



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Oddelek za okolje

Hajdrihova 2, 1000 LJUBLJANA

MONITORING OKOLJA V ČASU GRADNJE BLOKA 6 TE ŠOŠTANJ

Oznaka poročila:

EKO – 6705

Obdobje:

JULIJ 2015

Naročnik:

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

Pogodba:

B6/MO-01/11

Vrsta poročila:

Mesečno poročilo o stanju okolja

Delovni nalog:

211241

Vsebina:

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

Število strani:

VIII + 57

Ugotovitve:

V mesecu juliju 2015 je bila ciljna vrednost ozona za varovanje zdravja na postaji Mobilna postaja presežena 15-krat.

Direktor:

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

© Elektroinštitut Milan Vidmar 2015.

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*.

*Dokument predstavlja gradivo, ki v originalu predstavlja dokument v pravnem postopku.
Elektronski dokument je informativne narave in se lahko uporablja izključno v nekomercialne namene.*

PODATKI O POROČILU:

Naslov:	<i>Monitoring okolja v času gradnje bloka 6, Termoelektrarna Šoštanj, d.o.o.</i>
Oznaka poročila:	<i>EKO - 6705</i>
Naslov izvajalca:	ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR <i>Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo Hajdrihova 2, 1000 LJUBLJANA</i>
Poročilo izdelali:	<i>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.</i>
Sodelovali:	<i>Marko PATERNOSTER, inž. el. energ. Miha ALEŠ, ekon. teh</i>
Odgovorni pri naročniku:	<i>Egon JURAČ, univ. dipl. inž. kem. inž.</i>
Obseg poročila:	<i>VIII, 57 strani, 1 slika, 2 tabeli</i>
Število izvodov:	<i>4 x naročnik 1 x arhiv OOK</i>
Datum izdelave:	<i>SEPTEMBER 2015</i>

Vodja oddelka:

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



KAZALO VSEBINE

0. OBRAZLOŽITEV	1
1. UVOD	3
2. KAKOVOST ZRAKA	5
2.1 NEPREKINJENI MONITORING KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA	5
2.1.1 Rezultati meritev	6
Rezultati meritev.....	6
2.1.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – AMP Šoštanj.....	9
2.1.1.2 Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – AMP Mobilna postaja	12
2.1.1.2 Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – AMP Mobilna postaja	12
2.1.1.3 Pregled koncentracij v zraku: NO ₂ – AMP Šoštanj.....	15
2.1.1.4 Pregled koncentracij v zraku: NO ₂ – AMP Mobilna postaja	18
2.1.1.6 Pregled koncentracij v zraku: NO _x – AMP Mobilna postaja	24
2.1.1.7 Pregled koncentracij v zraku: O ₃ – AMP Mobilna postaja	27
2.1.1.8 Pregled koncentracij v zraku: PM ₁₀ – AMP Šoštanj	30
2.1.1.9 Pregled koncentracij v zraku: PM ₁₀ – AMP Mobilna postaja.....	33
2.1.3 Predlagani ukrepi.....	37
2.1.4 Povzetek	37
2.1.5 Priloge.....	37
2.2 OBČASNI MONITORING KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA	38
2.2.1 Rezultati meritev	40
2.2.1.1 Pregled koncentracij v PM ₁₀ – AMP Šoštanj	40
2.2.2 Analiza meritev	44
2.2.3 Predlagani ukrepi.....	44
2.2.4 Povzetek	44
2.2.5 Priloge.....	44
3. METEOROLOŠKI PODATKI	45
3.1 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – AMP Šoštanj	45
3.2 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – AMP Mobilna postaja	48
PRILOGE.....	55
1. EKO 6650.....	55
2. EKO 6651.....	55
3. EKO 6652.....	55
LITERATURA.....	57

KAZALO SLIK

Slika 1: Lokacija AMP Mobilna B6 in AMP Šoštanj.....	5
--	---

KAZALO TABEL

Tabela 1: Nabor merjenih parametrov kakovosti zunanjega zraka z AMP.....	5
Tabela 2: Opis kovin, ki se nahajajo v delcih PM ₁₀	38

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)

0. OBRAZLOŽITEV

Termoelektrarna Šoštanj je po uspešno končanem tehničnem pregledu Bloka 6 s pripadajočimi objekti 27.05.2015 prejela odločbo upravnega organa, v katerem ta odreja enoletno poskusno obratovanje novozgrajenega Bloka 6.

Veljavnost pogodbe, ki se nanaša na izvedbo okoljskega monitoringa v času gradnje Bloka 6 TEŠ (pogodba št. B6/MO-01/11), je do 11.08.2015. Glede na aktivnosti na območju Bloka 6 v začetnem obdobju poskusnega obratovanja, ko gre za čas, v katerem se ugotavljajo morebitne pomanjkljivosti in odpravljajo napake, lahko prihaja do eventualnih vplivov na okolje, zato smo se s predstavnikom naročnika Egonom Juračem dogovorili, da v mesecu juniju 2015 in juliju 2015 nadaljujemo z izvajanjem okoljskega monitoringa v zmanjšanem obsegu.



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].*

Dokument predstavlja gradivo, ki v originalu predstavlja dokument v pravnem postopku.

Elektronski dokument je informativne narave in se lahko uporablja izključno v nekomercialne namene.

2.1.1 Rezultati meritev

Rezultati meritev

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ julij 2015

	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 julij 2015

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Šoštanj	0	0	-	96
Mobilna postaja	0	0	-	93

Pregled preseženih vrednosti: O₃ julij 2015

	nad OV	AV	nad VZL	podatkov
postaja	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
Mobilna postaja	0	0	15	100

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ julij 2015

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Šoštanj	-	-	0	100
Mobilna postaja	-	-	0	95

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ do julij 2015

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Šoštanj	01.01.2015	0	0	0	99
Mobilna postaja	01.01.2015	0	0	0	99

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ do julij 2015

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Šoštanj	01.01.2015	0	0	-	95
Mobilna postaja	01.01.2015	0	0	-	95

Pregled preseženih vrednosti: O₃ do julij 2015

postaja	meritve od	nad OV urne v.	AV urne v.	nad VZL 8 urne v.	podatkov %
Mobilna postaja	01.01.2015	0	0	41	100

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ do julij 2015

postaja	meritve od	nad MVU urne v.	AV 3 urne v.	nad MVD dnevne v.	podatkov %
Šoštanj	01.01.2015	-	-	0	98
Mobilna postaja	01.01.2015	-	-	7	98

Pregled srednjih koncentracij: SO₂ (µg/m³) za julij 2015 in pretekla leta

postaja	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Šoštanj	5	4	6	5	4	4
Mobilna postaja	6	5	2	5	2	1

Pregled srednjih koncentracij: NO₂ (µg/m³) za julij 2015 in pretekla leta

postaja	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Šoštanj	9	10	9	9	9	8
Mobilna postaja	5	10	9	10	7	8

Pregled srednjih koncentracij: NO_x (µg/m³) za julij 2015 in pretekla leta

postaja	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Šoštanj	13	14	11	12	13	11
Mobilna postaja	6	13	11	13	9	12

Pregled srednjih koncentracij: O₃ (µg/m³) za julij 2015 in pretekla leta

postaja	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Mobilna postaja	105	63	75	81	67	76

Pregled srednjih koncentracij: delci PM₁₀ (µg/m³) za julij 2015 in pretekla leta

postaja	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Šoštanj	21	15	15	11	10	11
Mobilna postaja	23	24	25	26	18	24

Pregled srednjih koncentracij: SO₂ (µg/m³) za januar do julij 2015 in pretekla leta

postaja	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Šoštanj	6	5	9	4	4	4
Mobilna postaja	4	6	2	2	3	2

2.1.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj
Postaja: Šoštanj
Obdobje meritev: od 01.07.2015 do 01.08.2015

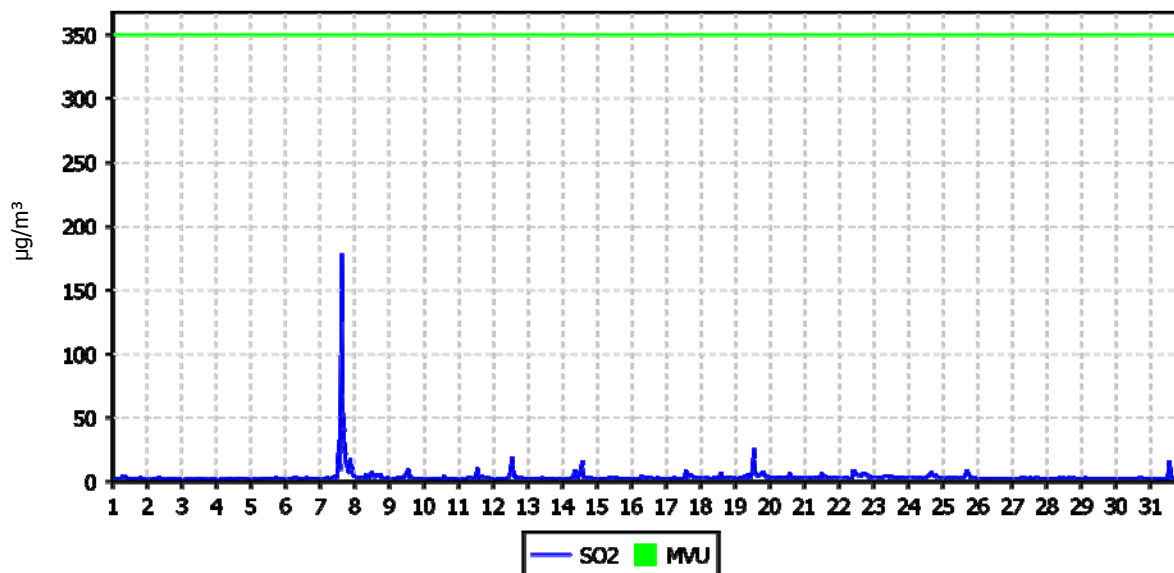
Razpoložljivih urnih podatkov:	711	100%
Maksimalna urna koncentracija:	177 µg/m ³	07.07.2015 16:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	18 µg/m ³	07.07.2015
Minimalna dnevna koncentracija:	2 µg/m ³	03.07.2015
Srednja koncentracija v obdobju:	4 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 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:	10 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	3 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	0	0	0	0
1.0 do 2.0 µg/m ³	18	3	0	0
2.0 do 3.0 µg/m ³	406	57	15	48
3.0 do 4.0 µg/m ³	187	26	11	35
4.0 do 5.0 µg/m ³	41	6	3	10
5.0 do 7.5 µg/m ³	34	5	1	3
7.5 do 10.0 µg/m ³	10	1	0	0
10.0 do 15.0 µg/m ³	5	1	0	0
15.0 do 20.0 µg/m ³	5	1	1	3
20.0 do 25.0 µg/m ³	0	0	0	0
25.0 do 30.0 µg/m ³	2	0	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	1	0	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	0	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	0	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	0	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 70.0 µg/m ³	1	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	1	0	0	0
Skupaj	711	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - SO₂

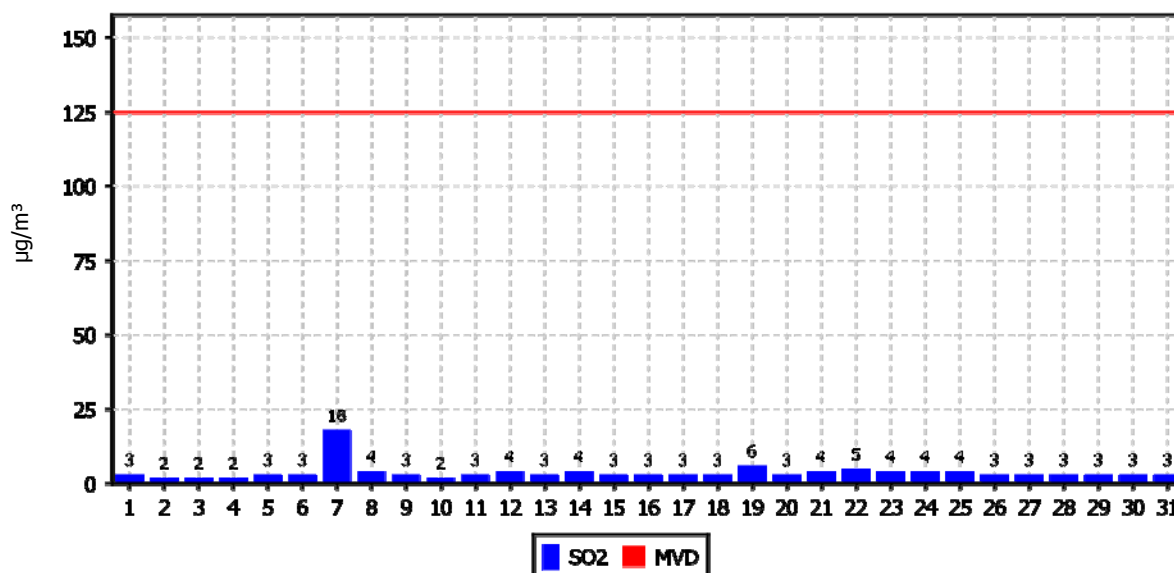
TE Šoštanj (Šoštanj)

01.07.2015 do 01.08.2015

DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Šoštanj (Šoštanj)

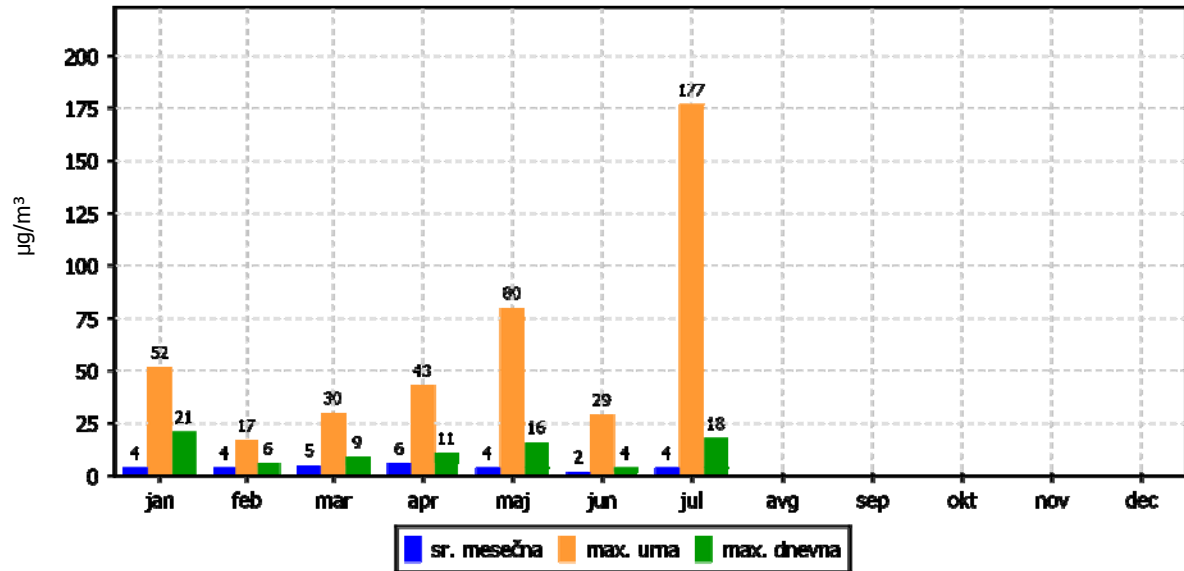
01.07.2015 do 01.08.2015



KONCENTRACIJE - SO₂

TE Šoštanj (Šoštanj)

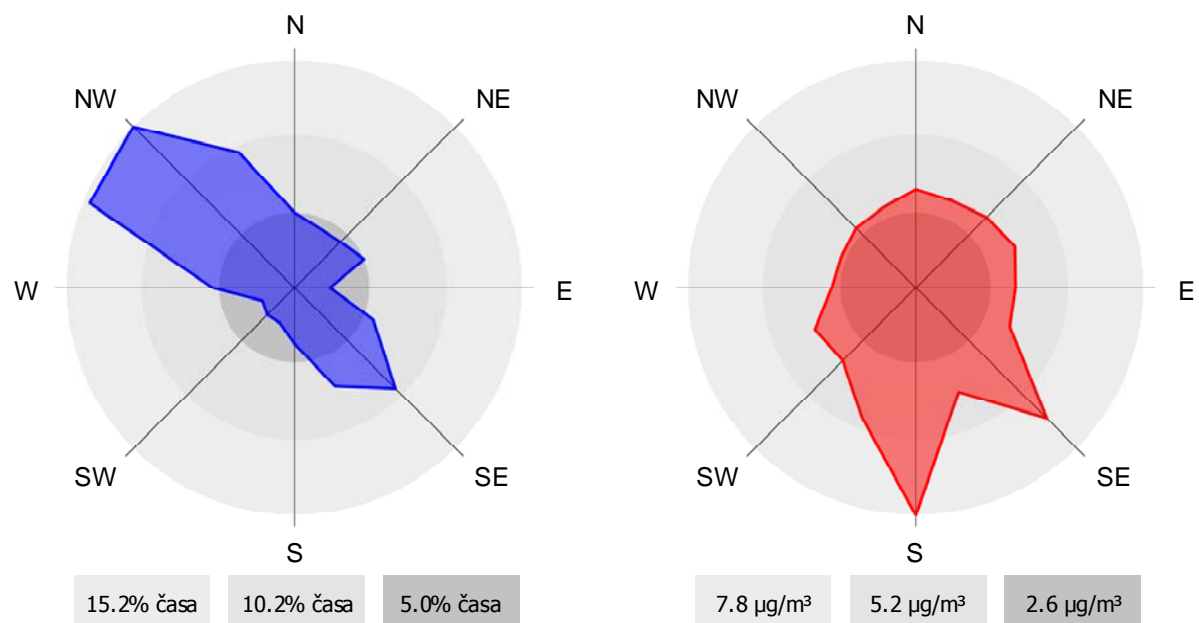
01.01.2015 do 01.01.2016



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.07.2015 do 01.08.2015



2.1.1.2 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj
Postaja: Mobilna postaja
Obdobje meritev: od 01.07.2015 do 01.08.2015

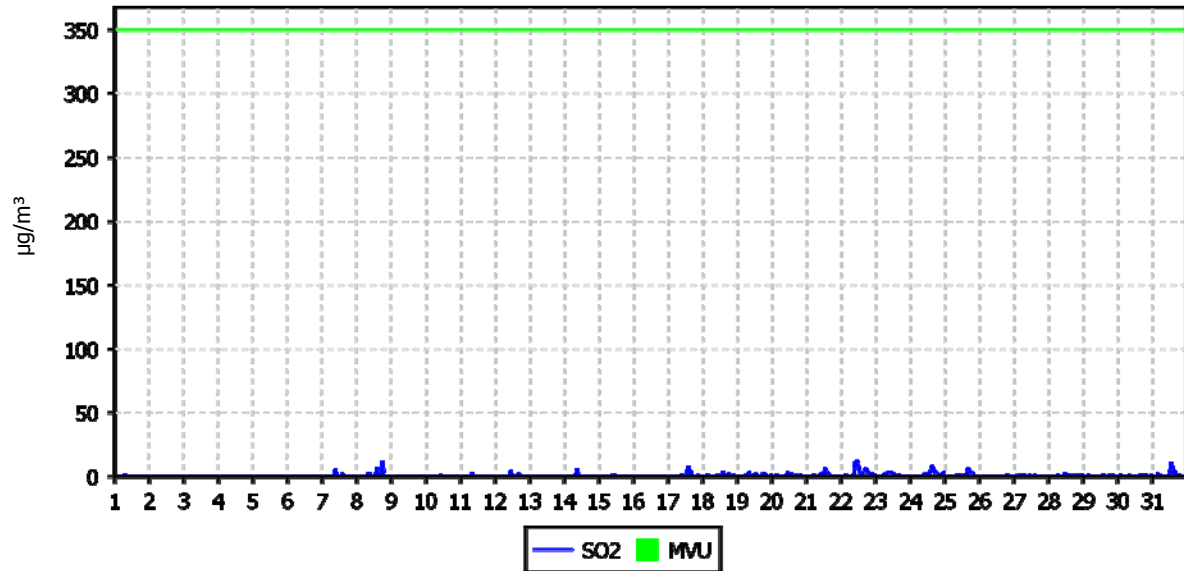
Razpoložljivih urnih podatkov:	713	100%
Maksimalna urna koncentracija:	12 µg/m ³	22.07.2015 12:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	3 µg/m ³	22.07.2015
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	09.07.2015
Srednja koncentracija v obdobju:	1 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m ³ :	0	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	6 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	1 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 1.0 µg/m ³	571	80	22	71
1.0 do 2.0 µg/m ³	72	10	7	23
2.0 do 3.0 µg/m ³	34	5	1	3
3.0 do 4.0 µg/m ³	15	2	1	3
4.0 do 5.0 µg/m ³	4	1	0	0
5.0 do 7.5 µg/m ³	11	2	0	0
7.5 do 10.0 µg/m ³	2	0	0	0
10.0 do 15.0 µg/m ³	4	1	0	0
15.0 do 20.0 µg/m ³	0	0	0	0
20.0 do 25.0 µg/m ³	0	0	0	0
25.0 do 30.0 µg/m ³	0	0	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	0	0	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	0	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	0	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	0	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 70.0 µg/m ³	0	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	0	0	0	0
Skupaj	713	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - SO₂

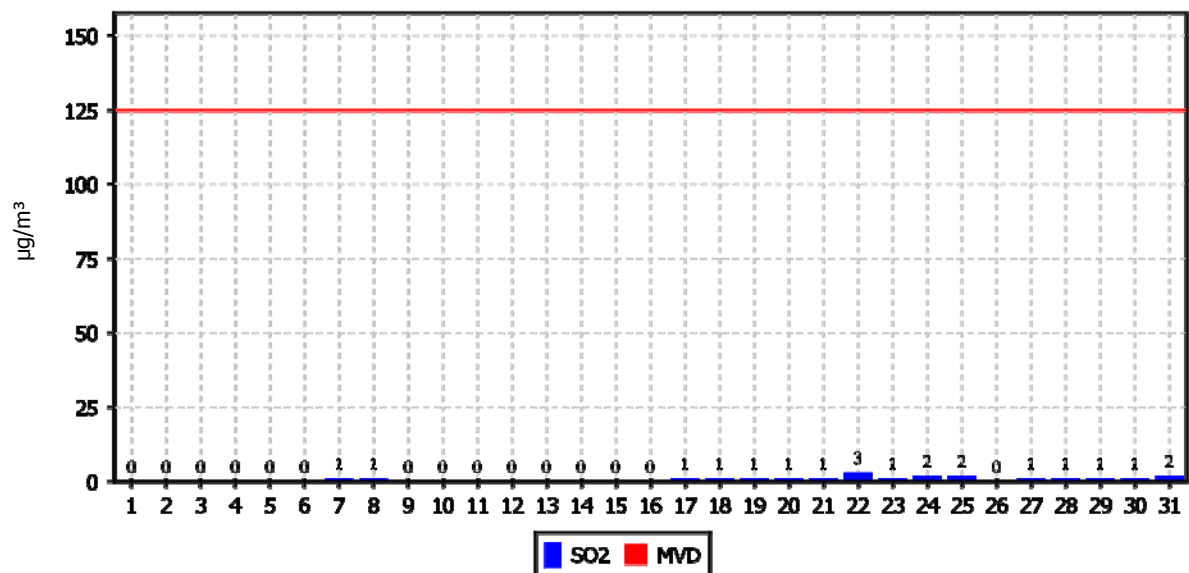
TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.07.2015 do 01.08.2015

DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

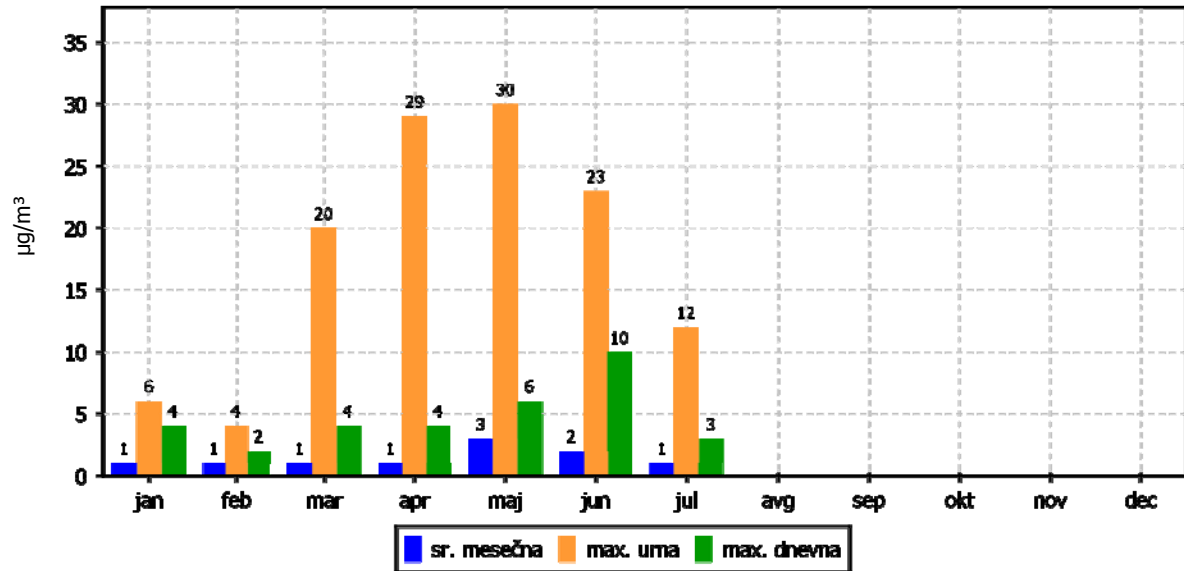
01.07.2015 do 01.08.2015



KONCENTRACIJE - SO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

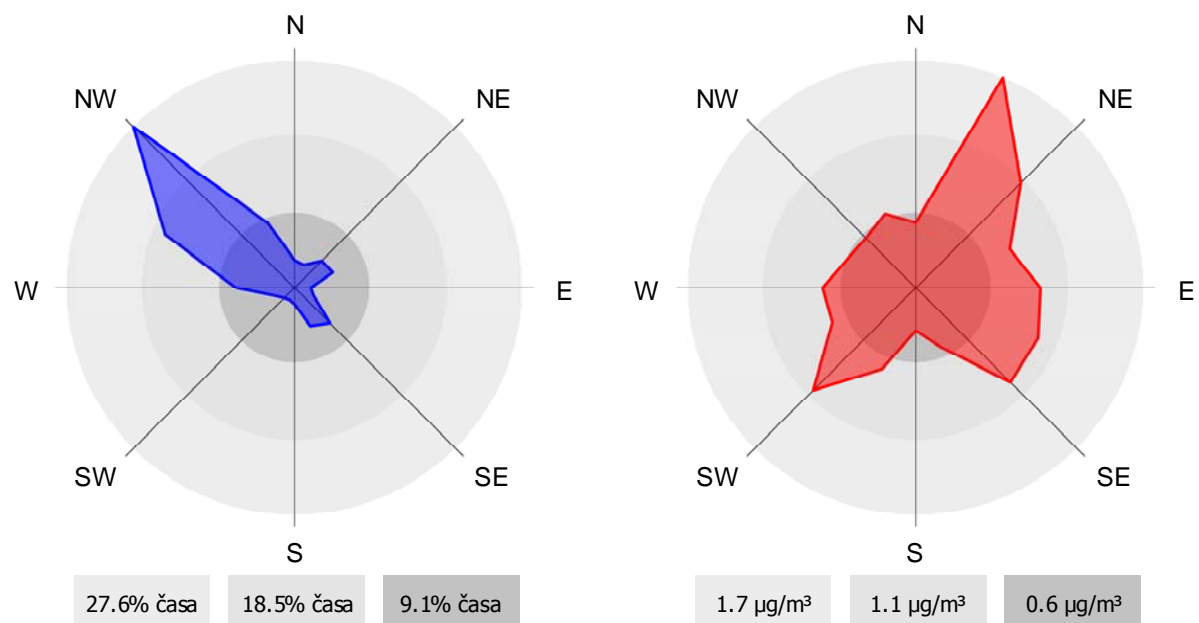
01.01.2015 do 01.01.2016



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.07.2015 do 01.08.2015



2.1.1.3 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Šoštanj

Obdobje meritev: od 01.07.2015 do 01.08.2015

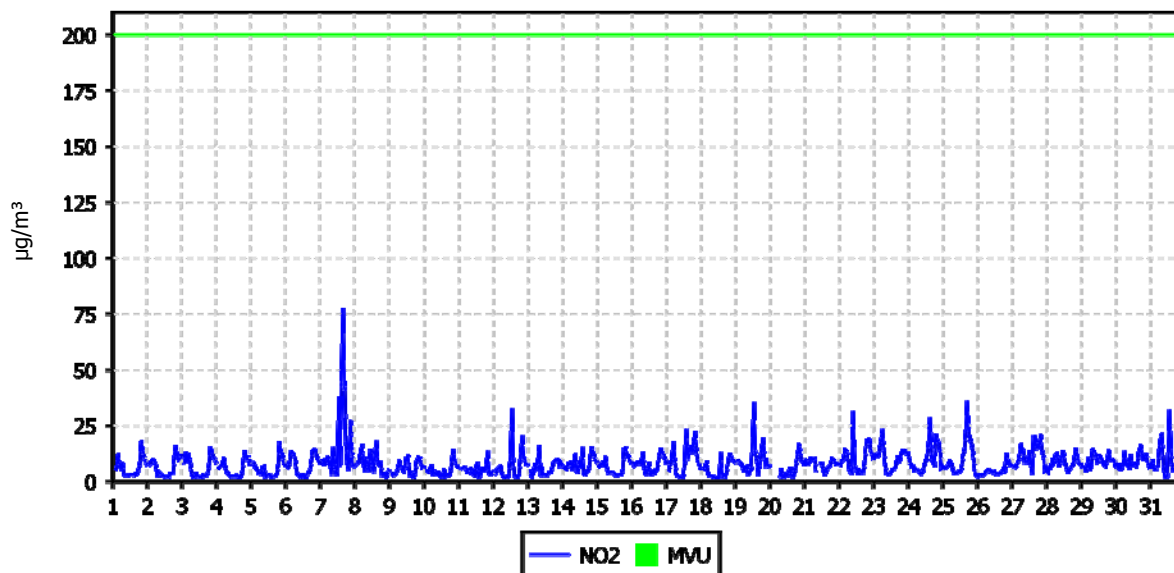
Razpoložljivih urnih podatkov:	715	96%
Maksimalna urna koncentracija:	77 µg/m ³	07.07.2015 17:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	17 µg/m ³	07.07.2015
Minimalna dnevna koncentracija:	5 µg/m ³	26.07.2015
Srednja koncentracija v obdobju:	8 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	22 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	238	33	1	3
5.0 do 10.0 µg/m ³	285	40	22	71
10.0 do 15.0 µg/m ³	134	19	7	23
15.0 do 20.0 µg/m ³	38	5	1	3
20.0 do 25.0 µg/m ³	9	1	0	0
25.0 do 30.0 µg/m ³	2	0	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	4	1	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	2	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	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	1	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 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	715	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - NO₂

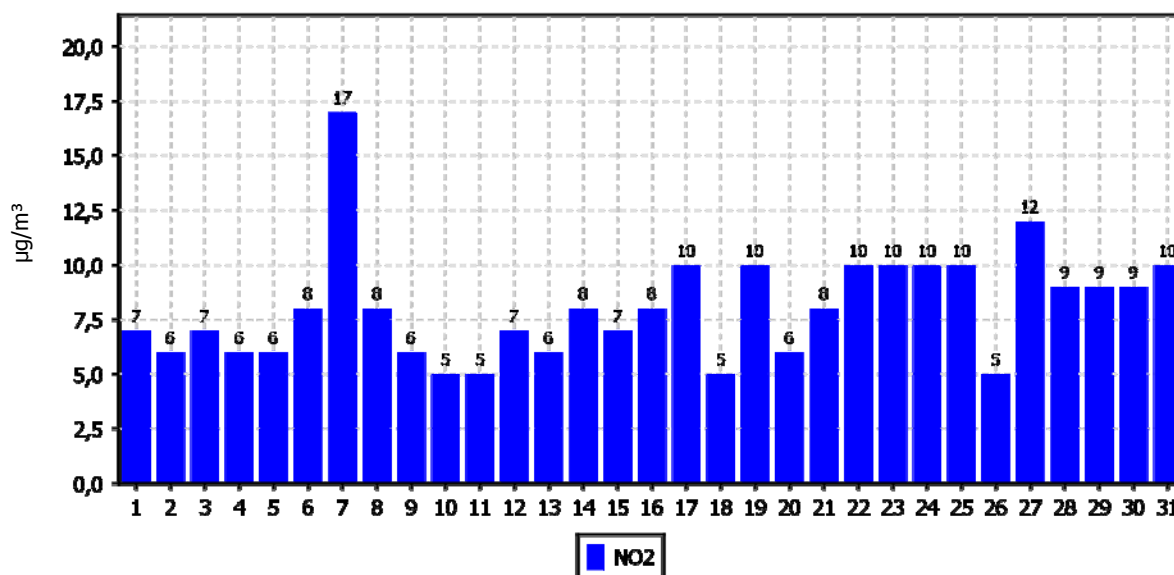
TE Šoštanj (Šoštanj)

01.07.2015 do 01.08.2015

DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Šoštanj (Šoštanj)

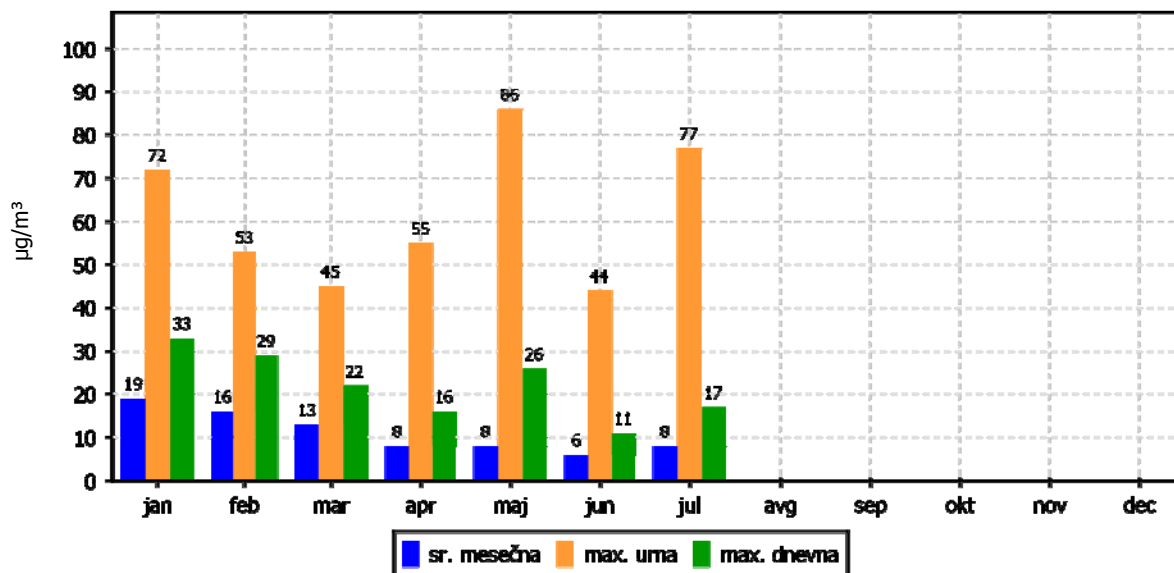
01.07.2015 do 01.08.2015



KONCENTRACIJE - NO₂

TE Šoštanj (Šoštanj)

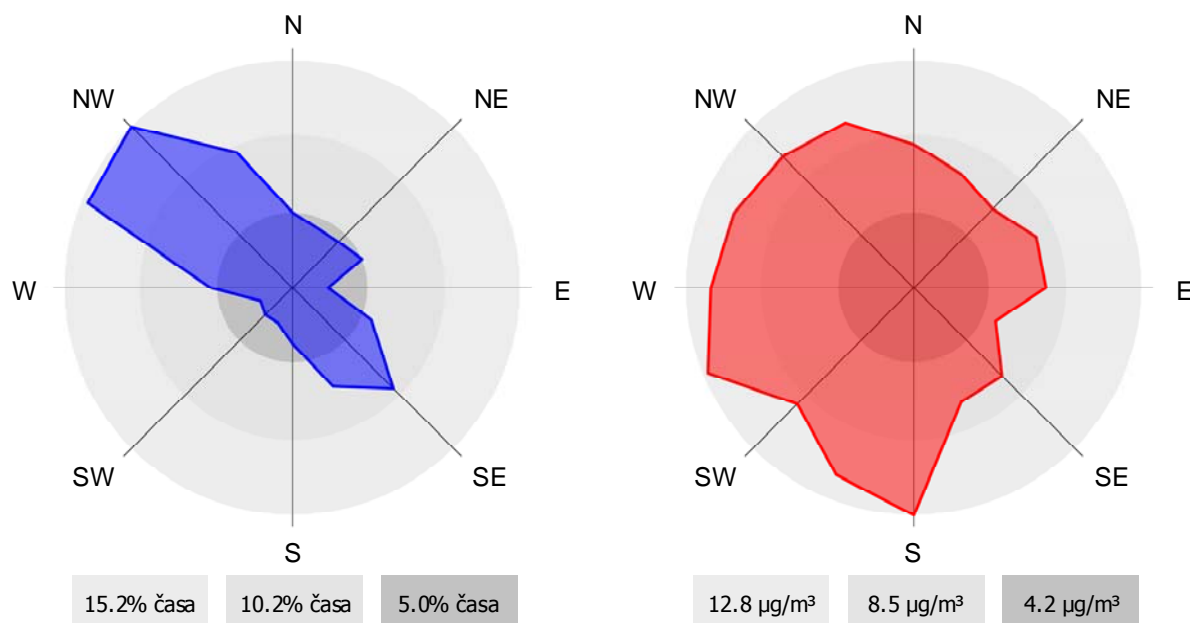
01.01.2015 do 01.01.2016



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.07.2015 do 01.08.2015



2.1.1.4 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj
Postaja: Mobilna postaja
Obdobje meritev: od 01.07.2015 do 01.08.2015

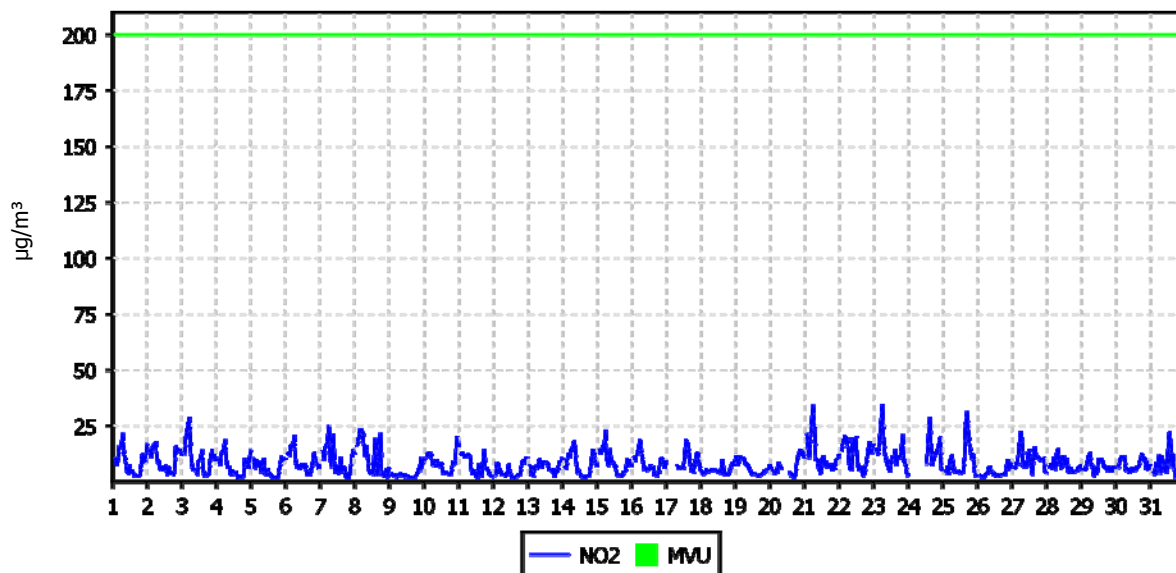
Razpoložljivih urnih podatkov:	693	93%
Maksimalna urna koncentracija:	34 µg/m ³	23.07.2015 07:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	13 µg/m ³	23.07.2015
Minimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m ³	09.07.2015
Srednja koncentracija v obdobju:	8 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	22 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	217	31	3	10
5.0 do 10.0 µg/m ³	259	37	20	69
10.0 do 15.0 µg/m ³	149	22	6	21
15.0 do 20.0 µg/m ³	43	6	0	0
20.0 do 25.0 µg/m ³	19	3	0	0
25.0 do 30.0 µg/m ³	3	0	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	3	0	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	0	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	0	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	0	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 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	693	100	29	100

URNE KONCENTRACIJE - NO₂

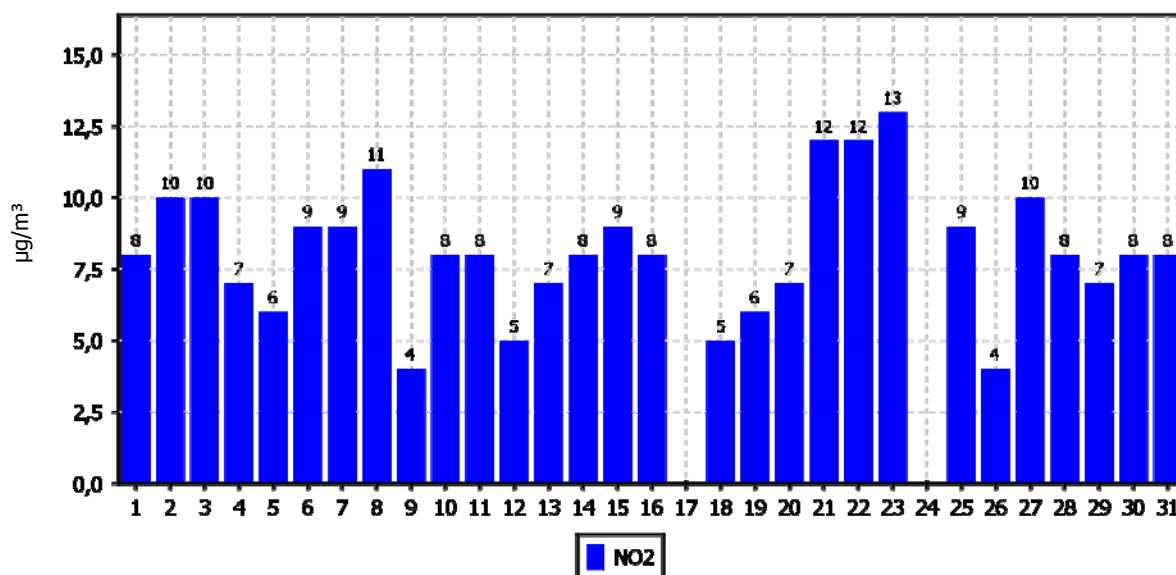
TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.07.2015 do 01.08.2015

DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

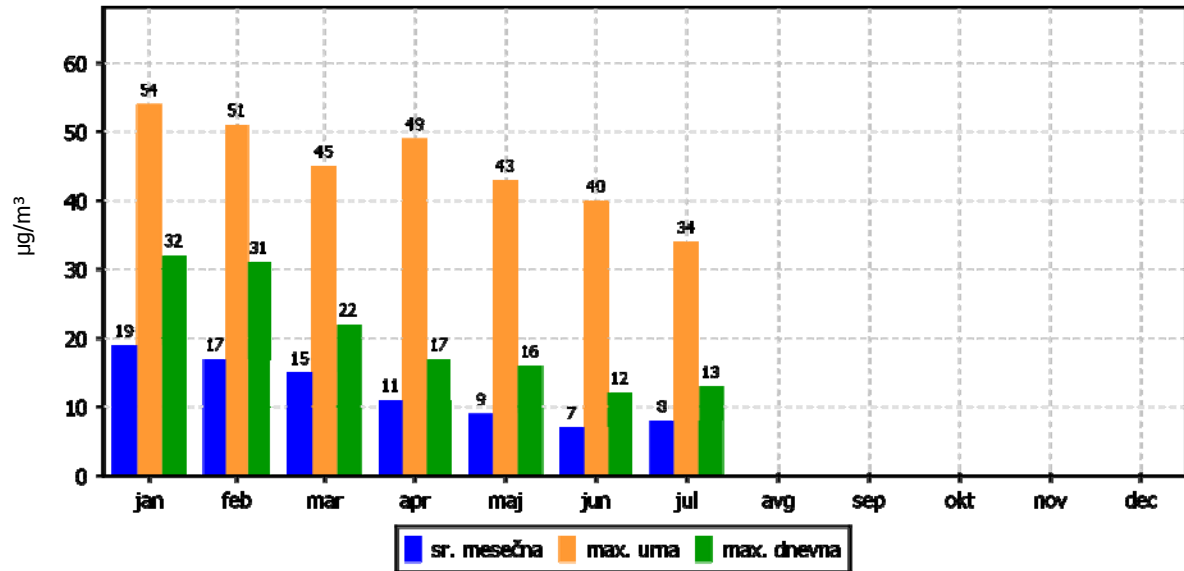
01.07.2015 do 01.08.2015



KONCENTRACIJE - NO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

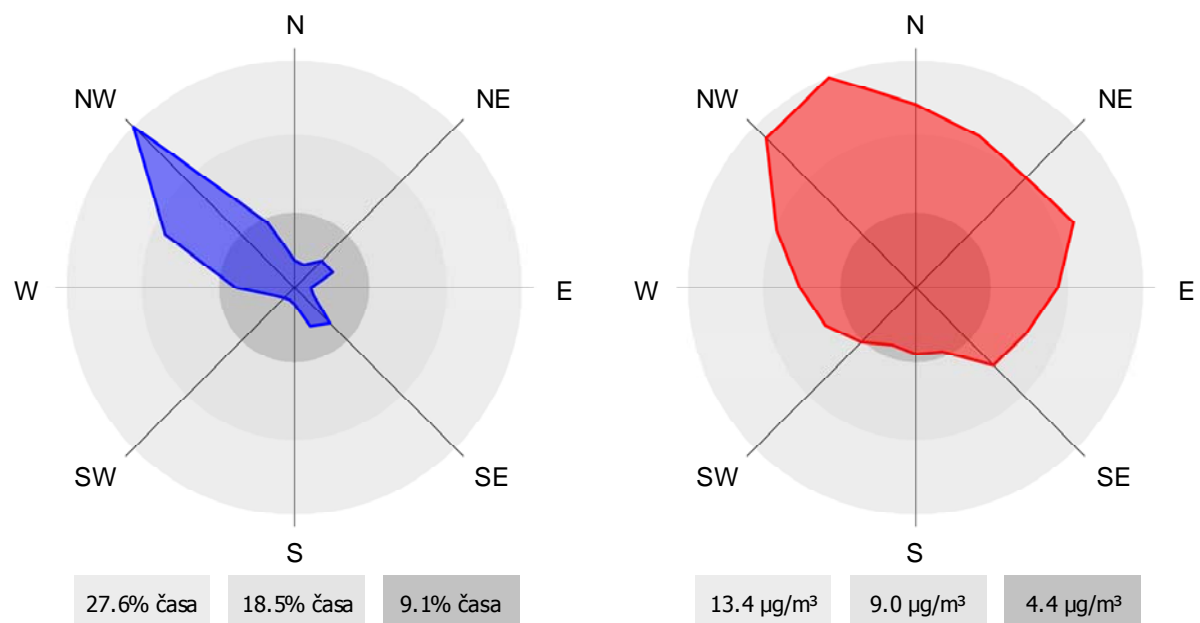
01.01.2015 do 01.01.2016



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.07.2015 do 01.08.2015



2.1.1.5 Pregled koncentracij v zraku: NO_x - AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Šoštanj

Obdobje meritev: od 01.07.2015 do 01.08.2015

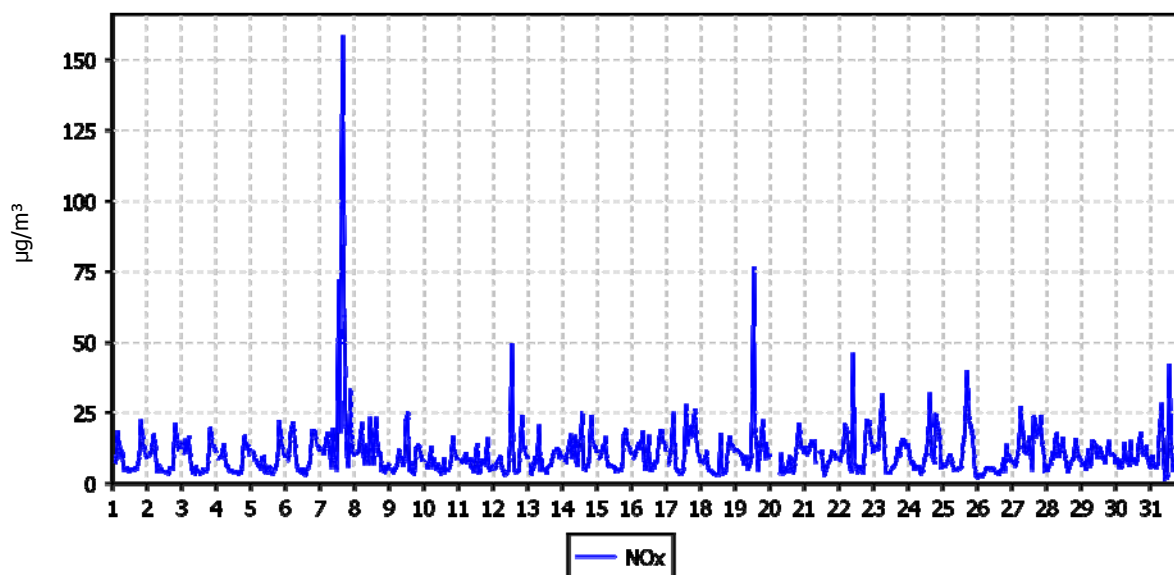
Razpoložljivih urnih podatkov:	715	99%
Maksimalna urna koncentracija:	158 µg/m ³	07.07.2015 17:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	28 µg/m ³	07.07.2015
Minimalna dnevna koncentracija:	5 µg/m ³	26.07.2015
Srednja koncentracija v obdobju:	11 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	27 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	10 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	133	19	0	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	270	38	15	48
10.0 do 15.0 µg/m ³	187	26	15	48
15.0 do 20.0 µg/m ³	75	10	0	0
20.0 do 25.0 µg/m ³	31	4	0	0
25.0 do 30.0 µg/m ³	6	1	1	3
30.0 do 35.0 µg/m ³	4	1	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	1	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	1	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	2	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	1	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	2	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	1	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 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	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	715	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - NO_x

