



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

**MESEČNA ANALIZA REZULTATOV OM KAKOVOSTI
ZUNANJEGA ZRAKA RAVENSKA VAS –
ZASELEK ZELENA TRAVA**

JULIJ 2012

EKO 5497

Ljubljana, AVGUST 2012



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 5497

**MESEČNA ANALIZA REZULTATOV OM KAKOVOSTI
ZUNANJEGA ZRAKA RAVENSKA VAS –
ZASELEK ZELENA TRAVA**

JULIJ 2012

Ljubljana, AVGUST 2012

Direktor:

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

Meritve kakovosti zunanjega zraka in meteoroloških parametrov so bile opravljene z merilnim sistemom Elektroinštituta Milan Vidmar. Obdelave podatkov, postopki zagotavljanja skladnosti in poročilo so bili izdelani na Elektroinštitutu Milan Vidmar v Ljubljani.

© **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.

PODATKI O POROČILU:

Naročnik:	Lafarge Cement d.d., Trbovlje, Cementarna Trbovlje, Kolodvorska 5, 1420 Trbovlje
Št. pogodbe:	06/2011
Odgovorna oseba naročnika:	Martin Koprivc, dipl. var. inž.
Št. delovnega naloga:	211 234
Št. poročila:	EKO 5497
Naslov poročila:	Mesečna analiza rezultatov obratovalnega monitoringa kakovosti zunanjega zraka; Ravenska vas – zaselek Zelena trava
Izvajalec:	Elektroinštitut Milan Vidmar Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana
Odgovorni nosilec naloge:	mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el.
Poročilo izdelal-i:	Roman KOCUVAN, univ. dipl. inž. el. Marko PATERNOSTER, inž. el. energ. Tine GORJUP, rač. teh. Branka HOFER, rač. teh.
Datum izdelave:	AVGUST 2012
Seznam prejemnikov poročila:	Lafarge Cement d.o.o. (Martin Koprivc) 2 x Elektroinštitut Milan Vidmar - arhiv 1 x

Vodja oddelka:

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



IZVLEČEK:

V poročilu so podani rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka na lokaciji Ravenska vas – Zelena trava. Meritve se nanašajo na julij 2012. Vključeni so rezultati meritev kakovosti zunanjega zraka: koncentracije SO₂, NO₂, NO_x, O₃, delcev PM₁₀, , benzena, toluena, M&P ksilena in meteorološke meritve.

V merjenem obdobju rezultati meritev SO₂ na lokaciji (Zelena trava 99%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Urna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena. Dnevna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

V merjenem obdobju rezultati meritev delcev PM₁₀ na lokaciji (Zelena trava 100%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Dnevna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

V merjenem obdobju rezultati meritev benzen na lokaciji (Zelena trava 100%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju rezultati meritev toluen na lokaciji (Zelena trava 100%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju rezultati meritev M & P ksilen na lokaciji (Zelena trava 100%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%.



KAZALO VSEBINE

1.	UVOD	9
1.1	KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA.....	9
1.1.1	ZAKONSKE OSNOVE.....	9
1.1.2	MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA	9
1.1.3	NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV	10
1.1.4	MEJNE VREDNOSTI MERJENIH PARAMETROV	11
1.2	METEOROLOGIJA.....	13
1.2.1.	ZAKONSKE OSNOVE.....	13
1.2.2.	MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA	13
1.2.3.	NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV	14
2.	Rezultati meritev	15
2.1	Meritve kakovosti zraka	15
2.1.1	Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – Ravenska vas - Zelena trava	17
2.1.2	Pregled koncentracij v zraku: benzen – Ravenska vas – Zelena trava.....	20
2.1.3	Pregled koncentracij v zraku: toluen – Ravenska vas – Zelena trava	23
2.1.4	Pregled koncentracij v zraku: M&P ksilen – Ravenska vas – Zelena trava	26
2.1.5	Pregled koncentracij v zraku: PM ₁₀ – Ravenska vas – Zelena trava	29
2.2	Meteorološke meritve	30
2.2.1	Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Ravenska vas – Zelena trava	30
2.2.2	Pregled hitrosti in smeri vetra – Ravenska vas – Zelena trava	33
3.	ZAKLJUČEK	35



1. UVOD

S sprejetjem Zakona o varstvu okolja (ZVO-1, Ur.l. RS, št. 41/2004 s spremembami) v letu 2004 je bil vzpostavljen pravni red za spodbujanje in usmerjanje takšnega družbenega razvoja, ki omogoča dolgoročne pogoje za človekovo zdravje, počutje in kakovost njegovega življenja ter ohranjanje biotske raznovrstnosti. Med cilji tega zakona sta tudi preprečitev in zmanjšanje obremenjevanja okolja in ohranjanje ter izboljševanje kakovosti okolja. Za doseganje teh ciljev zakon predpisuje monitoring stanja okolja, kar obsega tudi monitoring kakovosti zunanjšega zraka.

