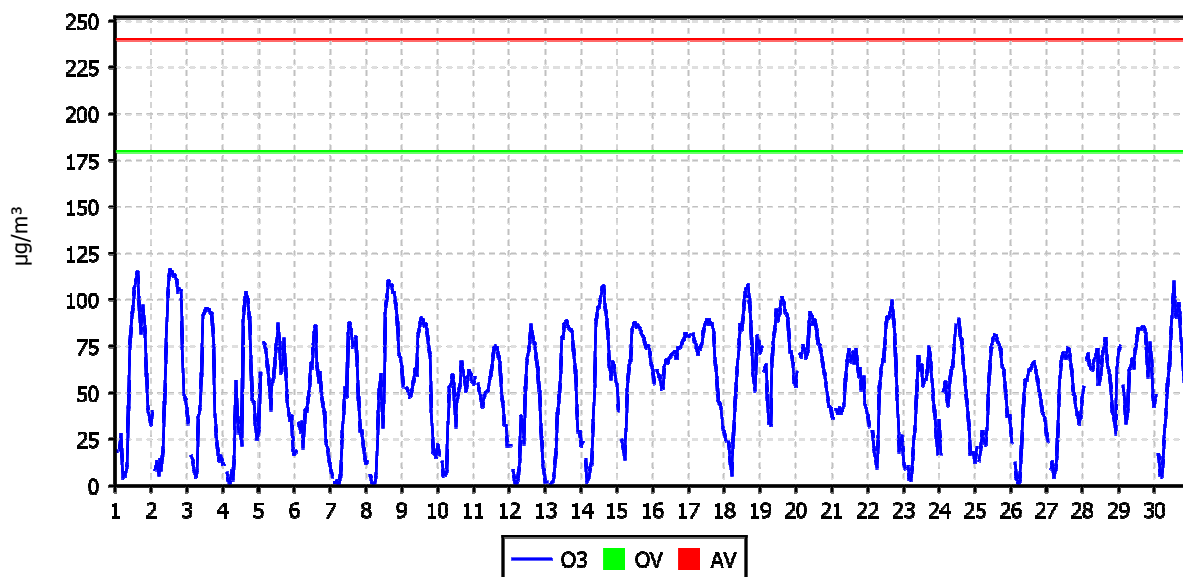
Razpoložljivih urnih podatkov:	689	100%
Maksimalna urna koncentracija:	117 µg/m ³	02.04.2014 14:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	75 µg/m ³	19.04.2014
Minimalna dnevna koncentracija:	39 µg/m ³	07.04.2014
Srednja koncentracija v obdobju:	55 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad OV 180 µg/m ³ :	0	
- nad AV 240 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	107 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevni koncentracij:	54 µg/m ³	
AOT40:		obdobje
- mesečna vrednost:	1678 (µg/m ³).h	1.4. do 1.5.
- varstvo rastlin:	0 (µg/m ³).h	1.5. do 1.8.
- varstvo gozdov:	1678 (µg/m ³).h	1.4. do 1.9.
Dnevna 8-urna vrednost:		
- število primerov nad 120 µg/m ³ :	0	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	108	16	0	0
20.0 do 40.0 µg/m ³	101	15	2	7
40.0 do 65.0 µg/m ³	199	29	22	73
65.0 do 80.0 µg/m ³	142	21	6	20
80.0 do 100.0 µg/m ³	108	16	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	31	4	0	0
120.0 do 130.0 µg/m ³	0	0	0	0
130.0 do 150.0 µg/m ³	0	0	0	0
150.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 220.0 µg/m ³	0	0	0	0
220.0 do 240.0 µg/m ³	0	0	0	0
240.0 do 260.0 µg/m ³	0	0	0	0
260.0 do 280.0 µg/m ³	0	0	0	0
280.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 320.0 µg/m ³	0	0	0	0
320.0 do 340.0 µg/m ³	0	0	0	0
340.0 do 360.0 µg/m ³	0	0	0	0
360.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	689	100	30	100

URNE KONCENTRACIJE - O₃

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

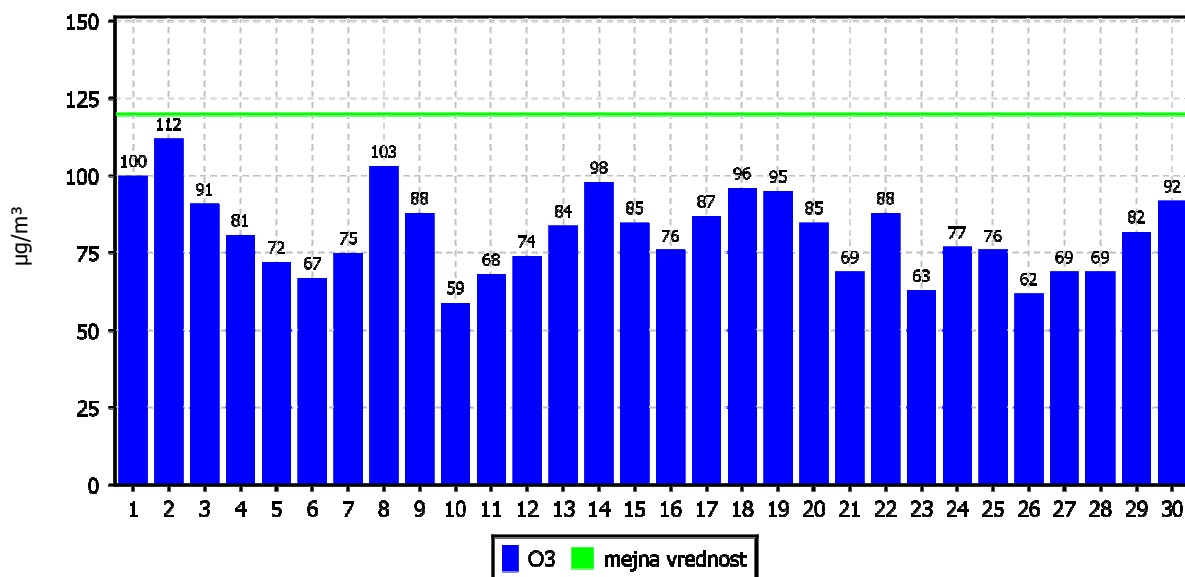
01.04.2014 do 01.05.2014



DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O₃

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

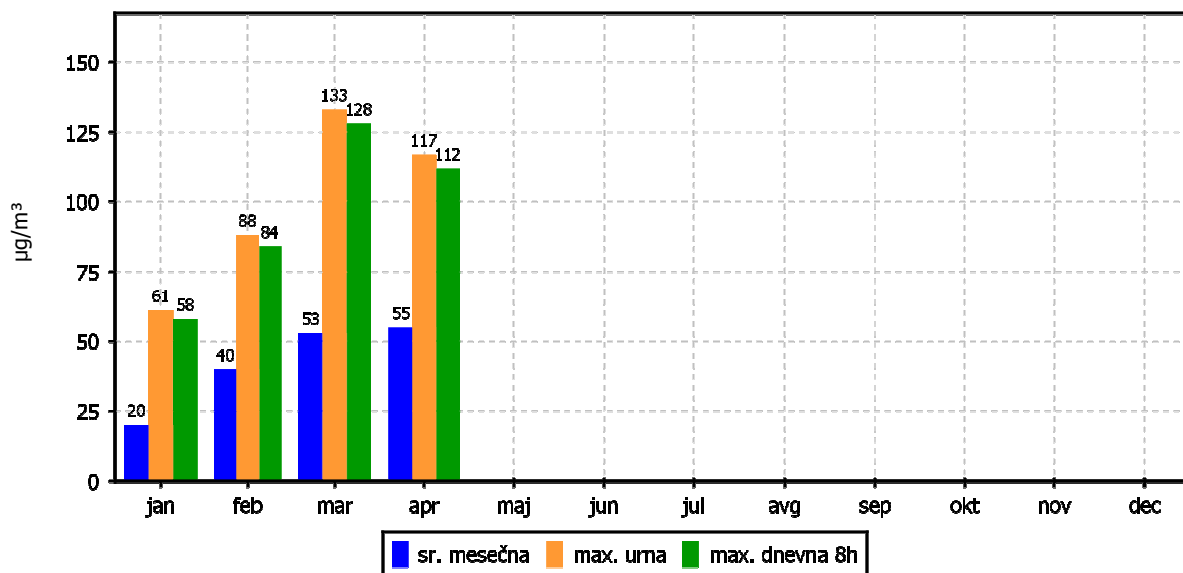
01.04.2014 do 01.05.2014



KONCENTRACIJE - O₃

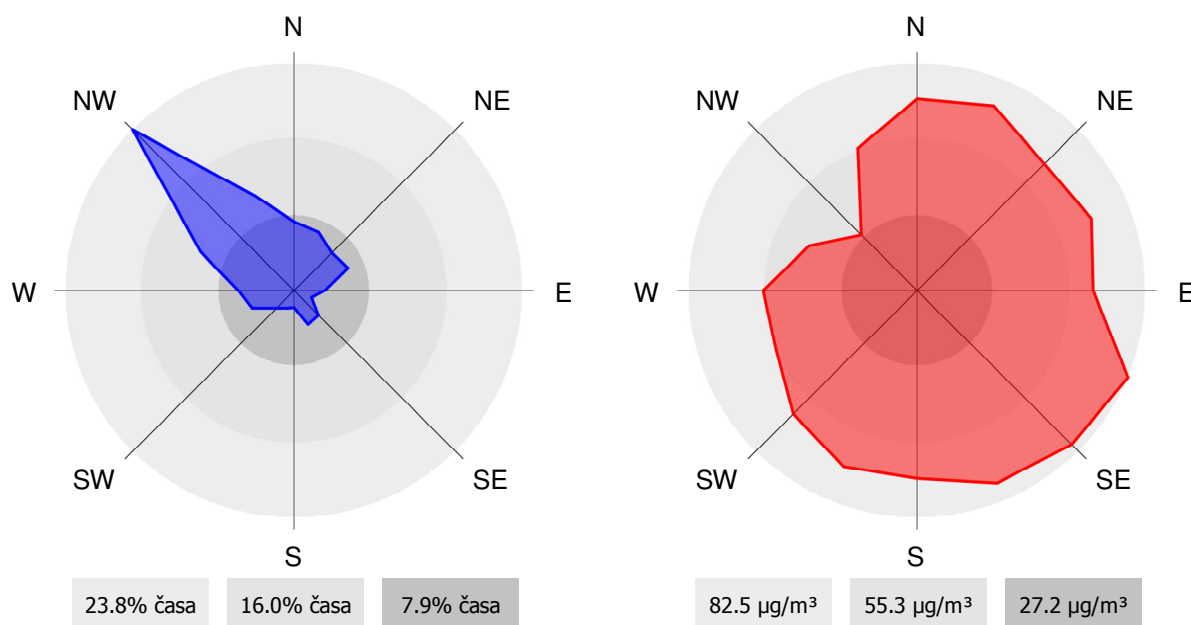
TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.01.2014 do 01.01.2015

**ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA**

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.04.2014 do 01.05.2014



2.1.1.8 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ - AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj
Postaja: Šoštanj
Obdobje meritev: od 01.04.2014 do 01.05.2014

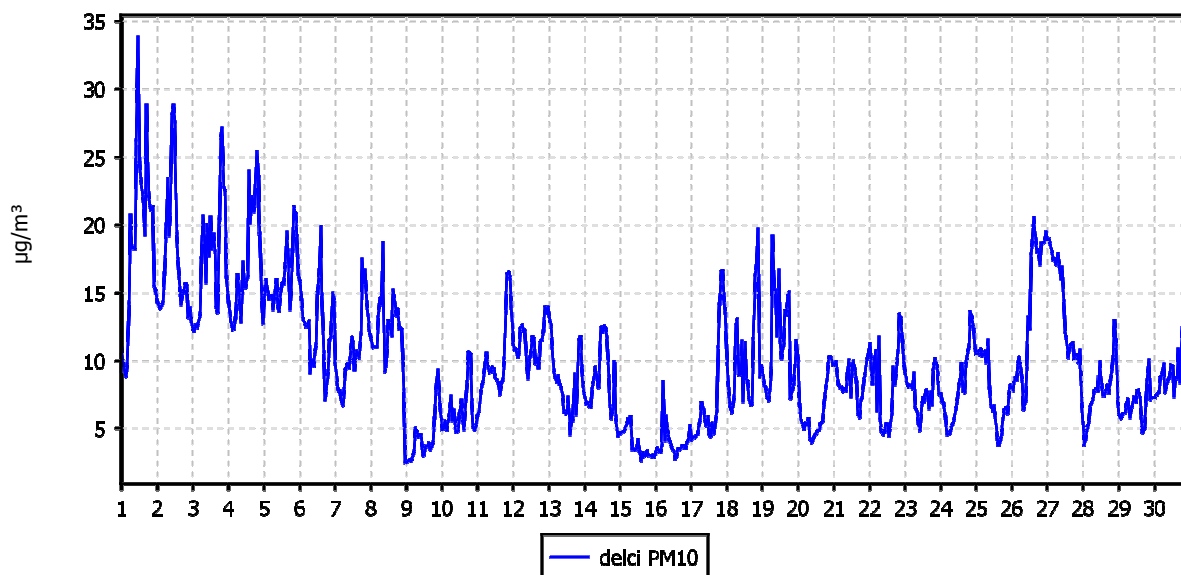
Razpoložljivih urnih podatkov:	720	100%
Maksimalna urna koncentracija:	34 µg/m ³	01.04.2014 12:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	19 µg/m ³	01.04.2014
Minimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m ³	15.04.2014
Srednja koncentracija v obdobju:	10 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	23 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	681	95	30	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	39	5	0	0
40.0 do 50.0 µg/m ³	0	0	0	0
50.0 do 65.0 µg/m ³	0	0	0	0
65.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 175.0 µg/m ³	0	0	0	0
175.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 350.0 µg/m ³	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 450.0 µg/m ³	0	0	0	0
450.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 800.0 µg/m ³	0	0	0	0
800.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	720	100	30	100

URNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šoštanj (Šoštanj)

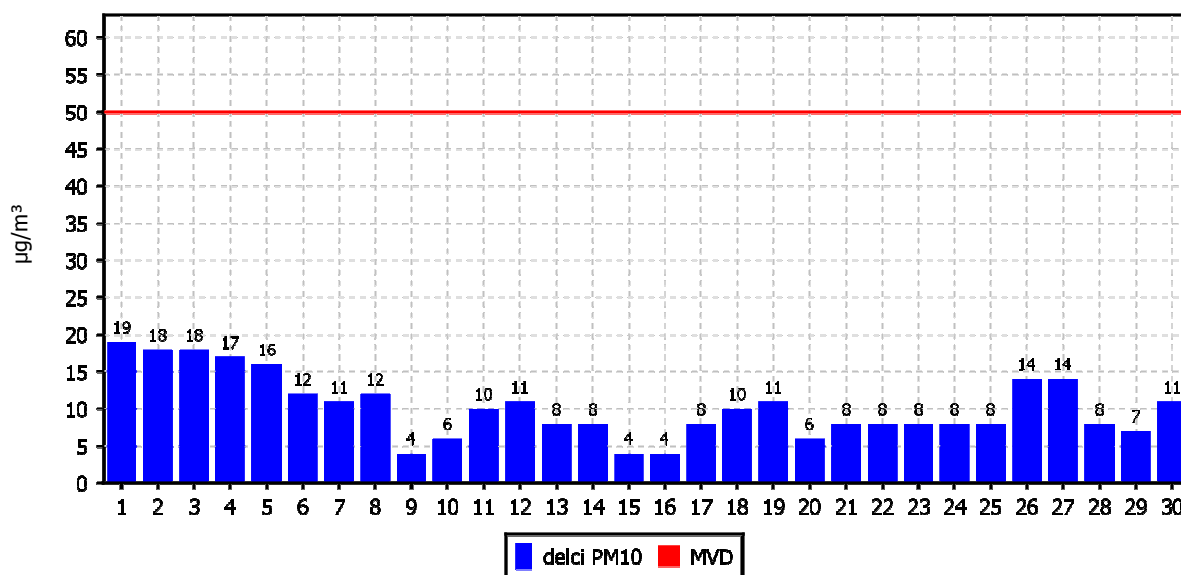
01.04.2014 do 01.05.2014



DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šoštanj (Šoštanj)

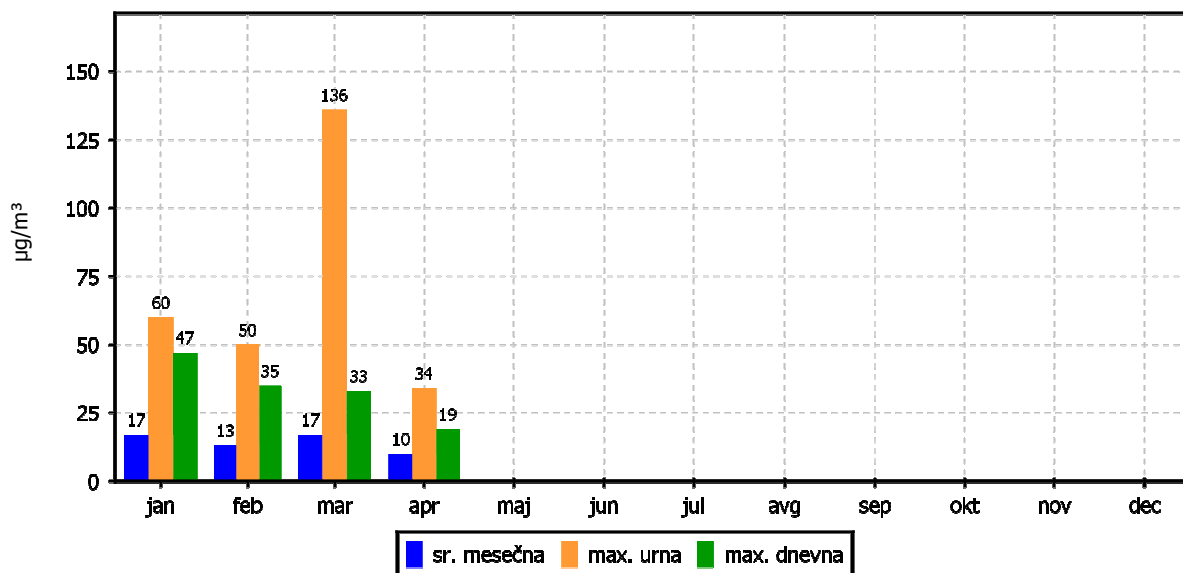
01.04.2014 do 01.05.2014



KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šoštanj (Šoštanj)

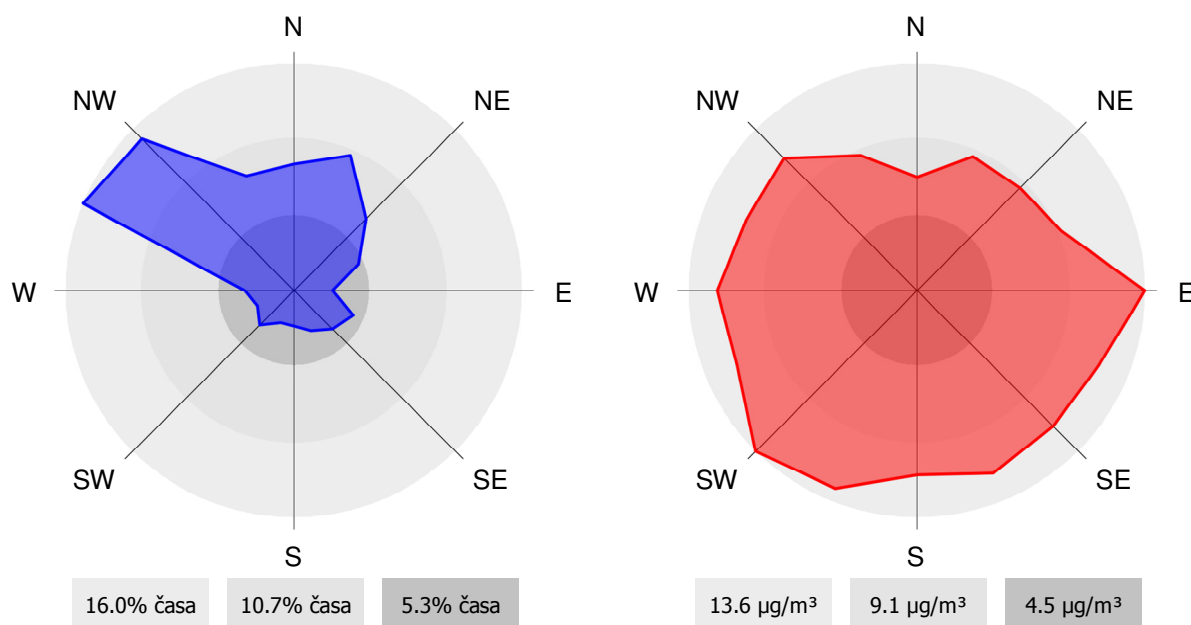
01.01.2014 do 01.01.2015



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.04.2014 do 01.05.2014



2.1.1.9 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj
Postaja: Mobilna postaja
Obdobje meritev: od 01.04.2014 do 01.05.2014