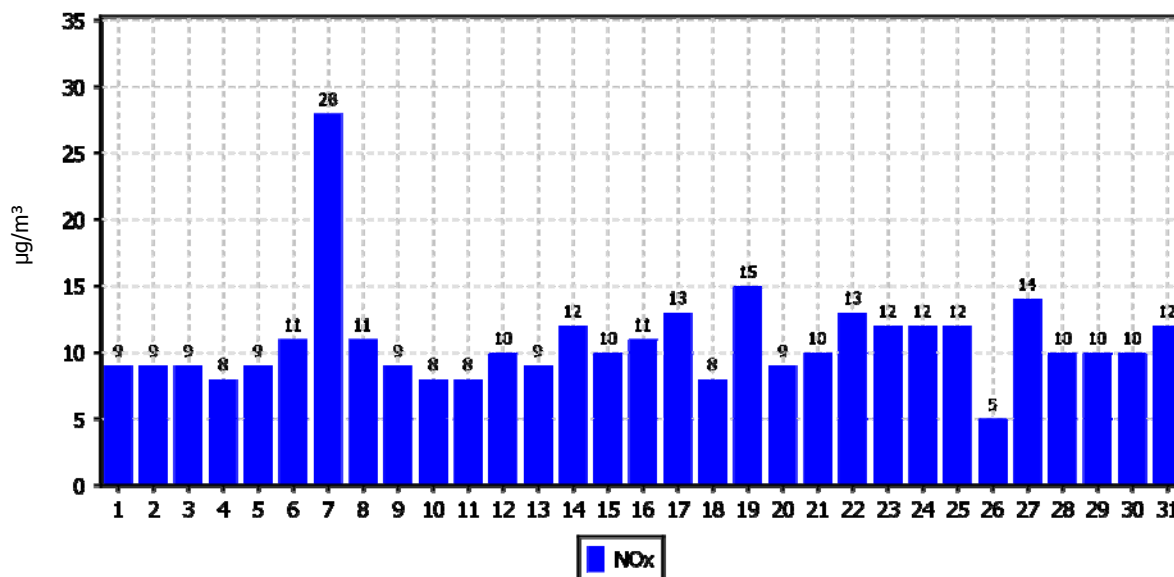
TE Šoštanj (Šoštanj)

01.07.2015 do 01.08.2015

DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

TE Šoštanj (Šoštanj)

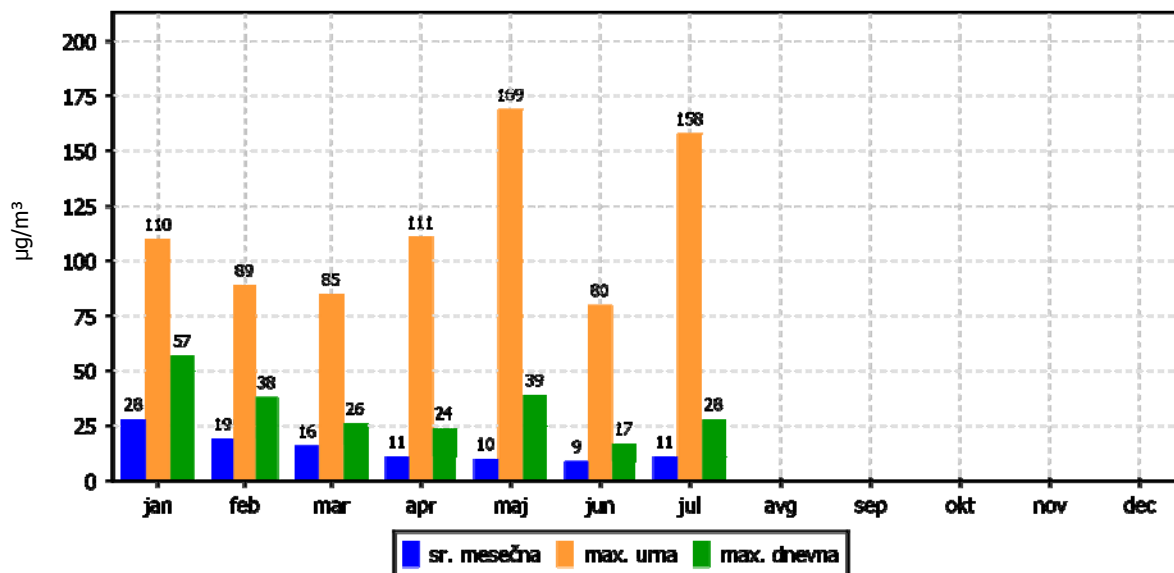
01.07.2015 do 01.08.2015



KONCENTRACIJE - NO_x

TE Šoštanj (Šoštanj)

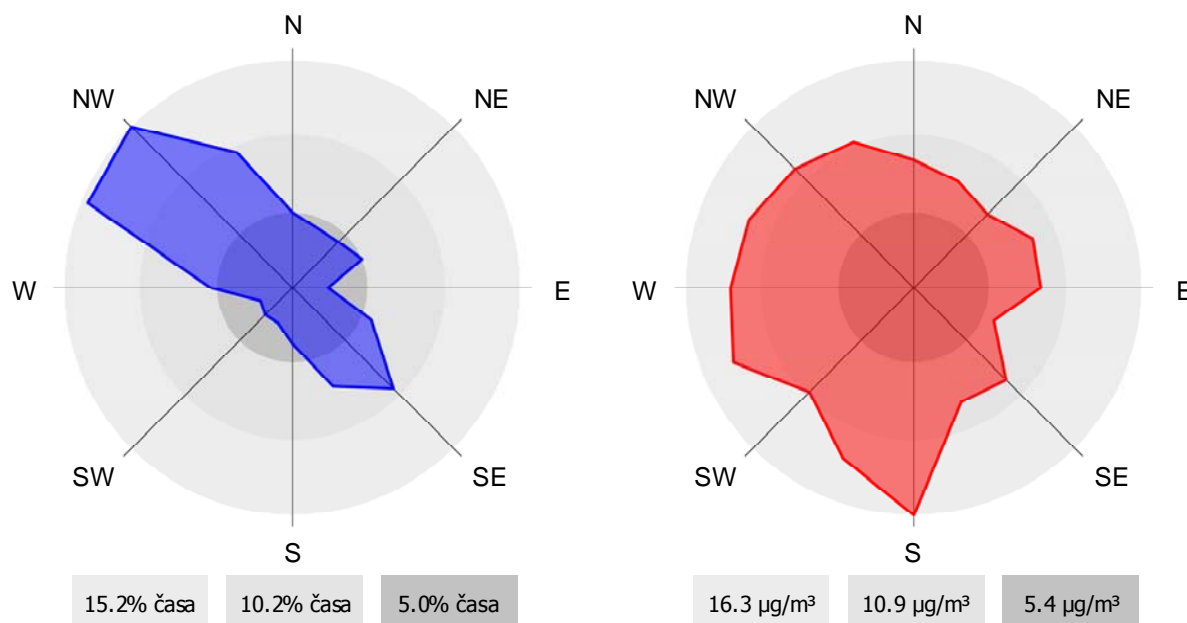
01.01.2015 do 01.01.2016



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.07.2015 do 01.08.2015



2.1.1.6 Pregled koncentracij v zraku: NO_x – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj
Postaja: Mobilna postaja
Obdobje meritev: od 01.07.2015 do 01.08.2015

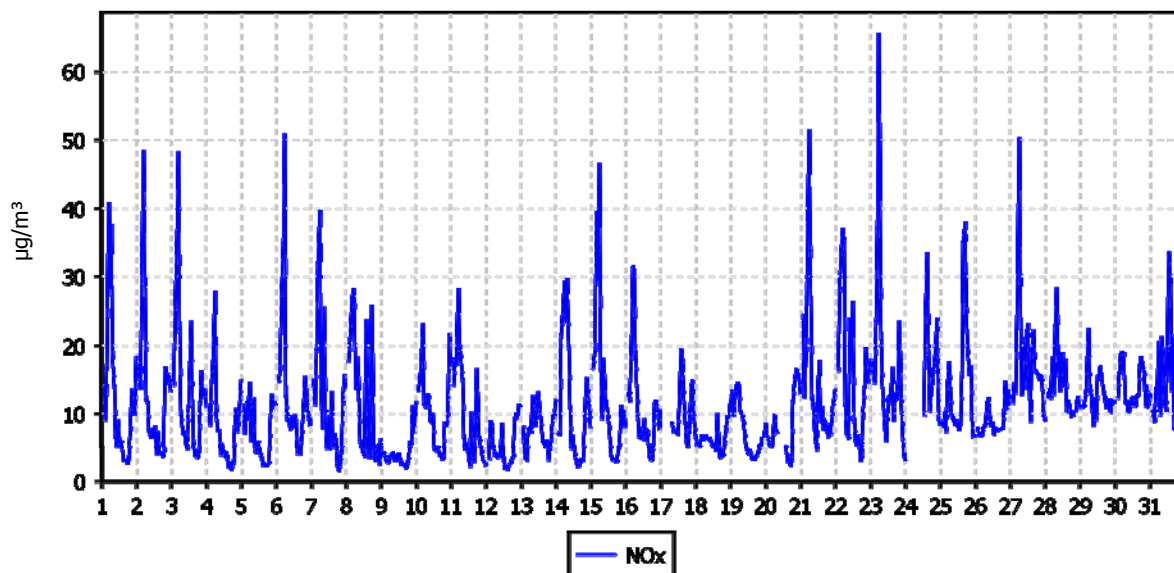
Razpoložljivih urnih podatkov:	693	97%
Maksimalna urna koncentracija:	65 µg/m ³	23.07.2015 07:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	18 µg/m ³	27.07.2015
Minimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m ³	09.07.2015
Srednja koncentracija v obdobju:	12 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	37 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	12 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m ³	139	20	1	3
5.0 do 10.0 µg/m ³	213	31	8	28
10.0 do 15.0 µg/m ³	183	26	15	52
15.0 do 20.0 µg/m ³	85	12	5	17
20.0 do 25.0 µg/m ³	24	3	0	0
25.0 do 30.0 µg/m ³	21	3	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	9	1	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	11	2	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	1	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	3	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	3	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	1	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 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	693	100	29	100

URNE KONCENTRACIJE - NO_x

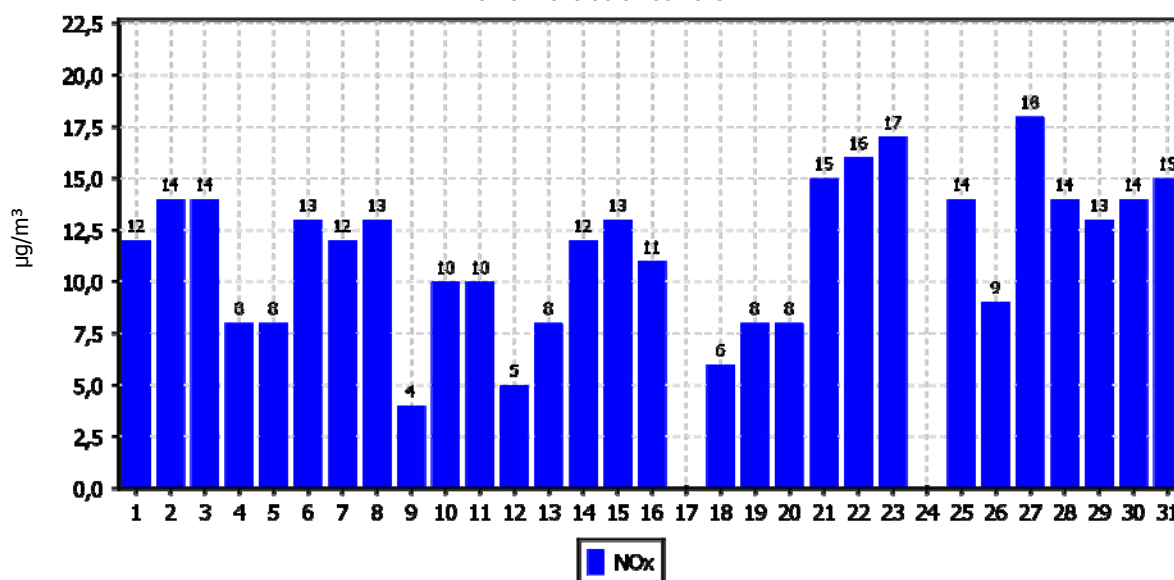
TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.07.2015 do 01.08.2015

DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

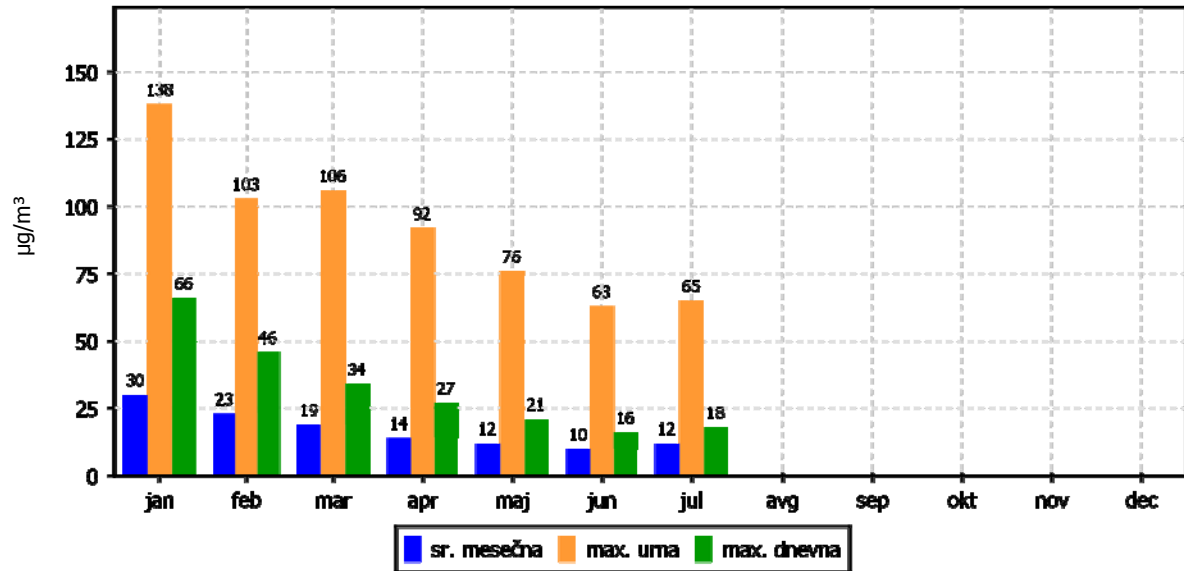
01.07.2015 do 01.08.2015



KONCENTRACIJE - NO_x

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

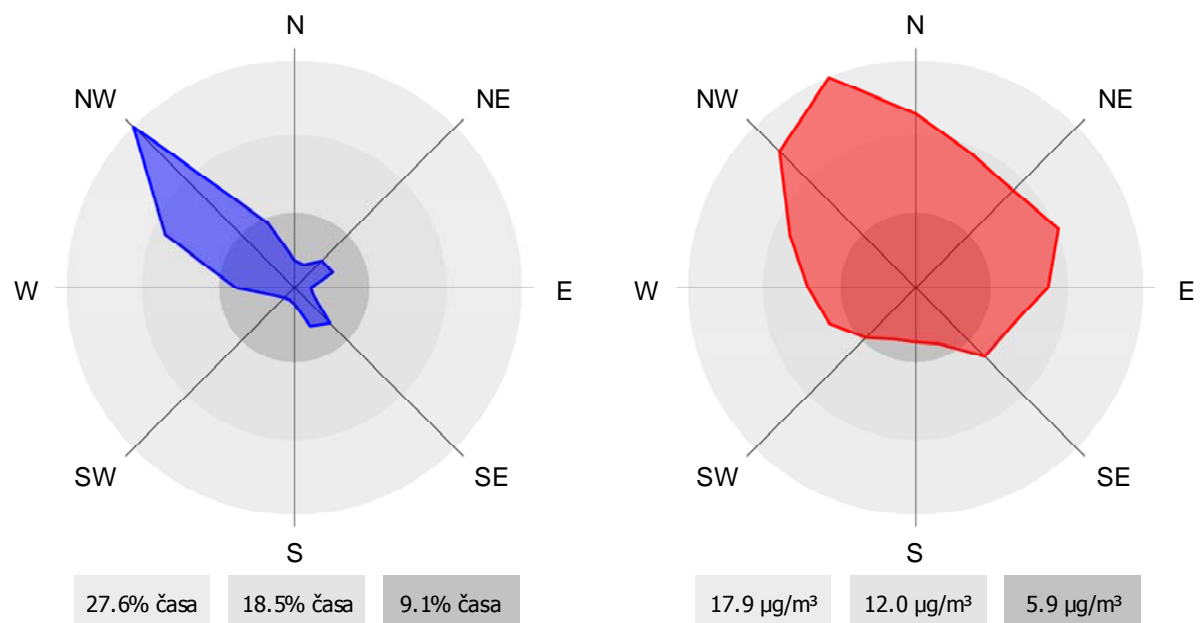
01.01.2015 do 01.01.2016



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.07.2015 do 01.08.2015



2.1.1.7 Pregled koncentracij v zraku: O₃ – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj
Postaja: Mobilna postaja
Obdobje meritev: od 01.07.2015 do 01.08.2015

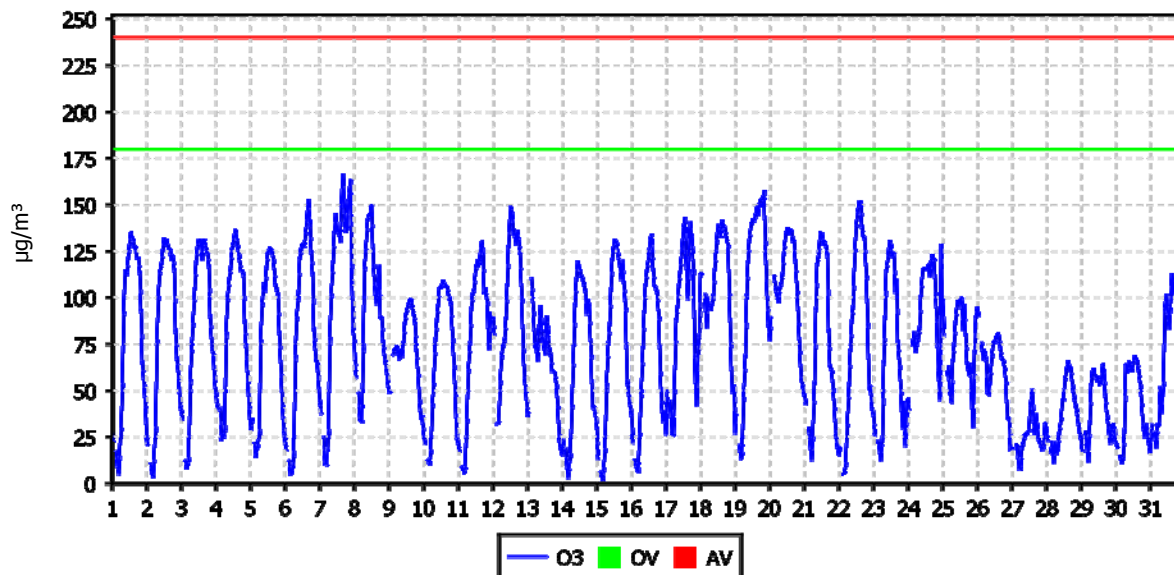
Razpoložljivih urnih podatkov:	713	100%
Maksimalna urna koncentracija:	166 µg/m ³	07.07.2015 17:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	109 µg/m ³	18.07.2015
Minimalna dnevna koncentracija:	25 µg/m ³	27.07.2015
Srednja koncentracija v obdobju:	76 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad OV 180 µg/m ³ :	0	
- nad AV 240 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	146 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevni koncentracij:	77 µg/m ³	
AOT40:		obdobje
- mesečna vrednost:	10587 (µg/m ³).h	1.7. do 1.8.
- varstvo rastlin:	25150 (µg/m ³).h	1.5. do 1.8.
- varstvo gozdov:	32204 (µg/m ³).h	1.4. do 1.9.
Dnevna 8-urna vrednost:		
- število primerov nad 120 µg/m ³ :	15	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	69	10	0	0
20.0 do 40.0 µg/m ³	110	15	2	6
40.0 do 65.0 µg/m ³	122	17	4	13
65.0 do 80.0 µg/m ³	79	11	11	35
80.0 do 100.0 µg/m ³	90	13	10	32
100.0 do 120.0 µg/m ³	103	14	4	13
120.0 do 130.0 µg/m ³	58	8	0	0
130.0 do 150.0 µg/m ³	72	10	0	0
150.0 do 160.0 µg/m ³	8	1	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	2	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	713	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - O₃

