



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Oddelek za okolje

Hajdrihova 2, 1000 LJUBLJANA

MONITORING OKOLJA V ČASU GRADNJE BLOKA 6 TE ŠOŠTANJ

Oznaka poročila:

EKO – 6408

Obdobje:

OKTOBER 2014

Naročnik:

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

Pogodba:

B6/MO-01/11

Vrsta poročila:

Mesečno poročilo o stanju okolja

Delovni nalog:

211241

Vsebina:

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

Število strani:

VIII + 85

Ugotovitve:

V mesecu oktobru 2014 so bile vse vrednosti v skladu z zakonodajo.

Direktor:

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

© Elektroinštitut Milan Vidmar 2014.

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

PODATKI O POROČILU:

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

Oznaka poročila: *EKO - 6408*

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

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

Sodelovali: *Marko PATERNOSTER, inž. el. energ.
Miha ALEŠ, ekon. teh*

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

Obseg poročila: *VIII, 85 strani, 17 slik, 7 tabel*

Število izvodov: */*

Datum izdelave: *DECEMBER 2014*

Vodja oddelka:

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

Oznaka poročila:

EKO - 6408



ELEKTROINŠTITUT MIŁAN VIDMAR

Stran:

IV/93

KAZALO VSEBINE

1. UVOD	1
2. KAKOVOST ZRAKA.....	3
2.1 NEPREKINJENI MONITORING KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA	3
2.1.1 Rezultati meritev	4
Rezultati meritev.....	4
2.1.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – AMP Šoštanj.....	7
2.1.1.2 Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – AMP Mobilna postaja	10
2.1.1.2 Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – AMP Mobilna postaja	10
2.1.1.3 Pregled koncentracij v zraku: NO ₂ – AMP Šoštanj.....	13
2.1.1.4 Pregled koncentracij v zraku: NO ₂ – AMP Mobilna postaja	16
2.1.1.5 Pregled koncentracij v zraku: NO _x – AMP Šoštanj	19
2.1.1.6 Pregled koncentracij v zraku: NO _x – AMP Mobilna postaja	22
2.1.1.7 Pregled koncentracij v zraku: O ₃ – AMP Mobilna postaja	25
2.1.1.8 Pregled koncentracij v zraku: PM ₁₀ – AMP Šoštanj	28
2.1.1.9 Pregled koncentracij v zraku: PM ₁₀ – AMP Mobilna postaja.....	31
2.1.2 Analiza meritev	34
2.1.3 Predlagani ukrepi.....	35
2.1.4 Povzetek	35
2.1.5 Priloge.....	35
2.2 OBČASNI MONITORING KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA	36
2.2.1 Rezultati meritev	38
2.2.1.1 Pregled koncentracij v PM ₁₀ – AMP Šoštanj	38
2.2.2 Analiza meritev	42
2.2.3 Predlagani ukrepi.....	42
2.2.4 Povzetek	42
2.2.5 Priloge.....	42
2.3 INDIKATIVNI MONITORING KAKOVOSTI ZRAKA	43
2.3.1 Rezultati meritev	44
2.3.2 Analiza meritev	44
2.3.4 Predlagani ukrepi.....	44
2.3.4 Povzetek	44
2.3.5 Priloge.....	44
3. MONITORING KAZALCEV HRUPA	45
3.1 NEPREKINJEN MONITORING OBREMENITVE OKOLJA S HRUPOM.....	45
3.1.1 Rezultati meritev	46
3.1.1.1 Neprekinjene meritve hrupa – AMP Mobilna postaja.....	47
3.1.1.2 Neprekinjene meritve hrupa – AMP Šoštanj	51
3.1.2 Analiza meritev	55
3.1.3 Predlagani ukrepi.....	62
3.1.4 Povzetek	62
3.1.5 Priloge.....	62

4. MONITORING VIBRACIJ	63
4.1 NEPREKINJEN MONITORING VIBRACIJ	65
4.1.1 Rezultati meritev	65
4.1.2 Analiza meritev	66
4.1.3 Predlagani ukrepi.....	67
4.1.4 Povzetek	67
4.1.5 Priloge.....	67
5. OKOLJSKI VIDEO NADZOR GRADNJE BLOKA 6	69
5.1 VIDEONADZOR GRADNJE BLOKA 6	69
5.1.1 Rezultati meritev	69
5.1.2 Analiza meritev	69
5.1.3 Predlagani ukrepi.....	69
5.1.4 Povzetek	69
5.1.5 Priloge.....	69
6. MONITORING SVETLOBNEGA ONESNAŽEVANJA OKOLJA	71
6.1 MONITORING SVETLOBNEGA ONESNAŽENJA	71
6.1.1 Rezultati meritev	71
6.1.2 Analiza meritev	71
6.1.3 Predlagani ukrepi.....	71
6.1.4 Povzetek	71
6.1.5 Priloge.....	71
7. METEOROLOŠKI PODATKI	73
7.1 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – AMP Šoštanj	73
7.2 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – AMP Mobilna postaja	76
PRILOGE	83
1. EKO 6371.....	83
2. EKO 6372.....	83
3. EKO 6373.....	83
LITERATURA	85

KAZALO SLIK

Slika 1: Lokacija AMP Mobilna B6 in AMP Šoštanj	3
Slika 2: Lokacije merilnih mest neprekinjenega monitoringa hrupa	45
Slika 3: Urne vrednosti za obdobje od 01.10.2014 do 31.10.2014.....	48
Slika 4: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.10.2014 do 31.10.2014 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVO).....	48
Slika 5: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.10.2014 do 31.10.2014 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MKV)	49
Slika 6: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.10.2014 do 31.10.2014 za L_{dan} , $L_{večer}$, $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVV)	49
Slika 7: Letna vrednosti za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVO).....	50
Slika 8: Letna vrednosti za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MKV)	50
Slika 9: Urne vrednosti za obdobje od 01.10.2014 do 31.10.2014.....	52
Slika 10: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.10.2014 do 31.10.2014 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVO).....	52
Slika 11: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.10.2014 do 31.10.2014 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MKV)	53
Slika 12: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.10.2014 do 31.10.2014 za L_{dan} , $L_{večer}$, $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVV)	53
Slika 13: Letna vrednosti za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVO).....	54
Slika 14: Letna vrednosti za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MKV)	54
Slika 15: Smernice za vrednotenje izmerjene hitrosti vibracij, ki imajo lahko škodljiv vpliv na zgradbe	64
Slika 16: Časovni potek izmerjenih hitrosti vibracij	66
Slika 17: Frekvenčna analiza dogodka	66

KAZALO TABEL

Tabela 1: Nabor merjenih parametrov kakovosti zunanjega zraka z AMP.....	3
Tabela 2: Opis kovin, ki se nahajajo v delcih PM_{10}	36
Tabela 3: Opis hlapnih organskih spojin	43
Tabela 4: Izmerjene in preračunane vrednosti hrupa za AMP Mobilna postaja	55
Tabela 5: Izmerjene in preračunane vrednosti hrupa za AMP Šoštanj.....	60
Tabela 6: Priporočene dovoljene vrednosti hitrosti vibracij za posamezne vrste zgradb	63
Tabela 7: Povzetek meritev vibracij.....	65

Legenda uporabljenih kratic zakonsko predpisanih veličin v poročilu:

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

1. UVOD

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

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

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



2. KAKOVOST ZRAKA

2.1 NEPREKINJENI MONITORING KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA

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

Tabela 1: Nabor merjenih parametrov kakovosti zunanega 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 zunanega zraka:

- *Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja [ii],*
- *Pravilnik o monitoringu kakovosti zunanega zraka [iii],*
- *Uredbo o ukrepih za ohranjanje in izboljšanje kakovosti zunanega zraka [iv],*
- *Uredbo o žveplovem dioksidu, dušikovih oksidih, delcih in svincu v zunanjem zraku [v],*
- *Uredbo o benzenu in ogljikovem monoksidu v zunanjem zraku [vi],*
- *Uredbo o ozonu v zunanjem zraku [vii] in*
- *Uredbo o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku [viii].*

2.1.1 Rezultati meritev

Rezultati meritev

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ oktober 2014

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

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ oktober 2014

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Šoštanj	0	0	-	96
Mobilna postaja	0	0	-	92

Pregled preseženih vrednosti: O₃ oktober 2014

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

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ oktober 2014

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Šoštanj	-	-	0	100
Mobilna postaja	-	-	0	97

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ do oktober 2014

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

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ do oktober 2014

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

Pregled preseženih vrednosti: O₃ do oktober 2014

postaja	meritve od	nad OV urne v.	AV urne v.	nad VZL 8 urne v.	podatkov %
Mobilna postaja	01.01.2014	0	0	25	99

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ do oktober 2014

postaja	meritve od	nad MVU urne v.	AV 3 urne v.	nad MVD dnevne v.	podatkov %
Šoštanj	01.01.2014	-	-	0	99
Mobilna postaja	01.01.2014	-	-	7	97

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

postaja	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Šoštanj	1	7	5	2	5	8
Mobilna postaja	4	-	2	2	3	6

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

postaja	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Šoštanj	-	9	11	13	12	13
Mobilna postaja	7	9	11	12	11	10

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

postaja	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Šoštanj	-	15	17	20	19	19
Mobilna postaja	8	12	18	19	18	17

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

postaja	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Mobilna postaja	51	-	32	27	30	37

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

postaja	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Šoštanj	-	25	20	17	11	16
Mobilna postaja	17	26	24	21	25	24

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

postaja	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Šoštanj	4	6	5	8	4	4
Mobilna postaja	4	5	5	3	2	4

2.1.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj
Postaja: Šoštanj
Obdobje meritev: od 01.10.2014 do 01.11.2014

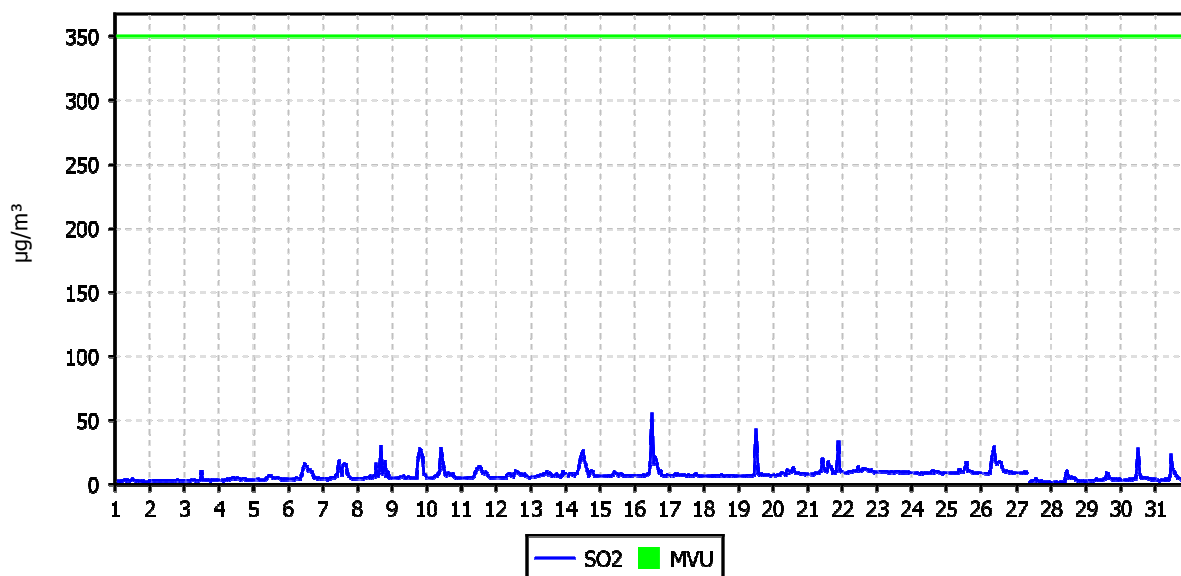
Razpoložljivih urnih podatkov:	712	100%
Maksimalna urna koncentracija:	55 µg/m ³	16.10.2014 13:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	13 µg/m ³	26.10.2014
Minimalna dnevna koncentracija:	3 µg/m ³	01.10.2014
Srednja koncentracija v obdobju:	8 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 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:	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 1.0 µg/m ³	0	0	0	0
1.0 do 2.0 µg/m ³	7	1	0	0
2.0 do 3.0 µg/m ³	37	5	1	3
3.0 do 4.0 µg/m ³	103	14	3	10
4.0 do 5.0 µg/m ³	67	9	4	13
5.0 do 7.5 µg/m ³	194	27	7	23
7.5 do 10.0 µg/m ³	185	26	10	32
10.0 do 15.0 µg/m ³	80	11	6	19
15.0 do 20.0 µg/m ³	22	3	0	0
20.0 do 25.0 µg/m ³	7	1	0	0
25.0 do 30.0 µg/m ³	7	1	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	1	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	0	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	1	0	0	0
60.0 do 70.0 µg/m ³	0	0	0	0
70.0 do 80.0 µg/m ³	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	712	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Šoštanj (Šoštanj)

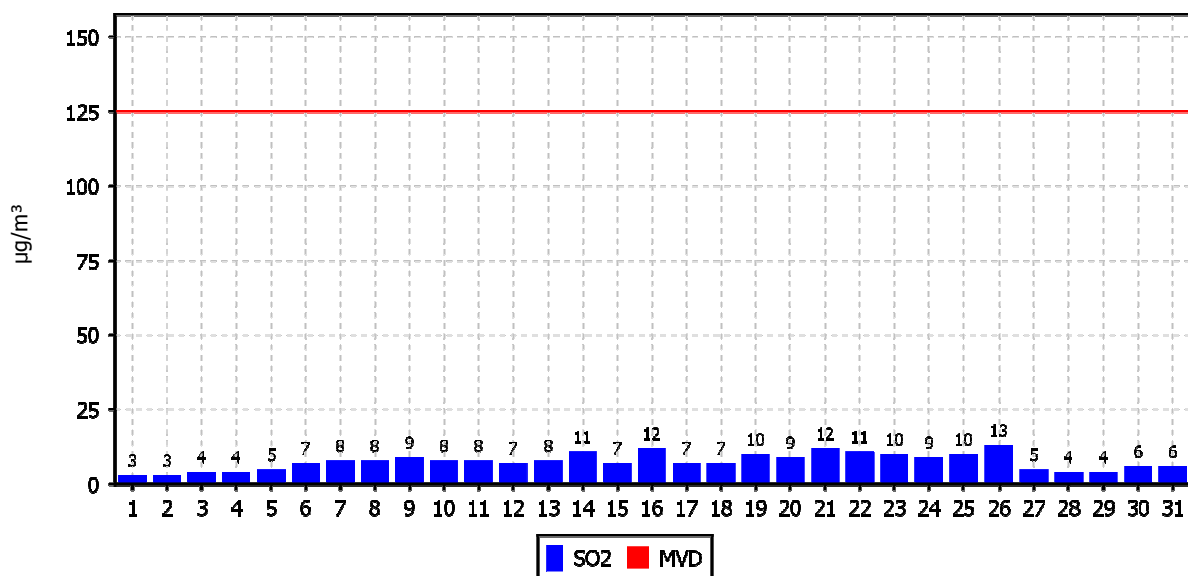
01.10.2014 do 01.11.2014



DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Šoštanj (Šoštanj)

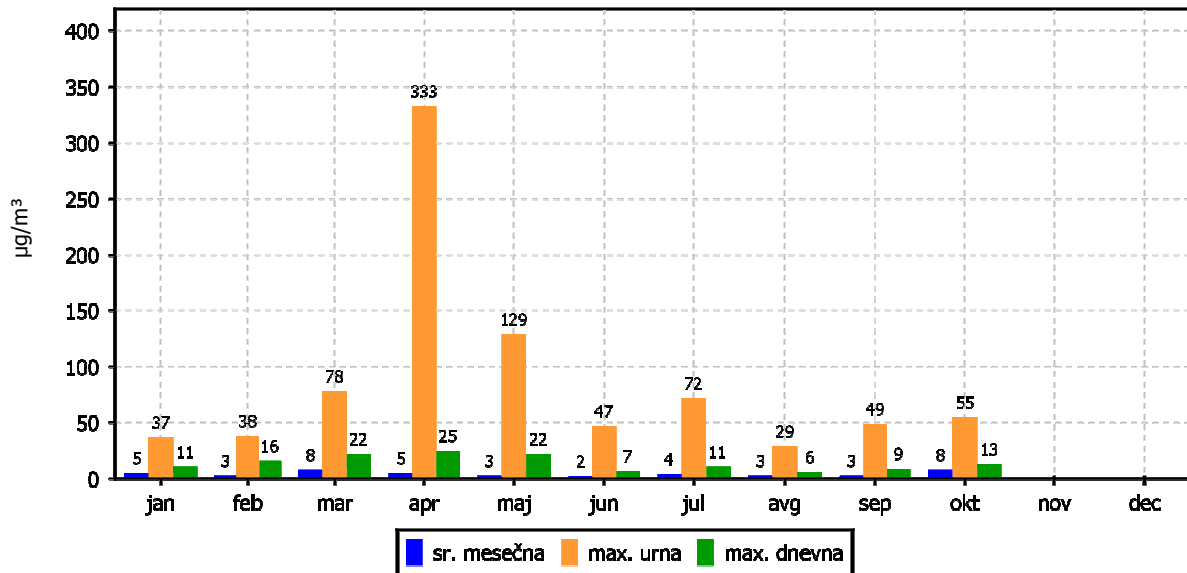
01.10.2014 do 01.11.2014



KONCENTRACIJE - SO₂

TE Šoštanj (Šoštanj)

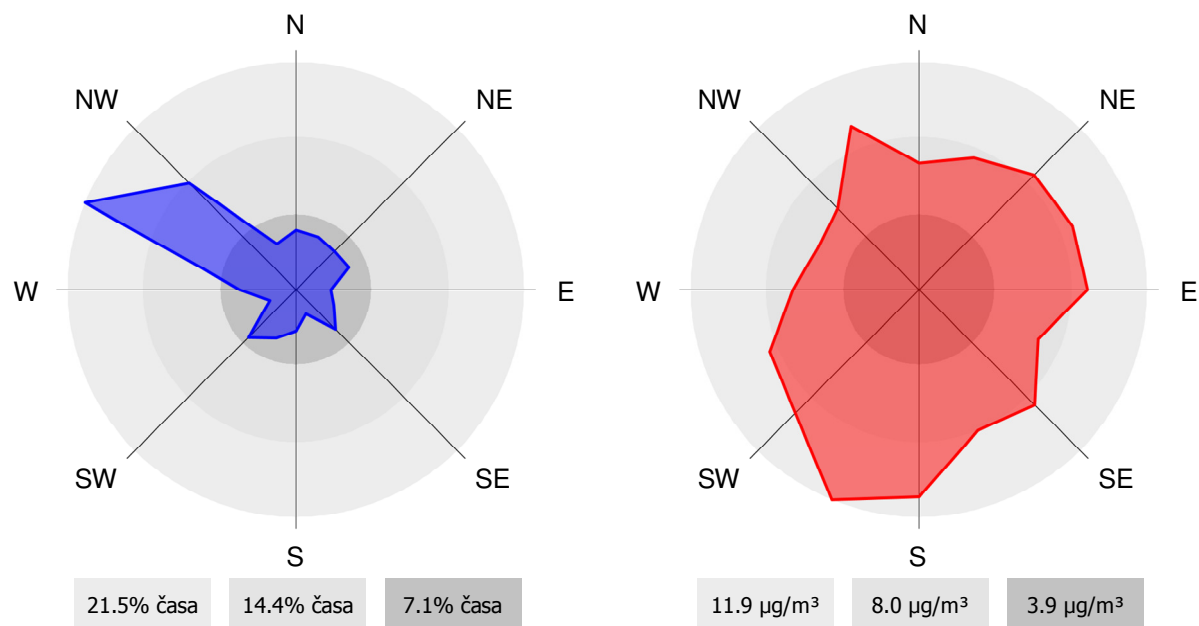
01.01.2014 do 01.01.2015



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.10.2014 do 01.11.2014



2.1.1.2 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj
Postaja: Mobilna postaja
Obdobje meritev: od 01.10.2014 do 01.11.2014

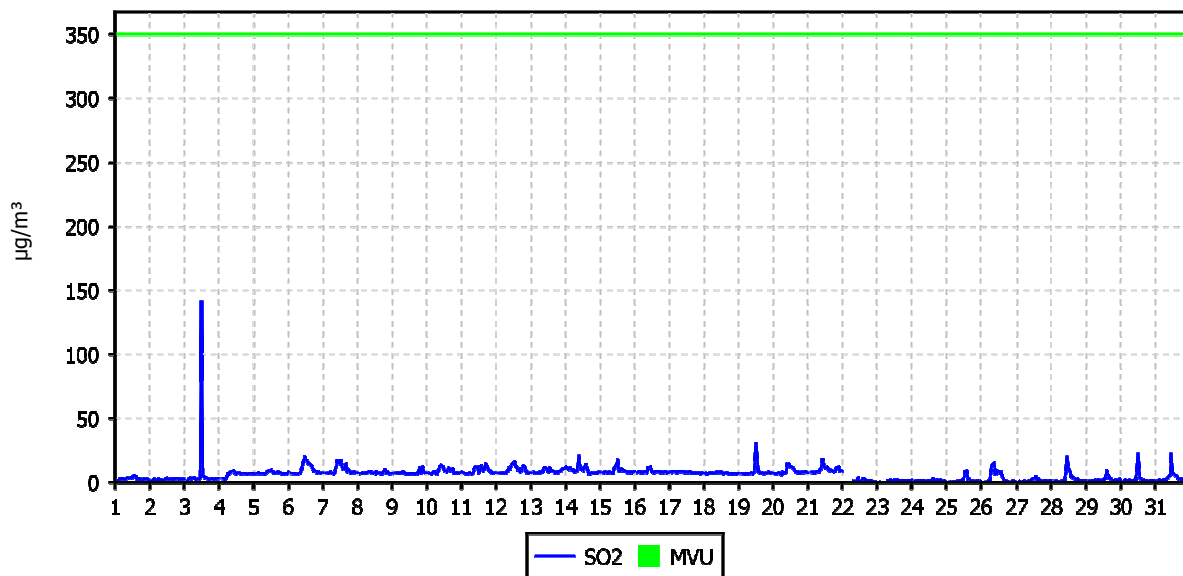
Razpoložljivih urnih podatkov:	707	99%
Maksimalna urna koncentracija:	141 µg/m ³	03.10.2014 13:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	10 µg/m ³	06.10.2014
Minimalna dnevna koncentracija:	1 µg/m ³	23.10.2014
Srednja koncentracija v obdobju:	6 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 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:	16 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 1.0 µg/m ³	45	6	0	0
1.0 do 2.0 µg/m ³	107	15	4	13
2.0 do 3.0 µg/m ³	80	11	3	10
3.0 do 4.0 µg/m ³	31	4	3	10
4.0 do 5.0 µg/m ³	7	1	1	3
5.0 do 7.5 µg/m ³	104	15	2	7
7.5 do 10.0 µg/m ³	243	34	12	40
10.0 do 15.0 µg/m ³	72	10	5	17
15.0 do 20.0 µg/m ³	11	2	0	0
20.0 do 25.0 µg/m ³	5	1	0	0
25.0 do 30.0 µg/m ³	0	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	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	1	0	0	0
Skupaj	707	100	30	100

URNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

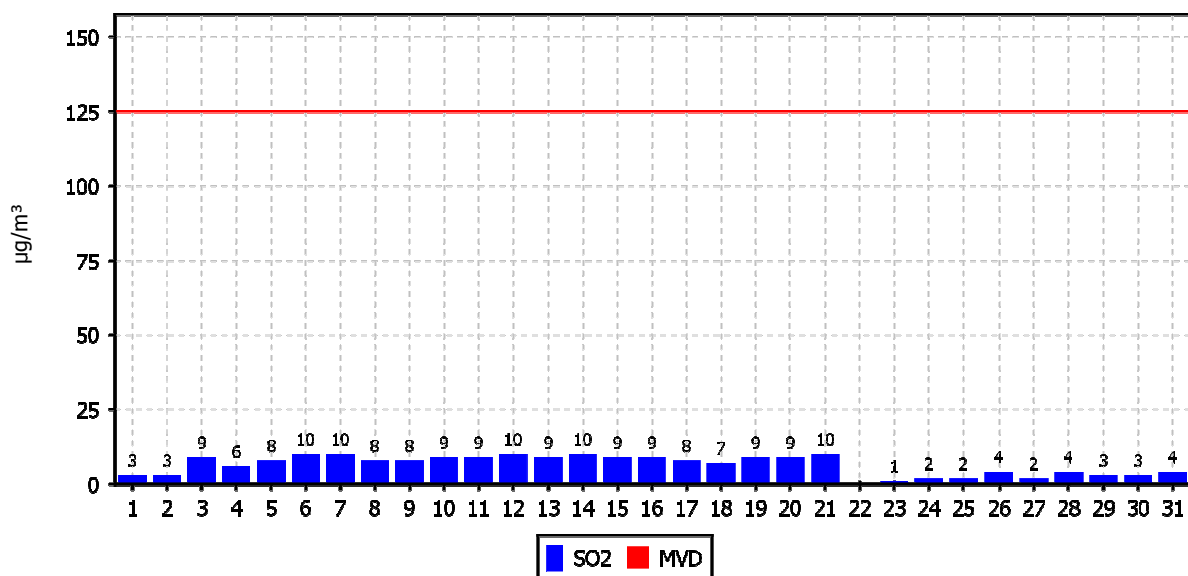
01.10.2014 do 01.11.2014



DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

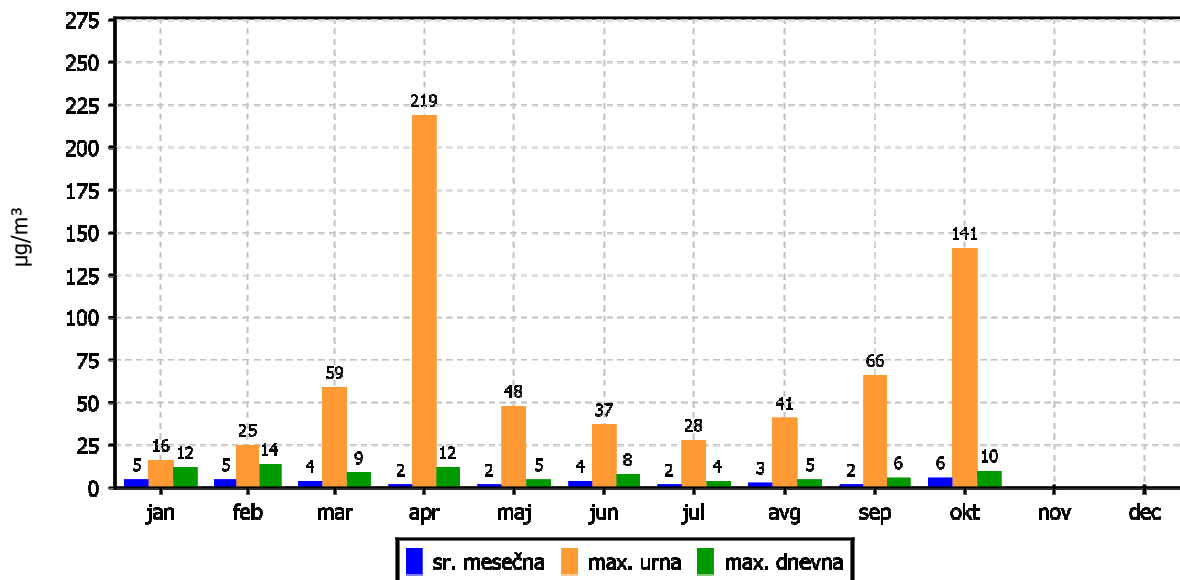
01.10.2014 do 01.11.2014



KONCENTRACIJE - SO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

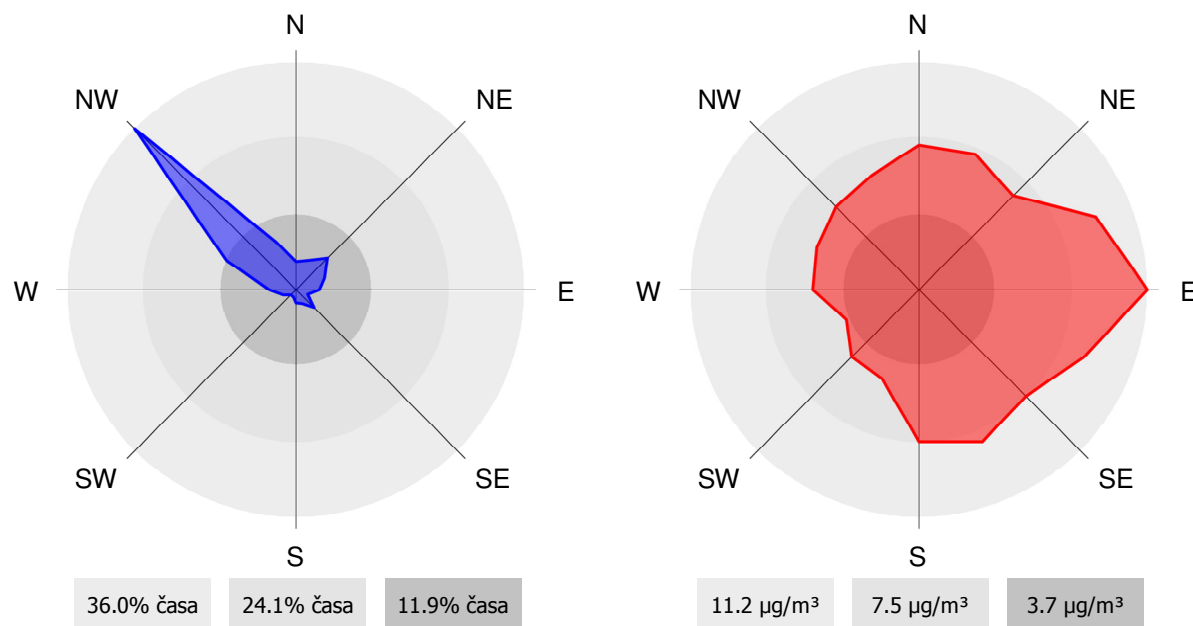
01.01.2014 do 01.01.2015



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.10.2014 do 01.11.2014



2.1.1.3 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Šoštanj

Obdobje meritev: od 01.10.2014 do 01.11.2014

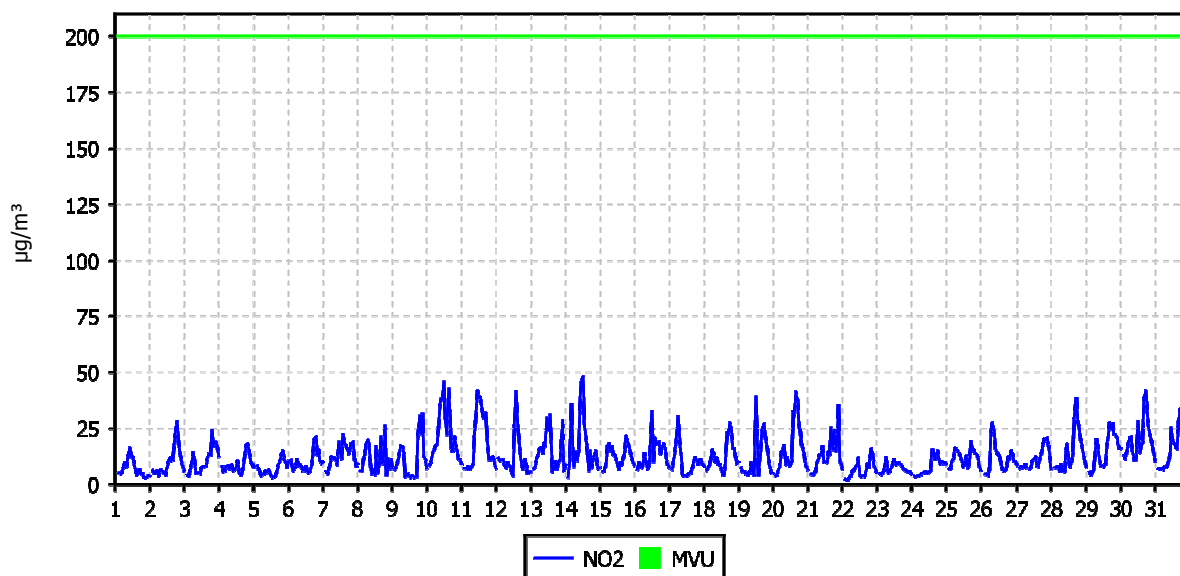
Razpoložljivih urnih podatkov:	712	96%
Maksimalna urna koncentracija:	48 µg/m ³	14.10.2014 13:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	22 µg/m ³	10.10.2014
Minimalna dnevna koncentracija:	7 µg/m ³	22.10.2014
Srednja koncentracija v obdobju:	13 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	38 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	75	11	0	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	271	38	6	19
10.0 do 15.0 µg/m ³	169	24	19	61
15.0 do 20.0 µg/m ³	99	14	5	16
20.0 do 25.0 µg/m ³	36	5	1	3
25.0 do 30.0 µg/m ³	28	4	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	15	2	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	11	2	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	5	1	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	3	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	712	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Šoštanj (Šoštanj)

