



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Oddelek za okolje

Hajdrihova 2, 1000 LJUBLJANA

MONITORING OKOLJA V ČASU GRADNJE BLOKA 6 TE ŠOŠTANJ

Oznaka poročila:

EKO – 5781

Obdobje:

DECEMBER 2012

Naročnik:

TERMoeLEKTRARNA ŠOŠTANJ, d.o.o.

Ive Lole Ribarja 18, 3325 Šoštanj

Pogodba:

B6/MO-01/11

Vrsta poročila:

Mesečno poročilo o stanju okolja

Delovni nalog:

211241

Vsebina:

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

Število strani:

VIII + 85

Ugotovitve:

V mesecu decembru 2012 so bile vsi merjeni parametri za katere se izvaja monitoring v okviru gradnje bloka 6 TE Šoštanj, znotraj predpisanih zakonodajnih mej.

Direktor:

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

© Elektroinštitut Milan Vidmar 2012.

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

PODATKI O POROČILU:

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

Oznaka poročila: *EKO – 5781*

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

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

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

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

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

Število izvodov: */*

Datum izdelave: *DECEMBER 2012*

Vodja oddelka:

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



KAZALO VSEBINE

1. UVOD	1
2. KAKOVOST ZRAKA	3
2.1 NEPREKINJENI MONITORING KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA	3
2.1.1 Rezultati meritev	5
2.1.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – AMP Šoštanj.....	7
2.1.1.2 Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – AMP Mobilna postaja	10
2.1.1.3 Pregled koncentracij v zraku: NO ₂ – AMP Šoštanj.....	13
2.1.1.4 Pregled koncentracij v zraku: NO ₂ – AMP Mobilna postaja	16
2.1.1.5 Pregled koncentracij v zraku: NO _x – AMP Šoštanj.....	19
2.1.1.6 Pregled koncentracij v zraku: NO _x – AMP Mobilna postaja	22
2.1.1.7 Pregled koncentracij v zraku: O ₃ – AMP Mobilna postaja.....	25
2.1.1.8 Pregled koncentracij v zraku: PM ₁₀ – AMP Šoštanj	28
2.1.1.9 Pregled koncentracij v zraku: PM ₁₀ – AMP Mobilna postaja.....	31
2.1.2 Analiza meritev	34
2.1.3 Predlagani ukrepi.....	35
2.1.4 Povzetek	35
2.1.5 Priloge.....	35
2.2 OBČASNI MONITORING KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA	37
2.2.1 Rezultati meritev	39
2.2.1.1 Pregled koncentracij v PM ₁₀ – AMP Šoštanj.....	39
2.2.2 Analiza meritev	43
2.2.3 Predlagani ukrepi.....	43
2.2.4 Povzetek	43
2.2.5 Priloge.....	43
2.3 INDIKATIVNI MONITORING KAKOVOSTI ZRAKA	44
2.3.1 Rezultati meritev	45
2.3.2 Analiza meritev	45
2.3.4 Predlagani ukrepi.....	45
2.3.4 Povzetek	45
2.3.5 Priloge.....	45
3. MONITORING KAZALCEV HRUPA	47
3.1 NEPREKINJEN MONITORING OBREMENITVE OKOLJA S HRUPOM	47
3.1.1 Rezultati meritev	48
3.1.1.1 Neprekinjene meritve hrupa – AMP Mobilna postaja	49
3.1.1.2 Neprekinjene meritve hrupa – AMP Šoštanj	53
3.1.2 Analiza meritev	57
3.1.3 Predlagani ukrepi.....	64
3.1.4 Povzetek	64
3.1.5 Priloge.....	64
4. MONITORING VIBRACIJ	65

4.1 NEPREKINJEN MONITORING VIBRACIJ	67
4.1.1 Rezultati meritev	67
4.1.2 Analiza meritev	68
4.1.3 Predlagani ukrepi.....	68
4.1.4 Povzetek	68
4.1.5 Priloge	68
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
7.3 Pregled hitrosti in smeri vetra – AMP Šoštanj	79
7.4 Pregled hitrosti in smeri vetra – AMP Mobilna postaja	81
PRILOGE	83
1. EKO 5757.....	83
2. EKO 5758.....	83
3. EKO 5759.....	83
4. EKO 5651/I	83
LITERATURA.....	85

KAZALO SLIK

Slika 1: Lokacija AMP Mobilna B6 in AMP Šoštanj	3
Slika 2: Lokacije merilnih mest neprekinjenega monitoringa hrupa	47
Slika 3: Urne vrednosti za obdobje od 01.12.2012 do 31.12.2012.....	50
Slika 4: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.12.2012 do 31.12.2012 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVO).....	50
Slika 5: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.12.2012 do 31.12.2012 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MKV)	51
Slika 6: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.12.2012 do 31.12.2012 za L_{dan} , $L_{večer}$, $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVV)	51
Slika 7: Letna vrednosti za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVO).....	52
Slika 8: Letna vrednosti za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MKV)	52
Slika 9: Urne vrednosti za obdobje od 01.12.2012 do 31.12.2012.....	54
Slika 10: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.12.2012 do 31.12.2012 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVO).....	54
Slika 11: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.12.2012 do 31.12.2012 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MKV)	55
Slika 12: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.12.2012 do 31.12.2012 za L_{dan} , $L_{večer}$, $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVV)	55
Slika 13: Letna vrednosti za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVO).....	56
Slika 14: Letna vrednosti za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MKV)	56
Slika 15: Smernice za vrednotenje izmerjene hitrosti vibracij, ki imajo lahko škodljiv vpliv na zgradbe	66
Slika 16: Časovni potek izmerjenih hitrosti vibracij	68
Slika 17: Frekvenčna analiza dogodka	68

KAZALO TABEL

Tabela 1: Nabor merjenih parametrov kakovosti zunanje zraka z AMP.....	3
Tabela 2: Opis kovin, ki se nahajajo v delcih PM_{10}	37
Tabela 3: Opis hlapnih organskih spojin.....	44
Tabela 4: Izmerjene in preračunane vrednosti hrupa za AMP Mobilna postaja	57
Tabela 5: Izmerjene in preračunane vrednosti hrupa za AMP Šoštanj.....	61
Tabela 6: Priporočene dovoljene vrednosti hitrosti vibracij za posamezne vrste zgradb	65
Tabela 7: Povzetek meritev vibracij.....	67

Legenda uporabljenih kratic zakonsko predpisanih veličin v poročilu:

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

1. UVOD

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

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

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



2. KAKOVOST ZRAKA

2.1 NEPREKINJENI MONITORING KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA

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

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



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

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

Tabela 1: Nabor merjenih parametrov kakovosti zunanje zraka z AMP

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

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

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

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

2.1.1 Rezultati meritev

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ december 2012

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

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ december 2012

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

Pregled preseženih vrednosti: O₃ december 2012

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

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ december 2012

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

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ do december 2012

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Šoštanj	01.01.2012	2	0	0	99
Mobilna postaja	01.01.2012	0	0	0	98

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ do december 2012

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Šoštanj	01.01.2012	0	0	-	95
Mobilna postaja	01.01.2012	0	0	-	94

Pregled preseženih vrednosti: O₃ do december 2012

postaja	meritve od	nad OV urne v.	AV urne v.	nad VZL 8 urne v.	podatkov %
Mobilna postaja	01.01.2012	0	0	40	99

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ do december 2012

postaja	meritve od	nad MVU urne v.	AV 3 urne v.	nad MVD dnevne v.	podatkov %
Šoštanj	01.01.2012	-	-	7	99
Mobilna postaja	01.01.2012	-	-	21	95

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

postaja	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Šoštanj	4	2	5	9	8	2
Mobilna postaja	6	2	3	9	3	1

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

postaja	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Šoštanj	-	-	-	15	16	19
Mobilna postaja	-	14	9	16	19	17

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

postaja	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Šoštanj	-	-	-	26	28	29
Mobilna postaja	-	15	10	30	35	28

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

postaja	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Mobilna postaja	30	35	39	36	24	25

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

postaja	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Šoštanj	-	-	-	35	21	18
Mobilna postaja	35	16	17	28	23	22

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

postaja	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Šoštanj	9	6	4	7	5	7
Mobilna postaja	6	3	4	5	5	2

2.1.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Šoštanj

Obdobje meritev: od 01.12.2012 do 01.01.2013

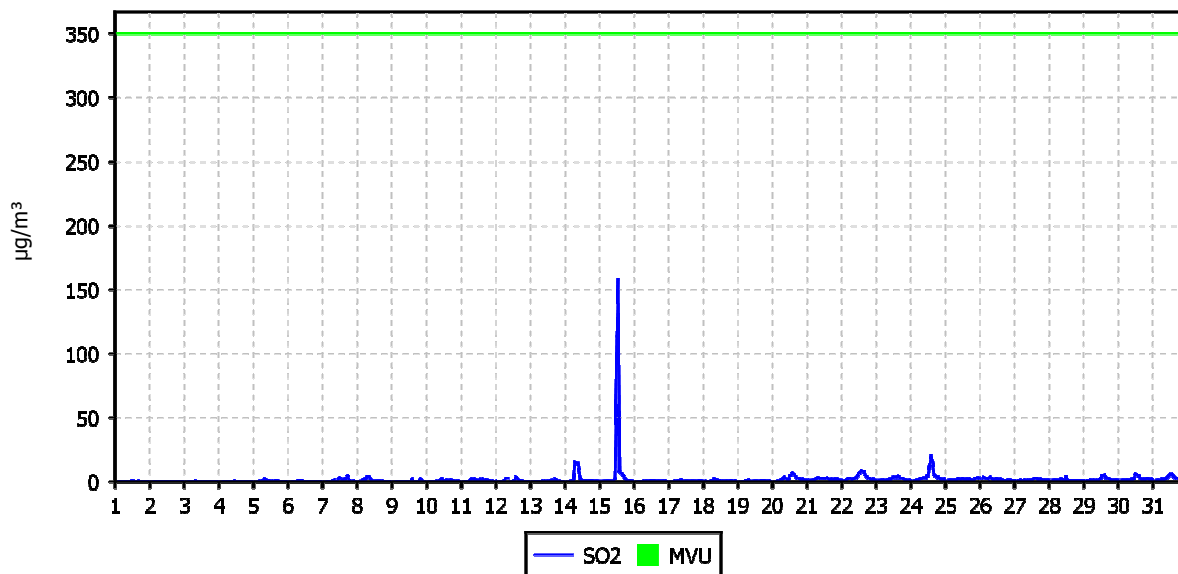
Razpoložljivih urnih podatkov:	711	100%
Maksimalna urna koncentracija:	158 µg/m ³	15.12.2012 14:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	14 µg/m ³	15.12.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	02.12.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	2 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m ³ :	0	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	7 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	1 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	708	100	31	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	1	0	0	0
40.0 do 50.0 µg/m ³	0	0	0	0
50.0 do 75.0 µg/m ³	0	0	0	0
75.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 125.0 µg/m ³	1	0	0	0
125.0 do 149.0 µg/m ³	0	0	0	0
149.0 do 160.0 µg/m ³	1	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 350.0 µg/m ³	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 440.0 µg/m ³	0	0	0	0
440.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 550.0 µg/m ³	0	0	0	0
550.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	711	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Šoštanj (Šoštanj)

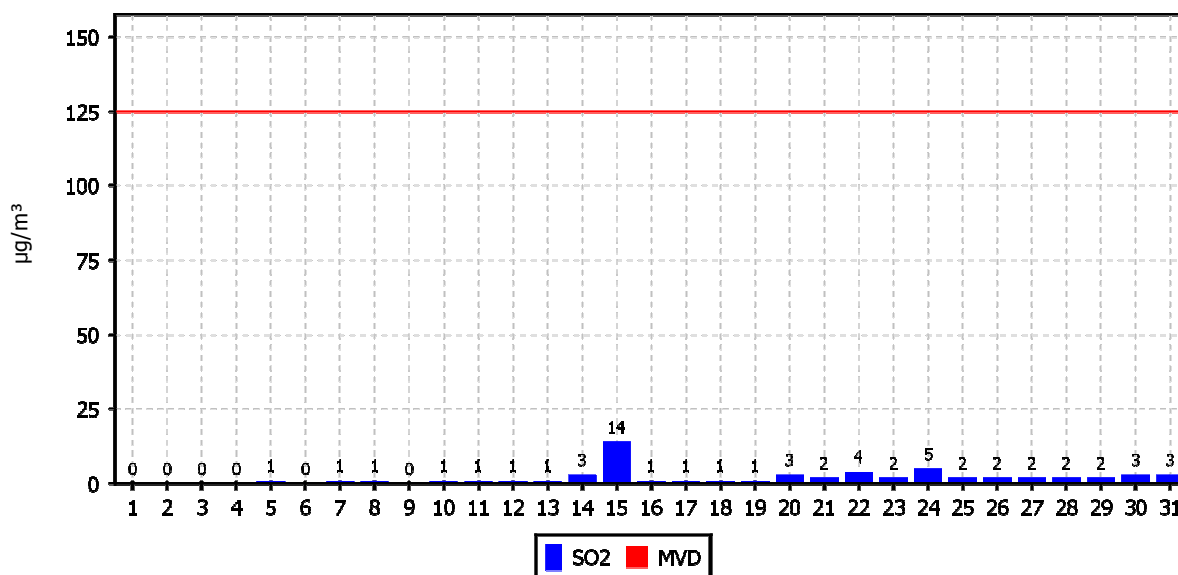
01.12.2012 do 01.01.2013



DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Šoštanj (Šoštanj)

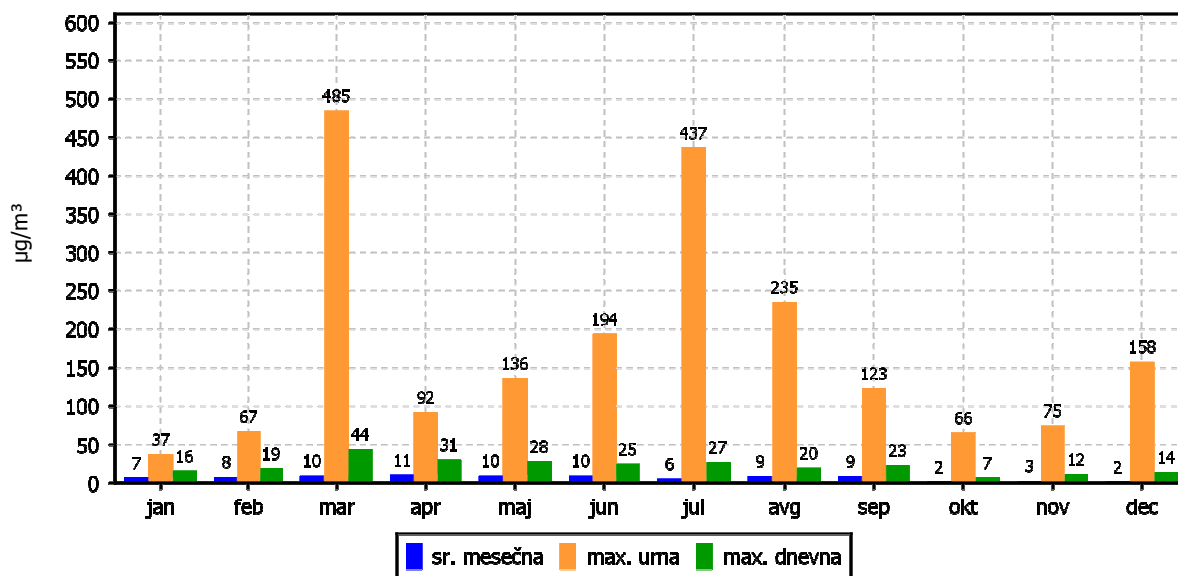
01.12.2012 do 01.01.2013



KONCENTRACIJE - SO₂

TE Šoštanj (Šoštanj)

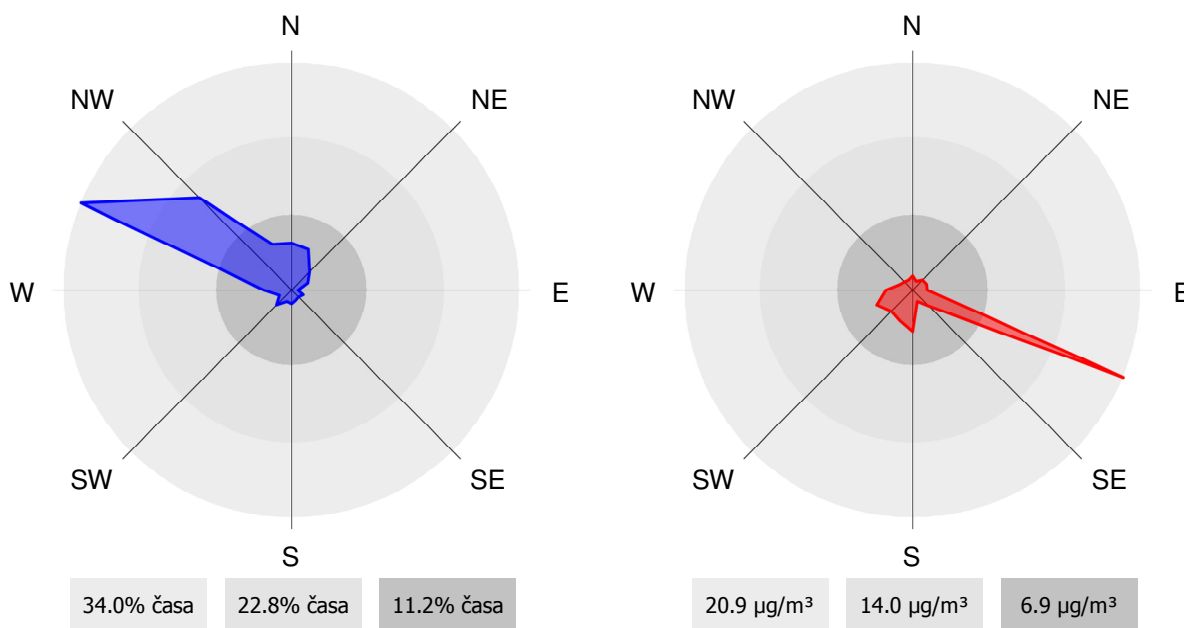
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.12.2012 do 01.01.2013



2.1.1.2 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Mobilna postaja

Obdobje meritev: od 01.12.2012 do 01.01.2013

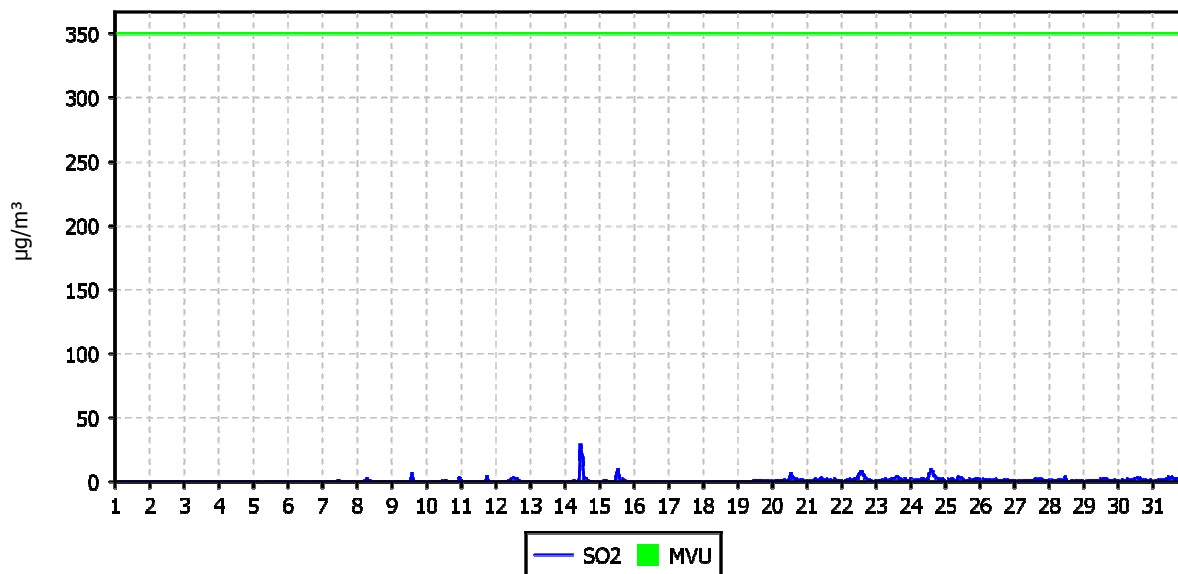
Razpoložljivih urnih podatkov:	709	100%
Maksimalna urna koncentracija:	28 µg/m ³	14.12.2012 12:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	3 µg/m ³	24.12.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	01.12.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	1 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m ³ :	0	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	4 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevni koncentracij:	0 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	708	100	31	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	1	0	0	0
40.0 do 50.0 µg/m ³	0	0	0	0
50.0 do 75.0 µg/m ³	0	0	0	0
75.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 125.0 µg/m ³	0	0	0	0
125.0 do 149.0 µg/m ³	0	0	0	0
149.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 350.0 µg/m ³	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 440.0 µg/m ³	0	0	0	0
440.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 550.0 µg/m ³	0	0	0	0
550.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	709	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

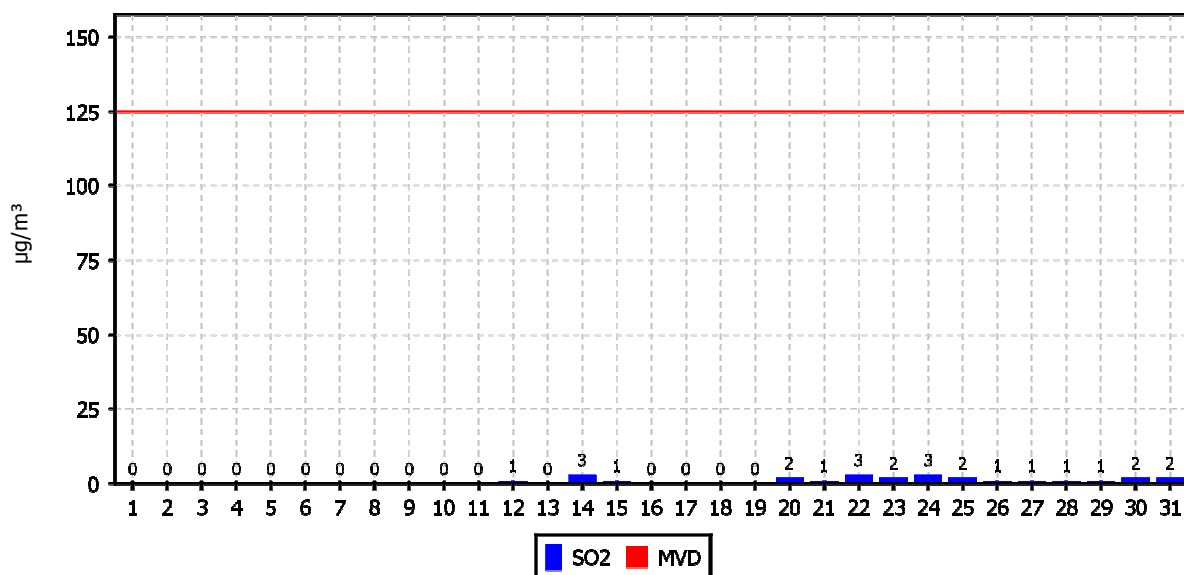
01.12.2012 do 01.01.2013



DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

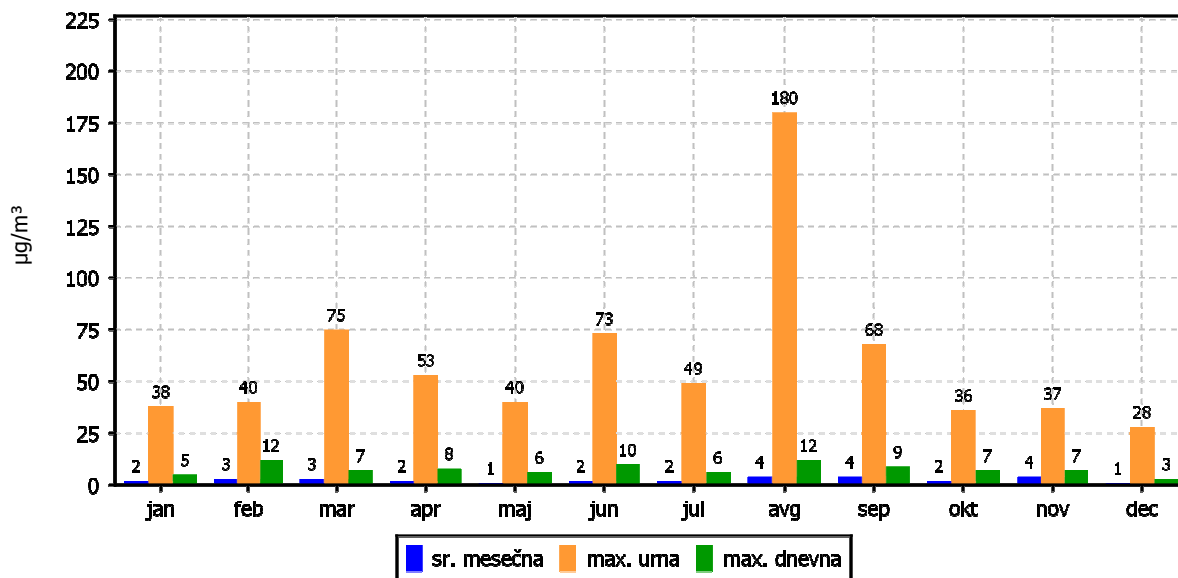
01.12.2012 do 01.01.2013



KONCENTRACIJE - SO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

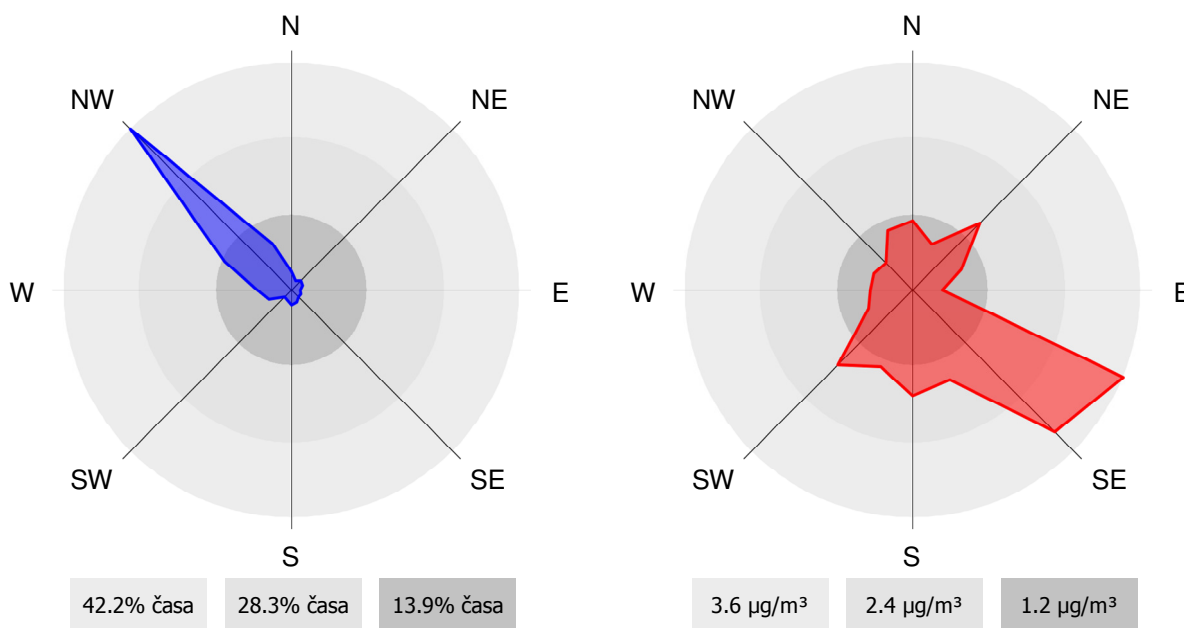
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.12.2012 do 01.01.2013



2.1.1.3 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Šoštanj

Obdobje meritev: od 01.12.2012 do 01.01.2013

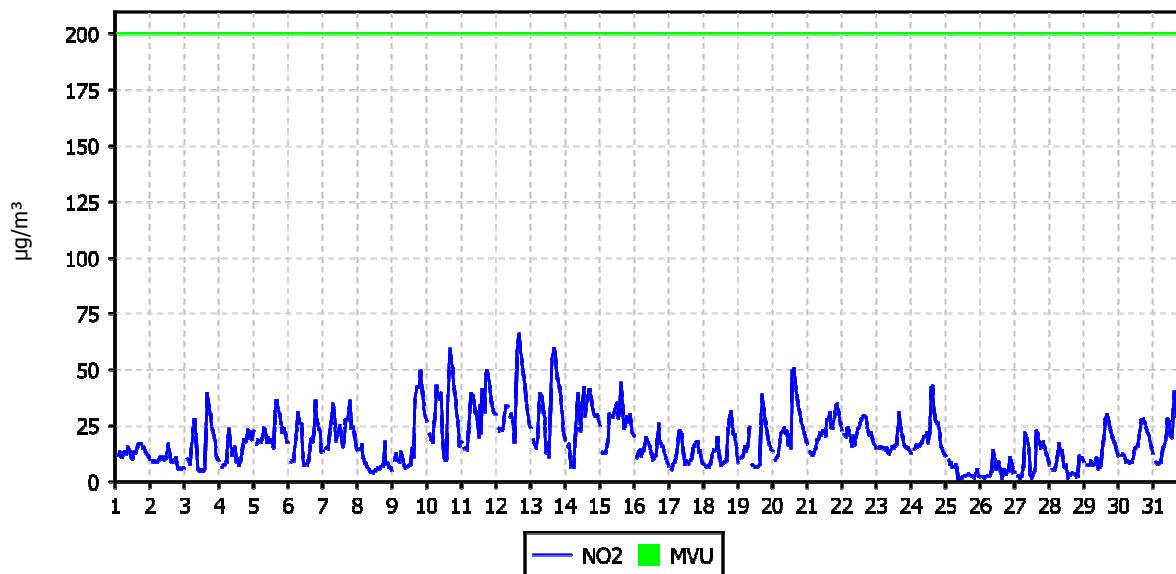
Razpoložljivih urnih podatkov:	711	96%
Maksimalna urna koncentracija:	66 µg/m ³	12.12.2012 17:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	36 µg/m ³	12.12.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	5 µg/m ³	25.12.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	19 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	49 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	17 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	441	62	18	58
20.0 do 40.0 µg/m ³	235	33	13	42
40.0 do 60.0 µg/m ³	34	5	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	1	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 150.0 µg/m ³	0	0	0	0
150.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 220.0 µg/m ³	0	0	0	0
220.0 do 240.0 µg/m ³	0	0	0	0
240.0 do 260.0 µg/m ³	0	0	0	0
260.0 do 280.0 µg/m ³	0	0	0	0
280.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	711	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Šoštanj (Šoštanj)

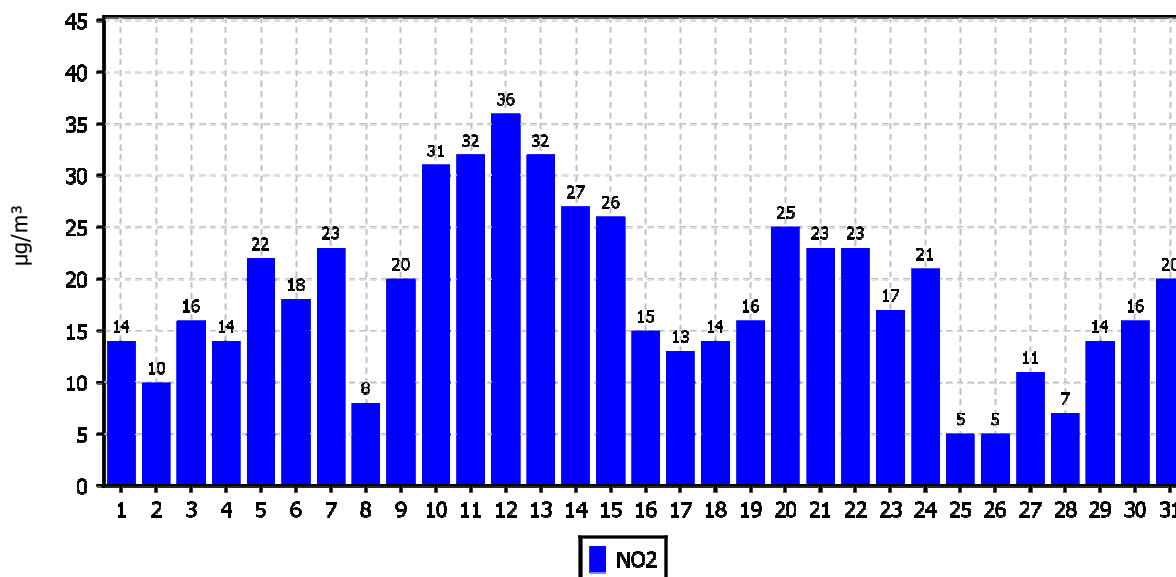
01.12.2012 do 01.01.2013



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Šoštanj (Šoštanj)