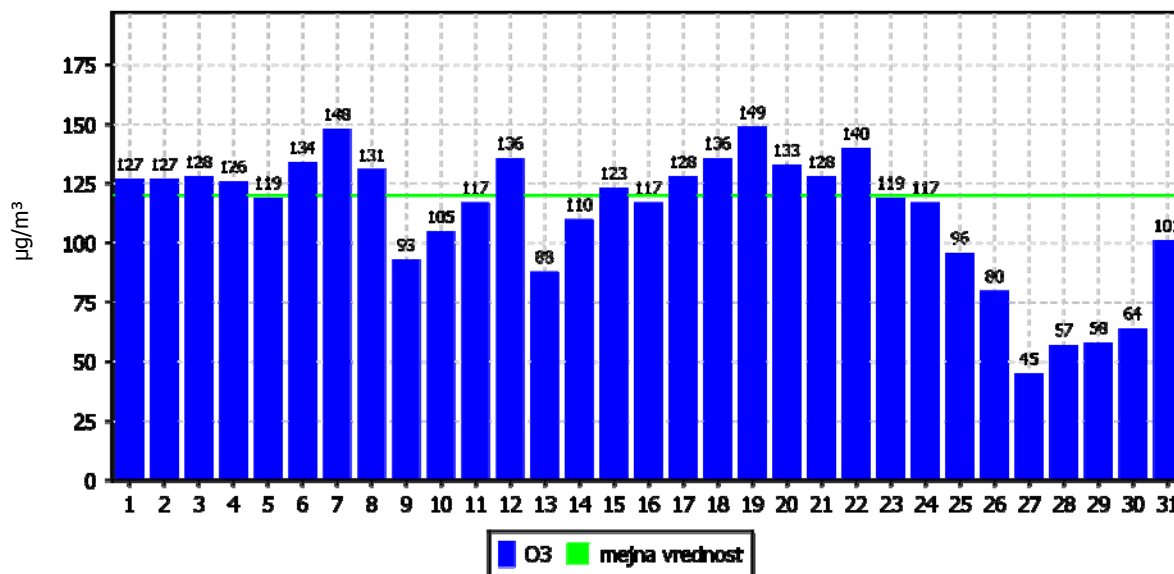
TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.07.2015 do 01.08.2015

DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O₃

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

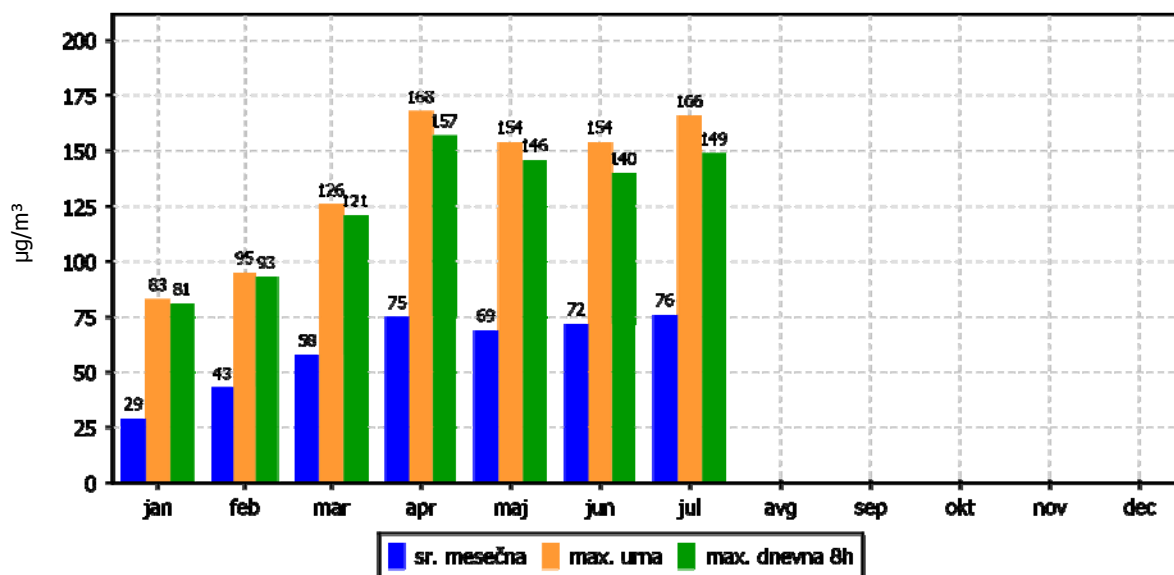
01.07.2015 do 01.08.2015



KONCENTRACIJE - O₃

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

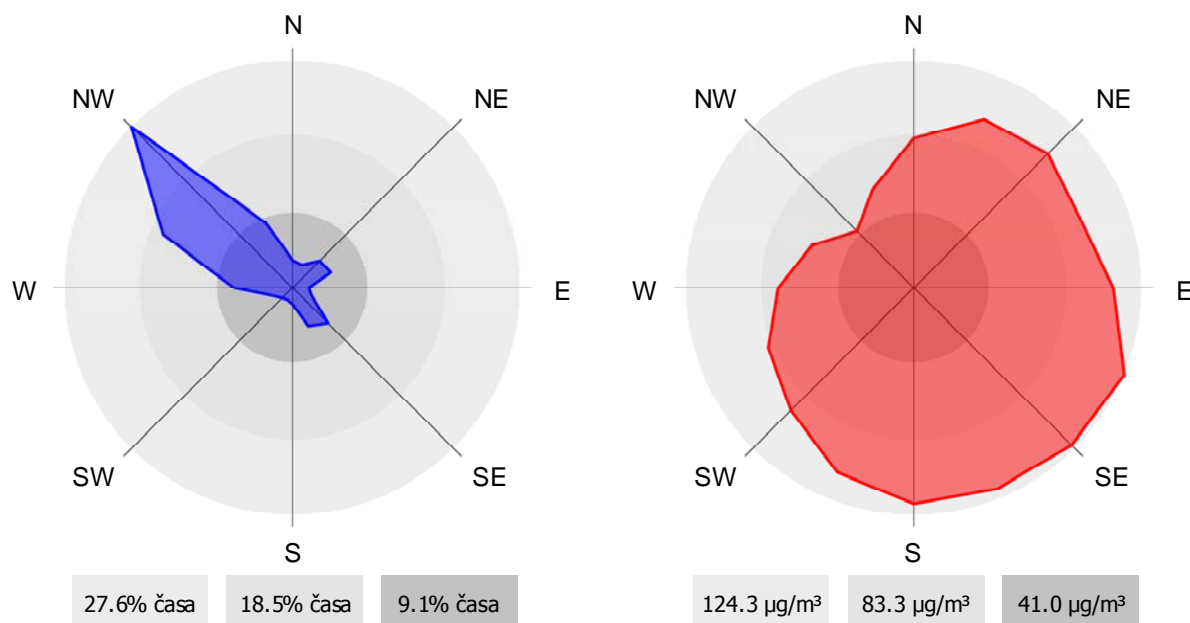
01.01.2015 do 01.01.2016



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.07.2015 do 01.08.2015



2.1.1.8 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ - AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Šoštanj

Obdobje meritev: od 01.07.2015 do 01.08.2015

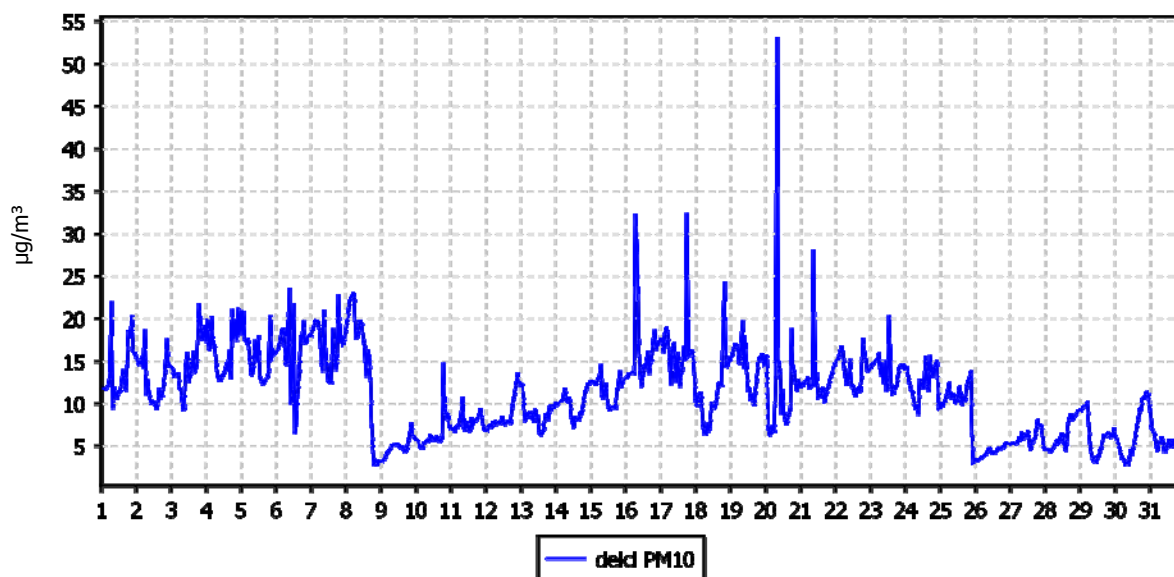
Razpoložljivih urnih podatkov:	742	100%
Maksimalna urna koncentracija:	53 µg/m ³	20.07.2015 09:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	17 µg/m ³	07.07.2015
Minimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m ³	26.07.2015
Srednja koncentracija v obdobju:	11 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	21 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	12 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	716	96	31	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	25	3	0	0
40.0 do 50.0 µg/m ³	0	0	0	0
50.0 do 65.0 µg/m ³	1	0	0	0
65.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 175.0 µg/m ³	0	0	0	0
175.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 350.0 µg/m ³	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 450.0 µg/m ³	0	0	0	0
450.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 800.0 µg/m ³	0	0	0	0
800.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	742	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

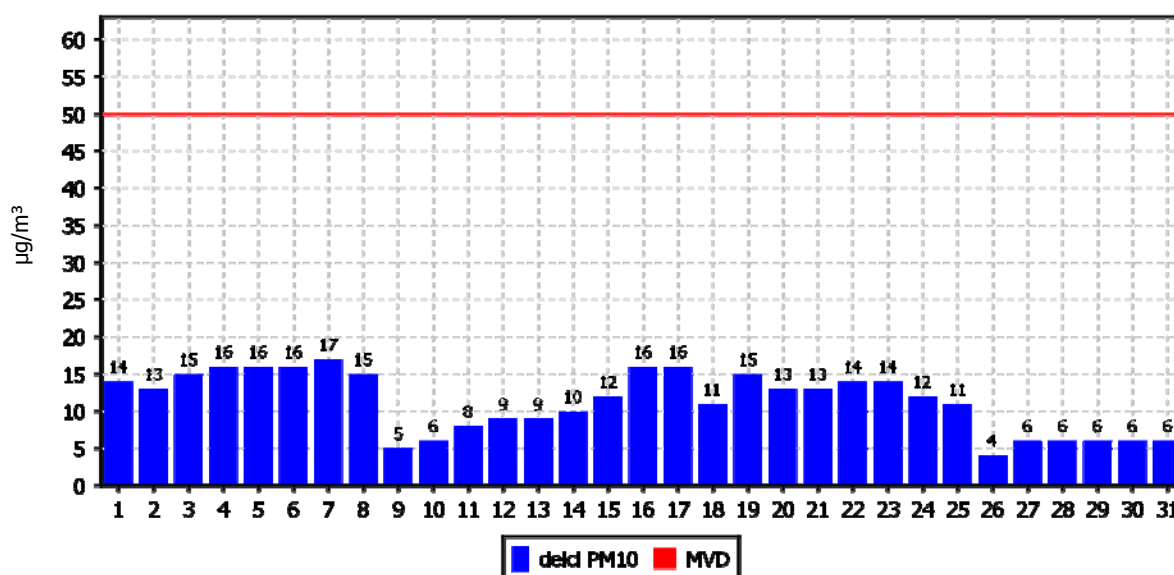
TE Šoštanj (Šoštanj)

01.07.2015 do 01.08.2015

DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šoštanj (Šoštanj)

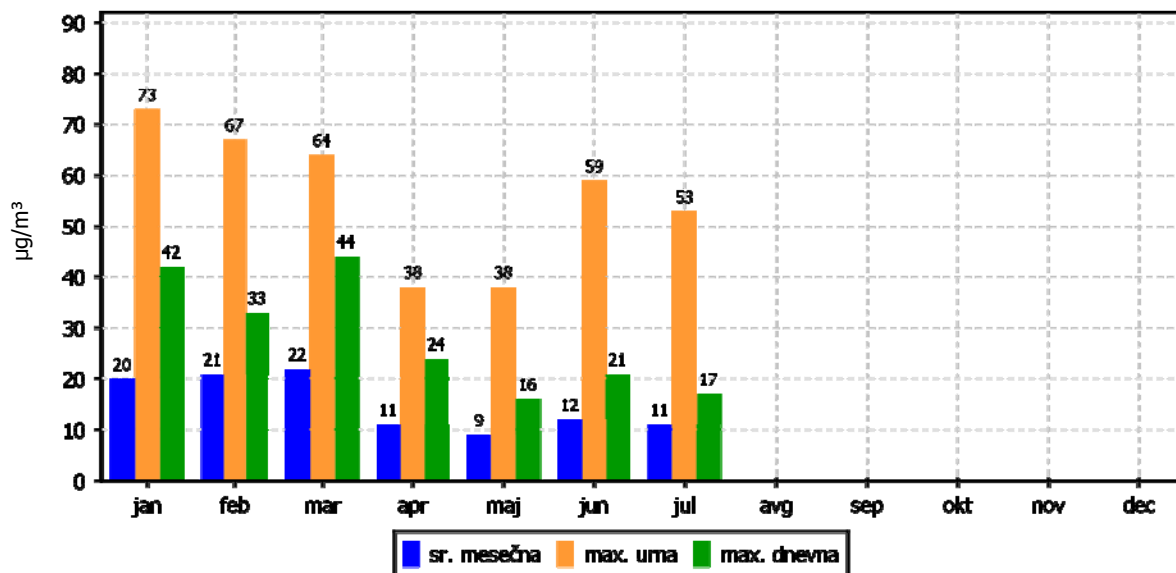
01.07.2015 do 01.08.2015



KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šoštanj (Šoštanj)

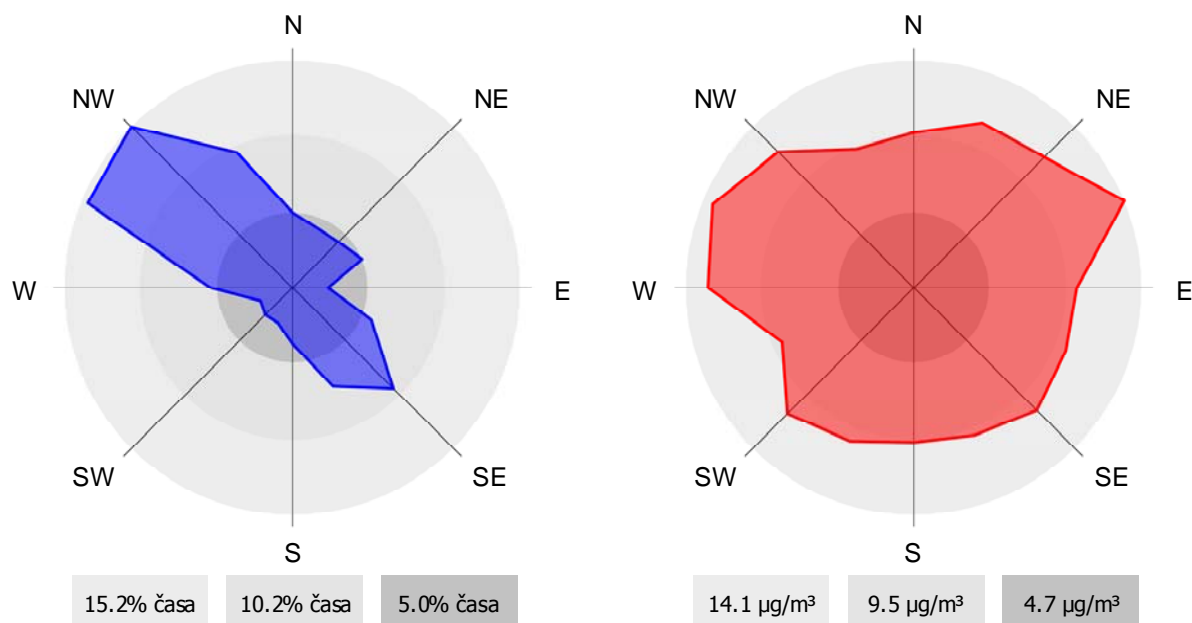
01.01.2015 do 01.01.2016



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.07.2015 do 01.08.2015



2.1.1.9 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj
Postaja: Mobilna postaja
Obdobje meritev: od 01.07.2015 do 01.08.2015

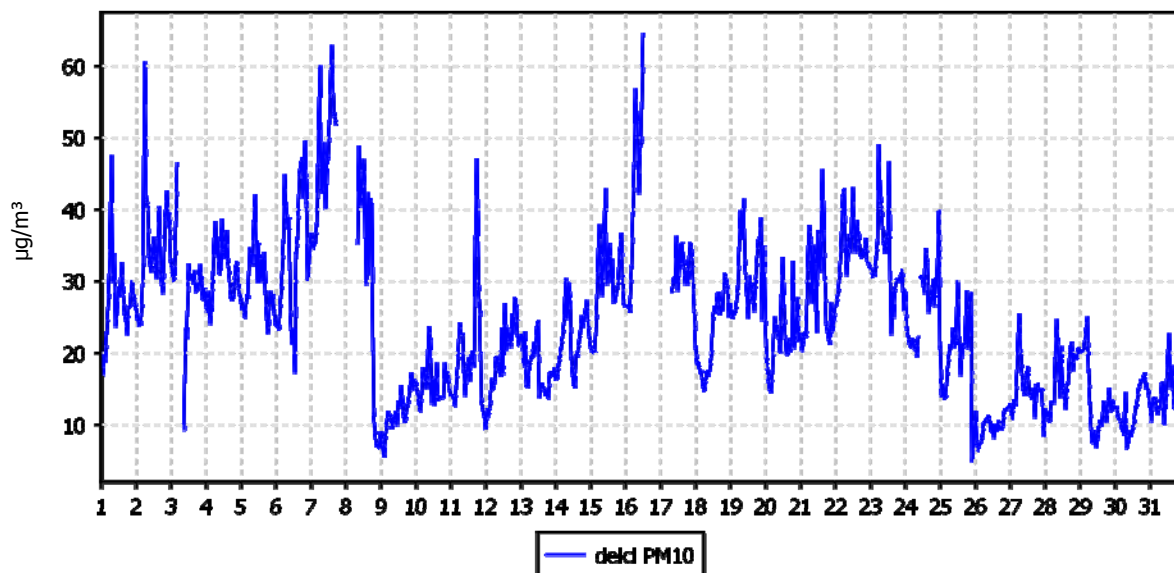
Razpoložljivih urnih podatkov:	705	95%
Maksimalna urna koncentracija:	64 µg/m ³	16.07.2015 13:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	46 µg/m ³	07.07.2015
Minimalna dnevna koncentracija:	10 µg/m ³	26.07.2015
Srednja koncentracija v obdobju:	24 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	49 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	22 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	265	38	12	43
20.0 do 40.0 µg/m ³	386	55	15	54
40.0 do 50.0 µg/m ³	44	6	1	4
50.0 do 65.0 µg/m ³	10	1	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	705	100	28	100

URNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

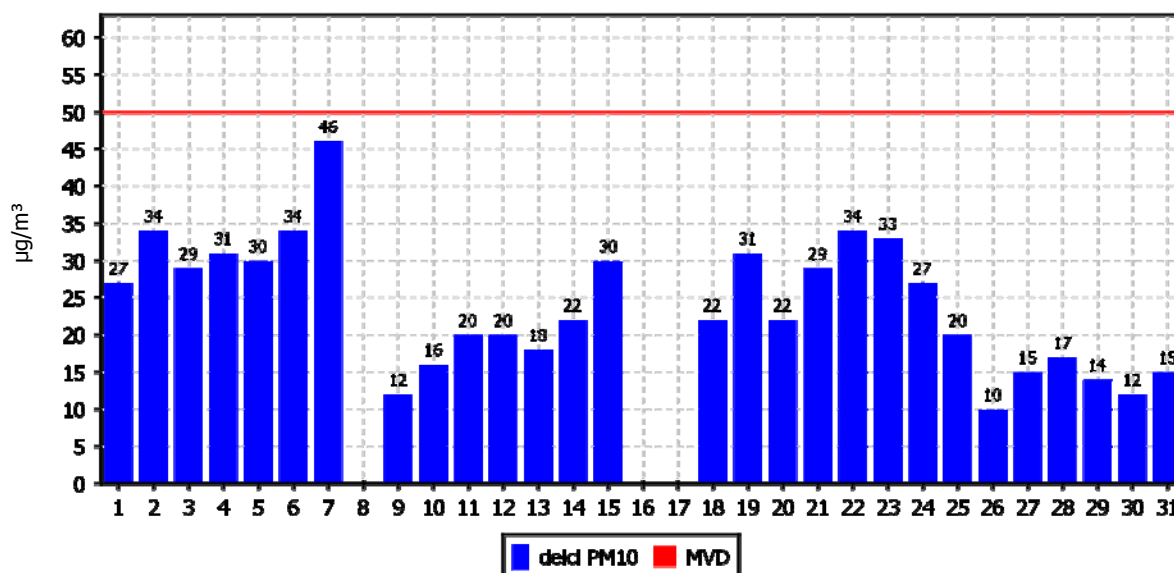
TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.07.2015 do 01.08.2015

DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

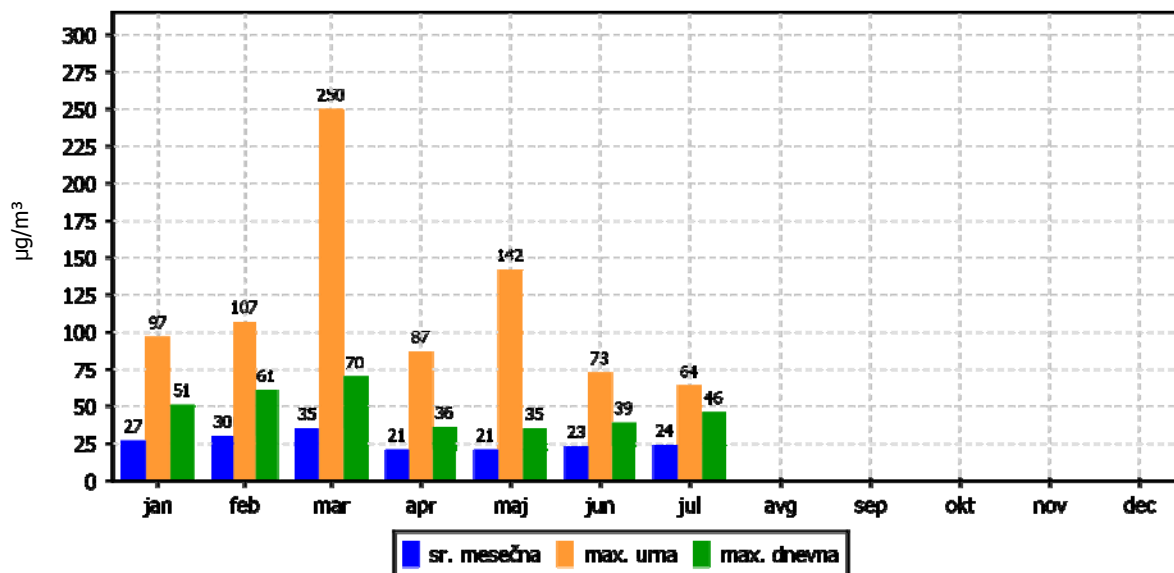
01.07.2015 do 01.08.2015



KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

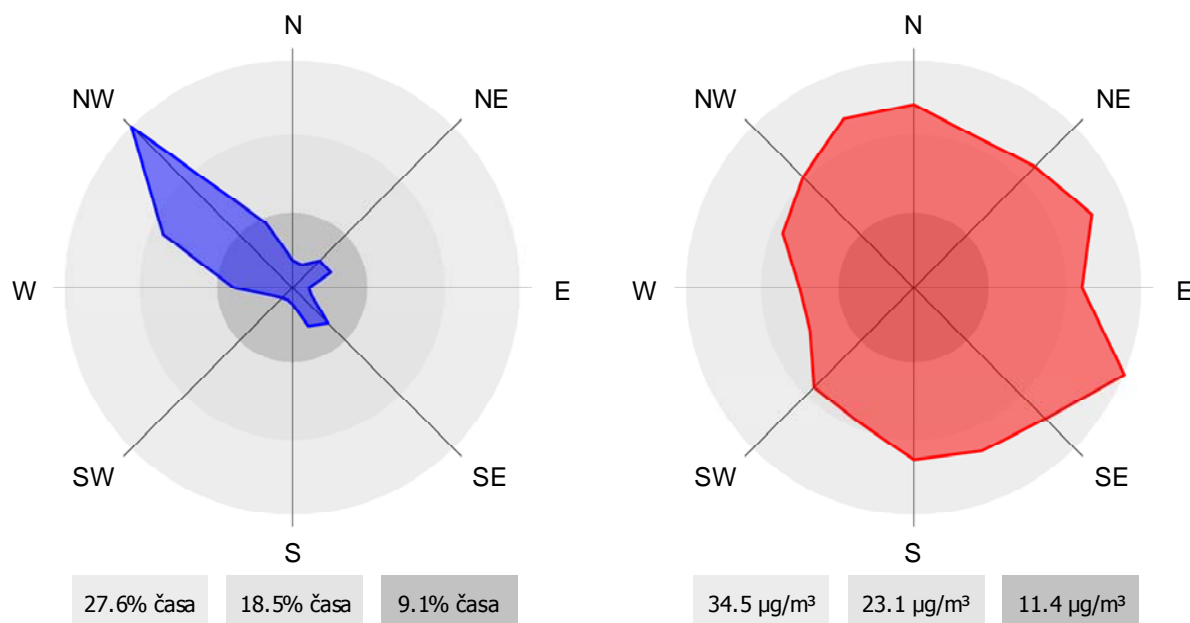
01.01.2015 do 01.01.2016



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.07.2015 do 01.08.2015



2.1.2 Analiza meritev

V mesecu juliju 2015 je bilo na lokaciji Šoštanj izmerjeno več kot 90 % pravilnih 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 177 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 18 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 4 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Onesnaženje SO₂ je bilo prevladujoče iz juga in jugozahoda. Največja deleža sta iz smeri S in SE. TE Šoštanj leži v smeri S, gradbišče bloka TEŠ 6 v smeri SW.