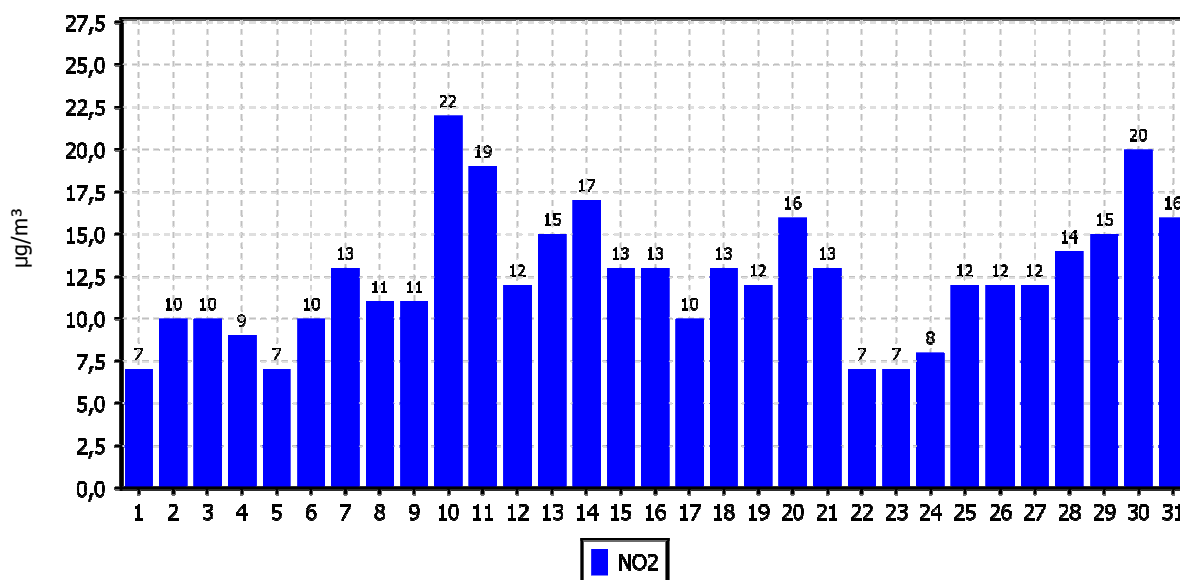
01.10.2014 do 01.11.2014



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Šoštanj (Šoštanj)

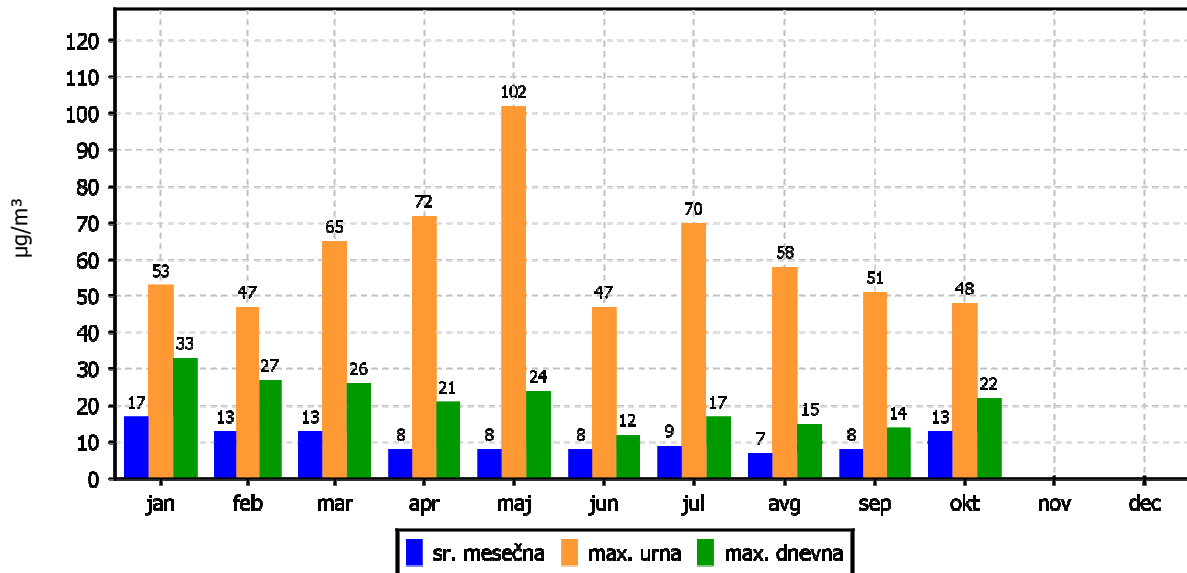
01.10.2014 do 01.11.2014



KONCENTRACIJE - NO₂

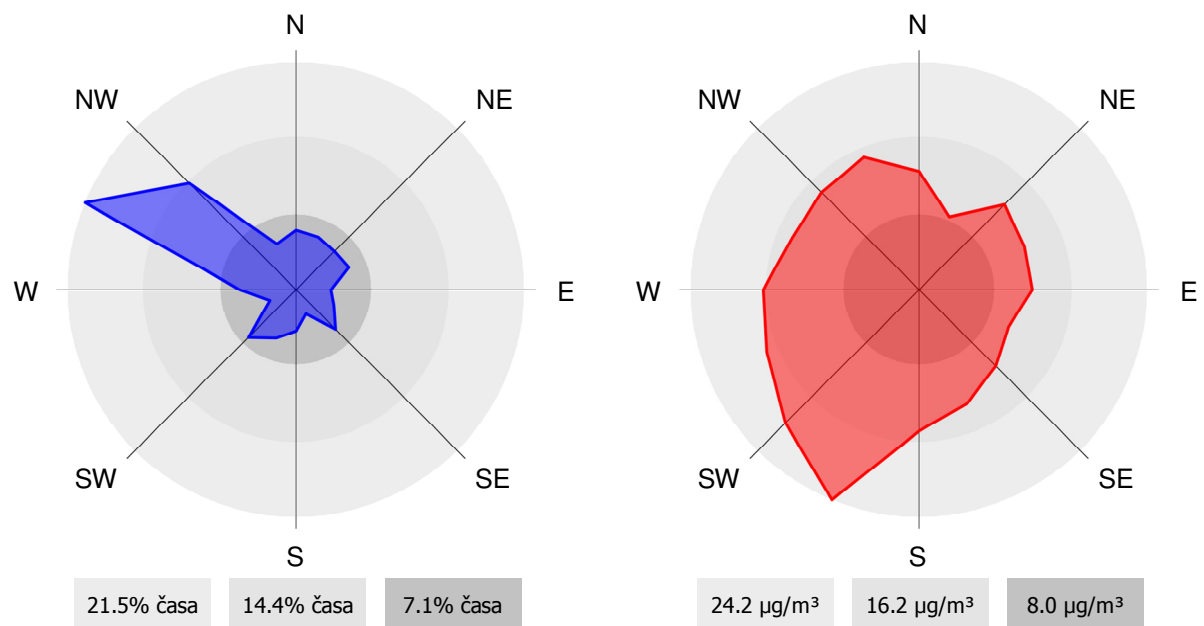
TE Šoštanj (Šoštanj)

01.01.2014 do 01.01.2015

**ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA**

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.10.2014 do 01.11.2014



2.1.1.4 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj
Postaja: Mobilna postaja
Obdobje meritev: od 01.10.2014 do 01.11.2014

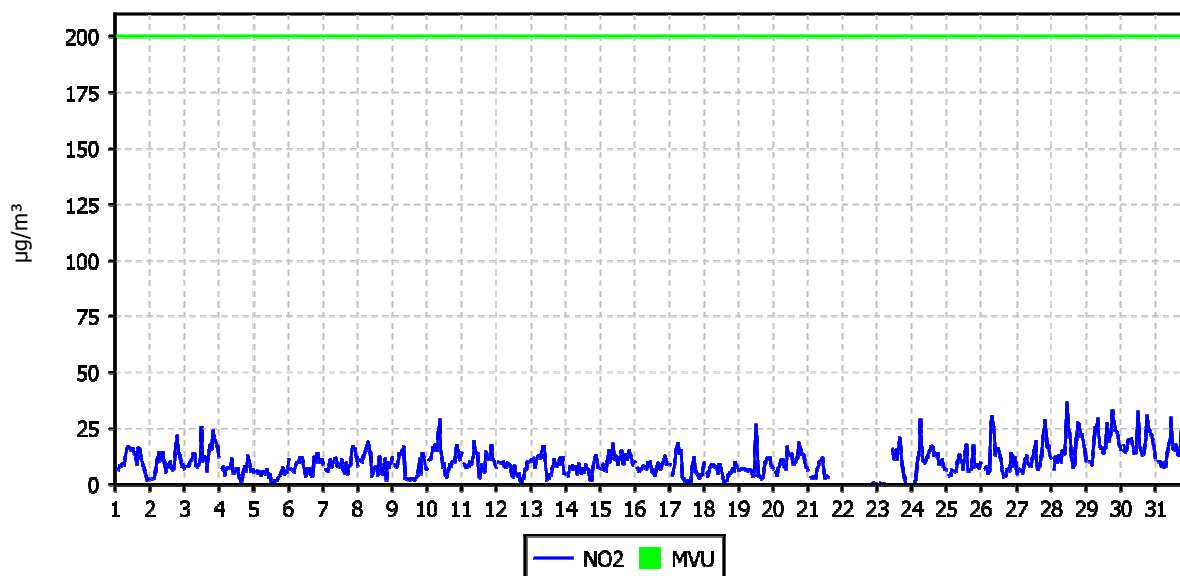
Razpoložljivih urnih podatkov:	687	92%
Maksimalna urna koncentracija:	36 µg/m ³	28.10.2014 12:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	20 µg/m ³	29.10.2014
Minimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m ³	05.10.2014
Srednja koncentracija v obdobju:	10 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	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	123	18	1	3
5.0 do 10.0 µg/m ³	257	37	15	52
10.0 do 15.0 µg/m ³	180	26	9	31
15.0 do 20.0 µg/m ³	80	12	3	10
20.0 do 25.0 µg/m ³	24	3	1	3
25.0 do 30.0 µg/m ³	17	2	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	5	1	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	1	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	687	100	29	100

URNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

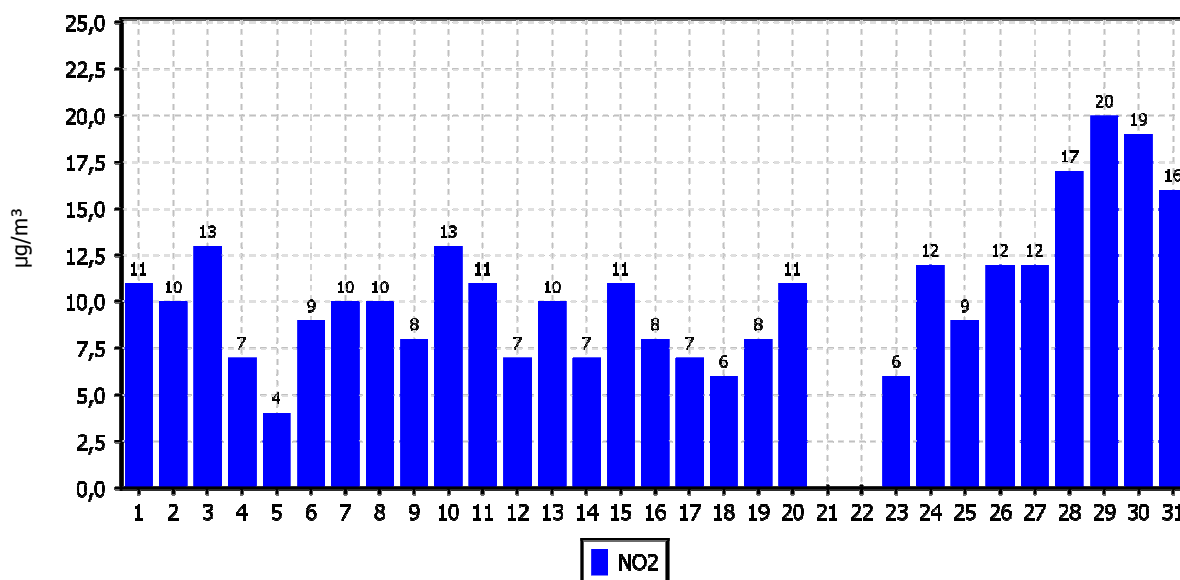
01.10.2014 do 01.11.2014



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

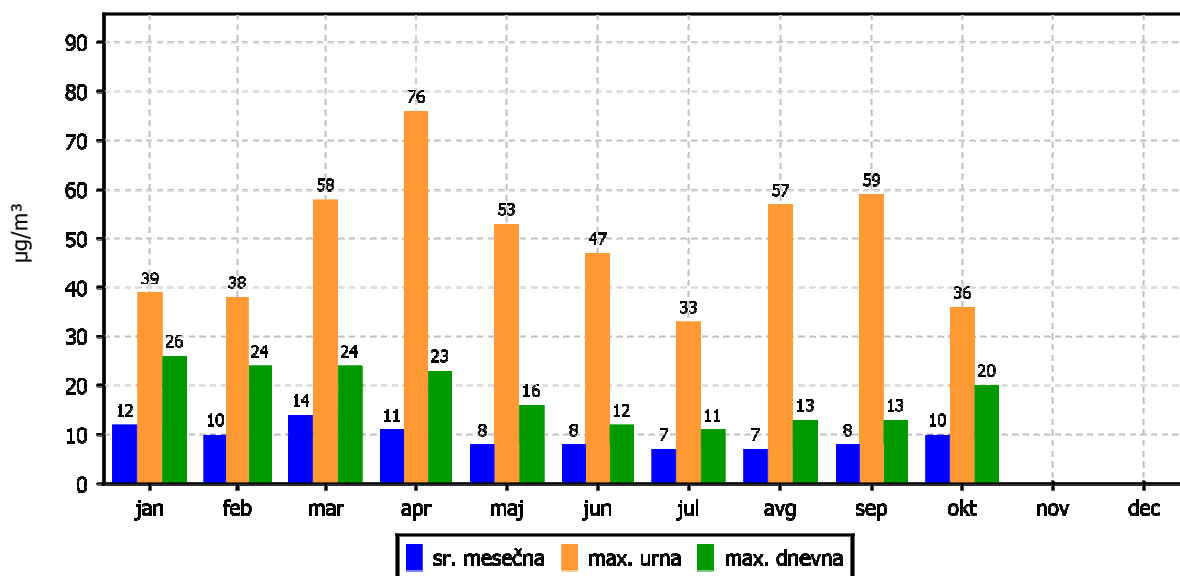
01.10.2014 do 01.11.2014



KONCENTRACIJE - NO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

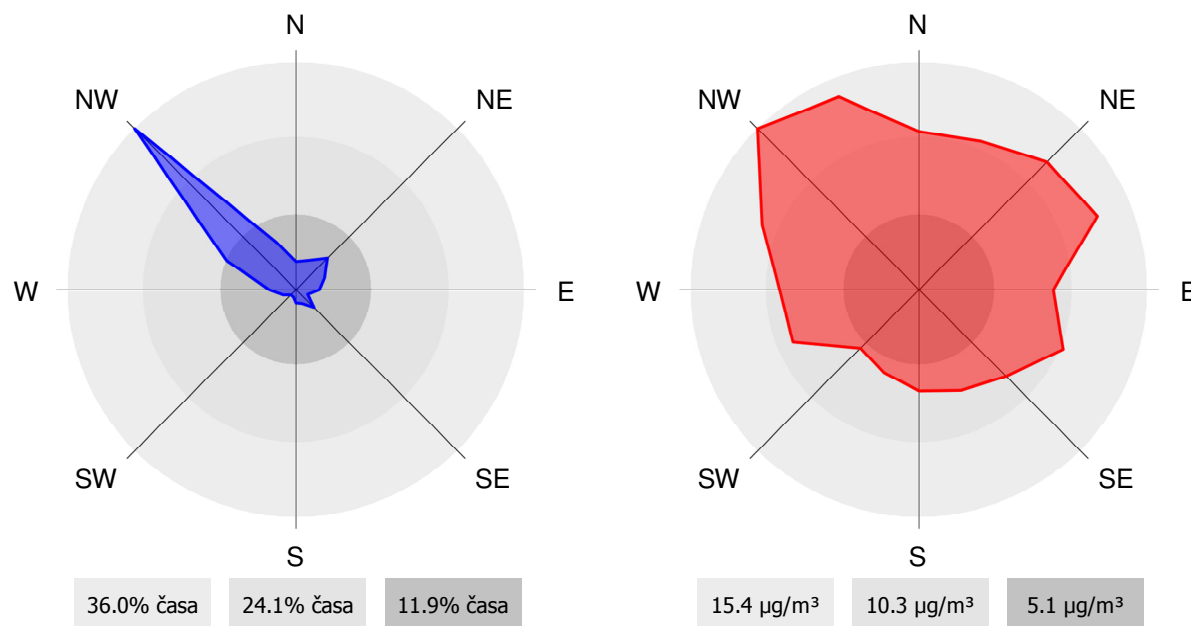
01.01.2014 do 01.01.2015



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.10.2014 do 01.11.2014



2.1.1.5 Pregled koncentracij v zraku: NOX – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Šoštanj

Obdobje meritev: od 01.10.2014 do 01.11.2014

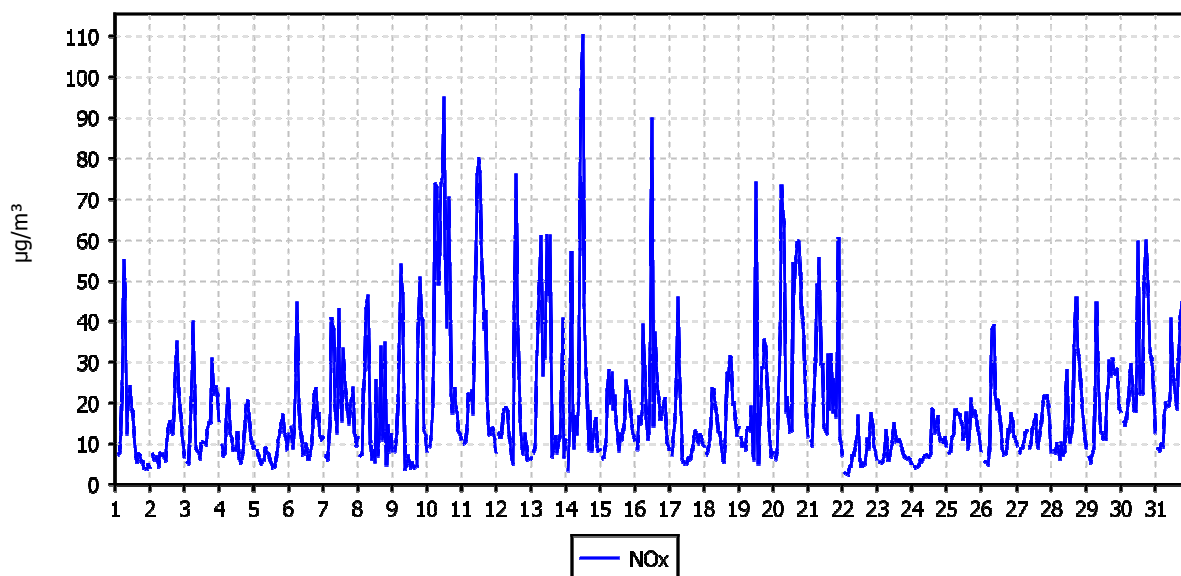
Razpoložljivih urnih podatkov:	712	100%
Maksimalna urna koncentracija:	110 µg/m ³	14.10.2014 13:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	40 µg/m ³	10.10.2014
Minimalna dnevna koncentracija:	8 µg/m ³	22.10.2014
Srednja koncentracija v obdobju:	19 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	70 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	17 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m ³	28	4	0	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	194	27	4	13
10.0 do 15.0 µg/m ³	166	23	8	26
15.0 do 20.0 µg/m ³	105	15	8	26
20.0 do 25.0 µg/m ³	70	10	4	13
25.0 do 30.0 µg/m ³	31	4	4	13
30.0 do 35.0 µg/m ³	34	5	1	3
35.0 do 40.0 µg/m ³	14	2	1	3
40.0 do 45.0 µg/m ³	16	2	1	3
45.0 do 50.0 µg/m ³	14	2	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	19	3	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	16	2	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	4	1	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	1	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 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	712	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - NO_x

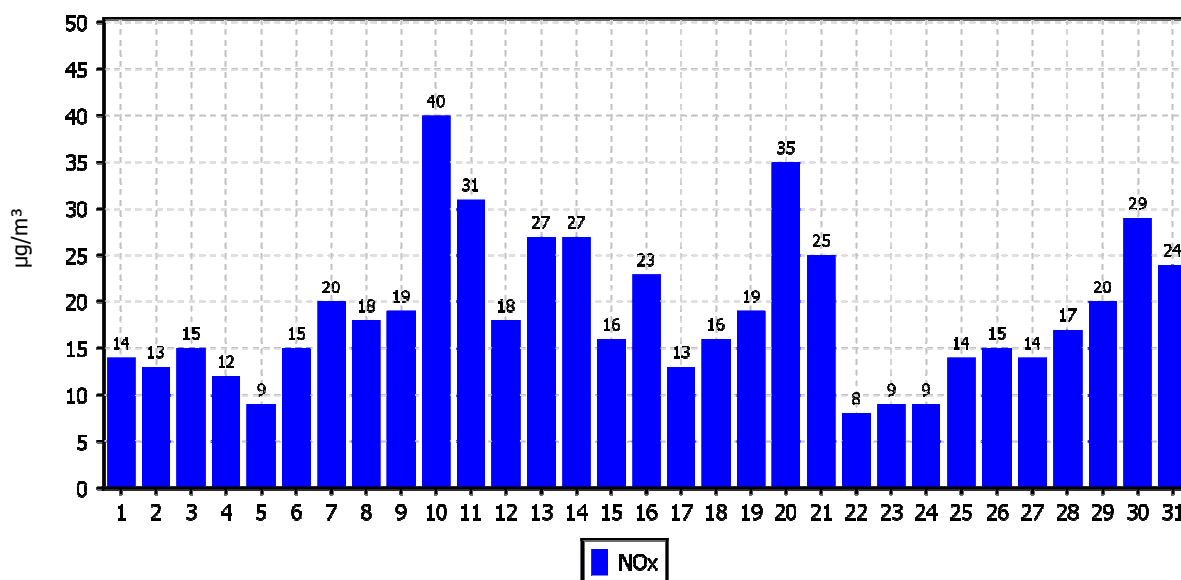
TE Šoštanj (Šoštanj)

01.10.2014 do 01.11.2014

**DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x**

TE Šoštanj (Šoštanj)

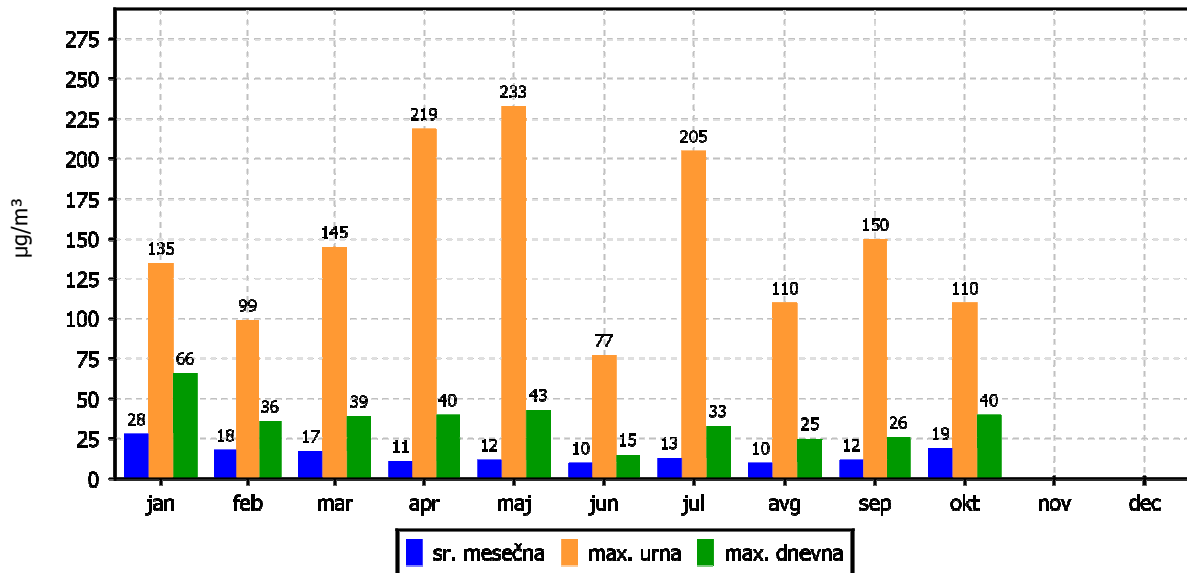
01.10.2014 do 01.11.2014



KONCENTRACIJE - NO_x

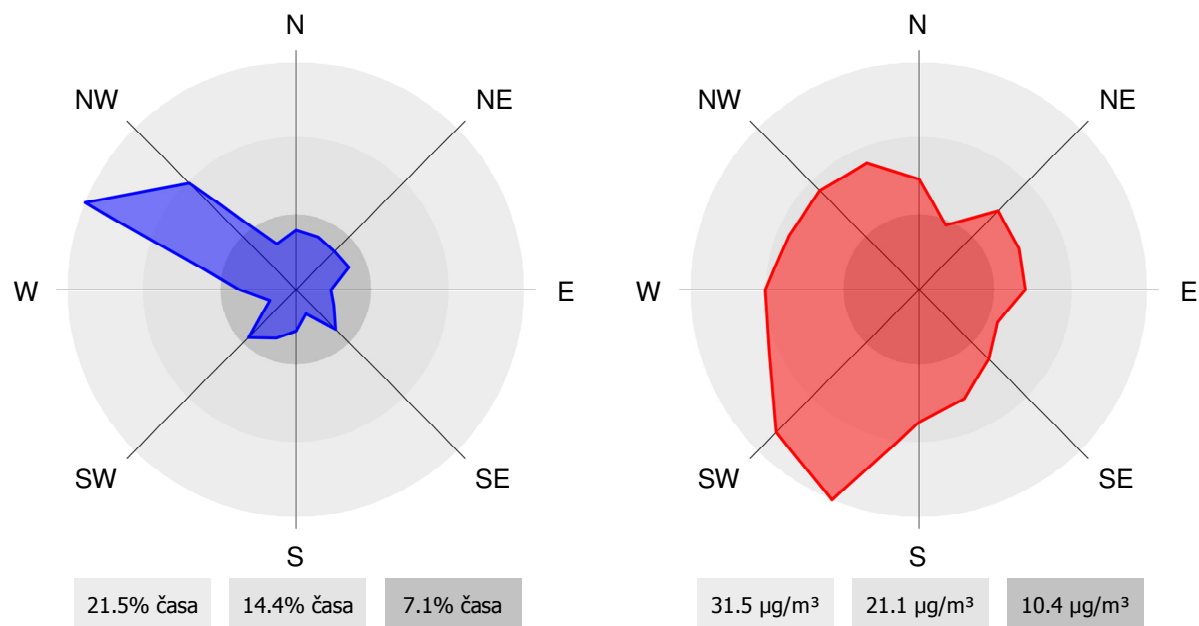
TE Šoštanj (Šoštanj)

01.01.2014 do 01.01.2015

**ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA**

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.10.2014 do 01.11.2014



2.1.1.6 Pregled koncentracij v zraku: NO_x – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj
Postaja: Mobilna postaja
Obdobje meritev: od 01.10.2014 do 01.11.2014

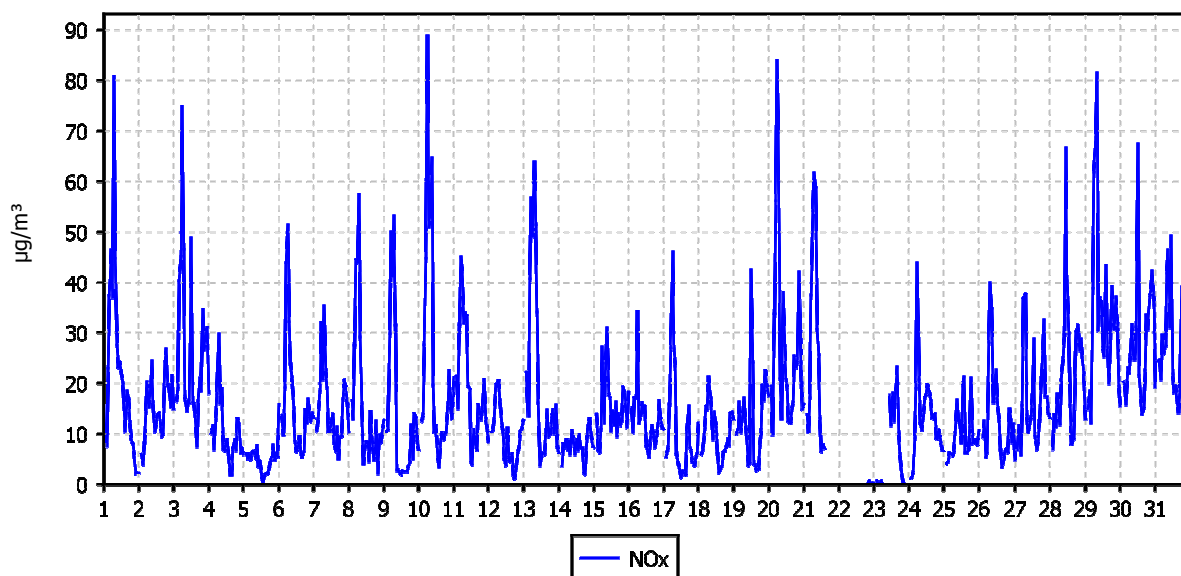
Razpoložljivih urnih podatkov:	687	96%
Maksimalna urna koncentracija:	89 µg/m ³	10.10.2014 07:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	34 µg/m ³	29.10.2014
Minimalna dnevna koncentracija:	5 µg/m ³	05.10.2014
Srednja koncentracija v obdobju:	17 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	58 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	15 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m ³	91	13	1	3
5.0 do 10.0 µg/m ³	151	22	4	14
10.0 do 15.0 µg/m ³	158	23	10	34
15.0 do 20.0 µg/m ³	107	16	5	17
20.0 do 25.0 µg/m ³	53	8	4	14
25.0 do 30.0 µg/m ³	31	5	4	14
30.0 do 35.0 µg/m ³	28	4	1	3
35.0 do 40.0 µg/m ³	18	3	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	16	2	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	11	2	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	10	1	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	9	1	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	4	1	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	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	687	100	29	100