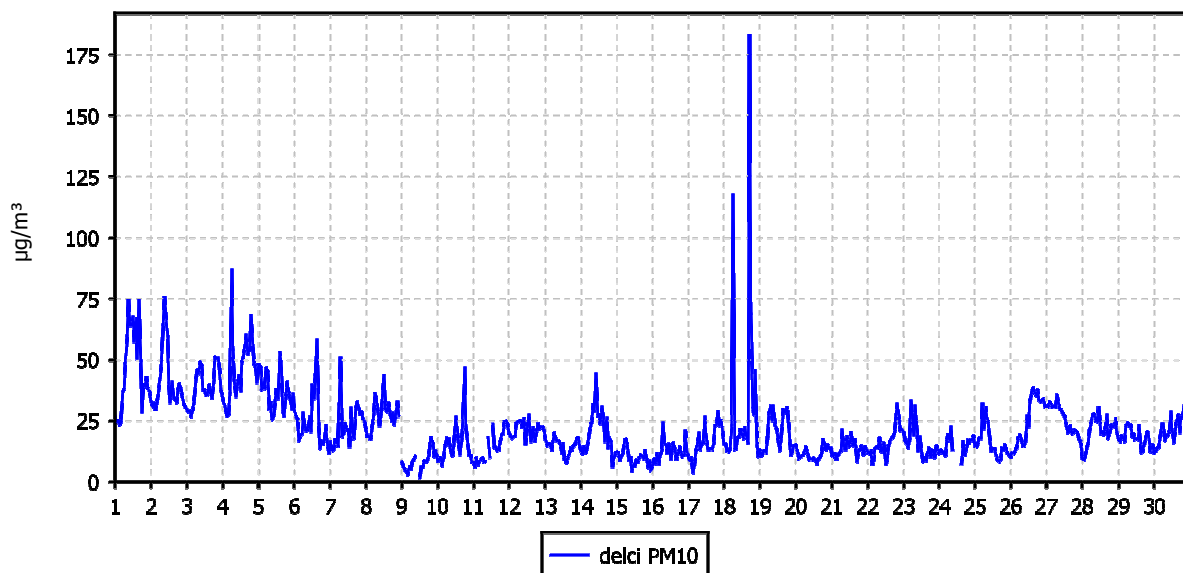
Razpoložljivih urnih podatkov:	710	99%
Maksimalna urna koncentracija:	183 µg/m ³	18.04.2014 18:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	46 µg/m ³	04.04.2014
Minimalna dnevna koncentracija:	9 µg/m ³	09.04.2014
Srednja koncentracija v obdobju:	23 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	60 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	20 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	389	55	14	47
20.0 do 40.0 µg/m ³	255	36	13	43
40.0 do 50.0 µg/m ³	34	5	3	10
50.0 do 65.0 µg/m ³	21	3	0	0
65.0 do 100.0 µg/m ³	9	1	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 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	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 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	710	100	30	100

URNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

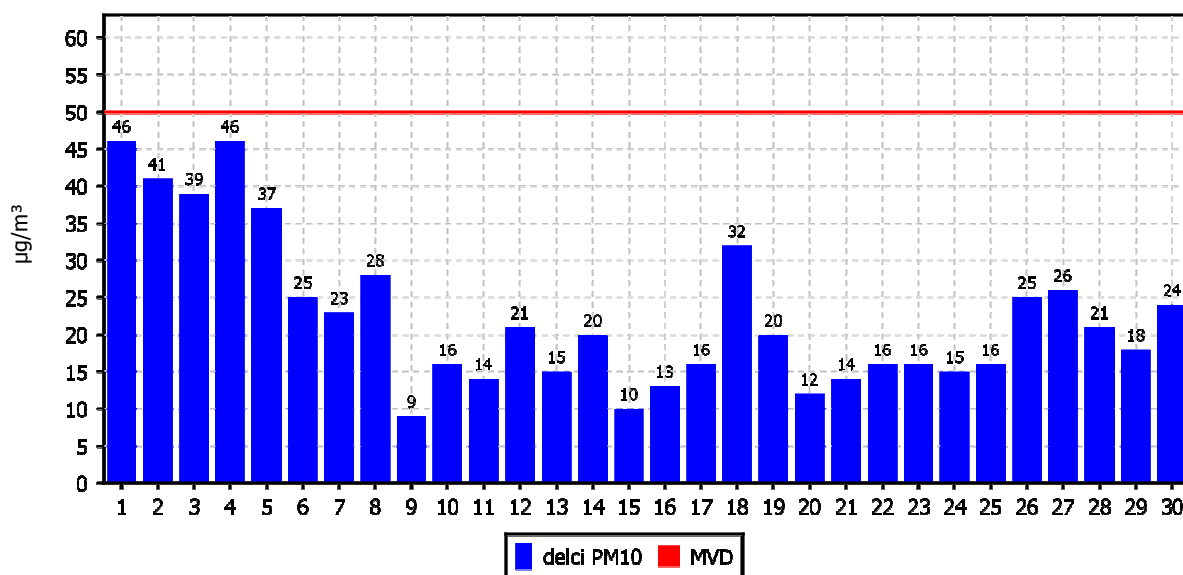
01.04.2014 do 01.05.2014



DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

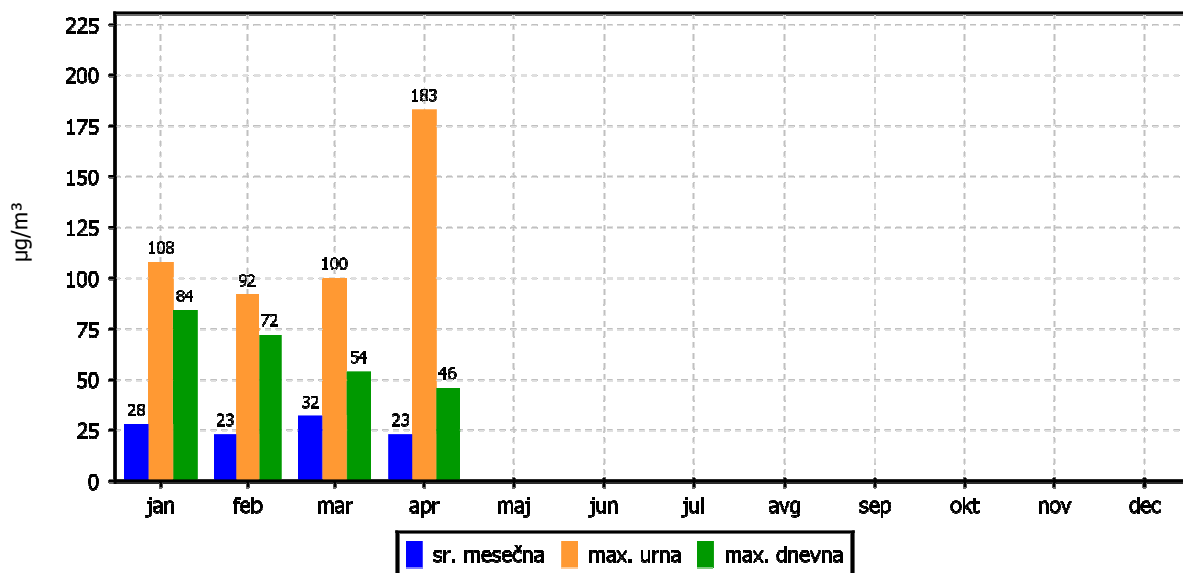
01.04.2014 do 01.05.2014



KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

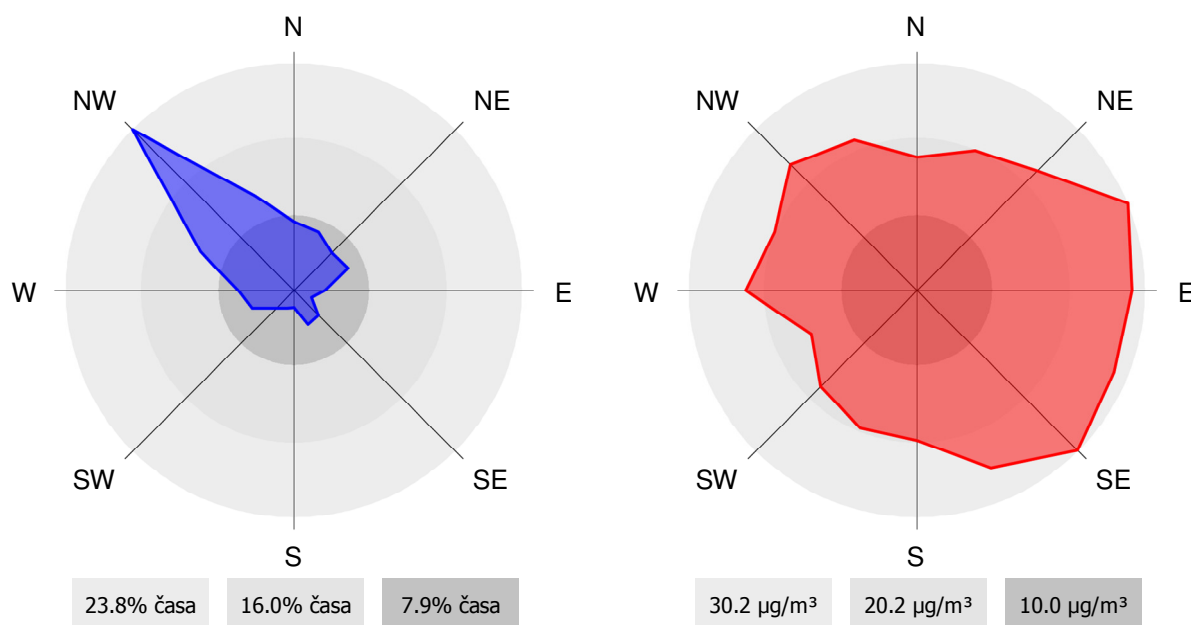
01.01.2014 do 01.01.2015



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.04.2014 do 01.05.2014



2.1.2 Analiza meritev

V mesecu marcu 2014 je bilo na lokaciji Šoštanj izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij SO₂ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev SO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj. Urna mejna vrednost (350 µg/m³) in dnevna mejna vrednost SO₂ (125 µg/m³) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO₂ je znašala 78 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 22 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 8 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje SO₂ je bilo prevladujoče iz južnih smeri. Največji deleži so iz smeri S, SSW in SE. TE Šoštanj leži v smeri S, gradbišče bloka TEŠ 6 v smeri SW.

V mesecu aprilu 2014 je bilo na lokaciji Šoštanj izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij SO₂ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev SO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj. Urna mejna vrednost (350 µg/m³) in dnevna mejna vrednost SO₂ (125 µg/m³) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO₂ je znašala 333 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 25 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 5 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je visok. Onesnaženje SO₂ je bilo prevladujoče iz severovzhoda in juga. Največji deleži so iz smeri ENE, E in S. TE Šoštanj in gradbišče bloka TEŠ 6 ležita v smeri ESE.

V mesecu aprilu 2014 je bilo na lokaciji Mobilna postaja – Aškerčeva cesta izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij SO₂ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev SO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj. Urna mejna vrednost (350 µg/m³) in dnevna mejna vrednost SO₂ (125 µg/m³) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO₂ je znašala 219 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 12 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 2 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Onesnaženje SO₂ je bilo prevladujoče iz severovzhoda. Največja deleža sta iz smeri ENE in E. TE Šoštanj leži v smeri S, gradbišče bloka TEŠ 6 v smeri SW.

V mesecu aprilu 2014 je bilo na lokaciji Šoštanj izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij NO₂ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev NO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj. Urna mejna vrednost (200 µg/m³) in alarmna mejna vrednost (koncentracije 3-eh zaporednih ur nad 400 µg/m³) NO₂ nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija NO₂ je znašala 72 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 21 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 8 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje NO₂ je bilo največje iz vzhoda in jugozahoda. Največji deleži so iz smeri E, ENE in SSW. TE Šoštanj in gradbišče bloka TEŠ 6 ležita v smeri ESE.

V mesecu aprilu 2014 je bilo na lokaciji Mobilna postaja – Aškerčeva cesta izmerjeno manj kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij NO₂ v zraku, zato rezultati ne 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 76 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 23 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 11 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje NO₂ je bilo prevladujoče iz severozahoda in vzhoda. Največji deleži so iz smeri E, NW in ENE. TE Šoštanj in gradbišče bloka TEŠ 6 ležita v smeri ESE.

V mesecu aprilu 2014 je bilo na lokaciji Mobilna postaja – Aškerčeva cesta izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij O₃ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev O₃ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj. Opozorilna (180 µg/m³) in alarmna vrednost O₃ (240 µg/m³) nista bili preseženi. Ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi (120 µg/m³) ni bila presežena. Maksimalna urna koncentracija O₃ je znašala 117 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 75 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 55 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Ozon je prihajal v največji meri iz jugovzhoda. Največji deleži so iz smeri ESE, SE in SSE. TE Šoštanj in gradbišče bloka TEŠ 6 ležita v smeri ESE.

V mesecu aprilu 2014 je bilo na lokaciji 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 34 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 19 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 10 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje z delci PM₁₀ je bilo največje iz vzhoda in jugozahoda. Največji deleži so iz smeri E, SW, SSW.

TE Šoštanj leži v smeri S, gradbišče bloka TEŠ 6 v smeri SW.

V mesecu aprilu 2014 je bilo na lokaciji Mobilna postaja – Aškerčeva cesta izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij delcev PM₁₀ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev delcev PM₁₀ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj. Dnevna mejna vrednost (50 µg/m³) ni bila presežena. Maksimalna urna koncentracija delcev PM₁₀ je znašala 183 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 46 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 23 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Onesnaženje z delci PM₁₀ je bilo največje iz vzhoda in jugovzhoda. Največji deleži so iz smeri ENE, SE in E. 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 april 2014 podani rezultati urnih in dnevni vrednosti za parametre SO₂, NO₂, NO_x, O₃ in PM₁₀ ter statistična analiza v skladu s predpisano zakonodajo. Podani so tudi rezultati meritev meteoroloških parametrov v aprilu 2014 na obeh lokacijah (poglavje 7).

Rezultati meritev onesnaženosti kažejo, da so bile na postajah Šoštanj in Mobilna postaja koncentracije onesnaževal SO₂, NO₂, O₃ in delcev PM₁₀ v mesecu aprilu 2014 v okviru dovoljenih mejnih vrednosti.

2.1.5 Priloge

/

2.2 OBČASNI MONITORING KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA

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

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

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

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

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

IME KOVINE	OPIS KOVIN
	<p>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>
<p>POLICIKLIČNI AROMATSKI OGLJIKOVODIKI (PAH)</p>	<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

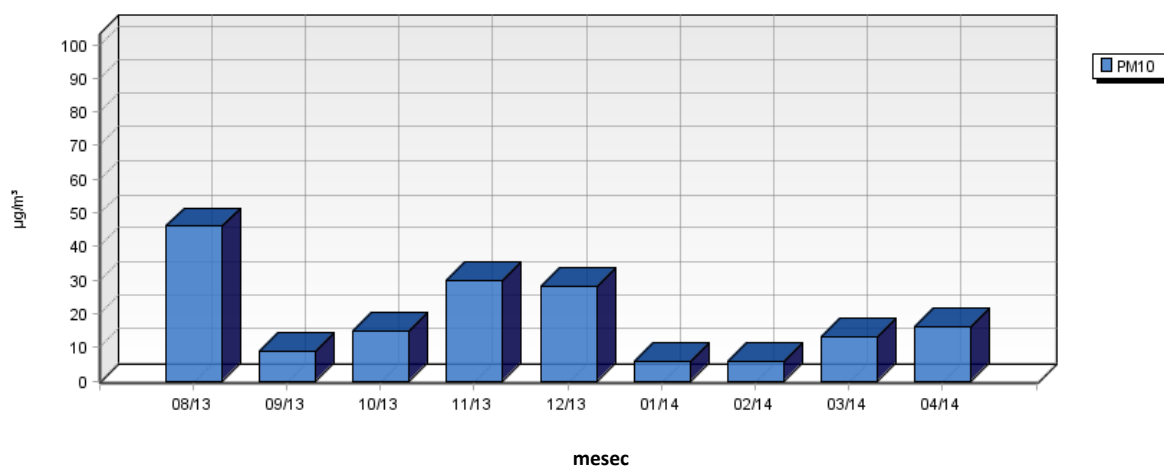
Lokacija: TE Šoštanj

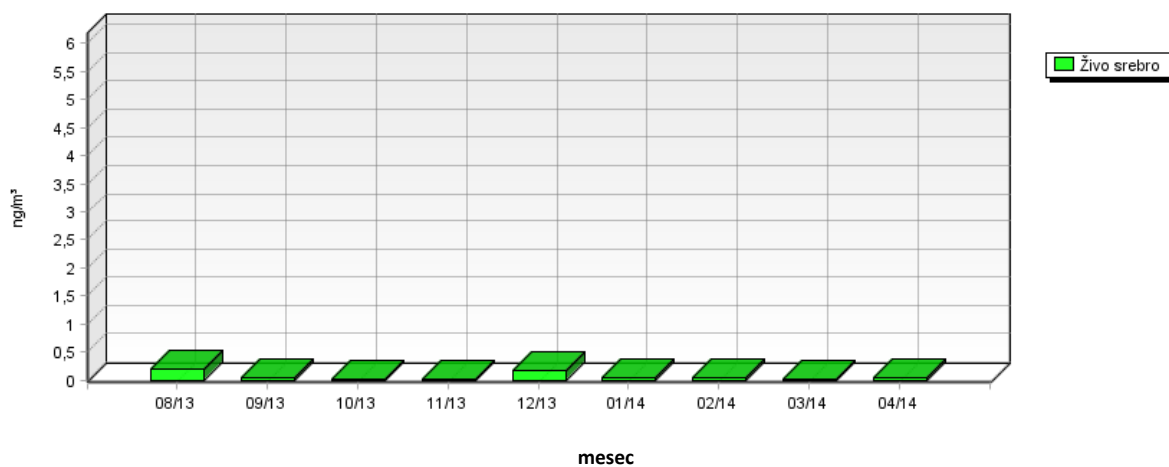
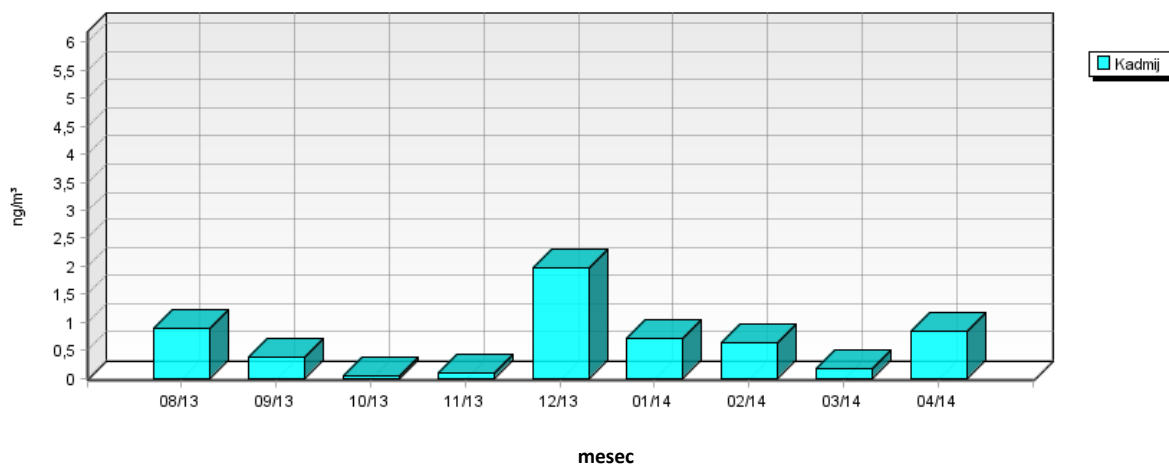
Postaja: Šoštanj

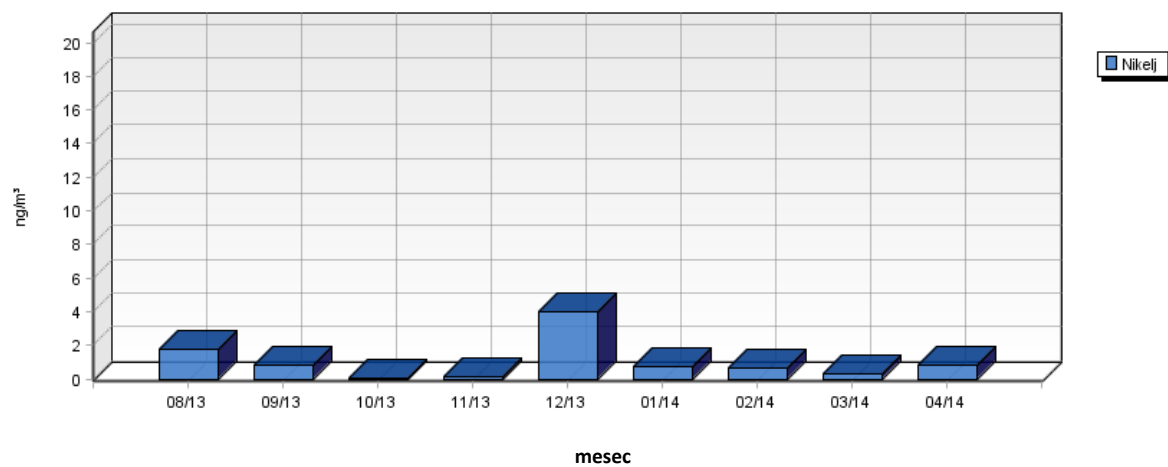
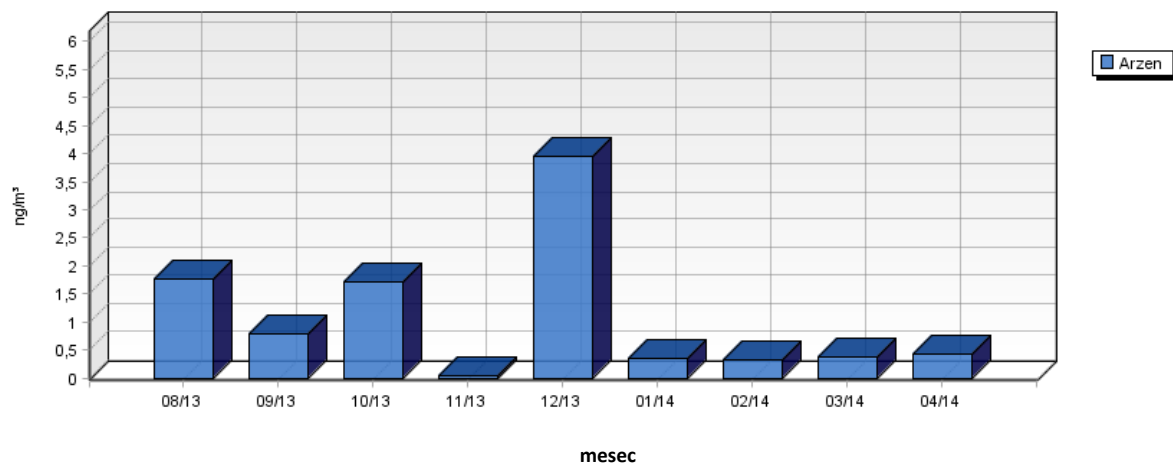
Obdobje meritev: od 01.09.2011 do 01.05.2014