V mesecu juliju 2015 je bilo na lokaciji Mobilna postaja – Aškerčeva cesta izmerjeno več kot 90 % pravilnih 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 12 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 3 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 1 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje SO₂ je bilo največje iz severovzhoda. Največji deleži so iz smeri NNE, NE in SW. TE Šoštanj in gradbišče bloka TEŠ 6 ležita v smeri ESE.

V mesecu juliju 2015 je bilo na lokaciji Šoštanj izmerjeno več kot 90 % pravilnih 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 77 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 17 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 8 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje NO₂ je bilo največje iz jugozahoda in juga. Največji deleži so iz smeri WSW, S in SSW. TE Šoštanj leži v smeri S, gradbišče bloka TEŠ 6 v smeri SW.

V mesecu juliju 2015 je bilo na lokaciji Mobilna postaja – Aškerčeva cesta izmerjeno več kot 90 % pravilnih 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 34 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 13 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 severozahoda. Največji deleži so iz smeri NNW, NW in ENE. TE Šoštanj in gradbišče bloka TEŠ 6 ležita v smeri ESE.

V mesecu juliju 2015 je bilo na lokaciji Mobilna postaja – Aškerčeva cesta izmerjeno več kot 90 % pravilnih rezultatov urnih koncentracij O₃ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev O₃ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj. Opozorilna (180 µg/m³) in alarmna vrednost O₃ (240 µg/m³) nista bili preseženi. Ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi (120 µg/m³) je bila presežena 15-krat. Maksimalna urna koncentracija O₃ je znašala 166 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 109 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 76 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Ozon je prihajal v največji meri iz jugovzhoda in juga. Največji deleži so iz smeri ESE, SE in SSE. TE Šoštanj in gradbišče bloka TEŠ 6 ležita v smeri ESE.

V mesecu juliju 2015 je bilo na lokaciji Šoštanj izmerjeno več kot 90 % pravilnih 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 53 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 17 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 11 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje z delci PM₁₀ je bilo največje iz severovzhoda. Največji deleži so iz smeri ENE, NE in NNE. TE Šoštanj leži v smeri S, gradbišče bloka TEŠ 6 v smeri SW.

V mesecu juliju 2015 je bilo na lokaciji Mobilna postaja – Aškerčeva cesta izmerjeno več kot 90 % pravilnih 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 64 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 46 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 24 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Onesnaženje z delci PM₁₀ je bilo največje iz jugovzhoda. Največji deleži so iz

smeri ESE, ENE in NNW. 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 zunanje zraka TE Šoštanj na 2-eh lokacijah: Šoštanj in Mobilna postaja. Merilne lokacije so v upravljanju strokovnega osebja TE Šoštanj. Postopke za izvajanje meritev in QA/QC postopke je predpisal EIMV. Izdelal je tudi obdelavo rezultatov meritev in potrdil njihovo veljavnost.

V poročilu so za mesec julij 2015 podani rezultati urnih in dnevnih vrednosti za parametre SO₂, NO₂, NO_x, O₃ in delcev PM₁₀ ter statistična analiza v skladu s predpisano zakonodajo. Podani so tudi rezultati meritev meteoroloških parametrov v juliju 2015 na obeh lokacijah.

Rezultati meritev onesnaženosti kažejo, da so bile na postajah Šoštanj in Mobilna postaja koncentracije onesnaževal SO₂, NO₂ in delcev PM₁₀ v mesecu juliju 2015 v okviru dovoljenih mejnih vrednosti. Ciljna vrednost ozona za varovanje zdravja ljudi je bila na postaji Mobilna postaja presežena 15-krat.

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, eutrofikacije 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>

Dokument Celokupne koncentracije arzena v hrani so zelo različne in so odvisne tako od vsebnosti arzena v okolju, kjer je Elektronski dokument je informativne narave in se lahko uporablja izključno v nekomercialne namene.

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 cigaretne 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 povzročitelj raka pri ljudeh.</p>

2.2.1 Rezultati meritev

2.2.1.1 Pregled koncentracij v PM₁₀ – AMP Šoštanj

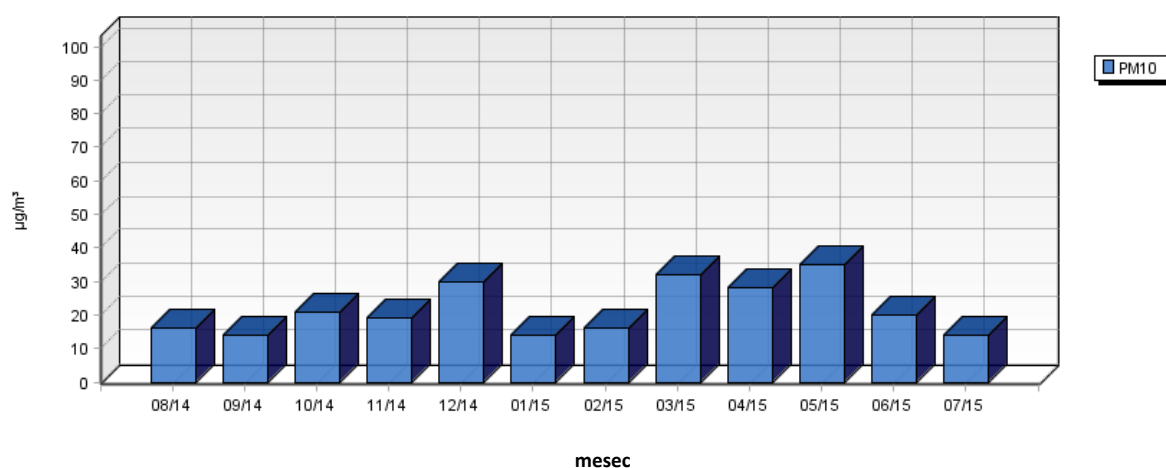
Lokacija: TE Šoštanj

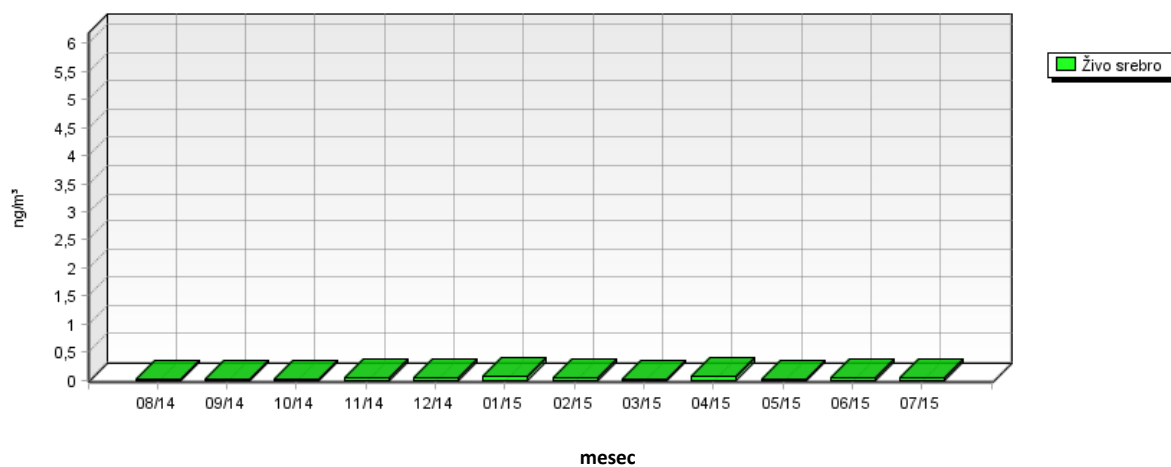
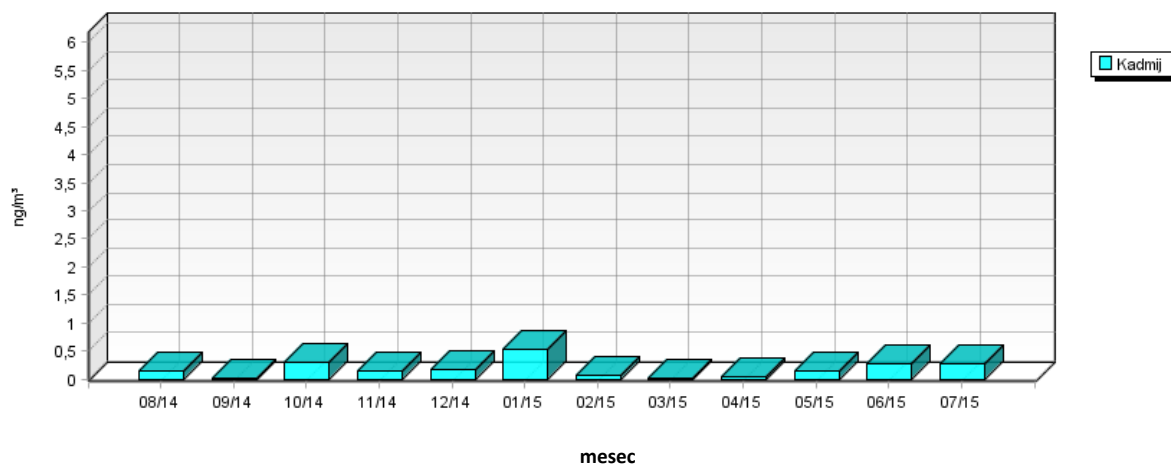
Postaja: Šoštanj

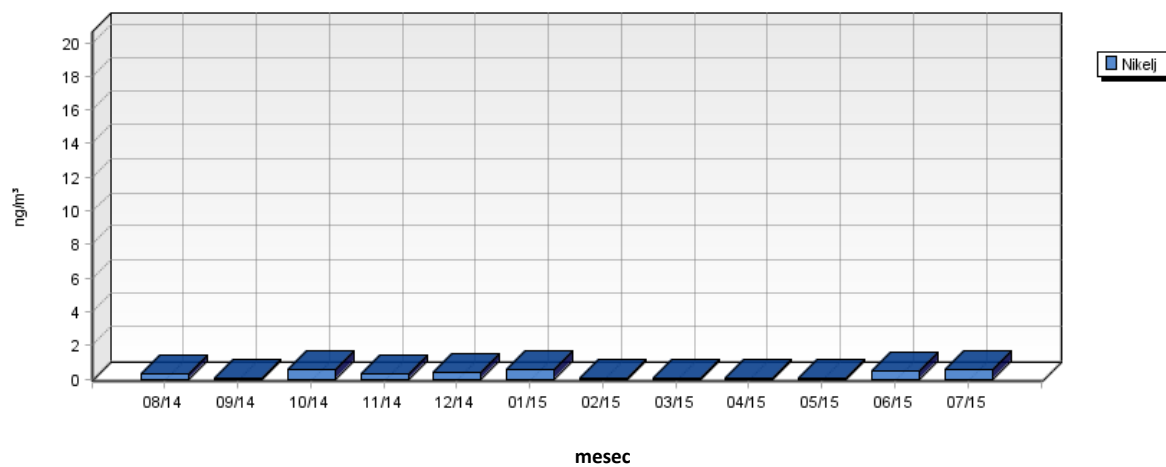
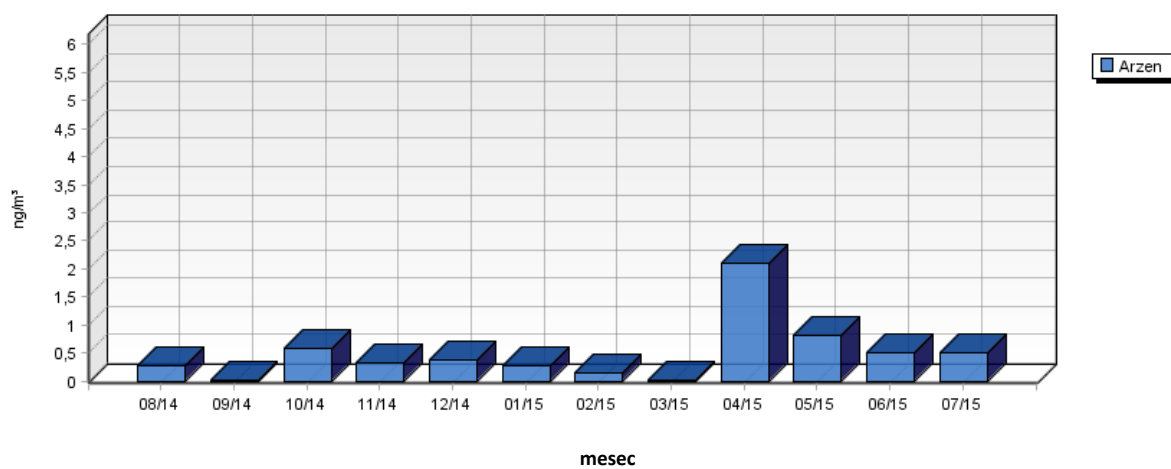
Obdobje meritev: od 01.09.2011 do 01.08.2015

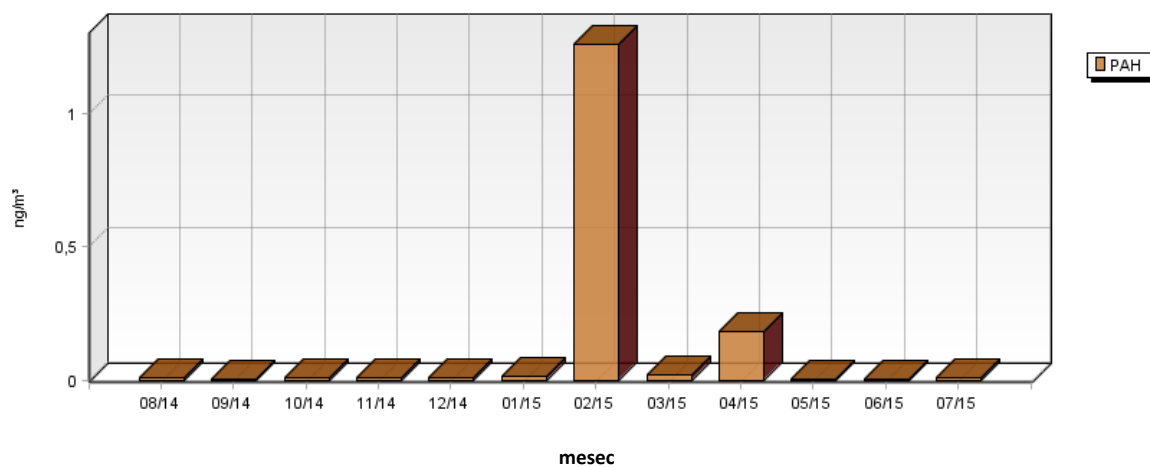
	11/14	12/14	01/15	02/15	03/15	04/15	05/15	06/15	07/15
PM₁₀ [ng/m ³]	19.000000	30.000000	14.000000	16.000000	32.000000	28.000000	35.000000	20.000000	14.000000
Arzen [ng/m ³]	0.310000*	0.370000*	0.280000*	0.150000*	0.020000*	2.110000	0.800000	0.510000*	0.510000*
Kadmij [ng/m ³]	0.150000*	0.180000*	0.540000*	0.070000*	0.010000*	0.040000	0.130000	0.260000*	0.270000*
Živo srebro [ng/m ³]	0.030000*	0.039000*	0.060000*	0.037000*	0.001000*	0.069000*	0.009000	0.029000*	0.027000
Nikelj [ng/m ³]	0.310000*	0.370000*	0.540000*	0.010000	0.020000*	0.040000	0.080000	0.510000*	0.560000*
PAH [ng/m ³]	0.006000*	0.006000*	0.012000*	1.260000	0.020000	0.180000	0.001000	0.005000*	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 julij 2015. Meritve se izvajajo vsak dan neprekinjeno 4 ure na postaji AMP Šoštanj v obdobju enega meseca (29.06.2015 do 28.07.2015).

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 juliju 2015 znašala 14 µg/m³. Izmerjena vrednosti težkih kovin in PAH-ov v delcih PM₁₀ so bile zelo nizke (pod mejo določljivosti):

- PAH-i < 0,010 ng/m³,
- Ni < 0,56 ng/m³,
- Cd < 0,27 ng/m³,
- As < 0,51 ng/m³
- Hg je bil zelo nizek in sicer 0,027 ng/m³ (tik nad mejo določljivosti).

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 14 µg/m³.

Na območju postaje AMP Šoštanj so bile koncentracije težkih kovin in PAH-ov pod mejo določljivosti oziroma so bile zelo nizke.

2.2.5 Priloge

/

3. METEOROLOŠKI PODATKI

3.1 Pregled temperature in relativne vlage v zraku - AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Šoštanj

Obdobje meritev: od 01.07.2015 do 01.08.2015

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1484	100%	1484	100%
Maksimalna urna vrednost	36 °C	17.07.2015 13:00:00	96%	09.07.2015 01:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	29 °C	07.07.2015	95%	30.07.2015
Minimalna urna vrednost	12 °C	11.07.2015 04:00:00	33%	19.07.2015 16:00:00
Minimalna dnevna vrednost	15 °C	30.07.2015	60%	20.07.2015
Srednja vrednost v obdobju	23 °C		75%	

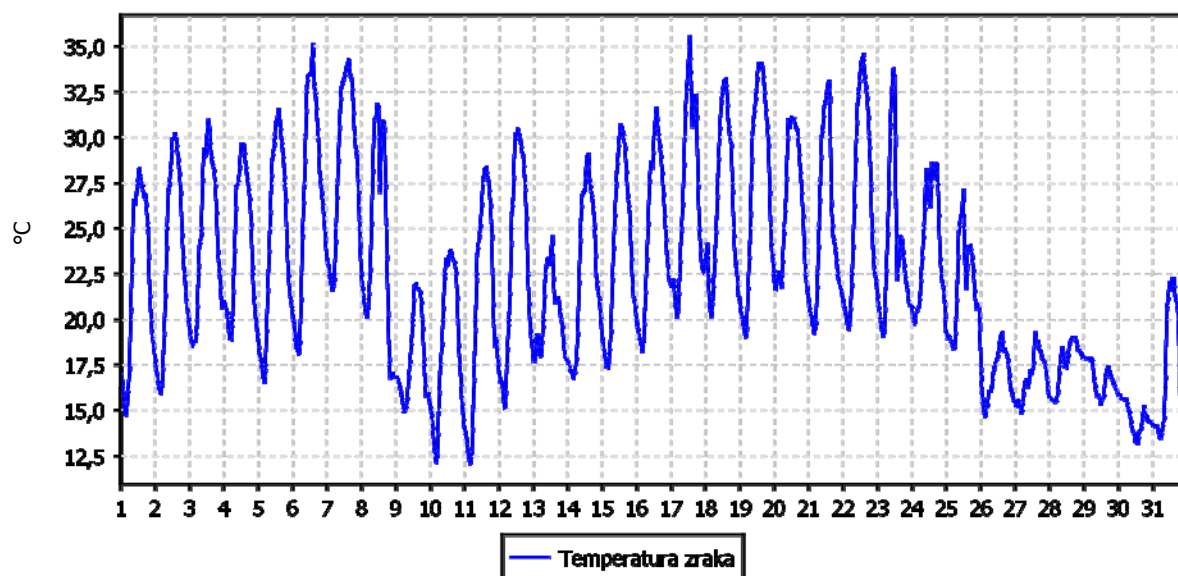
TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	0	0	0	0	0	0
0.0 do 3.0 °C	0	0	0	0	0	0
3.0 do 6.0 °C	0	0	0	0	0	0
6.0 do 9.0 °C	0	0	0	0	0	0
9.0 do 12.0 °C	0	0	0	0	0	0
12.0 do 15.0 °C	91	6	46	6	1	3
15.0 do 18.0 °C	280	19	141	19	6	19
18.0 do 21.0 °C	293	20	145	20	3	10
21.0 do 24.0 °C	276	19	137	18	5	16
24.0 do 27.0 °C	162	11	84	11	14	45
27.0 do 30.0 °C	184	12	90	12	2	6
30.0 do 50.0 °C	198	13	99	13	0	0
Skupaj	1484	100	742	100	31	100

REL. VLAŽNOST	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	Razredi porazdelitve	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov
0.0 do 20.0 %	0	0	0	0	0	0
20.0 do 30.0 %	0	0	0	0	0	0
30.0 do 40.0 %	22	1	8	1	0	0
40.0 do 50.0 %	135	9	71	10	0	0
50.0 do 60.0 %	264	18	130	18	1	3
60.0 do 70.0 %	160	11	80	11	6	19
70.0 do 80.0 %	150	10	77	10	17	55
80.0 do 90.0 %	241	16	119	16	3	10
90.0 do 100.0 %	512	35	257	35	4	13
Skupaj	1484	100	742	100	31	100

URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Šoštanj (Šoštanj)

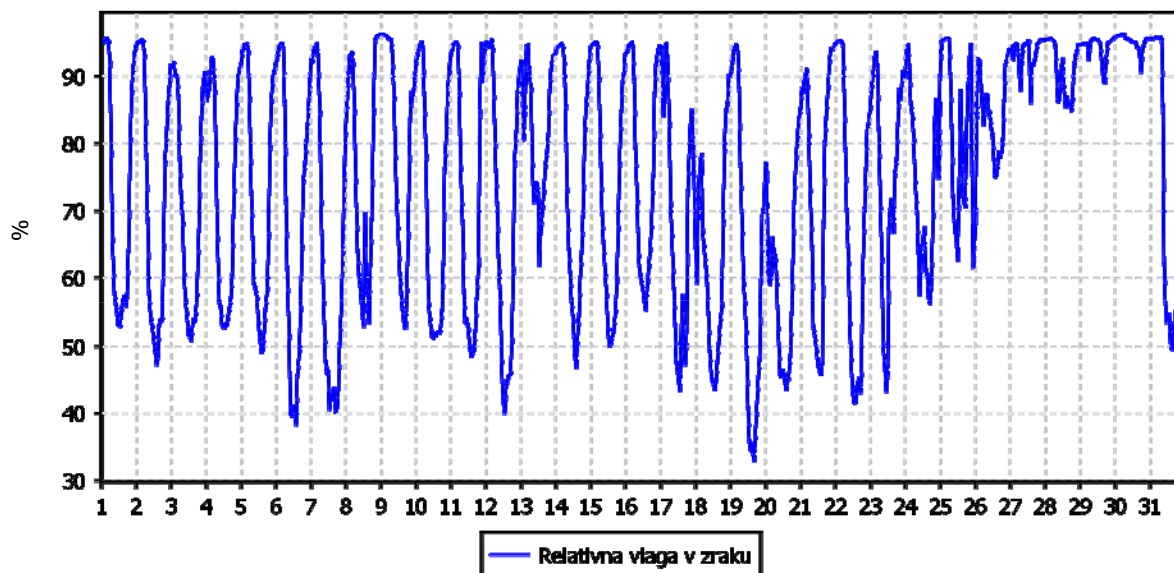
01.07.2015 do 01.08.2015



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Šoštanj (Šoštanj)