URNE KONCENTRACIJE - NO_x

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

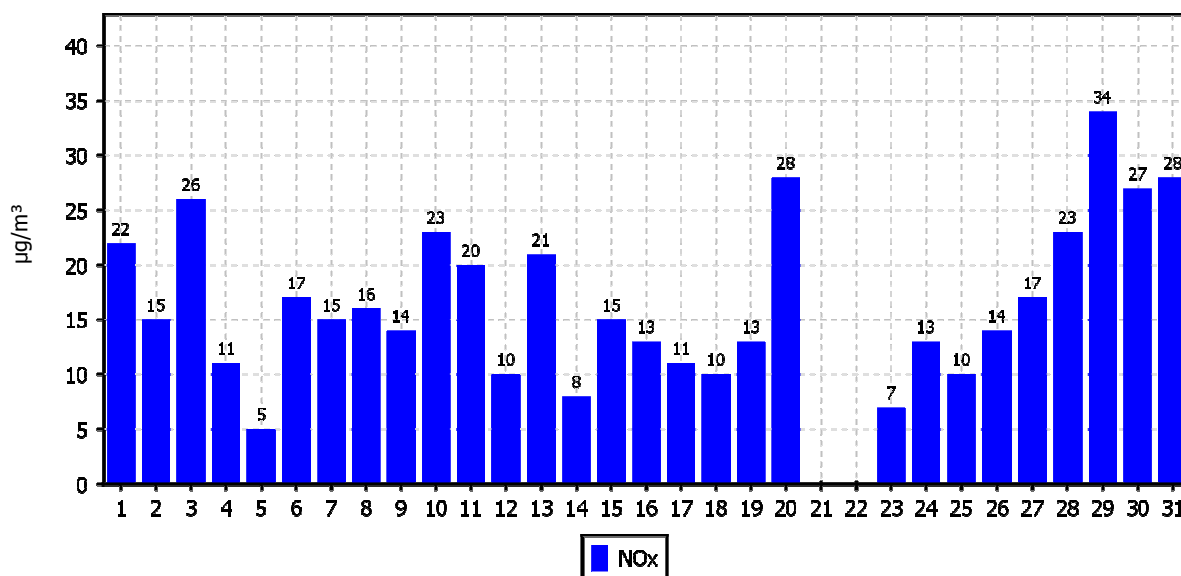
01.10.2014 do 01.11.2014



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

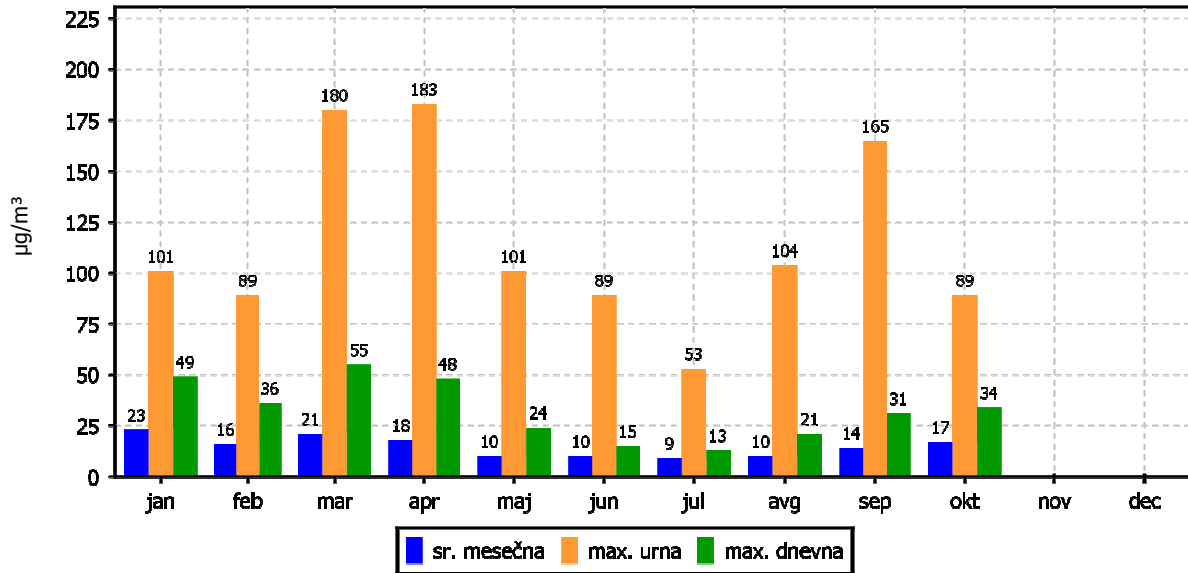
01.10.2014 do 01.11.2014



KONCENTRACIJE - NO_x

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

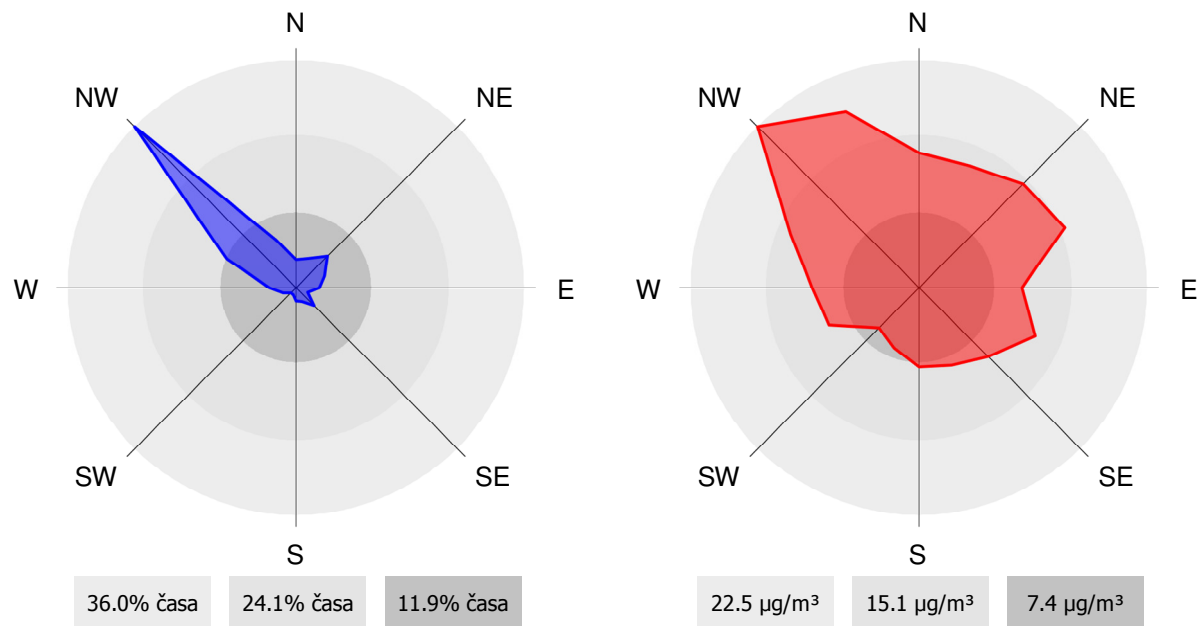
01.01.2014 do 01.01.2015



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.10.2014 do 01.11.2014



2.1.1.7 Pregled koncentracij v zraku: O₃ – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj
Postaja: Mobilna postaja
Obdobje meritev: od 01.10.2014 do 01.11.2014

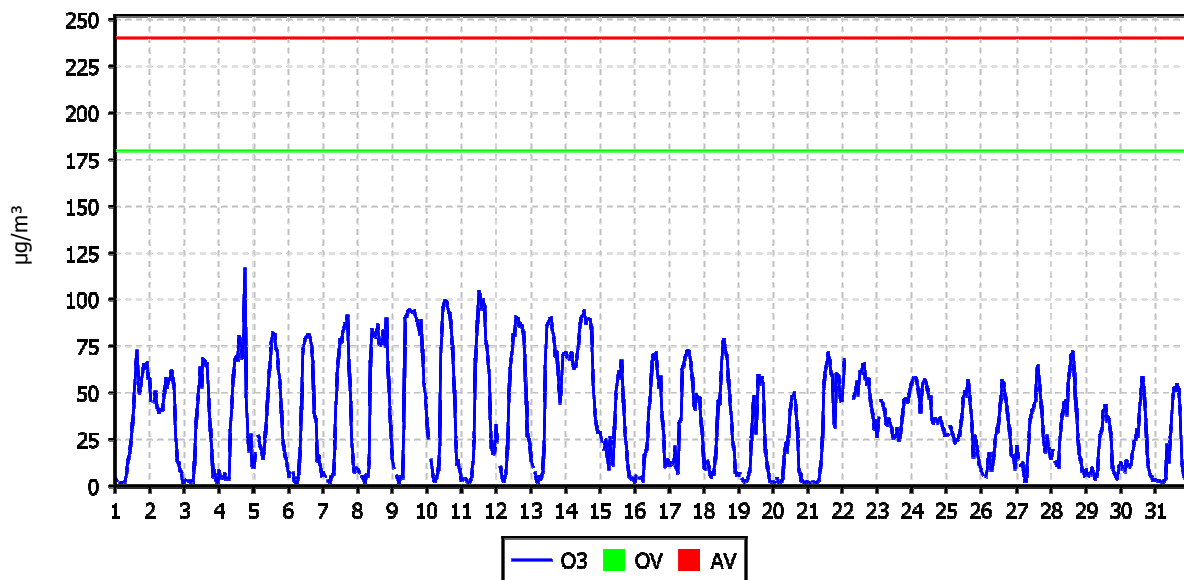
Razpoložljivih urnih podatkov:	708	99%
Maksimalna urna koncentracija:	116 µg/m ³	04.10.2014 19:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	70 µg/m ³	14.10.2014
Minimalna dnevna koncentracija:	17 µg/m ³	20.10.2014
Srednja koncentracija v obdobju:	37 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad OV 180 µg/m ³ :	0	
- nad AV 240 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	94 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	35 µg/m ³	
AOT40:		obdobje
- mesečna vrednost:	575 (µg/m ³).h	1.10. do 1.11.
- varstvo rastlin:	20864 (µg/m ³).h	1.5. do 1.8.
- varstvo gozdov:	26138 (µg/m ³).h	1.4. do 1.9.
Dnevna 8-urna vrednost:		
- število primerov nad 120 µg/m ³ :	0	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	261	37	3	10
20.0 do 40.0 µg/m ³	142	20	15	48
40.0 do 65.0 µg/m ³	167	24	12	39
65.0 do 80.0 µg/m ³	74	10	1	3
80.0 do 100.0 µg/m ³	61	9	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	3	0	0	0
120.0 do 130.0 µg/m ³	0	0	0	0
130.0 do 150.0 µg/m ³	0	0	0	0
150.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 220.0 µg/m ³	0	0	0	0
220.0 do 240.0 µg/m ³	0	0	0	0
240.0 do 260.0 µg/m ³	0	0	0	0
260.0 do 280.0 µg/m ³	0	0	0	0
280.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 320.0 µg/m ³	0	0	0	0
320.0 do 340.0 µg/m ³	0	0	0	0
340.0 do 360.0 µg/m ³	0	0	0	0
360.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	708	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - O₃

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

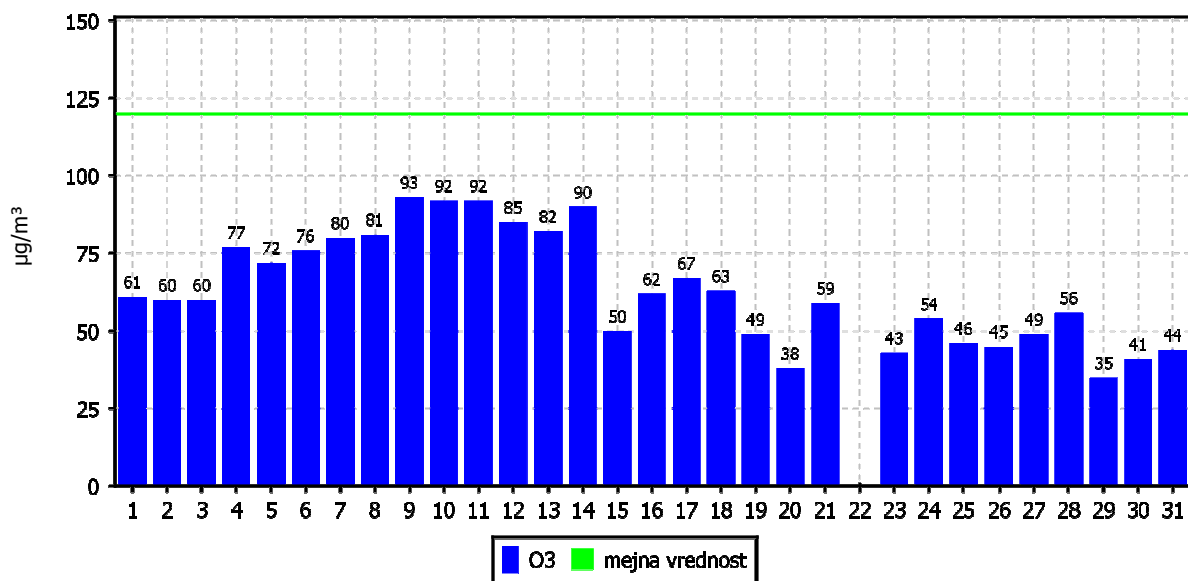
01.10.2014 do 01.11.2014



DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O₃

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

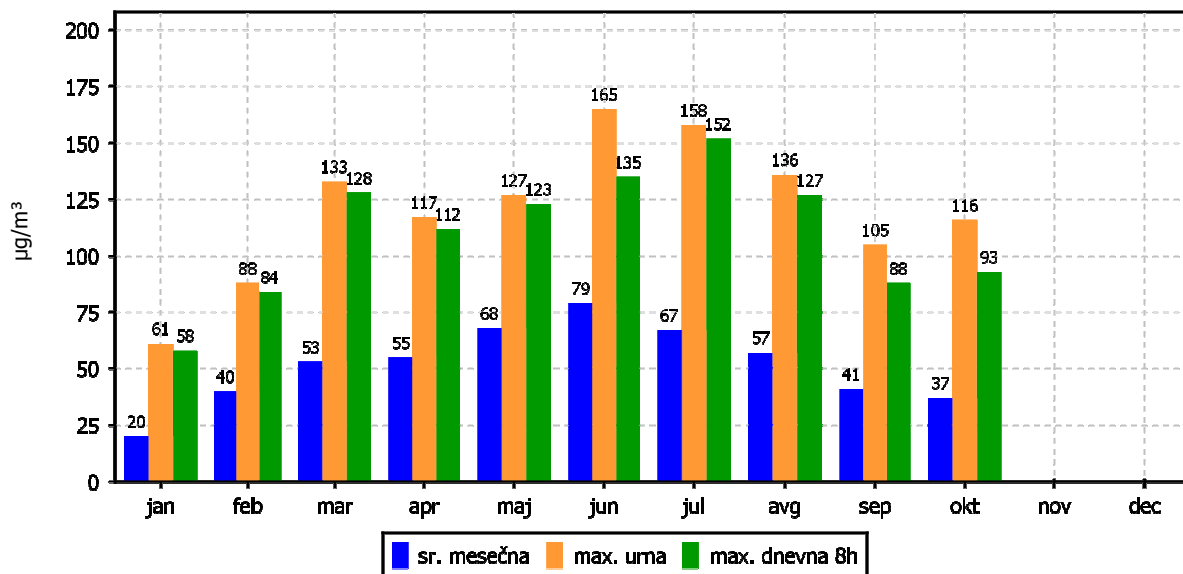
01.10.2014 do 01.11.2014



KONCENTRACIJE - O₃

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

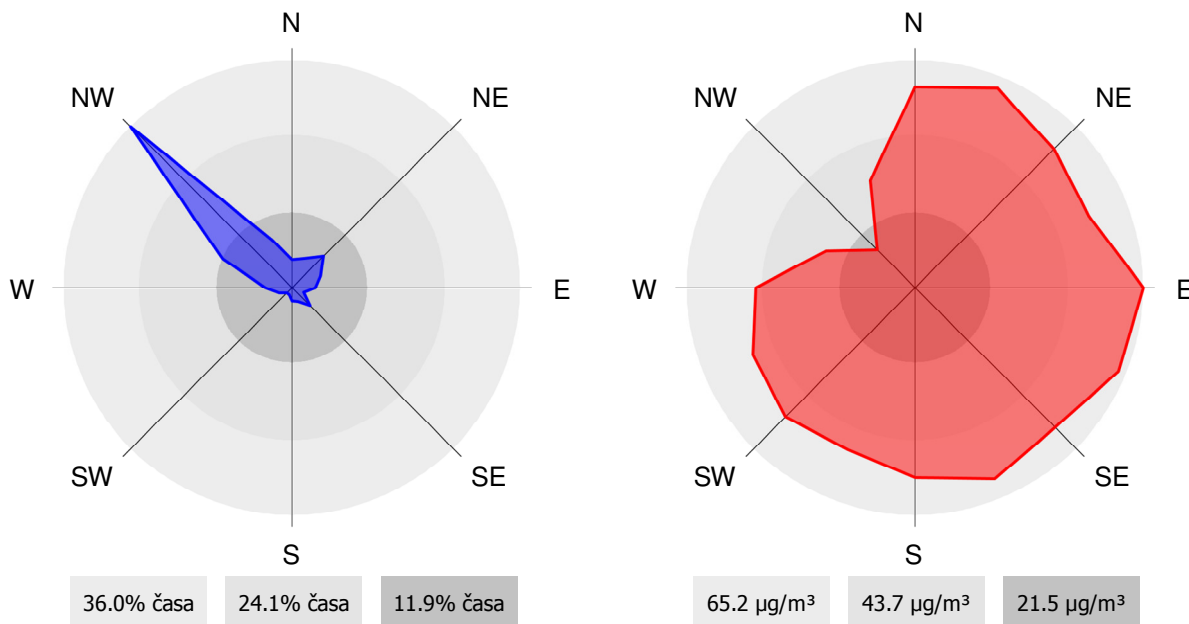
01.01.2014 do 01.01.2015



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.10.2014 do 01.11.2014



2.1.1.8 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj
Postaja: Šoštanj
Obdobje meritev: od 01.10.2014 do 01.11.2014

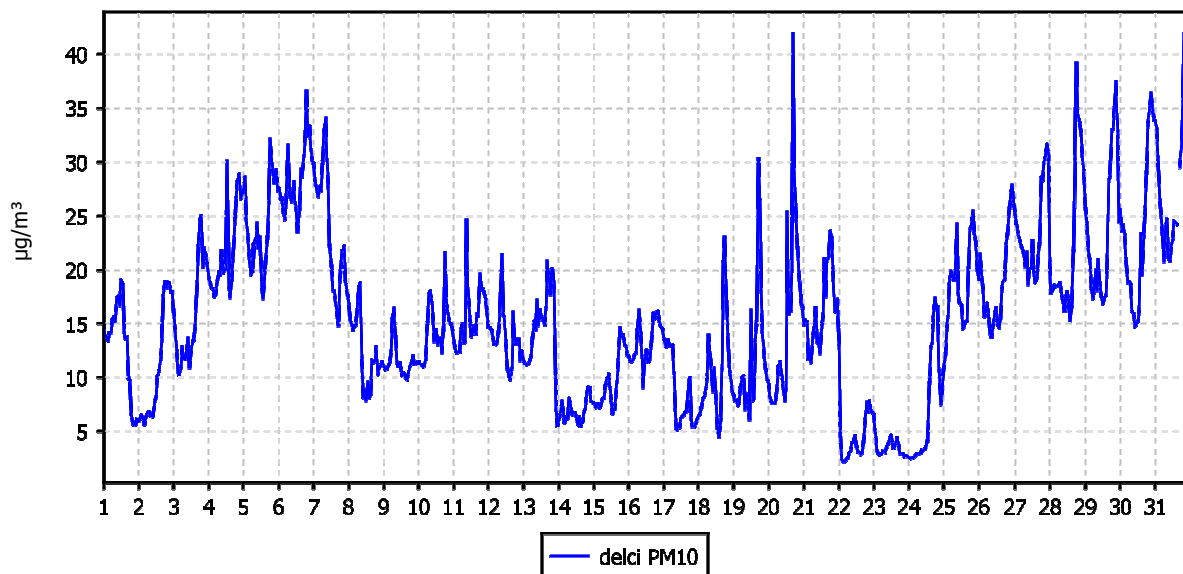
Razpoložljivih urnih podatkov:	743	100%
Maksimalna urna koncentracija:	42 µg/m ³	20.10.2014 18:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	29 µg/m ³	06.10.2014
Minimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m ³	23.10.2014
Srednja koncentracija v obdobju:	16 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	34 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	15 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	549	74	22	71
20.0 do 40.0 µg/m ³	192	26	9	29
40.0 do 50.0 µg/m ³	2	0	0	0
50.0 do 65.0 µg/m ³	0	0	0	0
65.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 175.0 µg/m ³	0	0	0	0
175.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 350.0 µg/m ³	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 450.0 µg/m ³	0	0	0	0
450.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 800.0 µg/m ³	0	0	0	0
800.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	743	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šoštanj (Šoštanj)

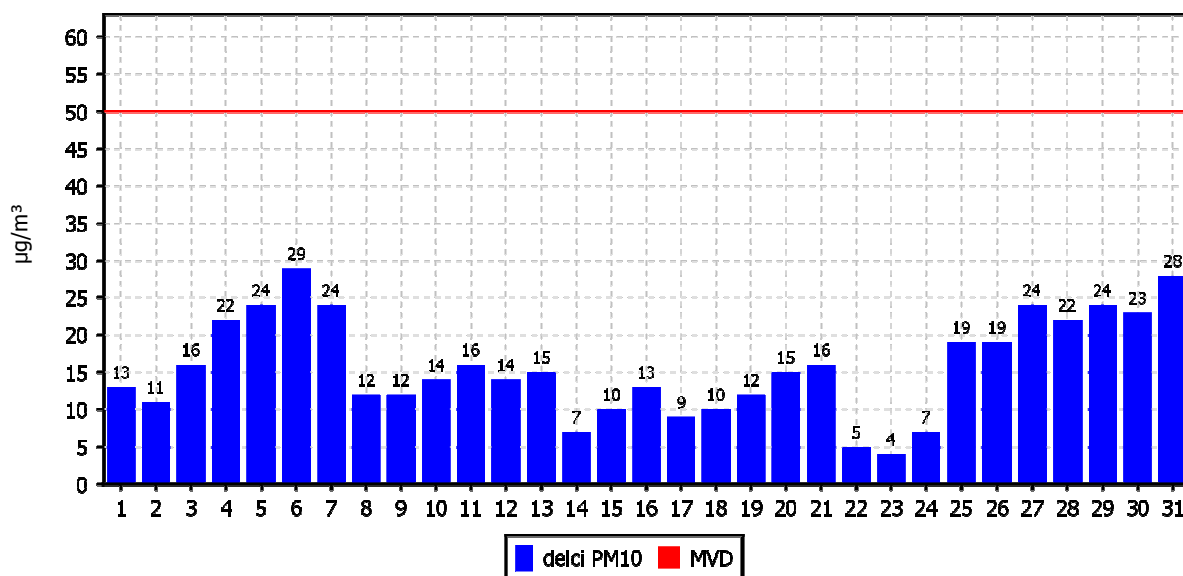
01.10.2014 do 01.11.2014



DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šoštanj (Šoštanj)

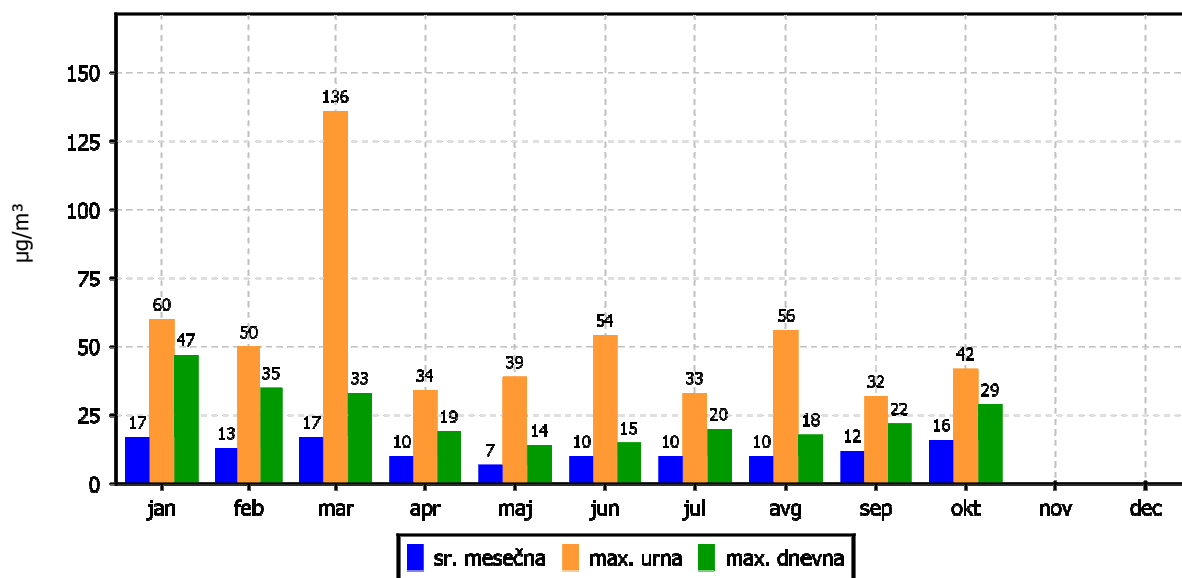
01.10.2014 do 01.11.2014



KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šoštanj (Šoštanj)

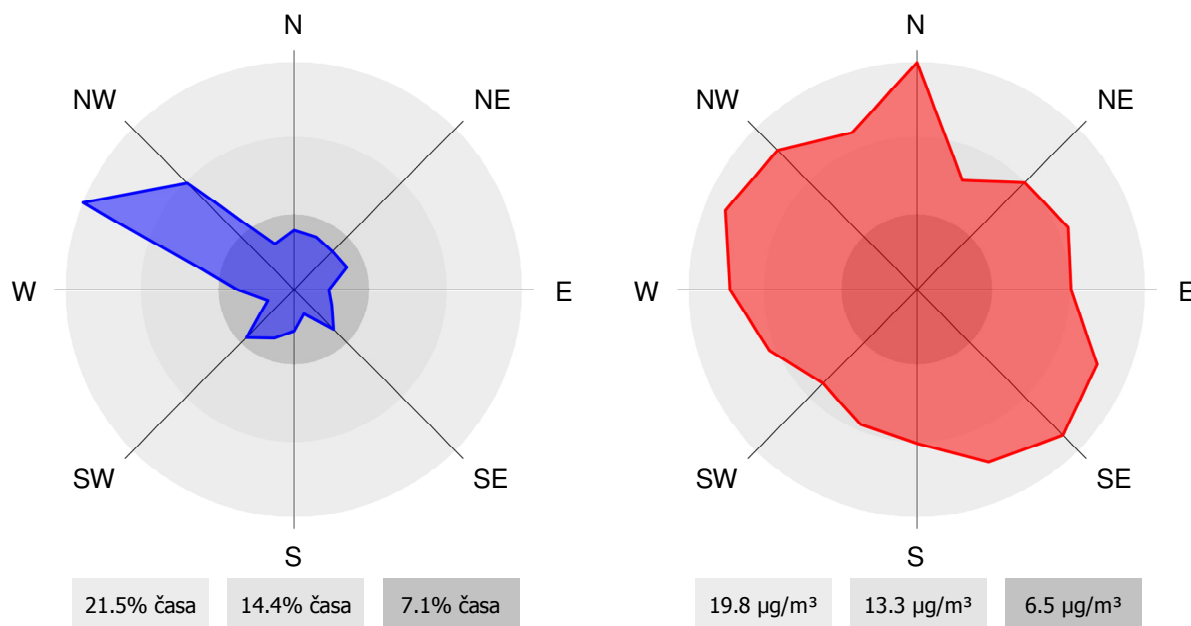
01.01.2014 do 01.01.2015



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.10.2014 do 01.11.2014



2.1.1.9 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj
Postaja: Mobilna postaja
Obdobje meritev: od 01.10.2014 do 01.11.2014

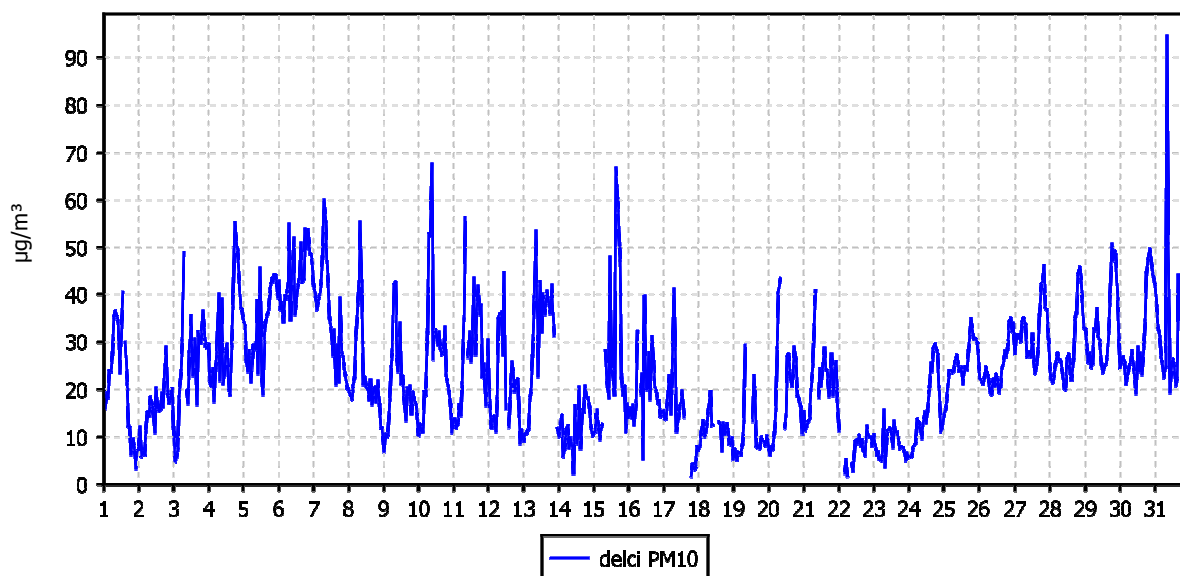
Razpoložljivih urnih podatkov:	719	97%
Maksimalna urna koncentracija:	95 µg/m ³	31.10.2014 09:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	44 µg/m ³	06.10.2014
Minimalna dnevna koncentracija:	8 µg/m ³	22.10.2014
Srednja koncentracija v obdobju:	24 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	53 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	24 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	292	41	10	32
20.0 do 40.0 µg/m ³	337	47	20	65
40.0 do 50.0 µg/m ³	69	10	1	3
50.0 do 65.0 µg/m ³	18	3	0	0
65.0 do 100.0 µg/m ³	3	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 175.0 µg/m ³	0	0	0	0
175.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 350.0 µg/m ³	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 450.0 µg/m ³	0	0	0	0
450.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 800.0 µg/m ³	0	0	0	0
800.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	719	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

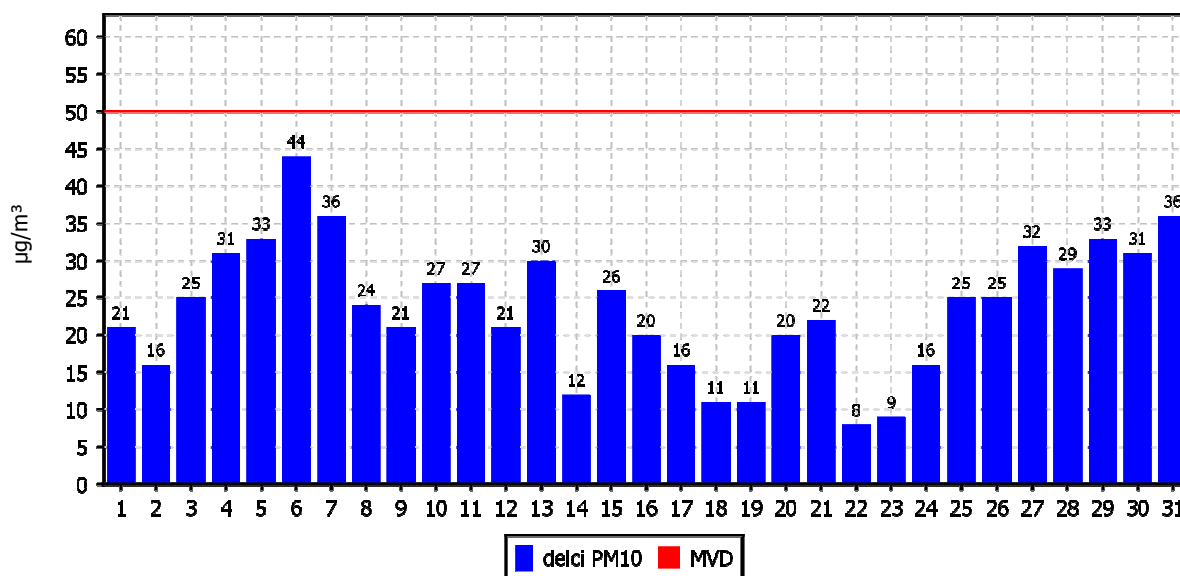
01.10.2014 do 01.11.2014



DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

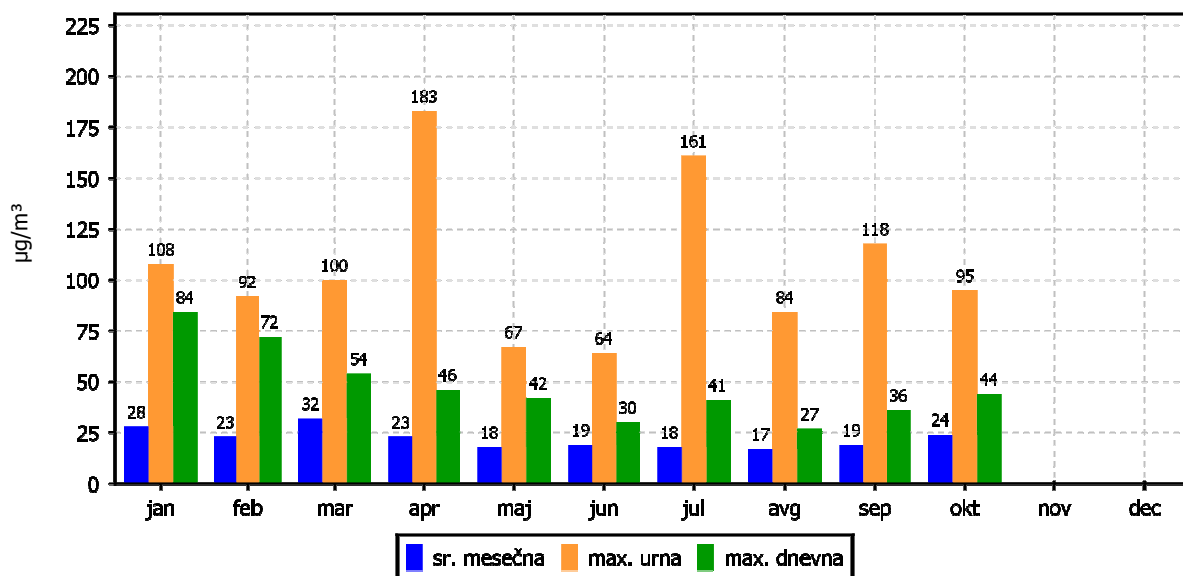
01.10.2014 do 01.11.2014



KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šošanj (Mobilna postaja)

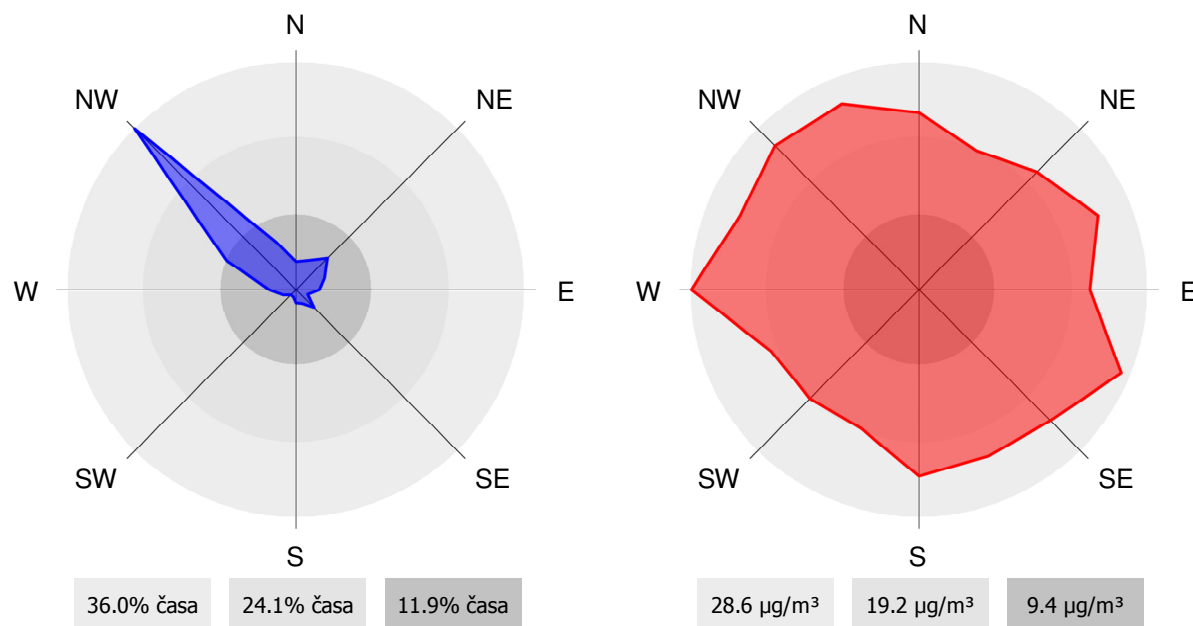
01.01.2014 do 01.01.2015



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šošanj (Mobilna postaja)

01.10.2014 do 01.11.2014



2.1.2 Analiza meritev

V mesecu oktobru 2014 je bilo na lokaciji Šoštanj izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij SO₂ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev SO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj. Urna mejna vrednost (350 µg/m³) in dnevna mejna vrednost SO₂ (125 µg/m³) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO₂ je znašala 55 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 nizek. Onesnaženje SO₂ je bilo prevladujoče iz jugozahoda. Največji deleži so iz smeri SSW, S in SW. TE Šoštanj leži v smeri S, gradbišče bloka TEŠ 6 v smeri SW.