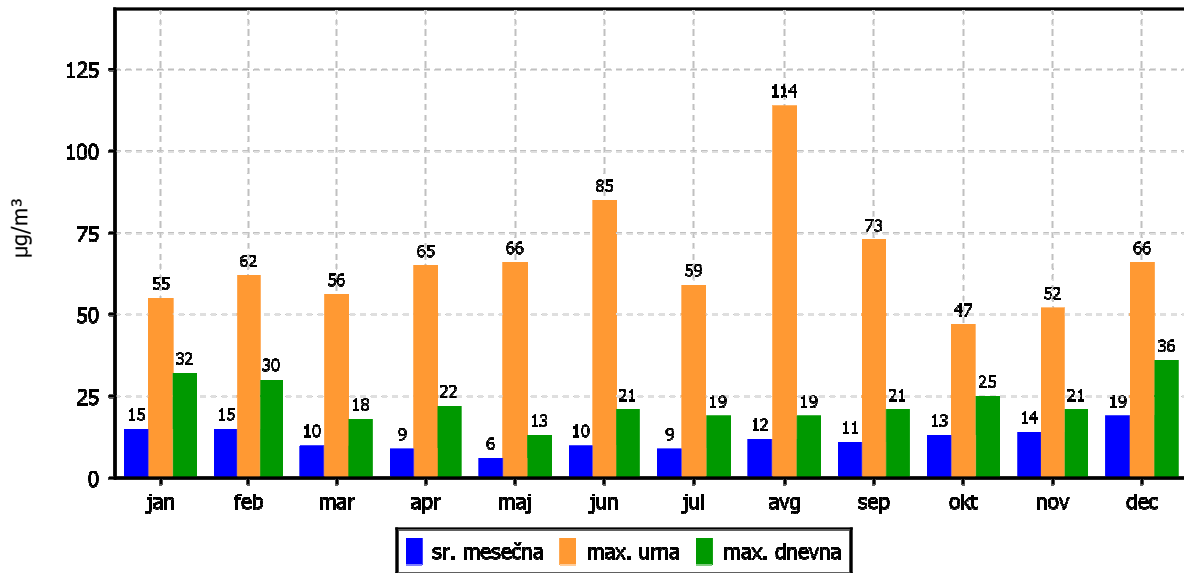
01.12.2012 do 01.01.2013



KONCENTRACIJE - NO₂

TE Šoštanj (Šoštanj)

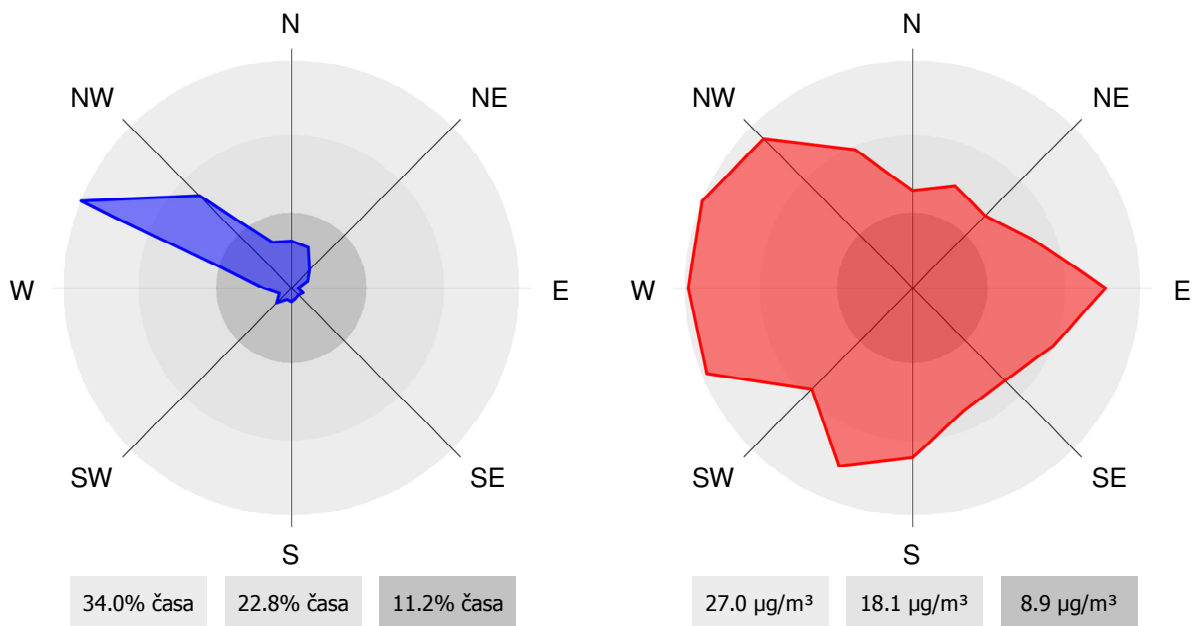
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.12.2012 do 01.01.2013



2.1.1.4 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Mobilna postaja

Obdobje meritev: od 01.12.2012 do 01.01.2013

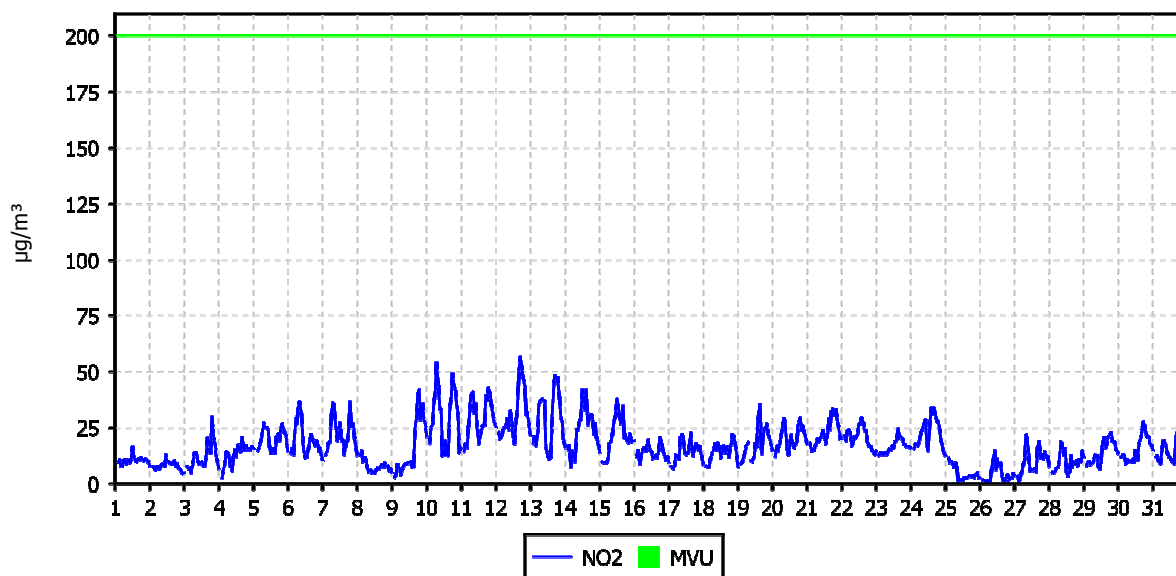
Razpoložljivih urnih podatkov:	711	96%
Maksimalna urna koncentracija:	57 µg/m ³	12.12.2012 18:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	31 µg/m ³	12.12.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m ³	26.12.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	17 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	42 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	16 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	484	68	19	61
20.0 do 40.0 µg/m ³	206	29	12	39
40.0 do 60.0 µg/m ³	21	3	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 150.0 µg/m ³	0	0	0	0
150.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 220.0 µg/m ³	0	0	0	0
220.0 do 240.0 µg/m ³	0	0	0	0
240.0 do 260.0 µg/m ³	0	0	0	0
260.0 do 280.0 µg/m ³	0	0	0	0
280.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	711	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

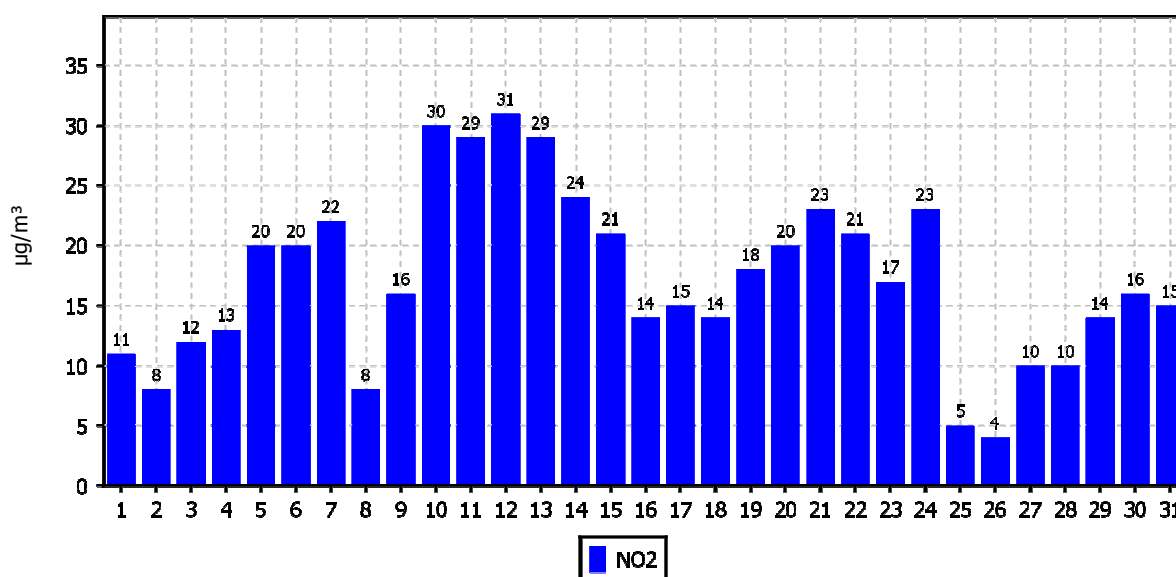
01.12.2012 do 01.01.2013



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

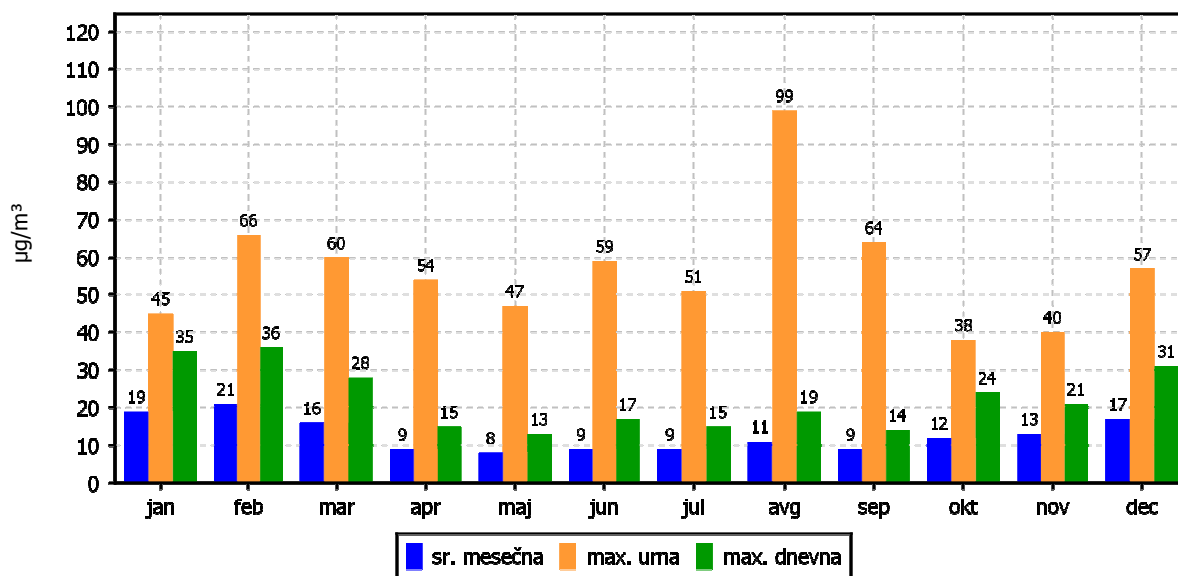
01.12.2012 do 01.01.2013



KONCENTRACIJE - NO₂

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

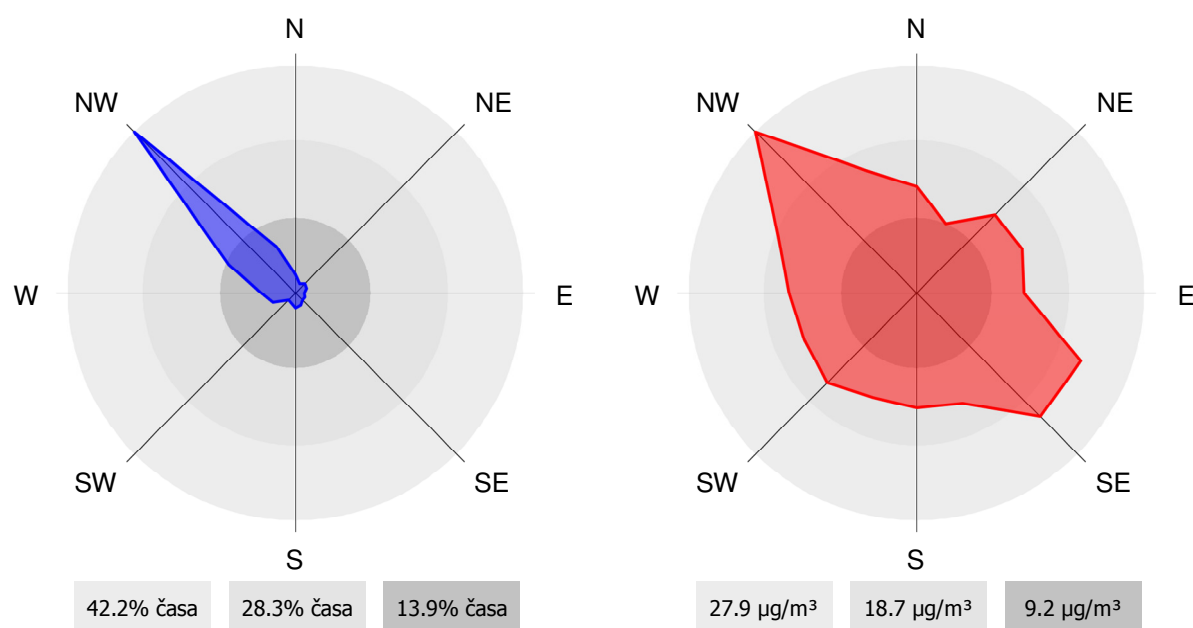
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.12.2012 do 01.01.2013



2.1.1.5 Pregled koncentracij v zraku: NO_x – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Šoštanj

Obdobje meritev: od 01.12.2012 do 01.01.2013

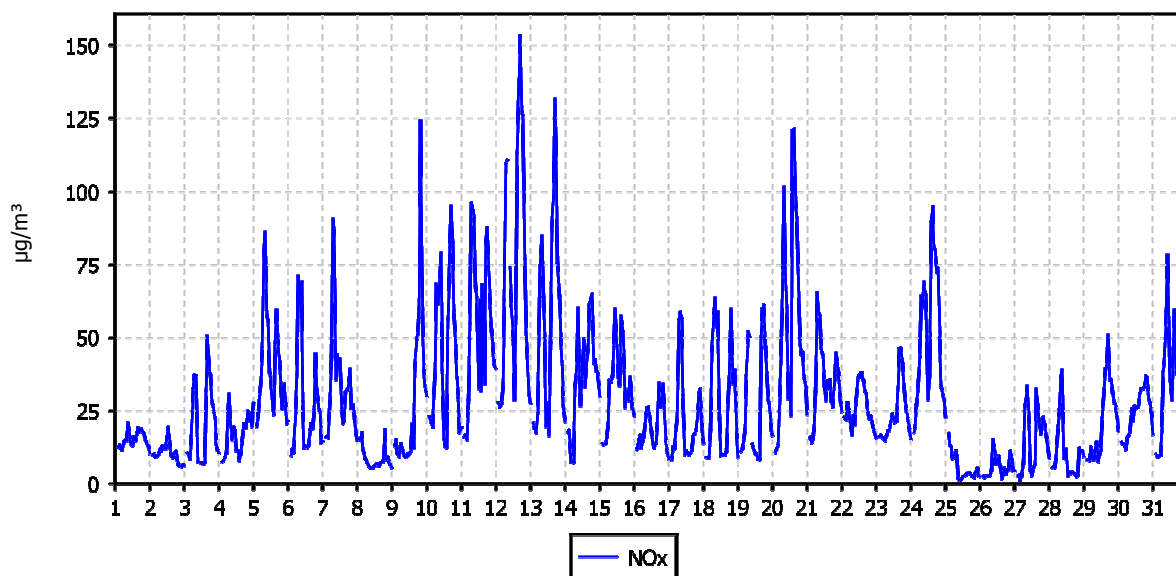
Razpoložljivih urnih podatkov:	711	100%
Maksimalna urna koncentracija:	153 µg/m ³	12.12.2012 18:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	71 µg/m ³	12.12.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	6 µg/m ³	26.12.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	29 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	96 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	27 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	327	46	8	26
20.0 do 40.0 µg/m ³	231	32	17	55
40.0 do 60.0 µg/m ³	80	11	5	16
60.0 do 80.0 µg/m ³	40	6	1	3
80.0 do 100.0 µg/m ³	19	3	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	6	1	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	7	1	0	0
140.0 do 150.0 µg/m ³	0	0	0	0
150.0 do 160.0 µg/m ³	1	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 220.0 µg/m ³	0	0	0	0
220.0 do 240.0 µg/m ³	0	0	0	0
240.0 do 260.0 µg/m ³	0	0	0	0
260.0 do 280.0 µg/m ³	0	0	0	0
280.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	711	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - NO_x

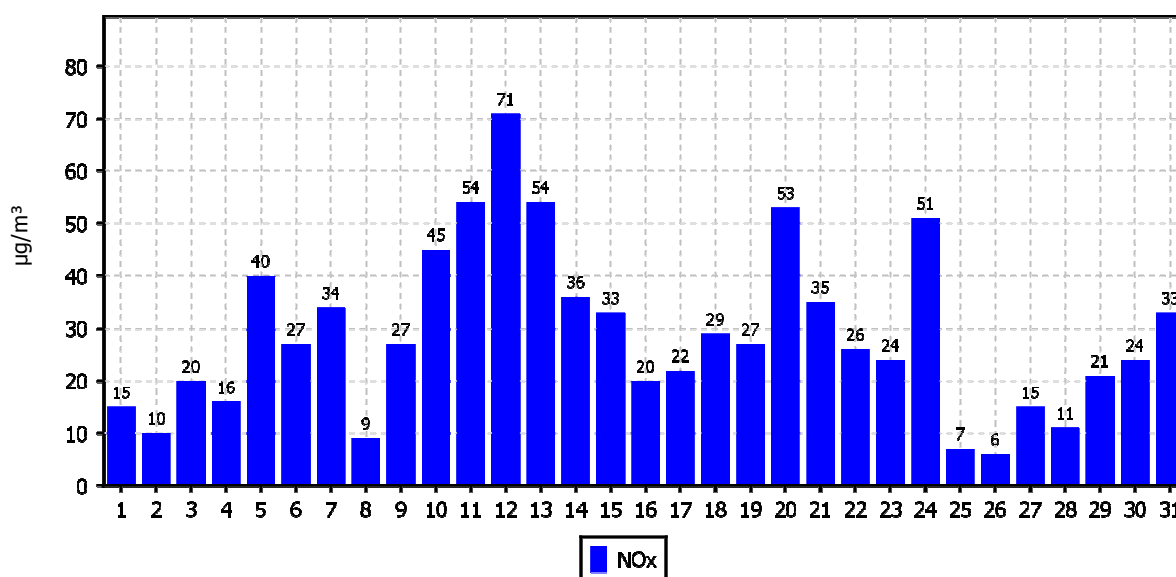
TE Šoštanj (Šoštanj)

01.12.2012 do 01.01.2013

**DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x**

TE Šoštanj (Šoštanj)

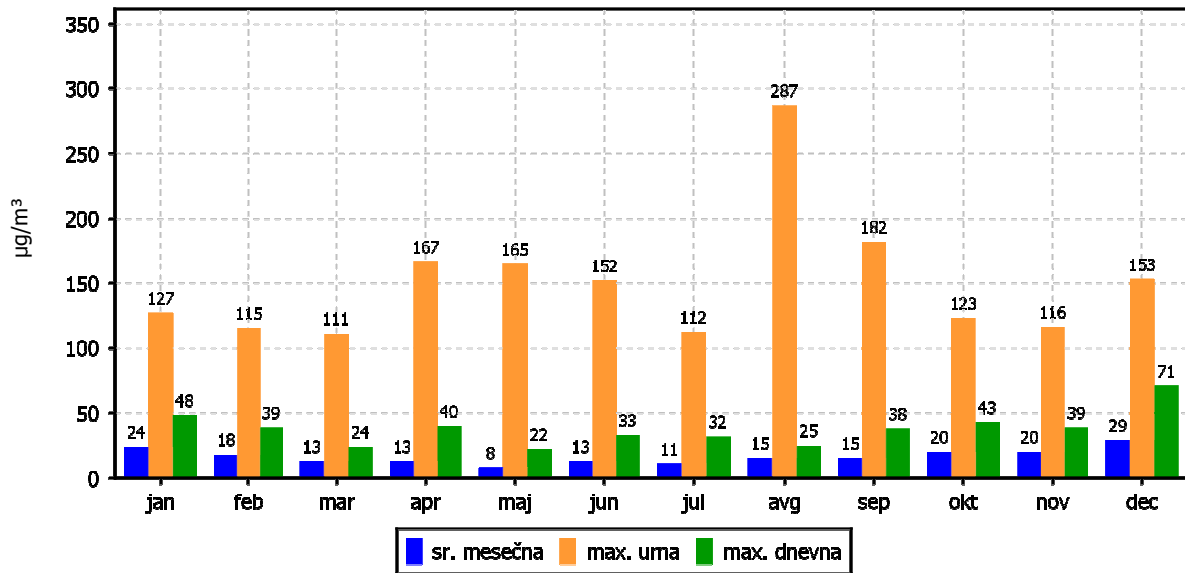
01.12.2012 do 01.01.2013



KONCENTRACIJE - NO_x

TE Šoštanj (Šoštanj)

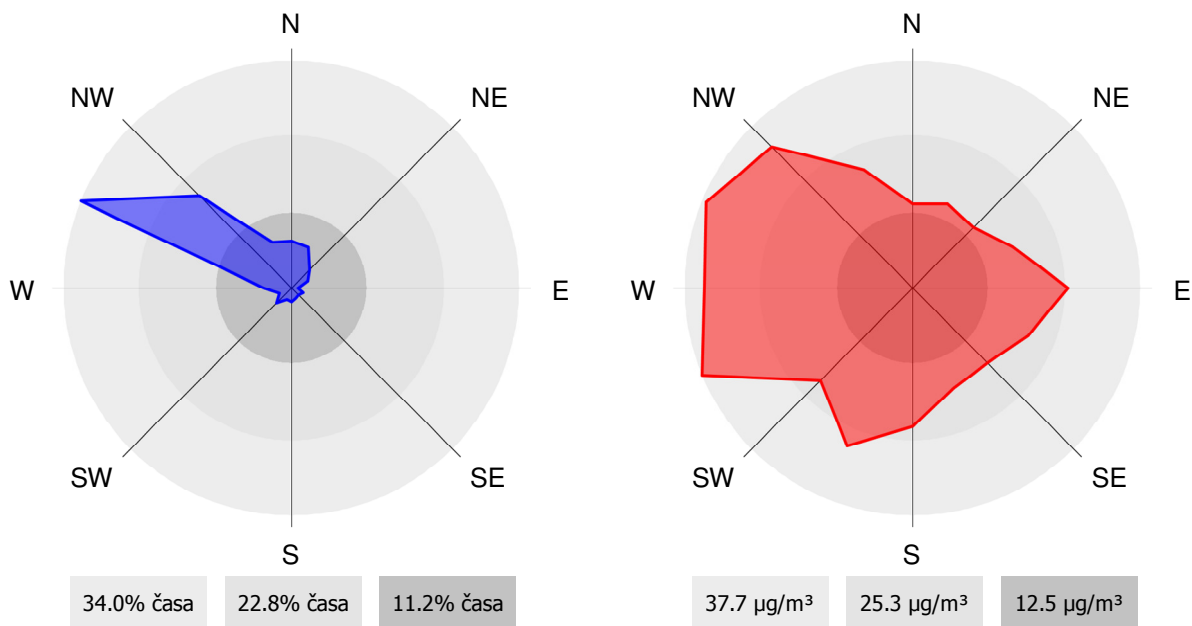
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.12.2012 do 01.01.2013



2.1.1.6 Pregled koncentracij v zraku: NO_x – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Mobilna postaja

Obdobje meritev: od 01.12.2012 do 01.01.2013

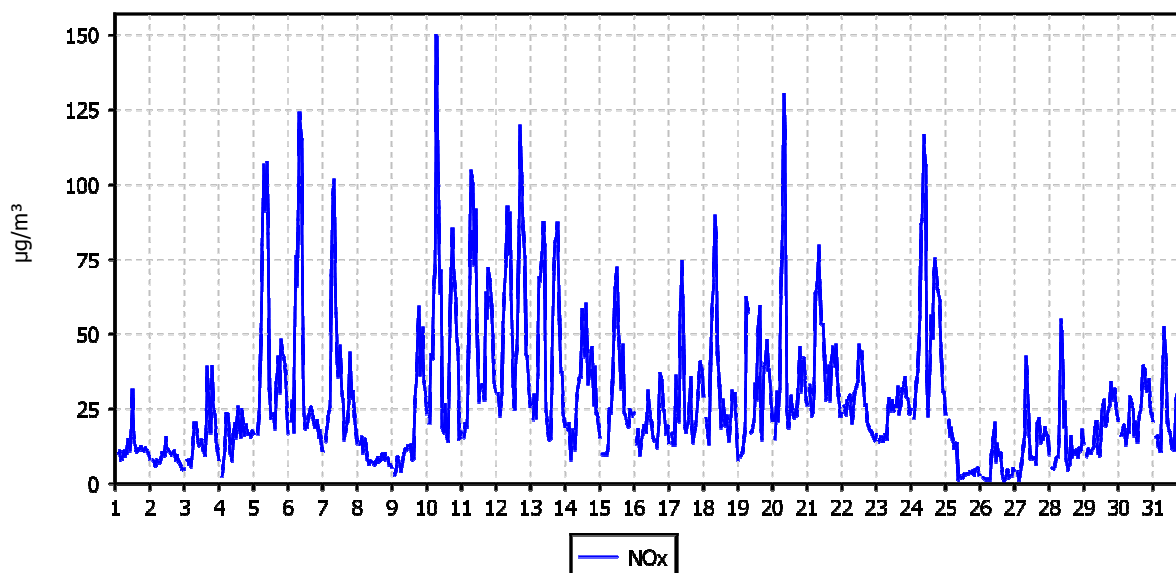
Razpoložljivih urnih podatkov:	711	100%
Maksimalna urna koncentracija:	150 µg/m ³	10.12.2012 08:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	59 µg/m ³	12.12.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	5 µg/m ³	26.12.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	28 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	95 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	26 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	321	45	11	35
20.0 do 40.0 µg/m ³	245	34	12	39
40.0 do 60.0 µg/m ³	69	10	8	26
60.0 do 80.0 µg/m ³	42	6	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	20	3	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	11	2	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	2	0	0	0
140.0 do 150.0 µg/m ³	1	0	0	0
150.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 220.0 µg/m ³	0	0	0	0
220.0 do 240.0 µg/m ³	0	0	0	0
240.0 do 260.0 µg/m ³	0	0	0	0
260.0 do 280.0 µg/m ³	0	0	0	0
280.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	711	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - NO_x

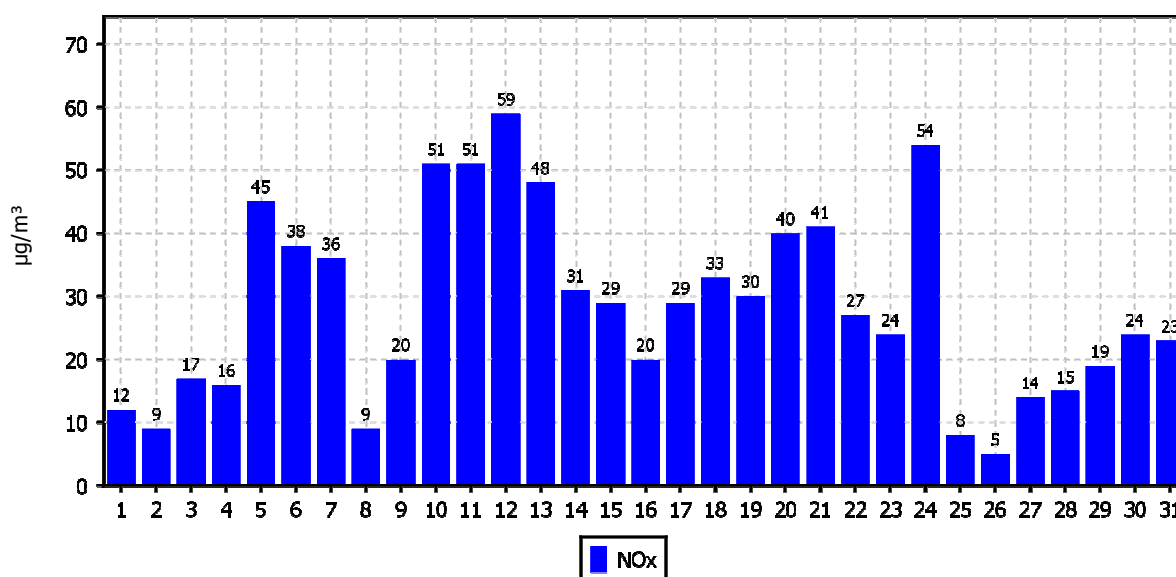
TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.12.2012 do 01.01.2013

**DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x**

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

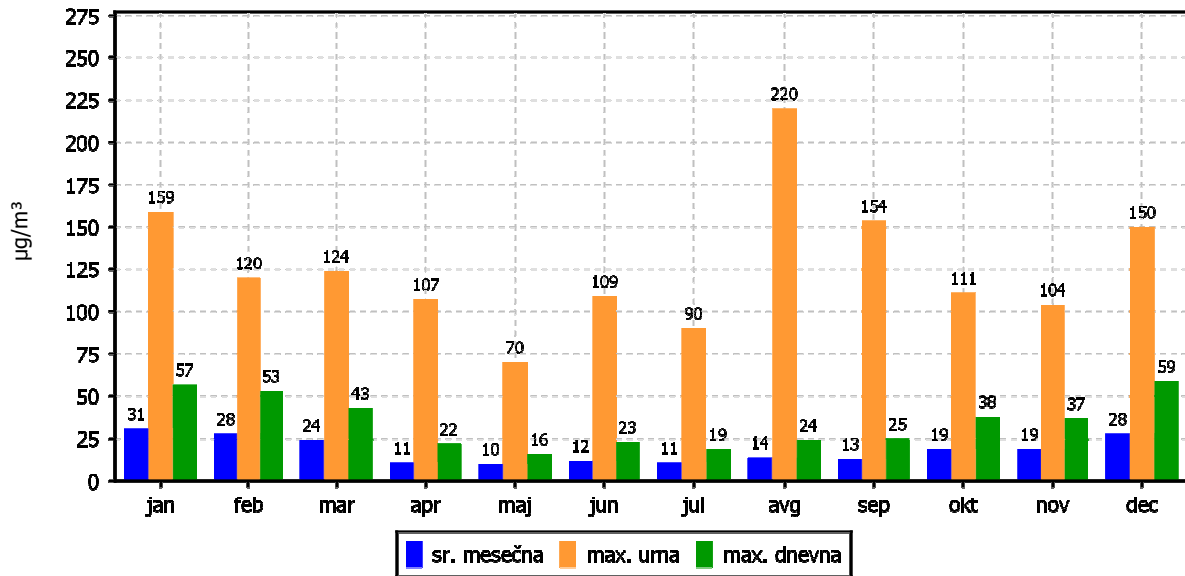
01.12.2012 do 01.01.2013



KONCENTRACIJE - NO_x

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

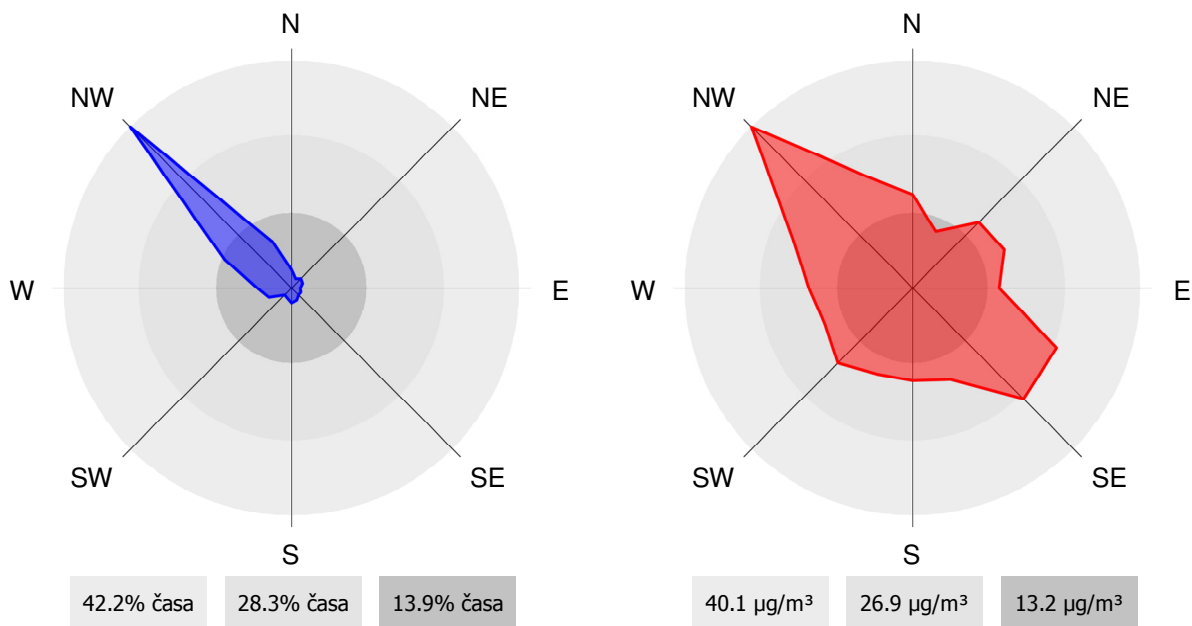
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.12.2012 do 01.01.2013



2.1.1.7 Pregled koncentracij v zraku: O₃ – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Mobilna postaja

Obdobje meritev: od 01.12.2012 do 01.01.2013

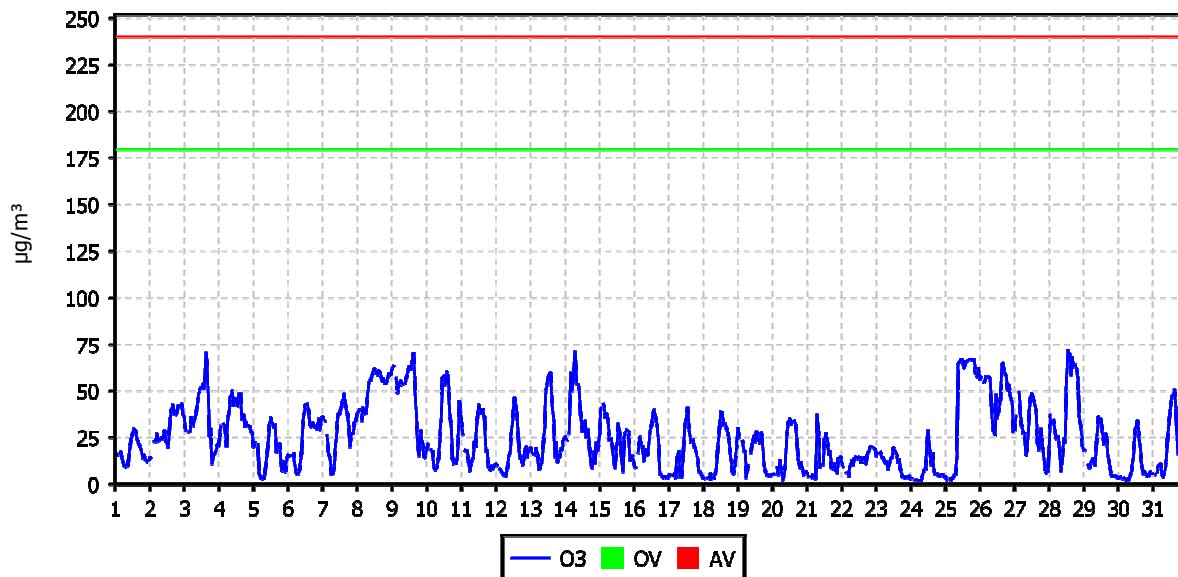
Razpoložljivih urnih podatkov:	712	100%
Maksimalna urna koncentracija:	72 µg/m ³	28.12.2012 14:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	52 µg/m ³	08.12.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	8 µg/m ³	24.12.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	25 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad OV 180 µg/m ³ :	0	
- nad AV 240 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	66 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	21 µg/m ³	
AOT40:		obdobje
- mesečna vrednost:	0 (µg/m ³).h	1.12. do 1.1.
- varstvo rastlin:	22701 (µg/m ³).h	1.5. do 1.8.
- varstvo gozdov:	37682 (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	337	47	14	45
20.0 do 40.0 µg/m ³	237	33	13	42
40.0 do 65.0 µg/m ³	120	17	4	13
65.0 do 80.0 µg/m ³	18	3	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 130.0 µg/m ³	0	0	0	0
130.0 do 150.0 µg/m ³	0	0	0	0
150.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 220.0 µg/m ³	0	0	0	0
220.0 do 240.0 µg/m ³	0	0	0	0
240.0 do 260.0 µg/m ³	0	0	0	0
260.0 do 280.0 µg/m ³	0	0	0	0
280.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 320.0 µg/m ³	0	0	0	0
320.0 do 340.0 µg/m ³	0	0	0	0
340.0 do 360.0 µg/m ³	0	0	0	0
360.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	712	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - O₃

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

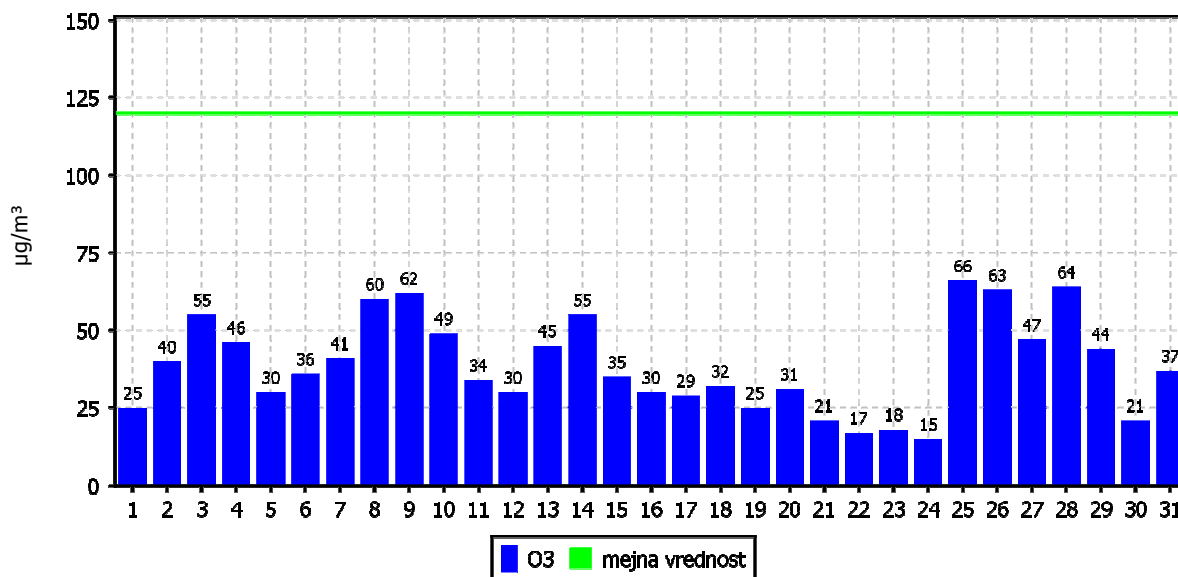
01.12.2012 do 01.01.2013



DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O₃

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

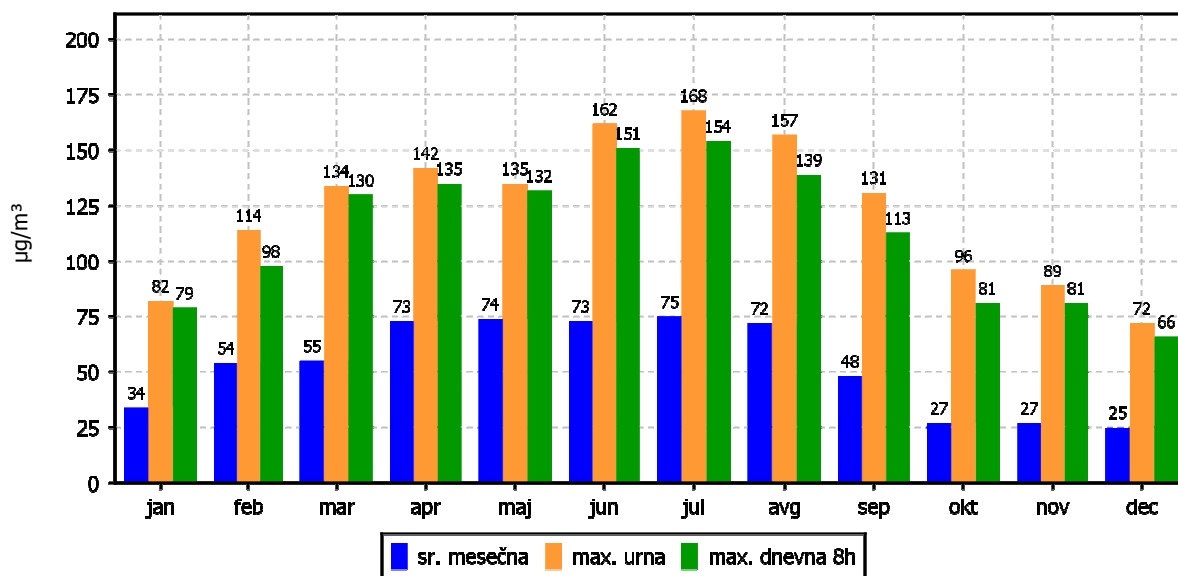
01.12.2012 do 01.01.2013



KONCENTRACIJE - O₃

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

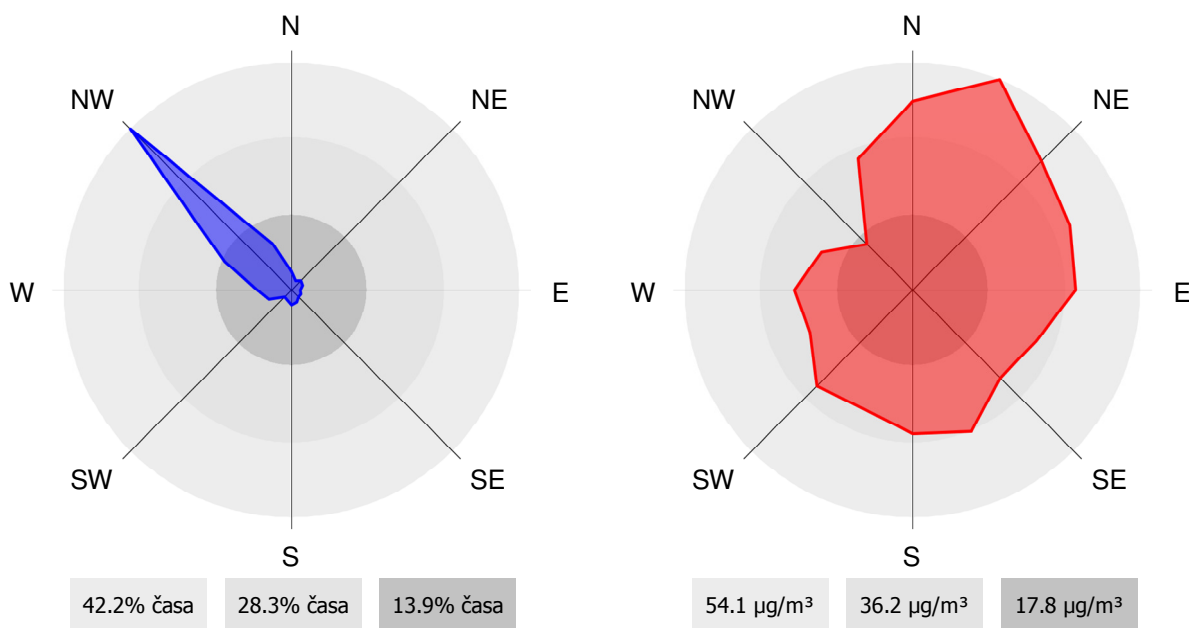
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.12.2012 do 01.01.2013



2.1.1.8 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Šoštanj

Obdobje meritev: od 01.12.2012 do 01.01.2013

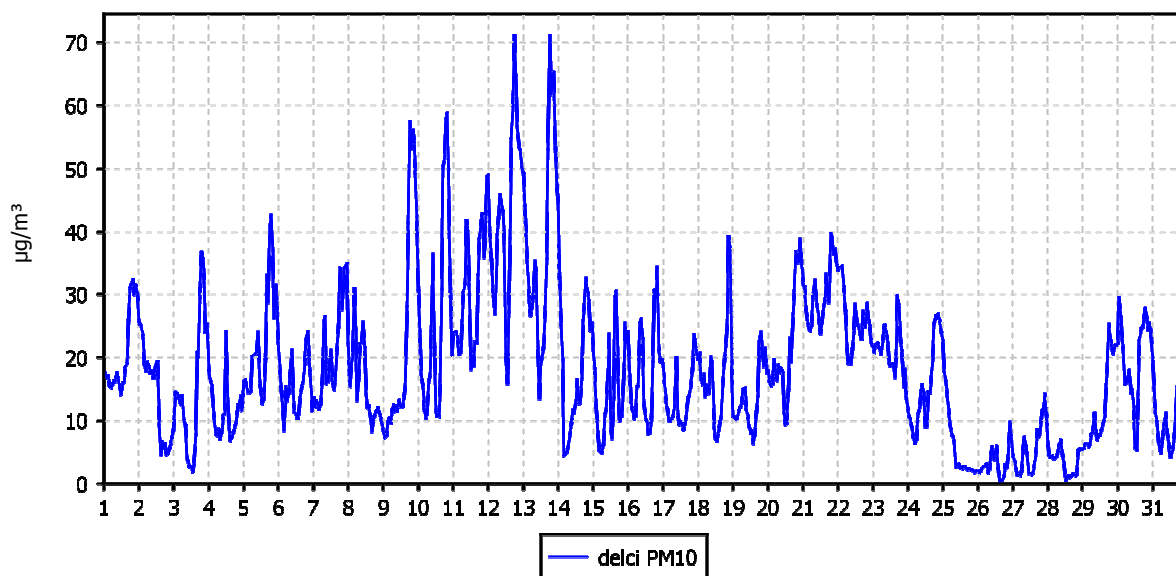
Razpoložljivih urnih podatkov:	744	100%
Maksimalna urna koncentracija:	71 µg/m ³	13.12.2012 19:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	43 µg/m ³	12.12.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	3 µg/m ³	26.12.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	18 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	53 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	17 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	464	62	18	58
20.0 do 40.0 µg/m ³	238	32	12	39
40.0 do 50.0 µg/m ³	20	3	1	3
50.0 do 65.0 µg/m ³	19	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:	744	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šoštanj (Šoštanj)

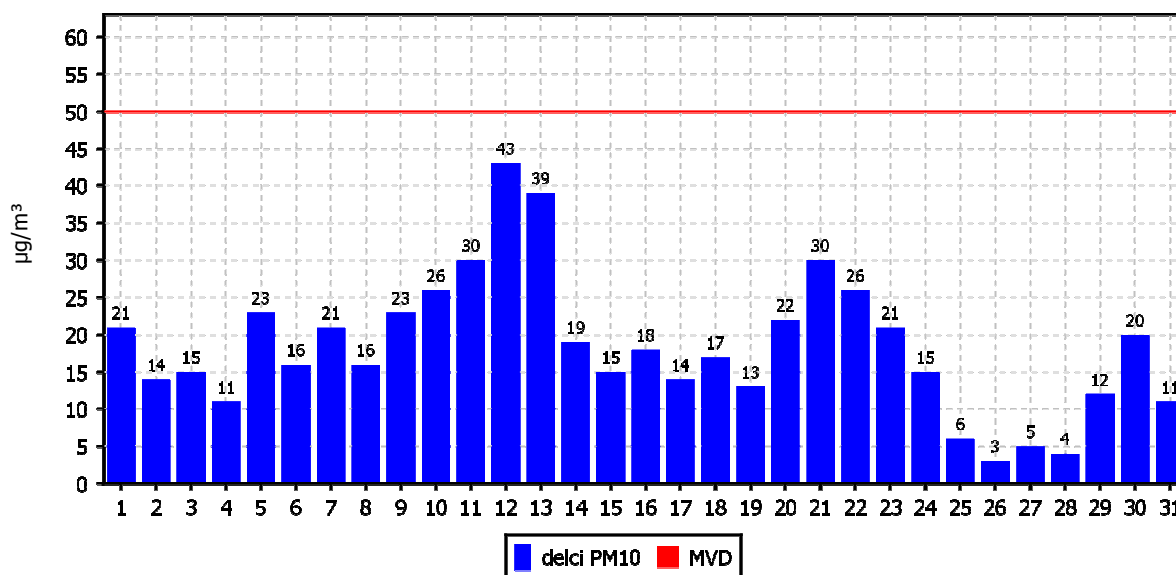
01.12.2012 do 01.01.2013



DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šoštanj (Šoštanj)

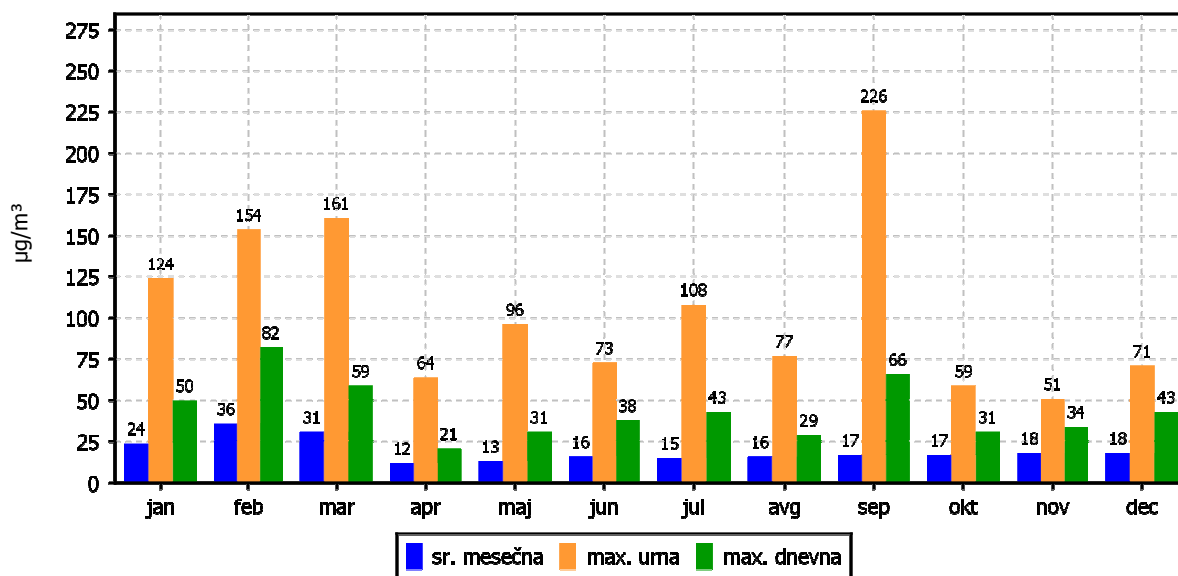
01.12.2012 do 01.01.2013



KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šoštanj (Šoštanj)

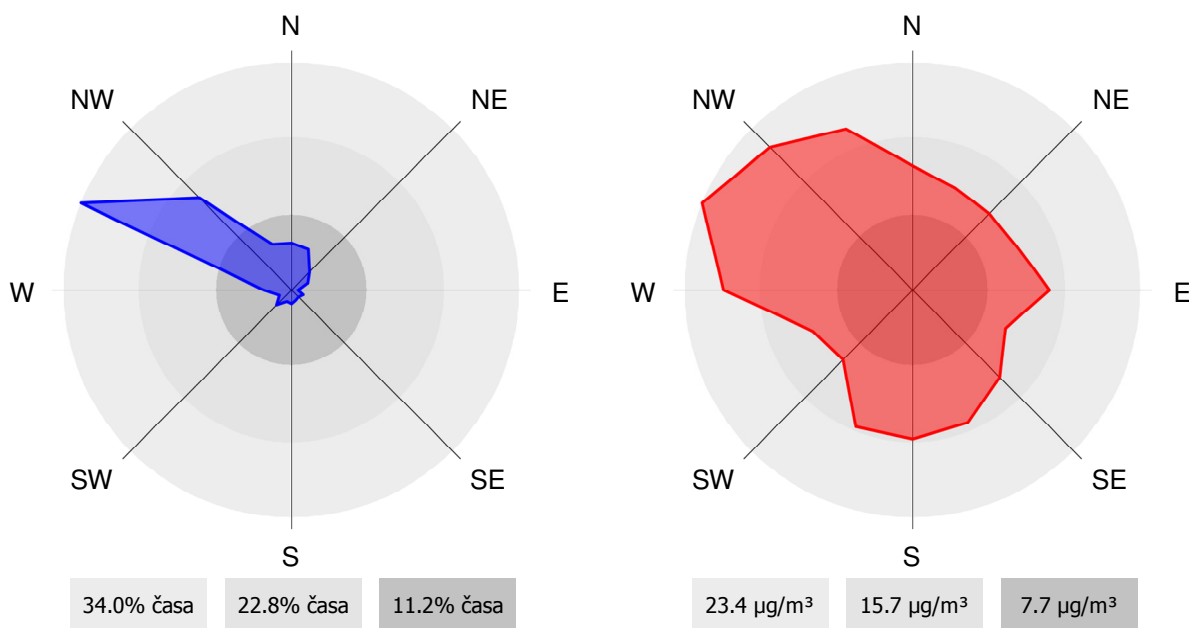
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.12.2012 do 01.01.2013



2.1.1.9 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Mobilna postaja

Obdobje meritev: od 01.12.2012 do 01.01.2013

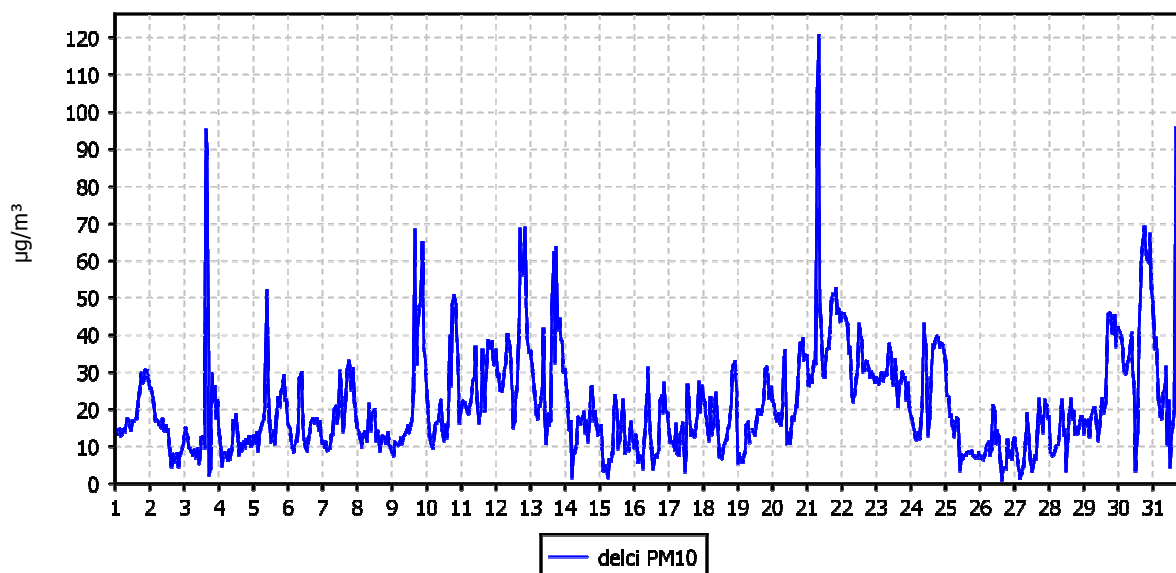
Razpoložljivih urnih podatkov:	743	100%
Maksimalna urna koncentracija:	121 µg/m ³	21.12.2012 09:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	45 µg/m ³	21.12.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	9 µg/m ³	26.12.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	22 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	61 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	19 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	431	58	18	58
20.0 do 40.0 µg/m ³	241	32	11	35
40.0 do 50.0 µg/m ³	41	6	2	6
50.0 do 65.0 µg/m ³	18	2	0	0
65.0 do 100.0 µg/m ³	10	1	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	1	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	1	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 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 (Mobilna postaja)

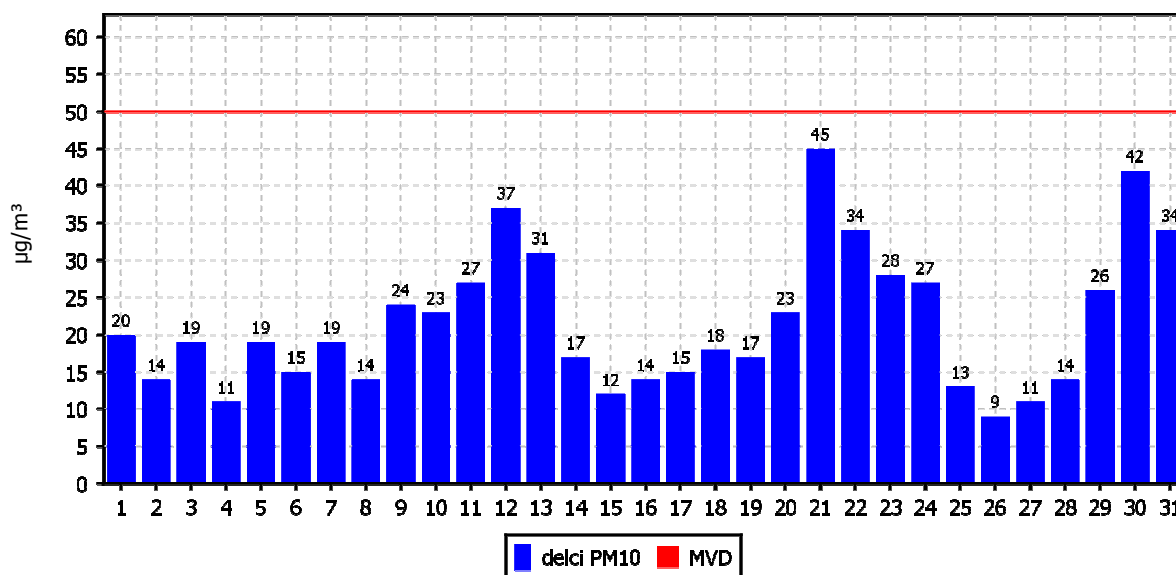
01.12.2012 do 01.01.2013



DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

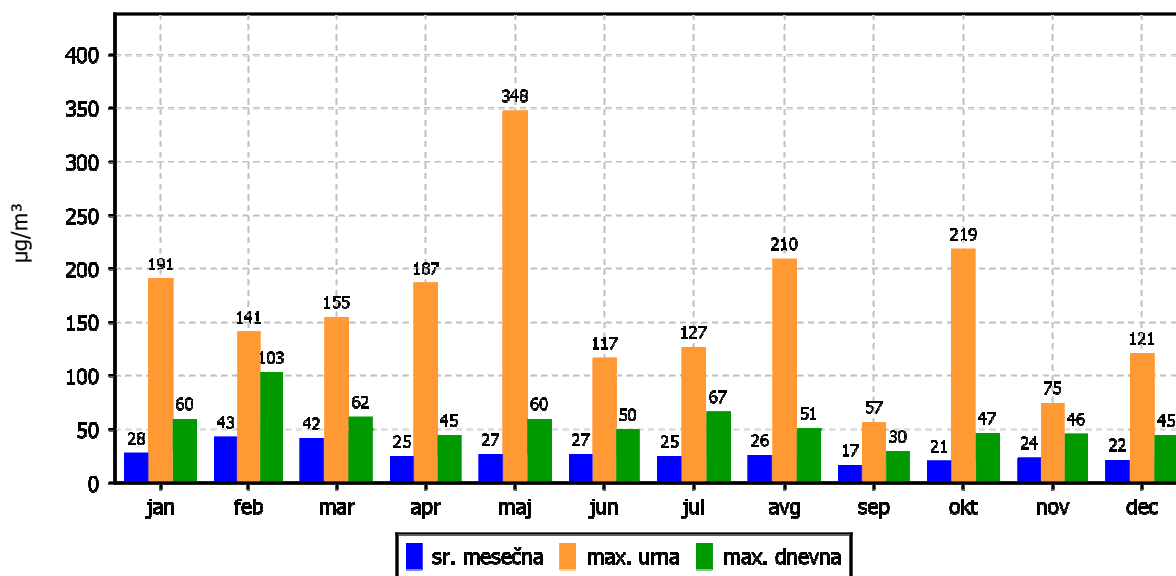
01.12.2012 do 01.01.2013



KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

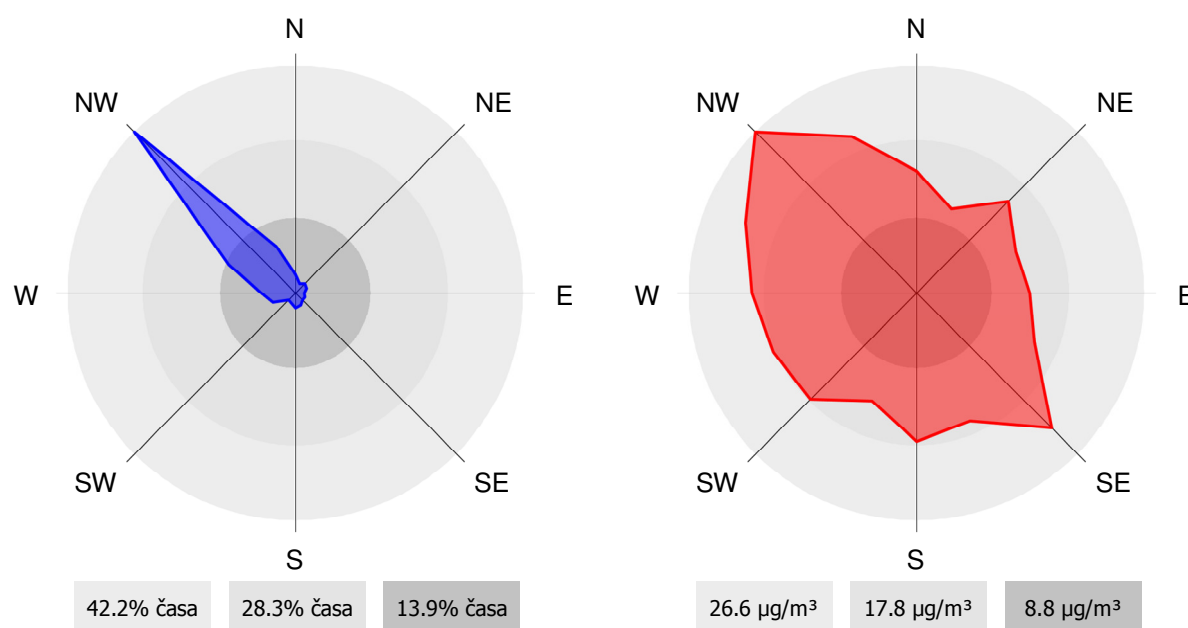
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.12.2012 do 01.01.2013



2.1.2 Analiza meritev

V mesecu decembru 2012 je bilo na lokaciji AMP Šoštanj izmerjeno več kot 90 % pravilnih rezultatov urnih koncentracij SO₂ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev SO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj. Urna mejna vrednost (350 µg/m³) in dnevna mejna vrednost SO₂ (125 µg/m³) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO₂ je znašala 158 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 14 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 2 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Onesnaženje SO₂ je bilo prevladujoče iz jugovzhoda. Največji delež je iz smeri ESE. TE Šoštanj leži v smeri S, gradbišče bloka TEŠ 6 v smeri SW.