1.1 KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA

1.1.1 ZAKONSKE OSNOVE

Monitoring kakovosti zunanjšega zraka zagotavlja država, dolžni pa so ga izvajati tudi povzročitelji obremenitve zunanjšega zraka, ki morajo pri opravljanju svoje dejavnosti v sklopu obratovalnega monitoringa, zagotavljati tudi monitoring stanja okolja, oziroma monitoring kakovosti zunanjšega zraka. Onesnaževanje zunanjšega zraka je neposredno ali posredno vnašanje snovi ali energije v zrak in je posledica človekove dejavnosti, ki lahko škoduje okolju, človekovemu zdravju ali pa na kakšen način posega v lastninsko pravico. Monitoring kakovosti zunanjšega zraka zaradi tovrstnega vnašanja obsega spremljanje in nadzorovanje stanja onesnaženosti zraka s sistematičnimi meritvami ali drugimi metodami in z njimi povezanimi postopki. Način spremljanja in nadzorovanja je predpisan v podzakonskih aktih – uredbah in pravilniku: Uredbi o kakovosti zunanjšega zraka (Ur. l. RS št. 9/11), Uredbi o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku (Ur.l. RS 56/06) in Pravilniku o ocenjevanju kakovosti zunanjšega zraka (Ur. l. RS, št. 55/11). Ti predpisi so bili sprejeti na podlagi Zakona o varstvu okolja (ZVO, Ur. l. RS, št. 32/93; ZVO-1, Ur. l. RS, št. 41/2004 s spremembami). V letu 2007 je bila sprejeta tudi Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (Ur. l. RS 31/07 s spremembami), ki povzročiteljem obremenitve zunanjšega zraka med drugim predpisuje zahteve v zvezi z ocenjevanjem kakovosti zraka na območju vrednotenja obremenitve zunanjšega zraka.

Z vstopom Slovenije v Evropsko unijo pa so postale obvezujoče tudi Direktive Evropske unije s področja kakovosti zunanjšega zraka, ki jih Slovenija privzema v svojo zakonodajo: Direktiva Sveta 1996/62/ES o presoji in upravljanju kakovosti zunanjšega zraka, Direktiva Sveta 2002/3/ES o ozonu v zunanjem zraku, Direktiva Sveta 1999/30/ES o mejnih vrednostih žveplovega dioksida, dušikovega dioksida in dušikovih oksidov, trdnih delcev in svinca v zunanjem zraku in Direktiva Sveta 2000/69/ES o mejnih vrednostih benzena in ogljikovega monoksida v zunanjem zraku in Direktiva 2004/107/ES o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku ter najnovejša Direktiva 2008/50/ES Evropskega parlamenta in sveta o kakovosti zunanjšega zraka in čistejšem zraku za Evropo (Ur. l. EU, L1/52/11, 2008), ki je 11. junija 2010 razveljavila predhodno navedene direktive. Direktiva 2004/107/ES o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku ostaja po tem datumu še v veljavi.

1.1.2 MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA

Monitoring kakovosti zunanjšega zraka se v okolici Lafarge Cement d.d. izvaja od konca leta 2004. Meritve kakovosti zraka se izvajajo v sklopu monitoringa kakovosti zunanjšega zraka Lafarge Cement d.o.o. na lokaciji Ravenska vas – zaselek Zelena trava. Z avtomatsko merilno postajo (AMP) upravlja osebje Elektroinštituta Milan Vidmar Ljubljana, Hajdrihova ulica 2. Postopke za izvajanje meritev in QA/QC postopke predpisuje Elektroinštitut Milan Vidmar Ljubljana, ki izdeluje tudi končno obdelavo rezultatov meritev in potrdi njihovo veljavnost.

Koordinate merilne postaje:

Merilna postaja	Nadmorska višina	GKKY	GKKX
Ravenska vas - Zelena trava	467 m	502393	109693



Slika: Lokacija AMP Ravenska vas – Zelena trava. Vir: Geopedia (www.geopedia.si)

V monitoringu kakovosti zunanjega zraka je uporabljena merilna oprema, ki je skladna z referenčnimi merilnimi metodami. Meritve kakovosti zraka se opravljajo po naslednjih standardnih preskusnih metodah:

- SIST EN 14212:2005: Standardna metoda za določanje koncentracije žveplovega dioksida z ultravijolično fluorescenco.
- SIST EN 14211:2005: Standardna metoda za določanje koncentracije dušikovega dioksida in dušikovega oksida s kemiluminiscenco,
- SIST EN 12341:2000: Določevanje frakcije PM₁₀ lebdečih trdnih delcev; Referenčna metoda in terenski preskusni postopek za potrditev ustreznosti merilnih metod,
- SIST EN 14662-3:2005 – Kakovost zunanjega zraka – Standardna metoda za določanje koncentracije benzena – 3. del: Avtomatsko vzorčenje s prečrpavanjem in določanje s plinsko kromatografijo na kraju samem (in situ).

1.1.3 NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV

Nabor merjenih parametrov kakovosti zunanjega zraka v avtomatski merilni postaji:

Naziv postaje	Parametri kakovosti zraka								
	SO ₂	NO ₂	NO _x	PM ₁₀	Benzen	Toluen	M&P ksilen	Etilbenzen	O-ksilen
Ravenska vas – Zelena trava	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

Ustreznost meritev kakovosti zunanjega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno s prilogo 1 Pravilnika o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 55/11 s spremembami).