V mesecu oktobru 2014 je bilo na lokaciji Mobilna postaja – Aškerčeva cesta izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij SO₂ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev SO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj. Urna mejna vrednost (350 µg/m³) in dnevna mejna vrednost SO₂ (125 µg/m³) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO₂ je znašala 141 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 10 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 6 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Onesnaženje SO₂ je bilo prevladujoče iz vzhoda. Največja deleža sta iz smeri E in ENE. TE Šoštanj in gradbišče bloka TEŠ 6 ležita v smeri ESE.

V mesecu oktobru 2014 je bilo na lokaciji Šoštanj izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij NO₂ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev NO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj. Urna mejna vrednost (200 µg/m³) in alarmna mejna vrednost (koncentracije 3-eh zaporednih ur nad 400 µg/m³) NO₂ nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija NO₂ je znašala 48 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 22 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 13 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje NO₂ je bilo največje iz jugozahoda. Največja deleža sta iz smeri SSW in SW. TE Šoštanj in gradbišče bloka TEŠ 6 ležita v smeri ESE.

V mesecu oktobru 2014 je bilo na lokaciji Mobilna postaja – Aškerčeva cesta izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij NO₂ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev NO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj. Urna mejna vrednost (200 µg/m³) in alarmna mejna vrednost (koncentracije 3-eh zaporednih ur nad 400 µg/m³) NO₂ nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija NO₂ je znašala 36 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 20 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 10 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 NW, NNW in ENE. TE Šoštanj in gradbišče bloka TEŠ 6 ležita v smeri ESE.

V mesecu oktobru 2014 je bilo na lokaciji Mobilna postaja – Aškerčeva cesta izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij O₃ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev O₃ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj. Opozorilna (180 µg/m³) in alarmna vrednost O₃ (240 µg/m³) nista bili preseženi. Ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi (120 µg/m³) ni bila presežena. Maksimalna urna koncentracija O₃ je znašala 116 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 70 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 37 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Ozon je prihajal v največji meri iz vzhodnih smeri. Največji deleži so iz smeri E, ESE in NNE. TE Šoštanj in gradbišče bloka TEŠ 6 ležita v smeri ESE.

V mesecu oktobru 2014 je bilo na lokaciji Šoštanj izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij delcev PM₁₀ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev delcev PM₁₀ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj. Dnevna mejna vrednost (50 µg/m³) ni bila presežena. Maksimalna urna koncentracija delcev PM₁₀ je znašala 42 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 29 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 16 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Onesnaženje z delci PM₁₀ je bilo največje iz severa. Največji deleži so iz smeri N, WNW in SE. TE Šoštanj leži v smeri S, gradbišče bloka TEŠ 6 v smeri SW.

V mesecu oktobru 2014 je bilo na lokaciji Mobilna postaja – Aškerčeva cesta izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij delcev PM₁₀ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev delcev PM₁₀ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj. Dnevna mejna vrednost (50 µg/m³) ni bila presežena. Maksimalna urna koncentracija delcev PM₁₀ je znašala 95 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 44 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 zahoda in jugovzhoda. Največji deleži so iz smeri W, ESE 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 zunanjega zraka TE Šoštanj na 2-eh lokacijah: AMP Šoštanj in AMP Mobilna postaja. Merilne lokacije so v upravljanju strokovnega osebja TE Šoštanj. Postopke za izvajanje meritev in nadzora skladnosti, izvaja EIMV. Izdelal je tudi obdelavo rezultatov meritev in potrdil njihovo veljavnost.

V poročilu so za mesec oktober 2014 podani rezultati urnih in dnevni vrednosti za parametre SO₂, NO₂, NO_x, O₃ in PM₁₀ ter statistična analiza v skladu s predpisano zakonodajo. Podani so tudi rezultati meritev meteoroloških parametrov v oktobru 2014 na obeh lokacijah.

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

2.1.5 Priloge

/

2.2 OBČASNI MONITORING KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA

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

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

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

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

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

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

2.2.1 Rezultati meritev

2.2.1.1 Pregled koncentracij v PM₁₀ – AMP Šoštanj

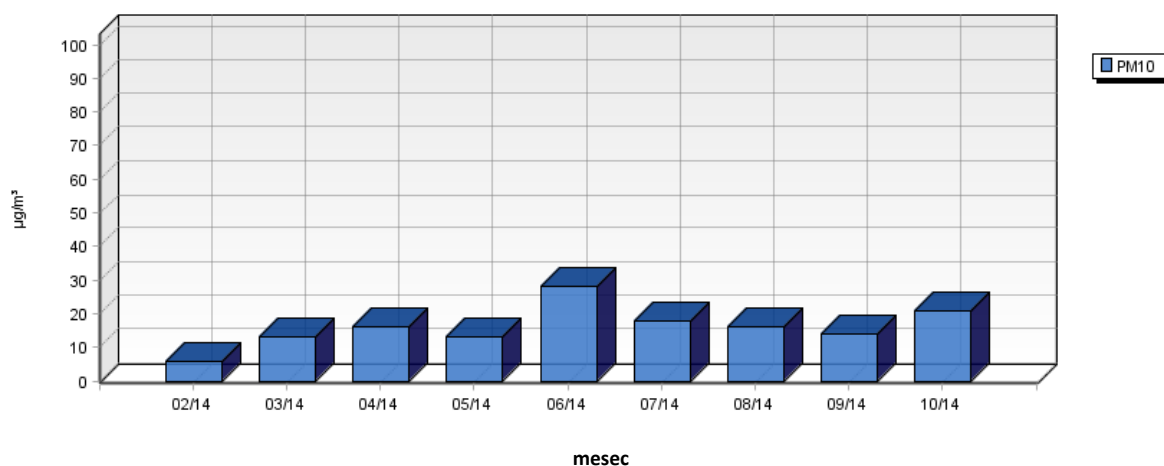
Lokacija: TE Šoštanj

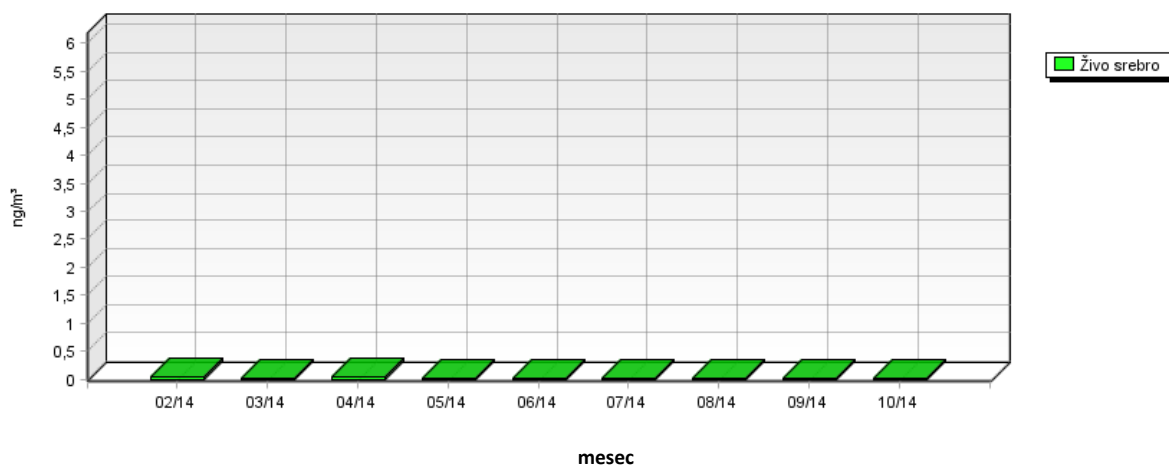
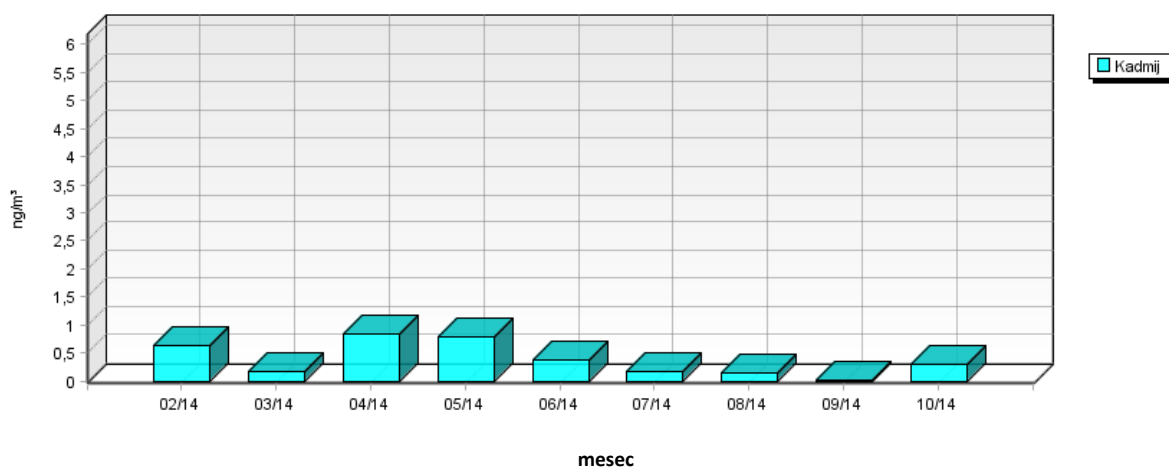
Postaja: Šoštanj

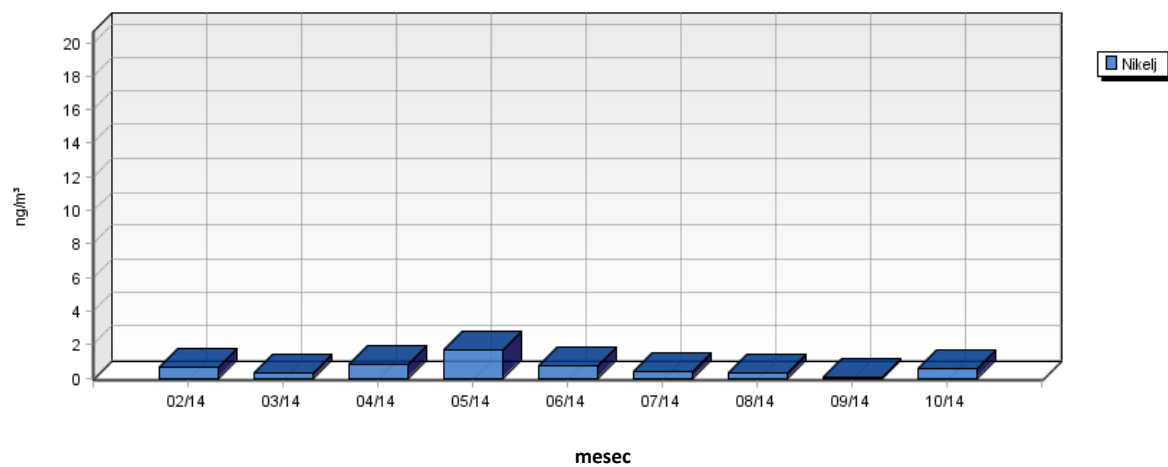
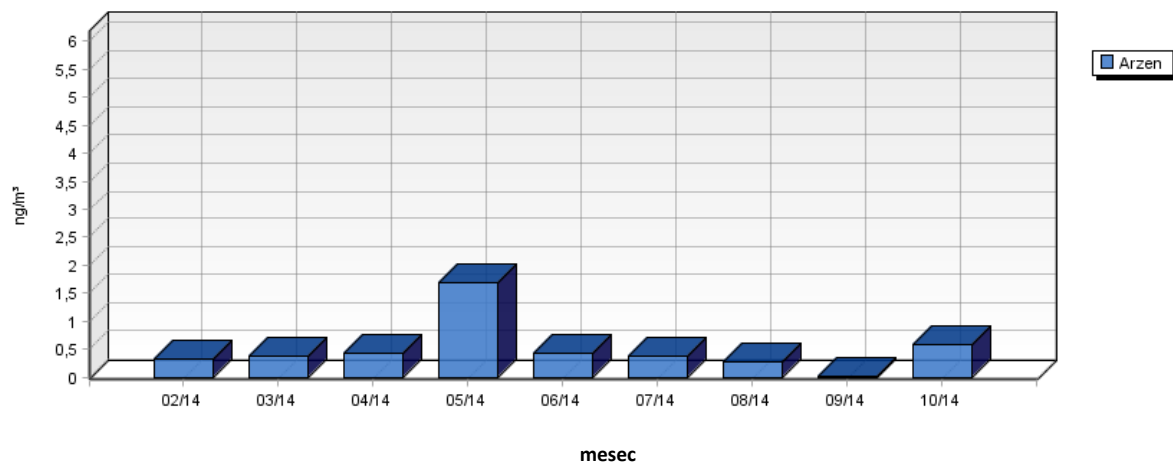
Obdobje meritev: od 01.09.2011 do 01.11.2014

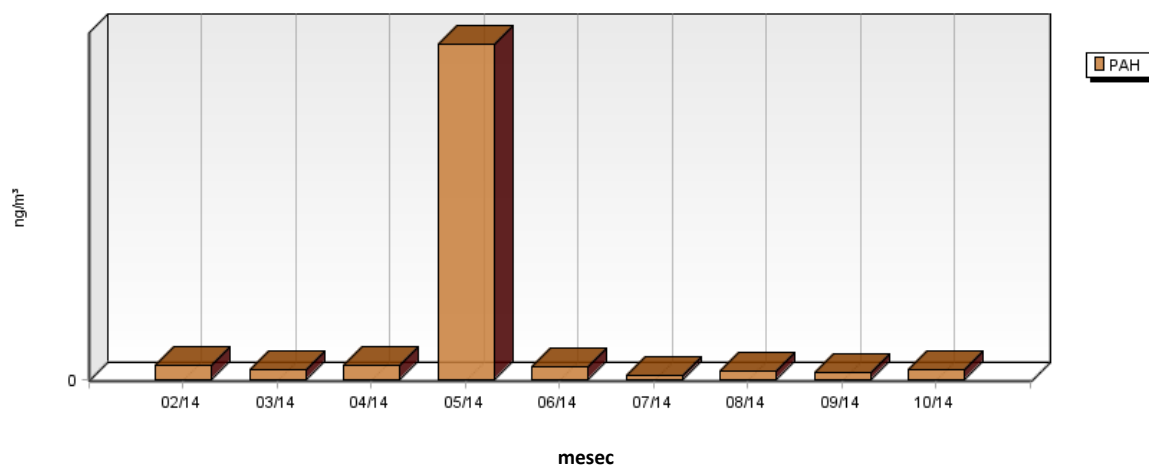
	02/14	03/14	04/14	05/14	06/14	07/14	08/14	09/14	10/14
PM₁₀ [ng/m ³]	6.000000	13.000000	16.000000	13.000000	28.000000	18.000000	16.000000	14.000000	21.000000
Arzen [ng/m ³]	0.310000*	0.370000*	0.430000*	1.690000*	0.420000	0.370000*	0.280000*	0.020000*	0.590000*
Kadmij [ng/m ³]	0.620000*	0.180000*	0.830000*	0.780000*	0.380000*	0.180000*	0.140000*	0.010000*	0.290000*
Živo srebro [ng/m ³]	0.040000	0.013000	0.030000*	0.004000	0.001000	0.002000	0.003000*	0.002000*	0.024000*
Nikelj [ng/m ³]	0.620000*	0.320000*	0.830000*	1.690000*	0.770000*	0.370000*	0.280000*	0.020000*	0.590000*
PAH [ng/m ³]	0.010000*	0.007000	0.010000*	0.240000	0.009000	0.003000*	0.006000*	0.005000*	0.007000*

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 september 2014. Meritve se izvajajo vsak dan neprekinjeno 4 ure na postaji AMP Šoštanj v obdobju enega meseca (22.08.2014 do 21.09.2014).

Meritve obsegajo koncentracije delcev PM₁₀ in koncentracije težkih kovin v PM₁₀: kadmij (Cd), arzen (As), nikelj (Ni), živo srebro (Hg) ter policikličnih aromatskih ogljikovodikov (PAH). Povprečna koncentracija delcev PM₁₀ je v septembru 2014 znašala 14 µg/m³. Izmerjena vrednosti PAH-ov je bila pod mejo določljivosti (0,005 ng/m³). Tudi vrednosti težkih kovin v delcih PM₁₀ so bile pod mejo določljivosti: Cd < 0,01 ng/m³, As < 0,02 ng/m³, Ni < 0,02 ng/m³ in Hg < 0,002 ng/m³.

Zakonsko določene ciljne vrednosti so:

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

Letna mejna vrednost za PAH in Hg ni zakonsko določena.

2.2.3 Predlagani ukrepi

/

2.2.4 Povzetek

Povprečna koncentracija delcev PM₁₀ je v obdobju merjenja znašala 14 µg/m³.

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

2.2.5 Priloge

/

2.3 INDIKATIVNI MONITORING KAKOVOSTI ZRAKA

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

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

Tabela 3: Opis hlapnih organskih spojin

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

2.3.1 Rezultati meritev

Meritve indikativnega monitoringa kakovosti zraka so bile v letu 2014 do sedaj izvedene **dvakrat** in sicer v:

- spomladanskem obdobje med 6. in 30. majem 2014; rezultati so zabeleženi v **majskem** mesečnem poročilu za leto 2014 in
- poletnem obdobju med 30. julijem in 22. avgustom 2014; rezultati so zabeleženi v **avgustovskem** mesečnem poročilu za leto 2014.

Novo serijo difuzivnih vzorčevalnikov bomo postavili v jesenskih mesecih leta 2014.

2.3.2 Analiza meritev

/

2.3.4 Predlagani ukrepi

/

2.3.4 Povzetek

/

2.3.5 Priloge

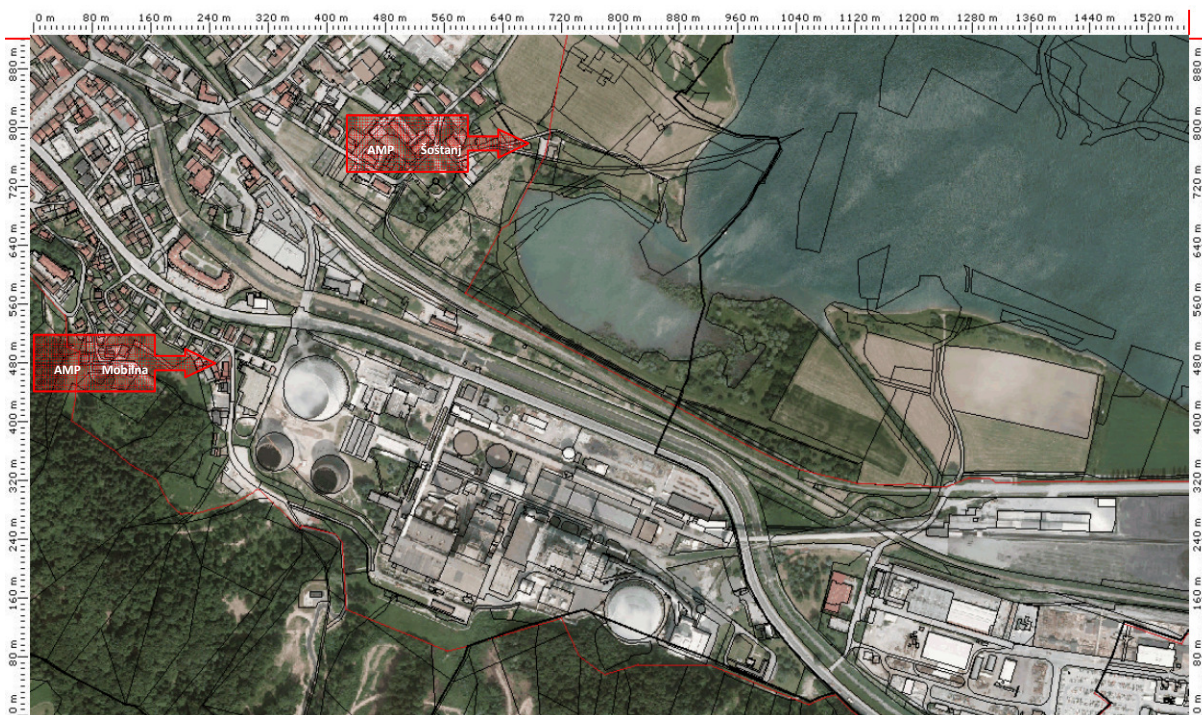
/

3. MONITORING KAZALCEV HRUPA

3.1 NEPREKINJEN MONITORING OBREMENITVE OKOLJA S HRUPOM

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

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



Slika 2: Lokacije merilnih mest neprekinjenega monitoringa hrupa

[vir: EIMV, OVENO]

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.1.1 Rezultati meritev

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

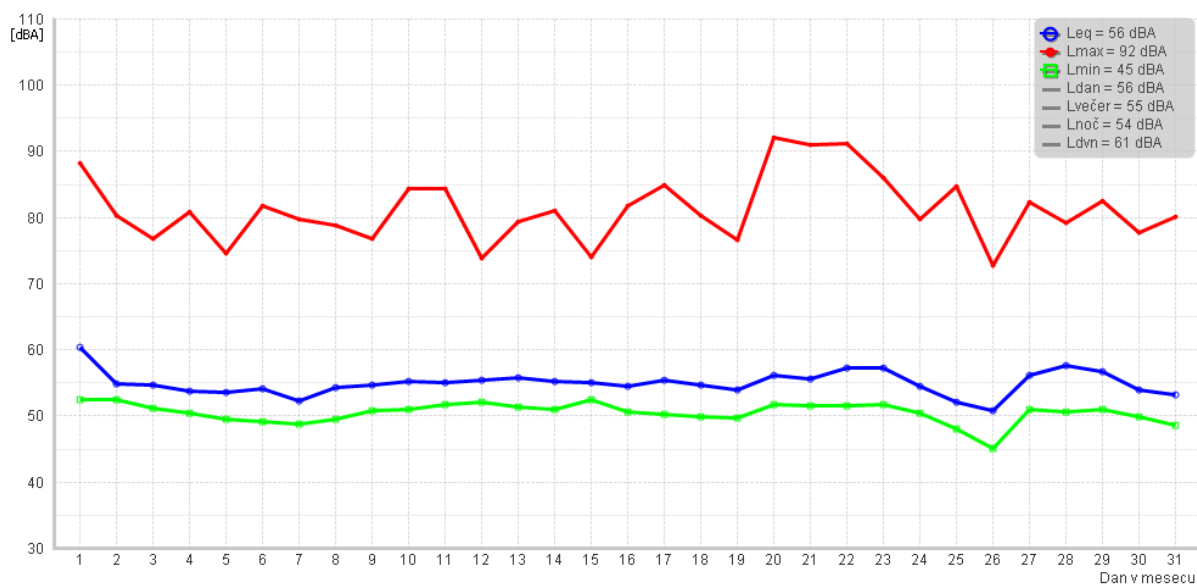
3.1.1.1 Neprekinjene meritve hrupa – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj

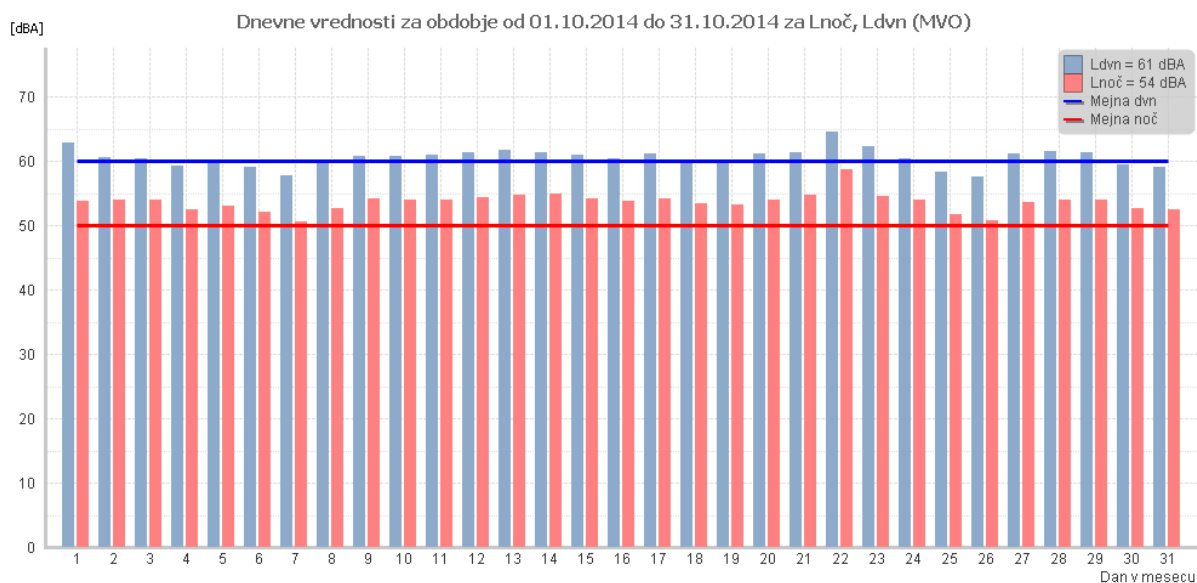
Postaja: Mobilna postaja

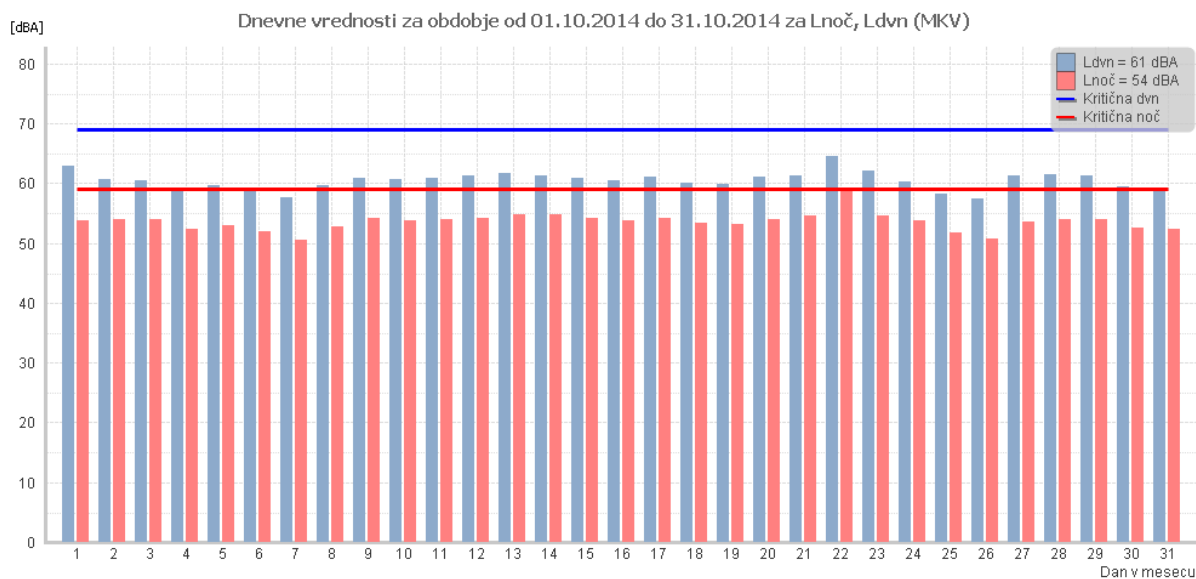
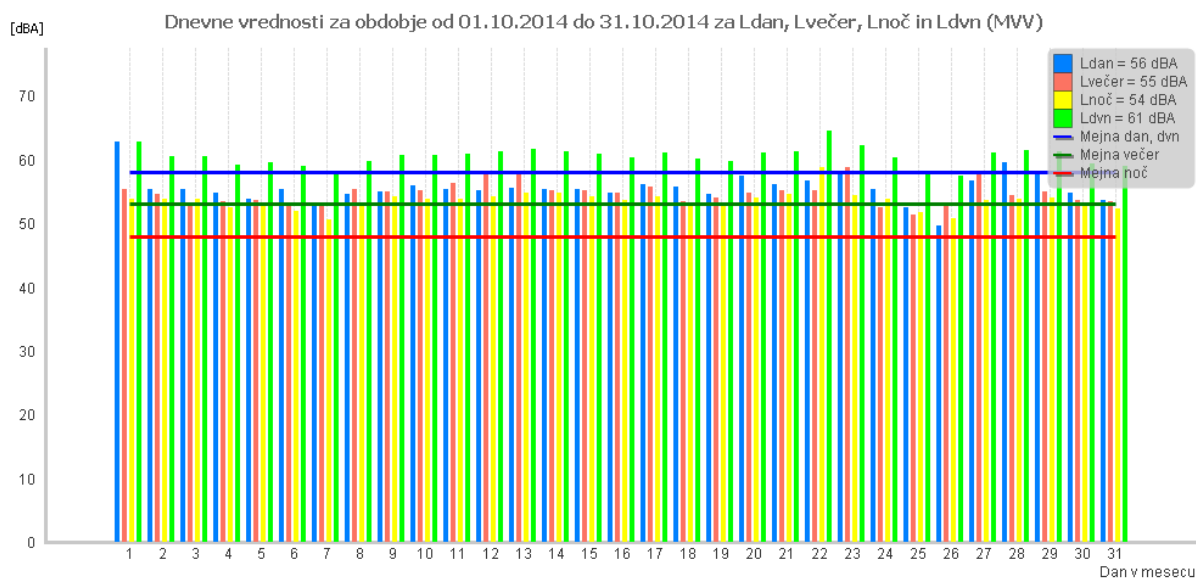
Obdobje meritev: od 01.10.2014 do 31.10.2014