V mesecu decembru 2012 je bilo na lokaciji AMP Mobilna postaja – Aškerčeva cesta izmerjeno več kot 90 % pravilnih rezultatov urnih koncentracij SO₂ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev SO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj. Urna mejna vrednost (350 µg/m³) in dnevna mejna vrednost SO₂ (125 µg/m³) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO₂ je znašala 28 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 3 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 1 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje SO₂ je bilo prevladujoče iz jugovzhoda. Največja deleža sta iz smeri ESE in SE. TE Šoštanj in gradbišče bloka TEŠ 6 ležita v smeri ESE.

V mesecu decembru 2012 je bilo na lokaciji AMP Šoštanj izmerjeno več kot 90 % pravilnih rezultatov urnih koncentracij NO₂ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev NO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj. Urna mejna vrednost (200 µg/m³) in alarmna mejna vrednost (koncentracije 3-eh zaporednih ur nad 400 µg/m³) NO₂ nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija NO₂ je znašala 66 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 36 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 19 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje NO₂ je bilo prevladujoče iz zahodnih smeri. Največji deleži so iz smeri W, WNW in WSW. TE Šoštanj leži v smeri S, gradbišče bloka TEŠ 6 v smeri SW.

V mesecu decembru 2012 je bilo na lokaciji AMP Mobilna postaja – Aškerčeva cesta izmerjeno več kot 90 % pravilnih rezultatov urnih koncentracij NO₂ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev NO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj. Urna mejna vrednost (200 µg/m³) in alarmna mejna vrednost (koncentracije 3-eh zaporednih ur nad 400 µg/m³) NO₂ nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija NO₂ je znašala 57 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 31 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 17 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje NO₂ je bilo prevladujoče iz severozahoda in jugovzhoda. Največji deleži so iz smeri NW, SE in ESE. TE Šoštanj in gradbišče bloka TEŠ 6 ležita v smeri ESE.

V mesecu decembru 2012 je bilo na lokaciji AMP Mobilna postaja – Aškerčeva cesta izmerjeno več kot 90 % pravilnih rezultatov urnih koncentracij O₃ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev O₃ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj. Opozorilna (180 µg/m³) in alarmna vrednost O₃ (240 µg/m³) nista bili preseženi. Ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi (120 µg/m³) ni bila presežena. Maksimalna urna koncentracija O₃ je znašala 72 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 52 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 25 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Ozon je prihajal povečini iz severnih smeri. Največji deleži so iz smeri NNE, N in NE. TE Šoštanj in gradbišče bloka TEŠ 6 ležita v smeri ESE.

V mesecu decembru 2012 je bilo na lokaciji AMP Šoštanj izmerjeno več kot 90 % pravilnih rezultatov urnih koncentracij delcev PM₁₀ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev delcev PM₁₀ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj. Dnevna mejna vrednost (50 µg/m³) ni bila presežena. Maksimalna urna koncentracija delcev PM₁₀ je znašala 71 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 43 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 18 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Onesnaženje z delci PM₁₀ je bilo največje iz severozahoda. Največji deleži so iz smeri WNW, NW in W. TE Šoštanj leži v smeri S, gradbišče bloka TEŠ 6 v smeri SW.

V mesecu decembru 2012 je bilo na lokaciji AMP Mobilna postaja – Aškerčeva cesta izmerjeno več kot 90 % pravilnih rezultatov urnih koncentracij delcev PM₁₀ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev delcev PM₁₀ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj. Dnevna mejna vrednost (50 µg/m³) ni bila presežena. Maksimalna urna koncentracija delcev PM₁₀ je znašala 121 µg/m³,

maksimalna dnevna koncentracija $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Srednja mesečna koncentracija je znašala $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Onesnaženje z delci PM_{10} je bilo največje iz severozahoda in jugovzhoda. Največji deleži so iz smeri NW, SE, WNW. 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 december 2012 podani rezultati urnih in dnevni vrednosti za parametre SO_2 , NO_2 , NO_x , O_3 in PM_{10} ter statistična analiza v skladu s predpisano zakonodajo. Podani so tudi rezultati meritev meteoroloških parametrov v decembru 2012 na obeh lokacijah.

Rezultati meritev onesnaženosti kažejo, da so bile na postajah Šoštanj in Mobilna postaja koncentracije onesnaževal SO_2 , O_3 , NO_2 in delcev PM_{10} v mesecu novembru 2012 v okviru dovoljenih mejnih vrednosti.

2.1.5 Priloge

/



2.2 OBČASNI MONITORING KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA

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

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

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

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

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

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

2.2.1 Rezultati meritev

2.2.1.1 Pregled koncentracij v PM₁₀ – AMP Šoštanj

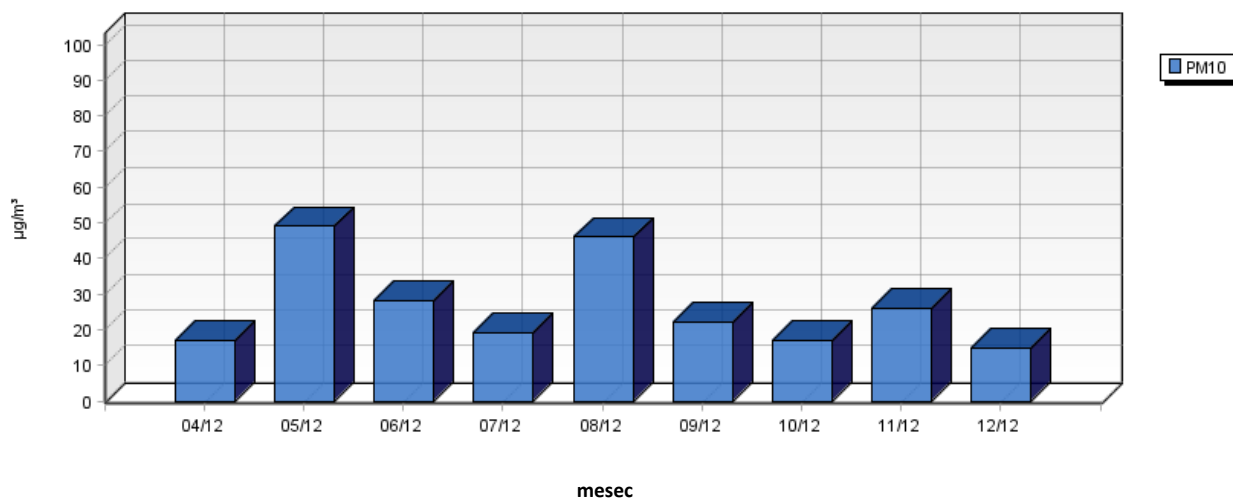
Lokacija: TE Šoštanj

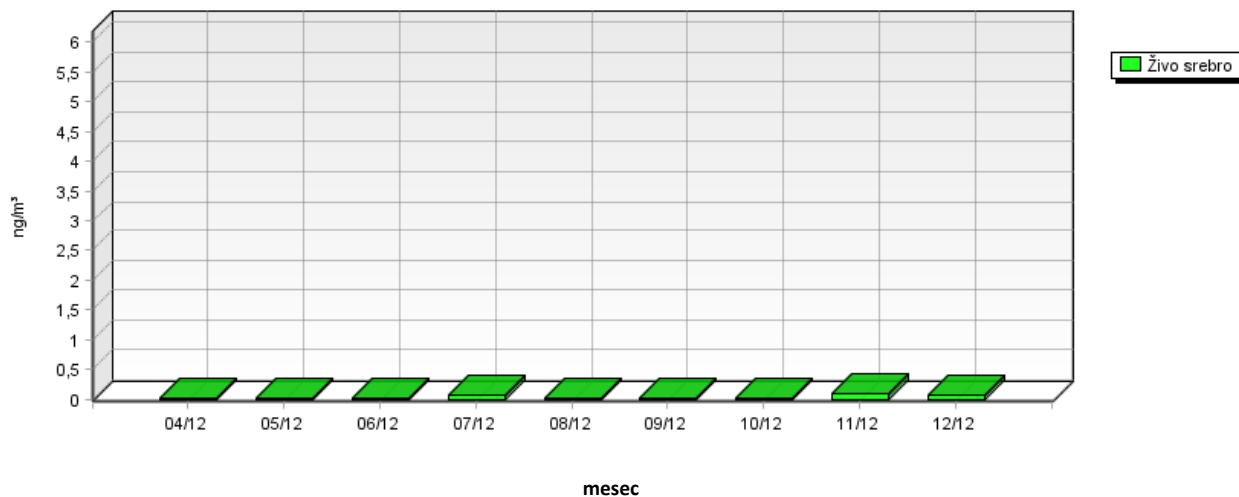
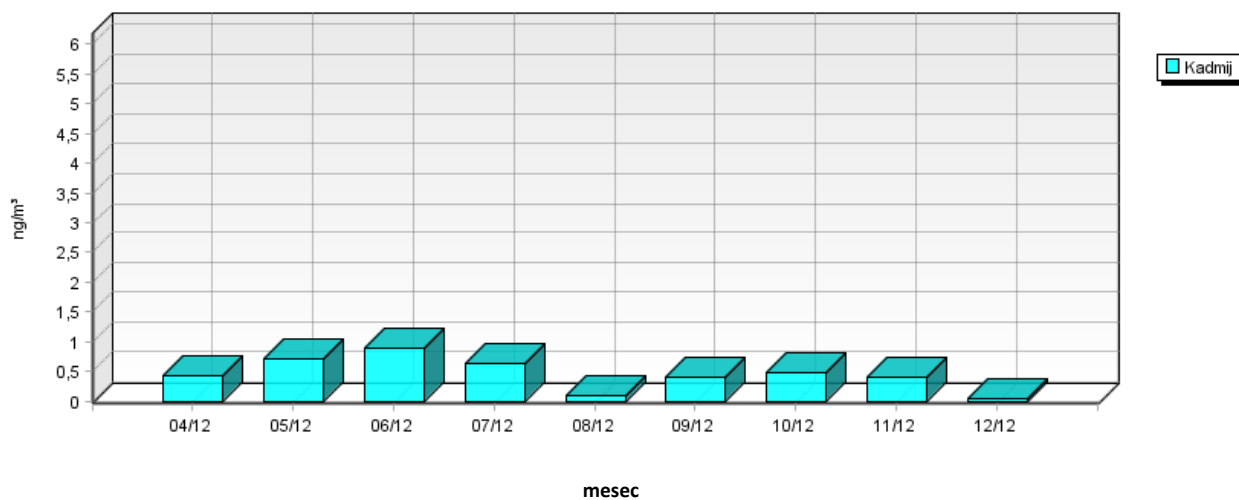
Postaja: Šoštanj

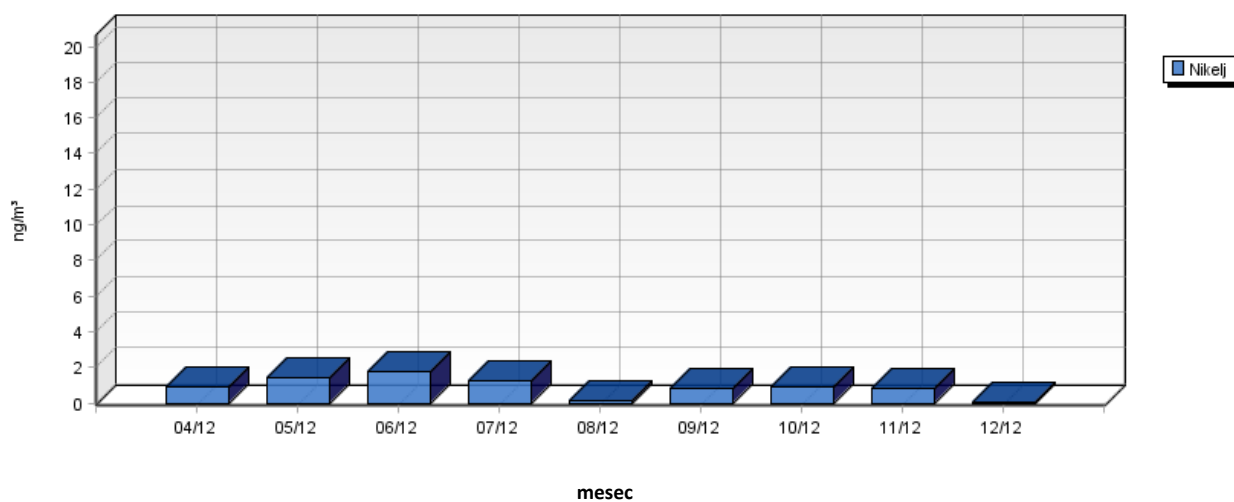
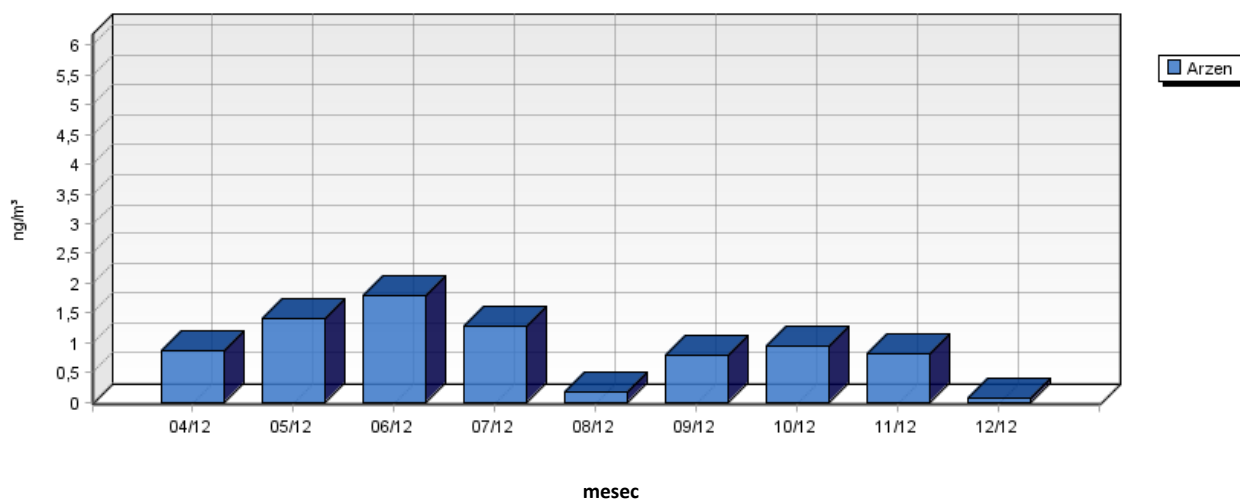
Obdobje meritev: od 01.09.2011 do 01.01.2013

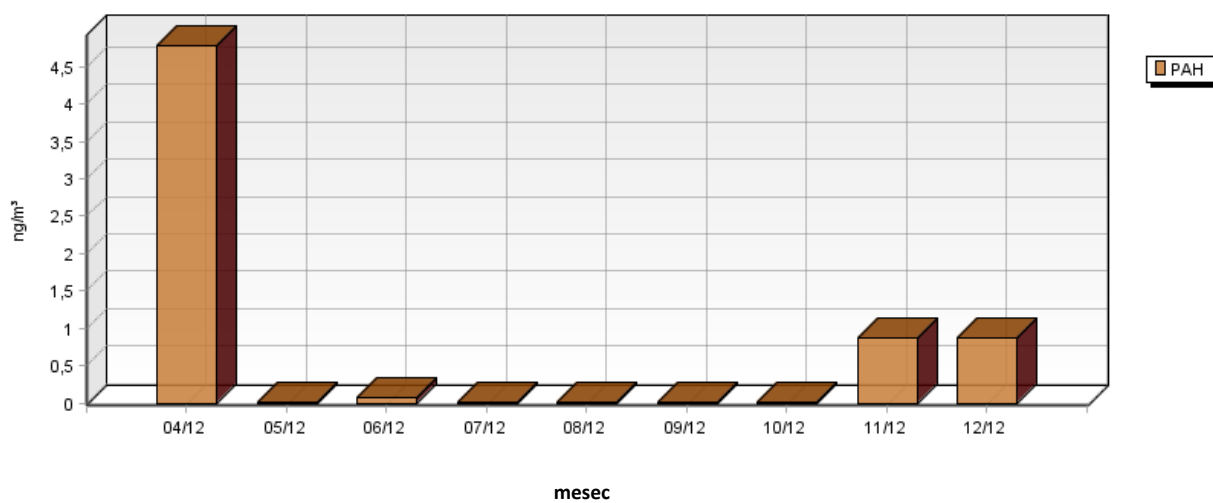
	04/12	05/12	06/12	07/12	08/12	09/12	10/12	11/12	12/12
PM₁₀ [ng/m ³]	17.000000	49.000000	28.000000	19.000000	46.000000	22.000000	17.000000	26.000000	15.000000
Arzen [ng/m ³]	0.870000*	1.400000*	1.790000*	1.280000*	0.170000*	0.780000*	0.940000*	0.800000*	0.070000*
Kadmij [ng/m ³]	0.430000*	0.700000*	0.900000*	0.640000*	0.085000*	0.390000*	0.470000*	0.400000*	0.040000*
Živo srebro [ng/m ³]	0.010000	0.010000	0.001000*	0.060000*	0.014000	0.020000*	0.020000*	0.080000*	0.070000*
Nikelj [ng/m ³]	0.870000*	1.400000*	1.790000*	1.280000*	0.170000*	0.780000*	0.940000*	0.800000*	0.070000*
PAH [ng/m ³]	4.770000	0.010000	0.070000*	0.010000*	0.004000	0.010000*	0.010000*	0.870000	0.870000

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 november 2012. Meritve se izvajajo vsak dan neprekinjeno 4 ure na postaji AMP Šoštanj.

Meritve obsegajo koncentracije delcev PM₁₀ in koncentracije težkih kovin v PM₁₀: kadmij (Cd), arzen (As), nikelj (Ni), živo srebro (Hg) ter policikličnih aromatskih ogljikovodikov (PAH). Povprečna koncentracija delcev PM₁₀ v decembru 2012 je znašala 15 µg/m³. Izmerjena vrednosti PAH-ov je bila 0,87ng/m³. Izmerjene vrednosti težkih kovin v delcih PM₁₀ so bile: Cd < 0,04 ng/m³, As < 0,07 ng/m³, Ni < 0,07 ng/m³ in Hg < 0,07 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 v obdobju merjenja je znašala 15 µg/m³. Na območju postaje AMP Šoštanj so koncentracije težkih kovin in PAH-ov so nizke (pod mejo detekcija).

2.2.5 Priloge

/

2.3 INDIKATIVNI MONITORING KAKOVOSTI ZRAKA

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

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

Tabela 3: Opis hlapnih organskih spojin

IME SPOJINE	OPIS SPOJINE
BENZEN	<p>Benzen ali benzol je aromatska kemična spojina s formulo C_6H_6. Je brezbarvna, zelo lahko vnetljiva tekočina sladkega vonja, ki dobro raztaplja maščobe, smole, jod in naftalen. Pridobiva se iz premogovega katrana, nekaterih frakcij nafte ali sintetsko.</p> <p>Trenutno se največ benzena porabi za sintezo drugih kemikalij, natančneje za organske kemikalije in plastike. Benzen povečuje oktansko število bencina in zmanjšuje klenkanje motorja, zato se je uporabljal kot dodatek motornemu bencinu.</p> <p>Benzen je strupen in povzroča resne okvare zdravja. Manjše količine benzena v zraku nastajajo pri zgorevanju tobaka in lesa, izparevanju bencina na bencinskih črpalkah, v izpušnih plinih motornih vozil in izpušnih industrijskih plinov. Benzen vsebujejo tudi pare lepil, barvnih premazov, voskov za loščenje pohištva in detergenti. Povečane koncentracije benzena so predvsem na bencinskih črpalkah in neurejenih odlagališčih nevarnih odpadkov.</p> <p>Benzen lahko vstopi v telo preko vdihovanja in dermalnega stika, redkeje z zaužitjem. Glede na to, da je benzen lipidotopen, ga privzemajo tkiva z veliko vsebnostjo maščob, kot sta maščobno in živčno tkivo, v manjši meri pa tudi kostni mozeg, jetra, vranica in ledvica.</p> <p>Izpostavljenost 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 letu 2012 nazadnje izvedene za jesensko obdobje (med 5. oktobrom in 9. november 2012). Rezultati so zapisani v novembrskem poročilu 2012. Postavitev nove serije difuzivnih vzorčevalnikov je predvideno v zimskih mesecih leta 2013.

2.3.2 Analiza meritev

/

2.3.4 Predlagani ukrepi

/

2.3.4 Povzetek

/

2.3.5 Priloge

/



3. MONITORING KAZALCEV HRUPA

3.1 NEPREKINJEN MONITORING OBREMENITVE OKOLJA S HRUPOM

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

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



Slika 2: Lokacije merilnih mest neprekinjenega monitoringa hrupa

[vir: EIMV, OVENO]

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

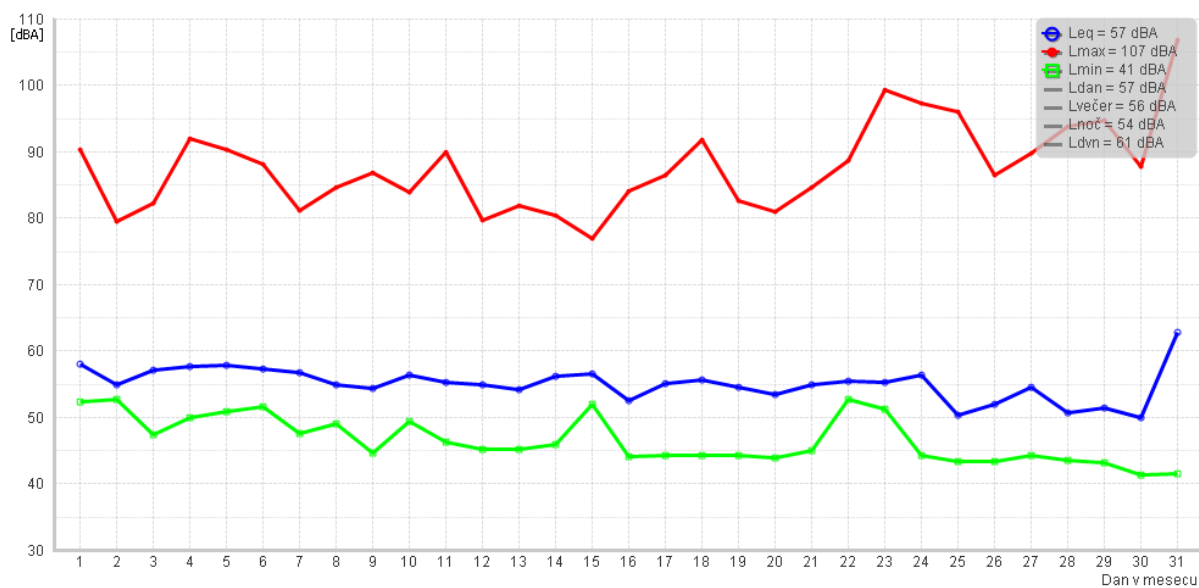
3.1.1.1 Neprekinjene meritve hrupa – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj

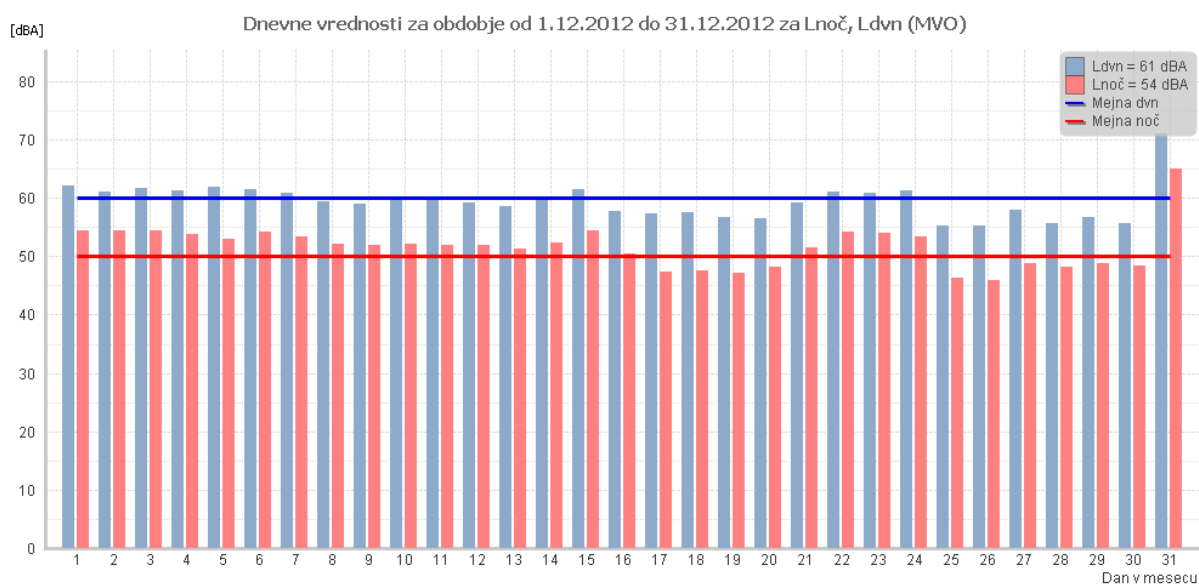
Postaja: Mobilna postaja

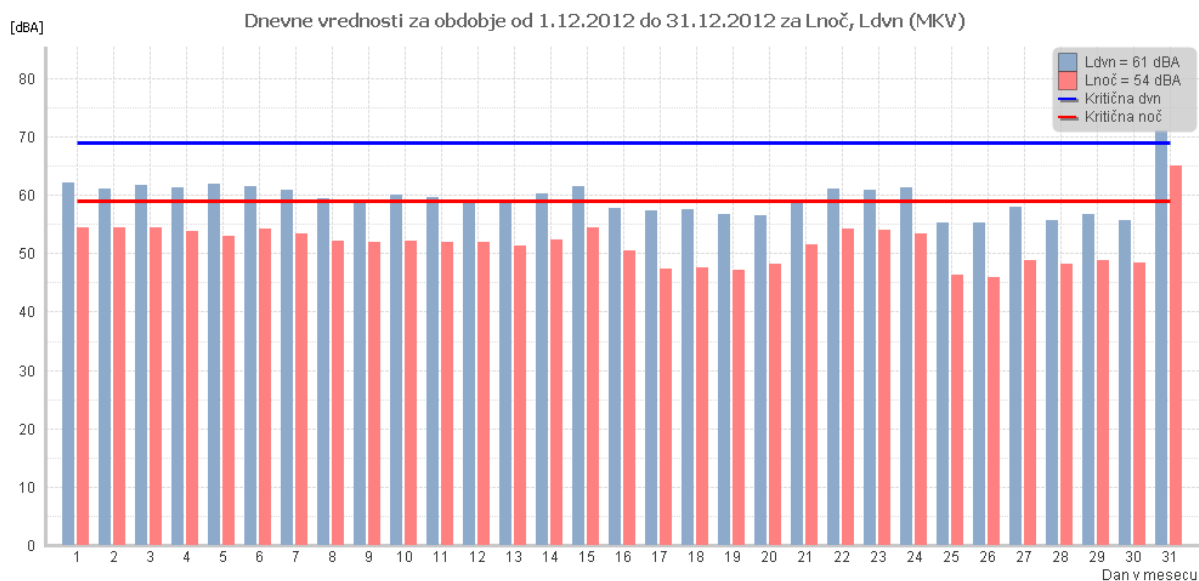
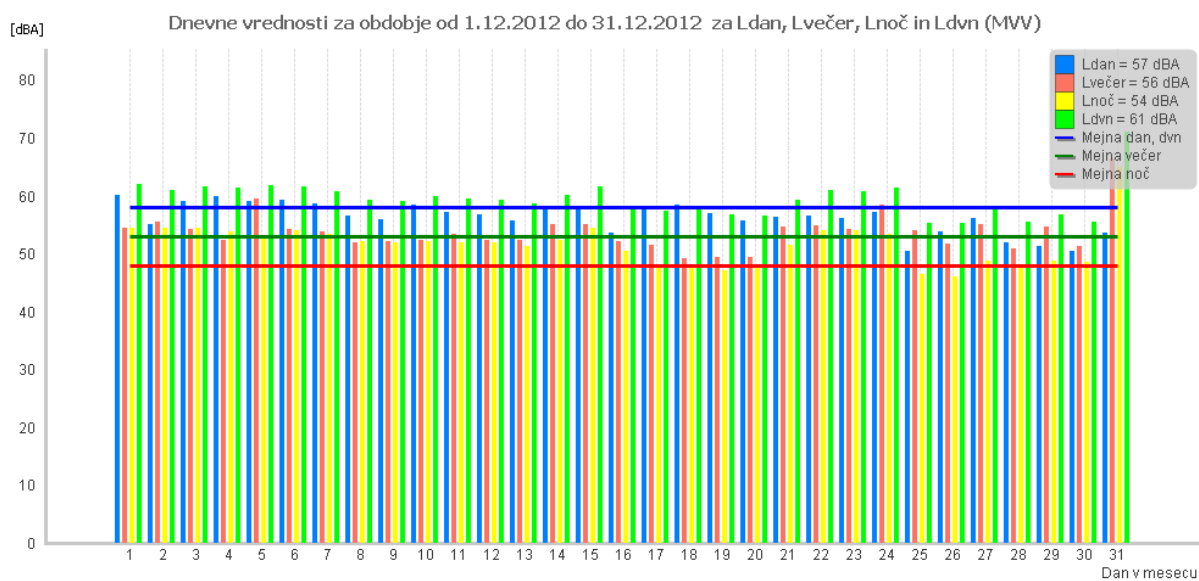
Obdobje meritev: od 01.12.2012 do 31.12.2012