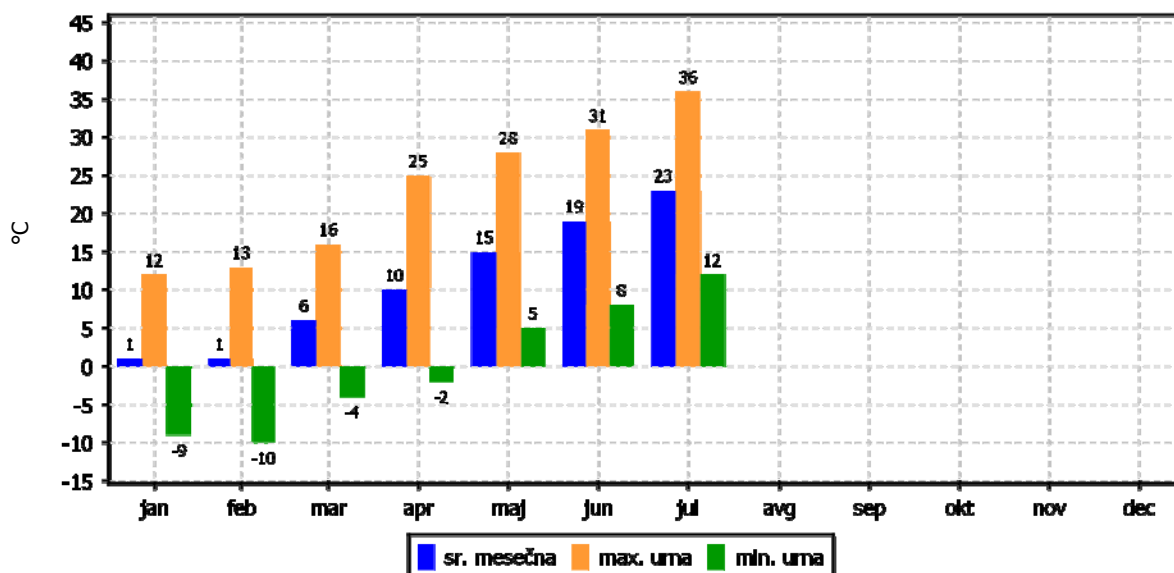
01.07.2015 do 01.08.2015



TEMPERATURA ZRAKA

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.01.2015 do 01.01.2016



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

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Mobilna postaja

Obdobje meritev: od 01.07.2015 do 01.08.2015

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1488	100%	1488	100%
Maksimalna urna vrednost	35 °C	19.07.2015 15:00:00	100%	09.07.2015 08:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	29 °C	07.07.2015	99%	30.07.2015
Minimalna urna vrednost	12 °C	31.07.2015 23:00:00	31%	06.07.2015 11:00:00
Minimalna dnevna vrednost	15 °C	30.07.2015	56%	20.07.2015
Srednja vrednost v obdobju	23 °C		77%	

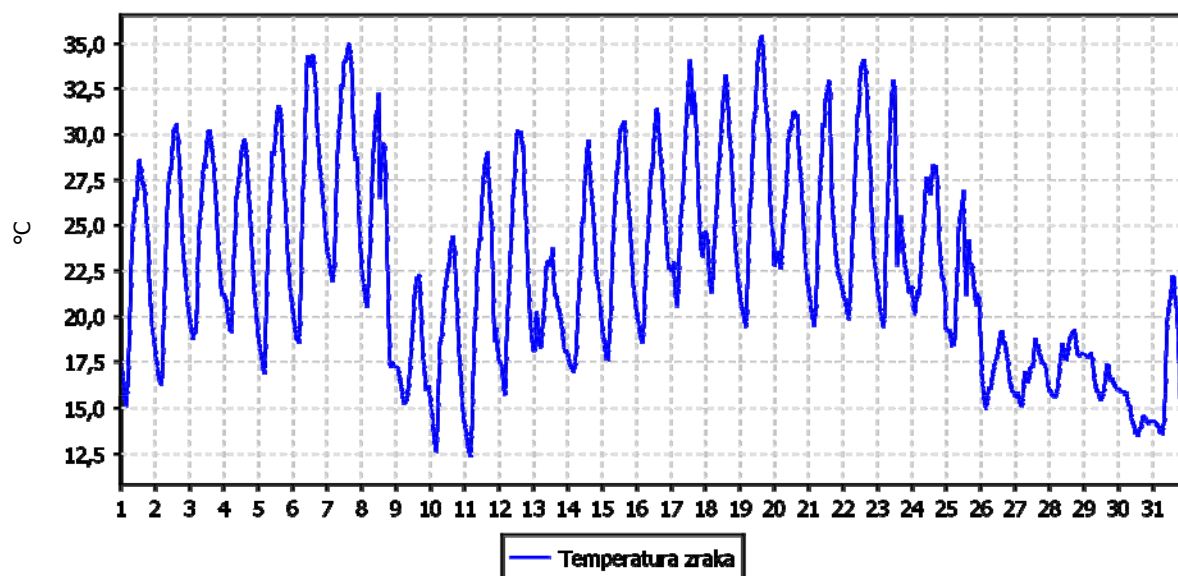
TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	0	0	0	0	0	0
0.0 do 3.0 °C	0	0	0	0	0	0
3.0 do 6.0 °C	0	0	0	0	0	0
6.0 do 9.0 °C	0	0	0	0	0	0
9.0 do 12.0 °C	1	0	1	0	0	0
12.0 do 15.0 °C	78	5	39	5	1	3
15.0 do 18.0 °C	286	19	141	19	6	19
18.0 do 21.0 °C	277	19	138	19	3	10
21.0 do 24.0 °C	280	19	137	18	5	16
24.0 do 27.0 °C	184	12	101	14	13	42
27.0 do 30.0 °C	198	13	98	13	3	10
30.0 do 50.0 °C	184	12	89	12	0	0
Skupaj	1488	100	744	100	31	100

REL. VLAŽNOST	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	Razredi porazdelitve	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov
0.0 do 20.0 %	0	0	0	0	0	0
20.0 do 30.0 %	1	0	0	0	0	0
30.0 do 40.0 %	41	3	21	3	0	0
40.0 do 50.0 %	210	14	106	14	0	0
50.0 do 60.0 %	236	16	114	15	2	6
60.0 do 70.0 %	155	10	76	10	6	19
70.0 do 80.0 %	69	5	36	5	15	48
80.0 do 90.0 %	46	3	29	4	3	10
90.0 do 100.0 %	730	49	362	49	5	16
Skupaj	1488	100	744	100	31	100

URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

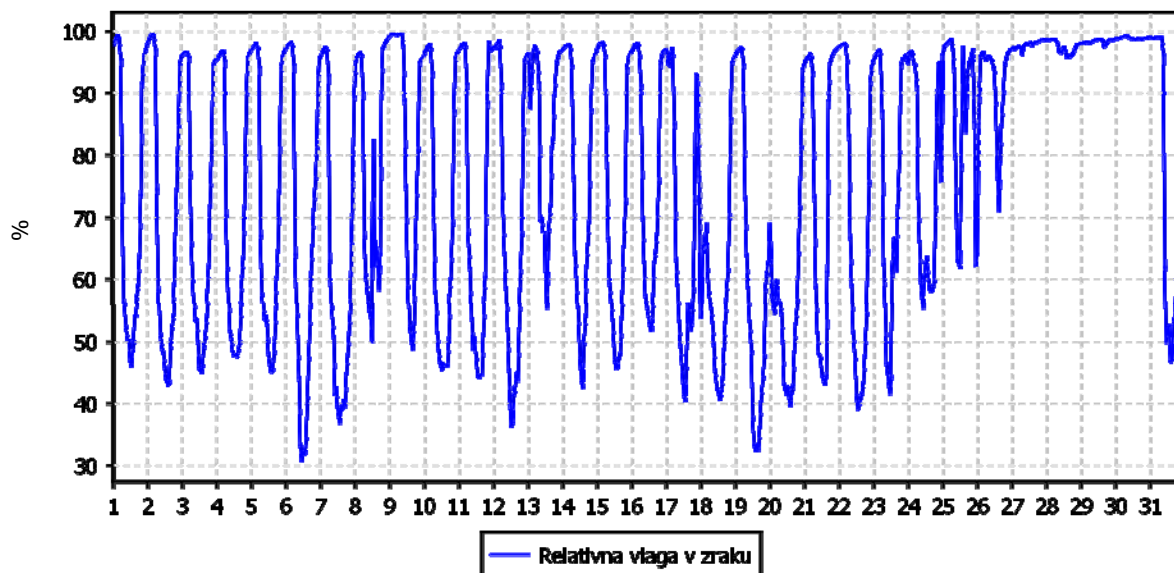
01.07.2015 do 01.08.2015



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

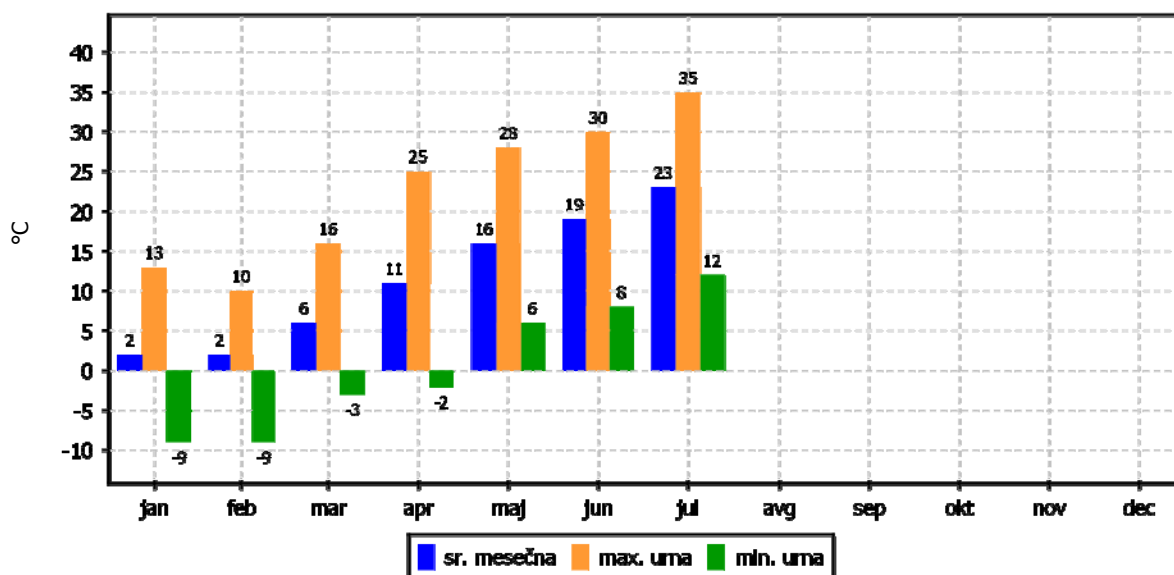
01.07.2015 do 01.08.2015



TEMPERATURA ZRAKA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.01.2015 do 01.01.2016



3.3 Pregled hitrosti in smeri vetra – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Šoštanj

Obdobje meritev: od 01.07.2015 do 01.08.2015

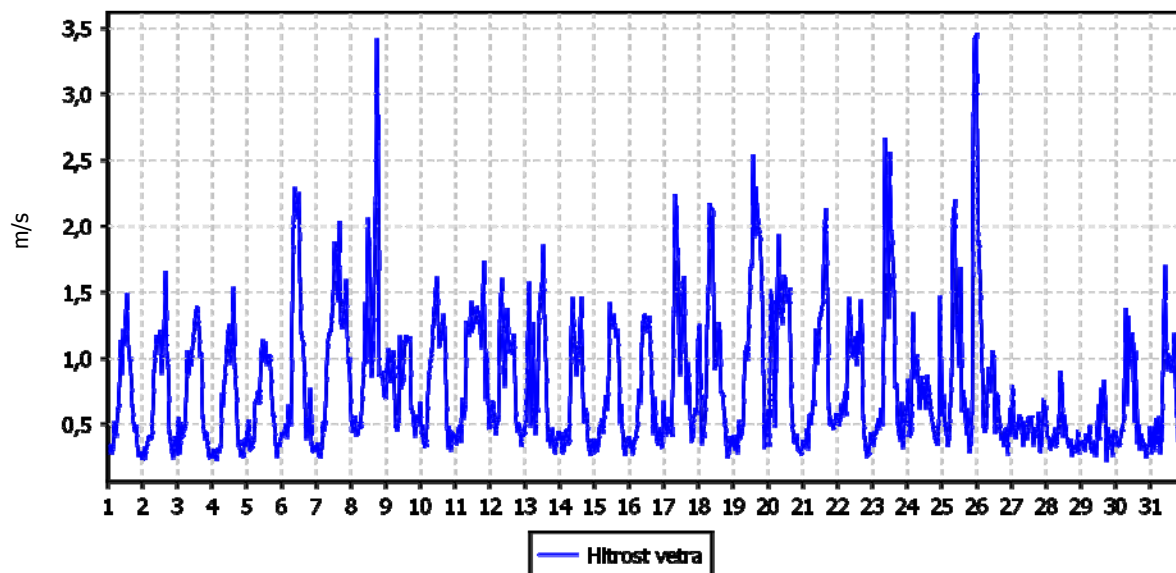
Razpoložljivih polurnih podatkov:	1484	100%
Maksimalna polurna hitrost:	5 m/s	08.07.2015 18:30:00
Maksimalna urna hitrost:	3 m/s	26.07.2015 00:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	01.07.2015 04:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	29.07.2015 18:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	0	

Od (m/s)	0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	vsota	delež
Do vklj. (m/s)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	∞		
	frek	frek	frek	frek	frek	frek	frek	frek	frek	frek	frek	frek	‰
N	0	20	9	11	19	5	8	3	0	0	0	75	51
NNE	0	16	6	7	11	16	8	0	0	0	0	64	43
NE	0	12	8	7	16	10	10	1	0	0	0	64	43
ENE	0	7	7	20	34	5	2	0	0	0	0	75	51
E	0	4	3	17	10	1	0	0	0	0	0	35	24
ESE	0	7	9	14	50	4	1	0	0	0	0	85	57
SE	0	20	16	34	63	9	0	0	0	0	0	142	96
SSE	0	12	16	25	42	11	0	0	0	0	0	106	71
S	0	6	8	11	20	8	3	0	0	0	0	56	38
SSW	0	5	5	10	10	8	0	0	0	0	0	38	26
SW	0	16	10	2	2	1	7	0	0	0	0	38	26
WSW	0	21	5	1	0	4	3	0	0	0	0	34	23
W	0	66	13	2	0	0	0	0	0	0	0	81	55
WNW	0	165	39	14	1	0	1	0	0	0	0	220	148
NW	0	138	58	23	5	1	1	0	0	0	0	226	152
NNW	0	81	30	19	5	5	2	3	0	0	0	145	98
SKUPAJ	0	596	242	217	288	88	46	7	0	0	0	1484	1000

URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Šoštanj (Šoštanj)

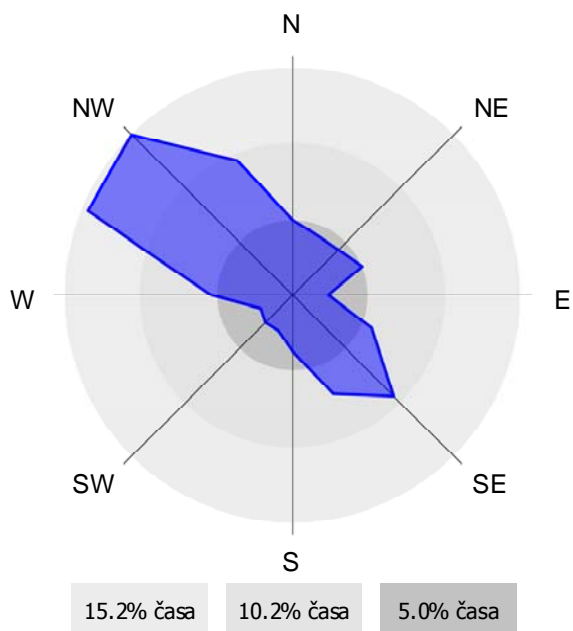
01.07.2015 do 01.08.2015



ROŽA VETROV

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.07.2015 do 01.08.2015



3.4 Pregled hitrosti in smeri vetra – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Mobilna postaja

Obdobje meritev: od 01.07.2015 do 01.08.2015

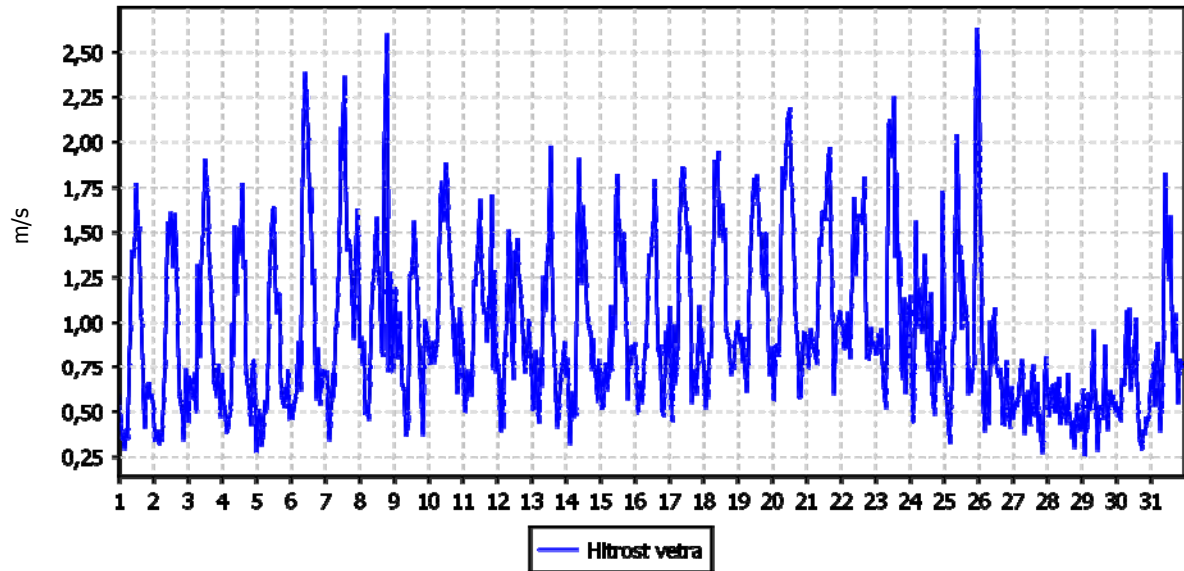
Razpoložljivih polurnih podatkov:	1488	100%
Maksimalna polurna hitrost:	4 m/s	08.07.2015 18:30:00
Maksimalna urna hitrost:	3 m/s	25.07.2015 23:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	27.07.2015 10:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	29.07.2015 02:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	0	

Od (m/s)	0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	vsota	delež
Do vklj. (m/s)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	∞		
	frek	frek	frek	frek	frek	frek	frek	frek	frek	frek	frek	frek	‰
N	0	6	8	13	11	5	6	1	0	0	0	50	34
NNE	0	1	5	7	16	13	3	0	0	0	0	45	30
NE	0	2	1	8	31	27	1	0	0	0	0	70	47
ENE	0	3	5	17	25	19	6	0	0	0	0	75	50
E	0	1	2	8	6	10	2	0	0	0	0	29	19
ESE	0	0	0	3	18	13	3	0	0	0	0	37	25
SE	0	0	2	6	37	40	6	0	0	0	0	91	61
SSE	0	2	5	6	42	19	1	0	0	0	0	75	50
S	0	1	3	4	20	2	0	0	0	0	0	30	20
SSW	0	4	3	12	5	0	0	0	0	0	0	24	16
SW	0	5	7	9	5	0	0	0	0	0	0	26	17
WSW	0	9	9	19	2	0	0	0	0	0	0	39	26
W	1	39	31	30	5	0	0	0	0	0	0	106	71
WNW	0	54	80	89	26	3	1	0	0	0	0	253	170
NW	1	80	107	158	51	12	1	1	0	0	0	411	276
NNW	0	21	31	26	25	13	10	1	0	0	0	127	85
SKUPAJ	2	228	299	415	325	176	40	3	0	0	0	1488	1000

URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

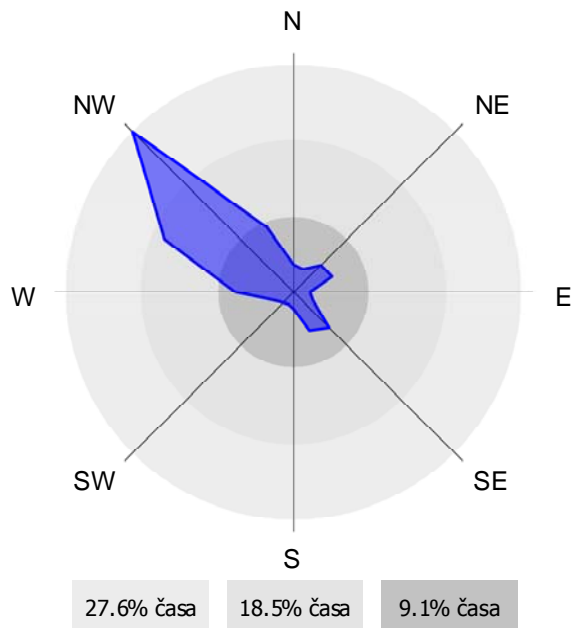
01.07.2015 do 01.08.2015



ROŽA VETROV

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.07.2015 do 01.08.2015



PRILOGE

EKO ŠTEVILKA	NASLOV
1. EKO 6650	POROČILO O TESTIRANJU IN DVOTOČKOVNA NASTAVITEV ANALIZATORJA SO ₂ Serijska številka: 1689 AMP TEŠ - MOBILNA ŠOŠTANJ 3. junij 2015
2. EKO 6651	POROČILO O TESTIRANJU IN DVOTOČKOVNA NASTAVITEV ANALIZATORJA NO/NO _x Serijska številka: 2468 AMP TEŠ - MOBILNA ŠOŠTANJ 3. junij 2015
3. EKO 6652	POROČILO O TESTIRANJU IN DVOTOČKOVNA NASTAVITEV ANALIZATORJA O ₃ Serijska številka: 1238 AMP TEŠ - MOBILNA ŠOŠTANJ 3. junij 2015



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)



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 6650

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

3. junij 2015

Ljubljana, junij 2015



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 6650

**POROČILO O TESTIRANJU IN
DVOTOČKOVNA NASTAVITEV ANALIZATORJA SO₂
Serijska številka: 1689
AMP TEŠ - MOBILNA ŠOŠTANJ
3. junij 2015**

Ljubljana, junij 2015

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. 35924-7/2013-1 z dne 15.5.2013).*
- *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 2015***

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂; Serijska št.: 1689; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6650; Ljubljana, junij 2015

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

Št. pogodbe: B6/MO-01/11

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

Št. delovnega naloga: 211.241

Št. poročila: EKO 6650

Naslov poročila o preskusu: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂; Serijska št. 1689; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj 3. junij 2015

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.
Miha ALEŠ

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

Poročilo pregledal: Jaroslav ŠKANTAR, univ. dipl. inž. el.

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

Obseg: VI, 6 s.

Ime datoteke: Mobilna_Šoštanj-SO2#1689-jun15(EKO6650)

Izdelava poročila: 26. junij 2015

Tehnični vodja laboratorija OOK: Jaroslav ŠKANTAR, univ. dipl. inž. el.

Vodja laboratorija OOK: mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂; Serijska št.: 1689; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6650; Ljubljana, junij 2015

IZVLEČEK

Testiranje oz. kontrola in naravnavanje SO₂ merilnika API 100a, s serijsko številko 1689, je bilo opravljeno 3. junija 2015 v avtomatski mobilni merilni postaji EIS TEŠ na lokaciji Šoštanj - gradbišče. Izvršeno je bilo testiranje in dvotočkovna nastavitvev merilnika glede na ničelno in referenčno koncentracijo.