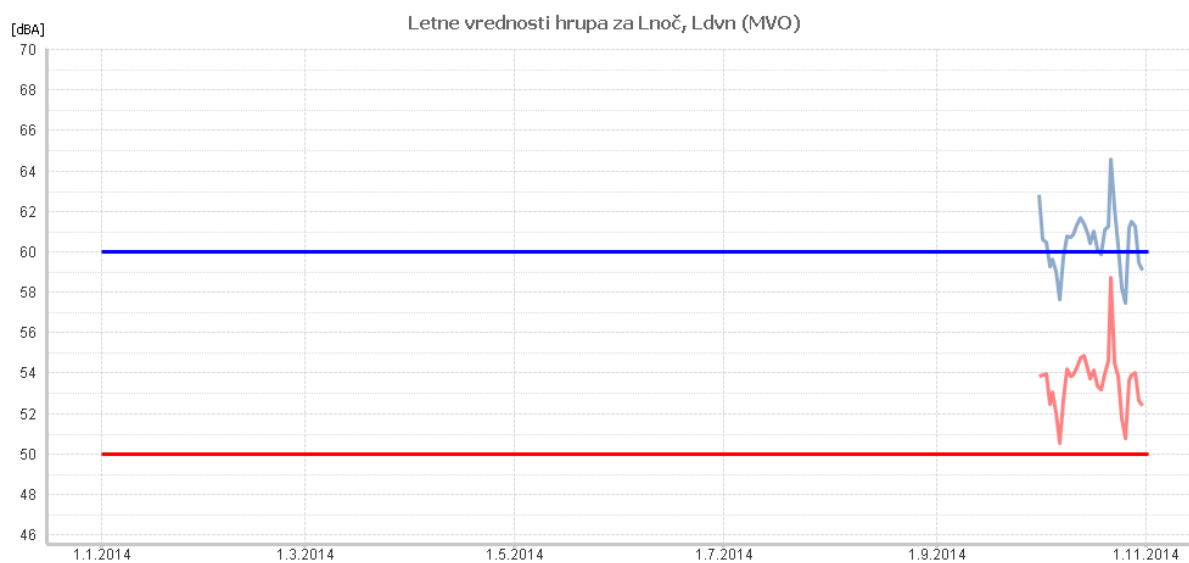
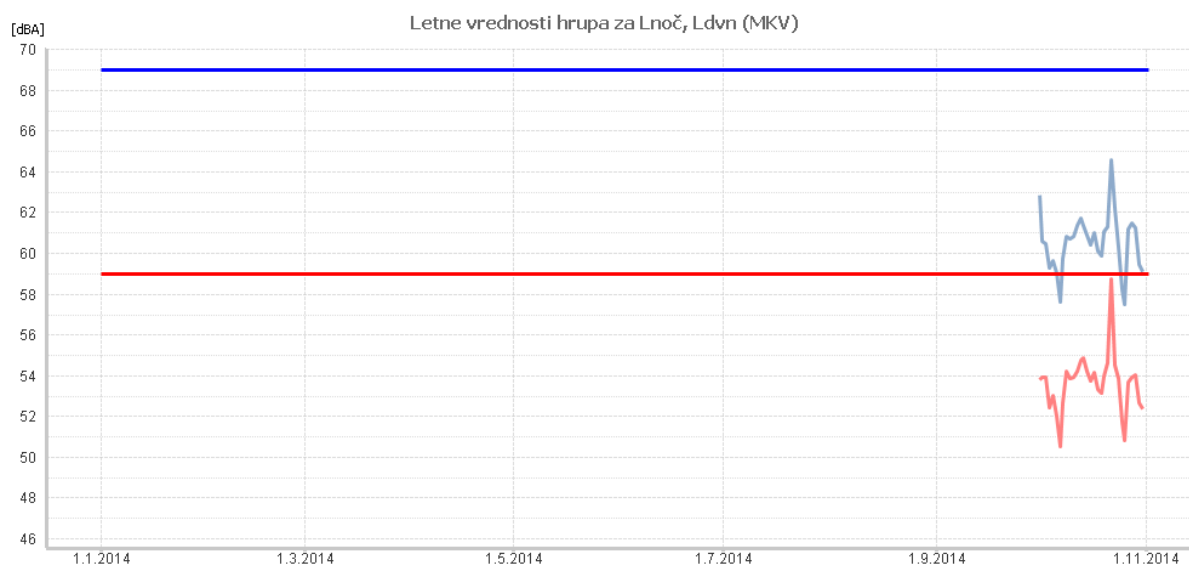
Razpoložljivi podatki	
Razpoložljivih urnih podatkov	744 od 744 (100%)
Prekoračevanje mejnih vrednosti za posamezna območja (Tabela 1, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MVO $L_{noč}=50$ dBa	239
Število primerov nad MVO $L_{dvn}=60$ dBa	21
Prekoračevanje kritičnih vrednosti (Tabela 2, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MKV $L_{noč}=59$ dBa	4
Število primerov nad MKV $L_{dvn}=69$ dBa	0
Prekoračevanje mejnih vrednosti za posamezen vir (Tabela 4, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MVV $L_{dan}=58$ dBa	28
Število primerov nad MVV $L_{večer}=53$ dBa	105
Število primerov nad MVV $L_{noč}=48$ dBa	248
Število primerov nad MVV $L_{dvn}=58$ dBa	29
Prekoračevanje koničnih vrednosti (Tabela 5, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MKR L_1 -večer, noč=70dBa	0
Število primerov nad MKR L_1 -dan=85dBa	0
Maksimalne in minimalne dnevne vrednosti kazalcev hrupa	
Maksimalna vrednost L_{dvn}	65 dBA, 22.10.2014
Minimalna vrednost L_{dvn}	57 dBA, 26.10.2014
Maksimalna vrednost $L_{noč}$	62 dBA, 22.10.2014
Minimalna vrednost $L_{noč}$	49 dBA, 26.10.2014
Maksimalne in minimalne urne ekvivalentne vrednosti hrupa	
Maksimalna urna vrednost L_{eq}	71 dBA, 1.10.2014, Ura: 9
Minimalna urna vrednost L_{eq}	49 dBA, 22.10.2014, Ura: 12
Povprečna mesečna vrednost hrupa ozadja za posamezni kazalec hrupa	
Vrednost L_{99} v dnevnem času	53 dBA
Vrednost L_{99} v večernem času	53 dBA
Vrednost L_{99} v nočnem času	53 dBA
Vrednost L_{99} v dvn	59 dBA
Povprečna mesečna vrednost za posamezni kazalec hrupa	
Povprečna vrednost L_{dan}	56 dBA
Povprečna vrednost $L_{večer}$	55 dBA
Povprečna vrednost $L_{noč}$	54 dBA
Povprečna vrednost L_{dvn}	61 dBA



Slika 3: Urne vrednosti za obdobje od 01.10.2014 do 31.10.2014

Slika 4: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.10.2014 do 31.10.2014 za L_{noč} in L_{dvn} (MVO)

Slika 5: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.10.2014 do 31.10.2014 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MKV)Slika 6: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.10.2014 do 31.10.2014 za L_{dan} , $L_{večer}$, $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVV)

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

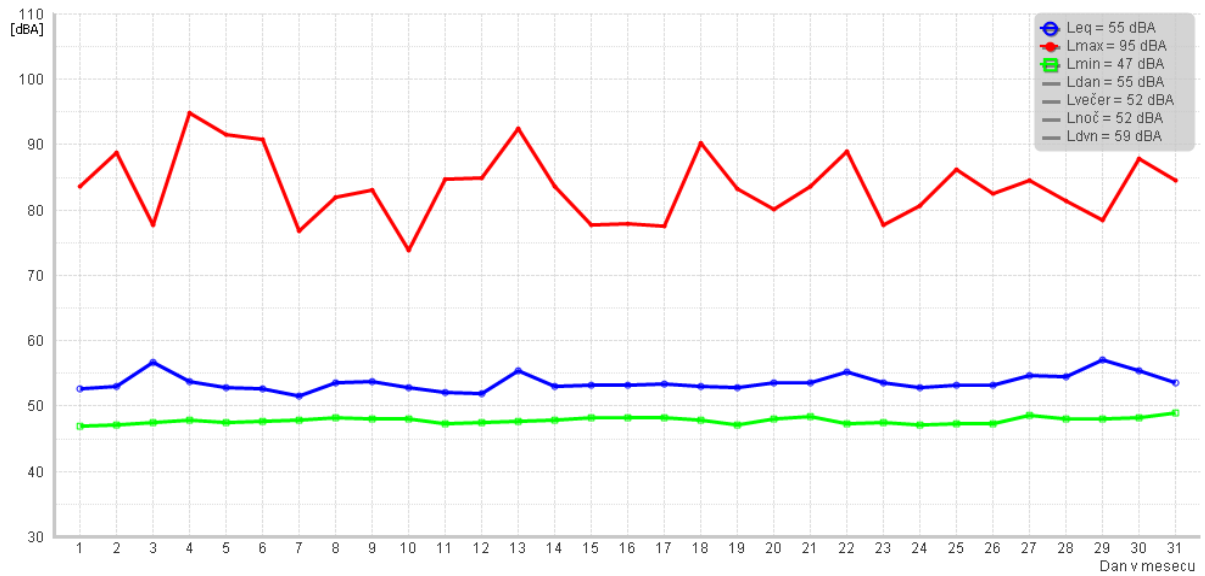
3.1.1.2 Neprekinjene meritve hrupa – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

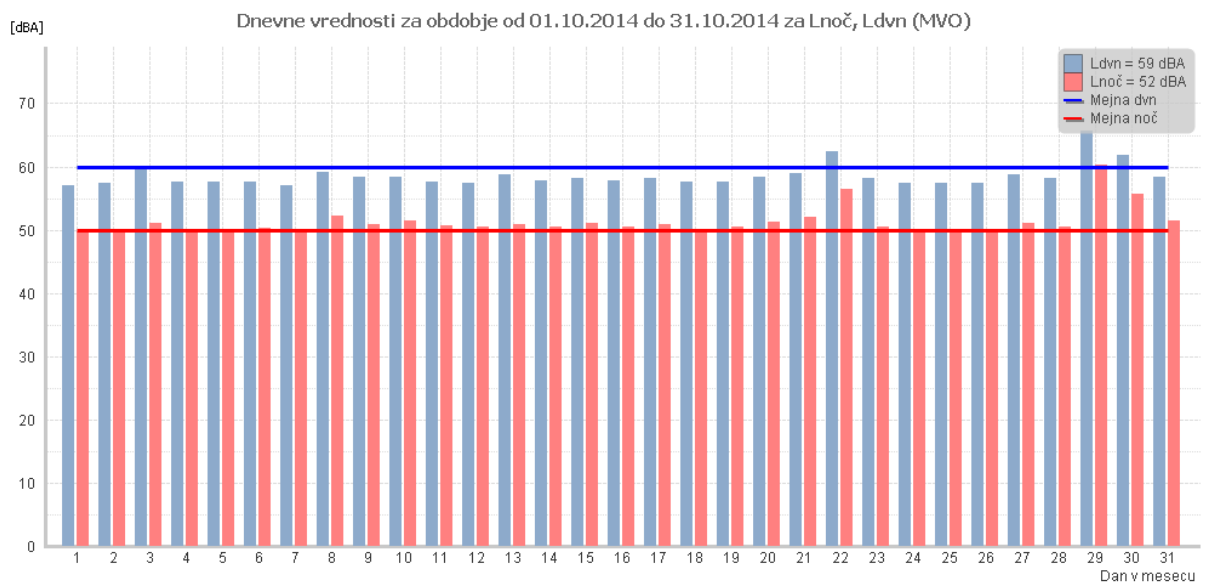
Postaja: Šoštanj

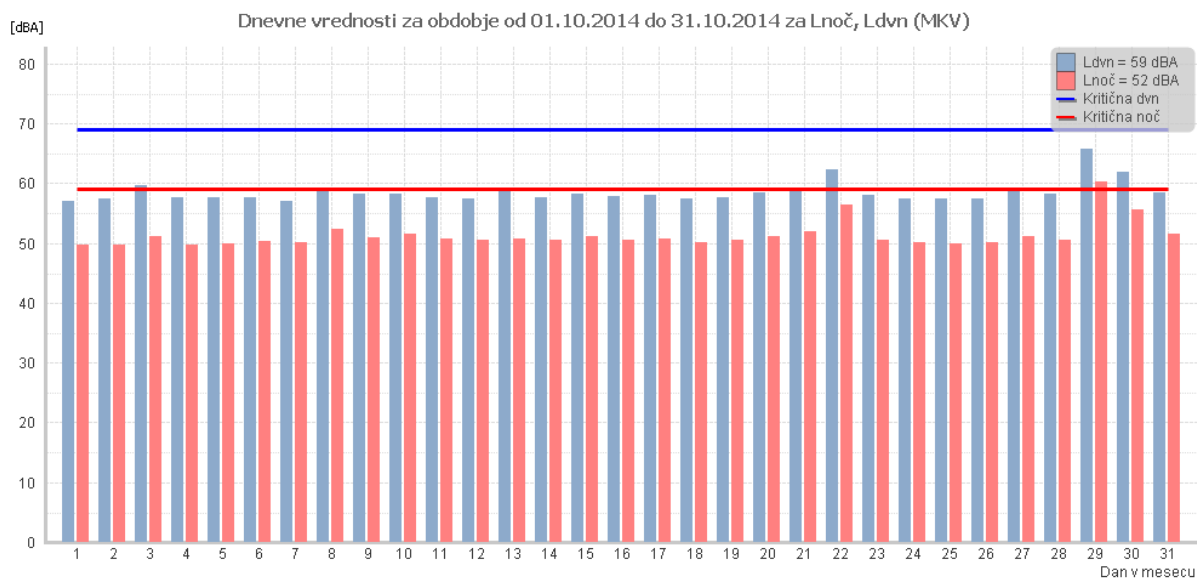
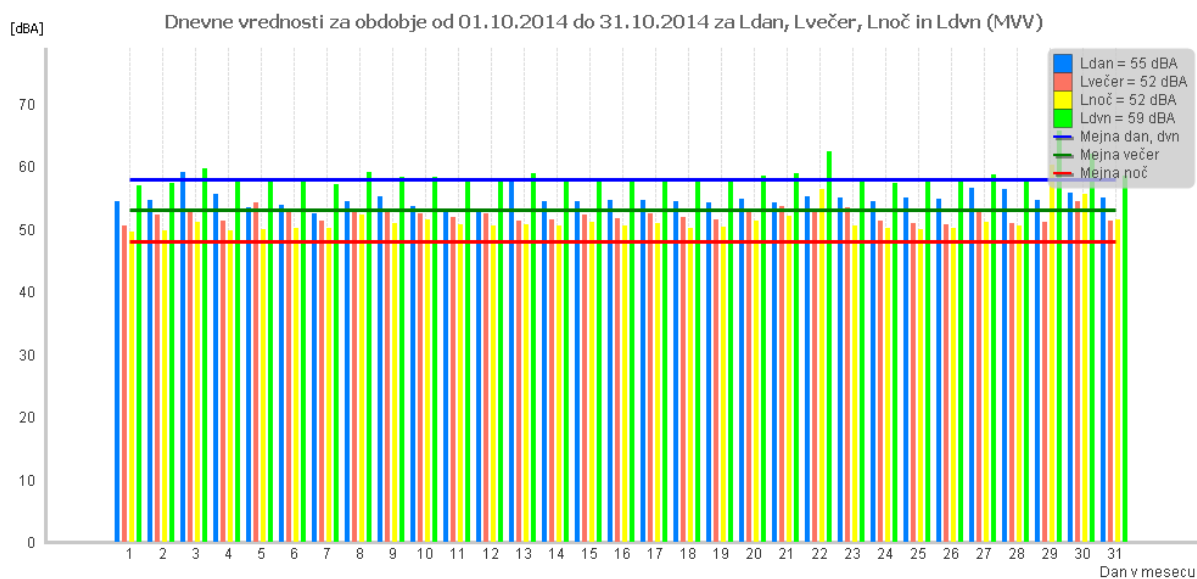
Obdobje meritev: od 01.10.2014 do 31.10.2014

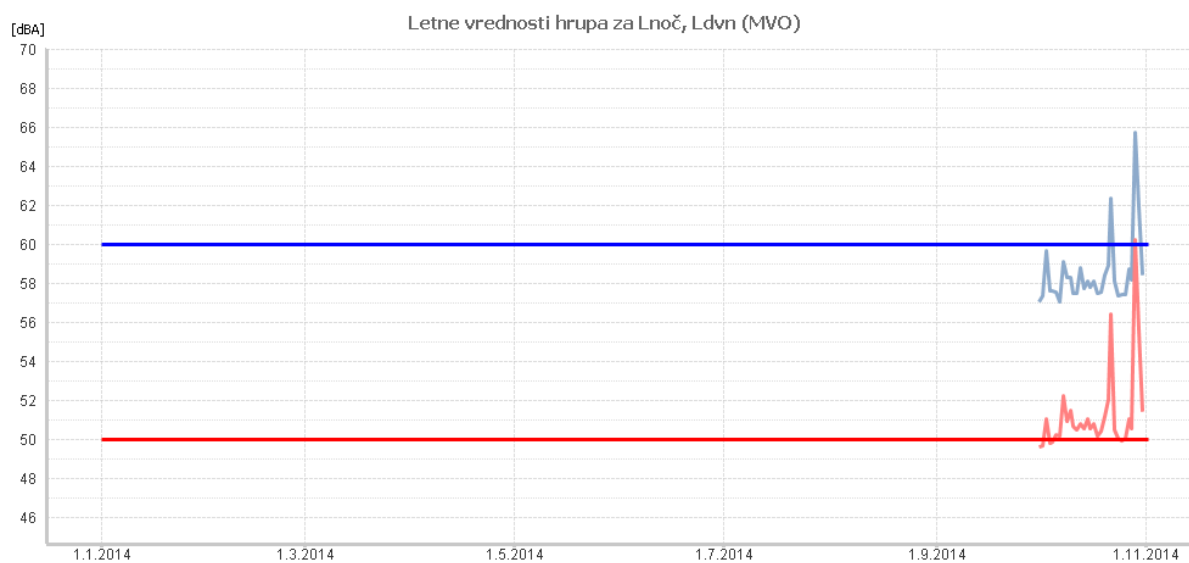
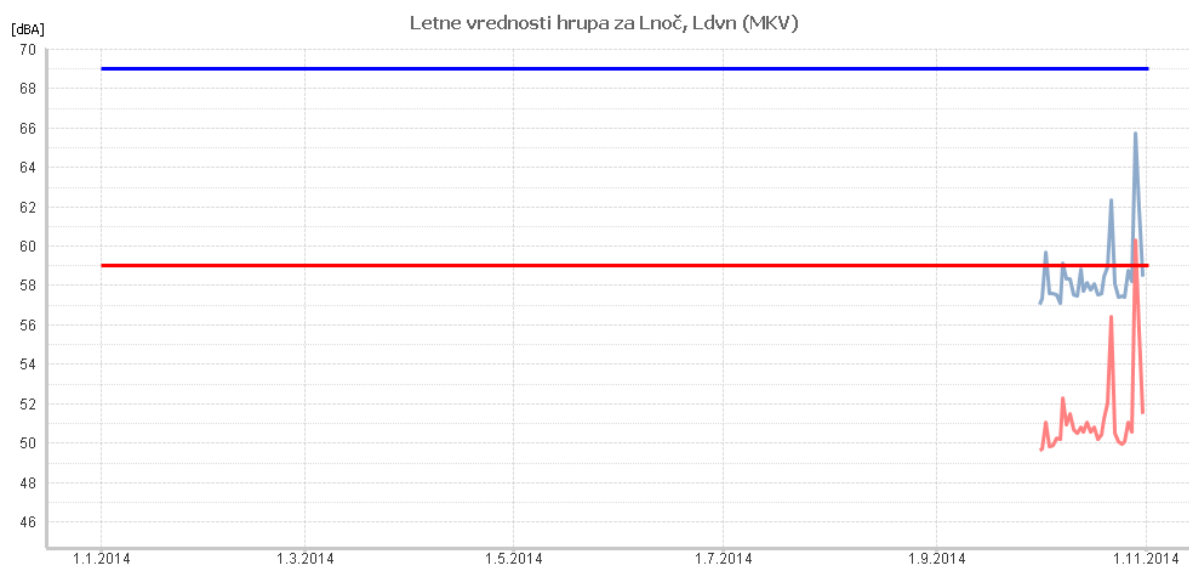
Razpoložljivi podatki	
Razpoložljivih urnih podatkov	744 od 744 (100%)
Prekoračevanje mejnih vrednosti za posamezna območja (Tabela 1, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MVO $L_{noč}=50$ dBa	185
Število primerov nad MVO $L_{dvn}=60$ dBa	3
Prekoračevanje kritičnih vrednosti (Tabela 2, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MKV $L_{noč}=59$ dBa	3
Število primerov nad MKV $L_{dvn}=69$ dBa	0
Prekoračevanje mejnih vrednosti za posamezen vir (Tabela 4, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MVV $L_{dan}=58$ dBa	17
Število primerov nad MVV $L_{večer}=53$ dBa	23
Število primerov nad MVV $L_{noč}=48$ dBa	248
Število primerov nad MVV $L_{dvn}=58$ dBa	16
Število primerov nad MKR L_1 -večer,noč=70dBa	
	0
Število primerov nad MKR L_1 -dan=85dBa	
	0
Maksimalne in minimalne dnevne vrednosti kazalcev hrupa	
Maksimalna vrednost L_{dvn}	66 dBA, 29.10.2014
Minimalna vrednost L_{dvn}	57 dBA, 1.10.2014
Maksimalna vrednost $L_{noč}$	69 dBA, 29.10.2014
Minimalna vrednost $L_{noč}$	49 dBA, 1.10.2014
Maksimalne in minimalne urne ekvivalentne vrednosti hrupa	
Maksimalna urna vrednost L_{eq}	69 dBA, 29.10.2014, Ura: 23
Minimalna urna vrednost L_{eq}	49 dBA, 1.10.2014, Ura: 24
Povprečna mesečna vrednost hrupa ozadja za posamezni kazalec hrupa	
Vrednost L_{99} v dnevnem času	53 dBA
Vrednost L_{99} v večernem času	50 dBA
Vrednost L_{99} v nočnem času	50 dBA
Vrednost L_{99} v dvn	57 dBA
Povprečna mesečna vrednost za posamezni kazalec hrupa	
Povprečna vrednost L_{dan}	55 dBA
Povprečna vrednost $L_{večer}$	52 dBA
Povprečna vrednost $L_{noč}$	52 dBA
Povprečna vrednost L_{dvn}	59 dBA



Slika 9: Urne vrednosti za obdobje od 01.10.2014 do 31.10.2014

Slika 10: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.10.2014 do 31.10.2014 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVO)

Slika 11: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.10.2014 do 31.10.2014 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MKV)Slika 12: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.10.2014 do 31.10.2014 za L_{dan} , $L_{večer}$, $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVV)

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

3.1.2 Analiza meritev

AMP Mobilna postaja

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

Priloga 1, Uredbe[xii]	Kazalec hrupa	Mejna vrednost	Celokupen hrup/korigirana	Ustreznost celokupen	Hrup ozadja	Hrup gradbišča	Ustreznost gradbišče
Mejne vrednosti za vir	Ldan	58	56/56	Se ne ocenjuje	53	53	Ustreza
	Lvečer	53	55/54	Se ne ocenjuje	53	47	Ustreza
	Lnoč	48	54/53	Se ne ocenjuje	53	38*	Ustreza
	Ldvn	58	61/60	Se ne ocenjuje	59	52	Ustreza
Posamezna območja varstva pred hrupom	Lnoč	50	54/53	Ne ustreza	53	38	Ustreza
	Ldvn	60	61/60	Ustreza	59	52	Ustreza
Mejne kritične vrednosti	Lnoč	59	54/53	Ustreza	53	38	Ustreza
	Ldvn	69	61/60	Ustreza	59	52	Ustreza

Opomba: *Gradbišče v nočnem času ne obratuje. Obratuje le Blok 6, ki je v fazi poskusnega obratovanja.

Hrup ozadja predstavljajo naslednji viri hrupa: Cestni promet, normalno obratovanje TE Šoštanj, petje ptic, škržat, preostali komunalni hrup. Celokupen hrup predstavlja hrup ozadja, hrup gradbišča in naključni hrupni dogodki v okolici.

Opis izmerjenih vrednosti Normalna raven hrupa v nočnem času je okoli 48 dBA (± 2 dBA). Blok 5 obratuje ves čas. V času obratovanja bloka 5 je raven hrupa na merilnem mestu AMP Mobilna postaja pod 48 dBA. Tako Blok 5 na tem merilnem mestu ne poveča obstoječih ravni hrupa. K povišanju ravni hrupa na 53 – 54 dBA prispeva obratovanje Bloka 4, bolj natančno hladilnega stolpa. Poskusno obratovanje Bloka 6 na merilnem mestu AMP Mobilna postaja ne prispeva k povišanju ravni hrupa. Natančno raven hrupa Bloka 6 v poskusnem obratovanju bomo lahko določili, ko hladilni stolp Bloka 4 ne bo obratoval.

Gradbišče v nočnem času ne obratuje, razen poskusno obratovanje Bloka 6. Hrup gradbišča je izračunana vrednost. V večernem in nočnem času so bile v nekaj primerih izmerjene visoke urne vrednosti hrupa, ki pa niso posledica obratovanja gradbišča.

Raven hrupa ozadja je preko celega dne dokaj konstantna in v tem mesecu znaša 53 dBA. Razlika med hrupom ozadja in celokupnih hrupom je posledica drugih virov hrupa na tem področju (ceste, razna dela v okolici, petje ptic, dež, grmenje,...).

Večerni čas (Izmerjene visoke urne vrednosti hrupa (vrednosti > 55 dBA)). Skupna izračunana vrednost z korekcijo je 54 dBA.

DATUM_MERITVE	URA	L_NOC	L1	L99	L_NOC_KOR*
1.10.2014	19	56	56	58	54
1.10.2014	20	56	56	58	54
1.10.2014	21	56	56	61	54
2.10.2014	19	55	55	60	54
8.10.2014	19	56	56	58	54
8.10.2014	20	56	56	57	54
8.10.2014	21	55	55	57	54
8.10.2014	22	55	55	57	53
9.10.2014	19	56	56	62	54
10.10.2014	19	55	55	58	53
10.10.2014	20	56	56	58	54
11.10.2014	19	56	56	59	54
11.10.2014	20	56	56	59	55
11.10.2014	21	57	57	61	55
11.10.2014	22	55	55	57	54
12.10.2014	19	57	57	60	55
12.10.2014	20	59	59	61	56
12.10.2014	21	58	58	60	54
12.10.2014	22	58	58	60	55
13.10.2014	19	56	56	59	54
13.10.2014	20	58	58	60	55
13.10.2014	21	60	60	/	55
13.10.2014	22	56	56	/	55
14.10.2014	19	55	55	57	54
14.10.2014	20	55	55	57	54
15.10.2014	19	56	56	58	55
15.10.2014	20	56	56	57	55
16.10.2014	19	55	55	57	54
16.10.2014	20	56	56	59	54
17.10.2014	19	56	56	58	54
17.10.2014	20	57	57	59	55
17.10.2014	21	56	56	59	54
19.10.2014	19	55	55	59	54
20.10.2014	19	56	56	58	55
20.10.2014	20	55	55	58	54
21.10.2014	19	56	56	59	55
21.10.2014	22	55	55	58	53
22.10.2014	19	56	56	59	54
22.10.2014	20	55	55	57	54
23.10.2014	19	57	57	59	55
23.10.2014	20	57	57	59	55
23.10.2014	21	62	62	76	55
23.10.2014	22	56	56	58	55
27.10.2014	19	62	62	78	55
29.10.2014	19	57	57	67	54

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

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

DATUM_MERITVE	URA	L_NOC	L1	L99	L_NOC_KOR*
1.10.2014	5	54	54	55	53
1.10.2014	1	54	54	56	53
1.10.2014	2	54	54	54	53
1.10.2014	3	54	54	55	53
1.10.2014	4	54	54	55	53
1.10.2014	6	54	54	55	53
1.10.2014	23	54	54	56	54
1.10.2014	24	54	54	/	53
2.10.2014	1	54	54	56	54
2.10.2014	2	54	54	55	53
2.10.2014	3	54	54	55	53
2.10.2014	4	54	54	54	53
2.10.2014	5	54	54	55	53
2.10.2014	6	54	54	56	53
2.10.2014	23	54	54	/	53
2.10.2014	24	54	54	/	53
3.10.2014	1	53	53	54	53
3.10.2014	2	54	54	55	53
3.10.2014	3	56	56	61	53
3.10.2014	4	54	54	58	54
3.10.2014	5	54	54	56	54
3.10.2014	6	55	55	57	54
5.10.2014	1	53	53	55	52
5.10.2014	2	53	53	54	52
5.10.2014	3	53	53	54	53
5.10.2014	4	53	53	54	53
5.10.2014	5	53	53	54	53
5.10.2014	6	53	53	54	53
6.10.2014	6	54	54	56	52
8.10.2014	23	55	55	/	54
8.10.2014	24	54	54	/	53
9.10.2014	1	54	54	56	53
9.10.2014	2	54	54	55	53
9.10.2014	3	54	54	55	53
9.10.2014	4	54	54	55	53
9.10.2014	5	54	54	55	53
9.10.2014	6	54	54	56	53
9.10.2014	23	54	54	/	54
9.10.2014	24	55	55	/	54
10.10.2014	1	54	54	56	53
10.10.2014	2	54	54	54	53
10.10.2014	3	54	54	55	53
10.10.2014	4	54	54	55	53
10.10.2014	5	54	54	55	53
10.10.2014	6	54	54	56	53
10.10.2014	23	54	54	55	53
10.10.2014	24	54	54	/	53
11.10.2014	1	54	54	55	53
11.10.2014	2	54	54	56	53
11.10.2014	3	54	54	55	53
11.10.2014	4	54	54	55	53
11.10.2014	5	54	54	55	53
11.10.2014	6	54	54	56	53
11.10.2014	23	54	54	56	54
11.10.2014	24	54	54	-1	53
12.10.2014	1	54	54	55	53
12.10.2014	2	54	54	55	54
12.10.2014	3	54	54	55	54
12.10.2014	4	54	54	55	53
12.10.2014	5	54	54	55	53
12.10.2014	6	54	54	55	53
12.10.2014	23	55	55	57	54
12.10.2014	24	54	54	/	53

DATUM_MERITVE	URA	L_NOC	L1	L99	L_NOC KOR*
13.10.2014	1	54	54	/	53
13.10.2014	2	54	54	56	53
13.10.2014	3	54	54	56	53
13.10.2014	4	54	54	55	53
13.10.2014	5	54	54	56	53
13.10.2014	6	55	55	57	54
13.10.2014	23	56	56	59	54
13.10.2014	24	56	56	/	54
14.10.2014	1	56	56	58	54
14.10.2014	2	55	55	56	54
14.10.2014	3	55	55	57	54
14.10.2014	4	55	55	57	54
14.10.2014	5	55	55	58	54
14.10.2014	6	55	55	58	54
14.10.2014	23	54	54	56	54
14.10.2014	24	54	54	/	53
15.10.2014	1	54	54	55	53
15.10.2014	2	54	54	55	53
15.10.2014	3	54	54	55	53
15.10.2014	4	55	55	60	53
15.10.2014	5	54	54	56	53
15.10.2014	6	55	55	56	53
15.10.2014	23	54	54	56	53
15.10.2014	24	54	54	/	53
16.10.2014	1	54	54	55	53
16.10.2014	2	54	54	55	53
16.10.2014	3	54	54	55	53
16.10.2014	4	54	54	55	53
16.10.2014	5	54	54	55	53
16.10.2014	6	54	54	56	53
16.10.2014	23	54	54	55	53
16.10.2014	24	53	53	/	53
17.10.2014	1	54	54	55	53
17.10.2014	2	54	54	55	53
17.10.2014	3	55	55	57	53
17.10.2014	4	54	54	56	53
17.10.2014	5	55	55	57	53
17.10.2014	6	55	55	57	53
17.10.2014	23	54	54	56	53
17.10.2014	24	54	54	/	53
18.10.2014	2	54	54	55	53
18.10.2014	3	54	54	54	53
18.10.2014	4	54	54	54	53
18.10.2014	5	54	54	55	53
18.10.2014	6	54	54	56	53
18.10.2014	24	53	53	/	52
19.10.2014	1	53	53	55	52
19.10.2014	2	53	53	54	52
19.10.2014	4	53	53	54	52
19.10.2014	5	53	53	54	53
19.10.2014	6	53	53	54	53
19.10.2014	23	53	53	54	53
19.10.2014	24	53	53	/	53
20.10.2014	1	53	53	/	53
20.10.2014	3	53	53	54	52
20.10.2014	4	54	54	56	52
20.10.2014	5	55	55	56	54
20.10.2014	6	55	55	57	54
20.10.2014	23	54	54	56	53
20.10.2014	24	54	54	/	53
21.10.2014	1	54	54	56	53
21.10.2014	2	54	54	55	54
21.10.2014	3	54	54	55	54
21.10.2014	4	55	55	56	54
21.10.2014	5	55	55	56	53
21.10.2014	6	55	55	56	54

DATUM_MERITVE	URA	L_NOC	L1	L99	L_NOC_KOR*
21.10.2014	23	55	55	57	54
21.10.2014	24	55	55	/	54
22.10.2014	1	56	56	63	54
22.10.2014	2	57	57	60	54
22.10.2014	3	59	59	65	55
22.10.2014	4	60	60	71	56
22.10.2014	5	62	62	69	56
22.10.2014	6	61	61	70	57
22.10.2014	23	54	54	57	53
22.10.2014	24	54	54	/	53
23.10.2014	1	54	54	56	53
23.10.2014	2	54	54	55	53
23.10.2014	3	54	54	55	53
23.10.2014	4	54	54	55	53
23.10.2014	5	54	54	56	53
23.10.2014	6	55	55	57	54
23.10.2014	23	56	56	58	55
23.10.2014	24	55	55	/	54
24.10.2014	1	54	54	/	53
24.10.2014	2	54	54	55	53
24.10.2014	3	54	54	56	53
24.10.2014	4	53	53	56	52
24.10.2014	5	54	54	57	52
24.10.2014	6	55	55	57	53
26.10.2014	23	53	53	56	53
27.10.2014	1	53	53	54	53
27.10.2014	4	54	54	55	53
27.10.2014	5	54	54	55	53
27.10.2014	6	55	55	56	54
27.10.2014	23	54	54	55	54
27.10.2014	24	54	54	/	53
28.10.2014	1	54	54	55	53
28.10.2014	2	54	54	55	53
28.10.2014	3	54	54	55	53
28.10.2014	4	54	54	55	53
28.10.2014	5	54	54	55	53
28.10.2014	6	55	55	56	53
28.10.2014	23	54	54	56	53
28.10.2014	24	54	54	/	53
29.10.2014	1	54	54	55	53
29.10.2014	2	54	54	57	53
29.10.2014	3	54	54	55	53
29.10.2014	4	54	54	55	53
29.10.2014	5	54	54	55	53
29.10.2014	6	56	56	61	53
29.10.2014	23	55	55	57	52
30.10.2014	6	54	54	56	52

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

AMP Šoštanj

Tabela 5: Izmerjene in preračunane vrednosti hrupa za AMP Šoštanj

Priloga 1, Uredbe[xii]	Kazalec hrupa	Mejna vrednost	Celokupen hrup/korigirana	Ustreznost/korigirana	Hrup ozadja	Hrup gradbišča	Ustreznost
Mejne vrednosti za vir	Ldan	58	55/55	Se ne ocenjuje	53	51	Ustreza
	Lvečer	53	52/52	Se ne ocenjuje	50	47	Ustreza
	Lnoč	48	52/51	Se ne ocenjuje	50	43*	Ustreza
	Ldvn	58	59/59	Se ne ocenjuje	57	52	Ustreza
Posamezna območja varstva pred hrupom	Lnoč	50	52/51	Ne ustreza	50	43	Ustreza
	Ldvn	60	59/59	Ustreza	56	52	Ustreza
Mejne kritične vrednosti	Lnoč	59	52/51	Ustreza	50	43	Ustreza
	Ldvn	69	59/59	Ustreza	56	52	Ustreza

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

Vpliv bloka 6 na izmerjen hrup: vroči zagonski preskusi bloka 6 na tem merilnem mestu nimajo posebnega vpliva na izmerjen hrup.