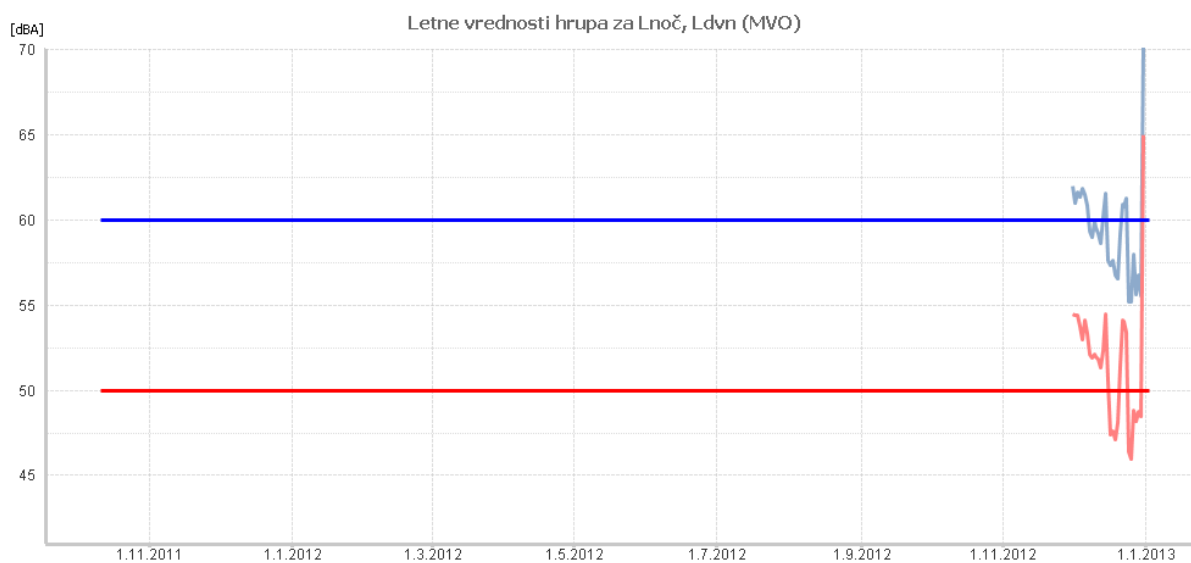
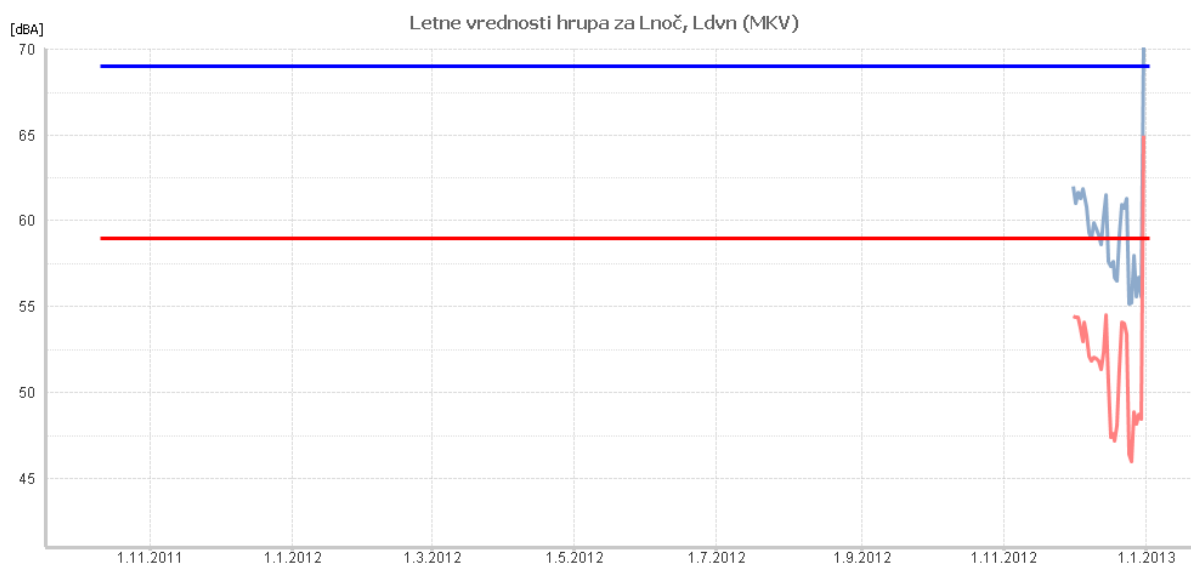
Razpoložljivi podatki	
Razpoložljivih urnih podatkov	743 od 744 (99%)
Prekoračevanje mejnih vrednosti za posamezna območja (Tabela 1, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MVO $L_{noč}=50$ dBa	162
Število primerov nad MVO $L_{dvn}=60$ dBa	13
Prekoračevanje kritičnih vrednosti (Tabela 2, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MKV $L_{noč}=59$ dBa	3
Število primerov nad MKV $L_{dvn}=69$ dBa	1
Prekoračevanje mejnih vrednosti za posamezen vir (Tabela 4, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MVV $L_{dan}=58$ dBa	99
Število primerov nad MVV $L_{večer}=53$ dBa	67
Število primerov nad MVV $L_{noč}=48$ dBa	178
Število primerov nad MVV $L_{dvn}=58$ dBa	20
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}	71 dBA, 31.12.2012
Minimalna vrednost L_{dvn}	55 dBA, 25.12.2012
Maksimalna vrednost $L_{noč}$	72 dBA, 31.12.2012
Minimalna vrednost $L_{noč}$	45 dBA, 26.12.2012
Maksimalne in minimalne urne ekvivalentne vrednosti hrupa	
Maksimalna urna vrednost L_{eq}	72 dBA, 31.12.2012, Ura: 6
Minimalna urna vrednost L_{eq}	45 dBA, 26.12.2012, Ura: 2
Povprečna mesečna vrednost hrupa ozadja za posamezni kazalec hrupa	
Vrednost L_{99} v dnevnem času	52 dBA
Vrednost L_{99} v večernem času	51 dBA
Vrednost L_{99} v nočnem času	51 dBA
Vrednost L_{99} v dvn	52 dBA
Povprečna mesečna vrednost za posamezni kazalec hrupa	
Povprečna vrednost L_{dan}	57 dBA
Povprečna vrednost $L_{večer}$	56 dBA
Povprečna vrednost $L_{noč}$	54 dBA
Povprečna vrednost L_{dvn}	61 dBA



Slika 3: Urne vrednosti za obdobje od 01.12.2012 do 31.12.2012

Slika 4: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.12.2012 do 31.12.2012 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVO)

Slika 5: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.12.2012 do 31.12.2012 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MKV)Slika 6: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.12.2012 do 31.12.2012 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)

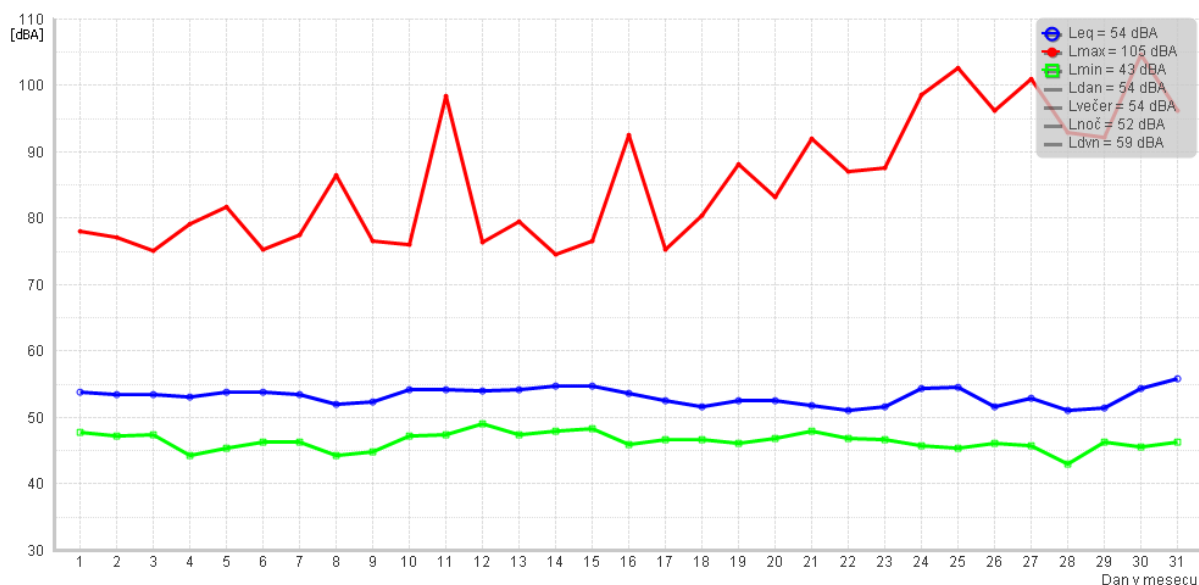
3.1.1.2 Neprekinjene meritve hrupa – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

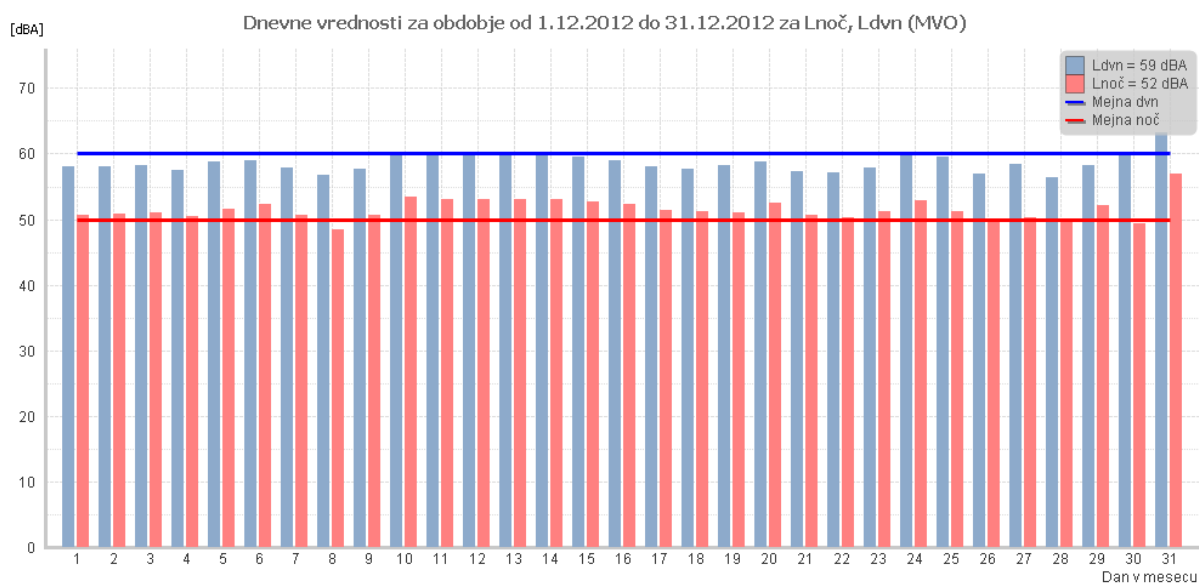
Postaja: Šoštanj

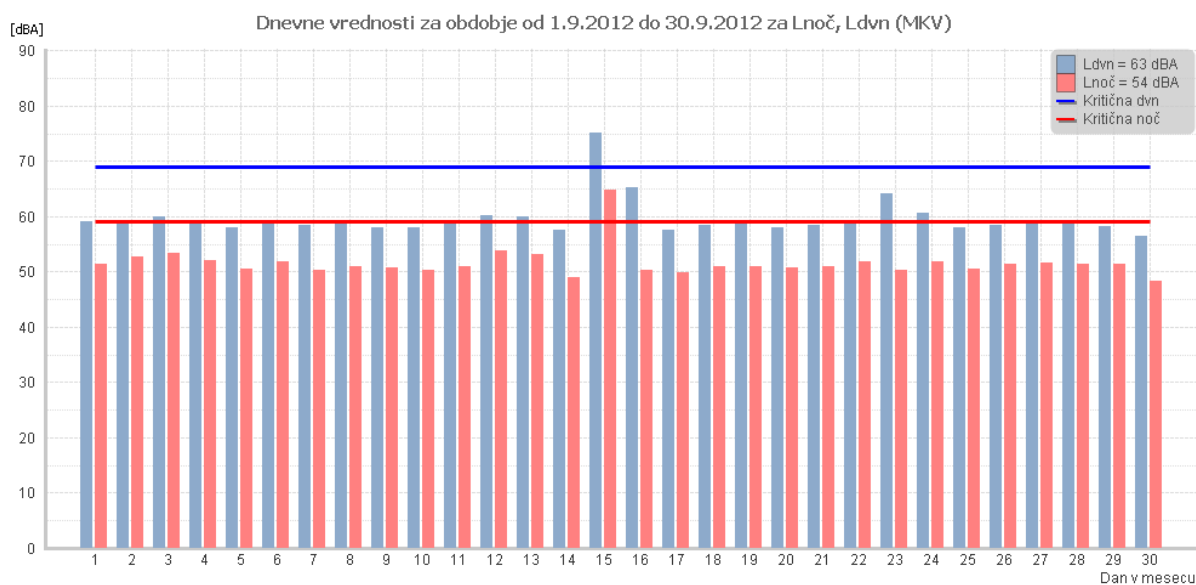
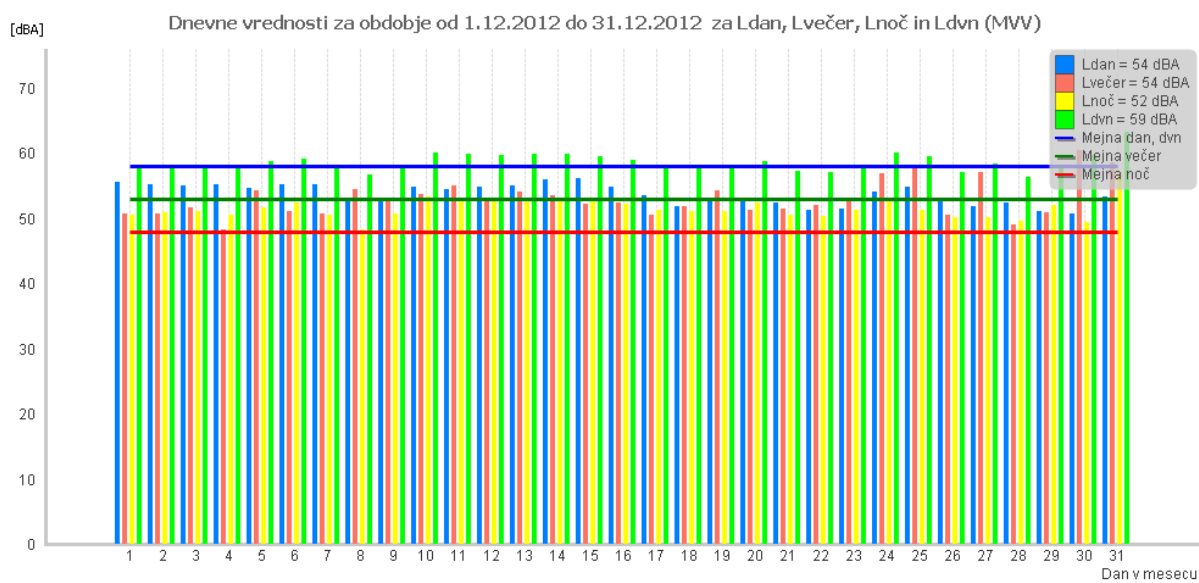
Obdobje meritev: od 01.12.2012 do 31.12.2012

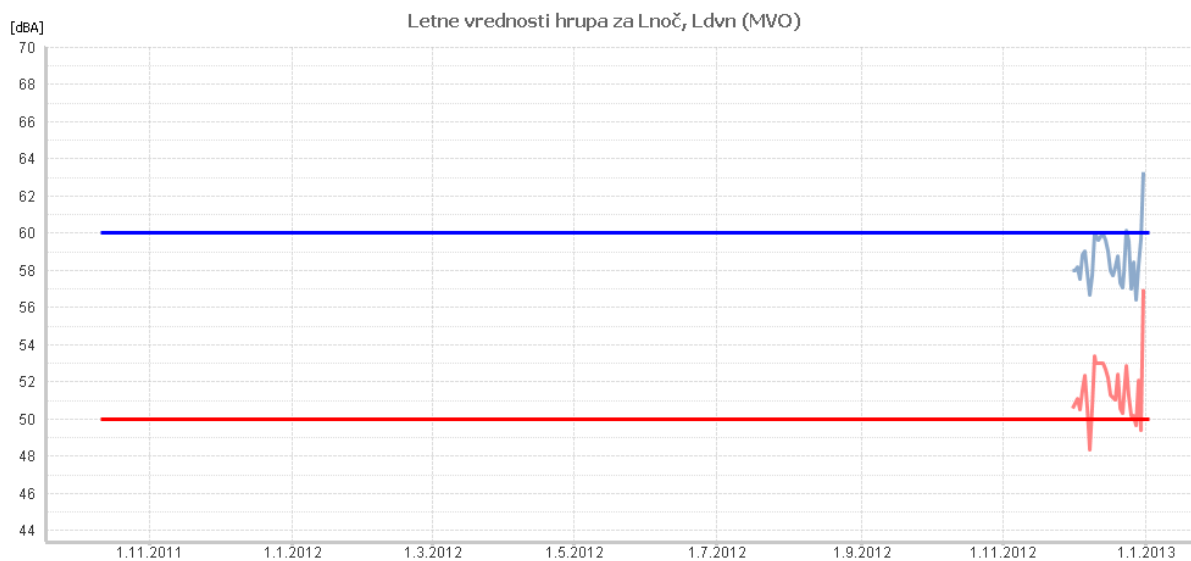
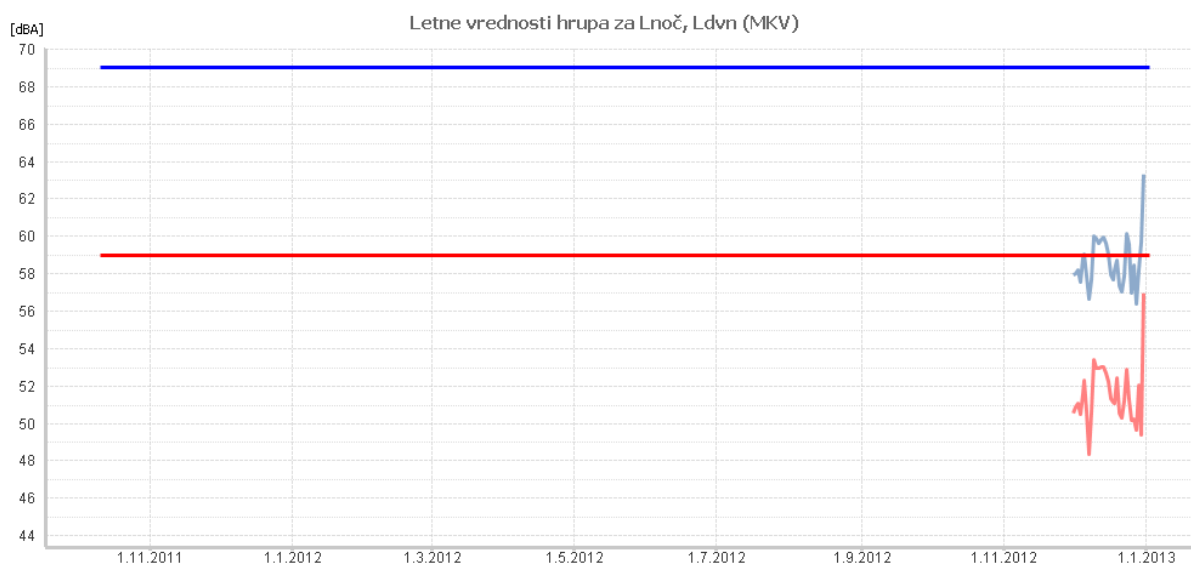
Razpoložljivi podatki	
Razpoložljivih urnih podatkov	741 od 744 (99%)
Prekoračevanje mejnih vrednosti za posamezna območja (Tabela 1, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MVO $L_{noč}=50$ dB	181
Število primerov nad MVO $L_{dvn}=60$ dB	3
Prekoračevanje kritičnih vrednosti (Tabela 2, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MKV $L_{noč}=59$ dB	1
Število primerov nad MKV $L_{dvn}=69$ dB	0
Prekoračevanje mejnih vrednosti za posamezen vir (Tabela 4, Priloga 1, Uredbe)	
Število primerov nad MVV $L_{dan}=58$ dB	21
Število primerov nad MVV $L_{večer}=53$ dB	36
Število primerov nad MVV $L_{noč}=48$ dB	244
Število primerov nad MVV $L_{dvn}=58$ dB	18
Število primerov nad MKR L_1 -večer,noč=70dB	0
Število primerov nad MKR L_1 -dan=85dB	0
Maksimalne in minimalne dnevne vrednosti kazalcev hrupa	
Maksimalna vrednost L_{dvn}	63 dBA, 31.12.2012
Minimalna vrednost L_{dvn}	56 dBA, 28.12.2012
Maksimalna vrednost $L_{noč}$	65 dBA, 31.12.2012
Minimalna vrednost $L_{noč}$	47 dBA, 4.12.2012
Maksimalne in minimalne urne ekvivalentne vrednosti hrupa	
Maksimalna urna vrednost L_{eq}	65 dBA, 31.12.2012, Ura: 23
Minimalna urna vrednost L_{eq}	47 dBA, 8.12.2012, Ura: 24
Povprečna mesečna vrednost hrupa ozadja za posamezni kazalec hrupa	
Vrednost L_{99} v dnevnem času	52 dBA
Vrednost L_{99} v večernem času	50 dBA
Vrednost L_{99} v nočnem času	49 dBA
Vrednost L_{99} v dvn	51 dBA
Povprečna mesečna vrednost za posamezni kazalec hrupa	
Povprečna vrednost L_{dan}	54 dBA
Povprečna vrednost $L_{večer}$	54 dBA
Povprečna vrednost $L_{noč}$	52 dBA
Povprečna vrednost L_{dvn}	59 dBA



Slika 9: Urne vrednosti za obdobje od 01.12.2012 do 31.12.2012

Slika 10: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.12.2012 do 31.12.2012 za $L_{noč}$ in L_{dvn} (MVO)

Slika 11: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.12.2012 do 31.12.2012 za L_{noč} in L_{dvn} (MKV)Slika 12: Dnevne vrednosti za obdobje od 01.12.2012 do 31.12.2012 za L_{dan}, L_{večer}, L_{noč} in L_{dvn} (MVV)

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

3.1.2 Analiza meritev

AMP Mobilna postaja

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

Priloga 1, Uredbe[xii]	Kazalec hrupa	Mejna vrednost	Celokupen hrup/korigirana	Ustreznost celokupen	Hrup ozadja	Hrup gradbišča	Ustreznost gradbišče
Mejne vrednosti za vir	L _{noč}	48	57/57	Se ne ocenjuje	54	55/55	Ustreza
	L _{večer}	53	56/55	Se ne ocenjuje	54	54/52	Ustreza
	L _{dan}	58	54/51	Se ne ocenjuje	55	50/40	Ustreza
	L _{dvn}	58	61/61	Se ne ocenjuje	54	60/60	Ustreza
Posamezna območja varstva pred hrupom	L _{noč}	50	54/51	Ne ustreza	54	50/40	Ustreza
	L _{dvn}	60	61/61	Ne ustreza	54	60/60	Ustreza
Mejne kritične vrednosti	L _{noč}	59	54/51	Ustreza	54	50/40	Ustreza
	L _{dvn}	69	61/61	Ustreza	54	60/60	Ustreza

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

Hrup gradbišča je izračunana vrednost. V večernem in nočnem času so bile v nekaj primerih izmerjene visoke urne vrednosti hrupa, ki pa niso posledica obratovanja gradbišča. Izredno visoke vrednosti so bile izmerjene na dan 31.12.2012 (Novo Leto).

Večerni čas (Izmerjene visoke urne vrednosti hrupa)

DATUM_MERITVE	URA	L_VECER	L1	L99	LVEČER_KOR*
2.12.2012	19	56	58	54	55
2.12.2012	20	56	60	54	55
2.12.2012	21	55	57	54	55
2.12.2012	22	55	57	54	55
5.12.2012	19	65	79	53	55
14.12.2012	22	56	59	54	55
15.12.2012	19	56	60	55	55
15.12.2012	20	55	57	54	55
21.12.2012	20	56	57	54	55
22.12.2012	22	56	63	54	55
23.12.2012	21	55	62	53	55
24.12.2012	20	63	69	46	55
25.12.2012	19	58	69	46	55
27.12.2012	19	57	65	53	55
29.12.2012	22	59	64	46	55

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

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

DATUM_MERITVE	URA	L_NOC	L1	L99	L_NOC KOR*
1.12.2012	1	54	56	54	53
1.12.2012	2	55	56	54	53
1.12.2012	3	55	56	54	53
1.12.2012	4	55	56	54	53
1.12.2012	5	54	57	54	53
1.12.2012	6	54	56	53	53
1.12.2012	23	54	55	54	53
1.12.2012	24	54	/	53	53
2.12.2012	1	54	55	53	53
2.12.2012	2	54	55	54	53
2.12.2012	3	54	58	53	53
2.12.2012	4	54	56	54	53
2.12.2012	5	54	55	54	53
2.12.2012	6	55	56	54	53
2.12.2012	23	54	56	54	53
2.12.2012	24	56	/	54	53
3.12.2012	1	55	57	54	53
3.12.2012	2	54	55	54	53
3.12.2012	3	54	55	54	53
3.12.2012	4	54	56	54	53
3.12.2012	5	54	57	54	53
3.12.2012	6	55	57	54	53
3.12.2012	23	54	56	53	53
3.12.2012	24	54	/	53	53
4.12.2012	1	54	55	54	53
4.12.2012	2	54	56	54	53
4.12.2012	3	54	58	54	53
4.12.2012	4	54	/	53	53
4.12.2012	5	54	56	53	53
4.12.2012	6	55	57	53	53
5.12.2012	3	54	62	52	53
5.12.2012	23	53	55	53	53
5.12.2012	24	54	/	53	53
6.12.2012	1	54	56	52	53
6.12.2012	2	54	55	52	53
6.12.2012	3	55	58	53	53
6.12.2012	4	54	56	53	53
6.12.2012	5	55	58	53	53
6.12.2012	6	54	56	53	53
6.12.2012	23	54	55	53	53
6.12.2012	24	54	/	52	53
7.12.2012	1	53	54	52	53
7.12.2012	2	53	55	52	53
7.12.2012	3	54	56	52	53
7.12.2012	4	54	55	53	53
7.12.2012	5	53	55	53	53
7.12.2012	6	54	55	53	53
7.12.2012	24	53	/	52	53
14.12.2012	23	55	58	53	53
14.12.2012	24	55	/	53	53
15.12.2012	1	55	59	54	53
15.12.2012	2	54	55	53	53
15.12.2012	3	54	57	53	53
15.12.2012	4	54	55	53	53
15.12.2012	5	54	55	53	53
15.12.2012	6	54	56	53	53
15.12.2012	23	55	56	54	53
15.12.2012	24	56	/	55	53
16.12.2012	1	56	57	55	53
21.12.2012	23	54	57	54	53
21.12.2012	24	54	/	54	53
22.12.2012	1	54	55	54	53
22.12.2012	2	54	/	53	53
22.12.2012	3	54	55	53	53

DATUM_MERITVE	URA	L_NOČ	L1	L99	L_NOČ_KOR*
22.12.2012	4	54	55	54	53
22.12.2012	5	54	55	53	53
22.12.2012	6	54	56	54	53
22.12.2012	23	54	56	54	53
22.12.2012	24	55	/	54	53
23.12.2012	1	54	56	54	53
23.12.2012	2	54	55	54	53
23.12.2012	3	54	55	54	53
23.12.2012	4	54	/	54	53
23.12.2012	5	54	55	54	53
23.12.2012	6	54	56	54	53
23.12.2012	23	54	55	52	53
23.12.2012	24	53	/	52	53
24.12.2012	1	53	54	52	53
24.12.2012	2	53	55	52	53
24.12.2012	3	53	54	53	53
24.12.2012	4	55	58	53	53
24.12.2012	5	54	57	53	53
24.12.2012	6	54	56	53	53
28.12.2012	23	53	61	46	53
30.12.2012	23	54	62	46	53
31.12.2012	6	72	60	46	53
31.12.2012	23	67	78	46	53
31.12.2012	24	67	/	46	53

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

AMP Šoštanj

Tabela 5: Izmerjene in preračunane vrednosti hrupa za AMP Šoštanj

Priloga 1, Uredbe[xii]	Kazalec hrupa	Mejna vrednost	Celokupen hrup/korigirana	Ustreznost/korigirana	Hrup ozadja	Hrup gradbišča	Ustreznost
Mejne vrednosti za vir	L _{noč}	48	54/54	Se ne ocenjuje	49	49/49	Ustreza
	L _{večer}	53	54/53	Se ne ocenjuje	49	51/49	Ustreza
	L _{dan}	58	52/52	Se ne ocenjuje	54	48/48	Ustreza
	L _{dvn}	58	59/59	Se ne ocenjuje	52	58/58	Ustreza
Posamezna območja varstva pred hrupom	L _{noč}	50	52/52	Ne ustreza	49	48/48	Ustreza
	L _{dvn}	60	59/59	Ustreza	52	58/58	Ustreza
Mejne kritične vrednosti	L _{noč}	59	52/52	Ustreza	49	48/48	Ustreza
	L _{dvn}	69	59/59	Ustreza	52	58/58	Ustreza

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

Hrup gradbišča je izračunana vrednost. V večernem in nočnem času so bile v nekaj primerih izmerjene visoke urne vrednosti hrupa, ki pa niso posledica obratovanja gradbišča. Izredno visoke vrednosti so bile izmerjene na dan 31.12.2012 (Novo Leto).

Večerni čas (Izmerjene visoke urne vrednosti hrupa)

DATUM_MERITVE	URA	L_VECER	L1	L99	L_VECER_KOR*
5.12.2012	19	57	70	50	55
8.12.2012	20	57	70	46	55
8.12.2012	22	56	69	47	55
11.12.2012	20	58	56	51	55
19.12.2012	20	56	58	50	55
24.12.2012	20	61	66	49	55
24.12.2012	22	55	57	50	55
25.12.2012	19	63	58	49	55
27.12.2012	19	62	59	50	55
27.12.2012	20	56	58	49	55
30.12.2012	19	63	59	48	55
30.12.2012	20	64	65	49	55

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

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

DATUM_MERITVE	URA	L_NOC	L1	L99	L_NOC_KOR
2.12.2012	24	53	/	49	53
5.12.2012	4	56	68	47	53
6.12.2012	5	54	65	51	53
6.12.2012	6	54	57	51	53
9.12.2012	24	54	/	51	53
10.12.2012	1	53	57	50	53
10.12.2012	2	54	57	52	53
10.12.2012	3	54	57	51	53
10.12.2012	4	54	57	52	53
10.12.2012	5	54	57	52	53
10.12.2012	6	54	58	52	53
11.12.2012	3	53	/	51	53
11.12.2012	4	54	56	51	53
11.12.2012	5	54	58	52	53
11.12.2012	6	53	55	51	53
11.12.2012	23	54	56	52	53
12.12.2012	3	53	55	51	53
12.12.2012	4	54	66	51	53
12.12.2012	6	54	58	51	53
13.12.2012	5	55	59	51	53
13.12.2012	23	54	56	52	53
13.12.2012	24	53	/	51	53
14.12.2012	1	53	56	51	53
14.12.2012	4	53	56	51	53
14.12.2012	5	53	58	50	53
14.12.2012	24	53	/	51	53
15.12.2012	2	53	56	51	53
16.12.2012	1	54	58	51	53
16.12.2012	2	53	57	51	53
16.12.2012	5	55	67	49	53
19.12.2012	23	54	58	51	53
19.12.2012	24	54	/	52	53
20.12.2012	2	54	57	51	53
20.12.2012	5	54	58	50	53
24.12.2012	5	53	55	51	53
24.12.2012	6	53	56	50	53
29.12.2012	1	54	55	48	53
29.12.2012	2	57	55	49	53

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

3.1.3 Predlagani ukrepi

AMP Mobilna postaja

V mesecu decembru 2012 na AMP Mobilna postaja ravni hrupa zaradi obratovanja gradbišča niso bile višje od mejnih vrednosti.

AMP Šoštanj

V mesecu decembru 2012 na AMP Šoštanj ravni hrupa zaradi obratovanja gradbišča niso višje bile od mejnih vrednosti.