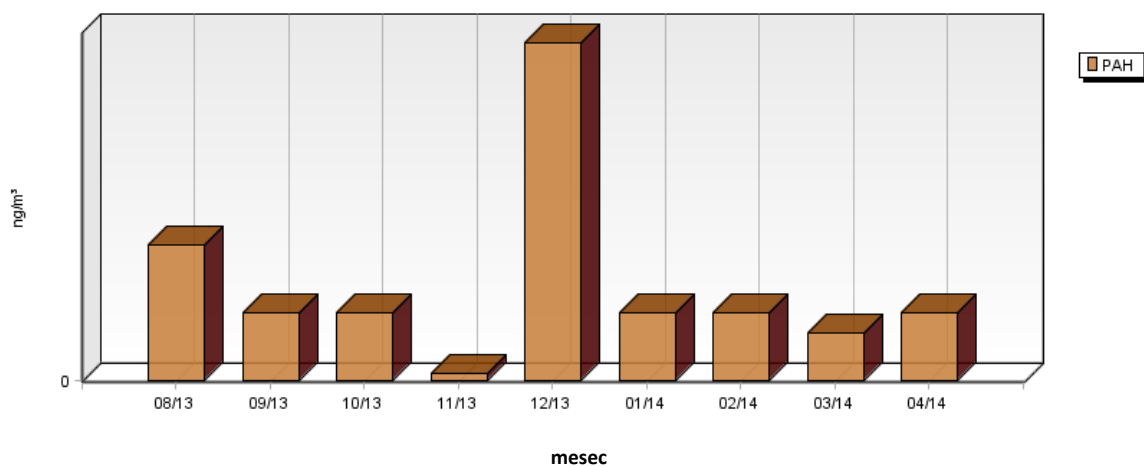
	08/13	09/13	10/13	11/13	12/13	01/14	02/14	03/14	04/14
PM₁₀ [ng/m ³]	46.000000	9.000000	15.000000	30.000000	28.000000	6.000000	6.000000	13.000000	16.000000
Arzen [ng/m ³]	1.760000*	0.780000*	1.720000*	0.050000*	3.950000*	0.350000*	0.310000*	0.370000*	0.430000*
Kadmij [ng/m ³]	0.880000*	0.380000*	0.030000*	0.090000*	1.970000*	0.710000*	0.620000*	0.180000*	0.830000*
Živo srebro [ng/m ³]	0.200000*	0.040000*	0.004000*	0.001000*	0.160000	0.030000	0.040000	0.013000	0.030000*
Nikelj [ng/m ³]	1.760000*	0.780000*	0.080000*	0.090000*	3.950000*	0.710000*	0.620000*	0.320000*	0.830000*
PAH [ng/m ³]	0.020000*	0.010000*	0.010000*	0.001000*	0.050000*	0.010000*	0.010000*	0.007000	0.010000*

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 april 2014. Meritve se izvajajo vsak dan neprekinjeno 4 ure na postaji AMP Šoštanj v obdobju enega meseca (21.03.2014 do 10.04.2014).

Meritve obsegajo koncentracije delcev PM₁₀ in koncentracije težkih kovin v PM₁₀: kadmij (Cd), arzen (As), nikelj (Ni), živo srebro (Hg) ter policikličnih aromatskih ogljikovodikov (PAH). Povprečna koncentracija delcev PM₁₀ je v aprilu 2014 znašala 16 µg/m³. Izmerjena vrednosti PAH-ov je bila pod mejo detekcije in je znašala < 0,01 ng/m³. Izmerjene vrednosti težkih kovin v delcih PM₁₀ so bile pod mejo določljivosti: Cd < 0,83 ng/m³, As < 0,43 ng/m³, Ni < 0,83 ng/m³ in Hg < 0,03 ng/m³.

Zakonsko določene ciljne vrednosti so:

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

Letna mejna vrednost za PAH in Hg ni zakonsko določena.

2.2.3 Predlagani ukrepi

/

2.2.4 Povzetek

Povprečna koncentracija delcev PM₁₀ je v obdobju merjenja znašala 16 µg/m³. Na območju postaje AMP Šoštanj koncentracije težkih kovin in PAH-ov 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 indikativnega monitoringa kakovosti zraka so bile letu 2013 izvedene za spomladansko obdobje (med 1. marcem in 4. aprilom 2013), poletno obdobje (med 2. avgustom in 3. septembrom 2013) in zimsko obdobje (med 6. decembrom 2013 in 3. januarjem 2014). Rezultati so zabeleženi v aprilskem, septembrskem mesečnem poročilu 2013 in januarskem mesečnem poročilu 2014.

Novo serijo difuzivnih vzorčevalnikov smo postavili v pomladanskih mesecih letošnjega leta, rezultati meritev bodo zabeleženi v mesečnem poročilu v poletnih mesecih tekočega leta.

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*.

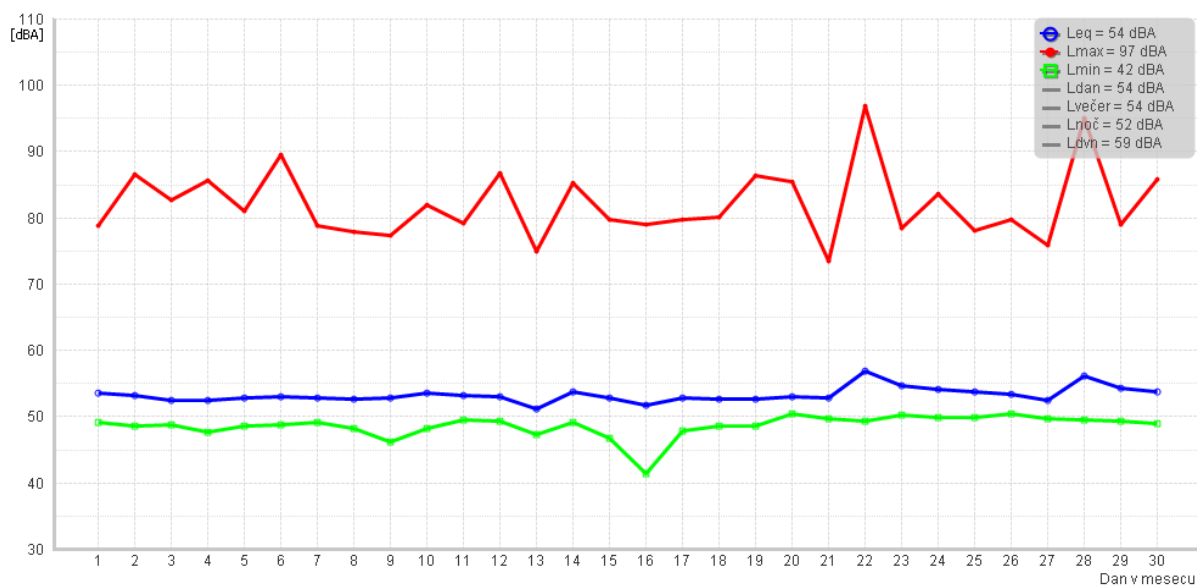
3.1.1.1 Neprekinjene meritve hrupa – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj

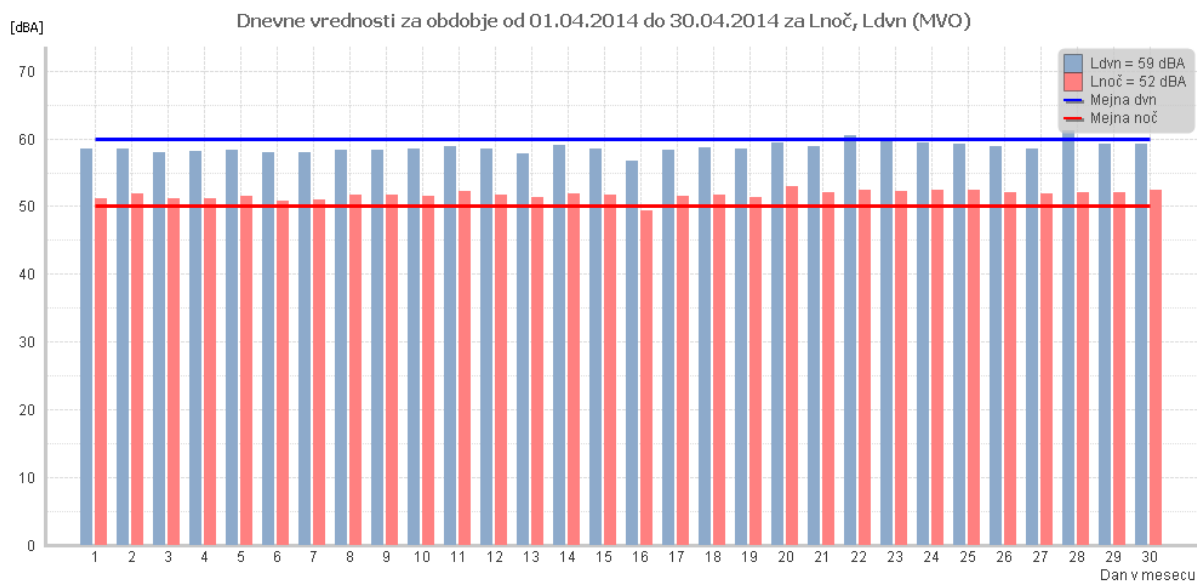
Postaja: Mobilna postaja

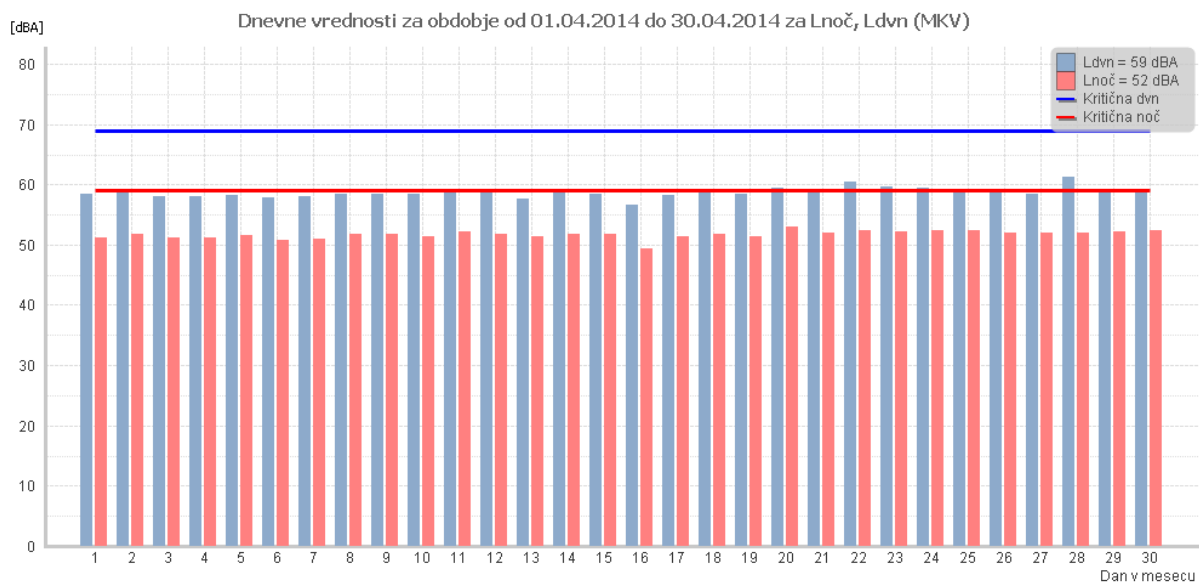
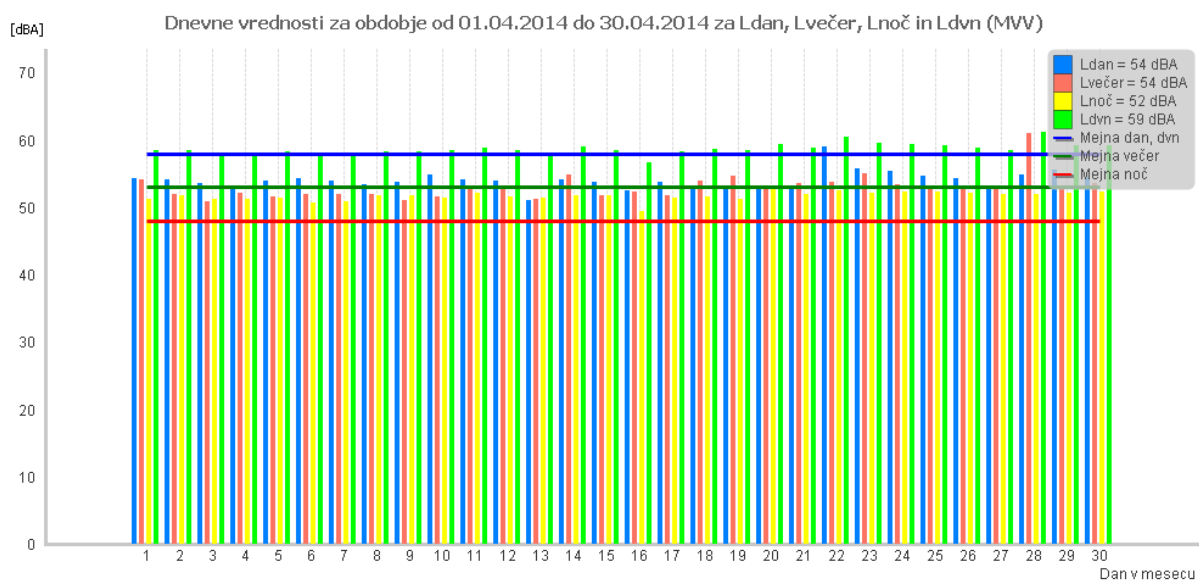
Obdobje meritev: od 01.04.2014 do 30.04.2014

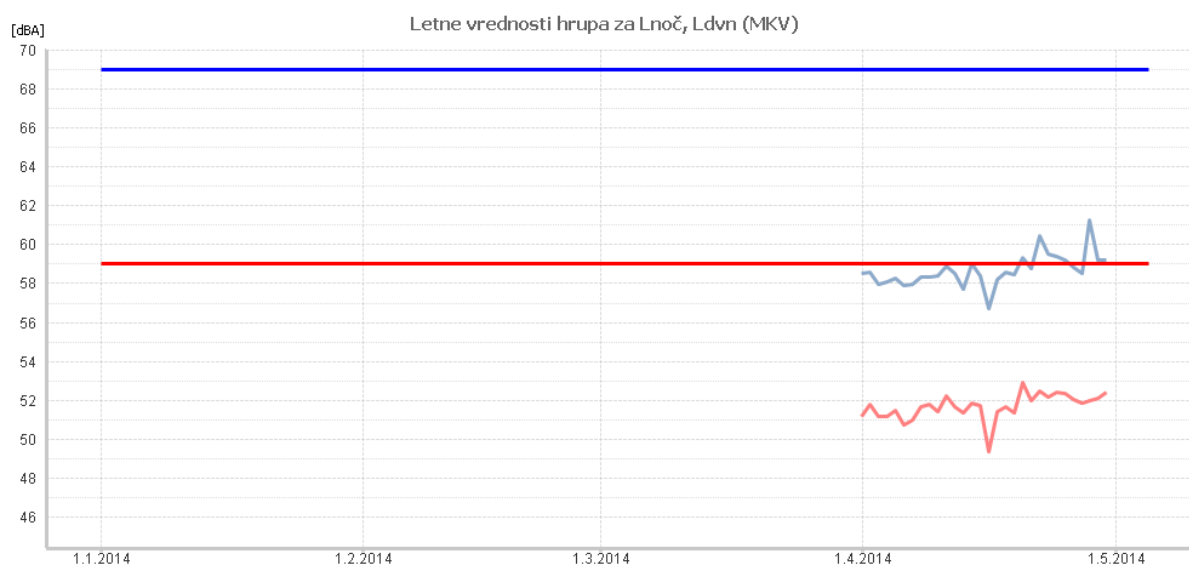
Razpoložljivi podatki	
Razpoložljivih urnih podatkov	718 od 720 (99%)
Prekoračevanje mejnih vrednosti za posamezna območja (Tabela 1, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MVO $L_{noč}=50$ dBa	231
Število primerov nad MVO $L_{dvn}=60$ dBa	2
Prekoračevanje kritičnih vrednosti (Tabela 2, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MKV $L_{noč}=59$ dBa	0
Število primerov nad MKV $L_{dvn}=69$ dBa	0
Prekoračevanje mejnih vrednosti za posamezen vir (Tabela 4, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MVV $L_{dan}=58$ dBa	8
Število primerov nad MVV $L_{večer}=53$ dBa	39
Število primerov nad MVV $L_{noč}=48$ dBa	235
Število primerov nad MVV $L_{dvn}=58$ dBa	25
Prekoračevanje koničnih vrednosti (Tabela 5, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MKR L_1 -večer, noč=70dBa	0
Število primerov nad MKR L_1 -dan=85dBa	0
Maksimalne in minimalne dnevne vrednosti kazalcev hrupa	
Maksimalna vrednost L_{dvn}	61 dBA, 28.4.2014
Minimalna vrednost L_{dvn}	57 dBA, 16.4.2014
Maksimalna vrednost $L_{noč}$	55 dBA, 11.4.2014
Minimalna vrednost $L_{noč}$	43 dBA, 16.4.2014
Maksimalne in minimalne urne ekvivalentne vrednosti hrupa	
Maksimalna urna vrednost L_{eq}	67 dBA, 22.4.2014, Ura: 13
Minimalna urna vrednost L_{eq}	43 dBA, 16.4.2014, Ura: 4
Povprečna mesečna vrednost hrupa ozadja za posamezni kazalec hrupa	
Vrednost L_{99} v dnevnem času	51 dBA
Vrednost L_{99} v večernem času	51 dBA
Vrednost L_{99} v nočnem času	51 dBA
Vrednost L_{99} v dvn	51 dBA
Povprečna mesečna vrednost za posamezni kazalec hrupa	
Povprečna vrednost L_{dan}	54 dBA
Povprečna vrednost $L_{večer}$	54 dBA
Povprečna vrednost $L_{noč}$	52 dBA
Povprečna vrednost L_{dvn}	59 dBA



Slika 3: Urne vrednosti za obdobje od 01.04.2014 do 30.04.2014

Slika 4: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.04.2014 do 30.04.2014 za L_{noč} in L_{dvn} (MVO)

Slika 5: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.04.2014 do 30.04.2014 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MKV)Slika 6: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.04.2014 do 30.04.2014 za L_{dan} , $L_{večer}$, $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVV)

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

Slika 8: Letna vrednosti za Lnoč in Ldvn (MKV)

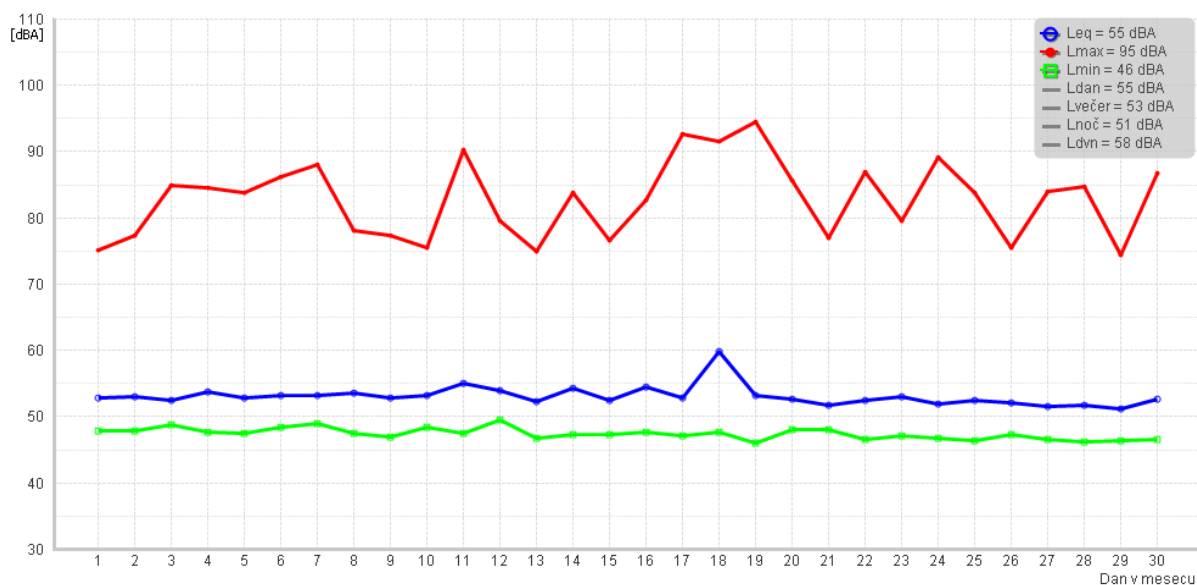
3.1.1.2 Neprekinjene meritve hrupa – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