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

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

DATUM_MERITVE	URA	L_NOC	L1	L99	L_NOC_KOR*
3.10.2014	19	56,6	56,6	66,6	50,4
5.10.2014	19	58,6	58,6	61,1	50,0
20.10.2014	19	55,1	55,1	62,8	49,8
23.10.2014	21	56,0	56,0	70,1	50,6
27.10.2014	19	55,1	55,1	68,1	51,0
30.10.2014	21	57,6	57,6	67,8	51,5
23.10.2014	21	56,0	56,0	70,1	50,6
27.10.2014	19	55,1	55,1	68,1	51,0
30.10.2014	21	57,6	57,6	67,8	51,5

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

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

DATUM_MERITVE	URA	L_NOC	L1	L99	L_NOC_KOR
3.10.2014	3	53,5	53,5	61,1	48,2
10.10.2014	6	53,2	53,2	56,6	50,9
21.10.2014	5	54,4	54,4	60,4	51,2
22.10.2014	1	54,5	54,5	62,1	49,8
22.10.2014	2	55,3	55,3	59,3	51,4
22.10.2014	3	56,1	56,1	61,1	52,9
22.10.2014	4	57,7	57,7	69,0	52,3
22.10.2014	5	59,9	59,9	67,8	52,4
22.10.2014	6	57,5	57,5	67,2	52,8
29.10.2014	6	54,1	54,1	62,3	50,4
29.10.2014	23	68,8	68,8	75,6	50,1
30.10.2014	3	56,9	56,9	61,4	50,1
30.10.2014	4	61,9	61,9	68,4	56,2
30.10.2014	5	54,5	54,5	59,8	53,3

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

3.1.3 Predlagani ukrepi

AMP Mobilna postaja

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

AMP Šoštanj

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

3.1.4 Povzetek

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

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

Če upoštevamo gradbišče (raven hrupa se spreminja glede na intenzivnost gradbenih del), ki vpliva predvsem na občasno nekoliko višje ravni hrupa v večernem in nočnem času, je potrebno v tem časovnem obdobju izvajati manj hrupna gradbena dela.

V mesecu oktobru 2014 so bile na AMP Mobilna postaja v večernem in nočnem času izmerjene višje ravni hrupa, in sicer skozi celotno obdobje povprečno 53 dBA. Ta hrup ni posledica gradbišča, ampak je posledica normalnega obratovanja TE Šoštanj. .

3.1.5 Priloge

/

4. MONITORING VIBRACIJ

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

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

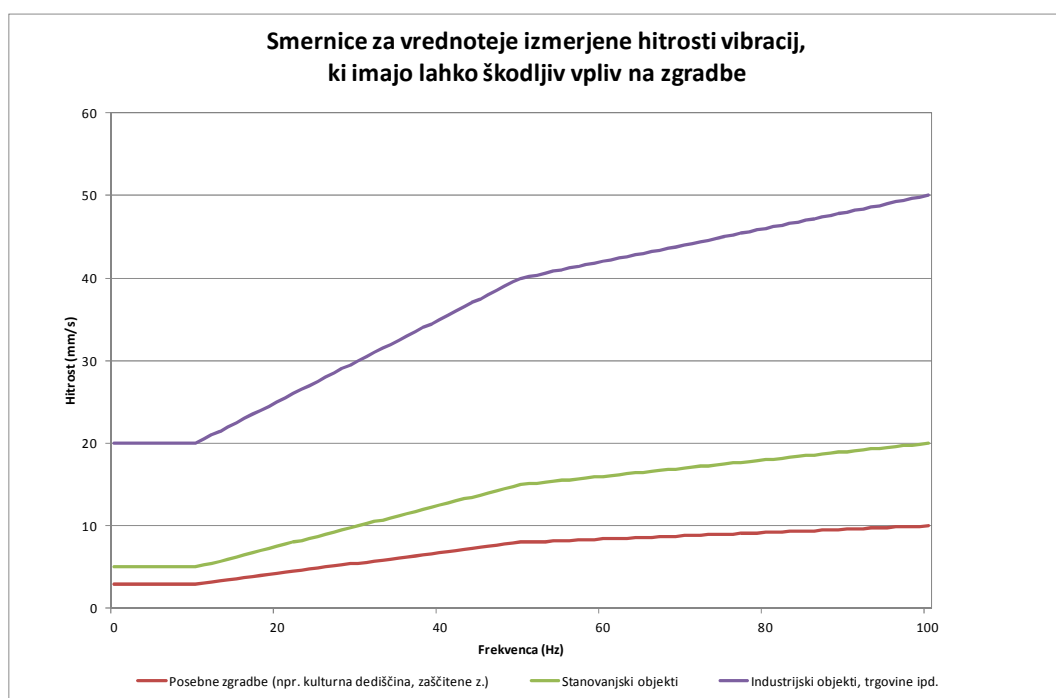
Vibracije se merijo na strani zgradbe obrnjenem proti viru od koder naj bi vibracije prihajale. Senzor je obrnjen tako, da kaže x-smer proti viru. Če se meri samo zemeljske vibracije, se postavi osi senzorja vzporedno z glavnimi osmi zgradbe.

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

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

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

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



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

4.1 NEPREKINJEN MONITORING VIBRACIJ

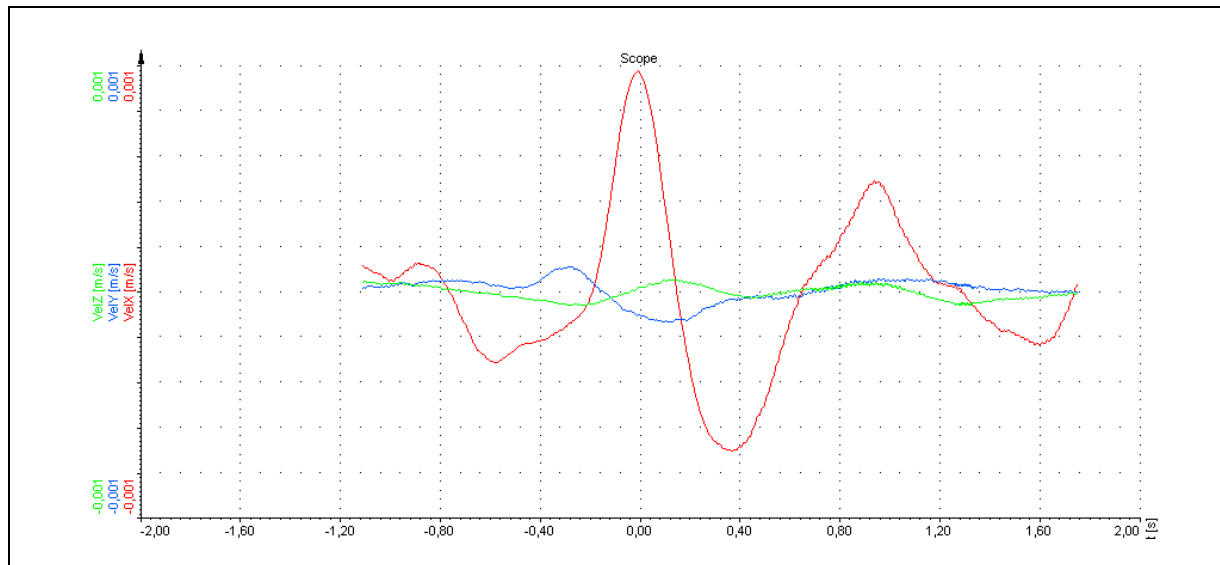
4.1.1 Rezultati meritev

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

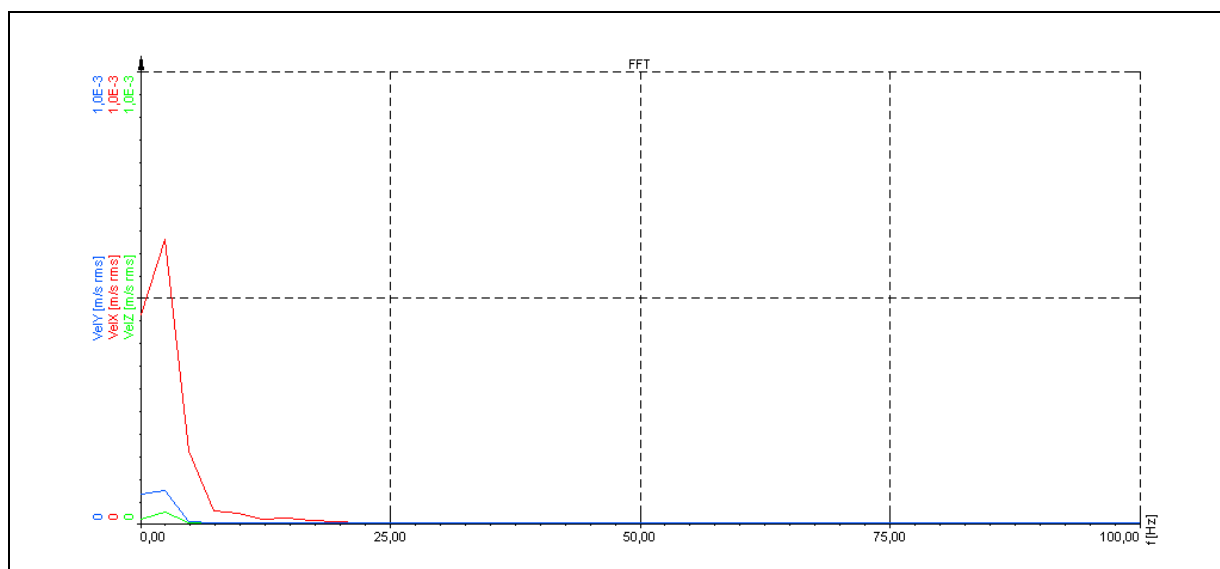
Tabela 7: Povzetek meritev vibracij

Datum in čas izmerjene vrednosti	Naslov merjenega objekta	Razred stavbe	Priporočena mejna vrednost [mm/s]	Najvišja izmerjena vrednost hitrosti [mm/s]	Frekvenca z najvišjo amplitudo [Hz]	KOMENTAR
-	Aškerčeva cesta 16	L2	-	-	-	Okvara merilnika
						Okvara merilnika
						Okvara merilnika
10.4.2014 19:49	Aškerčeva cesta 20	L2	5	0,3	2,4	X os
3.5.2014 8:37	Aškerčeva cesta 20	L2	5	0,1	2,4	X os
6.6.2014 10:49	Aškerčeva cesta 20	L2	5	0,6	2,4	X os
15.7.2014 17:30	Aškerčeva cesta 20	L2	13,5	12,7	34,1	Y os
avgust	Aškerčeva cesta 20	L2	-	-	-	v<0,1 mm/s
11.9.2014 6:36	Aškerčeva cesta 20	L2	5	0,4	2,4	X os
11.10.2014 6:52	Aškerčeva cesta 20	L2	5	1,0	2,4	X os

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



Slika 16: Časovni potek izmerjenih hitrosti vibracij



Slika 17: Frekvenčna analiza dogodka

4.1.2 Analiza meritev

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

4.1.3 Predlagani ukrepi

/

4.1.4 Povzetek

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

4.1.5 Priloge

/



5. OKOLJSKI VIDEO NADZOR GRADNJE BLOKA 6

5.1 VIDEONADZOR GRADNJE BLOKA 6

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

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

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

5.1.1 Rezultati meritev

/

5.1.2 Analiza meritev

/

5.1.3 Predlagani ukrepi

/

5.1.4 Povzetek

/

5.1.5 Priloge

/



6. MONITORING SVETLOBNEGA ONESNAŽEVANJA OKOLJA

6.1 MONITORING SVETLOBNEGA ONESNAŽENJA

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

6.1.1 Rezultati meritev

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

6.1.2 Analiza meritev

/

6.1.3 Predlagani ukrepi

/

6.1.4 Povzetek

/

6.1.5 Priloge

/



7. METEOROLOŠKI PODATKI

7.1 Pregled temperature in relativne vlage v zraku - AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Šoštanj

Obdobje meritev: od 01.10.2014 do 01.11.2014

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1488	100%	1488	100%
Maksimalna urna vrednost	25 °C	19.10.2014 14:00:00	101%	22.10.2014 00:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	19 °C	14.10.2014	89%	26.10.2014
Minimalna urna vrednost	-1 °C	29.10.2014 06:00:00	41%	22.10.2014 14:00:00
Minimalna dnevna vrednost	4 °C	29.10.2014	64%	14.10.2014
Srednja vrednost v obdobju	13 °C		82%	

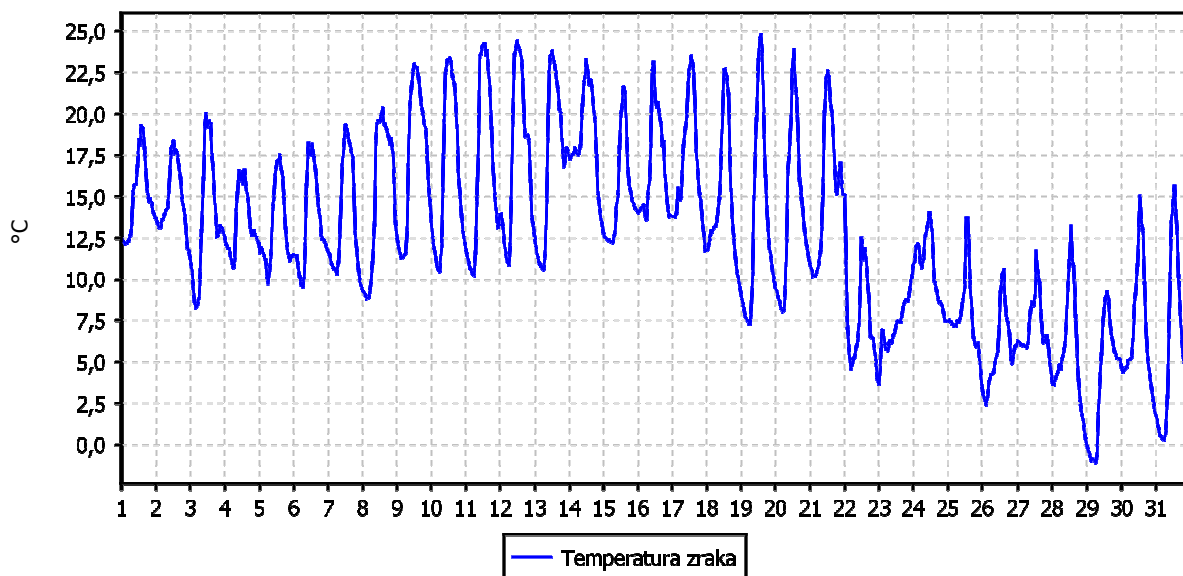
TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	15	1	8	1	0	0
0.0 do 3.0 °C	38	3	20	3	0	0
3.0 do 6.0 °C	141	9	68	9	3	10
6.0 do 9.0 °C	205	14	104	14	6	19
9.0 do 12.0 °C	284	19	144	19	1	3
12.0 do 15.0 °C	323	22	157	21	9	29
15.0 do 18.0 °C	201	14	98	13	11	35
18.0 do 21.0 °C	149	10	79	11	1	3
21.0 do 24.0 °C	115	8	60	8	0	0
24.0 do 27.0 °C	17	1	6	1	0	0
27.0 do 30.0 °C	0	0	0	0	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0	0	0
Skupaj	1488	100	744	100	31	100

REL. VLAŽNOST	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 %	0	0	0	0	0	0
20.0 do 30.0 %	0	0	0	0	0	0
30.0 do 40.0 %	0	0	0	0	0	0
40.0 do 50.0 %	34	2	16	2	0	0
50.0 do 60.0 %	151	10	78	10	0	0
60.0 do 70.0 %	177	12	87	12	2	6
70.0 do 80.0 %	213	14	106	14	8	26
80.0 do 90.0 %	282	19	143	19	21	68
90.0 do 100.0 %	631	42	314	42	0	0
Skupaj	1488	100	744	100	31	100

URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

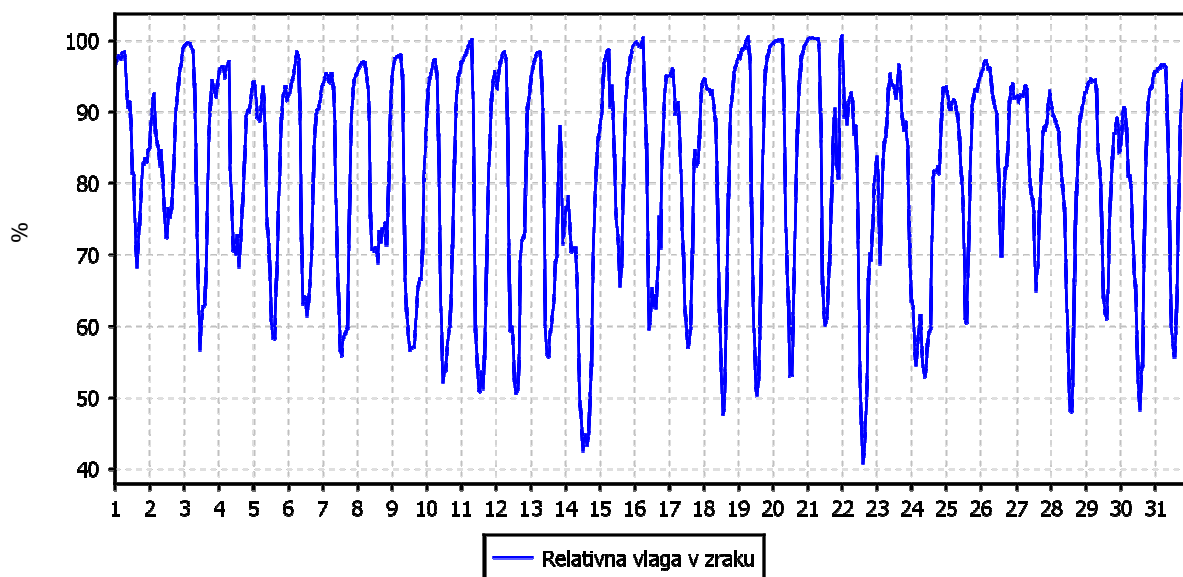
TE Šoštanj (Šoštanj)

01.10.2014 do 01.11.2014

**URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku**

TE Šoštanj (Šoštanj)

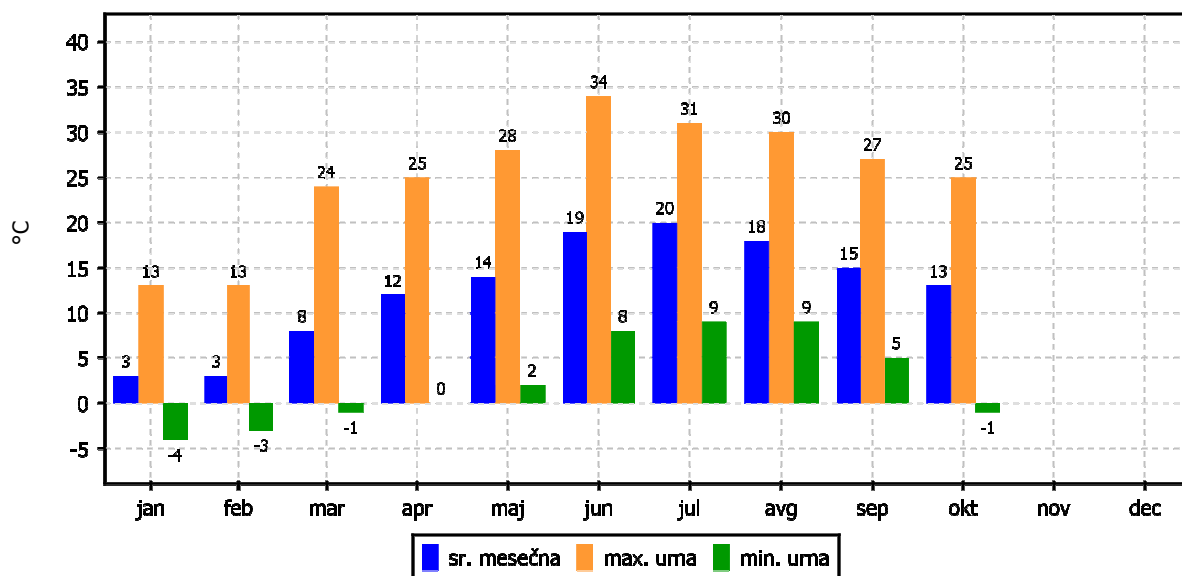
01.10.2014 do 01.11.2014



TEMPERATURA ZRAKA

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.01.2014 do 01.01.2015



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

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Mobilna postaja

Obdobje meritev: od 01.10.2014 do 01.11.2014

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1488	100%	1488	100%
Maksimalna urna vrednost	24 °C	11.10.2014 12:00:00	100%	21.10.2014 08:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	18 °C	14.10.2014	98%	26.10.2014
Minimalna urna vrednost	-1 °C	29.10.2014 06:00:00	40%	22.10.2014 14:00:00
Minimalna dnevna vrednost	4 °C	29.10.2014	71%	24.10.2014
Srednja vrednost v obdobju	13 °C		88%	

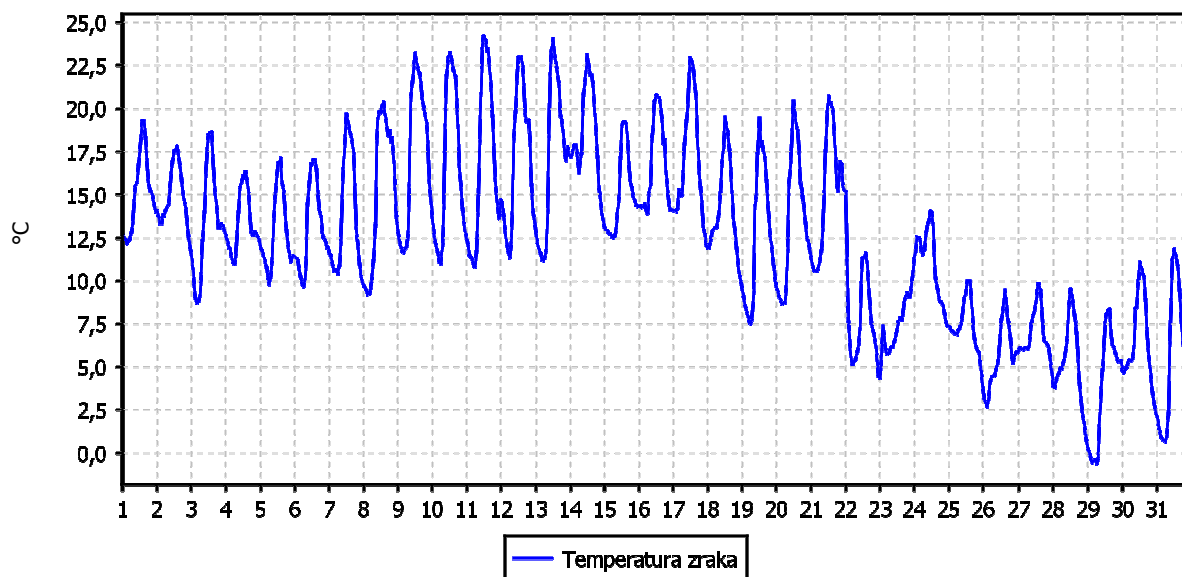
TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	13	1	7	1	0	0
0.0 do 3.0 °C	39	3	17	2	0	0
3.0 do 6.0 °C	142	10	69	9	4	13
6.0 do 9.0 °C	207	14	106	14	5	16
9.0 do 12.0 °C	282	19	147	20	1	3
12.0 do 15.0 °C	329	22	159	21	9	29
15.0 do 18.0 °C	220	15	110	15	11	35
18.0 do 21.0 °C	162	11	83	11	1	3
21.0 do 24.0 °C	90	6	44	6	0	0
24.0 do 27.0 °C	4	0	2	0	0	0
27.0 do 30.0 °C	0	0	0	0	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0	0	0
Skupaj	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 %	0	0	0	0	0	0
30.0 do 40.0 %	0	0	0	0	0	0
40.0 do 50.0 %	23	2	11	1	0	0
50.0 do 60.0 %	124	8	63	8	0	0
60.0 do 70.0 %	145	10	73	10	0	0
70.0 do 80.0 %	95	6	43	6	4	13
80.0 do 90.0 %	48	3	30	4	14	45
90.0 do 100.0 %	1053	71	524	70	13	42
Skupaj	1488	100	744	100	31	100

URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

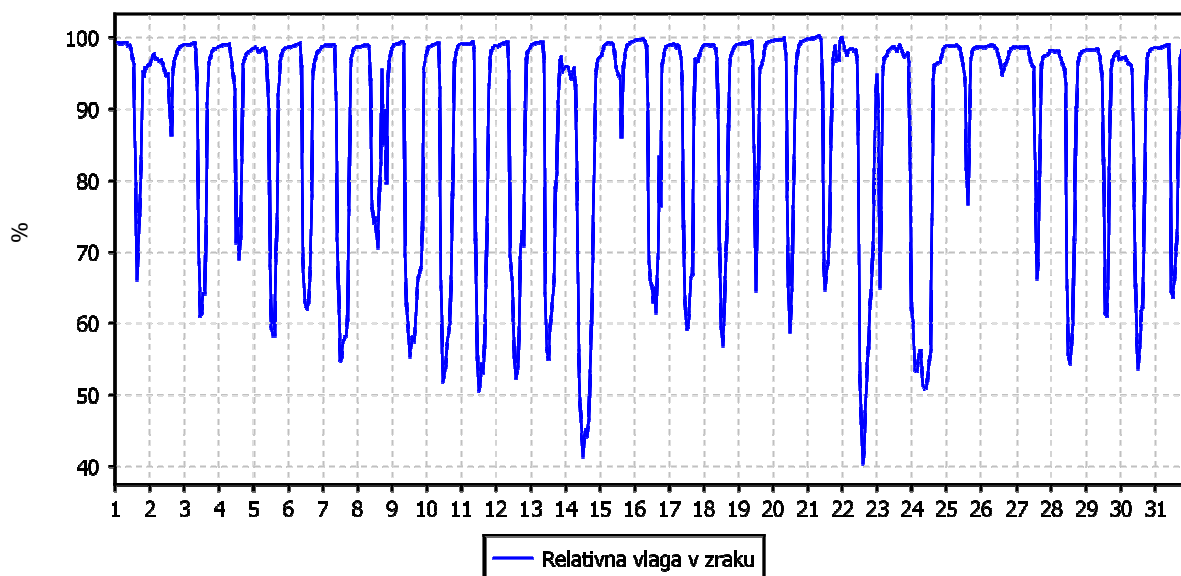
01.10.2014 do 01.11.2014



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

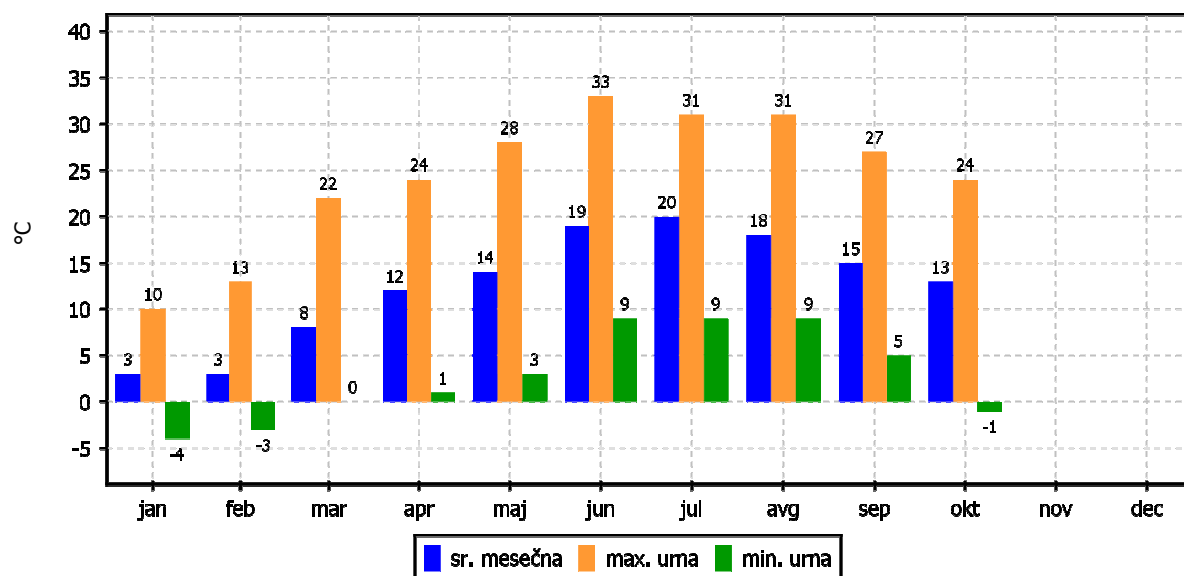
01.10.2014 do 01.11.2014



TEMPERATURA ZRAKA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.01.2014 do 01.01.2015