3.1.4 Povzetek

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

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

Prispevek gradbišča bloka 6 TE Šoštanj je manjši od mejne vrednosti (raven hrupa se spreminja glede na intenzivnost gradbenih del) in vpliva predvsem na občasno nekoliko višje ravni hrupa v večernem in nočnem času. V tem časovnem obdobju je potrebno izvajati manj hrupna gradbena dela. Rezultati meritev v decembru 2012 kažejo, da je na AMP Mobilna postaja TE Šoštanj celokupen hrup nekoliko povišan v nočnem času.

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

3.1.5 Priloge

/

4. MONITORING VIBRACIJ

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

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

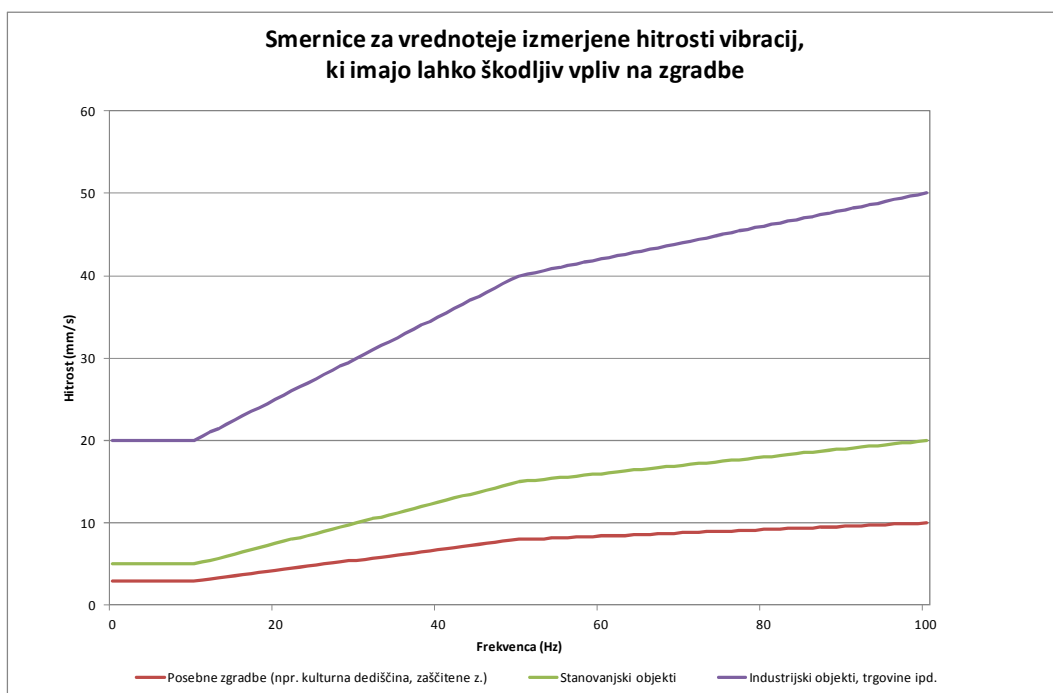
Vibracije se merijo na strani zgradbe obrnjenem proti viru od koder naj bi vibracije prihajale. Senzor je obrnjen tako, da kaže x-smer proti viru. Če se meri samo zemeljske vibracije, se postavi osi sensorja vzporedno z glavnimi osmi zgradbe.

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

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

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

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



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

4.1 NEPREKINJEN MONITORING VIBRACIJ

4.1.1 Rezultati meritev

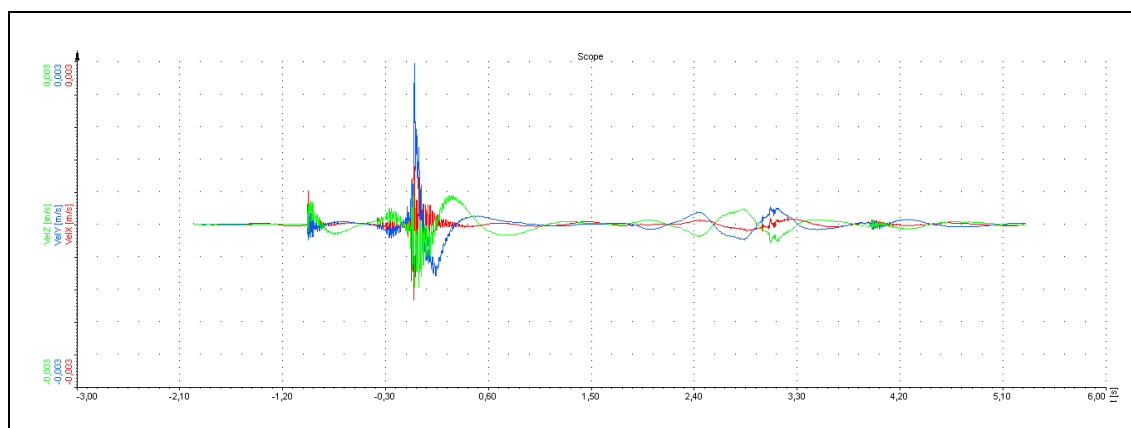
V mesecu decembru 2012 so se meritve vibracij izvajale na lokaciji Aškerčeva cesta 9. Merilnik je postavljen v kletnem prostoru, blizu temeljev objekta. Senzor merilnika vibracij je pritrjen na betonska tla.

Tabela 7: Povzetek meritev vibracij

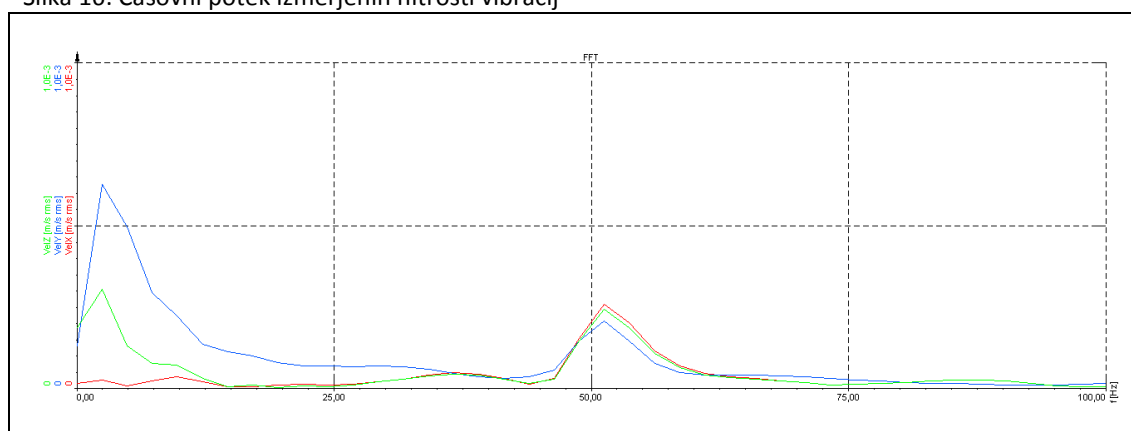
Datum in čas izmerjene vrednosti	Naslov merjenega objekta	Razred stavbe	Priporočena mejna vrednost [mm/s]	Najvišja izmerjena vrednost hitrosti [mm/s]	Frekvenca z najvišjo amplitudo [Hz]	KOMENTAR
2.11.2011 12:32	Aškerčeva cesta 9	L2	5	1,39	2,44	Z os
24.12.2011 10:11	Aškerčeva cesta 16	L2	5	2,23	2,44	Z os
18.01.2012 10:11	Aškerčeva cesta 16	L2	20	15,59	100	X os
7.2.2012 7:21	Aškerčeva cesta 20*	L2	5	0,22	2,44	Y os
2.3.2012 14:17	Aškerčeva cesta 20*	L2	5	1,01	2,44	X os
2.4.2012 4:48	Aškerčeva cesta 20*	L2	5	0,32	2,44	X os
30.4.2012 15:43	Aškerčeva cesta 9	L2	5	3,08	2,44	X os
25.6.2012 10:53	Aškerčeva cesta 9	L2	17,1	15,11	70,8	X os
20.07.2012 10:32	Aškerčeva cesta 16	L2	5	2,50	2,44	Y os
27.08.2012 11:53	Aškerčeva cesta 20	L2	5	3,85	2,44	X os
5.09.2012 10:31	Aškerčeva cesta 20	L2	5	3,19	2,44	Z os
7.12.2012 11:34	Aškerčeva cesta 9	L2	5	2,99	2,44	Y os

* poslovni objekt-Nivig

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



Slika 16: Časovni potek izmerjenih hitrosti vibracij



Slika 17: Frekvenčna analiza dogodka

[vir: EIMV, OOK]

4.1.2 Analiza meritev

Najvišja izmerjena vrednost hitrosti vibriranja je bila 2,99 mm/s z najbolj izrazito amplitudo pri 2,44 Hz. Skladno s priporočeno mejno vrednostjo hitrosti vibriranja, ki za objekt razreda L2 in za frekvenčno območje od 1-10 Hz znaša

5 mm/s, lahko podamo zaključek, da je bila najvišja izmerjena vrednosti pod priporočenimi mejnimi vrednostmi hitrosti vibriranja.

4.1.3 Predlagani ukrepi

Dodatni ukrepi niso potrebni.

4.1.4 Povzetek

Objekt na lokaciji Aškerčeve ceste 9 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 decembru 2012 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 01.12.2012 do 01.01.2013

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1488	100%	1488	100%
Maksimalna urna vrednost	11 °C	25.12.2012 20:00:00	100%	16.12.2012 12:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	7 °C	26.12.2012	99%	16.12.2012
Minimalna urna vrednost	-14 °C	13.12.2012 05:00:00	42%	12.12.2012 13:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-9 °C	13.12.2012	81%	09.12.2012
Srednja vrednost v obdobju	-1 °C		94%	

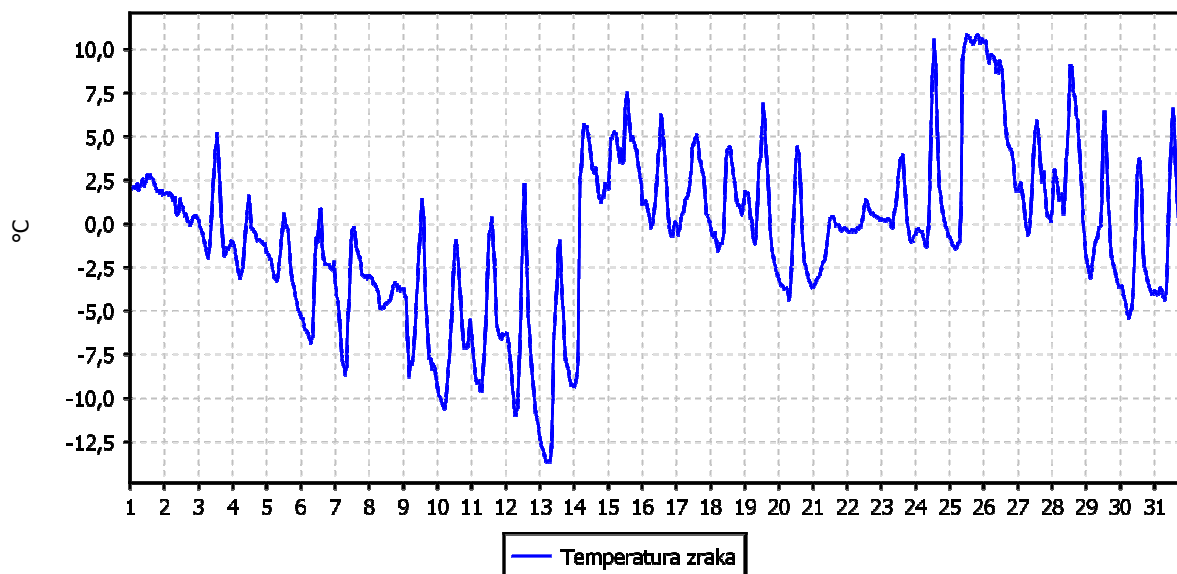
TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	820	55	410	55	15	48
0.0 do 3.0 °C	396	27	197	26	12	39
3.0 do 6.0 °C	171	11	90	12	2	6
6.0 do 9.0 °C	45	3	18	2	2	6
9.0 do 12.0 °C	56	4	29	4	0	0
12.0 do 15.0 °C	0	0	0	0	0	0
15.0 do 18.0 °C	0	0	0	0	0	0
18.0 do 21.0 °C	0	0	0	0	0	0
21.0 do 24.0 °C	0	0	0	0	0	0
24.0 do 27.0 °C	0	0	0	0	0	0
27.0 do 30.0 °C	0	0	0	0	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ:	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 %	10	1	4	1	0	0
50.0 do 60.0 %	32	2	14	2	0	0
60.0 do 70.0 %	23	2	16	2	0	0
70.0 do 80.0 %	35	2	17	2	0	0
80.0 do 90.0 %	37	2	18	2	5	16
90.0 do 100.0 %	1351	91	675	91	26	84
SKUPAJ:	1488	100	744	100	31	100

URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Šoštanj (Šoštanj)

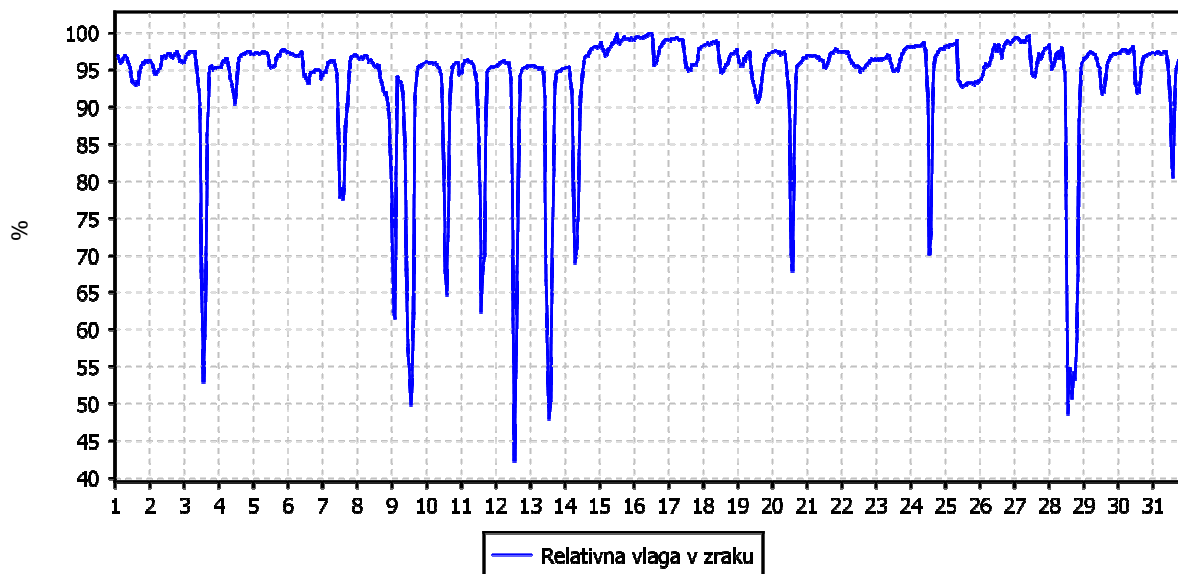
01.12.2012 do 01.01.2013



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Šoštanj (Šoštanj)

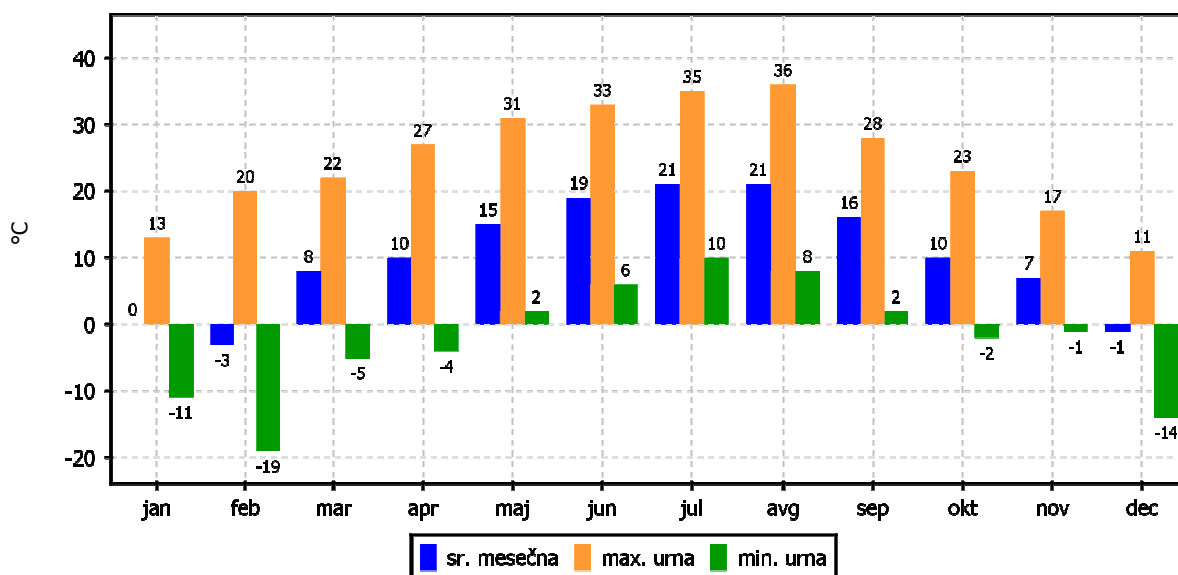
01.12.2012 do 01.01.2013



TEMPERATURA ZRAKA

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.01.2012 do 01.01.2013



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

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Mobilna postaja

Obdobje meritev: od 01.12.2012 do 01.01.2013

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1474	99%	1463	98%
Maksimalna urna vrednost	11 °C	25.12.2012 12:00:00	98%	16.12.2012 11:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	8 °C	26.12.2012	98%	15.12.2012
Minimalna urna vrednost	-13 °C	13.12.2012 06:00:00	44%	28.12.2012 14:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-8 °C	13.12.2012	72%	09.12.2012
Srednja vrednost v obdobju	0 °C		92%	

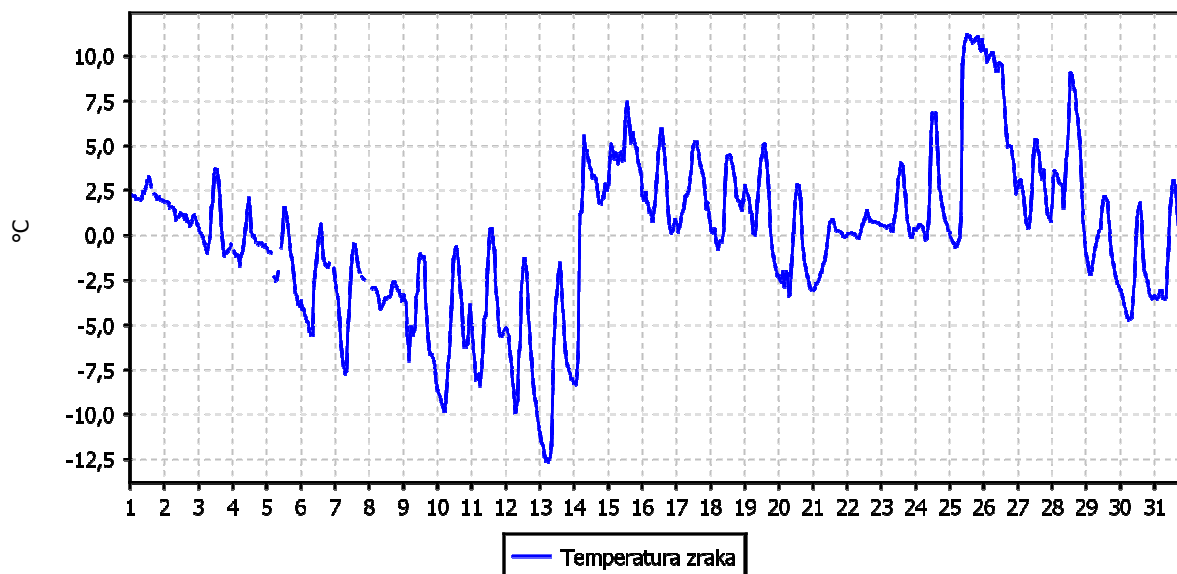
TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	694	47	341	47	15	48
0.0 do 3.0 °C	494	34	248	34	12	39
3.0 do 6.0 °C	193	13	98	13	2	6
6.0 do 9.0 °C	33	2	15	2	2	6
9.0 do 12.0 °C	60	4	30	4	0	0
12.0 do 15.0 °C	0	0	0	0	0	0
15.0 do 18.0 °C	0	0	0	0	0	0
18.0 do 21.0 °C	0	0	0	0	0	0
21.0 do 24.0 °C	0	0	0	0	0	0
24.0 do 27.0 °C	0	0	0	0	0	0
27.0 do 30.0 °C	0	0	0	0	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ:	1474	100	732	100	31	100

REL. VLAŽNOST	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN		
	Razredi porazdelitve	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 %		0	0	0	0	0	0
20.0 do 30.0 %		0	0	0	0	0	0
30.0 do 40.0 %		0	0	0	0	0	0
40.0 do 50.0 %		14	1	7	1	0	0
50.0 do 60.0 %		54	4	28	4	0	0
60.0 do 70.0 %		84	6	36	5	0	0
70.0 do 80.0 %		46	3	26	4	2	6
80.0 do 90.0 %		44	3	30	4	11	35
90.0 do 100.0 %		1221	83	594	82	18	58
SKUPAJ:		1463	100	721	100	31	100

URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

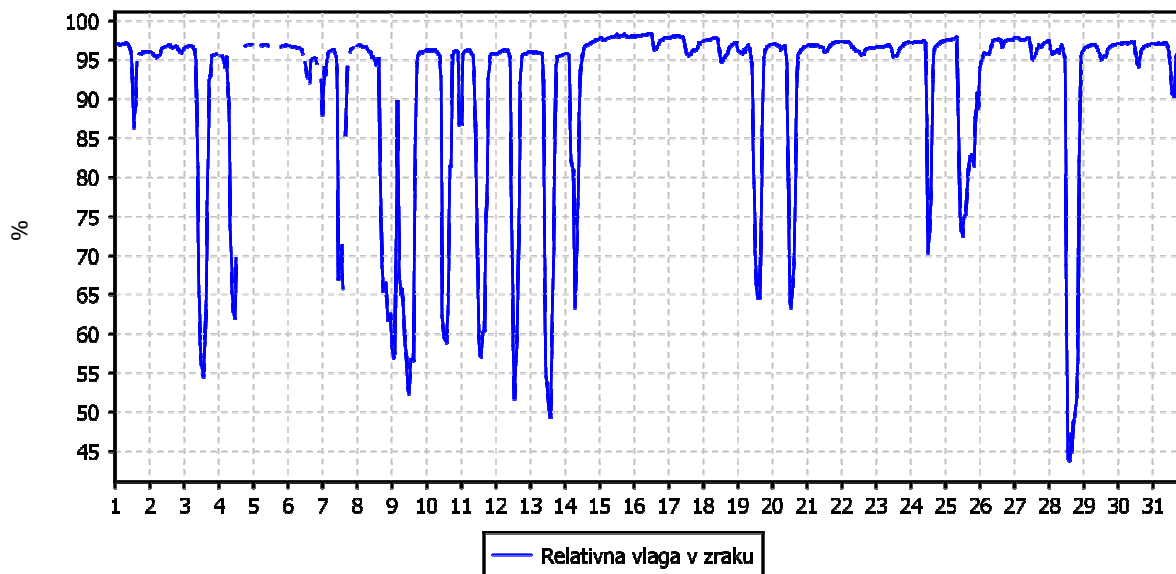
01.12.2012 do 01.01.2013



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

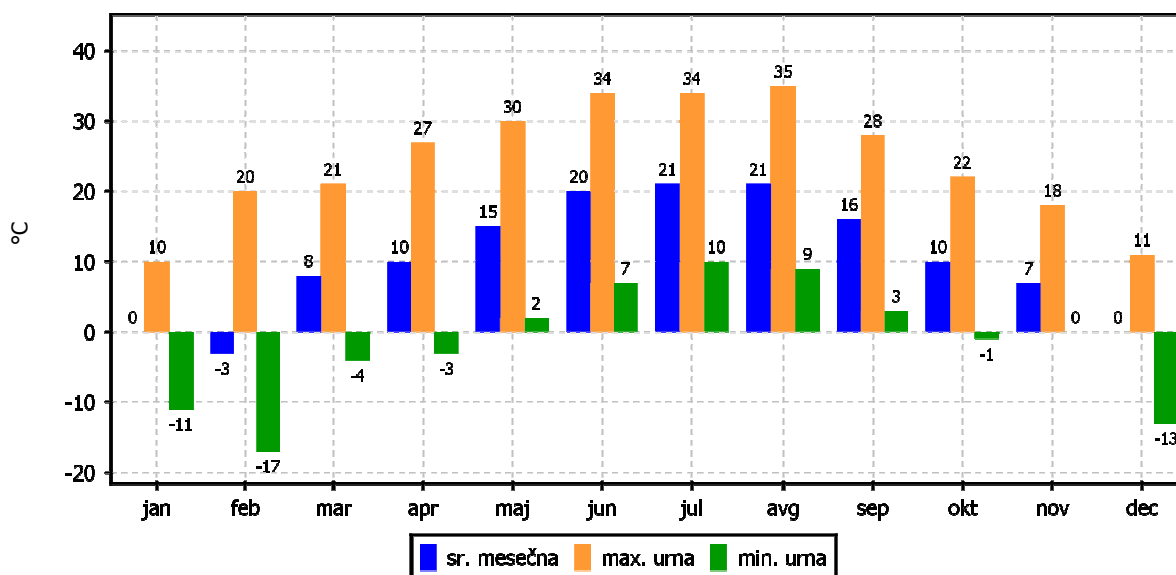
01.12.2012 do 01.01.2013



TEMPERATURA ZRAKA

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.01.2012 do 01.01.2013



7.3 Pregled hitrosti in smeri vetra – AMP Šoštanj

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Šoštanj

Obdobje meritev: od 01.12.2012 do 01.01.2013

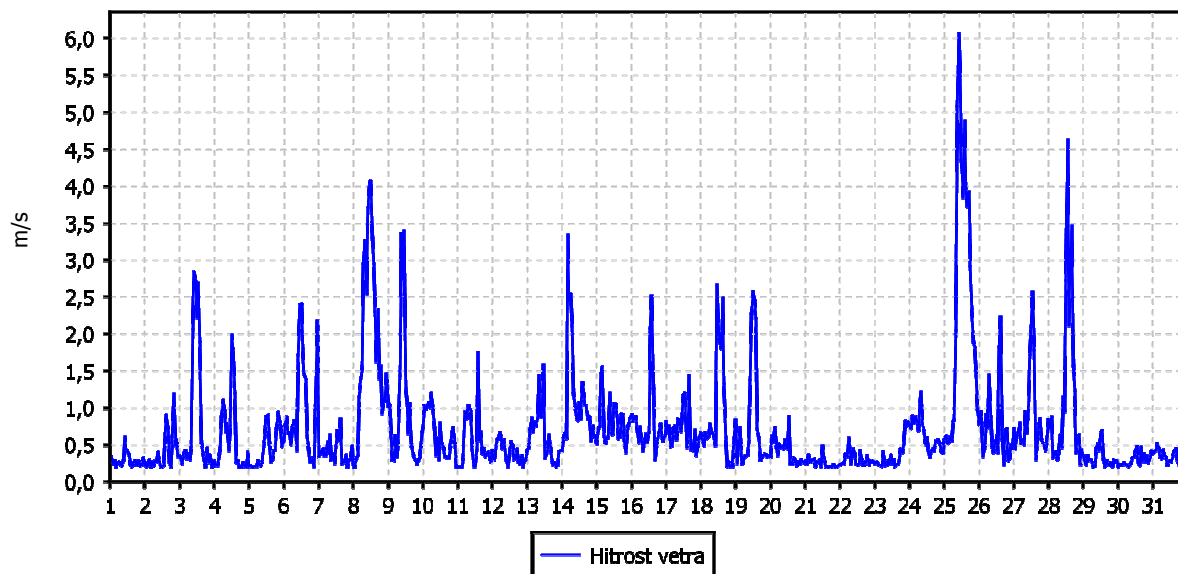
Razpoložljivih polurnih podatkov:	1488	100%
Maksimalna polurna hitrost:	7 m/s	25.12.2012 10:30:00
Maksimalna urna hitrost:	6 m/s	25.12.2012 10:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	30.12.2012 08:30:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	01.12.2012 04:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	0	

Od (m/s)	0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	vsota	delež
Do vklj. (m/s)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	∞		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	‰
N	0	22	9	12	18	10	18	16	0	0	0	105	71
NNE	1	25	8	9	16	10	22	6	0	0	0	97	65
NE	0	20	6	7	4	8	10	1	0	0	0	56	38
ENE	0	11	9	8	8	1	2	0	0	0	0	39	26
E	1	7	0	3	3	0	0	0	0	0	0	14	9
ESE	0	13	4	5	4	2	0	0	0	0	0	28	19
SE	0	11	3	5	2	0	0	0	0	0	0	21	14
SSE	0	16	6	2	1	0	0	0	0	0	0	25	17
S	0	23	2	1	3	2	0	0	0	0	0	31	21
SSW	1	21	2	3	1	0	0	0	0	0	0	28	19
SW	3	22	5	3	3	0	0	8	4	0	0	48	32
WSW	0	17	3	0	1	0	1	6	1	0	0	29	19
W	5	47	3	2	0	0	3	2	0	0	0	62	42
WNW	6	290	100	82	24	0	4	0	0	0	0	506	340
NW	6	182	47	45	8	0	1	0	0	0	0	289	194
NNW	4	71	9	9	8	1	7	0	1	0	0	110	74
SKUPAJ	27	798	216	196	104	34	68	39	6	0	0	1488	1000

URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Šoštanj (Šoštanj)

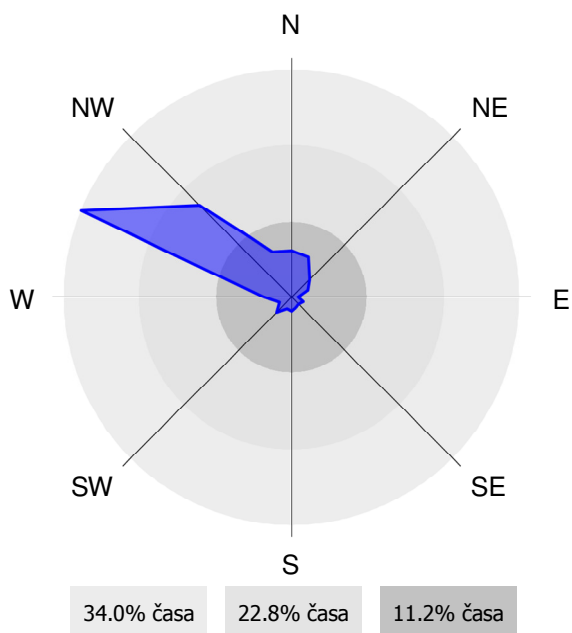
01.12.2012 do 01.01.2013



ROŽA VETROV

TE Šoštanj (Šoštanj)