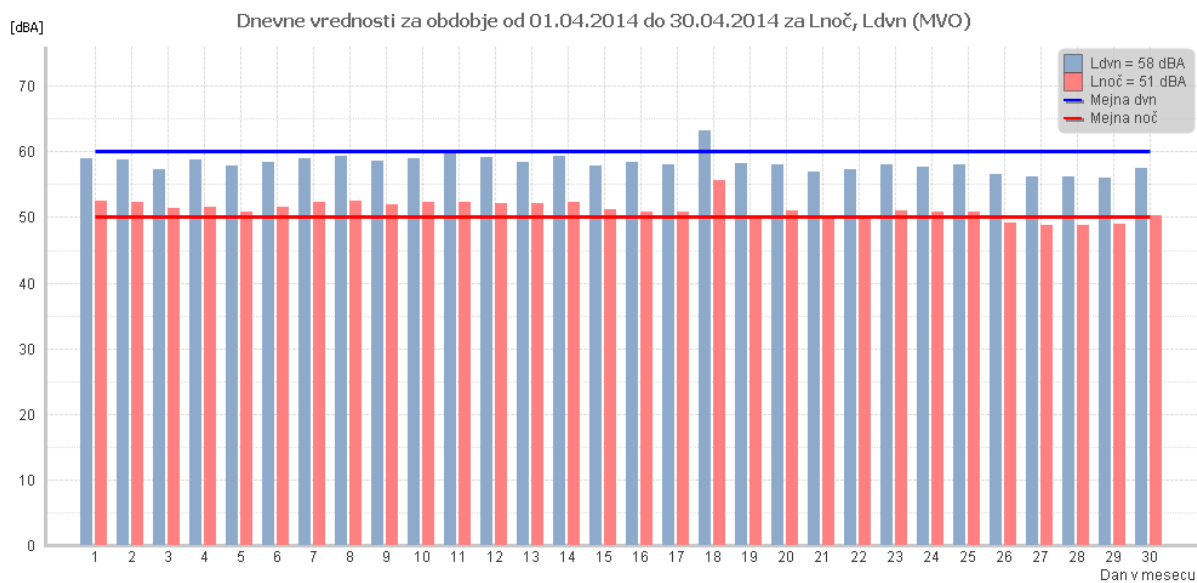
Postaja: Šoštanj

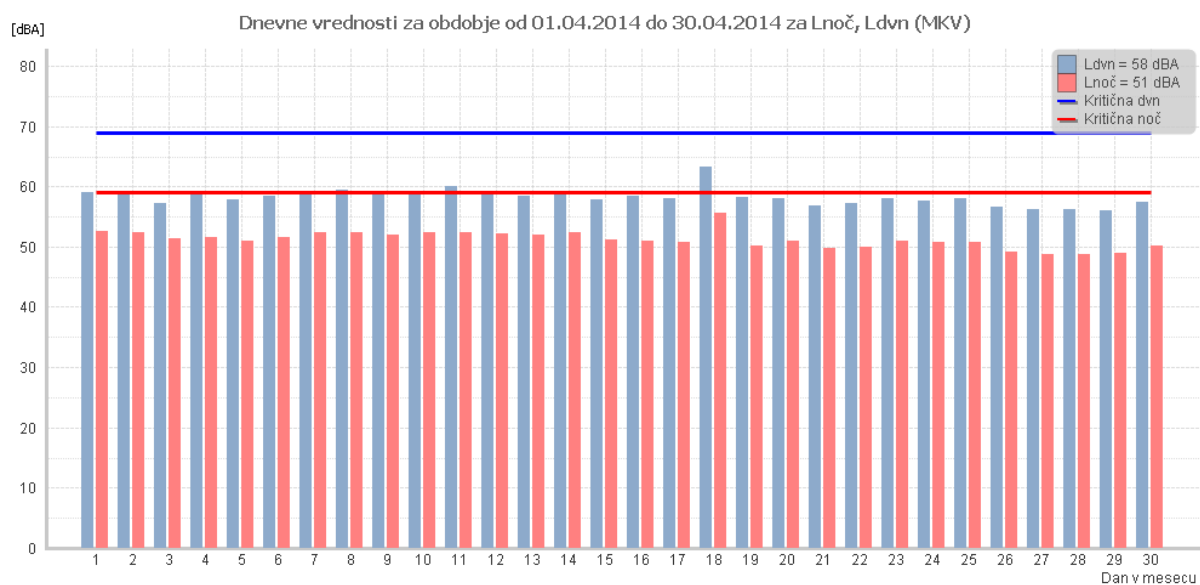
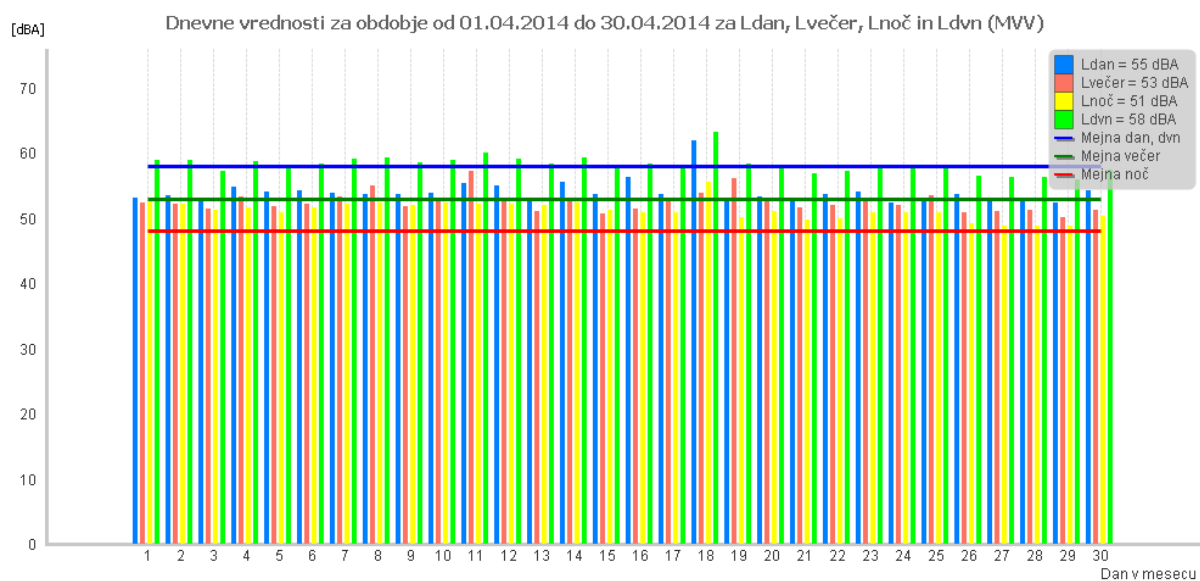
Obdobje meritev: od 01.04.2014 do 30.04.2014

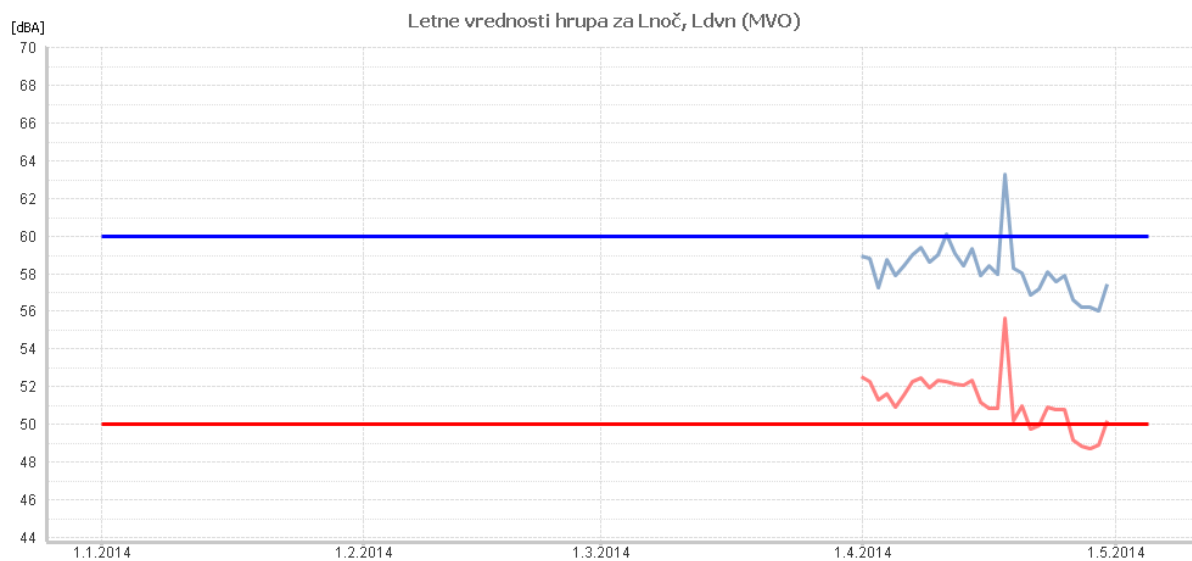
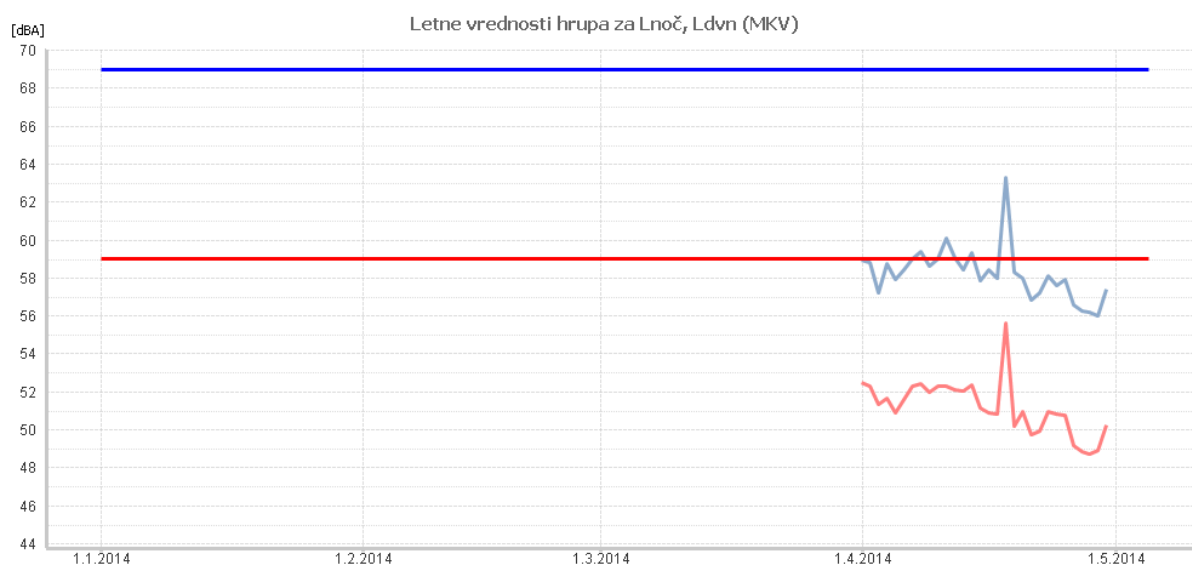
Razpoložljivi podatki	
Razpoložljivih urnih podatkov	712 od 720 (99%)
Prekoračevanje mejnih vrednosti za posamezna območja (Tabela 1, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MVO $L_{noč}=50$ dBa	169
Število primerov nad MVO $L_{dvn}=60$ dBa	2
Prekoračevanje kritičnih vrednosti (Tabela 2, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MKV $L_{noč}=59$ dBa	0
Število primerov nad MKV $L_{dvn}=69$ dBa	0
Prekoračevanje mejnih vrednosti za posamezen vir (Tabela 4, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MVV $L_{dan}=58$ dBa	7
Število primerov nad MVV $L_{večer}=53$ dBa	25
Število primerov nad MVV $L_{noč}=48$ dBa	235
Število primerov nad MVV $L_{dvn}=58$ dBa	17
Število primerov nad MKR L_1 -večer,noč=70dBa	
	0
Število primerov nad MKR L_1 -dan=85dBa	
	0
Maksimalne in minimalne dnevne vrednosti kazalcev hrupa	
Maksimalna vrednost L_{dvn}	63 dBA, 18.4.2014
Minimalna vrednost L_{dvn}	56 dBA, 29.4.2014
Maksimalna vrednost $L_{noč}$	59 dBA, 18.4.2014
Minimalna vrednost $L_{noč}$	48 dBA, 28.4.2014
Maksimalne in minimalne urne ekvivalentne vrednosti hrupa	
Maksimalna urna vrednost L_{eq}	70 dBA, 18.4.2014, Ura: 9
Minimalna urna vrednost L_{eq}	48 dBA, 28.4.2014, Ura: 4
Povprečna mesečna vrednost hrupa ozadja za posamezni kazalec hrupa	
Vrednost L_{99} v dnevnem času	51 dBA
Vrednost L_{99} v večernem času	50 dBA
Vrednost L_{99} v nočnem času	50 dBA
Vrednost L_{99} v dvn	51 dBA
Povprečna mesečna vrednost za posamezni kazalec hrupa	
Povprečna vrednost L_{dan}	55 dBA
Povprečna vrednost $L_{večer}$	53 dBA
Povprečna vrednost $L_{noč}$	51 dBA
Povprečna vrednost L_{dvn}	58 dBA



Slika 9: Urne vrednosti za obdobje od 01.04.2014 do 30.04.2014

Slika 10: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.04.2014 do 30.04.2014 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVO)

Slika 11: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.04.2014 do 30.04.2014 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MKV)Slika 12: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.04.2014 do 30.04.2014 za L_{dan} , $L_{večer}$, $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVV)

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

3.1.2 Analiza meritev

AMP Mobilna postaja

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

Priloga 1, Uredbe[xii]	Kazalec hrupa	Mejna vrednost	Celokupen hrup/korigirana	Ustreznost celokupen	Hrup ozadja	Hrup gradbišča	Ustreznost gradbišče
Mejne vrednosti za vir	L _{dan}	58	54/54	Se ne ocenjuje	51	51/51	Ustreza
	L _{večer}	53	54/53	Se ne ocenjuje	51	51/47	Ustreza
	L _{noč}	48	52/52	Se ne ocenjuje	51	45/45	Ustreza
	L _{dvn}	58	59/59	Se ne ocenjuje	51	54/53	Ustreza
Posamezna območja varstva pred hrupom	L _{noč}	50	52/52	Ne ustreza	51	45/45	Ustreza
	L _{dvn}	60	59/59	Ustreza	51	54/53	Ustreza
Mejne kritične vrednosti	L _{noč}	59	52/52	Ustreza	51	45/45	Ustreza
	L _{dvn}	69	59/59	Ustreza	51	54/53	Ustreza

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

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

Večerni čas (Izmerjene visoke urne vrednosti hrupa (vrednosti > 55 dBA)). Skupna izračunana vrednost z korekcijo je 53 dBA.

DATUM_MERITVE	URA	L_NOC	L1	L99	L_NOC_KOR*
1.4.2014	19	56	56	59	53
14.4.2014	19	57	57	66	51
14.4.2014	20	56	56	61	53
18.4.2014	20	56	56	67	52
19.4.2014	22	56	56	62	53
21.4.2014	20	55	55	58	52
23.4.2014	19	58	58	66	54
28.4.2014	19	67	67	80	53

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

Nočni čas (Te vrednosti vplivajo na visoko raven hrupa v tem obdobju (vrednosti > 53 dBA).) Skupna izračunana vrednost z korekcijo je 52 dBA.

DATUM_MERITVE	URA	L_NOC	L1	L99	L_NOC_KOR*
1.4.2014	6	53	53	57	51
2.4.2014	6	53	53	59	51
4.4.2014	6	54	54	64	51
5.4.2014	6	54	54	62	50
8.4.2014	6	54	54	58	51
11.4.2014	6	55	55	61	51
12.4.2014	6	53	53	57	51
14.4.2014	6	54	54	59	51
15.4.2014	6	54	54	58	51
16.4.2014	24	54	54	/	50
17.4.2014	6	53	53	62	49
18.4.2014	6	53	53	57	51
19.4.2014	23	54	54	/	52
20.4.2014	3	55	55	59	52
20.4.2014	6	54	54	57	53
22.4.2014	6	54	54	57	52
23.4.2014	6	54	54	57	52
24.4.2014	6	54	54	56	52
24.4.2014	23	53	53	61	52
25.4.2014	6	54	54	58	52
30.4.2014	6	54	54	57	52

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

AMP Šoštanj

Tabela 5: Izmerjene in preračunane vrednosti hrupa za AMP Šoštanj

Priloga 1, Uredbe[xii]	Kazalec hrupa	Mejna vrednost	Celokupen hrup/korigirana	Ustreznost/korigirana	Hrup ozadja	Hrup gradbišča	Ustreznost
Mejne vrednosti za vir	L _{dan}	58	55/55	Se ne ocenjuje	51	53/53	Ustreza
	L _{večer}	53	53/51	Se ne ocenjuje	50	50/44	Ustreza
	L _{noč}	48	51/51	Se ne ocenjuje	50	44/44	Ustreza
	L _{dvn}	58	58/58	Se ne ocenjuje	51	54/53	Ustreza
Posamezna območja varstva pred hrupom	L _{noč}	50	51/51	Ne ustreza	50	44/44	Ustreza
	L _{dvn}	60	58/58	Ustreza	51	54/53	Ustreza
Mejne kritične vrednosti	L _{noč}	59	51/51	Ustreza	50	44/44	Ustreza
	L _{dvn}	69	58/58	Ustreza	51	54/53	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. Dne 1.1.2014 so bile v nočnem času izmerjene visoke urne vrednosti, kar je posledica praznovanja Novega Leta.

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

DATUM_MERITVE	URA	L_NOČ	L1	L99	L_NOČ_KOR*
4.4.2014	19	56	56	62	52
8.4.2014	19	58	58	68	51
11.4.2014	19	61	61	72	52
11.4.2014	20	57	57	64	52
18.4.2014	20	57	57	67	50
19.4.2014	20	58	58	63	48
19.4.2014	22	58	58	60	51
20.4.2014	20	56	56	60	50
23.4.2014	19	56	56	64	51
25.4.2014	19	57	57	66	49

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

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

DATUM_MERITVE	URA	L_NOC	L1	L99	L_NOC_KOR
1.4.2014	4	53	53	56	51
1.4.2014	5	53	53	57	51
1.4.2014	6	54	54	56	51
2.4.2014	3	53	53	55	51
2.4.2014	6	53	53	56	51
3.4.2014	6	54	54	58	52
7.4.2014	5	53,9	54	57	51
7.4.2014	6	53,1	53	56	51
8.4.2014	3	53,5	54	57	51
8.4.2014	6	53,8	54	56	52
9.4.2014	23	53,1	53	57	51
13.4.2014	6	53,1	53	60	51
14.4.2014	1	53,2	53	58	51
14.4.2014	6	53,2	53	58	52
18.4.2014	2	58,7	59	64	54
18.4.2014	3	55,6	56	66	53
18.4.2014	4	56,5	57	61	52
18.4.2014	5	56,5	57	61	53
18.4.2014	6	57,3	57	62	53
25.4.2014	6	53,2	53	57	50

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

3.1.3 Predlagani ukrepi

AMP Mobilna postaja

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

AMP Šoštanj

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

3.1.4 Povzetek

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

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

Prispevek gradbišča bloka 6 TE Šoštanj je manjši od mejne vrednosti (raven hrupa se spreminja glede na intenzivnost gradbenih del) in vpliva predvsem na občasno nekoliko višje ravni hrupa v večernem in nočnem času. V tem časovnem obdobju je potrebno izvajati manj hrupna gradbena dela. Rezultati meritev v aprilu 2014 kažejo, da je na AMP Mobilna postaja TE Šoštanj celokupen hrup nekoliko višji od mejnih vrednosti v nočnem času.

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

3.1.5 Priloge

/



4. MONITORING VIBRACIJ

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

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

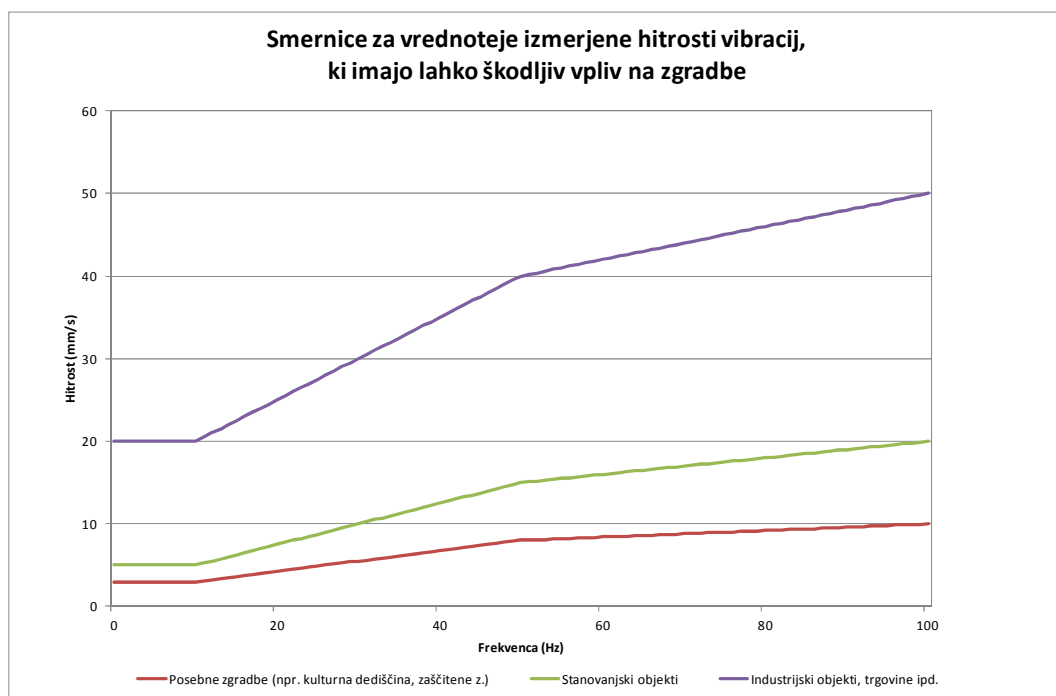
Vibracije se merijo na strani zgradbe obrnjenem proti viru od koder naj bi vibracije prihajale. Senzor je obrnjen tako, da kaže x-smer proti viru. Če se meri samo zemeljske vibracije, se postavi osi senzorja vzporedno z glavnimi osmi zgradbe.