7.3 Pregled hitrosti in smeri vetra – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Šoštanj

Obdobje meritev: od 01.10.2014 do 01.11.2014

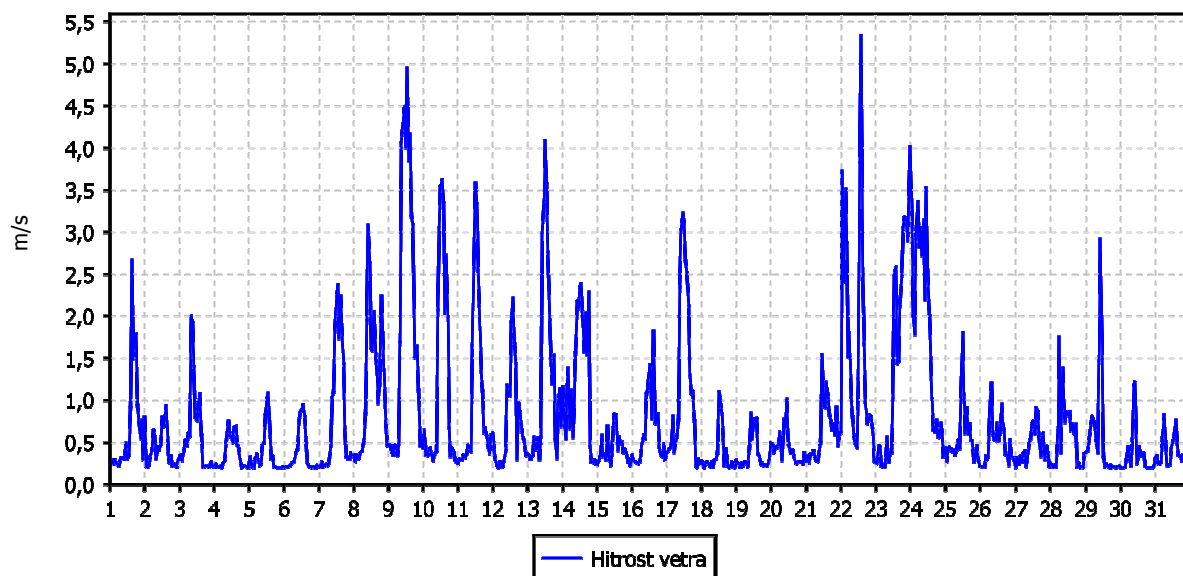
Razpoložljivih polurnih podatkov:	1488	100%
Maksimalna polurna hitrost:	6 m/s	22.10.2014 14:00:00
Maksimalna urna hitrost:	5 m/s	22.10.2014 14:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	03.10.2014 19:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	30.10.2014 19:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 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	3	45	11	4	5	4	6	6	0	0	0	84	56
NNE	2	20	8	7	7	5	19	12	0	0	0	80	54
NE	1	24	19	8	6	8	7	3	0	0	0	76	51
ENE	1	25	19	22	5	4	3	1	0	0	0	80	54
E	1	23	8	12	5	0	0	0	0	0	0	49	33
ESE	2	27	10	15	3	0	0	0	0	0	0	57	38
SE	2	24	18	26	7	1	0	0	0	0	0	78	52
SSE	0	10	8	13	6	0	0	0	0	0	0	37	25
S	0	10	5	17	11	8	6	1	0	0	0	58	39
SSW	0	15	7	8	12	11	19	1	0	0	0	73	49
SW	0	7	1	4	8	13	21	40	1	0	0	95	64
WSW	1	19	0	3	4	6	7	0	0	0	0	40	27
W	5	68	2	3	1	0	0	0	0	0	0	79	53
WNW	26	249	28	13	4	0	0	0	0	0	0	320	215
NW	12	169	17	12	2	0	0	0	0	0	0	212	142
NNW	3	36	8	6	4	5	3	4	1	0	0	70	47
SKUPAJ	59	771	169	173	90	65	91	68	2	0	0	1488	1000

URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Šoštanj (Šoštanj)

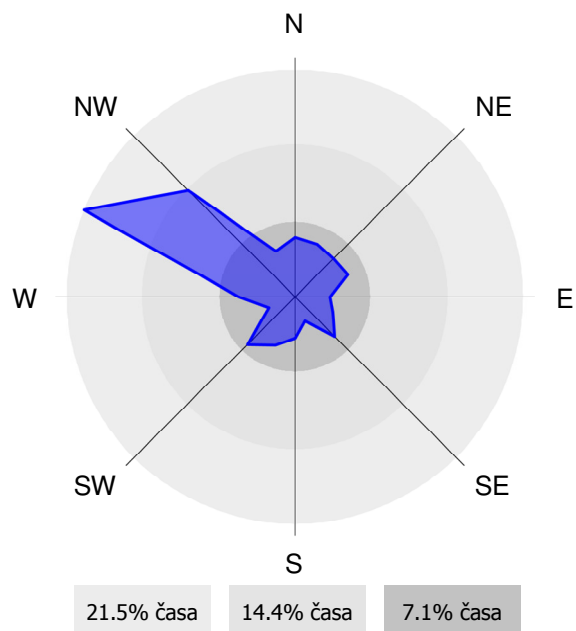
01.10.2014 do 01.11.2014



ROŽA VETROV

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.10.2014 do 01.11.2014



7.4 Pregled hitrosti in smeri vetra – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Mobilna postaja

Obdobje meritev: od 01.10.2014 do 01.11.2014

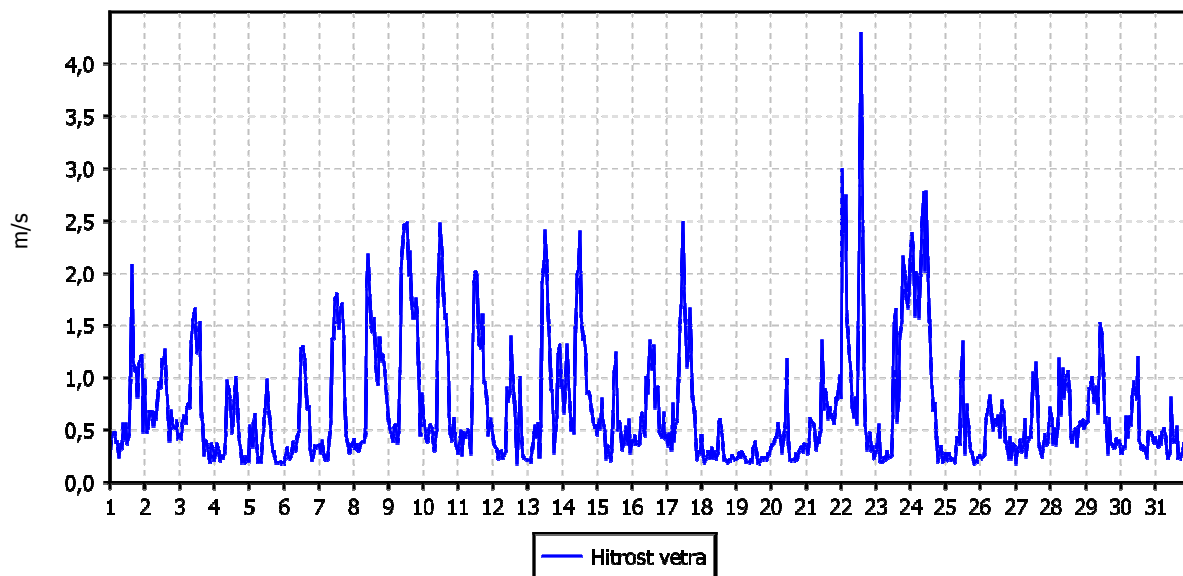
Razpoložljivih polurnih podatkov:	1488	100%
Maksimalna polurna hitrost:	5 m/s	22.10.2014 14:00:00
Maksimalna urna hitrost:	4 m/s	22.10.2014 14:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	12.10.2014 01:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	05.10.2014 22:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	0	

Od (m/s)	0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	vsota	delež
Do vklj. (m/s)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	∞		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	‰
N	1	12	4	9	11	14	14	0	0	0	0	65	44
NNE	1	10	4	9	18	14	18	0	0	0	0	74	50
NE	1	13	12	15	23	22	19	0	0	0	0	105	71
ENE	0	9	14	15	18	14	2	0	0	0	0	72	48
E	1	7	5	5	22	12	3	0	0	0	0	55	37
ESE	0	4	3	10	9	0	3	0	0	0	0	29	19
SE	0	9	10	14	21	5	0	0	0	0	0	59	40
SSE	1	10	9	11	4	0	0	0	0	0	0	35	24
S	7	15	3	4	3	0	0	0	0	0	0	32	22
SSW	2	10	4	2	0	0	0	0	0	0	0	18	12
SW	1	11	2	2	1	0	0	0	0	0	0	17	11
WSW	1	25	4	1	0	1	0	0	0	0	0	32	22
W	10	39	8	6	0	0	0	0	0	0	0	63	42
WNW	29	98	35	12	2	0	0	0	0	0	0	176	118
NW	33	322	117	46	13	1	2	1	0	0	0	535	360
NNW	5	60	12	13	13	7	8	3	0	0	0	121	81
SKUPAJ	93	654	246	174	158	90	69	4	0	0	0	1488	1000

URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

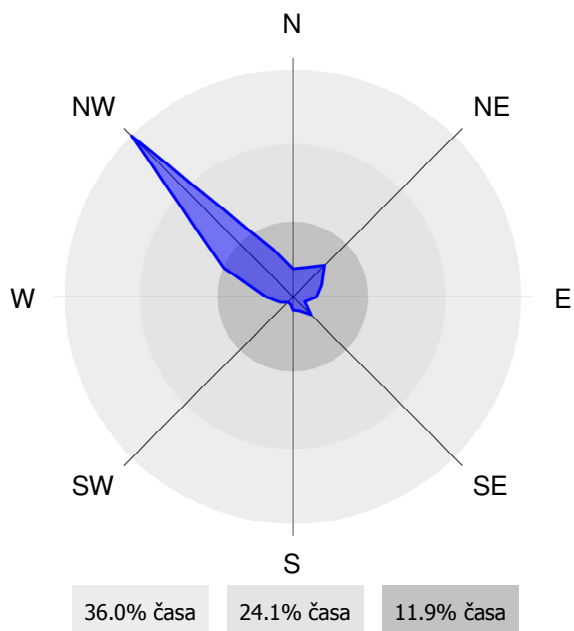
01.10.2014 do 01.11.2014



ROŽA VETROV

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.10.2014 do 01.11.2014



PRILOGE

EKO ŠTEVILKA	NASLOV
1. EKO 6371	POROČILO O TESTIRANJU IN DVOTOČKOVNA NASTAVITEV ANALIZATORJA SO ₂ Serijska številka: 1689 AMP TEŠ - MOBILNA ŠOŠTANJ 2. september 2014
2. EKO 6372	POROČILO O TESTIRANJU IN DVOTOČKOVNA NASTAVITEV ANALIZATORJA NO/NO _x Serijska številka: 2468 AMP TEŠ - MOBILNA ŠOŠTANJ 2. september 2014
3. EKO 6373	POROČILO O TESTIRANJU IN DVOTOČKOVNA NASTAVITEV ANALIZATORJA O ₃ Serijska številka: 1238 AMP TEŠ - MOBILNA ŠOŠTANJ 25. september 2014



LITERATURA

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



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 6371

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

2. september 2014

Ljubljana, oktober 2014



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

Št. poročila: EKO 6371

**POROČILO O TESTIRANJU IN
DVOTOČKOVNA NASTAVITEV ANALIZATORJA SO₂
Serijska številka: 1689
AMP TEŠ - MOBILNA ŠOŠTANJ
2. september 2014**

Ljubljana, oktober 2014

Direktor:

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

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

Pooblastila Republike Slovenije Elektroinštitutu Milan Vidmar:

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

© ***Elektroinštitut Milan Vidmar 2014***

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂; Serijska št.: 1689;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 2.9.2014; Št. poročila: EKO 6371; Ljubljana, oktober 2014

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

Št. pogodbe: B6/MO-01/11

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

Št. delovnega naloga: 211.241

Št. poročila: EKO 6371

Naslov poročila o preskusu: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂; Serijska št. 1689; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj
2. september 2014

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

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

Preskus izvajala: Nina MIKLAVČIČ, dipl. inž. fiz.
Roman KOCUVAN, univ. dipl. inž. el.

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

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

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

Obseg: VI, 6 s.

Ime datoteke: Mobilna_Šoštanj-SO2#1689-sept14(EKO6371).doc

Izdelava poročila: 24. oktober 2014

Tehnični vodja laboratorija OOK:

Vodja laboratorija OOK:

Jaroslav ŠKANTAR, univ. dipl. inž. el.

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂; Serijska št.: 1689;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 2.9.2014; Št. poročila: EKO 6371; Ljubljana, oktober 2014

IZVLEČEK

Testiranje oz. kontrola in naravnavanje SO₂ merilnika API 100a, s serijsko številko 1689, je bilo opravljeno 2. septembra 2014 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; 2.9.2014; Št. poročila: EKO 6371; Ljubljana, oktober 2014

KAZALO VSEBINE

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂; Serijska št.: 1689;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 2.9.2014; Št. poročila: EKO 6371; Ljubljana, oktober 2014

SEZNAM KRATIC, IZRAZOV IN LITERATURE

EIMV	Elektroinštitut Milan Vidmar
OOK	Oddelek za okolje na EIMV
TEŠ	Termoelektrarna Šoštanj
EIS	Ekološki informacijski sistem
AMP	Avtomatska merilna postaja
ZERO	Čist zrak; služi za nastavljanje merilnika na ničelno koncentracijo
SPAN	Znana koncentracija plinske mešanice; služi za nastavljanje merilnika na znano koncentracijo
ppb	“Part per billion”; delec na milijardo ostalih delcev, enota za koncentracijo
Lamp ratio	Območje delovanja UV svetilke in referenčnega detektorja v merilni celici
Str. light	Svetloba ozadja v merilni celici pri merjenju čistega zraka
HVPS	Visokonapetostno napajanje
DCPS	Enosmerno napajanje
Slope	Kalibracijska konstanta s katero se spreminja naklon merilne premice
Offset	Odstopanje merilnika od ničelne koncentracije
PMT	Napetost fotopomnoževalke
Dark PMT	Offset napetost fotopomnoževalke v temi
t ₉₀	Čas, ki je potreben, da merilnik doseže 90 % vrednosti znane koncentracije
PDA2 5.5-12	EIMV; Laboratorij OOK; Postopek za delo: Kalibracija imisijskega merilnika v merilnem sistemu; izdaja 02/3
EA-4/02	Expression of the Uncertainty of Measurement in Calibration; European co-operation for Accreditation
SIST EN 14212:2012	Standard za kakovost zunanjega zraka: Standardna metoda za določanje koncentracije žveplovega dioksida z ultravijolično fluorescenco
kontrola	Postopek, s katerim se ugotovi in potrdi, da merilo ustreza določenim pravilom, predpisom - nacionalnim ali mednarodnim (po standardu SIST EN ISO/IEC 17020); /Vir: Mednarodni slovar osnovnih in splošnih izrazov s področja meroslovja/
naravnavanje, justiranje	Postopek, s katerim se merilni instrument pripravi za delovanje, ki ustreza njegovi uporabi; /Vir: Mednarodni slovar osnovnih in splošnih izrazov s področja meroslovja/.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂; Serijska št.: 1689; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 2.9.2014; Št. poročila: EKO 6371; Ljubljana, oktober 2014

1. PODATKI O MERILNIKU, OPREMI IN POSTOPKU

Kontrolirani merilnik:

Merilnik:	API 100a
Merilna metoda:	UV fluorescentna metoda
Serijska številka:	1689
Datum kontrole:	2. september 2014
Kontrola opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj

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

Podatki o predhodni kontroli merilnika:

Datum zadnjega pregleda:	5. september 2013
Pregled opravljen na:	AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila zadnjega pregleda:	EKO 5908
Datum zadnje dvotočkovne nastavitve:	8. julij 2014
Nastavitev opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila zadnje dvotočk. nastavitve:	EKO 6346

Ostala oprema:

Jeklenka z referenčno plinsko mešanico:	Številka jeklenke: Messer 78860 Certifikat št. 20133323; Messer Schweiz
Kalibrator HORIBA, ASGU-370TS:	Serijska številka: HA 1013 Certifikat št. 024 2014 z dne 24.01.2014; Arso
Kontrola pretoka v kalibratorju:	Certifikat št. 14B25-1,2,3,4A z dne 8.5.2014; LMPS
Interni kalibrator merilnika API 100a 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 nastavev analizatorja SO₂; Serijska št.: 1689; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 2.9.2014; Št. poročila: EKO 6371; Ljubljana, oktober 2014

2. POTEK KONTROLE IN NARAVNAVANJA

Kontrola in naravnavanje merilnika je potekala preko kalibratorja Horiba z referenčnim plinom v jeklenki, mešanice 82 ppm SO₂ in 198 ppm NO v N₂. Za izvor ničelnega zraka je uporabljen ničelni plin iz kalibratorja in internega kalibratorja kontroliranega merilnika.

Časovni potek kontrole in naravnavanja 2. september 2014:

Naravnavanje merilnika

Št. jeklenke/kalibrator: HA 1013

Vklop ZERO Čas: 09:36

Merjenje ZERO Čas: 09:46 SO₂: 1 ppb

Vklop testnega plina koncentracije Čas: 09:47 SO₂: 300 ppb

Merjenje testnega plina Čas: 09:58 SO₂: 280 ppb Odstopanje: 6.7 %

Nastavitev in merjenje testnega plina Čas: 10:01 SO₂: 301.7 ppb

Vklop ZERO Čas: 10:02 ↓ t₉₀: 90 s

Merjenje ZERO Čas: 10:12 SO₂: 8 ppb

Prilagoditev in merjenje ZERO ter izračun ponovljivosti

Čas od: 10:12 do: 10:25

SO ₂ : 8 ppb	SO ₂ : 4 ppb	SO ₂ : 4 ppb	SO ₂ : 2 ppb	SO ₂ : 1 ppb
SO ₂ : 1 ppb	SO ₂ : 2 ppb	SO ₂ : 2 ppb	SO ₂ : 3 ppb	SO ₂ : 4 ppb
Povprečna koncentracija				SO ₂ : 3 ppb
Ponovljivost ZERO (kriterij: ≤1 ppb)				S _r : 2 ppb

Vklop testnega plina Čas: 10:25 ↑ t₉₀: 110

Merjenje testnega plina ter izračun ponovljivosti

Čas od: 10:35 do: 10:50

SO ₂ : 302 ppb	SO ₂ : 302 ppb	SO ₂ : 303.1 ppb	SO ₂ : 303.4 ppb	SO ₂ : 304 ppb
SO ₂ : 300 ppb	SO ₂ : 300 ppb	SO ₂ : 300 ppb	SO ₂ : 300 ppb	SO ₂ : 300 ppb
Povprečna koncentracija				SO ₂ : 301.5 ppb
Ponovljivost pri testni koncentraciji (kriterij: ≤0,75%)				S _r : 5 %
Odstopanje po naravnavanju				5 %

Vklop ZERO stara konstanta v ppb Čas: 11:50 SO₂: 0 ppb

Merjenje ZERO Čas: 11:59 SO₂: 2 ppb

Vpis nove ZERO konstante v ppb Čas: 11:59 SO₂: 0 ppb

Vklop SPAN, stara konstanta Čas: 12:11 SO₂: 174.5 ppb SO₂: 464 µg/m³

Merjenje SPAN Čas: 12:20 SO₂: 173 ppb

Vpis nove konstante v ppb Čas: 12:20 SO₂: 173 ppb SO₂: 460 µg/m³

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja SO₂; Serijska št.: 1689; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 2.9.2014; Št. poročila: EKO 6371; Ljubljana, oktober 2014

3. MERILNA NEGOTOVOST KONTROLE

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

Referenčna koncentracija (ppb)	Razširjena merilna negotovost (ppb)
0	4
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; 2.9.2014; Št. poročila: EKO 6371; Ljubljana, oktober 2014

4. REZULTATI KONTROLE

Referenčna koncentracija	Izmerjena koncentracija pred naravnavanjem	Izmerjena koncentracija po naravnavanju	Odstopanje od ref. konc. po naravnavanju
0 ppb	0,1 ppb	0,2 ppb	0,2 ppb
300 ppb	280 ppb	301,5 ppb	1,5 ppb

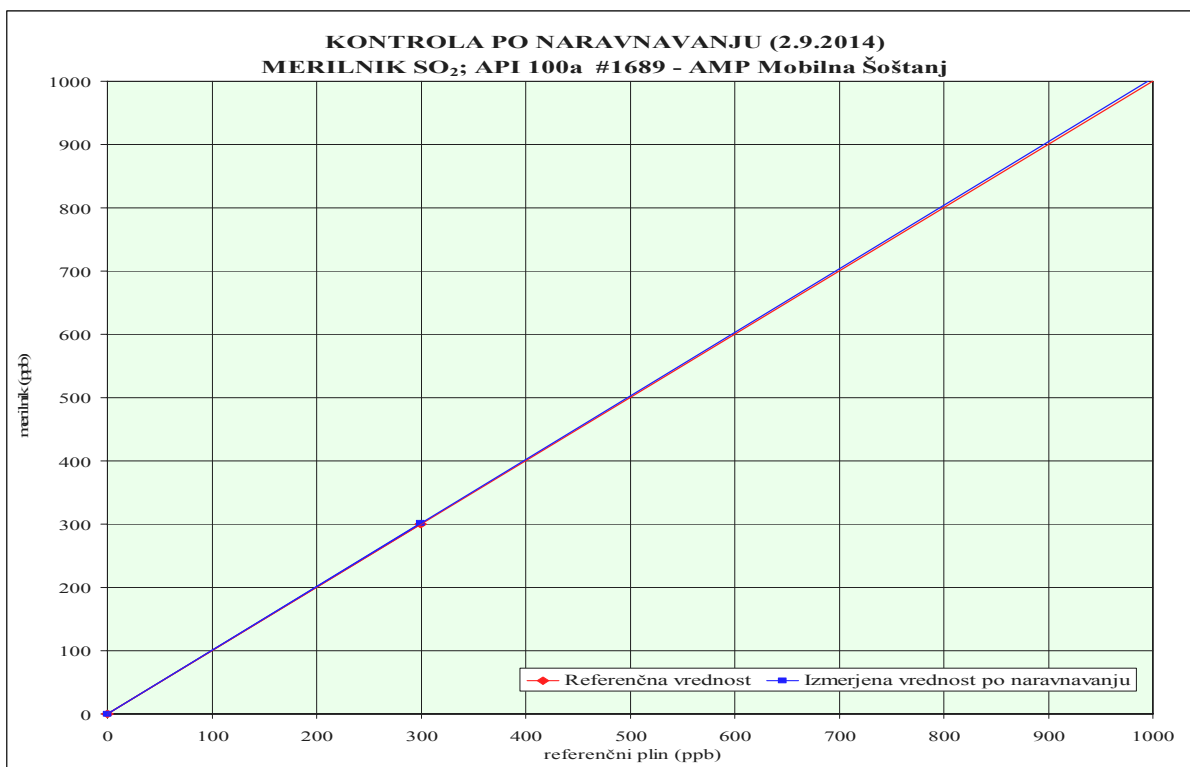
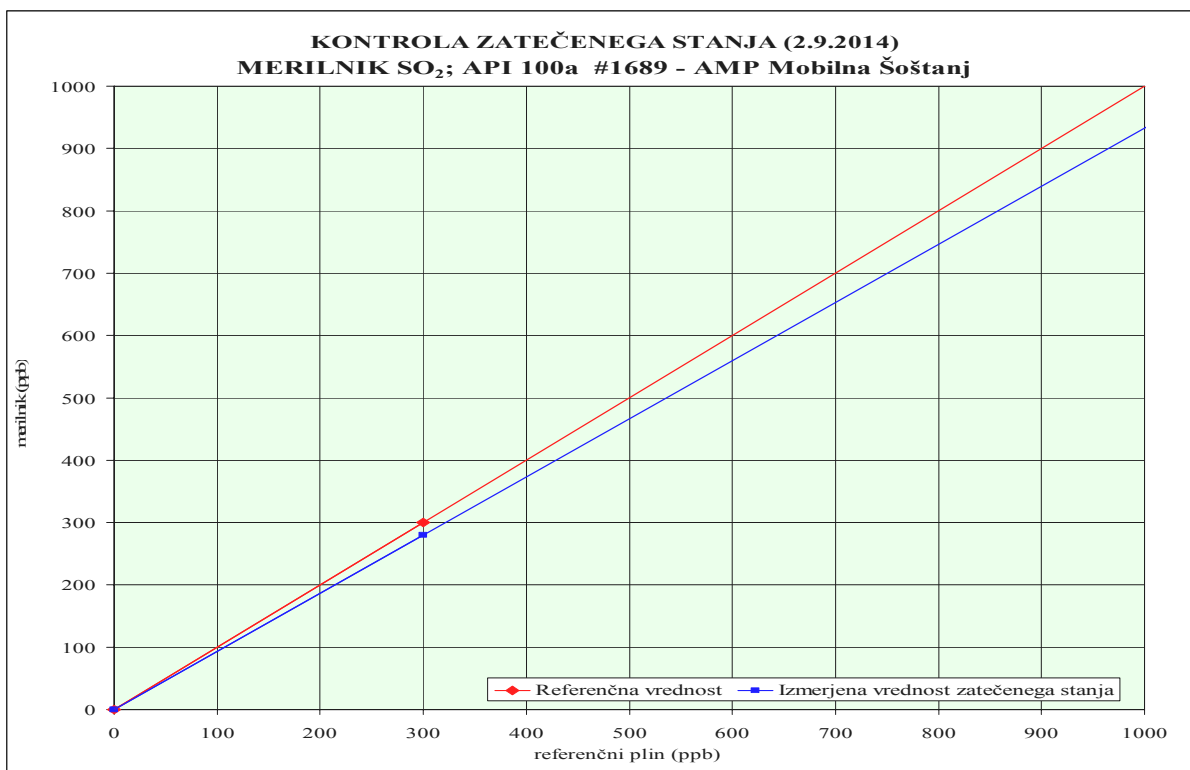
Parametri merilnika

	Stara vrednost	Nova vrednost		Stara vrednost	Nova vrednost
Slope:	.762	.804	Offset:	52.7 mV	52.7 mV
HVPS:	775 V	775 V	DCPS:	2580 mV	2576 mV
Tem. celice:	50 °C	50 °C	Tem. ohišja:	29.4 °C	30.2 °C
PMT tem.:	7.1 °C	7.1 °C	IZS tem.:	50 °C	50 °C
TEST:			Tlak:	25.5 inHg	25.3 inHg
Pretok:	638 cc/m	634 cc/m	PMT:	387 mV	57.9 mV
UV Lamp:	2026 mV	2026 mV	Lamp ratio:	49 %	49 %
STR light:	20.1 ppb	21.2 ppb	DRK PMT:	30.5 mV	30.5 mV
DRK lamp:	13.1 mV	13.3 mV	Območje:	1000 ppb	

Temperatura prostora

Čas	°C
10:29	22.6
10:52	23.4
12:00	24.2

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavev analizatorja SO₂; Serijska št.: 1689;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 2.9.2014; Št. poročila: EKO 6371; Ljubljana, oktober 2014



Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂; Serijska št.: 1689; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 2.9.2014; Št. poročila: EKO 6371; Ljubljana, oktober 2014

5. POVZETEK REZULTATOV TESTIRANJA

Na podlagi kontrole, ki je bila izvedena na lokaciji avtomatske mobilne merilne postaje Šoštanj - gradbišče, 2. septembra 2014 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 zunanje 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	280 ppb	20 ppb	6,7 %

Kontrola po naravnavanju			
Referenčna koncentracija SO ₂	Izmerjena koncentracija SO ₂	Absolutno odstopanje SO ₂	Relativno odstopanje SO ₂
0 ppb	0,2 ppb	0,2 ppb	-
300 ppb	301,5 ppb	1,5 ppb	0,5 %

Kontrola ponovljivosti po naravnavanju			
Referenčna koncentracija SO ₂	Povprečje izmerjenih koncentracij SO ₂	Ponovljivost	Kriterij *
0 ppb	0,3 ppb	0,2 ppb	≤ 1 ppb
300 ppb	301,5 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 6372

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

2. september 2014

Ljubljana, oktober 2014



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

Št. poročila: EKO 6372

**POROČILO O TESTIRANJU IN
DVOTOČKOVNA NASTAVITEV ANALIZATORJA NO/NO_x
Serijska številka: 2468
AMP TEŠ - MOBILNA ŠOŠTANJ
2. september 2014**

Ljubljana, oktober 2014

Direktor:

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

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

Pooblastila Republike Slovenije Elektroinštitutu Milan Vidmar:

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

© ***Elektroinštitut Milan Vidmar 2014***

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 2.9.2014; Št. poročila: EKO 6372; Ljubljana, oktober 2014

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

Št. pogodbe: B6/MO-01/11

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

Št. delovnega naloga: 211.241

Št. poročila: EKO 6372

Naslov poročila o preskusu: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja NO/NO_x; serijska št. 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj
2. september 2014

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

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

Preskus izvajala: Nina MIKLAVČIČ, dipl. inž. fiz.
Roman KOCUVAN, univ. dipl. inž. el.

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

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

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

Obseg: VI, 9 s.

Ime datoteke: Mobilna_Šoštanj-NOx#2468-sept14(EKO6372).doc

Izdelava poročila: 24. oktober 2014

Tehnični vodja laboratorija OOK:

Vodja laboratorija OOK:

Jaroslav ŠKANTAR, univ. dipl. inž. el.

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 2.9.2014; Št. poročila: EKO 6372; Ljubljana, oktober 2014

IZVLEČEK

Testiranje oz. kontrola in naravnavanje NO/NO_x merilnika Teledyne Instruments 200e, s serijsko številko 2468, je bilo opravljeno 2. septembra 2014 v avtomatski mobilni merilni postaji EIS TEŠ na lokaciji Šoštanj - gradbišče. Izvršeno je bilo testiranje in dvotočkovna nastavitev merilnika glede na ničelno in referenčno koncentracijo.

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

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 2.9.2014; Št. poročila: EKO 6372; Ljubljana, oktober 2014

KAZALO VSEBINE

<i>IZVLEČEK</i>	IV
<i>SEZNAM KRATIC, IZRAZOV IN LITERATURE</i>	VI
1. PODATKI O MERILNIKU, OPREMI IN POSTOPKU	1
2. POTEK KONTROLE IN NARAVNAVANJA	2
3. MERILNA NEGOTOVOST KONTROLE	4
4. REZULTATI KONTROLE	5
5. POVZETEK REZULTATOV TESTIRANJA	8

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 2.9.2014; Št. poročila: EKO 6372; Ljubljana, oktober 2014

SEZNAM KRATIC, IZRAZOV IN LITERATURE

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 2.9.2014; Št. poročila: EKO 6372; Ljubljana, oktober 2014

1. PODATKI O MERILNIKU, OPREMI IN POSTOPKU

Kontrolirani merilnik:

Merilnik:	Teledyne Instruments 200e
Merilna metoda:	Kemiluminiscenčna metoda
Serijska številka:	2468
Datum kontrole:	2. september 2014
Kontrola opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj

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

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

Podatki o predhodni kontroli merilnika:

Datum zadnjega pregleda:	5. september 2013
Pregled opravljen na:	AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila zadnjega pregleda:	EKO 5912
Datum zadnje dvotočkovne nastavitve:	8. julij 2014
Nastavitve opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila zadnje dvotočk. nastavitve:	EKO 6347

Ostala oprema:

Jeklenka z referenčno plinsko mešanico:	Številka jeklenke: Messer 78860 Certifikat št. 20133323; Messer Schweiz
Kalibrator HORIBA, ASGU-370TS:	Serijska številka: HA 1013 Certifikat št. 644 2013 z dne 13.11.2013; Arso
Kontrola pretoka v kalibratorju:	Certifikat št. 14B25-1,2,3,4A z dne 8.5.2014; LMPS
Interni kalibrator merilnika Teledyne Akvizijski sistem AMP	

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 2.9.2014; Št. poročila: EKO 6372; Ljubljana, oktober 2014

2. POTEK KONTROLE IN NARAVNAVANJA

Kontrola in naravnavanje merilnika je potekala preko kalibratorja Horiba z referenčnim plinom v jeklenki, mešanice 82 ppm SO₂ in 198 ppm NO v N₂. Za izvor ničelnega zraka je uporabljen ničelni plin iz kalibratorja in internega kalibratorja kontroliranega merilnika.