01.12.2012 do 01.01.2013



7.4 Pregled hitrosti in smeri vetra – AMP Mobilna postaja

Lokacija: TE Šoštanj

Postaja: Mobilna postaja

Obdobje meritev: od 01.12.2012 do 01.01.2013

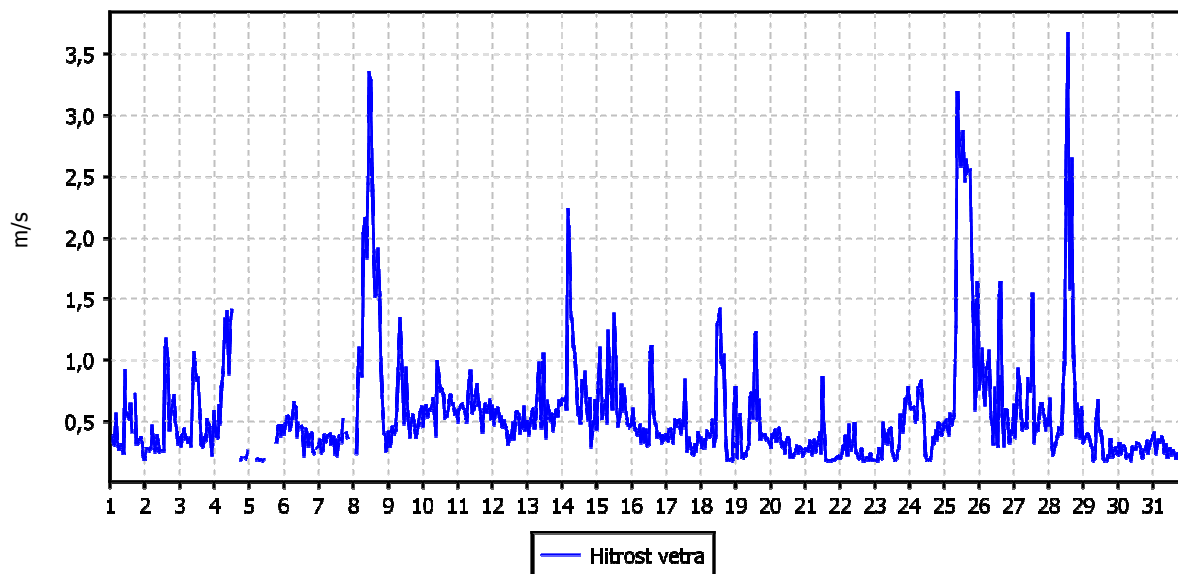
Razpoložljivih polurnih podatkov:	1462	98%
Maksimalna polurna hitrost:	4 m/s	28.12.2012 13:00:00
Maksimalna urna hitrost:	4 m/s	28.12.2012 13:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	30.12.2012 09:30:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	05.12.2012 09:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 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	20	2	5	6	4	7	3	0	0	0	48	33
NNE	1	6	2	3	7	2	6	0	0	0	0	27	18
NE	2	12	5	6	4	3	3	0	0	0	0	35	24
ENE	1	12	6	7	5	1	1	0	0	0	0	33	23
E	0	10	0	7	7	0	0	0	0	0	0	24	16
ESE	1	11	3	7	3	2	0	0	0	0	0	27	18
SE	2	12	6	4	2	0	0	0	0	0	0	26	18
SSE	3	16	4	7	6	0	0	0	0	0	0	36	25
S	4	26	5	3	3	0	0	0	0	0	0	41	28
SSW	2	20	5	3	0	0	0	0	0	0	0	30	21
SW	6	16	4	1	0	0	0	0	0	0	0	27	18
WSW	12	42	9	2	1	0	0	0	0	0	0	66	45
W	11	64	11	7	0	0	0	0	0	0	0	93	64
WNW	21	110	36	19	9	1	0	0	0	0	0	196	134
NW	47	325	165	61	11	5	2	1	0	0	0	617	422
NNW	15	62	13	6	12	8	16	4	0	0	0	136	93
SKUPAJ	129	764	276	148	76	26	35	8	0	0	0	1462	1000

URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

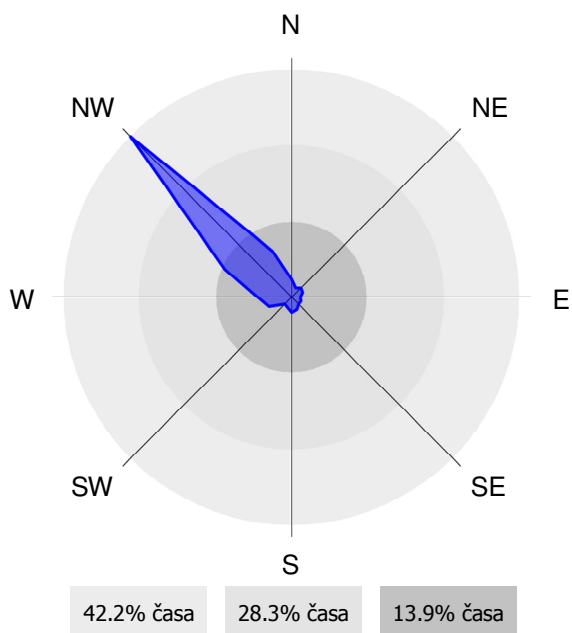
01.12.2012 do 01.01.2013



ROŽA VETROV

TE Šoštanj (Mobilna postaja)

01.12.2012 do 01.01.2013



PRILOGE

EKO ŠTEVILKA	NASLOV
1. EKO 5757	Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja O ₃ - AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; serijska št. 1238 (II. četrtletje 2012)
2. EKO 5758	Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO ₂ - AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; serijska št. 1689 (II. četrtletje 2012)
3. EKO 5759	Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja NO/NO _x - AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; serijska št. 2468 (II. četrtletje 2012)
4. EKO 5651/I	Poročilo o nastavitvi analizatorja PM ₁₀ ; serijska številka 140AB23988203 (I. polletje 2012)





ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 5757

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

II. četrletje 2012

Ljubljana, november 2012



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

Št. poročila: EKO 5757

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

II. četrletje 2012

Ljubljana, november 2012

Direktor:

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

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

Pooblastila Republike Slovenije Elektroinštitutu Milan Vidmar:

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

© ***Elektroinštitut Milan Vidmar 2012***

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja O₃ - AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; serijska št. 1238; II. četrletje 2012; Št. poročila: EKO 5757, Ljubljana, nov. 2012

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

Št. pogodbe: B6/MO-01/11

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

Št. delovnega naloga: 211.241

Št. poročila: EKO 5757

Naslov poročila o preskusu: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja O₃ - AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; serijska št. 1238
II. četrletje 2012

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

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

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

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

Poročilo 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-okt12(EKO5757).doc

Izdelava poročila: 29. november 2012

Tehnični vodja laboratorija OOK:

Vodja laboratorija OOK:

Jaroslav ŠKANTAR, univ. dipl. inž. el.

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja O₃ - AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; serijska št. 1238; II. četrtletje 2012; Št. poročila: EKO 5757, Ljubljana, nov. 2012

IZVLEČEK

Testiranje oz. kontrola in naravnavanje O₃ merilnika API 400a s serijsko številko 1238 je bilo opravljeno 18. oktobra 2012 v avtomatski mobilni merilni postaji EIS TEŠ na lokaciji Šoštanj gradbišče. Izvršeno je bilo testiranje in dvotočkovna nastavitve merilnika glede na ničelno in referenčno koncentracijo. Merilnik izpolnjuje pogoje za uporabo v sistemu obratovalnega monitoringa kakovosti zunanjega zraka.

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja O₃ - AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; serijska št. 1238; II. četrletje 2012; Št. poročila: EKO 5757, Ljubljana, nov. 2012

KAZALO VSEBINE

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja O₃ - AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; serijska št. 1238; II. četrletje 2012; Št. poročila: EKO 5757, Ljubljana, nov. 2012

SEZNAM KRATIC, IZRAZOV IN LITERATURE

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja O₃ - AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; serijska št. 1238; II. četrtletje 2012; Št. poročila: EKO 5757, Ljubljana, nov. 2012

1. PODATKI O MERILNIKU, OPREMI IN POSTOPKU

Kontrolirani merilnik:

Merilnik:	API 400a
Merilna metoda:	UV fotometrija
Serijska številka:	1238
Datum kontrole:	18. oktober 2012
Kontrola opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj

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

Podatki o predhodni kontroli merilnika:

Datum zadnjega pregleda:	22. november 2011
Pregled opravljen na:	AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila zadnjega pregleda:	EKO 5199
Datum zadnje dvotočkovne nastavitve:	27. junij 2012
Nastavitev opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila zadnje dvotočk. nastavitve:	EKO 5486

Ostala oprema:

Referenčni merilnik O ₃ Thermo Scientific, 49i:	Serijska številka: 0905534978 Certifikat št. 295 2012; Arso
--	--

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 - AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; serijska št. 1238; II. četrletje 2012; Št. poročila: EKO 5757, Ljubljana, nov. 2012

2. POTEK KONTROLE IN NARAVNAVANJA

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

Časovni potek kontrole in naravnavanja 18. oktober 2012:

Začetek postopka in registracija servisnih karakteristik merilnika:

09:35	Preklop merilnika na ZERO
09:35 - 09:45	Prilagajanje merilnika na ZERO in registracija parametrov merilnika in vplivnih veličin

Kontrola zatečenega stanja:

09:45	Merjenje ZERO: - Referenčna koncentracija O ₃ : - Izmerjena koncentracija O ₃ :	0 ppb 0 ppb
09:45	Priklop referenčnega plina	
09:45 - 09:56	Prilagajanje merilnika na referenčno koncentracijo 174 ppb O ₃	
09:56	Merjenje referenčne koncentracije O ₃ : - Izmerjena koncentracija O ₃ : - Razlika koncentracij O ₃ :	174 ppb (100 %) 171 ppb (98,3 %) 3 ppb (1,7 %)

Naravnavanje merilnika:

09:56 - 09:58	Naravnavanje merilnika na referenčno koncentracijo	
09:58	Merjenje referenčne koncentracije O ₃ : - Izmerjena koncentracija O ₃ : - Razlika koncentracij O ₃ :	174 ppb 174 ppb 0 ppb
09:58	Preklop merilnika na ZERO	
09:58 - 10:08	Prilagajanje merilnika na ZERO in merjenje: t ₉₀ = 30 sek.	
10:08	Merjenje ZERO: - Referenčna koncentracija O ₃ : - Izmerjena koncentracija O ₃ :	0 ppb 0 ppb

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja O₃ - AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; serijska št. 1238; II. četrletje 2012; Št. poročila: EKO 5757, Ljubljana, nov. 2012

Kontrola po naravnavanju:

10:09	Priklop referenčnega plina	
10:09 - 10:19	Prilagajanje na referenčno koncentracijo in merjenje: t ₉₀ = 30 sek. t ₉₅ = 35 sek.	
10:19	Merjenje referenčne koncentracije O ₃ :	174 ppb
	- Izmerjena koncentracija O ₃ :	174 ppb
	- Razlika koncentracij O ₃ :	0 ppb

Določitev nove konstante SPAN:

11:10	Preklop merilnika na SPAN	
11:10 - 11:20	Prilagajanje merilnika na SPAN	
11:20	Merjenje SPAN: - Izmerjena koncentracija O ₃ :	400 ppb
11:21	Konstanta 400 ppb = 800 µg/m ³ ostane nespremenjena. Registracija napetosti, pretokov in temperatur v merilniku	

3. MERILNA NEGOTOVOST KONTROLE

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

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

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja O₃ - AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; serijska št. 1238; II. četrtletje 2012; Št. poročila: EKO 5757, Ljubljana, nov. 2012

4. REZULTATI KONTROLE

Referenčna koncentracija	Izmerjena koncentracija pred naravnavanjem	Izmerjena koncentracija po naravnavanju	Odstopanje od referenčne koncentracije po naravnavanju
0 ppb	0 ppb	0 ppb	0 ppb
174 ppb	171 ppb	174 ppb	0 ppb

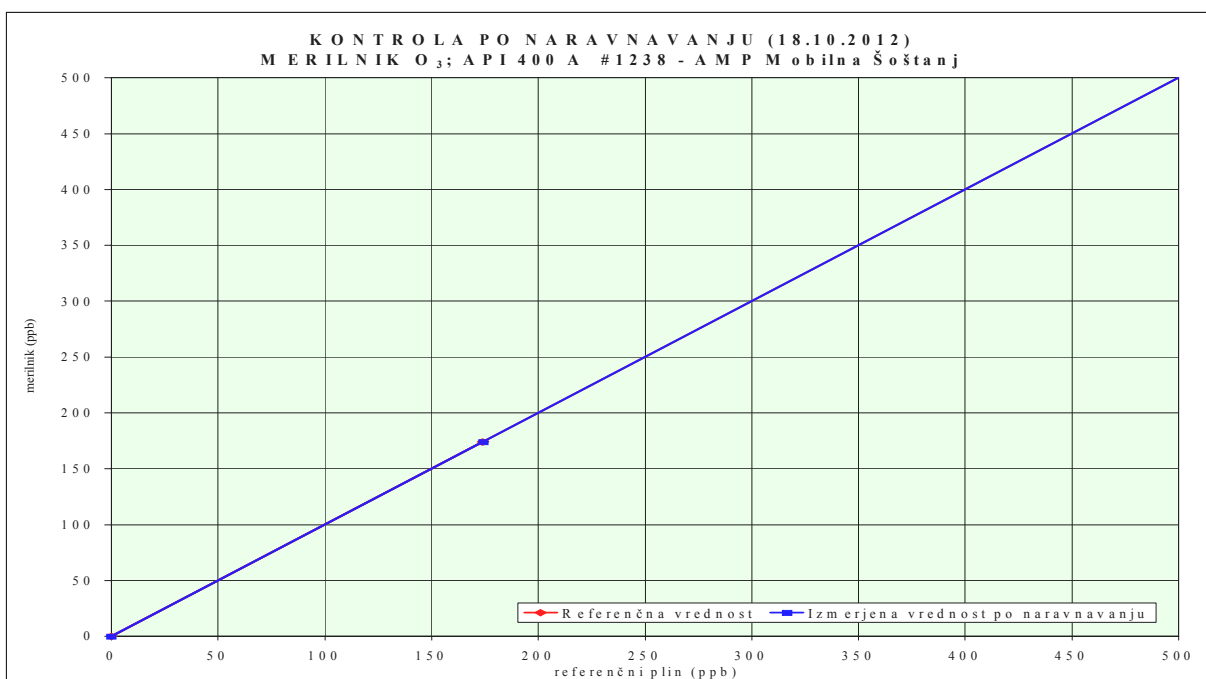
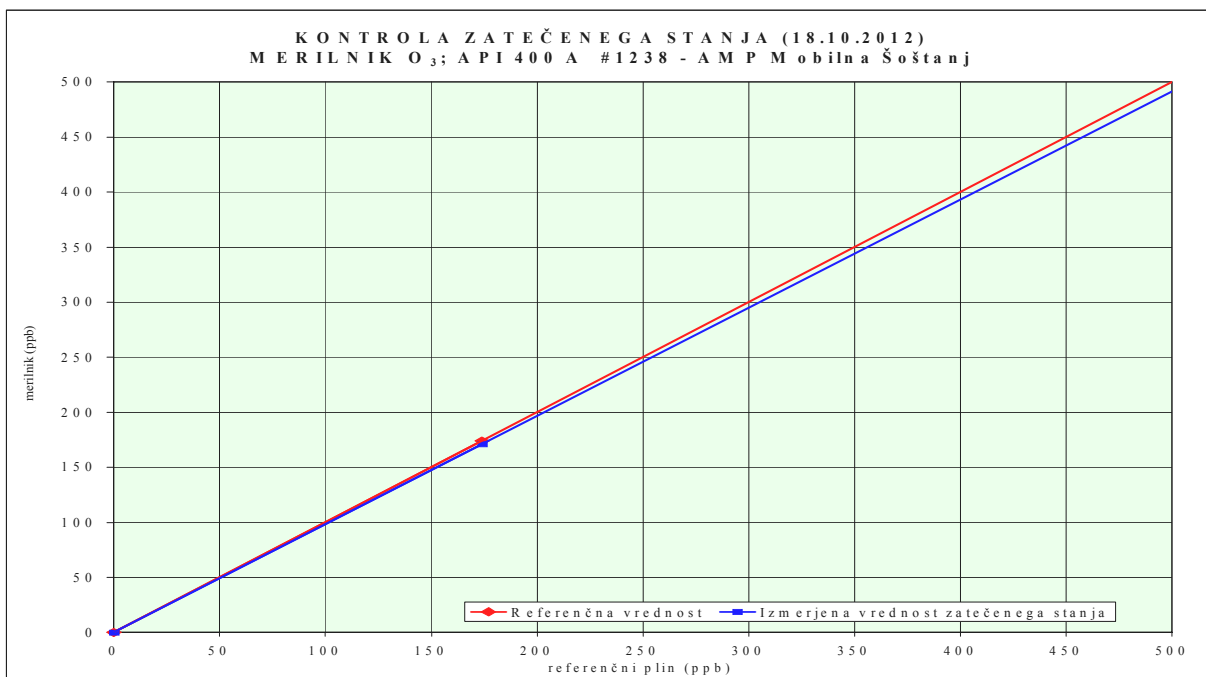
Parametri merilnika

Statusi	Vrednosti pred naravnavanjem parametrov	Vrednosti po naravnavanju parametrov
Slope	1,017	1,033
Offset	5,2 ppb	4,1 ppb
O ₃ meas.	2833 mV	2898 mV
O ₃ ref.	2834 mV	2839 mV
O ₃ drive	0 mV	1115 mV
DCPS	2393 mV	2397 mV
Konstanta SPAN	800 µg/m ³	800 µg/m ³
Odzivni čas (naraščajoči) t ₉₀	-	30 sek.
Odzivni čas (naraščajoči) t ₉₅	-	35 sek.
Odzivni čas (padajoči) t ₉₀	-	30 sek.
Območje merilnika	0 ÷ 200 ppb	0 ÷ 200 ppb

Vrednosti vplivnih veličin

Statusi	Vrednosti pred naravnavanjem parametrov	Vrednosti po naravnavanju parametrov
Temperatura vzorca	42,1 °C	41,7 °C
Temperatura UV svetilke	52,2 °C	52,0 °C
Temperatura O ₃ gen.	47,7 °C	47,9 °C
Temperatura ohišja	26,8 °C	28,5 °C
Tlak vzorca	27,2 in Hg	27,3 in Hg
Pretok vzorca	647 cm ³ /min.	648 cm ³ /min.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavev analizatorja O₃ - AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; serijska št. 1238; II. četrtletje 2012; Št. poročila: EKO 5757, Ljubljana, nov. 2012



Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja O₃ - AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; serijska št. 1238; II. četrletje 2012; Št. poročila: EKO 5757, Ljubljana, nov. 2012

5. POVZETEK REZULTATOV TESTIRANJA

Na podlagi kontrole, ki je bila izvedena na lokaciji avtomatske mobilne merilne postaje Šoštanj - gradbišče, 18. oktobra 2012 in je obsegala zaporedno kontrolo merilnika v dveh točkah delovanja (ničelna koncentracija in referenčna koncentracija) z uporabo referenčnega merilnika O₃ Thermo Scientific, 49i,

UGOTAVLJAMO,

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

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

Kontrola zatečenega stanja			
Referenčna koncentracija O ₃	Izmerjena koncentracija O ₃	Absolutno odstopanje O ₃	Relativno odstopanje O ₃
0 ppb	0 ppb	0 ppb	-
174 ppb	171 ppb	3 ppb	1,7 %

Kontrola po naravnavanju			
Referenčna koncentracija O ₃	Izmerjena koncentracija O ₃	Absolutno odstopanje O ₃	Relativno odstopanje O ₃
0 ppb	0 ppb	0 ppb	-
174 ppb	174 ppb	0 ppb	0,0 %



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

Št. poročila: EKO 5758

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

II. četrletje 2012

Ljubljana, november 2012



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

Št. poročila: EKO 5758

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

II. četrletje 2012

Ljubljana, november 2012

Direktor:

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

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

Pooblastila Republike Slovenije Elektroinštitutu Milan Vidmar:

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

© ***Elektroinštitut Milan Vidmar 2012***

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂ - AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; serijska št. 1689; II. četrletje 2012; Št. poročila: EKO 5758, Ljubljana, nov. 2012

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

Št. pogodbe: B6/MO-01/11

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

Št. delovnega naloga: 211.241

Št. poročila: EKO 5758

Naslov poročila o preskusu: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂ - AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; serijska št. 1689
II. četrletje 2012

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

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

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

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

Poročilo 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-okt12(EKO5758).doc

Izdelava poročila: 26. november 2012

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 - AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; serijska št. 1689; II. četrletje 2012; Št. poročila: EKO 5758, Ljubljana, nov. 2012

IZVLEČEK

Testiranje oz. kontrola in naravnavanje SO₂ merilnika API 100a s serijsko številko 1689 je bilo opravljeno 18. oktobra 2012 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 - AMP TEŠ Mobilna
Šoštanj; serijska št. 1689; II. četrtletje 2012; Št. poročila: EKO 5758, Ljubljana, nov. 2012

KAZALO VSEBINE

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂ - AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; serijska št. 1689; II. četrtletje 2012; Št. poročila: EKO 5758, Ljubljana, nov. 2012

SEZNAM KRATIC, IZRAZOV IN LITERATURE

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja SO₂ - AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; serijska št. 1689; II. četrletje 2012; Št. poročila: EKO 5758, Ljubljana, nov. 2012

1. PODATKI O MERILNIKU, OPREMI IN POSTOPKU

Kontrolirani merilnik:

Merilnik:	API 100a
Merilna metoda:	UV fluorescentna metoda
Serijska številka:	1689
Datum kontrole:	18. oktober 2012
Kontrola opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj

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

Podatki o predhodni kontroli merilnika:

Datum zadnjega pregleda:	20. marec 2012
Pregled opravljen na:	AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila zadnjega pregleda:	EKO 5419
Datum zadnje dvotočkovne nastavitve:	27. junij 2012
Nastavitev opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila zadnje dvotočk. nastavitve:	EKO 5484

Ostala oprema:

Jeklenka z referenčno plinsko mešanico:	Številka jeklenke: Messer 78860 Certifikat št. 20111109; Messer Schweiz
Kalibrator HORIBA, ASGU-370TS:	Serijska številka: HA 1013 Certifikat št. 209/12 z dne 11.4.2012; Arso
Interni kalibrator merilnika API 100a Akvizicijski sistem AMP	

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂ - AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; serijska št. 1689; II. četrtletje 2012; Št. poročila: EKO 5758, Ljubljana, nov. 2012

2. POTEK KONTROLE IN NARAVNAVANJA

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

Časovni potek kontrole in naravnavanja 18. oktober 2012:

Začetek postopka in registracija servisnih karakteristik merilnika:

09:35	Preklop merilnika na ZERO – ničelni plin iz internega kalibratorja
09:35 - 09:45	Prilagajanje merilnika na ZERO in registracija parametrov merilnika in vplivnih veličin

Kontrola zatečenega stanja:

09:45	Merjenje ZERO: - Referenčna koncentracija SO ₂ : - Izmerjena koncentracija SO ₂ :	0 ppb 1 ppb
09:46	Priklop referenčnega plina	
09:46 - 09:56	Prilagajanje merilnika na referenčno koncentracijo 450 ppb SO ₂	
09:56	Merjenje referenčne koncentracije SO ₂ : - Izmerjena koncentracija SO ₂ : - Razlika koncentracij SO ₂ :	450 ppb (100 %) 437 ppb (97,1 %) 13 ppb (2,9 %)

Naravnavanje merilnika:

09:56 - 09:58	Naravnavanje na referenčno koncentracijo	
09:58	Merjenje referenčne koncentracije SO ₂ : - Izmerjena koncentracija SO ₂ :	450 ppb 450 ppb
09:58 - 10:08	Preklop ter prilagajanje merilnika na ZERO – ničelni plin iz kalibratorja in merjenje: t ₉₀ = 80 sek.	
10:08	Merjenje ZERO: - Referenčna koncentracija SO ₂ : - Izmerjena koncentracija SO ₂ :	0 ppb 0 ppb

Kontrola po naravnavanju:

10:09	Priklop referenčnega plina	
10:09 - 10:19	Prilagajanje na referenčno koncentracijo in merjenje: t ₉₀ = 80 sek. t ₉₅ = 95 sek.	
10:19	Merjenje referenčne koncentracije SO ₂ : - Izmerjena koncentracija SO ₂ : - Razlika koncentracij SO ₂ :	450 ppb 450 ppb 0 ppb

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja SO₂ - AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; serijska št. 1689; II. četrletje 2012; Št. poročila: EKO 5758, Ljubljana, nov. 2012

Določitev nove konstante SPAN:

11:10	Preklop merilnika na SPAN	
11:10 - 11:20	Prilagajanje merilnika na SPAN	
11:20	Merjenje SPAN: - Izmerjena koncentracija SO ₂ :	188 ppb
11:21	Vpis nove konstante 188 ppb = 500 µg/m ³ ; zahteva avtomatske dolge kalibracije, registracija napetosti, pretokov in temperatur v merilniku	

3. MERILNA NEGOTOVOST KONTROLE

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

Referenčna koncentracija (ppb)	Razširjena merilna negotovost (ppb)
0	2
450	28

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja SO₂ - AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; serijska št. 1689; II. četrtletje 2012; Št. poročila: EKO 5758, Ljubljana, nov. 2012

4. REZULTATI KONTROLE

Referenčna koncentracija	Izmerjena koncentracija pred naravnovanjem	Izmerjena koncentracija po naravnovanju	Odstopanje od referenčne koncentracije po naravnovanju
0 ppb	1 ppb	0 ppb	0 ppb
450 ppb	437 ppb	450 ppb	0 ppb

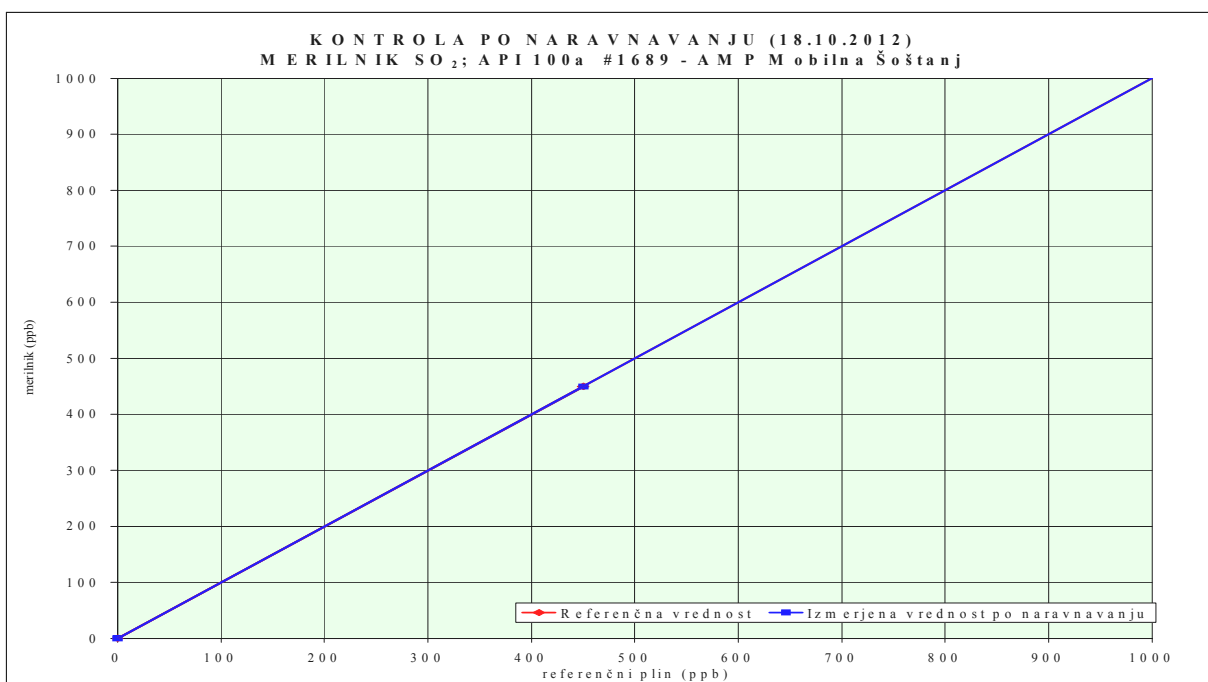
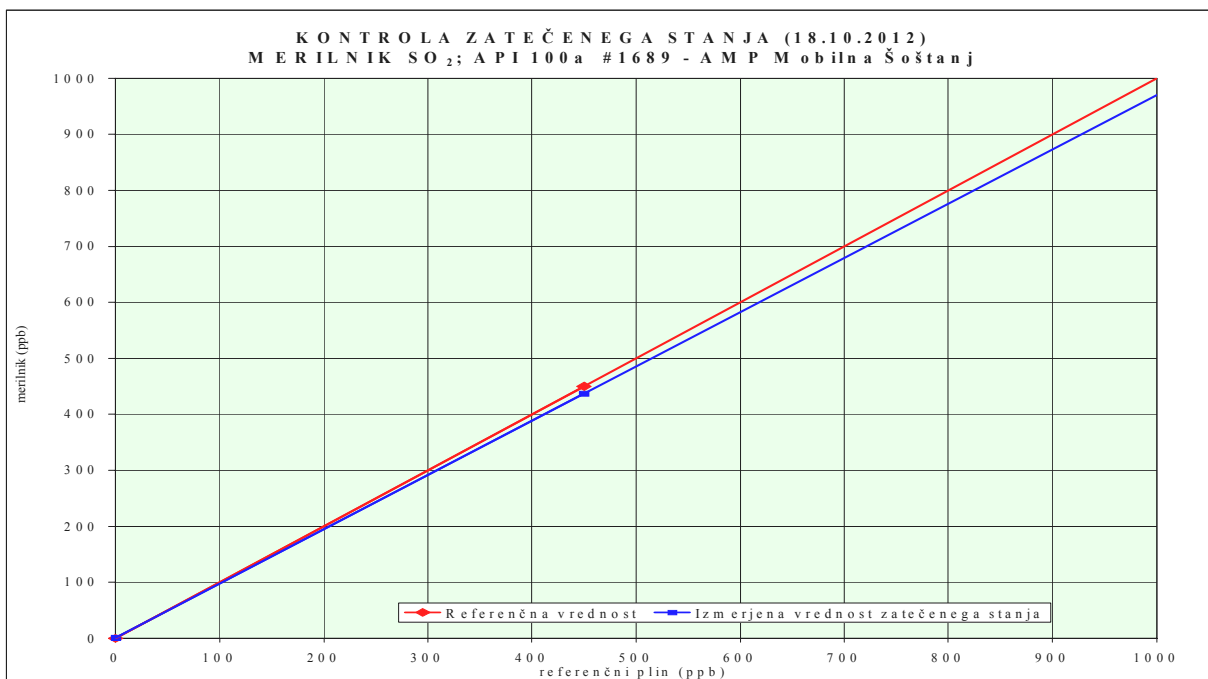
Parametri merilnika

Statusi	Vrednosti pred naravnovanjem parametrov	Vrednosti po naravnovanju parametrov
Slope	1,230	1,269
Offset	27,3 mV	27,3 mV
HVPS	744 V	743 V
DCPS	2577 mV	2582 mV
PMT	48,4 mV	48,9 mV
UV lamp	1811 mV	1816 mV
Lamp ratio	52,6 %	52,8 %
Str. Light	16,8 ppb	17,4 ppb
Dark PMT	33,3 mV	33,0 mV
Dark lamp	13,1 mV	13,4 mV
Konstanta SPAN	492 µg/m ³	500 µg/m ³
Odzivni čas (naraščajoči) t ₉₀	-	80 sek.
Odzivni čas (naraščajoči) t ₉₅	-	95 sek.
Odzivni čas (padajoči) t ₉₀	-	80 sek.
Območje merilnika	0 ÷ 1000 ppb	0 ÷ 1000 ppb

Vrednosti vplivnih veličin

Statusi	Vrednosti pred naravnovanjem parametrov	Vrednosti po naravnovanju parametrov
Temperatura celice	50,0 °C	50,0 °C
Temperatura ohišja	32,2 °C	30,8 °C
Temp. hladilnika	7,0 °C	7,1 °C
Temp. int. kalibratorja	50,1 °C	50,0 °C
Tlak vzorca	25,4 in Hg	25,7 in Hg
Pretok vzorca	630 cm ³ /min.	640 cm ³ /min.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja SO₂ - AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; serijska št. 1689; II. četrletje 2012; Št. poročila: EKO 5758, Ljubljana, nov. 2012



Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja SO₂ - AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; serijska št. 1689; II. četrtoletje 2012; Št. poročila: EKO 5758, Ljubljana, nov. 2012

5. POVZETEK REZULTATOV TESTIRANJA

Na podlagi kontrole, ki je bila izvedena na lokaciji avtomatske mobilne merilne postaje Šoštanj - gradbišče, 18. oktobra 2012 in je obsegala zaporedno kontrolo merilnika v dveh točkah delovanja (ničelna koncentracija in referenčna koncentracija) z uporabo referenčnega plina v jeklenki, kalibratorja Horiba ter ničelnega zraka iz internega kalibratorja

UGOTAVLJAMO,

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

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

Kontrola zatečenega stanja			
Referenčna koncentracija SO ₂	Izmerjena koncentracija SO ₂	Absolutno odstopanje SO ₂	Relativno odstopanje SO ₂
0 ppb	1 ppb	1 ppb	-
450 ppb	437 ppb	13 ppb	2,9 %

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



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

Št. poročila: EKO 5759

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

II. četrletje 2012

Ljubljana, november 2012



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

Št. poročila: EKO 5759

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

II. četrletje 2012

Ljubljana, november 2012

Direktor:

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

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

Pooblastila Republike Slovenije Elektroinštitutu Milan Vidmar:

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

© ***Elektroinštitut Milan Vidmar 2012***

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja NO/NO_x - AMP TEŠ
Mobilna Šoštanj; serijska št. 2468; II. četrtletje 2012; Št. poročila: EKO 5759, Lj., nov. 2012

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

Št. pogodbe: B6/MO-01/11

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

Št. delovnega naloga: 211.241

Št. poročila: EKO 5759

Naslov poročila o preskusu: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja
NO/NO_x - AMP TEŠ Šoštanj; serijska št. 2468
II. četrtletje 2012

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

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

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

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

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

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

Obseg: VI, 7 s.