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

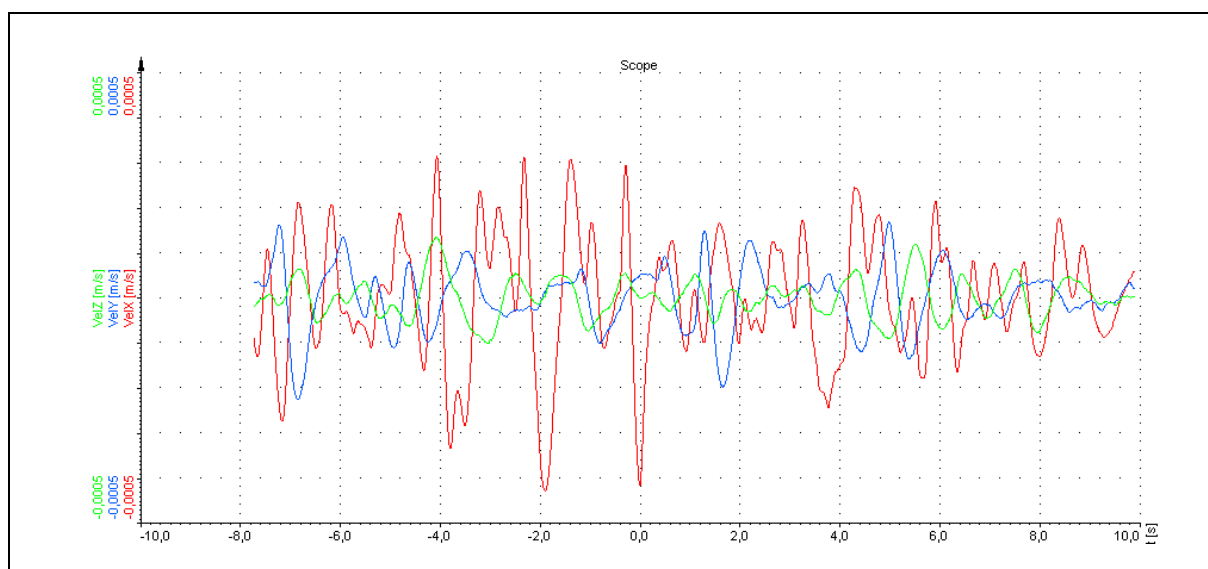
4.1.1 Rezultati meritev

V mesecu aprilu 2014 so se meritve vibracij ponovno vzpostavile na lokaciji Aškerčeva cesta 20. V tem objektu ima poslovne prostore podjetje Nivig. Merilnik je postavljen v skladiščnem prostoru, v katerem se nahaja predvsem pisarniški arhiv. Senzor merilnika vibracij je pritrjen ob steni objekta na betonska tla.

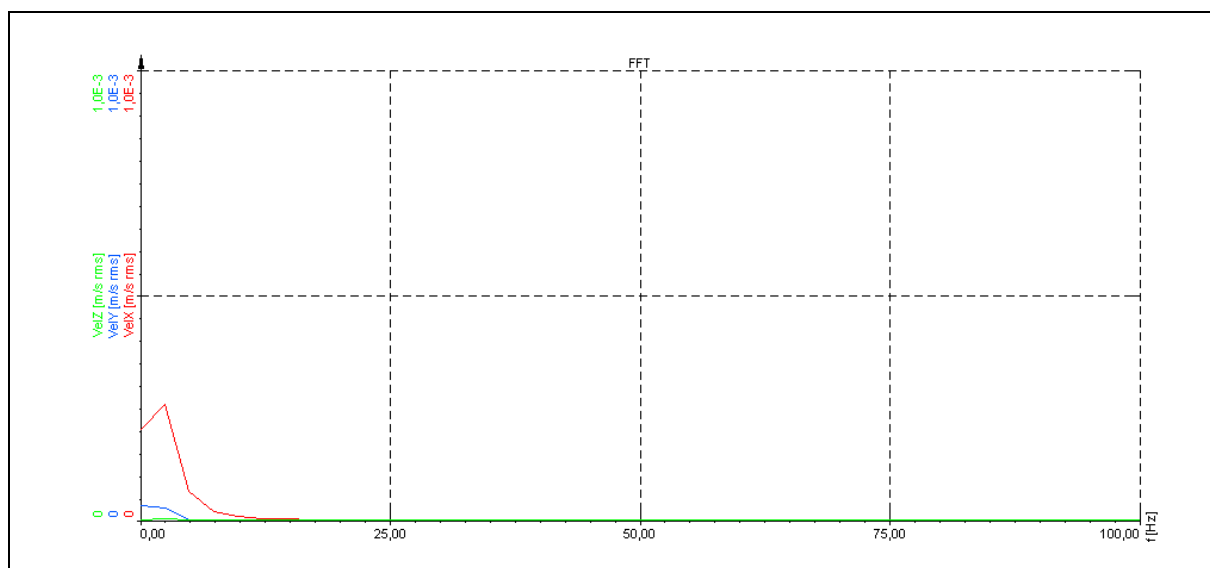
Tabela 7: Povzetek meritev vibracij

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
-	Aškerčeva cesta 16	L2	-	-	-	Okvara merilnika
						Okvara merilnika
						Okvara merilnika
10.4.2014 19:49	Aškerčeva cesta 20	L2	5	0,3	2,4	X os

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



Slika 16: Časovni potek izmerjenih hitrosti vibracij



Slika 17: Frekvenčna analiza dogodka

4.1.2 Analiza meritev

Najvišja izmerjena vrednost hitrosti vibriranja je bila 0,3 mm/s z najbolj izrazito amplitudo pri 2,4 Hz. Skladno s priporočeno mejno vrednostjo hitrosti vibriranja, ki za objekt razreda L2 in za frekvenčno območje od 1-10 Hz znaša 5 mm/s, lahko podamo zaključek, da je bila najvišja izmerjena vrednosti pod priporočenimi mejnimi vrednostmi hitrosti vibriranja.

4.1.3 Predlagani ukrepi

/

4.1.4 Povzetek

Objekt na lokaciji Aškerčeve ceste 20 v mesecu aprilu 2014 ni bil izpostavljen vibracijam, ki bi lahko povzročile poškodbe na objektu.

4.1.5 Priloge

/

5. OKOLJSKI VIDEO NADZOR GRADNJE BLOKA 6

5.1 VIDEONADZOR GRADNJE BLOKA 6

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

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

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

5.1.1 Rezultati meritev

/

5.1.2 Analiza meritev

/

5.1.3 Predlagani ukrepi

/

5.1.4 Povzetek

/

5.1.5 Priloge

/



6. MONITORING SVETLOBNEGA ONESNAŽEVANJA OKOLJA

6.1 MONITORING SVETLOBNEGA ONESNAŽENJA

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

6.1.1 Rezultati meritev

Monitoringa svetlobnega onesnaženja okolja se v mesecu aprilu 2014 ni izvajalo.

6.1.2 Analiza meritev

/

6.1.3 Predlagani ukrepi

/

6.1.4 Povzetek

/

6.1.5 Priloge

/



7. METEOROLOŠKI PODATKI

7.1 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Šoštanj

Obdobje meritev: od 01.04.2014 do 01.05.2014

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1440	100%	1440	100%
Maksimalna urna vrednost	25 °C	08.04.2014 12:00:00	98%	22.04.2014 06:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	15 °C	08.04.2014	96%	20.04.2014
Minimalna urna vrednost	0 °C	18.04.2014 05:00:00	31%	04.04.2014 15:00:00
Minimalna dnevna vrednost	7 °C	16.04.2014	50%	17.04.2014
Srednja vrednost v obdobju	12 °C		74%	

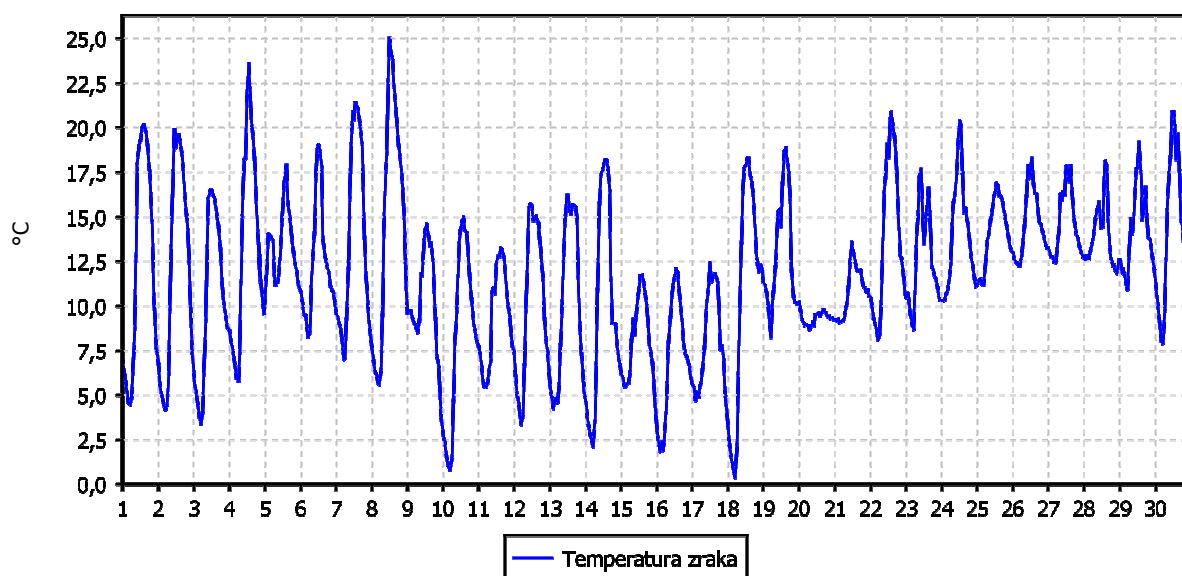
TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	0	0	0	0	0	0
0.0 do 3.0 °C	45	3	22	3	0	0
3.0 do 6.0 °C	134	9	65	9	0	0
6.0 do 9.0 °C	194	13	97	13	4	13
9.0 do 12.0 °C	371	26	189	26	9	30
12.0 do 15.0 °C	331	23	165	23	17	57
15.0 do 18.0 °C	222	15	114	16	0	0
18.0 do 21.0 °C	118	8	57	8	0	0
21.0 do 24.0 °C	22	2	9	1	0	0
24.0 do 27.0 °C	3	0	2	0	0	0
27.0 do 30.0 °C	0	0	0	0	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0	0	0
Skupaj	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 %	2	0	0	0	0	0
30.0 do 40.0 %	81	6	41	6	0	0
40.0 do 50.0 %	173	12	84	12	0	0
50.0 do 60.0 %	159	11	82	11	4	13
60.0 do 70.0 %	156	11	81	11	7	23
70.0 do 80.0 %	188	13	92	13	10	33
80.0 do 90.0 %	239	17	123	17	7	23
90.0 do 100.0 %	442	31	217	30	2	7
Skupaj	1440	100	720	100	30	100

URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Šoštanj (Šoštanj)

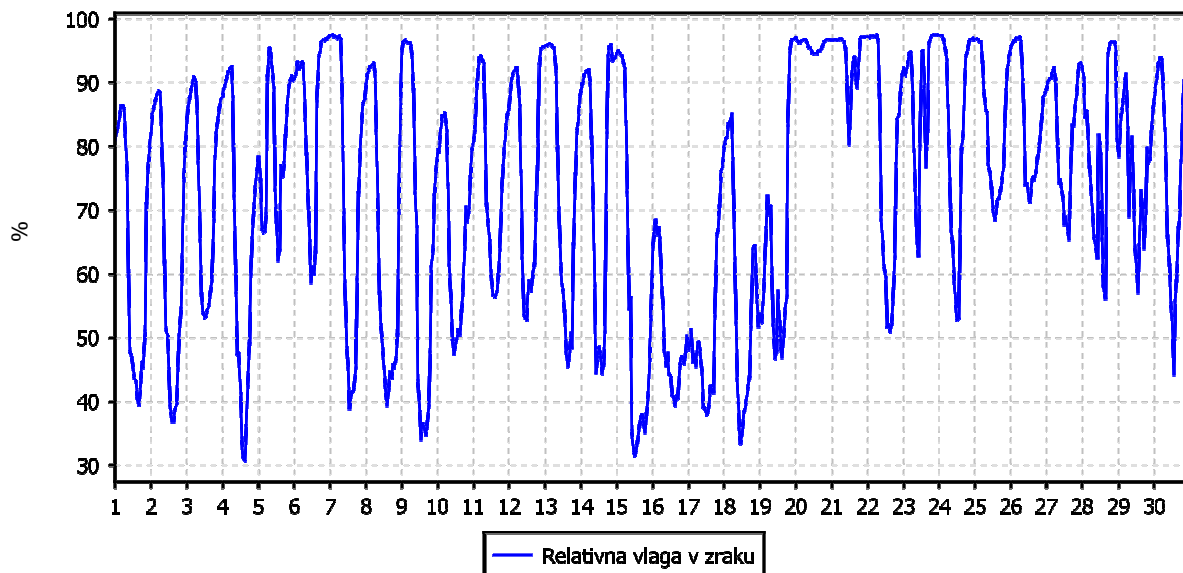
01.04.2014 do 01.05.2014



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Šoštanj (Šoštanj)

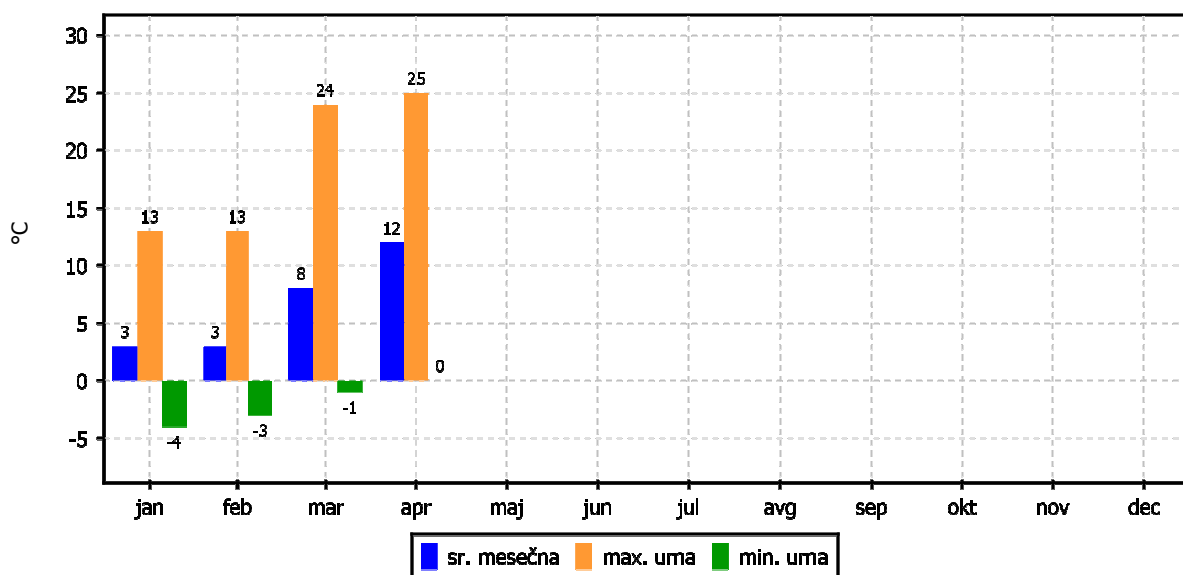
01.04.2014 do 01.05.2014



TEMPERATURA ZRAKA

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.01.2014 do 01.01.2015



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

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Mobilna postaja

Obdobje meritev: od 01.04.2014 do 01.05.2014

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1440	100%	1440	100%
Maksimalna urna vrednost	24 °C	08.04.2014 14:00:00	100%	22.04.2014 07:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	15 °C	08.04.2014	99%	20.04.2014
Minimalna urna vrednost	1 °C	18.04.2014 04:00:00	26%	15.04.2014 14:00:00
Minimalna dnevna vrednost	8 °C	16.04.2014	45%	16.04.2014
Srednja vrednost v obdobju	12 °C		76%	

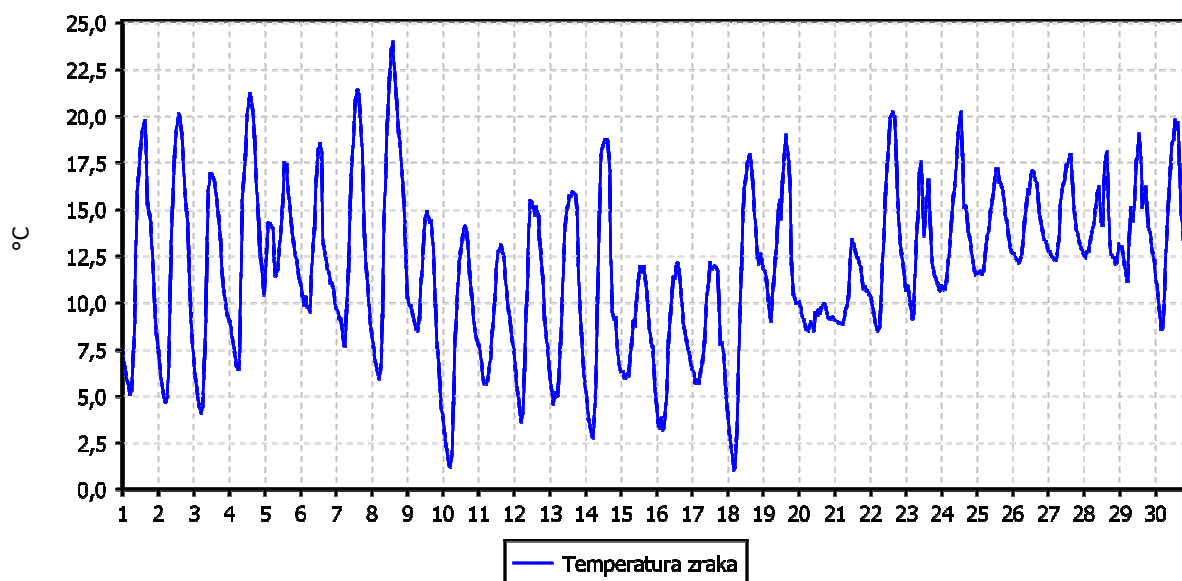
TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	0	0	0	0	0	0
0.0 do 3.0 °C	24	2	13	2	0	0
3.0 do 6.0 °C	114	8	54	8	0	0
6.0 do 9.0 °C	224	16	110	15	4	13
9.0 do 12.0 °C	365	25	189	26	10	33
12.0 do 15.0 °C	354	25	178	25	16	53
15.0 do 18.0 °C	238	17	117	16	0	0
18.0 do 21.0 °C	103	7	51	7	0	0
21.0 do 24.0 °C	17	1	8	1	0	0
24.0 do 27.0 °C	1	0	0	0	0	0
27.0 do 30.0 °C	0	0	0	0	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0	0	0
Skupaj	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 %	33	2	14	2	0	0
30.0 do 40.0 %	98	7	50	7	0	0
40.0 do 50.0 %	170	12	87	12	2	7
50.0 do 60.0 %	154	11	79	11	2	7
60.0 do 70.0 %	119	8	56	8	6	20
70.0 do 80.0 %	62	4	32	4	7	23
80.0 do 90.0 %	48	3	30	4	9	30
90.0 do 100.0 %	756	53	372	52	4	13
Skupaj	1440	100	720	100	30	100

URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

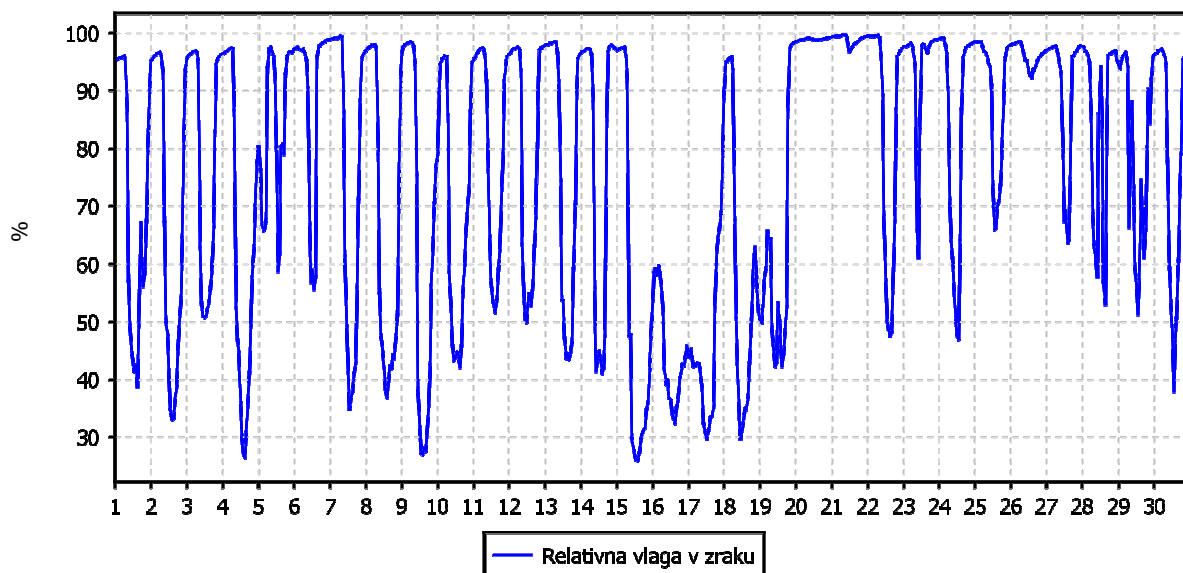
01.04.2014 do 01.05.2014



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

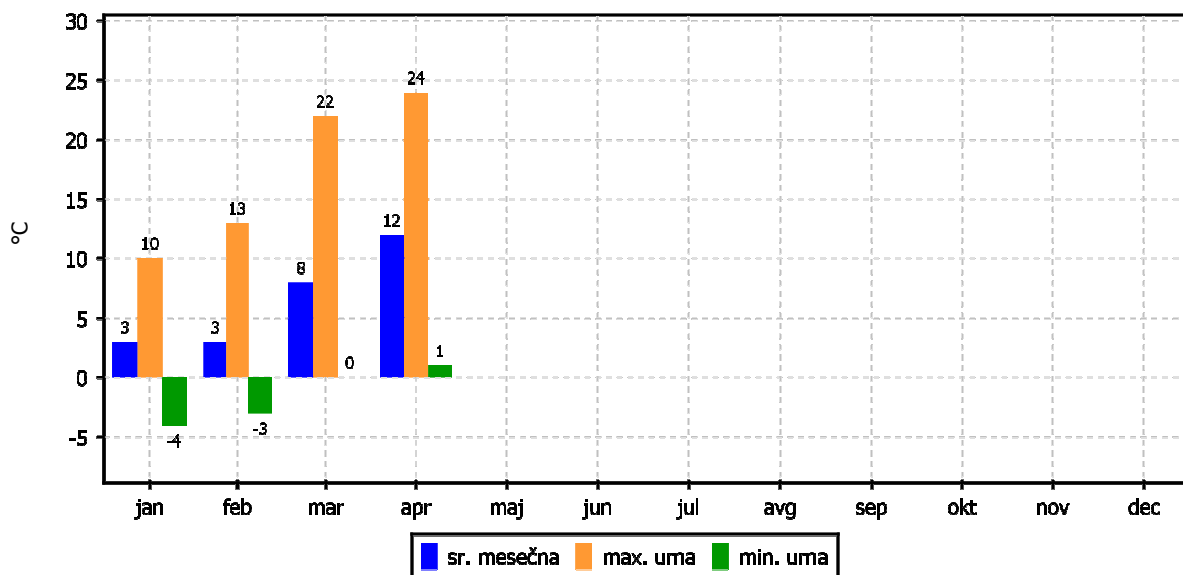
01.04.2014 do 01.05.2014



TEMPERATURA ZRAKA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.01.2014 do 01.01.2015



7.3 Pregled hitrosti in smeri vetra – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Šoštanj

Obdobje meritev: od 01.04.2014 do 01.05.2014

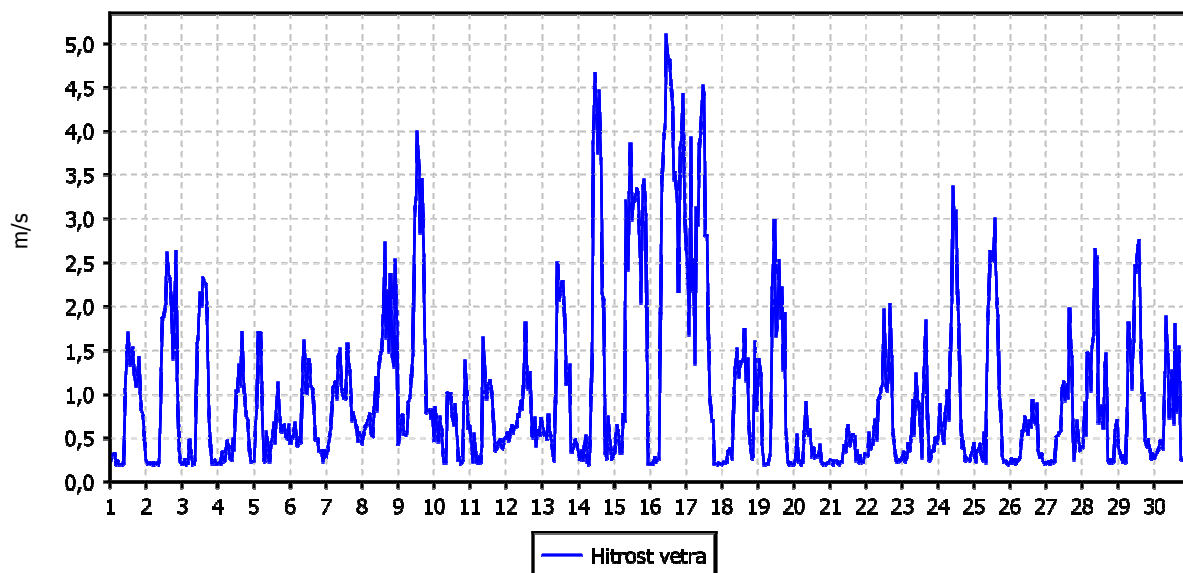
Razpoložljivih polurnih podatkov:	1440	100%
Maksimalna polurna hitrost:	5 m/s	16.04.2014 14:30:00
Maksimalna urna hitrost:	5 m/s	16.04.2014 11:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	20.04.2014 06:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	02.04.2014 06:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	0	

Od (m/s)	0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	vsota	delež
Do vklj. (m/s)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	∞		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	‰
N	1	23	5	13	11	17	29	29	1	0	0	129	90
NNE	3	42	8	5	20	9	24	36	2	0	0	149	103
NE	2	32	8	19	20	9	7	6	0	0	0	103	72
ENE	0	18	12	12	18	9	1	1	0	0	0	71	49
E	0	7	9	7	12	4	0	0	0	0	0	39	27
ESE	0	13	9	13	22	7	1	0	0	0	0	65	45
SE	1	19	5	7	20	3	0	0	0	0	0	55	38
SSE	1	11	8	10	12	2	0	0	0	0	0	44	31
S	0	5	5	8	8	7	3	0	0	0	0	36	25
SSW	0	9	2	4	5	7	7	1	0	0	0	35	24
SW	2	10	2	3	6	5	11	10	0	0	0	49	34
WSW	2	16	6	1	1	5	8	1	0	0	0	40	28
W	0	41	3	1	1	2	2	0	0	0	0	50	35
WNW	17	145	34	29	5	1	0	0	0	0	0	231	160
NW	11	130	34	28	10	2	1	2	0	0	0	218	151
NNW	7	63	8	14	11	3	11	9	0	0	0	126	88
SKUPAJ	47	584	158	174	182	92	105	95	3	0	0	1440	1000

URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Šoštanj (Šoštanj)

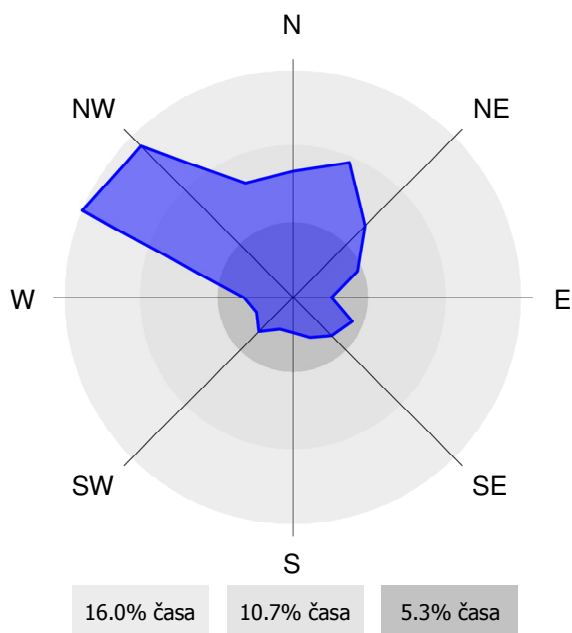
01.04.2014 do 01.05.2014



ROŽA VETROV

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.04.2014 do 01.05.2014



7.4 Pregled hitrosti in smeri vetra – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Mobilna postaja

Obdobje meritev: od 01.04.2014 do 01.05.2014

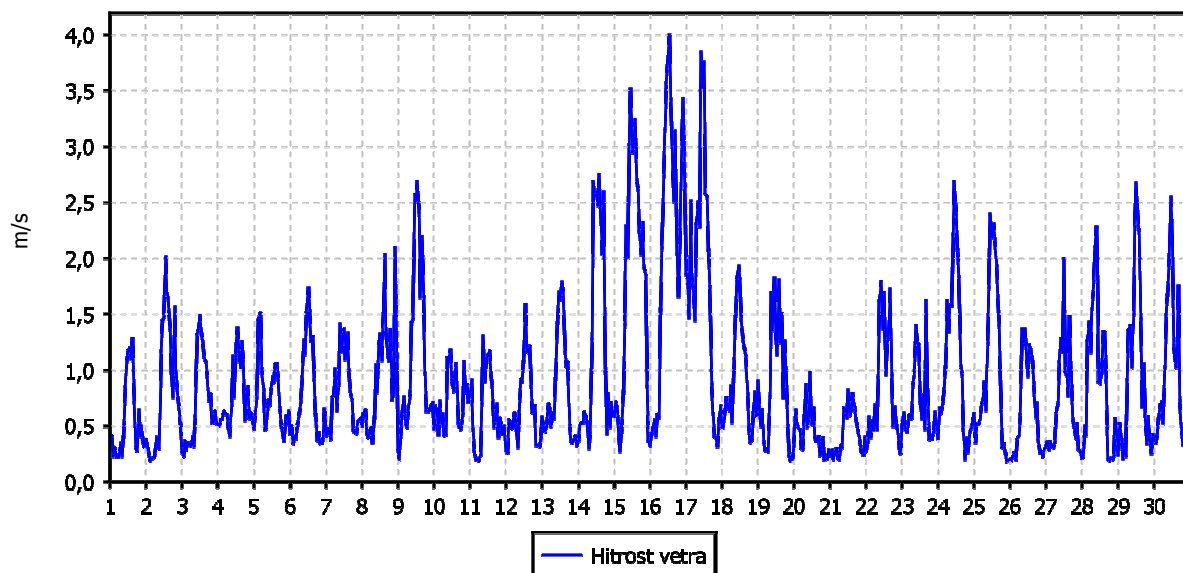
Razpoložljivih polurnih podatkov:	1440	100%
Maksimalna polurna hitrost:	4 m/s	16.04.2014 12:30:00
Maksimalna urna hitrost:	4 m/s	16.04.2014 13:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	25.04.2014 22:30:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	25.04.2014 22:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	0	

Od (m/s)	0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	vsota	delež
Do vklj. (m/s)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	∞		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	‰
N	1	10	6	12	21	11	30	13	0	0	0	104	72
NNE	0	4	5	18	26	19	18	6	0	0	0	96	67
NE	0	9	7	11	25	16	10	2	0	0	0	80	56
ENE	0	10	7	17	33	10	11	0	0	0	0	88	61
E	0	5	7	3	22	9	0	0	0	0	0	46	32
ESE	0	1	0	7	14	6	0	0	0	0	0	28	19
SE	0	5	9	13	17	6	2	0	0	0	0	52	36
SSE	0	8	8	10	27	2	0	0	0	0	0	55	38
S	1	7	5	7	4	1	0	0	0	0	0	25	17
SSW	0	11	9	5	3	0	0	0	0	0	0	28	19
SW	6	19	8	2	2	0	0	0	0	0	0	37	26
WSW	8	33	17	10	0	0	0	0	0	0	0	68	47
W	10	46	21	5	1	1	0	0	0	0	0	84	58
WNW	6	89	37	16	3	0	1	0	0	0	0	152	106
NW	9	147	116	50	9	4	6	2	0	0	0	343	238
NNW	4	44	15	10	24	20	27	10	0	0	0	154	107
SKUPAJ	45	448	277	196	231	105	105	33	0	0	0	1440	1000

URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

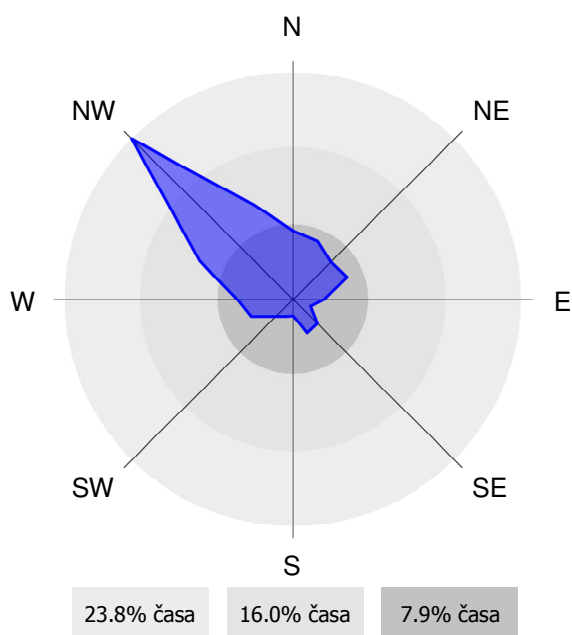
01.04.2014 do 01.05.2014



ROŹA VETROV

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.04.2014 do 01.05.2014



PRILOGE

EKO ŠTEVILKA	NASLOV
1. EKO 6296	POROČILO O TESTIRANJU IN DVOTOČKOVNA NASTAVITEV ANALIZATORJA SO ₂ Serijska številka: 1098 AMP TEŠ - MOBILNA ŠOŠTANJ 27. februar 2014
2. EKO 6297	POROČILO O TESTIRANJU IN DVOTOČKOVNA NASTAVITEV ANALIZATORJA NO/NO _x Serijska številka: 2468 AMP TEŠ - MOBILNA ŠOŠTANJ 26. februar 2014
3. EKO 6298	POROČILO O TESTIRANJU IN DVOTOČKOVNA NASTAVITEV ANALIZATORJA O ₃ Serijska številka: 1238 AMP TEŠ - MOBILNA ŠOŠTANJ 26. februar 2014



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 viře 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 6296

**POROČILO O TESTIRANJU IN
DVOTOČKOVNA NASTAVITEV ANALIZATORJA SO₂
Serijska številka: 1098
AMP TEŠ - MOBILNA ŠOŠTANJ**

27. februar 2014

Ljubljana, marec 2014



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

Št. poročila: EKO 6296

**POROČILO O TESTIRANJU IN
DVOTOČKOVNA NASTAVITEV ANALIZATORJA SO₂
Serijska številka: 1098
AMP TEŠ - MOBILNA ŠOŠTANJ**

27. februar 2014

Ljubljana, marec 2014

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 2014***

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂; Serijska št.: 1098;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 27.2.2014; Št. poročila: EKO 6296; Ljubljana, marec 2014

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

Št. pogodbe: B6/MO-01/11

Pooblaščen predstavnik naročnika: Egon JURAČ, univ. dipl. kem. inž.

Št. delovnega naloga: 211.241

Št. poročila: EKO 6296

Naslov poročila o preskusu: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja
SO₂; Serijska št. 1098; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj
27. februar 2014

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.
Damjan HOHNEC, dipl. inž. energ.

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

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

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

Obseg: VI, 6 s.

Ime datoteke: Mobilna_Šoštanj-SO2#1098-feb14(EKO6296).doc

Izdelava poročila: 26. marec 2014

Tehnični vodja laboratorija OOK:

Vodja laboratorija OOK:

Jaroslav ŠKANTAR, univ. dipl. inž. el.

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja SO₂; Serijska št.: 1098; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 27.2.2014; Št. poročila: EKO 6296; Ljubljana, marec 2014

IZVLEČEK

Testiranje oz. kontrola in naravnavanje SO₂ merilnika API 100a s serijsko številko 1098 je bilo opravljeno 26. februarja 2014 v avtomatski mobilni merilni postaji EIS TEŠ na lokaciji Šoštanj - gradbišče. Po izklopu statusa TPC na merilniku je bil 27. februarja postopek ponovljen. Izvršeno je bilo testiranje in dvotočkovna nastavitve merilnika glede na ničelno in referenčno koncentracijo.

Merilnik je bil decembra 2013 vključen v merilni sistem in je nadomestil merilnik s serijsko številko 1689.

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

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂; Serijska št.: 1098;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 27.2.2014; Št. poročila: EKO 6296; Ljubljana, marec 2014

KAZALO VSEBINE

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂; Serijska št.: 1098;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 27.2.2014; Št. poročila: EKO 6296; Ljubljana, marec 2014

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
PDA2 5.5-12	EIMV; Laboratorij OOK; Postopek za delo: Kalibracija imisijskega merilnika v merilnem sistemu; izdaja 02/3
EA-4/02	Expression of the Uncertainty of Measurement in Calibration; European co-operation for Accreditation
SIST EN 14212:2012	Standard za kakovost zunanjega zraka: Standardna metoda za določanje koncentracije žveplovega dioksida z ultravijolično fluorescenco
kontrola	Postopek, s katerim se ugotovi in potrdi, da merilo ustreza določenim pravilom, predpisom - nacionalnim ali mednarodnim (po standardu SIST EN ISO/IEC 17020); /Vir: Mednarodni slovar osnovnih in splošnih izrazov s področja meroslovja/
naravnavanje, justiranje	Postopek, s katerim se merilni instrument pripravi za delovanje, ki ustreza njegovi uporabi; /Vir: Mednarodni slovar osnovnih in splošnih izrazov s področja meroslovja/.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂; Serijska št.: 1098;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 27.2.2014; Št. poročila: EKO 6296; Ljubljana, marec 2014

1. PODATKI O MERILNIKU, OPREMI IN POSTOPKU

Kontrolirani merilnik:

Merilnik:	API 100a
Merilna metoda:	UV fluorescentna metoda
Serijska številka:	1098
Datum kontrole:	27. februar 2014
Kontrola opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj

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

Podatki o predhodni kontroli merilnika:

Datum zadnjega pregleda:	27. november 2012
Pregled opravljen na:	AMP Škale
Št. poročila zadnjega pregleda:	EKO 5633
Datum zadnje dvotočkovne nastavitve:	4. junij 2013
Nastavitev opravljena na:	AMP Škale
Št. poročila zadnje dvotočk. nastavitve:	EKO 5884/I

Ostala oprema:

Jeklenka z referenčno plinsko mešanico:	Številka jeklenke: Messer 6762A Certifikat št. 20124177; Messer Schweiz
Kalibrator HORIBA, ASGU-370TS:	Serijska številka: HA 1013 Certifikat št. 645 2013 z dne 13.11.2013; Arso
Interni kalibrator merilnika API 100a Akvizicijski sistem AMP	

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂; Serijska št.: 1098; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 27.2.2014; Št. poročila: EKO 6296; Ljubljana, marec 2014

2. POTEK KONTROLE IN NARAVNAVANJA

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

Časovni potek kontrole in naravnavanja 27. februar 2014:

Naravnavanje merilnika

Št. jeklenke/kalibrator: 6762A/HA10

Vklop ZERO Čas: 11:55
 Merjenje ZERO Čas: 12:05 SO₂: 21.5 ppb
 Vklop testnega plina koncentracije Čas: 12:15 SO₂: 450 ppb
 Merjenje testnega plina Čas: 12:25 SO₂: 365 ppb **Odstopanje: 18.9 %**
 Nastavitev in merjenje testnega plina Čas: 12:35 SO₂: 450 ppb
 Vklop ZERO Čas: 12:35 ↓ t₉₀: 110 s
 Merjenje ZERO Čas: 12:47 SO₂: 0 ppb

Prilagoditev in merjenje ZERO ter izračun ponovljivosti

Čas od: 12:47 do: 12:57

SO ₂ : 0 ppb	SO ₂ : 0 ppb	SO ₂ : .1 ppb	SO ₂ : 0 ppb	SO ₂ : .2 ppb
SO ₂ : -.1 ppb	SO ₂ : 0 ppb	SO ₂ : .1 ppb	SO ₂ : 0 ppb	SO ₂ : 0 ppb
Povprečna koncentracija				SO ₂ : 0 ppb
Ponovljivost ZERO (kriterij: ≤1 ppb)				S _r : .1 ppb

Vklop testnega plina Čas: 12:57 ↑ t₉₀: 90

Merjenje testnega plina ter izračun ponovljivosti

Čas od: 13:04 do: 13:15

SO ₂ : 450 ppb	SO ₂ : 450.2 ppb	SO ₂ : 450 ppb	SO ₂ : 449.6 ppb	SO ₂ : 450.2 ppb
SO ₂ : 450 ppb	SO ₂ : 449.2 ppb	SO ₂ : 450 ppb	SO ₂ : 449.7 ppb	SO ₂ : 450.1 ppb
Povprečna koncentracija				SO ₂ : 449.9 ppb
Ponovljivost pri testni koncentraciji (kriterij: ≤0,75%)				S _r : .1 %

Vklop ZERO stara konstanta v ppb Čas: 13:15 SO₂: ppb

Merjenje ZERO Čas: 13:26 SO₂: 0 ppb

Vpis nove ZERO konstante v ppb Čas: SO₂: ppb

Vklop SPAN, stara konstanta Čas: 13:26 SO₂: 169.2 ppb SO₂: 450 μg/m³

Merjenje SPAN Čas: 13:36 SO₂: 188 ppb

Vpis nove konstante v ppb Čas: 13:40 SO₂: 188 ppb SO₂: 500.1 μg/m³ **Odstopanje: 11.1 %**

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja SO₂; Serijska št.: 1098; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 27.2.2014; Št. poročila: EKO 6296; Ljubljana, marec 2014

3. MERILNA NEGOTOVOST KONTROLE

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

Referenčna koncentracija (ppb)	Razširjena merilna negotovost (ppb)
0	4
450	26

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂; Serijska št.: 1098;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 27.2.2014; Št. poročila: EKO 6296; Ljubljana, marec 2014

4. REZULTATI KONTROLE

Referenčna koncentracija	Izmerjena koncentracija pred naravnovanjem	Izmerjena koncentracija po naravnovanju	Odstopanje od referenčne koncentracije po naravnovanju
0 ppb	-21,5 ppb	0,0 ppb	0,0 ppb
450 ppb	365 ppb	449,9 ppb	0,1 ppb

Parametri merilnika

	Stara vrednost	Nova vrednost
Slope:	1.185	1.167
HVPS:	805 V	820 V
Tem. celice:	50 °C	50 °C
PMT tem.:	7.3 °C	7.4 °C
TEST:		
Pretok:	584 cc/m	571 cc/m
UV Lamp:	2395 mV	2394 mV
STR light:	197.8 ppb	502.7 ppb
DRK lamp:	-6.3 mV	-6.5 mV

	Stara vrednost	Nova vrednost
Offset:	333.8 mV	347.6 mV
DCPS:	2525 mV	2531 mV
Tem. ohišja:	29.8 °C	31.3 °C
IZS tem.:	50 °C	50 °C
Tlak:	26.6 inHg	26.1 inHg
PMT:	223 mV	297 mV
Lamp ratio:	68.6 %	68.7 %
DRK PMT:	18.6 mV	18.8 mV
Območje:	500 ppb	

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂; Serijska št.: 1098; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 27.2.2014; Št. poročila: EKO 6296; Ljubljana, marec 2014

5. POVZETEK REZULTATOV TESTIRANJA

Na podlagi kontrole, ki je bila izvedena na lokaciji avtomatske mobilne merilne postaje Šoštanj - gradbišče, 26. in ponovno 27. februarja 2014 in je obsegala zaporedno kontrolo merilnika v dveh točkah delovanja (ničelna koncentracija in referenčna koncentracija) z uporabo referenčnega plina v jeklenki, kalibratorja Horiba ter ničelnega zraka iz internega kalibratorja

UGOTAVLJAMO,

da SO₂ merilnik **API 100a**, serijska številka: **1098**, last **TE Šoštanj**, izpolnjuje pogoje za uporabo v sistemu obratovalnega monitoringa kakovosti zunanjega zraka.