Časovni potek kontrole in naravnavanja 2. september 2014:

Naravnavanje merilnika

Št. jeklenke/kalibrator: HA 1013

Vklop ZERO	Čas: 09:36			
Merjenje ZERO	Čas: 09:46	NO: .1 ppb	NO ₂ : -.2 ppb	NO _x : -.3 ppb
Vklop testnega plina koncentracije	Čas: 09:47	NO: 768 ppb	NO ₂ : 0 ppb	NO _x : 768 ppb
Merjenje testnega plina	Čas: 09:58	NO: 759 ppb	NO ₂ : .6 ppb	NO _x : 760 ppb
Odstopanje		NO: 1.2 %		NO _x : 1 %
Nastavitev in merjenje testnega plina	Čas: 10:02	NO: 769.7 ppb	NO ₂ : 1.2 ppb	NO _x : 770.9 ppb
Vklop ZERO	Čas: 10:02	↓ t ₉₀ : 78		
Merjenje ZERO	Čas: 10:12	NO: 0 ppb	NO ₂ : .1 ppb	NO _x : .1 ppb

Prilagoditev in merjenje ZERO ter izračun ponovljivosti

Čas od: 10:12 do: 10:25

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 2.9.2014; Št. poročila: EKO 6372; Ljubljana, oktober 2014

Vklop testnega plina čas: 10:25 ↑ t₉₀: 76

Merjenje testnega plina ter izračun ponovljivosti

Čas od: 10:35 do: 10:50

	NO	NO _x
1.	770 ppb	772 ppb
2.	770 ppb	773 ppb
3.	770 ppb	773 ppb
4.	772 ppb	773 ppb
5.	773 ppb	774 ppb
6.	773 ppb	774 ppb
7.	768 ppb	770 ppb
8.	769 ppb	771 ppb
9.	769 ppb	772 ppb
10.	769 ppb	772 ppb
Povprečna koncentracija	770.3 ppb	772.4 ppb
Ponovljivost pri testni koncentraciji (kriterij: ≥0,75%)	.2 %	.2 %
Odstopanje po naravnavanju	.3 %	.6 %

Vklop ZERO stara konstanta v ppb Čas: 13:02 NO: 0 ppb NO₂: 0 ppb NO_x: 0 ppb
 Merjenje ZERO Čas: 13:10 NO: .1 ppb NO₂: .1 ppb NO_x: .2 ppb
 Vpis nove ZERO konstante v ppb Čas: 13:10 NO: 0 ppb NO₂: 0 ppb NO_x: 0 ppb
 Vklop SPAN, stara konstanta v ppb Čas: 13:41 NO: 536 ppb NO₂: ppb NO_x: 542 ppb
 Stara konstanta v µg/m³ NO: 668.4 µg/m³ NO₂: µg/m³ NO_x: 1036.3 µg/m³
 Merjenje SPAN Čas: 13:51 NO: 533 ppb NO₂: ppb NO_x: 536 ppb
 Vpis nove SPAN konstante v ppb Čas: 10:51 NO: 533 ppb NO₂: ppb NO_x: 536 ppb
 Nova SPAN konstanta v µg/m³ NO: 666 µg/m³ NO₂: µg/m³ NO_x: 1024 µg/m³

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 2.9.2014; Št. poročila: EKO 6372; Ljubljana, oktober 2014

3. MERILNA NEGOTOVOST KONTROLE

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

Referenčna koncentracija (ppb)	Razširjena merilna negotovost (ppb)
0	2
450	30

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 2.9.2014; Št. poročila: EKO 6372; Ljubljana, oktober 2014

4. REZULTATI KONTROLE

NO			
Referenčna koncentracija	Izmerjena koncentracija pred naravnovanjem	Izmerjena koncentracija po naravnovanju	Odstopanje od ref. konc. po naravnovanju
0 ppb	0,1 ppb	0,1 ppb	0,1 ppb
768 ppb	759 ppb	770,3 ppb	2,3 ppb
NO _x			
Referenčna koncentracija	Izmerjena koncentracija pred naravnovanjem	Izmerjena koncentracija po naravnovanju	Odstopanje od ref. konc. po naravnovanju
0 ppb	-0,3 ppb	0,2 ppb	0,2 ppb
768 ppb	760 ppb	772,4 ppb	4,4 ppb

Parametri merilnika

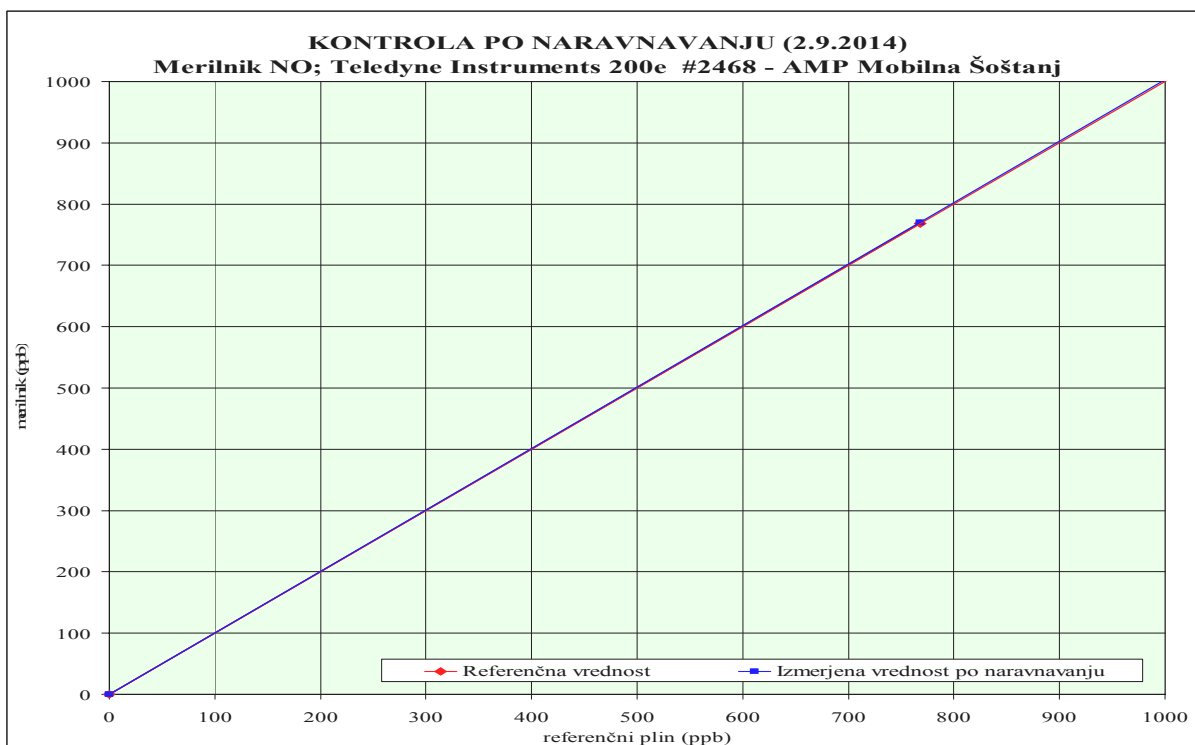
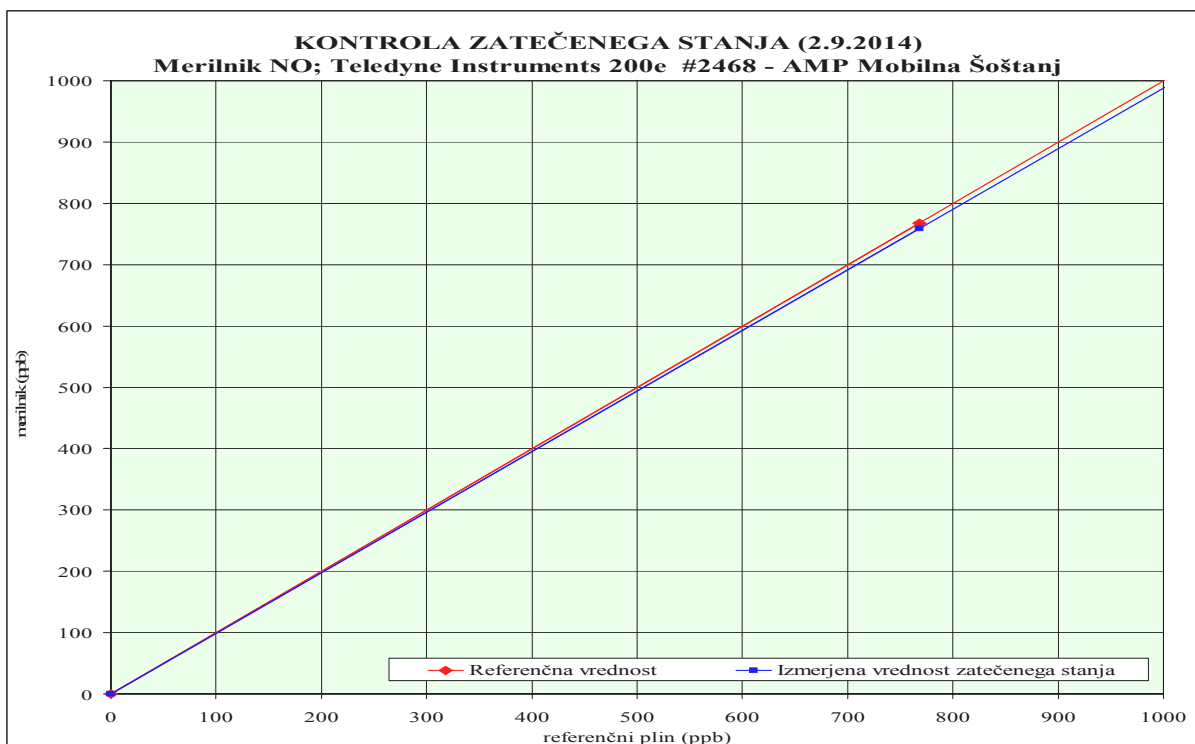
	Stara vrednost	Nova vrednost
Pretok:	487 cc/m	483 cc/m
PMT:	1079 mV	25.3 mV
A zero:	16.7 mV	17.1 mV
DCPS:		
Tem. ohišja:	30.5 °C	33.1 °C
IZS tem.:	51.9 °C	51.7 °C
R cell tlak:	5.7 inHg	5.9 inHg
Slope NO:	1.151	1.156
Offset NO:	-1 mV	-3 mV
Območje:	500 ppb	

	Stara vrednost	Nova vrednost
O ₂ pretok:	85 cc/m	85 cc/m
norm PMT:	1320 mV	8.3 mV
HVPS:	731 V	731 V
Tem. celice:	50 °C	50 °C
PMT tem.:	6.4 °C	6.4 °C
Moly tem.:	315.2 °C	315.1 °C
Tlak:	27.6 inHg	27.3 inHg
Slope NO _x :	1.151	1.159
Offset NO _x :	.5 mV	.2 mV

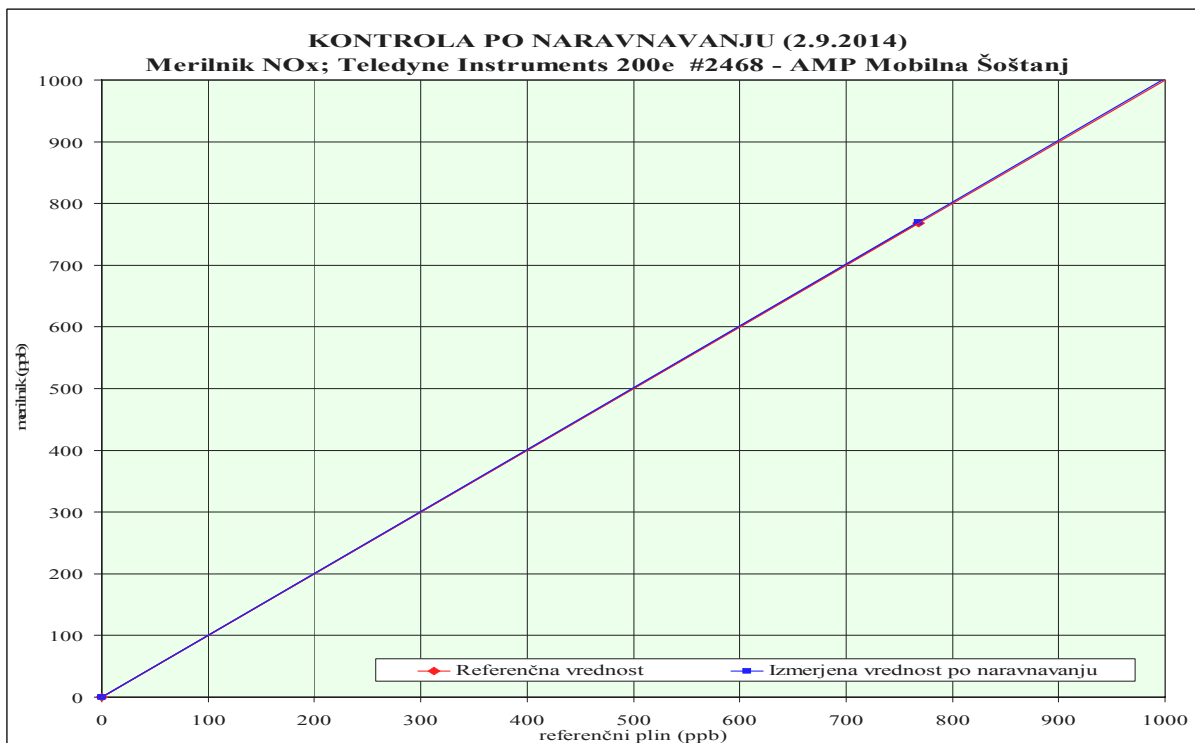
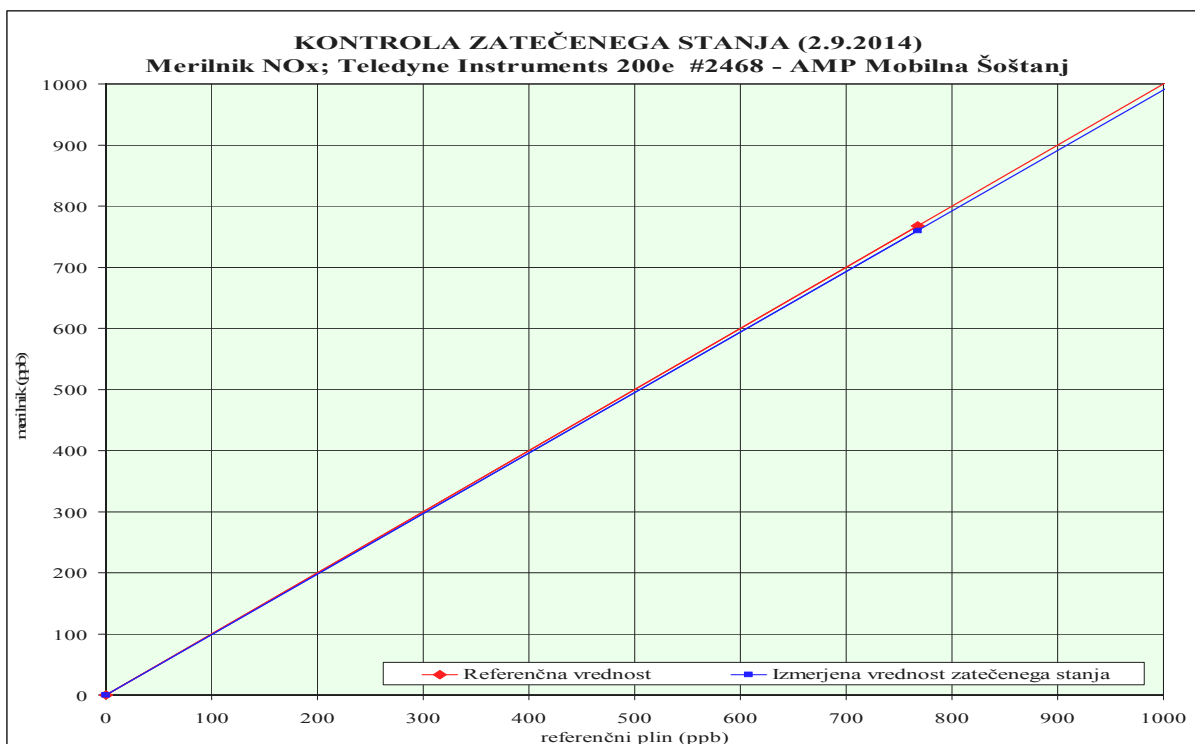
Temperatura prostora

Čas	°C
10:29	22.6
10:52	23.4

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 2.9.2014; Št. poročila: EKO 6372; Ljubljana, oktober 2014



Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 2.9.2014; Št. poročila: EKO 6372; Ljubljana, oktober 2014



Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 2.9.2014; Št. poročila: EKO 6372; Ljubljana, oktober 2014

5. POVZETEK REZULTATOV TESTIRANJA

Na podlagi kontrole, ki je bila izvedena na lokaciji avtomatske mobilne merilne postaje Šoštanj - gradbišče, 2. septembra 2014 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	0,1 ppb	0,1 ppb	-
768 ppb	759 ppb	9 ppb	1,2 %

Kontrola zatečenega stanja NO _x			
Referenčna koncentracija NO _x	Izmerjena koncentracija NO _x	Absolutno odstopanje NO _x	Relativno odstopanje NO _x
0 ppb	-0,3 ppb	0,3 ppb	-
768 ppb	760 ppb	8 ppb	1,0 %

Kontrola po naravnavanju NO			
Referenčna koncentracija NO	Izmerjena koncentracija NO	Absolutno odstopanje NO	Relativno odstopanje NO
0 ppb	0,1 ppb	0,1 ppb	-
768 ppb	770,3 ppb	2,3 ppb	0,3 %

Kontrola po naravnavanju NO _x			
Referenčna koncentracija NO _x	Izmerjena koncentracija NO _x	Absolutno odstopanje NO _x	Relativno odstopanje NO _x
0 ppb	0,2 ppb	0,2 ppb	-
768 ppb	772,4 ppb	4,4 ppb	0,6 %

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja NO/NO_x; Serijska št.: 2468; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 2.9.2014; Št. poročila: EKO 6372; Ljubljana, oktober 2014

Kontrola ponovljivosti po naravnavanju NO			
Referenčna koncentracija NO	Povprečje izmerjenih koncentracij NO	Ponovljivost	Kriterij *
0 ppb	0,0 ppb	0,1 ppb	≤ 1 ppb
768 ppb	770,3 ppb	0,2 %	≤ 0,75 %

Kontrola ponovljivosti po naravnavanju NO _x			
Referenčna koncentracija NO _x	Povprečje izmerjenih koncentracij NO _x	Ponovljivost	Kriterij *
0 ppb	0,0 ppb	0,1 ppb	≤ 1 ppb
768 ppb	772,4 ppb	0,2 %	≤ 0,75 %

Opomba: * po standardu SIST EN 14211:2012



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 6373

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

25. september 2014

Ljubljana, oktober 2014



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

Št. poročila: EKO 6373

**POROČILO O TESTIRANJU IN
DVOTOČKOVNA NASTAVITEV ANALIZATORJA O₃
Serijska številka: 1238
AMP TEŠ - MOBILNA ŠOŠTANJ
25. september 2014**

Ljubljana, oktober 2014

Direktor:

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

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

Pooblastila Republike Slovenije Elektroinštitutu Milan Vidmar:

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

© ***Elektroinštitut Milan Vidmar 2014***

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja O₃; Serijska št. 1238;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 25.9.2014; Št. poročila: EKO 6373; Ljubljana, oktober 2014

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

Št. pogodbe: B6/MO-01/11

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

Št. delovnega naloga: 211.241

Št. poročila: EKO 6373

Naslov poročila o preskusu: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja O₃; serijska št. 1238; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj
25. september 2014

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

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

Preskus izvajala: Nina MIKLAVČIČ, dipl. inž. fiz.
Roman KOCUVAN, univ. dipl. inž. el.

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

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

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

Obseg: VI, 6 s.

Ime datoteke: Mobilna_Šoštanj-O3#1238-sept14(EKO6373).doc

Izdelava poročila: 24. oktober 2014

Tehnični vodja laboratorija OOK:

Vodja laboratorija OOK:

Jaroslav ŠKANTAR, univ. dipl. inž. el.

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja O₃; Serijska št. 1238; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 25.9.2014; Št. poročila: EKO 6373; Ljubljana, oktober 2014

IZVLEČEK

Testiranje oz. kontrola in naravnavanje O₃ merilnika API 400a, s serijsko številko 1238, je bilo opravljeno 25. septembra 2014 v avtomatski mobilni merilni postaji EIS TEŠ na lokaciji Šoštanj - gradbišče. Izvršeno je bilo testiranje in dvotočkovna nastavitev merilnika glede na ničelno in referenčno koncentracijo.

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

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja O₃; Serijska št. 1238;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 25.9.2014; Št. poročila: EKO 6373; Ljubljana, oktober 2014

KAZALO VSEBINE

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja O₃; Serijska št. 1238;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 25.9.2014; Št. poročila: EKO 6373; Ljubljana, oktober 2014

SEZNAM KRATIC, IZRAZOV IN LITERATURE

EIMV	Elektroinštitut Milan Vidmar
OOK	Oddelek za okolje na EIMV
TEŠ	Termoelektrarna Šoštanj
EIS	Ekološki informacijski sistem
AMP	Avtomatska merilna postaja
ZERO	Čist zrak; služi za nastavljanje merilnika na ničelno koncentracijo
SPAN	Znana koncentracija plinske mešanice; služi za nastavljanje merilnika na znano koncentracijo
ppb	“Part per billion”; delec na milijardo ostalih delcev, enota za koncentracijo
DCPS	Enosmerno napajanje
O ₃ ref.	Napetostna V/F konverzija na referenčnem kanalu
Slope	Kalibracijska konstanta s katero se spreminja naklon merilne premice
Offset	Odstopanje merilnika od ničelne koncentracije
t ₉₀	Čas, ki je potreben, da merilnik doseže 90 % vrednosti znane koncentracije
PDA2 5.5-12	EIMV; Laboratorij OOK; Postopek za delo: Kalibracija imisijskega merilnika v merilnem sistemu; izdaja 02/3, modificiran za merilnik O ₃
EA-4/02	Expression of the Uncertainty of Measurement in Calibration; European co-operation for Accreditation
SIST EN 14625:2012	Standard za kakovost zunanjega zraka: Standardna metoda za določanje koncentracije ozona z ultravijolično fotometrijo
kontrola	Postopek, s katerim se ugotovi in potrdi, da merilo ustreza določenim pravilom, predpisom - nacionalnim ali mednarodnim (po standardu SIST EN ISO/IEC 17020); /Vir: Mednarodni slovar osnovnih in splošnih izrazov s področja meroslovja/
naravnavanje, justiranje	Postopek, s katerim se merilni instrument pripravi za delovanje, ki ustreza njegovi uporabi; /Vir: Mednarodni slovar osnovnih in splošnih izrazov s področja meroslovja/.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja O₃; Serijska št. 1238;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 25.9.2014; Št. poročila: EKO 6373; Ljubljana, oktober 2014

1. PODATKI O MERILNIKU, OPREMI IN POSTOPKU

Kontrolirani merilnik:

Merilnik:	API 400a
Merilna metoda:	UV fotometrija
Serijska številka:	1238
Datum kontrole:	25. september 2014
Kontrola opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj

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

Podatki o predhodni kontroli merilnika:

Datum zadnjega pregleda:	5. september 2013
Pregled opravljen na:	AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila zadnjega pregleda:	EKO 5916
Datum zadnje dvotočkovne nastavitve:	8. julij 2014
Nastavitev opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila zadnje dvotočkovne nastavitve:	EKO 6348

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 Akvizicijski sistem AMP	

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja O₃; Serijska št. 1238; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 25.9.2014; Št. poročila: EKO 6373; Ljubljana, oktober 2014

2. POTEK KONTROLE IN NARAVNAVANJA

Kontrola in naravnavanje merilnika sta potekala po primerjalni metodi med O₃ merilnikom iz AMP in referenčnim merilnikom O₃ Thermo Scientific, 49i, s serijsko številko 0905534978. Merilnika sta bila priključena na skupen vir O₃, ki ga je proizvajal Thermo Scientific. 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 25. september 2014:

Naravnavanje merilnika z referenčnim merilnikom TS 49i #4978

	Čas	Testni merilnik	Referenčni merilnik	Odzivni čas
Vklop ZERO	13:17			
Merjenje ZERO	13:27	-0,5 ppb		
Preklop na referenčni merilnik	13:28			
Primerjava z referenčnim merilnikom	13:36	194,2 ppb	192,7 ppb	
Nastavitev in primerjava z referenčnim merilnikom	13:38	193,3 ppb	193,1 ppb	
Vklop ZERO	13:38			↓ t ₉₀ : 32
Merjenje ZERO	13:46	-0,1 ppb		
Prilagoditev in merjenje ZERO	13:48	0,4 ppb		
Preklop na referenčni merilnik	13:49			↑ t ₉₀ : 30
Primerjava z referenčnim merilnikom	13:57	196,6 ppb	197,5 ppb	
Vklop SPAN, stara konstanta	15:10	400 ppb		
Merjenje SPAN	15:18	398 ppb		
Vpis nove konstante	15:18	400 ppb		

Opomba: Konstanta za O₃ je bila 800 µg/m³ in je ostala nespremenjena.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja O₃; Serijska št. 1238; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 25.9.2014; Št. poročila: EKO 6373; Ljubljana, oktober 2014

3. MERILNA NEGOTOVOST KONTROLE

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

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

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja O₃; Serijska št. 1238;
AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 25.9.2014; Št. poročila: EKO 6373; Ljubljana, oktober 2014

4. REZULTATI KONTROLE

Referenčna koncentracija	Izmerjena koncentracija pred naravnovanjem	Izmerjena koncentracija po naravnovanju	Odstopanje od referenčne koncentracije po naravnovanju
0 ppb	-0,5 ppb	0,4 ppb	0,4 ppb
192,7 ppb	194,2 ppb	-	-
197,5 ppb	-	196,6 ppb	0,9 ppb

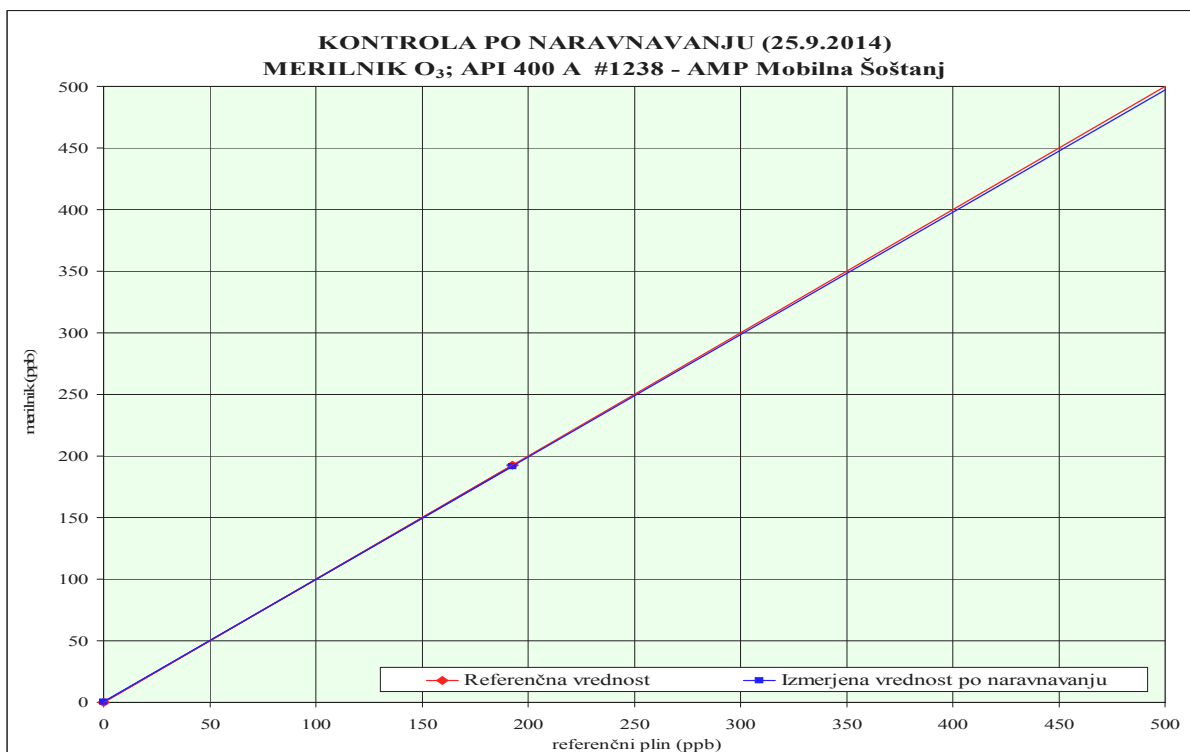
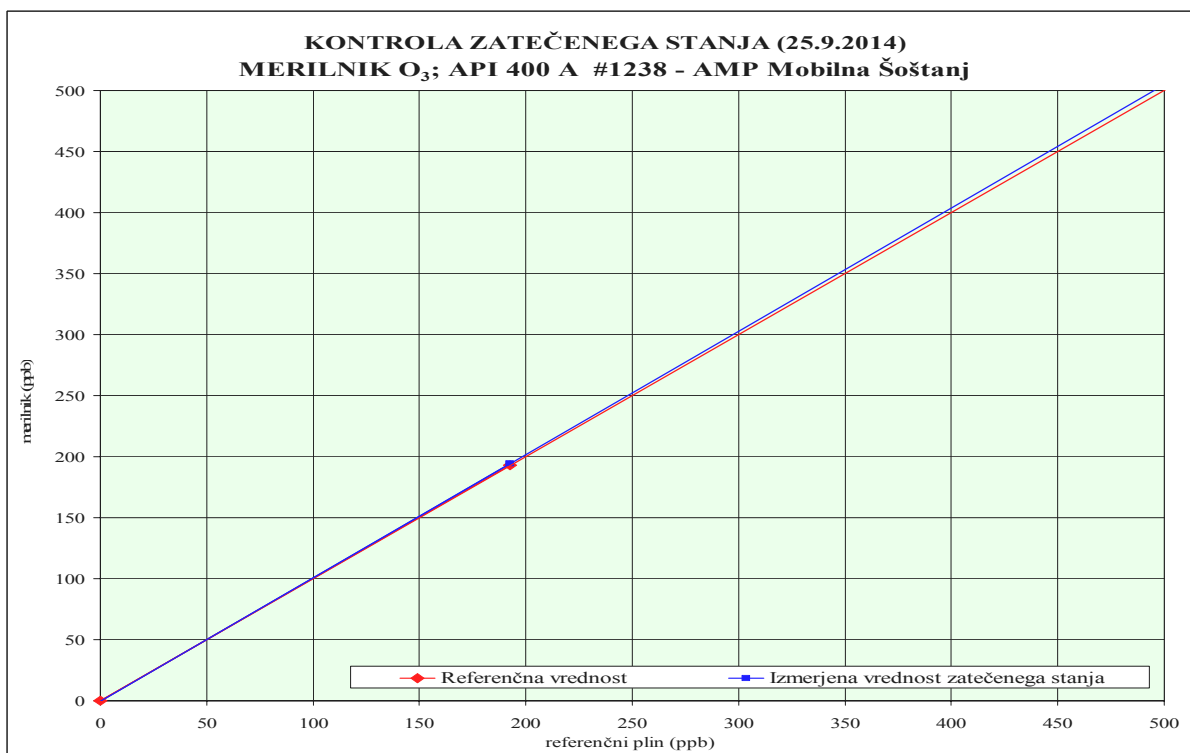
Parametri merilnika

	Stara vrednost	Nova vrednost
Slope:	1.036	1.022
Offset:	3.1 ppb	2.4 ppb
O ₃ meas:	3916 mV	3860.6 mV
O ₃ ref:	3915.9 mV	3875 mV
O ₃ gen:	0 mV	1757 mV
Tlak:	27.1 inHg	27 inHg
Pretok:	581 cc/m	575 cc/m
Tem. vzorca:	42.2 °C	45.1 °C
Lamp tem.:	52 °C	52.1 °C
IZS tem.:	°C	°C
Tem. ohišja:	°C	°C
DCPS:	2394 mV	2390 mV
Območje:	200 ppb	

Temperatura prostora

Čas	°C
13:29	24
13:57	24.1
15:08	24.6

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja O₃; Serijska št. 1238; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 25.9.2014; Št. poročila: EKO 6373; Ljubljana, oktober 2014



Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja O₃; Serijska št. 1238; AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; 25.9.2014; Št. poročila: EKO 6373; Ljubljana, oktober 2014

5. POVZETEK REZULTATOV TESTIRANJA

Na podlagi kontrole, ki je bila izvedena na lokaciji avtomatske mobilne merilne postaje Šoštanj - gradbišče, 25. septembra 2014 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	-0,5 ppb	0,5 ppb	-
192,7 ppb	194,2 ppb	1,5 ppb	0,8 %

Kontrola po naravnavanju			
Referenčna koncentracija O ₃	Izmerjena koncentracija O ₃	Absolutno odstopanje O ₃	Relativno odstopanje O ₃
0 ppb	0,4 ppb	0,4 ppb	-
197,5 ppb	196,6 ppb	0,9 ppb	0,5 %