Ime datoteke: Mobilna_Šoštanj-NOx#2468-okt12(EKO5759).doc

Izdelava poročila: 28. november 2012

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 - AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; serijska št. 2468; II. četrtletje 2012; Št. poročila: EKO 5759, Lj., nov. 2012

IZVLEČEK

Testiranje oz. kontrola in naravnavanje NO/NO_x merilnika Teledyne Instruments 200e s serijsko številko 2468 je bilo opravljeno 18. oktobra 2012 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 - AMP TEŠ
Mobilna Šoštanj; serijska št. 2468; II. četrletje 2012; Št. poročila: EKO 5759, Lj., nov. 2012

KAZALO VSEBINE

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitev analizatorja NO/NO_x - AMP TEŠ
Mobilna Šoštanj; serijska št. 2468; II. četrletje 2012; Št. poročila: EKO 5759, Lj., nov. 2012

SEZNAM KRATIC, IZRAZOV IN LITERATURE

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja NO/NO_x - AMP TEŠ
Mobilna Šoštanj; serijska št. 2468; II. četrletje 2012; Št. poročila: EKO 5759, Lj., nov. 2012

1. PODATKI O MERILNIKU, OPREMI IN POSTOPKU

Kontrolirani merilnik:

Merilnik:	Teledyne Instruments 200e
Merilna metoda:	Kemoluminiscenčna metoda
Serijska številka:	2468
Datum kontrole:	18. oktober 2012
Kontrola opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj

Faktor za preračun iz ppb v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ($T = 293 \text{ K}$, $p = 101,3 \text{ kPa}$):	1,91 (NO _x in NO ₂); 1,25 (NO)
--	---

Podatki o predhodni kontroli merilnika:

Datum zadnjega pregleda:	22. november 2011
Pregled opravljen na:	AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila zadnjega pregleda:	EKO 5198
Datum zadnje dvotočkovne nastavitve:	27. junij 2012
Nastavitev opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila zadnje dvotočk. nastavitve:	EKO 5485

Ostala oprema:

Jeklenka z referenčno plinsko mešanico:	Številka jeklenke: Messer 78860 Certifikat št. 20111109; Messer Schweiz
Kalibrator HORIBA, ASGU-370TS:	Serijska številka: HA 1013 Certifikat št. 209/12 z dne 11.4.2012; Arso
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 nastavitve analizatorja NO/NO_x - AMP TEŠ
Mobilna Šoštanj; serijska št. 2468; II. četrletje 2012; Št. poročila: EKO 5759, Lj., nov. 2012

2. POTEK KONTROLE IN NARAVNAVANJA

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

Časovni potek kontrole in naravnavanja 18. oktober 2012:

Začetek postopka in registracija servisnih karakteristik merilnika:

09:35	Preklop merilnika na ZERO - ničelni plin iz internega kalibratorja
09:35 - 09:45	Prilagajanje merilnika na ZERO in registracija napetosti, pretokov in temperatur v merilniku

Kontrola zatečenega stanja:

09:46	Merjenje ZERO: Referenčna koncentracija: - Izmerjena koncentracija NO: - Izmerjena koncentracija NO _x :	0 ppb 0 ppb 0 ppb
09:46	Priklop referenčnega plina	
09:46 - 09:56	Prilagajanje merilnika na referenčno koncentracijo 450 ppb NO	
09:56	Merjenje referenčne koncentracije NO: - Izmerjena koncentracija NO: - Izmerjena koncentracija NO _x : - Razlika koncentracij NO: - Razlika koncentracij NO _x :	450 ppb (100 %) 419 ppb (93,1 %) 422 ppb (93,8 %) 31 ppb (6,9 %) 28 ppb (6,2 %)

Naravnavanje merilnika:

09:56 - 09:58	Naravnavanje na referenčno koncentracijo	
09:58	Merjenje referenčne koncentracije NO: - Izmerjena koncentracija NO: - Izmerjena koncentracija NO _x :	450 ppb 450 ppb 450 ppb
09:58	Preklop merilnika na ZERO - ničelni plin iz kalibratorja	
09:58 - 10:08	Prilagajanje merilnika na ZERO in merjenje: t ₉₀ = 80 sek.	
10:08	Merjenje ZERO: Referenčna koncentracija: - Izmerjena koncentracija NO: - Izmerjena koncentracija NO _x :	0 ppb 0 ppb 0 ppb

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja NO/NO_x - AMP TEŠ
Mobilna Šoštanj; serijska št. 2468; II. četrletje 2012; Št. poročila: EKO 5759, Lj., nov. 2012

Kontrola po naravnavanju:

10:09	Priklop referenčnega plina	
10:09 - 10:19	Prilagajanje na referenčno koncentracijo 450 ppb NO in merjenje: t ₉₀ = 70 sek. t ₉₅ = 80 sek.	
10:19	Merjenje referenčne koncentracije NO:	450 ppb
	- Izmerjena koncentracija NO:	450 ppb
	- Izmerjena koncentracija NO _x :	450 ppb

Določitev nove konstante SPAN:

11:40	Preklop merilnika na SPAN	
11:40 - 11:50	Prilagajanje merilnika na SPAN	
11:50	Merjenje SPAN:	
	- Izmerjena koncentracija NO:	400 ppb
	- Izmerjena koncentracija NO _x :	410 ppb
11:51	Vpis novih konstant: za NO = 400 ppb = 500 µg/m ³ in za NO _x = 410 ppb = 783 µg/m ³ ; registracija napetosti, pretokov in temperatur v merilniku ter zahtevana izredna kalibracija	

3. MERILNA NEGOTOVOST KONTROLE

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

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

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

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitvev analizatorja NO/NO_x - AMP TEŠ
Mobilna Šoštanj; serijska št. 2468; II. četrletje 2012; Št. poročila: EKO 5759, Lj., nov. 2012

4. REZULTATI KONTROLE

NO			
Referenčna koncentracija	Izmerjena koncentracija pred naravnovanjem	Izmerjena koncentracija po naravnovanju	Odstopanje od ref. konc. po naravnovanju
0 ppb	0 ppb	0 ppb	0 ppb
450 ppb	419 ppb	450 ppb	0 ppb

NO _x			
Referenčna koncentracija	Izmerjena koncentracija pred naravnovanjem	Izmerjena koncentracija po naravnovanju	Odstopanje od ref. konc. po naravnovanju
0 ppb	0 ppb	0 ppb	0 ppb
450 ppb	422 ppb	450 ppb	0 ppb

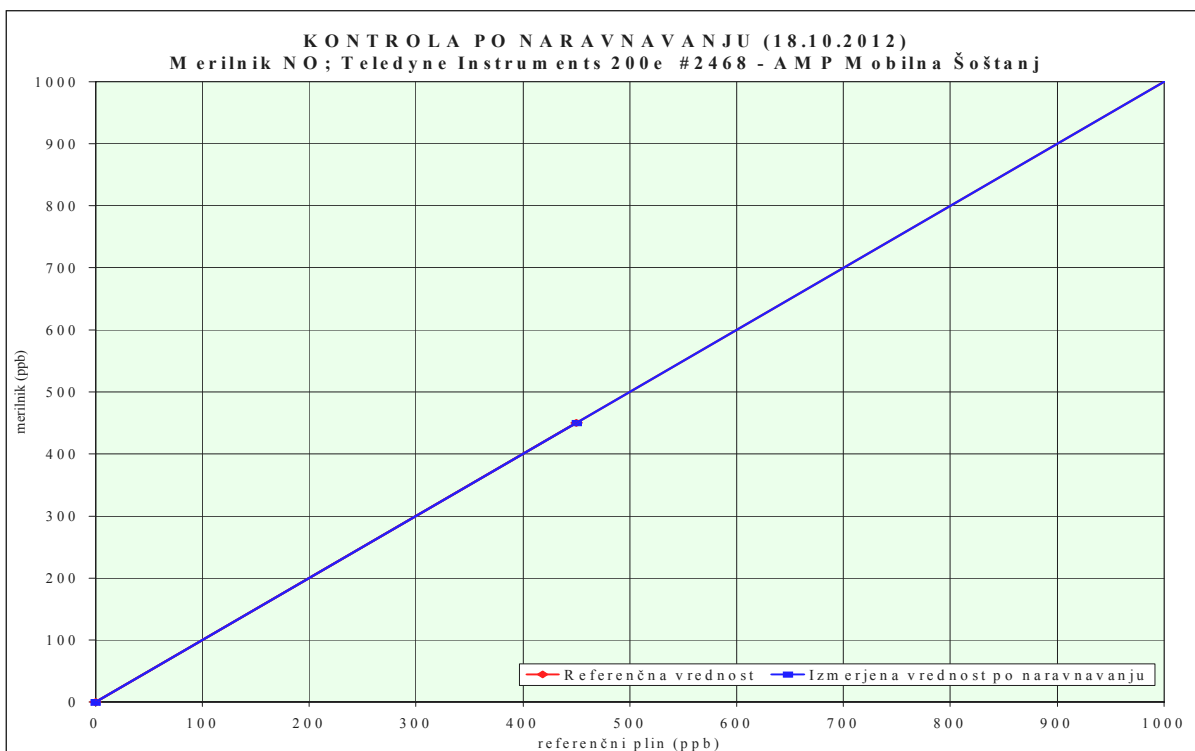
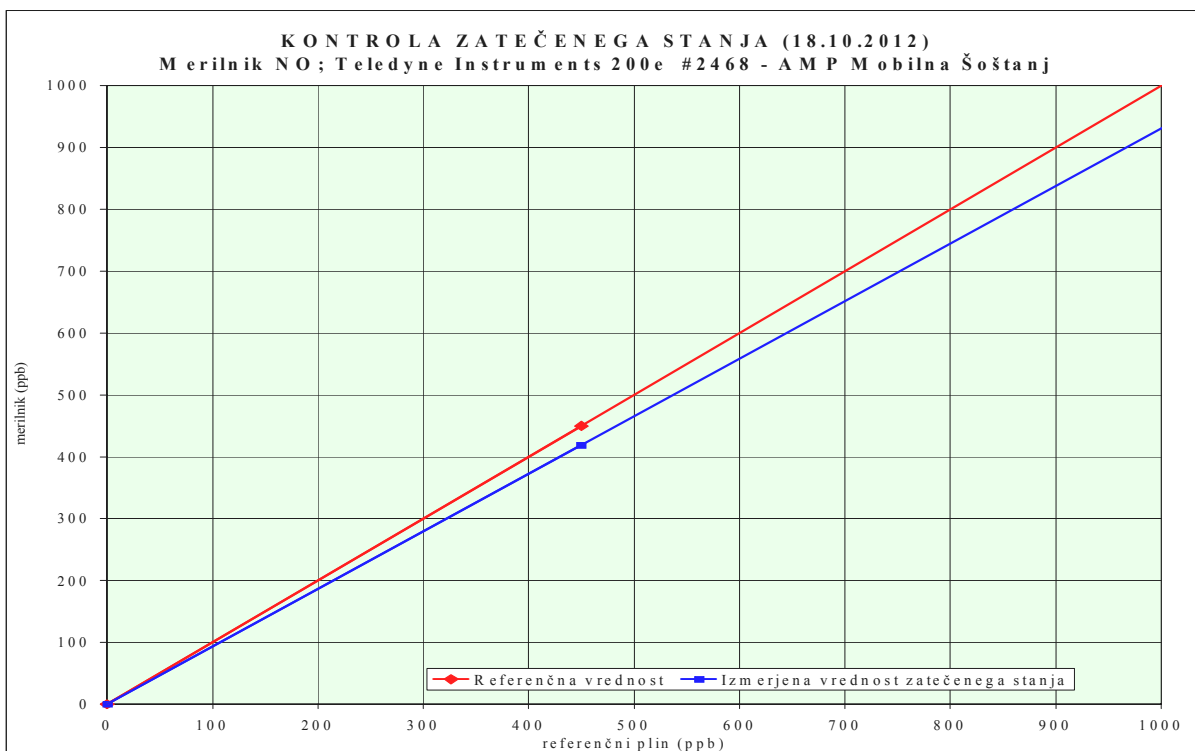
Parametri merilnika

Statusi	Vrednosti zatečenega stanja	Vrednosti po naravnovanju
PMT	14,1 mV	46,1 mV
norm PMT	0,5 mV	62,5 mV
AZero	16,8 mV	16,1 mV
HVPS	743 V	743 V
Slope NO _x	1,160	1,243
Offset NO _x	0,4 mV	0,4 mV
Slope NO	1,157	1,220
Offset NO	0,1 mV	0,1 mV
Konstanta SPAN NO	484 µg/m ³	500 µg/m ³
Konstanta SPAN NO _x	753 µg/m ³	783 µg/m ³
Odzivni čas (naraščajoči) t ₉₀	-	70 sek.
Odzivni čas (naraščajoči) t ₉₅	-	70 sek.
Odzivni čas (padajoči) t ₉₀	-	80 sek.
Območje merilnika	0 ÷ 500 ppb	0 ÷ 500 ppb

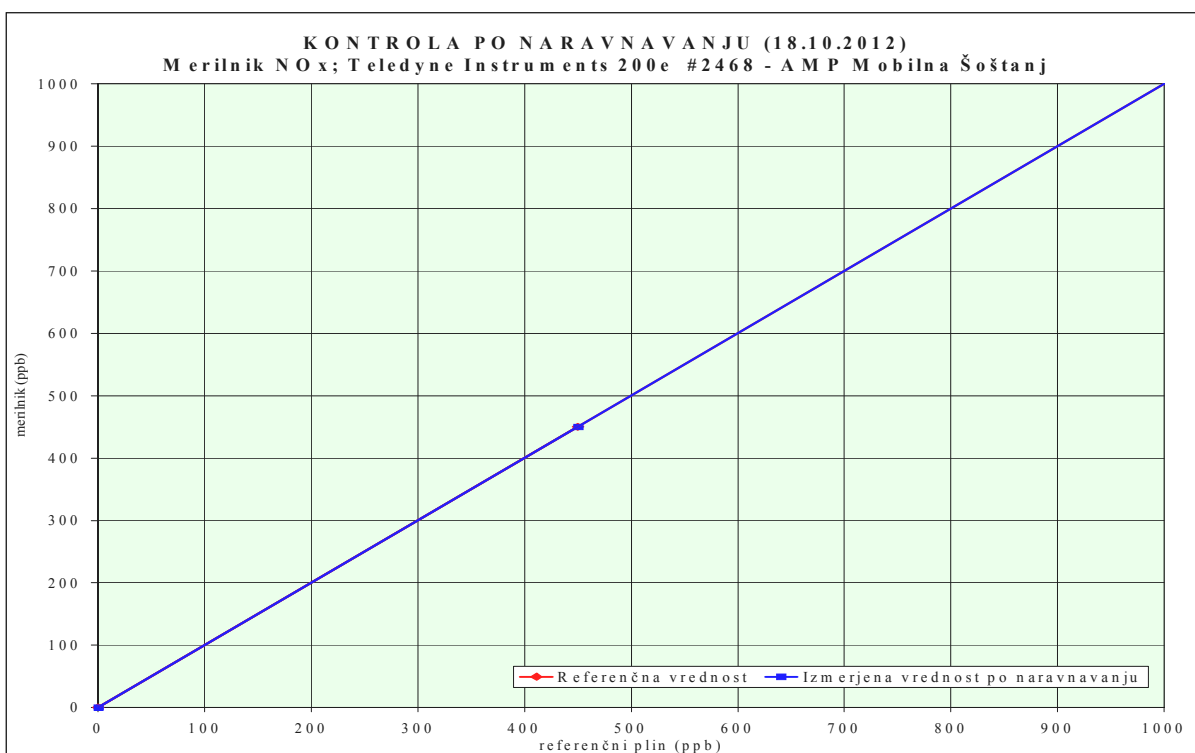
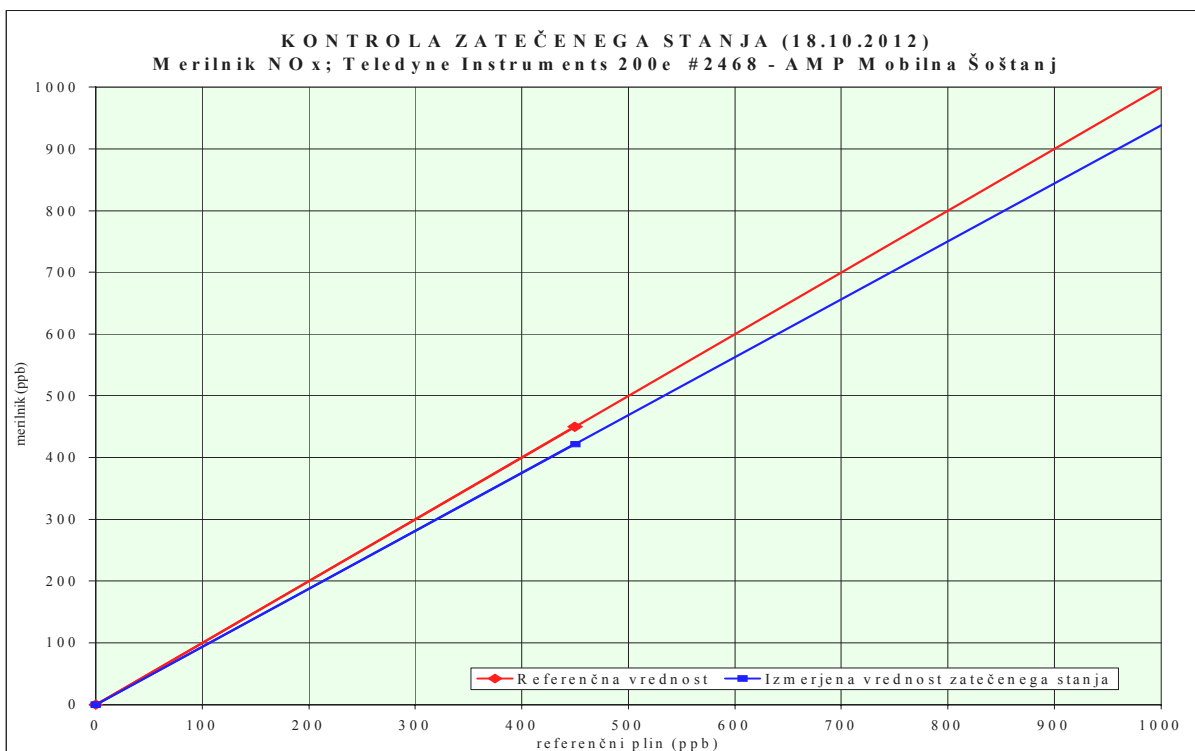
Vrednosti vplivnih veličin

Statusi	Vrednosti zatečenega stanja	Vrednosti po naravnovanju
Temperatura celice	50,0 °C	50,0 °C
Temperatura ohišja	33,6 °C	32,6 °C
Temperatura hladilnika	6,4 °C	6,4 °C
Temperatura IZS	52,1 °C	52,1 °C
Temperatura konverterja	314,4 °C	314,6 °C
Tlak vzorca v celici	4,7 in Hg	4,7 in Hg
Tlak vzorca	27,2 in Hg	28,1 in Hg
Pretok vzorca	495 cm ³ /min.	489 cm ³ /min.
Pretok O ₃	86 cm ³ /min.	86 cm ³ /min.

Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja NO/NO_x - AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; serijska št. 2468; II. četrtletje 2012; Št. poročila: EKO 5759, Lj., nov. 2012



Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja NO/NO_x - AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; serijska št. 2468; II. četrletje 2012; Št. poročila: EKO 5759, Lj., nov. 2012



Paternoster, M.: Poročilo o testiranju in dvotočkovna nastavitve analizatorja NO/NO_x - AMP TEŠ Mobilna Šoštanj; serijska št. 2468; II. četrtletje 2012; Št. poročila: EKO 5759, Lj., nov. 2012

5. POVZETEK REZULTATOV TESTIRANJA

Na podlagi kontrole, ki je bila izvedena na lokaciji avtomatske mobilne merilne postaje Šoštanj - gradbišče, 18. oktobra 2012 in je obsegala zaporedno kontrolo merilnika v dveh točkah delovanja (ničelna koncentracija in referenčna koncentracija) z uporabo referenčnega plina v jeklenki, kalibratorja Horiba ter ničelnega zraka iz internega kalibratorja

UGOTAVLJAMO,

da 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 ppb	0 ppb	-
450 ppb	419 ppb	31 ppb	6,9 %

Kontrola zatečenega stanja NO _x			
Referenčna koncentracija NO _x	Izmerjena koncentracija NO _x	Absolutno odstopanje NO _x	Relativno odstopanje NO _x
0 ppb	0 ppb	0 ppb	-
450 ppb	422 ppb	28 ppb	6,2 %

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

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



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 5651/I

POROČILO O NASTAVITVI ANALIZATORJA PM₁₀

Serijska številka: 140AB23988203
AMP TEŠ - MOBILNA ŠOŠTANJ

I. polletje 2012

Ljubljana, december 2012



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

Št. poročila: EKO 5651/I

POROČILO O NASTAVITVI ANALIZATORJA PM₁₀
Serijska številka: 140AB23988203
AMP TEŠ - MOBILNA ŠOŠTANJ
I. polletje 2012

Ljubljana, december 2012

Direktor:

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

Pregled merilnika je bil opravljen v merilnem sistemu naročnika, obdelava podatkov in poročilo je bilo izdelano na Elektroinštitutu Milan Vidmar v Ljubljani.

Pooblastila Republike Slovenije Elektroinštitutu Milan Vidmar:

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

© ***Elektroinštitut Milan Vidmar 2012***

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

Paternoster, M.: Poročilo o nastavitvi analizatorja PM₁₀; Serijska številka: 140AB23988203;
AMP TEŠ – Mobilna Šoštanj; I. polletje 2012; Št. poročila: EKO 5651/I; Ljubljana, dec. 2012

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

Št. pogodbe: 162-12-VSO

Točka pogodbe: B 10

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

Št. delovnega naloga: 212.222

Št. poročila: EKO 5651/I

Naslov poročila o preskusu: Poročilo o nastavitvi analizatorja PM₁₀
Serijska številka: 140AB23988203
AMP TEŠ - Mobilna Šoštanj
I. polletje 2012

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

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

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

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

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

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

Obseg: VI, 4 str.

Ime datoteke: Mobilna_Šoštanj-Teom_880203-okt12(EKO5651_I).doc

Izdelava poročila: 5. december 2012

Tehnični vodja laboratorija OOK: Vodja laboratorija OOK:

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

Paternoster, M.: Poročilo o nastavitvi analizatorja PM₁₀; Serijska številka: 140AB23988203;
AMP TEŠ – Mobilna Šoštanj; I. polletje 2012; Št. poročila: EKO 5651/I; Ljubljana, dec. 2012

IZVLEČEK

Nastavitev oz. preskus merilnika PM₁₀ Teom 1400 a, s serijsko številko 140AB23988203, je bila opravljena 18. oktobra 2012 v avtomatski mobilni merilni postaji EIS TEŠ na lokaciji Šoštanj - gradbišče. Izvršena je bila kontrola regulatorjev pretokov ter kontrola masnega pretvornika. Merilnik izpolnjuje pogoje za uporabo v sistemu obratovalnega monitoringa kakovosti zunanjega zraka.

Paternoster, M.: Poročilo o nastavitvi analizatorja PM₁₀; Serijska številka: 140AB23988203;
AMP TEŠ – Mobilna Šoštanj; I. polletje 2012; Št. poročila: EKO 5651/I; Ljubljana, dec. 2012

KAZALO VSEBINE

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

Paternoster, M.: Poročilo o nastavitvi analizatorja PM₁₀; Serijska številka: 140AB23988203;
AMP TEŠ – Mobilna Šoštanj; I. polletje 2012; Št. poročila: EKO 5651/I; Ljubljana, dec. 2012

Paternoster, M.: Poročilo o nastavitvi analizatorja PM₁₀; Serijska številka: 140AB23988203;
AMP TEŠ – Mobilna Šoštanj; I. polletje 2012; Št. poročila: EKO 5651/I; Ljubljana, dec. 2012

1. PODATKI O POSTOPKU, MERILNIKU IN OPREMI

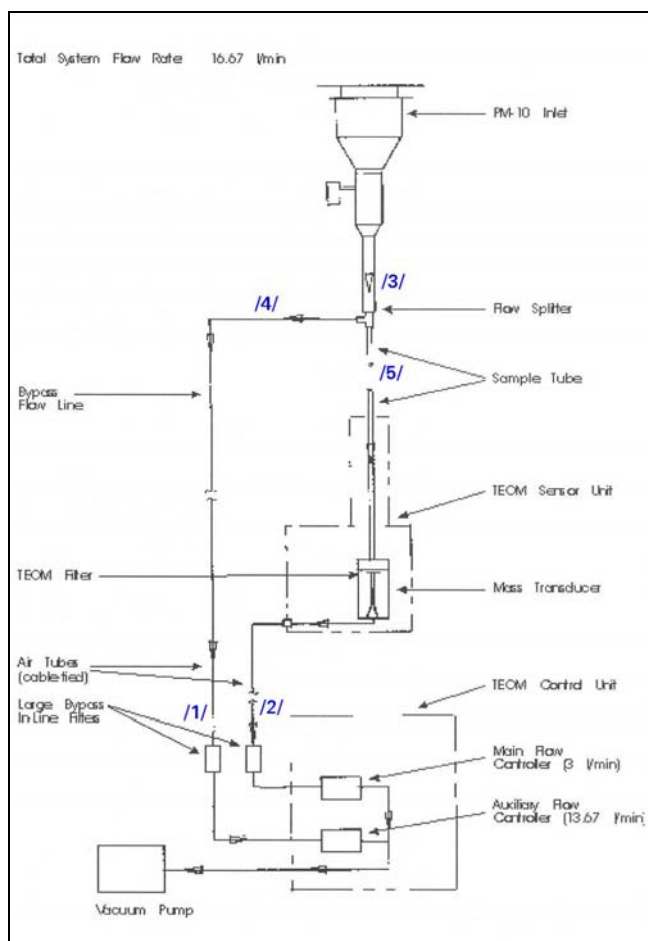
Kontrola oz. testiranje ter nastavitve merilnika PM₁₀ Teom je bila opravljena 18. oktobra 2012 v avtomatski mobilni merilni postaji EIS TEŠ na lokaciji Šoštanj - gradbišče.

Testiranje pretokov je bilo izvedeno z referenčnim merilnikom pretoka Bios. Izvršena je bila kontrola glavnega pretoka (Main Flow), kontrola pomožnega pretoka (Auxiliary Flow) in test tesnosti. Merna mesta so označena v shemi v nadaljevanju. Za kontrolo vseh pretokov je bilo izvedenih najmanj 3-krat deset ponovitev za izračun povprečne vrednosti. Pri obdelavi podatkov je za merilnik Bios upoštevan pretok »S_{avg}« (20 °C, 1013 mbar). Referenčni merilnik pretoka je bil kalibriran avgusta 2012 v akreditiranem laboratoriju LMPS Fakultete za strojništvo (certifikati št. 12B85-1, -2, -3).

Merilna negotovost merilnika pretoka je podana v certifikatih.

Testiranje masnega pretvornika je bilo izvedeno s certificiranim kalibracijskim filtrom znane mase.

Shema mernih mest kontrole regulatorjev pretokov



Paternoster, M.: Poročilo o nastavitvi analizatorja PM₁₀; Serijska številka: 140AB23988203;
AMP TEŠ – Mobilna Šoštanj; I. polletje 2012; Št. poročila: EKO 5651/I; Ljubljana, dec. 2012

Preizkušani merilnik:	TEOM
Model:	1400 a
Serijska številka:	140AB23988203
Datum preizkusa:	18. oktober 2012
Preizkus opravljena na:	AMP Mobilna Šoštanj

Podatki o predhodnem testiranju	
Datum in lokacija testiranja:	20. marec 2012 na AMP Mobilna Šoštanj
Št. poročila:	EKO 5429

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

Referenčni kalibracijski filter:	Rupprecht & Patashnick Co.
Serijska številka:	#CKV 2310-2
Certificirana teža:	0,10989 g

Vrednosti veličin merilnika Teom	
Case Temperature:	40,00 °C
Cap Temperature:	40,00 °C
Air Temperature:	40,00 °C
Amb temp.	14,1 °C
T A/S	20,00/20,00
P A/S	1,000/1,000
F Adj Main	1,000
F Adj Aux	1,000
Noise	0,050
Frekvenca zatečenega stanja	255,38748 Hz
Zasičenost filtra zatečenega stanja	59 %
F Main	3,00 l/min
F Aux	13,67 l/min
Amb pres.	0,967
Inst Type	AB
Wait time	1800
MR/MC Ave	300
TM Ave	300
XX-HRMC	8
Const A	3,000
Const B	1,030
Soft Rate	0,000000
Hard Rate	-0,000004

Paternoster, M.: Poročilo o nastavitvi analizatorja PM₁₀; Serijska številka: 140AB23988203;
AMP TEŠ – Mobilna Šoštanj; I. polletje 2012; Št. poročila: EKO 5651/I; Ljubljana, dec. 2012

2. REZULTATI KONTROLE REGULATORJEV PRETOKOV

Pretok	BIOS	TEOM	dovoljeno odstopanje *	ustreza *
	(l/min)	(l/min)	(l/min)	-
Auxiliary Flow /1/	13,66	13,71	13,67 ± 0,2	da
Main Flow /2/	2,989	3,00	3,00 ± 0,03	da
ničla: Auxiliary Flow /1/	-	0,05	± 0,2	da
ničla: Main Flow /2/	-	0,01	± 0,03	da
tesnost: Auxiliary Flow	-	< 0,15	< 0,65	da
tesnost: Main Flow	-	< 0,14	< 0,15	da
vstop: skupno /3/	16,66	-	16,7 ± 1,0	da
vstop: Auxiliary Flow /4/	13,77	-	13,67 ± 1,0	da
vstop: Main Flow /5/	2,856	-	3,0 ± 0,2	da

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

Nastavitev merilnika ni bila potrebna.

3. REZULTATI KONTROLE MASNEGA PRETVORNIKA

teža kalibracijskega filtra	0,10989 g
frekvenca brez filtra	356,81036 Hz
frekvenca s filtrom	256,79064 Hz
kalibracijska konstanta merilnika (Actual K ₀)	15149
izmerjena kalibracijska konstanta K ₀ (Audit K ₀)	15032

	izmerjeno	dovoljeno odstopanje *	ustreza *
odstopanje kalibracijske konstante K ₀	0,77 %	< 2,5 %	da

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

Paternoster, M.: Poročilo o nastavitvi analizatorja PM₁₀; Serijska številka: 140AB23988203;
AMP TEŠ – Mobilna Šoštanj; I. polletje 2012; Št. poročila: EKO 5651/I; Ljubljana, dec. 2012

4. POVZETEK TESTIRANJA

Na podlagi testiranja merilnika delcev PM₁₀, ki je bilo izvedeno na lokaciji avtomatske **mobilne** merilne postaje **Šoštanj - gradbišče** dne 18. oktobra 2012 in je obsegalo testiranje regulatorjev pretokov ter testiranje masnega pretvornika

UGOTAVLJAMO,

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

LITERATURA

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