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

Kontrola zatečenega stanja			
Referenčna koncentracija SO ₂	Izmerjena koncentracija SO ₂	Absolutno odstopanje SO ₂	Relativno odstopanje SO ₂
0 ppb	-21,5 ppb	21,5 ppb	-
450 ppb	365 ppb	85 ppb	18,9 %

Kontrola po naravnavanju			
Referenčna koncentracija SO ₂	Izmerjena koncentracija SO ₂	Absolutno odstopanje SO ₂	Relativno odstopanje SO ₂
0 ppb	0,0 ppb	0,0 ppb	-
450 ppb	449,9 ppb	0,1 ppb	0,0 %

Kontrola ponovljivosti po naravnavanju			
Referenčna koncentracija SO ₂	Povprečje izmerjenih koncentracij SO ₂	Kriterij *	Ponovljivost
0 ppb	0,0 ppb	≤ 1 ppb	0,1 ppb
450 ppb	449,9 ppb	≤ 0,75 %	0,1 %

Opomba: * po standardu SIST EN 14212:2012



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 6297

**POROČILO O TESTIRANJU IN
DVOTOČKOVNA NASTAVITEV ANALIZATORJA NO/NO_x
Serijska številka: 2468
AMP TEŠ - MOBILNA ŠOŠTANJ**

26. februar 2014

Ljubljana, marec 2014



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

Št. poročila: EKO 6297

**POROČILO O TESTIRANJU IN
DVOTOČKOVNA NASTAVITEV ANALIZATORJA NO/NO_x
Serijska številka: 2468
AMP TEŠ - MOBILNA ŠOŠTANJ**

26. februar 2014

Ljubljana, marec 2014

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 2014***

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 27.2.2014; Št. poročila: EKO 6297; Ljubljana, marec 2014

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

Št. pogodbe: B6/MO-01/11

Točka pogodbe: B 2.8

Pooblaščen predstavnik naročnika: Egon JURAČ, univ. dipl. kem. inž.

Št. delovnega naloga: 211.241

Št. poročila: EKO 6297

Naslov poročila o preskusu: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja NO/NO_x; serijska št. 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj
26. februar 2014

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.
Damjan HOHNEC, dipl. inž. energ.

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

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

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

Obseg: VI, 9 s.

Ime datoteke: Mobilna_Šoštanj-NOx#2468-feb14(EKO6297).doc

Izdelava poročila: 26. marec 2014

Tehnični vodja laboratorija OOK:

Vodja laboratorija OOK:

Jaroslav ŠKANTAR, univ. dipl. inž. el.

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 27.2.2014; Št. poročila: EKO 6297; Ljubljana, marec 2014

IZVLEČEK

Testiranje oz. kontrola in naravnavanje NO/NO_x merilnika Teledyne Instruments 200e s serijsko številko 2468 je bilo opravljeno 26. februarja 2014 v avtomatski mobilni merilni postaji EIS TEŠ na lokaciji Šoštanj - gradbišče. Izvršeno je bilo testiranje in dvotočkovna nastavitve merilnika glede na ničelno in referenčno koncentracijo.

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

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 27.2.2014; Št. poročila: EKO 6297; Ljubljana, marec 2014

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	4
4. REZULTATI KONTROLE	5
5. POVZETEK REZULTATOV TESTIRANJA	8

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 27.2.2014; Št. poročila: EKO 6297; Ljubljana, marec 2014

SEZNAM KRATIC, IZRAZOV IN LITERATURE

EIMV	Elektroinštitut Milan Vidmar
OOK	Oddelek za okolje na EIMV
TEŠ	Termoelektrarna Šoštanj
EIS	Ekološki informacijski sistem
AMP	Avtomatska merilna postaja
ZERO	Čist zrak; služi za nastavljanje merilnika na ničelno koncentracijo
SPAN	Znana koncentracija plinske mešanice; služi za nastavljanje merilnika na znano koncentracijo
ppb	“Part per billion”; delec na milijardo ostalih delcev, enota za koncentracijo
HVPS	Visokonapetostno napajanje
DCPS	Enosmerno napajanje
Slope	Kalibracijska konstanta s katero se spreminja naklon merilne premice
Offset	Odstopanje merilnika od ničelne koncentracije
PMT	Napetost fotopomnoževalke
Dark PMT	Offset napetost fotopomnoževalke v temi
t ₉₀	Čas, ki je potreben, da merilnik doseže 90 % vrednosti znane koncentracije
PDA2 5.5-12	EIMV; Laboratorij OOK; Postopek za delo: Kalibracija imisijskega merilnika v merilnem sistemu; izdaja 02/3
EA-4/02	Expression of the Uncertainty of Measurement in Calibration; European co-operation for Accreditation
SIST EN 14211:2012	Standard za kakovost zunanega zraka: Standardna metoda za določanje koncentracije dušikovega dioksida in dušikovega monoksida s kemiluminiscenco
kontrola	Postopek, s katerim se ugotovi in potrdi, da merilo ustreza določenim pravilom, predpisom - nacionalnim ali mednarodnim (po standardu SIST EN ISO/IEC 17020); /Vir: Mednarodni slovar osnovnih in splošnih izrazov s področja meroslovja/
naravnavanje, justiranje	Postopek, s katerim se merilni instrument pripravi za delovanje, ki ustreza njegovi uporabi; /Vir: Mednarodni slovar osnovnih in splošnih izrazov s področja meroslovja/.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 27.2.2014; Št. poročila: EKO 6297; Ljubljana, marec 2014

1. PODATKI O MERILNIKU, OPREMI IN POSTOPKU

Kontrolirani merilnik:

Merilnik:	Teledyne Instruments 200e
Merilna metoda:	Kemiluminiscenčna metoda
Serijska številka:	2468
Datum kontrole:	26. februar 2014
Kontrola opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj

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

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

Podatki o predhodni kontroli merilnika:

Datum zadnjega pregleda:	5. september 2013
Pregled opravljen na:	AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila zadnjega pregleda:	EKO 5912
Datum zadnje dvotočkovne nastavitve:	27. november 2013
Nastavitev opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila zadnje dvotočk. nastavitve:	EKO 6058

Ostala oprema:

Jeklenka z referenčno plinsko mešanico:	Številka jeklenke: Messer 6762A Certifikat št. 20124177; Messer Schweiz
Kalibrator HORIBA, ASGU-370TS:	Serijska številka: HA 1013 Certifikat št. 644 2013 z dne 13.11.2013; Arso
Interni kalibrator merilnika Teledyne Akvizicijski sistem AMP	

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 27.2.2014; Št. poročila: EKO 6297; Ljubljana, marec 2014

2. POTEK KONTROLE IN NARAVNAVANJA

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

Časovni potek kontrole in naravnavanja 26. februar 2014:

Naravnavanje merilnika

Št. jeklenke/kalibrator: 6762A/HA10

Vklop ZERO	Čas: 10:35			
Merjenje ZERO	Čas: 10:47	NO: .2 ppb	NO ₂ : -1.4 ppb	NO _x : -1.2 ppb
Vklop testnega plina koncentracije	Čas: 10:47	NO: 450 ppb	NO ₂ : 0 ppb	NO _x : 450 ppb
Merjenje testnega plina	Čas: 10:59	NO: 412 ppb	NO ₂ : 1 ppb	NO _x : 413 ppb
Odstopanje		NO: 8.4 %		NO _x : 8.2 %
Nastavitev in merjenje testnega plina	Čas: 11:20	NO: 450 ppb	NO ₂ : 0 ppb	NO _x : 451 ppb
Vklop ZERO	Čas: 11:21	↓ t ₉₀ : 90		
Merjenje ZERO	Čas: 11:31	NO: 0 ppb	NO ₂ : 0 ppb	NO _x : 0 ppb

Prilagoditev in merjenje ZERO ter izračun ponovljivosti

Čas od: 11:41 do: 11:51

	NO	NO _x
1.	0 ppb	0 ppb
2.	-.1 ppb	0 ppb
3.	0 ppb	.1 ppb
4.	0 ppb	.1 ppb
5.	.2 ppb	.2 ppb
6.	-.1 ppb	0 ppb
7.	0 ppb	.1 ppb
8.	.1 ppb	.2 ppb
9.	0 ppb	.1 ppb
10.	0 ppb	0 ppb
Povprečna koncentracija	0 ppb	.1 ppb
Ponovljivost ZERO (kriterij: ≤1 ppb)	.1 ppb	.1 ppb

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 27.2.2014; Št. poročila: EKO 6297; Ljubljana, marec 2014

Vklop testnega plina Čas: t₉₀:

Merjenje testnega plina ter izračun ponovljivosti

Čas od: do:

	NO	NO _x
1.	<input type="text" value="450"/> ppb	<input type="text" value="450.5"/> ppb
2.	<input type="text" value="450"/> ppb	<input type="text" value="451.3"/> ppb
3.	<input type="text" value="449.6"/> ppb	<input type="text" value="450.9"/> ppb
4.	<input type="text" value="449.3"/> ppb	<input type="text" value="450.6"/> ppb
5.	<input type="text" value="450.1"/> ppb	<input type="text" value="451.4"/> ppb
6.	<input type="text" value="449.8"/> ppb	<input type="text" value="450.5"/> ppb
7.	<input type="text" value="450"/> ppb	<input type="text" value="450.8"/> ppb
8.	<input type="text" value="450.2"/> ppb	<input type="text" value="450.9"/> ppb
9.	<input type="text" value="450"/> ppb	<input type="text" value="451.3"/> ppb
10.	<input type="text" value="450.3"/> ppb	<input type="text" value="451.2"/> ppb
Povprečna koncentracija	<input type="text" value="449.9"/> ppb	<input type="text" value="452.1"/> ppb
Ponovljivost pri testni koncentraciji (kriterij: ≥0,75%)	<input type="text" value=".1"/> %	<input type="text" value=".3"/> %

Vklop ZERO stara konstanta v ppb Čas: NO: ppb NO₂: ppb NO_x: ppb
 Merjenje ZERO Čas: NO: ppb NO₂: ppb NO_x: ppb
 Vpis nove ZERO konstante v ppb Čas: NO: ppb NO₂: ppb NO_x: ppb
 Vklop SPAN, stara konstanta v ppb Čas: NO: ppb NO₂: ppb NO_x: ppb
 Stara konstanta v µg/m³ NO: µg/m³ NO₂: µg/m³ NO_x: µg/m³
 Merjenje SPAN Čas: NO: ppb NO₂: ppb NO_x: ppb
 Vpis nove SPAN konstante v ppb Čas: NO: ppb NO₂: ppb NO_x: ppb
 Nova SPAN konstanta v µg/m³ NO: µg/m³ NO₂: µg/m³ NO_x: µg/m³
Odstopanje SPAN konstante NO: % NO₂: % NO_x: %

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 27.2.2014; Št. poročila: EKO 6297; Ljubljana, marec 2014

3. MERILNA NEGOTOVOST KONTROLE

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

Referenčna koncentracija (ppb)	Razširjena merilna negotovost (ppb)
0	2
450	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.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 27.2.2014; Št. poročila: EKO 6297; Ljubljana, marec 2014

4. REZULTATI KONTROLE

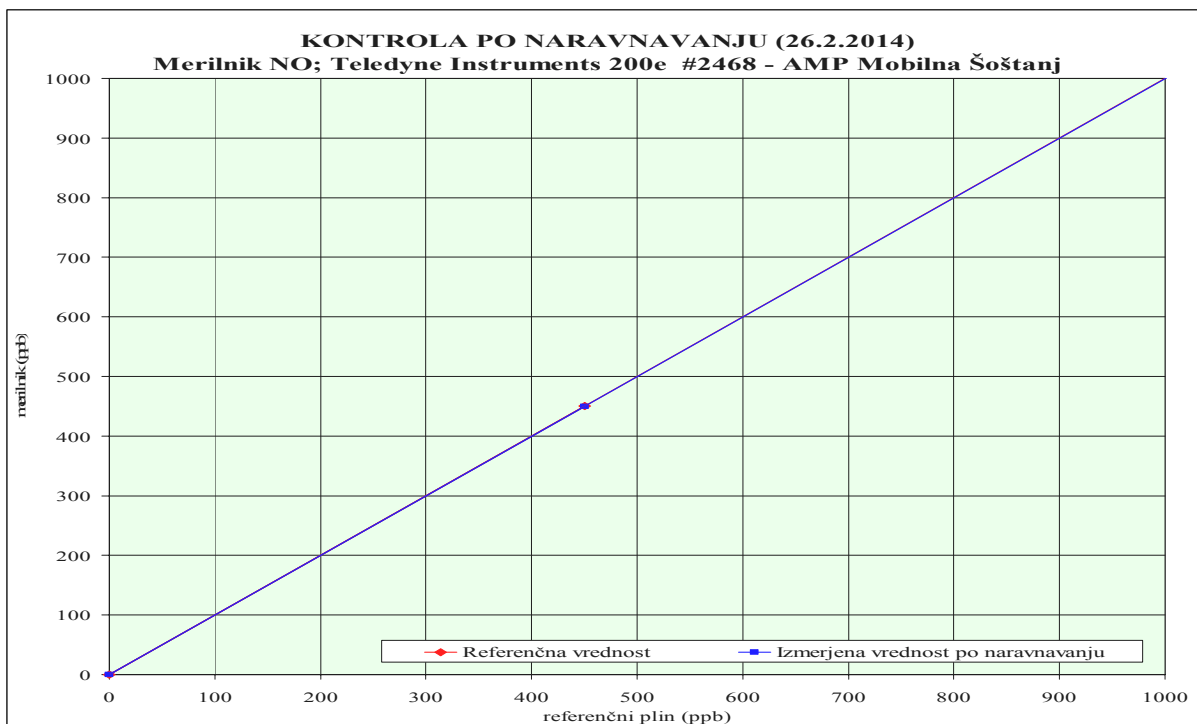
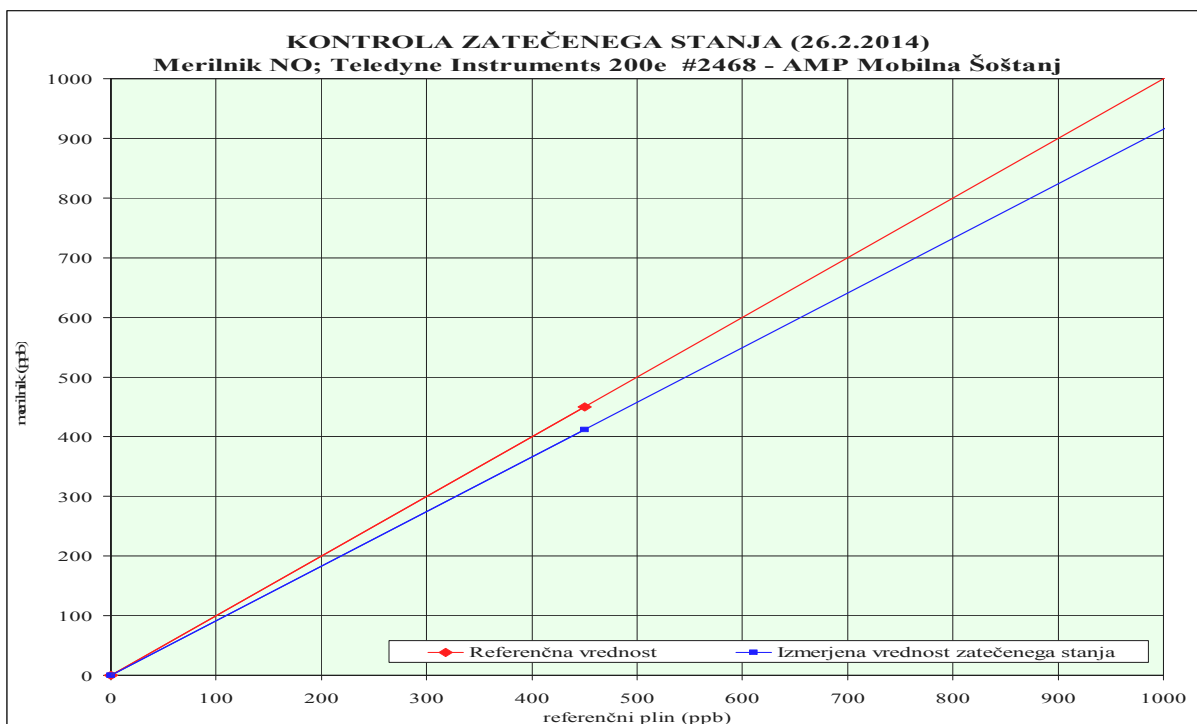
NO			
Referenčna koncentracija	Izmerjena koncentracija pred naravnovanjem	Izmerjena koncentracija po naravnovanju	Odstopanje od ref. konc. po naravnovanju
0 ppb	0,2 ppb	0 ppb	0 ppb
450 ppb	412 ppb	449,9 ppb	0,1 ppb
NO _x			
Referenčna koncentracija	Izmerjena koncentracija pred naravnovanjem	Izmerjena koncentracija po naravnovanju	Odstopanje od ref. konc. po naravnovanju
0 ppb	-1,2 ppb	0,1 ppb	0,1 ppb
450 ppb	413 ppb	452,1 ppb	2,1 ppb