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

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂; Serijska št.: 1689;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6650; Ljubljana, junij 2015

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.: 1689; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6650; Ljubljana, junij 2015

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.: 1689; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6650; Ljubljana, junij 2015

1. PODATKI O MERILNIKU, OPREMI IN POSTOPKU

Kontrolirani merilnik:

Merilnik:	API 100a
Merilna metoda:	UV fluorescentna metoda
Serijska številka:	1689
Datum kontrole:	3. junij 2015
Kontrola opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj

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

Podatki o predhodni kontroli merilnika:

Datum zadnjega pregleda:	2. september 2014
Pregled opravljen na:	AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila zadnjega pregleda:	EKO 6370
Datum zadnje dvotočkovne nastavitve:	25. februar 2015
Nastavitev opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila zadnje dvotočk. nastavitve:	EKO 6482

Ostala oprema:

Jeklenka z referenčno plinsko mešanico:	Številka jeklenke: Messer A0832 Certifikat št. 20150999; Messer Schweiz
Kalibrator HORIBA, ASGU-370TS:	Serijska številka: HA 1013 Kontrola pretoka v kalibratorju: Certifikat št.: 15A77-1,2,3,4 z dne 26.3.2015; LMPS
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 nastavev analizatorja SO₂; Serijska št.: 1689; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6650; Ljubljana, junij 2015

2. POTEK KONTROLE IN NARAVNAVANJA

Kontrola in naravnavanje merilnika je potekala preko kalibratorja Horiba z referenčnim plinom v jeklenki, mešanice 78,9 ppm SO₂ in 205,5 ppm NO v N₂. Za izvor ničelnega zraka je uporabljen ničelni plin iz kalibratorja in internega kalibratorja kontroliranega merilnika.

Časovni potek kontrole in naravnavanja 3. junij 2015:

Naravnavanje merilnika

Št. jeklenke/kalibrator: A0832/Ha10

Vklop ZERO Čas: 11:43

Merjenje ZERO Čas: 11:53 SO₂: .1 ppb

Vklop testnega plina koncentracije Čas: 11:53 SO₂: 300 ppb

Merjenje testnega plina Čas: 12:03 SO₂: 265 ppb **Odstopanje:** 11.7 %

Nastavev in merjenje testnega plina Čas: 12:13 SO₂: 300 ppb

Vklop ZERO Čas: 12:14 ↓ t₉₀: 85 s

Merjenje ZERO Čas: 12:24 SO₂: .7 ppb

Prilagoditev in merjenje ZERO ter izračun ponovljivosti

Čas od: 12:24 do: 12:35

SO ₂ : .7 ppb	SO ₂ : .7 ppb	SO ₂ : .7 ppb	SO ₂ : .6 ppb	SO ₂ : .6 ppb
SO ₂ : .6 ppb	SO ₂ : .6 ppb	SO ₂ : .6 ppb	SO ₂ : .3 ppb	SO ₂ : .4 ppb
Povprečna koncentracija				SO ₂ : .6 ppb
Ponovljivost ZERO (kriterij: ≤1 ppb)				S: .1 ppb

Vklop testnega plina Čas: 12:35 ↑ t₉₀: 95

Merjenje testnega plina ter izračun ponovljivosti

Čas od: 12:45 do: 12:56

SO ₂ : 299.8 ppb	SO ₂ : 300.2 ppb	SO ₂ : 301.2 ppb	SO ₂ : 300 ppb	SO ₂ : 298.3 ppb
SO ₂ : 302.1 ppb	SO ₂ : 299 ppb	SO ₂ : 301.3 ppb	SO ₂ : 303.2 ppb	SO ₂ : 299.1 ppb
Povprečna koncentracija				SO ₂ : 300.4 ppb
Ponovljivost pri testni koncentraciji (kriterij: ≤0,75%)				S: .5 %
Odstopanje po naravnavanju				.1 %

Vklop ZERO stara konstanta v ppb Čas: 12:56 SO₂: 0 ppb

Merjenje ZERO Čas: 13:05 SO₂: 0 ppb

Vpis nove ZERO konstante v ppb Čas: SO₂: ppb

Vklop SPAN, stara konstanta Čas: 13:42 SO₂: 184 ppb SO₂: 489.4 μg/m³

Merjenje SPAN Čas: 13:52 SO₂: 189 ppb

Vpis nove konstante v ppb Čas: 14:00 SO₂: 188.8 ppb SO₂: 502.2 μg/m³ **Odstopanje:** 2.6 %

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja SO₂; Serijska št.: 1689; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6650; Ljubljana, junij 2015

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
300	18

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂; Serijska št.: 1689; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6650; Ljubljana, junij 2015

4. REZULTATI KONTROLE

Referenčna koncentracija	Izmerjena koncentracija pred naravnavanjem	Izmerjena koncentracija po naravnavanju	Odstopanje od referenčne koncentracije po naravnavanju
0 ppb	0,1 ppb	0,0 ppb	0,0 ppb
300 ppb	265,0 ppb	300,4 ppb	0,4 ppb

Parametri merilnika

	Stara vrednost	Nova vrednost
Slope:	.993	1.124
HVPS:	775 V	775 V
Tem. celice:	50 °C	50 °C
PMT tem.:	6.9 °C	6.9 °C
TEST:		
Pretok:	619 cc/m	625 cc/m
UV Lamp:	683.5 mV	683 mV
STR light:	22.1 ppb	25 ppb
DRK lamp:	21.9 mV	12.8 mV

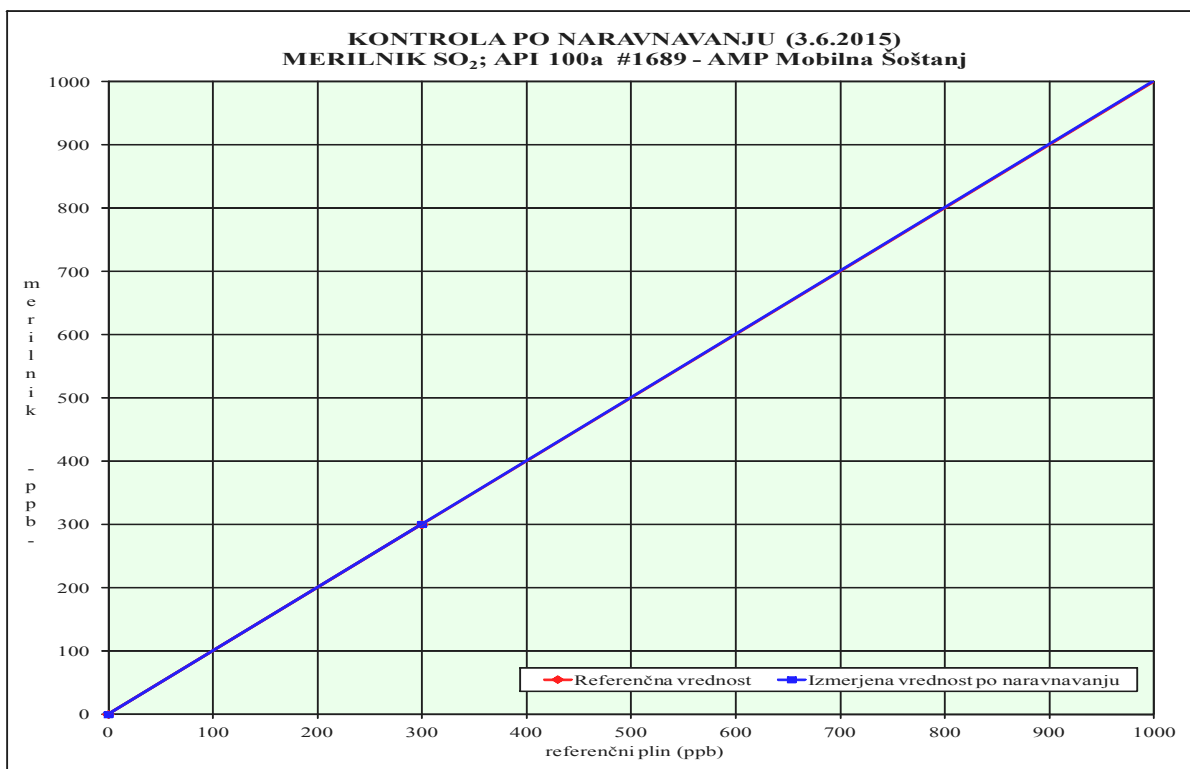
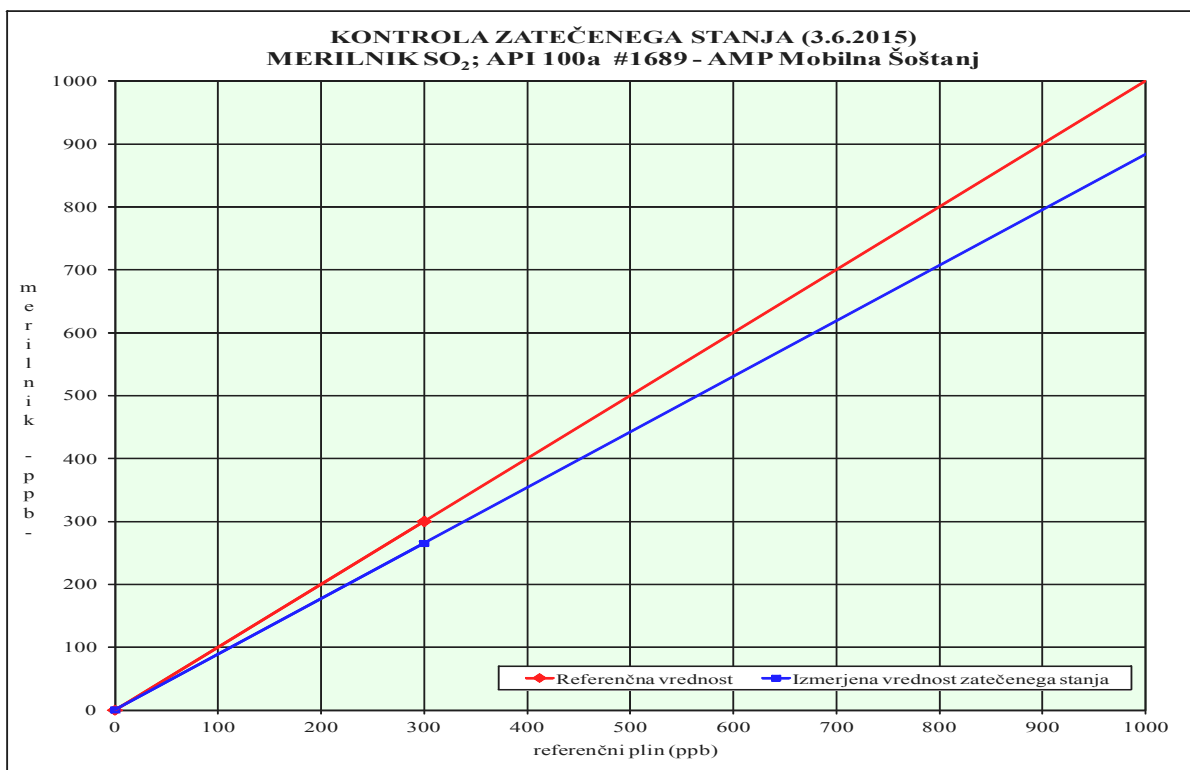
	Stara vrednost	Nova vrednost
Offset:	44.6 mV	44.6 mV
DCPS:	2574 mV	2579 mV
Tem. ohišja:	32.2 °C	32.6 °C
IZS tem.:	50 °C	50 °C
Tlak:	25.3 inHg	25.6 inHg
PMT:	41.5 mV	45.2 mV
Lamp ratio:	16.3 %	16.3 %
DRK PMT:	31.7 mV	31.5 mV
Območje:	1000 ppb	

Temperatura prostora

Čas	°C
11:00	29.3
11:30	29.7
12:00	29.8

Opomba: Temperature prostora so polurna povprečja.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavev analizatorja SO₂; Serijska št.: 1689;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6650; Ljubljana, junij 2015



Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂; Serijska št.: 1689; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6650; Ljubljana, junij 2015

5. POVZETEK REZULTATOV TESTIRANJA

Na podlagi kontrole, ki je bila izvedena na lokaciji avtomatske mobilne merilne postaje Šoštanj - gradbišče, 3. junija 2015 in je obsegala zaporedno kontrolo merilnika v dveh točkah delovanja (ničelna koncentracija in referenčna koncentracija) ter standardno deviacijo ponovljivosti, z uporabo referenčnega plina v jeklenki, kalibratorja Horiba ter ničelnega zraka iz internega kalibratorja

UGOTAVLJAMO,

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

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

Kontrola zatečenega stanja			
Referenčna koncentracija SO ₂	Izmerjena koncentracija SO ₂	Absolutno odstopanje SO ₂	Relativno odstopanje SO ₂
0 ppb	0,1 ppb	0,1 ppb	-
300 ppb	265,0 ppb	35,0 ppb	11,7 %

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	-
300 ppb	300,4 ppb	0,4 ppb	0,1 %

Kontrola ponovljivosti po naravnavanju			
Referenčna koncentracija SO ₂	Povprečje izmerjenih koncentracij SO ₂	Ponovljivost	Kriterij za ponovljivost *
0 ppb	0,6 ppb	0,1 ppb	≤ 1 ppb
300 ppb	300,4 ppb	0,5 %	≤ 0,75 %

Opomba: * po standardu SIST EN 14212:2012



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 6651

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

3. junij 2015

Ljubljana, junij 2015



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 6651

**POROČILO O TESTIRANJU IN
DVOTOČKOVNA NASTAVITEV ANALIZATORJA NO/NO_x
Serijska številka: 2468
AMP TEŠ - MOBILNA ŠOŠTANJ
3. junij 2015**

Ljubljana, junij 2015

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. 35924-7/2013-1 z dne 15.5.2013).*
- *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 2015***

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; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6651; Ljubljana, junij 2015

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

Št. pogodbe: B6/MO-01/11

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

Št. delovnega naloga: 211.241

Št. poročila: EKO 6651

Naslov poročila o preskusu: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja NO/NO_x; serijska št. 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj 3. junij 2015

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.
Miha ALEŠ

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

Poročilo pregledal: Jaroslav ŠKANTAR, univ. dipl. inž. el.

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

Obseg: VI, 9 s.

Ime datoteke: Mobilna_ŠoštanjNOx#2468-jun15(EKO6651)

Izdelava poročila: 26. junij 2015

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; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6651; Ljubljana, junij 2015

IZVLEČEK

Testiranje oz. kontrola in naravnavanje NO/NO_x merilnika Teledyne Instruments 200e, s serijsko številko 2468, je bilo opravljeno 3. junija 2015 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; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6651; Ljubljana, junij 2015

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 nastavitvev analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6651; Ljubljana, junij 2015

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 zunanjega zraka: Standardna metoda za določanje koncentracije dušikovega dioksida in dušikovega monoksida s kemiluminiscenco
kontrola	Postopek, s katerim se ugotovi in potrди, 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; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6651; Ljubljana, junij 2015

1. PODATKI O MERILNIKU, OPREMI IN POSTOPKU

Kontrolirani merilnik:

Merilnik:	Teledyne Instruments 200e
Merilna metoda:	Kemiluminiscenčna metoda
Serijska številka:	2468
Datum kontrole:	3. junij 2015
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:	2. september 2014
Pregled opravljen na:	AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila zadnjega pregleda:	EKO 6127
Datum zadnje dvotočkovne nastavitve:	25. februar 2015
Nastavitev opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila zadnje dvotočk. nastavitve:	EKO 6483

Ostala oprema:

Jeklenka z referenčno plinsko mešanico:	Številka jeklenke: Messer A0832 Certifikat št. 20150999; Messer Schweiz
Kalibrator HORIBA, ASGU-370TS:	Serijska številka: HA 1013 Kontrola pretoka v kalibratorju: Certifikat št.: 15A77-1,2,3,4 z dne 26.3.2015; LMPS
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 nastavitev analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6651; Ljubljana, junij 2015

2. POTEK KONTROLE IN NARAVNAVANJA

Kontrola in naravnavanje merilnika je potekala preko kalibratorja Horiba z referenčnim plinom v jeklenki, mešanice 78,9 ppm SO₂ in 205,5 ppm NO v N₂. Za izvor ničelnega zraka je uporabljen ničelni plin iz kalibratorja in internega kalibratorja kontroliranega merilnika.

Časovni potek kontrole in naravnavanja 3. junij 2015:

Naravnavanje merilnika

Št. jeklenke/kalibrator:

Vklop ZERO	Čas: <input type="text" value="11:43"/>			
Merjenje ZERO	Čas: <input type="text" value="11:54"/>	NO: <input type="text" value="0"/> ppb	NO ₂ : <input type="text" value="1"/> ppb	NO _x : <input type="text" value="1"/> ppb
Vklop testnega plina koncentracije	Čas: <input type="text" value="11:54"/>	NO: <input type="text" value="768"/> ppb	NO ₂ : <input type="text" value="0"/> ppb	NO _x : <input type="text" value="768"/> ppb
Merjenje testnega plina	Čas: <input type="text" value="12:04"/>	NO: <input type="text" value="696"/> ppb	NO ₂ : <input type="text" value="6"/> ppb	NO _x : <input type="text" value="702"/> ppb
Odstopanje		NO: <input type="text" value="9.4"/> %		NO _x : <input type="text" value="8.6"/> %
Nastavitev in merjenje testnega plina	Čas: <input type="text" value="12:14"/>	NO: <input type="text" value="768"/> ppb	NO ₂ : <input type="text" value="1"/> ppb	NO _x : <input type="text" value="769"/> ppb
Vklop ZERO	Čas: <input type="text" value="12:14"/>	↓ t ₉₀ : <input type="text" value="65"/>		
Merjenje ZERO	Čas: <input type="text" value="12:25"/>	NO: <input type="text" value="2"/> ppb	NO ₂ : <input type="text" value="2"/> ppb	NO _x : <input type="text" value="4"/> ppb

Prilagoditev in merjenje ZERO ter izračun ponovljivosti

Čas od: do:

	NO	NO _x
1.	<input type="text" value="2"/> ppb	<input type="text" value="4"/> ppb
2.	<input type="text" value="4"/> ppb	<input type="text" value="5"/> ppb
3.	<input type="text" value="3"/> ppb	<input type="text" value="5"/> ppb
4.	<input type="text" value="2"/> ppb	<input type="text" value="6"/> ppb
5.	<input type="text" value="2"/> ppb	<input type="text" value="5"/> ppb
6.	<input type="text" value="2"/> ppb	<input type="text" value="5"/> ppb
7.	<input type="text" value="2"/> ppb	<input type="text" value="4"/> ppb
8.	<input type="text" value="2"/> ppb	<input type="text" value="5"/> ppb
9.	<input type="text" value="2"/> ppb	<input type="text" value="4"/> ppb
10.	<input type="text" value="2"/> ppb	<input type="text" value="3"/> ppb
Povprečna koncentracija	<input type="text" value="2"/> ppb	<input type="text" value="5"/> ppb
Ponovljivost ZERO (kriterij: ≤1 ppb)	<input type="text" value="1"/> ppb	<input type="text" value="1"/> ppb

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6651; Ljubljana, junij 2015

Vklop testnega plina čas: ↑ t₉₀:

Merjenje testnega plina ter izračun ponovljivosti

Čas od: do:

	NO	NO _x
1.	<input type="text" value="768"/> ppb	<input type="text" value="769"/> ppb
2.	<input type="text" value="768"/> ppb	<input type="text" value="770"/> ppb
3.	<input type="text" value="767"/> ppb	<input type="text" value="769"/> ppb
4.	<input type="text" value="767"/> ppb	<input type="text" value="769"/> ppb
5.	<input type="text" value="768"/> ppb	<input type="text" value="770"/> ppb
6.	<input type="text" value="768"/> ppb	<input type="text" value="769"/> ppb
7.	<input type="text" value="768"/> ppb	<input type="text" value="769"/> ppb
8.	<input type="text" value="768"/> ppb	<input type="text" value="770"/> ppb
9.	<input type="text" value="767"/> ppb	<input type="text" value="769"/> ppb
10.	<input type="text" value="768"/> ppb	<input type="text" value="769"/> ppb
Povprečna koncentracija	<input type="text" value="767.7"/> ppb	<input type="text" value="769.3"/> ppb
Ponovljivost pri testni koncentraciji (kriterij: ≤0,75%)	<input type="text" value=".1"/> %	<input type="text" value=".1"/> %
Odstopanje po naravnavanju	<input type="text" value="0"/> %	<input type="text" value=".2"/> %

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 nastavitev analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6651; Ljubljana, junij 2015

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 nastavitvev analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6651; Ljubljana, junij 2015

4. REZULTATI KONTROLE

NO			
Referenčna koncentracija	Izmerjena koncentracija pred naravnovanjem	Izmerjena koncentracija po naravnovanju	Odstopanje od ref. konc. po naravnovanju
0 ppb	0,0 ppb	0,0 ppb	0,0 ppb
768 ppb	696 ppb	767,7 ppb	0,3 ppb
NO _x			
Referenčna koncentracija	Izmerjena koncentracija pred naravnovanjem	Izmerjena koncentracija po naravnovanju	Odstopanje od ref. konc. po naravnovanju
0 ppb	0,1 ppb	0,0 ppb	0,0 ppb
768 ppb	702 ppb	769,3 ppb	1,3 ppb

Parametri merilnika

	Stara vrednost	Nova vrednost
Pretok:	419 cc/m	418 cc/m
PMT:	1322.3 mV	16.8 mV
A zero:	13.8 mV	13.6 mV
DCPS:		
Tem. ohišja:	32.5 °C	34.4 °C
IZS tem.:	51.1 °C	51.4 °C
R cell tlak:	4.3 inHg	4.3 inHg
Slope NO:	.908	.992
Offset NO:	0 mV	0 mV
Območje:	500 ppb	