Parametri merilnika

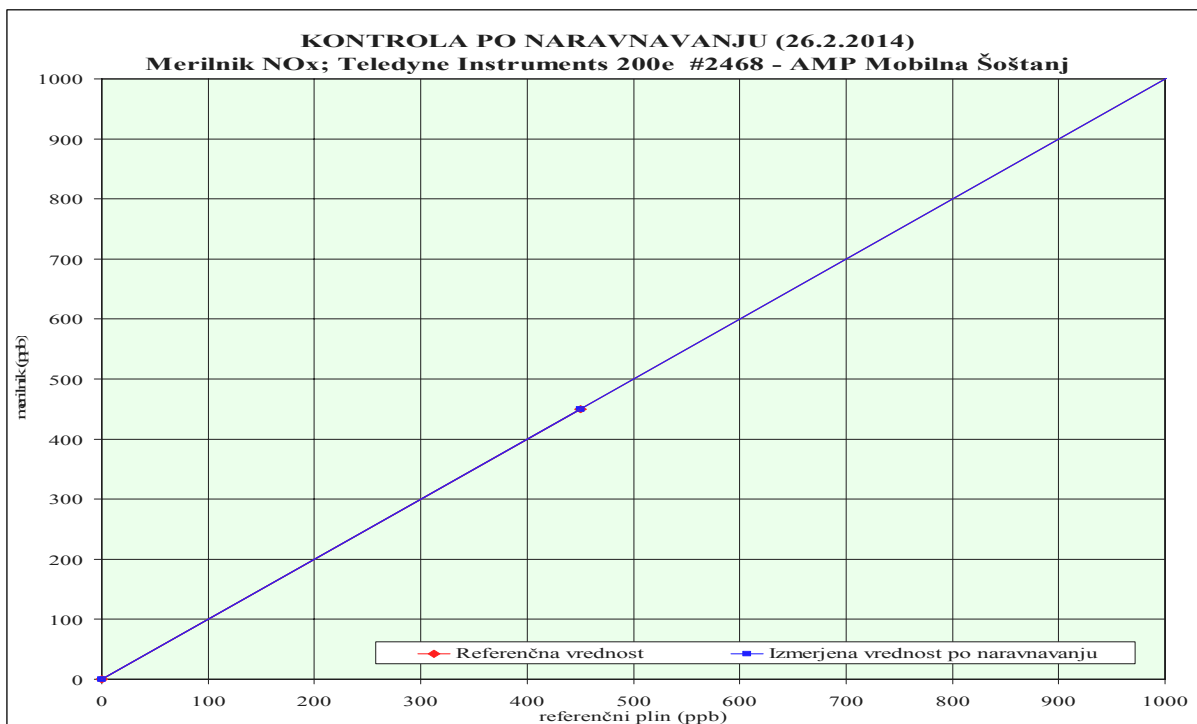
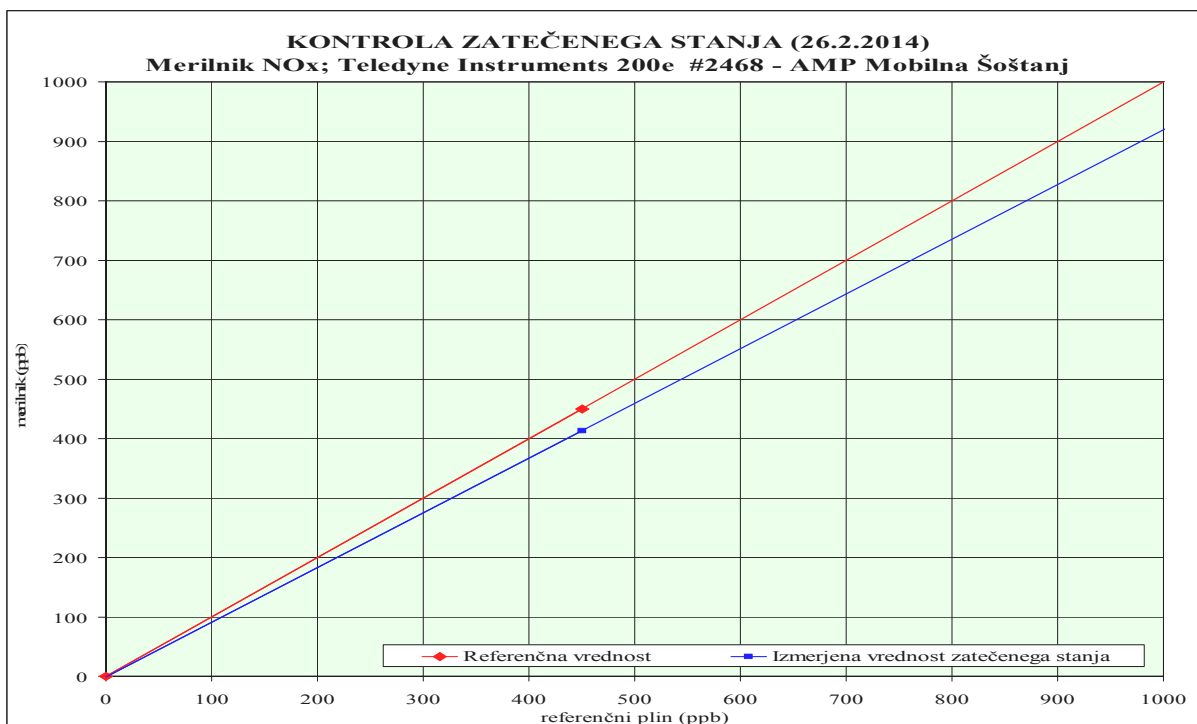
	Stara vrednost	Nova vrednost
Pretok:	497 cc/m	494 cc/m
PMT:	572.4 mV	34 mV
A zero:	20.2 mV	27.8 mV
DCPS:		
Tem. ohišja:	35.1 °C	37.2 °C
IZS tem.:	52.1 °C	51.3 °C
R cell tlak:	6.7 inHg	4.8 inHg
Slope NO:	1.254	1.159
Offset NO:	.6 mV	.7 mV
Območje:	500 ppb	

	Stara vrednost	Nova vrednost
O ₂ pretok:	152 cc/m	152 cc/m
norm PMT:	623.3 mV	2.7 mV
HVPS:	772 V	788 V
Tem. celice:	50 °C	50 °C
PMT tem.:	6.4 °C	6.5 °C
Moly tem.:	315.4 °C	316.7 °C
Tlak:	28.2 inHg	28.5 inHg
Slope NO _x :	1.264	1.169
Offset NO _x :	6.2 mV	1.8 mV

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 27.2.2014; Št. poročila: EKO 6297; Ljubljana, marec 2014



Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 27.2.2014; Št. poročila: EKO 6297; Ljubljana, marec 2014



Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 27.2.2014; Št. poročila: EKO 6297; Ljubljana, marec 2014

5. POVZETEK REZULTATOV TESTIRANJA

Na podlagi kontrole, ki je bila izvedena na lokaciji avtomatske mobilne merilne postaje Šoštanj - gradbišče, 26. februarja 2014 in je obsegala zaporedno kontrolo merilnika v dveh točkah delovanja (ničelna koncentracija in referenčna koncentracija) z uporabo referenčnega plina v jeklenki, kalibratorja Horiba ter ničelnega zraka iz internega kalibratorja

UGOTAVLJAMO,

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

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

Kontrola zatečenega stanja NO			
Referenčna koncentracija NO	Izmerjena koncentracija NO	Absolutno odstopanje NO	Relativno odstopanje NO
0 ppb	0,2 ppb	0,2 ppb	-
450 ppb	412 ppb	38 ppb	8,4 %

Kontrola zatečenega stanja NO _x			
Referenčna koncentracija NO _x	Izmerjena koncentracija NO _x	Absolutno odstopanje NO _x	Relativno odstopanje NO _x
0 ppb	-1,2 ppb	1,2 ppb	-
450 ppb	413 ppb	37 ppb	8,2 %

Kontrola po naravnavanju NO			
Referenčna koncentracija NO	Izmerjena koncentracija NO	Absolutno odstopanje NO	Relativno odstopanje NO
0 ppb	0,0 ppb	0,0 ppb	-
450 ppb	449,9 ppb	0,1 ppb	0,0 %

Kontrola po naravnavanju NO _x			
Referenčna koncentracija NO _x	Izmerjena koncentracija NO _x	Absolutno odstopanje NO _x	Relativno odstopanje NO _x
0 ppb	0,1 ppb	0,1 ppb	-
450 ppb	452,1 ppb	2,1 ppb	0,5 %

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 27.2.2014; Št. poročila: EKO 6297; Ljubljana, marec 2014

Kontrola ponovljivosti po naravnavanju NO			
Referenčna koncentracija NO	Povprečje izmerjenih koncentracij NO	Kriterij *	Ponovljivost
0 ppb	0,0 ppb	≤ 1 ppb	0,1 ppb
450 ppb	449,9 ppb	≤ 0,75	0,1 %

Kontrola ponovljivosti po naravnavanju NO _x			
Referenčna koncentracija NO _x	Povprečje izmerjenih koncentracij NO _x	Kriterij *	Ponovljivost
0 ppb	0,1 ppb	≤ 1 ppb	0,1 ppb
450 ppb	452,1 ppb	≤ 0,75	0,3 %

Opomba: * po standardu SIST EN 14211:2012



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 6298

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

26. februar 2014

Ljubljana, marec 2014



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

Št. poročila: EKO 6298

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

26. februar 2014

Ljubljana, marec 2014

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 2014***

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja O₃; Serijska št. 1238;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 26.2.2014; Št. poročila: EKO 6298; Ljubljana, marec 2014

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

Št. pogodbe: B6/MO-01/11

Pooblaščen predstavnik naročnika: Egon JURAČ, univ. dipl. kem. inž.

Št. delovnega naloga: 211.241

Št. poročila: EKO 6298

Naslov poročila o preskusu: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja O₃; serijska št. 1238; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj
26. februar 2014

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.
Damjan HOHNEC, dipl. inž. energ.

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

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

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

Obseg: VI, 6 s.

Ime datoteke: Mobilna_Šoštanj-O3#1238-feb14(EKO6298).doc

Izdelava poročila: 26. marec 2014

Tehnični vodja laboratorija OOK:

Vodja laboratorija OOK:

Jaroslav ŠKANTAR, univ. dipl. inž. el.

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja O₃; Serijska št. 1238;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 26.2.2014; Št. poročila: EKO 6298; Ljubljana, marec 2014

IZVLEČEK

Testiranje oz. kontrola in naravnavanje O₃ merilnika API 400a s serijsko številko 1238 je bilo opravljeno 26. februarja 2014 v avtomatski mobilni merilni postaji EIS TEŠ na lokaciji Šoštanj - gradbišče. Izvršeno je bilo testiranje in dvotočkovna nastavitev merilnika glede na ničelno in referenčno koncentracijo.

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

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja O₃; Serijska št. 1238;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 26.2.2014; Št. poročila: EKO 6298; Ljubljana, marec 2014

KAZALO VSEBINE

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja O₃; Serijska št. 1238;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 26.2.2014; Št. poročila: EKO 6298; Ljubljana, marec 2014

SEZNAM KRATIC, IZRAZOV IN LITERATURE

EIMV	Elektroinštitut Milan Vidmar
OOK	Oddelek za okolje na EIMV
TEŠ	Termoelektrarna Šoštanj
EIS	Ekološki informacijski sistem
AMP	Avtomatska merilna postaja
ZERO	Čist zrak; služi za nastavljanje merilnika na ničelno koncentracijo
SPAN	Znana koncentracija plinske mešanice; služi za nastavljanje merilnika na znano koncentracijo
ppb	“Part per billion”; delec na milijardo ostalih delcev, enota za koncentracijo
DCPS	Enosmerno napajanje
O ₃ ref.	Napetostna V/F konverzija na referenčnem kanalu
Slope	Kalibracijska konstanta s katero se spreminja naklon merilne premice
Offset	Odstopanje merilnika od ničelne koncentracije
t ₉₀	Čas, ki je potreben, da merilnik doseže 90 % vrednosti znane koncentracije
PDA2 5.5-12	EIMV; Laboratorij OOK; Postopek za delo: Kalibracija imisijskega merilnika v merilnem sistemu; izdaja 02/3, modificiran za merilnik O ₃
EA-4/02	Expression of the Uncertainty of Measurement in Calibration; European co-operation for Accreditation
SIST EN 14625:2012	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.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja O₃; Serijska št. 1238;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 26.2.2014; Št. poročila: EKO 6298; Ljubljana, marec 2014

1. PODATKI O MERILNIKU, OPREMI IN POSTOPKU

Kontrolirani merilnik:

Merilnik:	API 400a
Merilna metoda:	UV fotometrija
Serijska številka:	1238
Datum kontrole:	26. februar 2014
Kontrola opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj

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

Podatki o predhodni kontroli merilnika:

Datum zadnjega pregleda:	5. september 2013
Pregled opravljen na:	AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila zadnjega pregleda:	EKO 5916
Datum zadnje dvotočkovne nastavitve:	27. november 2013
Nastavitev opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila zadnje dvotočkovne nastavitve:	EKO 6059

Ostala oprema:

Referenčni merilnik O ₃ Thermo Scientific, 49i:	Serijska številka: 0905534978 Certifikat Arso št. 304 2013 z dne 4.6.2013
--	---

Interni kalibrator merilnika API 400a
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.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja O₃; Serijska št. 1238; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 26.2.2014; Št. poročila: EKO 6298; Ljubljana, marec 2014

2. POTEK KONTROLE IN NARAVNAVANJA

Kontrola in naravnavanje merilnika sta potekala po primerjalni metodi med O₃ merilnikom iz AMP in referenčnim merilnikom O₃ Thermo Scientific, 49i, s serijsko številko 0905534978. Merilnika sta bila priključena na skupen vir O₃, ki ga je proizvajal Thermo Scientific, 49i. Referenčni merilnik O₃ Thermo Scientific, je bil 4. junija 2013 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 26. februar 2014:

Naravnavanje merilnika z referenčnim merilnikom TS 49i #4978

	Čas	Testni merilnik	Referenčni merilnik	Odzivni čas
Vklop ZERO	10:35			
Merjenje ZERO	10:47	2.1 ppb		
Preklop na referenčni merilnik	10:48			
Primerjava z referenčnim merilnikom	11:14	165 ppb	183 ppb	
Nastavitev in primerjava z referenčnim merilnikom	11:35	183 ppb	183 ppb	
Vklop ZERO	11:35			↓ t ₉₀ : 25
Merjenje ZERO	11:48	2.2 ppb		
Prilagoditev in merjenje ZERO	11:59	0 ppb		
Preklop na referenčni merilnik	12:11			↑ t ₉₀ : 35
Primerjava z referenčnim merilnikom	12:21	183 ppb	183 ppb	
Vklop SPAN, stara konstanta	12:30	434 ppb		
Merjenje SPAN	12:42	438 ppb		
Vpis nove konstante	12:47	438 ppb		

Opomba: Konstanta za O₃ je bila 868 µg/m³, nova je 876 µg/m³.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja O₃; Serijska št. 1238; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 26.2.2014; Št. poročila: EKO 6298; Ljubljana, marec 2014

3. MERILNA NEGOTOVOST KONTROLE

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

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

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja O₃; Serijska št. 1238;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 26.2.2014; Št. poročila: EKO 6298; Ljubljana, marec 2014

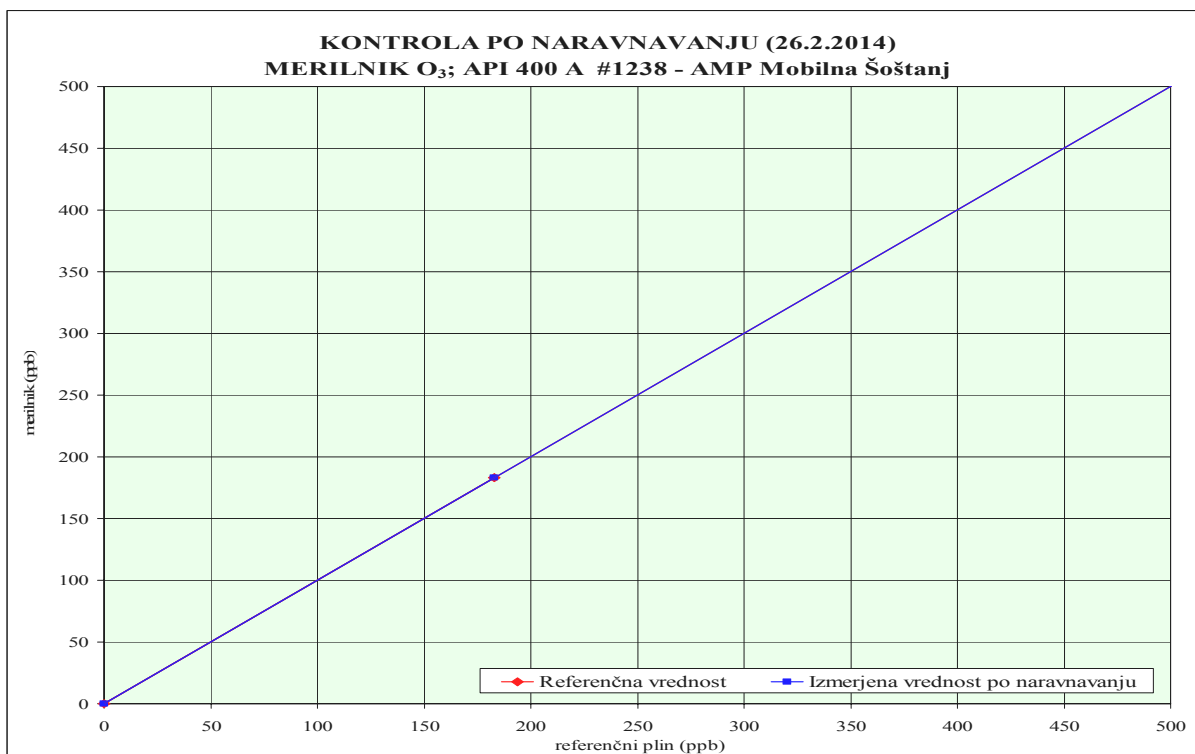
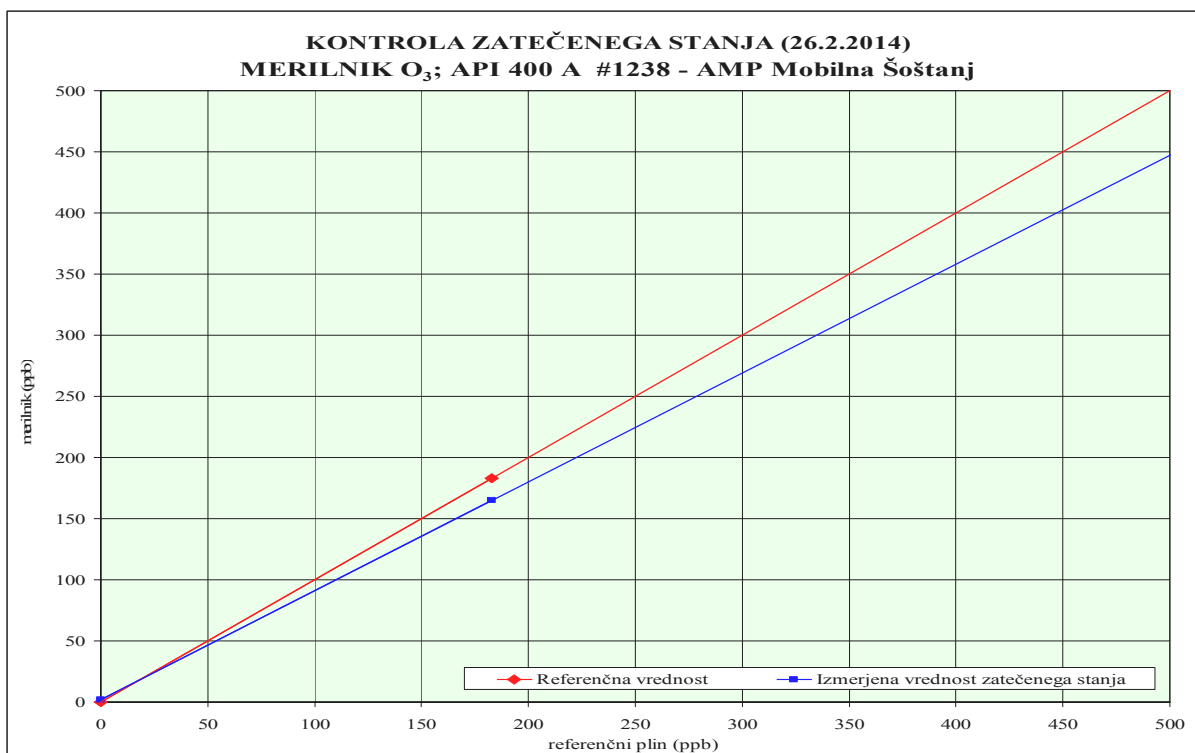
4. REZULTATI KONTROLE

Referenčna koncentracija	Izmerjena koncentracija pred naravnovanjem	Izmerjena koncentracija po naravnovanju	Odstopanje od referenčne koncentracije po naravnovanju
0 ppb	2,1 ppb	0 ppb	0 ppb
183 ppb	165 ppb	183 ppb	0 ppb

Parametri merilnika

	Stara vrednost	Nova vrednost
Slope:	1.035	1.077
Offset:	2.3 ppb	5.2 ppb
O ₃ meas:	2673 mV	2662 mV
O ₃ ref:	2677 mV	2663 mV
O ₃ gen:	1416 mV	1420 mV
Tlak:	27.3 inHg	27.5 inHg
Pretok:	590 cc/m	595 cc/m
Tem. vzorca:	44.1 °C	44.9 °C
Lamp tem.:	52.1 °C	52 °C
IZS tem.:	°C	°C
Tem. ohišja:	°C	°C
DCPS:	2385 mV	2392 mV
Območje:	200 ppb	

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja O₃; Serijska št. 1238;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 26.2.2014; Št. poročila: EKO 6298; Ljubljana, marec 2014



Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja O₃; Serijska št. 1238; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 26.2.2014; Št. poročila: EKO 6298; Ljubljana, marec 2014

5. POVZETEK REZULTATOV TESTIRANJA

Na podlagi kontrole, ki je bila izvedena na lokaciji avtomatske mobilne merilne postaje Šoštanj - gradbišče, 26. februarja 2014 in je obsegala zaporedno kontrolo merilnika v dveh točkah delovanja (ničelna koncentracija in referenčna koncentracija) z uporabo referenčnega merilnika O₃ Thermo Scientific, 49i,

UGOTAVLJAMO,

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

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

Kontrola zatečenega stanja			
Referenčna koncentracija O ₃	Izmerjena koncentracija O ₃	Absolutno odstopanje O ₃	Relativno odstopanje O ₃
0 ppb	2,1 ppb	2,1 ppb	-
183 ppb	165 ppb	18 ppb	9,8 %

Kontrola po naravnavanju			
Referenčna koncentracija O ₃	Izmerjena koncentracija O ₃	Absolutno odstopanje O ₃	Relativno odstopanje O ₃
0 ppb	0 ppb	0 ppb	-
183 ppb	183 ppb	0 ppb	0,0 %