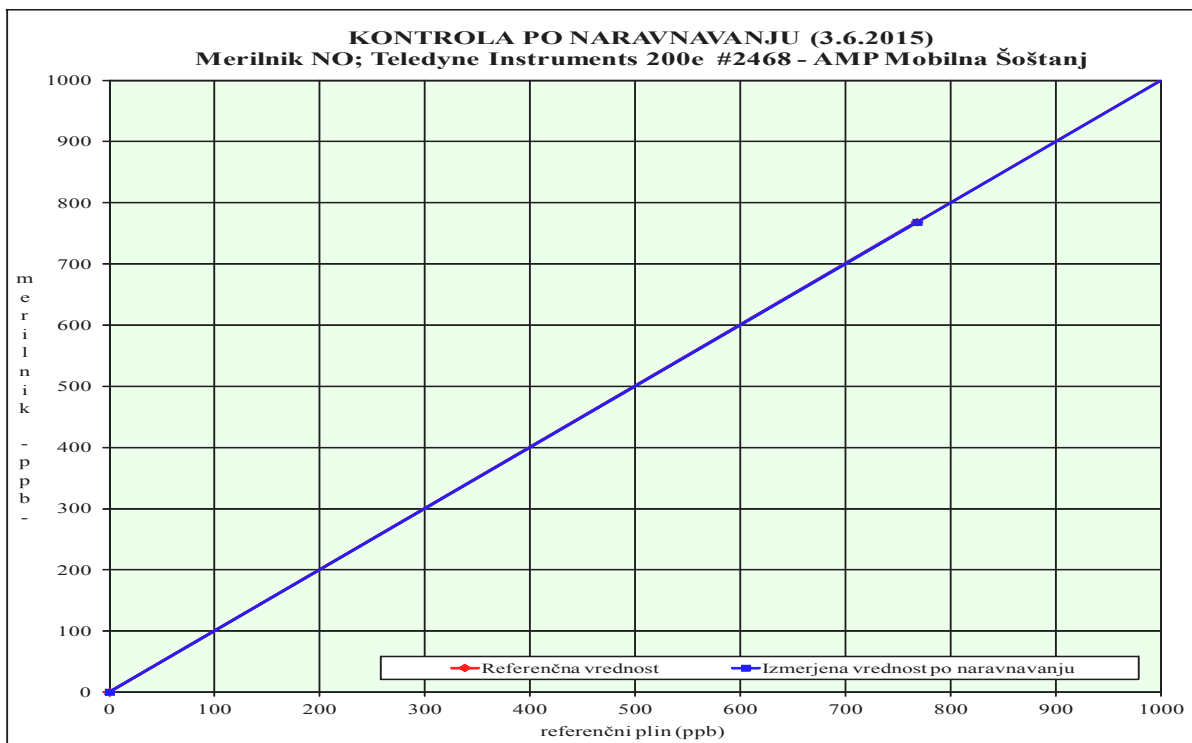
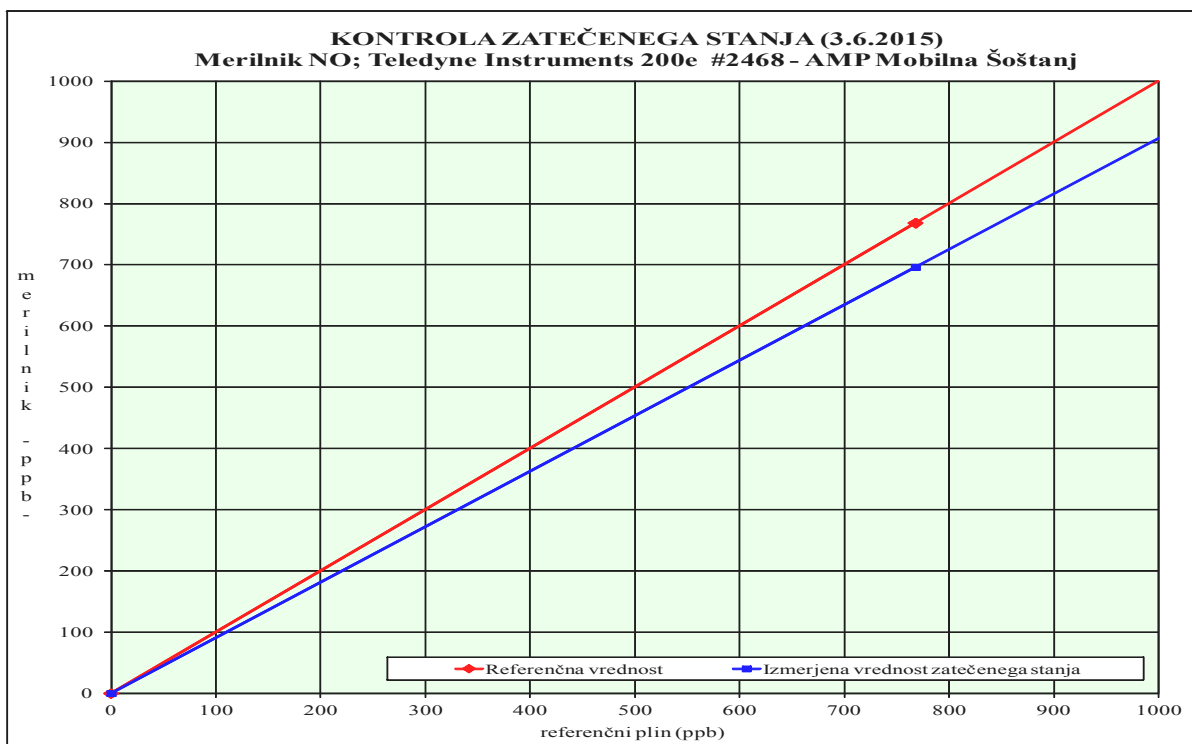
	Stara vrednost	Nova vrednost
O ₃ pretok:	80 cc/m	80 cc/m
norm PMT:	1428 mV	1.8 mV
HVPS:	759 V	759 V
Tem. celice:	50 °C	50 °C
PMT tem.:	6.7 °C	6.7 °C
Moly tem.:	314.6 °C	315.9 °C
Tlak:	24.1 inHg	23.9 inHg
Slope NO _x :	.911	.992
Offset NO _x :	.9 mV	.9 mV

Temperatura prostora

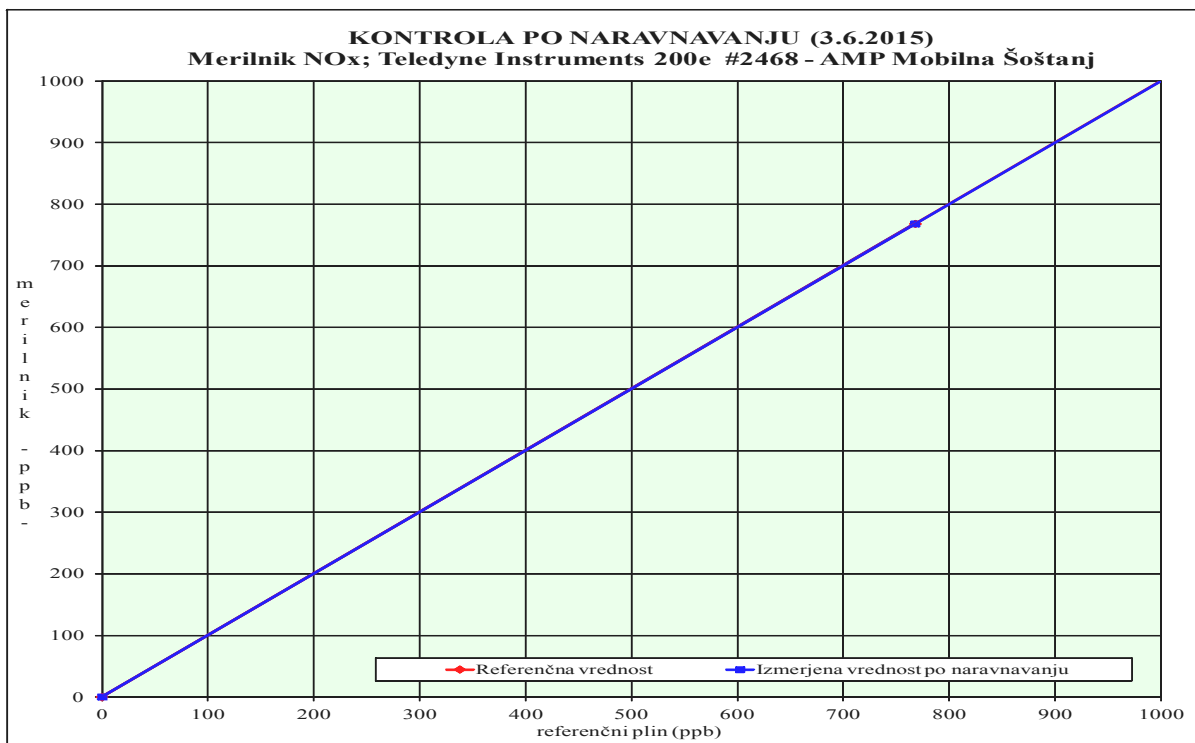
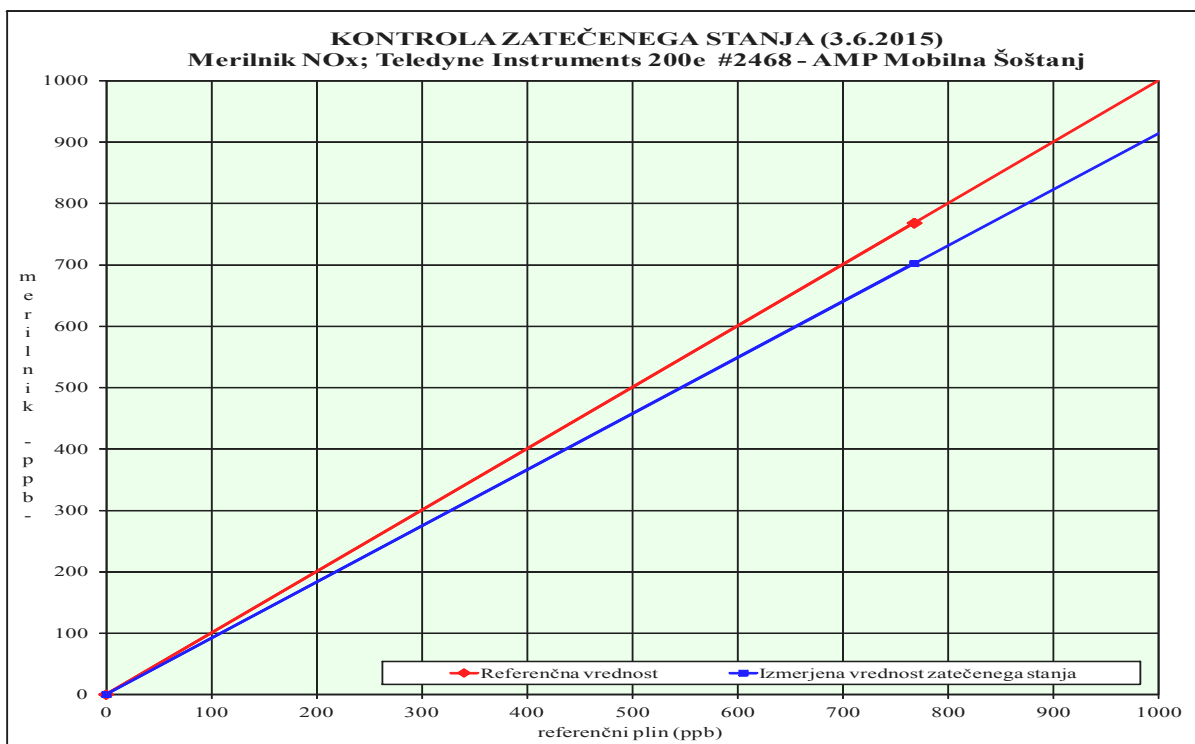
Čas	°C
11:00	29.3
11:30	29.7
12:00	29.8

Opomba: Temperature prostora so polurna povprečja.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6651; Ljubljana, junij 2015



Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6651; Ljubljana, junij 2015



Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6651; Ljubljana, junij 2015

5. POVZETEK REZULTATOV TESTIRANJA

Na podlagi kontrole, ki je bila izvedena na lokaciji avtomatske mobilne merilne postaje Šoštanj - gradbišče, 3. junija 2015 in je obsegala zaporedno kontrolo merilnika v dveh točkah delovanja (ničelna koncentracija in referenčna koncentracija) ter standardno deviacijo ponovljivosti, 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	0,0 ppb	0,0 ppb	-
768 ppb	696 ppb	72 ppb	9,4 %

Kontrola zatečenega stanja 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	-
768 ppb	702 ppb	66 ppb	8,6 %

Kontrola po naravnavanju NO			
Referenčna koncentracija NO	Izmerjena koncentracija NO	Absolutno odstopanje NO	Relativno odstopanje NO
0 ppb	0,0 ppb	0,0 ppb	-
768 ppb	767,7 ppb	0,3 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	0,0 ppb	0,0 ppb	-
768 ppb	769,3 ppb	1,3 ppb	0,2 %

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6651; Ljubljana, junij 2015

Kontrola ponovljivosti po naravnavanju NO			
Referenčna koncentracija NO	Povprečje izmerjenih koncentracij NO	Ponovljivost	Kriterij za ponovljivost *
0 ppb	0,2 ppb	0,1 ppb	≤ 1 ppb
768 ppb	767,7 ppb	0,1 %	≤ 0,75 %

Kontrola ponovljivosti po naravnavanju NO _x			
Referenčna koncentracija NO _x	Povprečje izmerjenih koncentracij NO _x	Ponovljivost	Kriterij za ponovljivost *
0 ppb	0,5 ppb	0,1 ppb	≤ 1 ppb
768 ppb	769,3 ppb	0,1 %	≤ 0,75 %

Opomba: * po standardu SIST EN 14211:2012



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 6652

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

3. junij 2015

Ljubljana, junij 2015



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 6652

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

3. junij 2015

Ljubljana, junij 2015

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. 35924-7/2013-1 z dne 15.5.2013).*
- *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 2015***

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 nastavitev analizatorja O₃; Serijska št. 1238; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6652; Ljubljana, junij 2015

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

Št. pogodbe: B6/MO-01/11

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

Št. delovnega naloga: 211.241

Št. poročila: EKO 6652

Naslov poročila o preskusu: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja O₃; serijska št. 1238; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj
3. junij 2015

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.
Miha ALEŠ

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

Poročilo pregledal: Jaroslav ŠKANTAR, univ. dipl. inž. el.

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

Obseg: VI, 6 s.

Ime datoteke: Mobilna_Šoštanj-O3#1238-jun15(EKO6652)

Izdelava poročila: 26. junij 2015

Tehnični vodja laboratorija OOK: Jaroslav ŠKANTAR, univ. dipl. inž. el.

Vodja laboratorija OOK: mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja O₃; Serijska št. 1238; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6652; Ljubljana, junij 2015

IZVLEČEK

Testiranje oz. kontrola in naravnavanje O₃ merilnika API 400a, s serijsko številko 1238, je bilo opravljeno 3. junija 2015 v avtomatski mobilni merilni postaji EIS TEŠ na lokaciji Šoštanj - gradbišče. Izvršeno je bilo testiranje in dvotočkovna nastavitvev merilnika glede na ničelno in referenčno koncentracijo.

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

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja O₃; Serijska št. 1238;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6652; Ljubljana, junij 2015

KAZALO VSEBINE

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja O₃; Serijska št. 1238; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6652; Ljubljana, junij 2015

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; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6652; Ljubljana, junij 2015

1. PODATKI O MERILNIKU, OPREMI IN POSTOPKU

Kontrolirani merilnik:

Merilnik:	API 400a
Merilna metoda:	UV fotometrija
Serijska številka:	1238
Datum kontrole:	3. junij 2015
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:	25. september 2014
Pregled opravljen na:	AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila zadnjega pregleda:	EKO 6131
Datum zadnje dvotočkovne nastavitve:	25. februar 2015
Nastavitev opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila zadnje dvotočkovne nastavitve:	EKO 6484

Ostala oprema:

Referenčni merilnik O ₃ Thermo Scientific, 49i:	Serijska številka: 0905534978 Certifikat Arso št. 317 2014 z dne 3.7.2014
--	---

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 nastavitev analizatorja O₃; Serijska št. 1238; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6652; Ljubljana, junij 2015

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. Referenčni merilnik O₃ Thermo Scientific, je bil 3. julija 2014 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 3. junij 2015:

Naravnavanje merilnika z referenčnim merilnikom TS 49i #4978

	Čas	Testni merilnik	Referenčni merilnik	Odzivni čas
Vklop ZERO	11:43			
Merjenje ZERO	11:53	-1.1 ppb		
Preklop na referenčni merilnik	11:53			
Primerjava z referenčnim merilnikom	12:05	185 ppb	189 ppb	
Nastavitev in primerjava z referenčnim merilnikom	12:13	189 ppb	189 ppb	
Vklop ZERO	12:13			↓ t ₉₀ : 25
Merjenje ZERO	12:28	0 ppb		
Prilagoditev in merjenje ZERO				
Preklop na referenčni merilnik	12:28			↑ t ₉₀ : 20
Primerjava z referenčnim merilnikom	12:40	193 ppb	193 ppb	
Vklop SPAN, stara konstanta	13:42	400 ppb		
Merjenje SPAN	13:52	400 ppb		
Vpis nove konstante	14:00	400 ppb		

Komentar:

12:40 Vklop interni zero; 12:51 Merjenje zero = 0 ppb.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja O₃; Serijska št. 1238; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6652; Ljubljana, junij 2015

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; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6652; Ljubljana, junij 2015

4. REZULTATI KONTROLE

Referenčna koncentracija	Izmerjena koncentracija pred naravnovanjem	Izmerjena koncentracija po naravnovanju	Odstopanje od referenčne koncentracije po naravnovanju
0 ppb	-1,1 ppb	0,0 ppb	0,0 ppb
189 ppb	185 ppb	-	-
193 ppb	-	193 ppb	0,0 ppb

Parametri merilnika

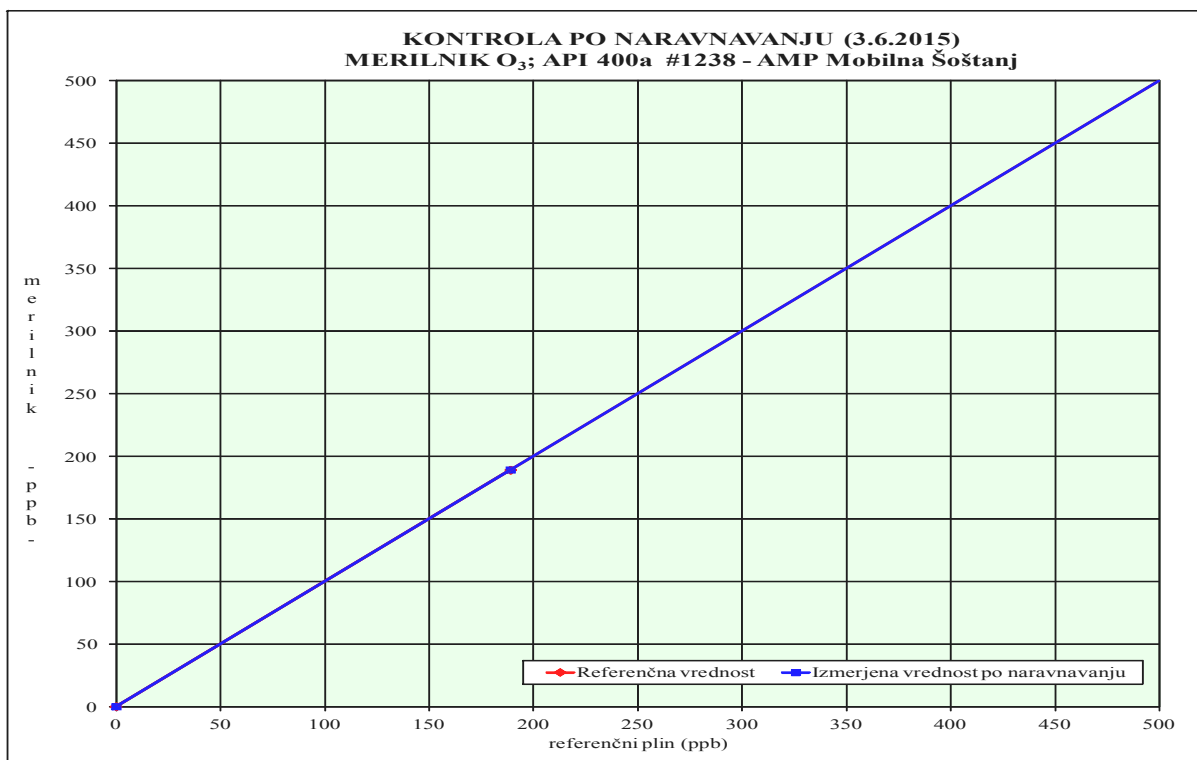
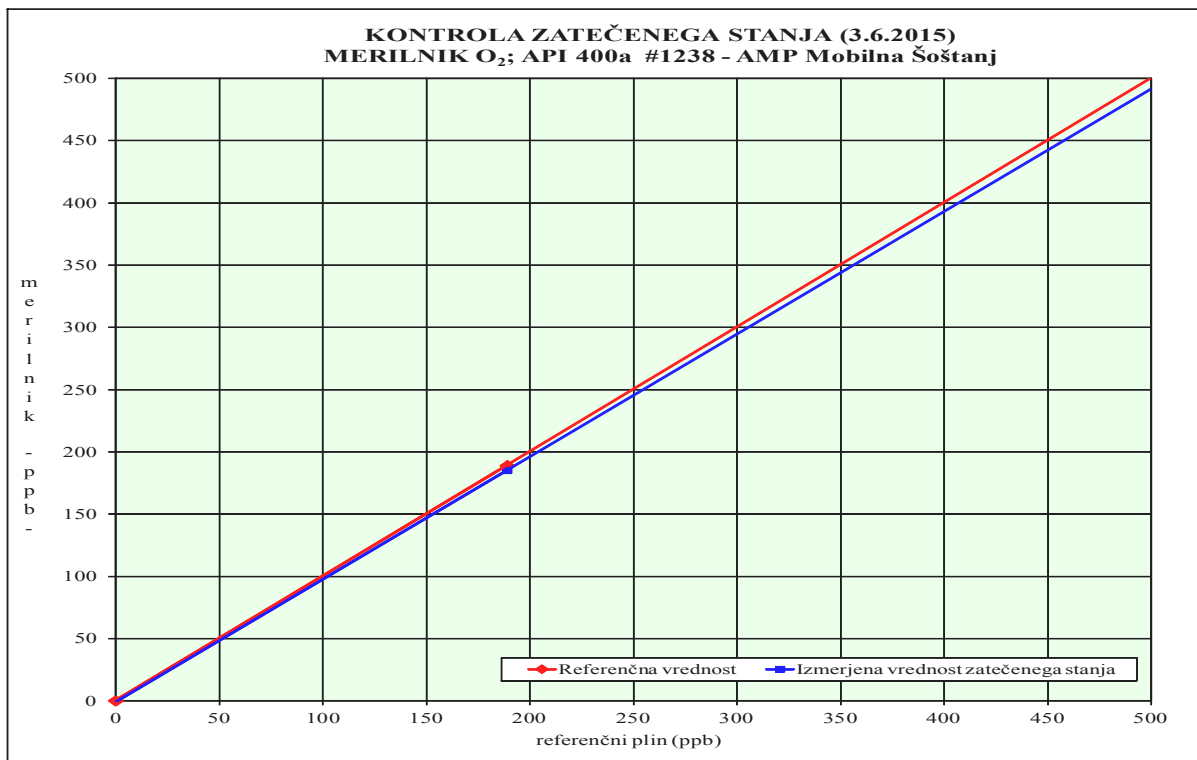
	Stara vrednost	Nova vrednost
Slope:	<input type="text" value="1.046"/>	<input type="text" value="1.064"/>
Offset:	<input type="text" value="3.1"/> ppb	<input type="text" value="3.1"/> ppb
O ₃ meas:	<input type="text" value="3289"/> mV	<input type="text" value="3282"/> mV
O ₃ ref:	<input type="text" value="3288.9"/> mV	<input type="text" value="3284"/> mV
O ₃ gen:	<input type="text" value="0"/> mV	<input type="text" value="1416"/> mV
Tlak:	<input type="text" value="27.2"/> inHg	<input type="text" value="27.1"/> inHg
Pretok:	<input type="text" value="550"/> cc/m	<input type="text" value="551"/> cc/m
Tem. vzorca:	<input type="text" value="43.1"/> °C	<input type="text" value="43.2"/> °C
Lamp tem.:	<input type="text" value="52.1"/> °C	<input type="text" value="52"/> °C
IZS tem.:	<input type="text"/> °C	<input type="text"/> °C
Tem. ohišja:	<input type="text"/> °C	<input type="text"/> °C
DCPS:	<input type="text" value="2390"/> mV	<input type="text" value="2390"/> mV
Območje:	<input type="text" value="200"/> ppb	

Temperatura prostora

Čas	°C
<input type="text" value="11:00"/>	<input type="text" value="29.3"/>
<input type="text" value="11:30"/>	<input type="text" value="29.7"/>
<input type="text" value="12:00"/>	<input type="text" value="29.8"/>

Opomba: Temperature prostora so polurna povprečja.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja O₃; Serijska št. 1238; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6652; Ljubljana, junij 2015



Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja O₃; Serijska št. 1238; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 3.6.2015; Št. poročila: EKO 6652; Ljubljana, junij 2015

5. POVZETEK REZULTATOV TESTIRANJA

Na podlagi kontrole, ki je bila izvedena na lokaciji avtomatske mobilne merilne postaje Šoštanj - gradbišče, 3. junija 2015 in je obsegala zaporedno kontrolo merilnika v dveh točkah delovanja (ničelna koncentracija in referenčna koncentracija) z uporabo referenčnega merilnika O₃ Thermo Scientific,

UGOTAVLJAMO,

da O₃ merilnik **API 400a**, s serijsko številko **1238**, last **TE Šoštanj**, izpolnjuje pogoje za uporabo v sistemu obratovalnega monitoringa kakovosti zunanje 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	-1,1 ppb	1,1 ppb	-
189 ppb	185 ppb	4,0 ppb	2,1 %

Kontrola po naravnavanju			
Referenčna koncentracija O ₃	Izmerjena koncentracija O ₃	Absolutno odstopanje O ₃	Relativno odstopanje O ₃
0 ppb	0,0 ppb	0,0 ppb	-
193 ppb	193 ppb	0,0 ppb	0,0 %