1.1.4 MEJNE VREDNOSTI MERJENIH PARAMETROV

V skladu z **Zakonom o varstvu okolja** (Ur. l. RS, št. 41/04 s spremembami) je na območju Republike Slovenije v veljavi **Uredba o kakovosti zunanjega zraka** (Ur. l. RS, št. 9/11), ki določa normative za vrednotenje kakovosti zraka spodnjih plasti atmosfere.

Legenda uporabljenih kratic zakonsko predpisanih koncentracij 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

Predpisane mejne vrednosti za posamezne snovi v zraku so:

Mejne in alarmne vrednosti ter kritične vrednosti za varstvo rastlin za žveplov dioksid:

časovni interval povprečenja	mejna vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	alarmna vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1 ura	350 (ne sme biti presežena več kot 24-krat v koledarskem letu)	-
3-urni interval	-	500
1 dan	125 (ne sme biti presežena več kot 3-krat v koledarskem letu)	-
časovni interval povprečenja	kritična vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	sprejemljivo preseganje ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
zimski čas od 1. oktobra do 31. marca	20	-
koledarsko leto	20	-

Mejne in alarmne vrednosti za dušikov dioksid ter kritična vrednost za varstvo rastlin za dušikove okside:

časovni interval povprečenja	mejna vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	alarmna vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1 ura	200 (velja za NO_2) (ne sme biti presežena več kot 18-krat v koledarskem letu)	-
3-urni interval	-	400 (velja za NO_2)
koledarsko leto	40 (velja za NO_2)	-
časovni interval povprečenja	kritična vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	sprejemljivo preseganje ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
koledarsko leto	30 (velja za NO_x)	-

Opomba: Od leta 2010, vključno z njim, za dušikov dioksid ni sprejemljivega preseganja

Mejne vrednosti za delce PM₁₀:

časovni interval povprečenja	mejna vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	sprejemljivo preseganje ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)*
1 dan	50 (ne sme biti presežena več kot 35-krat v koledarskem letu)	25
Koledarsko leto	40	10

* - Za izvajanje drugega odstavka 17. člena Uredbe o kakovosti zunanjega zraka

Mejne vrednosti za benzen:

časovni interval povprečenja	mejna vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Koledarsko leto	5

1.2 METEOROLOGIJA

1.2.1. ZAKONSKE OSNOVE

V letu 2006 je bil sprejet Zakon o meteorološki dejavnosti (ZMetD) (Ur.l. RS, št. 49/06), ki ureja opravljanje meteorološke dejavnosti, državno mrežo meteoroloških postaj, pogoje za registracijo meteorološke postaje, uporabo meteoroloških podatkov in druge, z meteorološko dejavnostjo povezane zadeve. Zakon obravnava tudi opravljanje meteorološke dejavnosti na avtomatskih meteoroloških postajah, na katerih elektronske naprave samodejno merijo, shranjujejo in pošiljajo podatke meteorološkega opazovanja v zbirke podatkov, kakršne so tudi v AMP Ravenska vas – Zelena trava.

1.2.2. MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA

Meteorološke meritve se na lokaciji Ravenska vas – Zelena trava izvajajo skupaj z meritvami kakovosti zraka. Merilni sistem upravlja osebje Elektroinštituta Milan Vidmar, Hajdrihova ulica 2, Ljubljana. Postopke za izvajanje meritev in QA/QC postopke je prav tako predpisal Elektroinštitut Milan Vidmar, ki izdeluje tudi končno obdelavo rezultatov meritev in potrdi njihovo veljavnost.

Koordinate meteorološke merilne postaje:

Merilna postaja	Nadmorska višina	GKKY	GKKX
Ravenska vas - Zelena trava	467 m	502393	109693



Slika: Lokacija AMP Ravenska vas – Zelena trava. Vir: Geopedia

Meritve meteoroloških parametrov se izvajajo po naslednjih merilnih principih:

- Merjenje smeri in hitrosti vetra je izvedeno z ultrazvočnim anemometrom na višini 10 m. Merilnik meri vrednosti trodimenzionalnega vektorja hitrosti vetra. Vektor se določa na podlagi meritve časa preleta zvoka na treh ustrezno postavljenih poteh. Sistem na ta način združuje meritev hitrosti in smeri vetra brez mehansko vrtljivih senzorjev.
- Merjenje temperature zraka je izvedeno z aspiriranim dajalnikom temperature s termolinearnim termistorskim vezjem.
- Merjenje relativne vlažnosti zraka je izvedeno s kapacitivnim dajalnikom, ki s pomočjo elektronskega vezja linearizira in ojača spremembe vlage v zraku ter jih pretvori v ustrezen analogen električni izhodni signal.

1.2.3. NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV

Nabor merjenih parametrov meteoroloških meritev v avtomatski merilni postaji Ravenska vas – Zelena trava:

Naziv postaje	Meteorološki parametri		
	Temperatura zraka	Smer in hitrost vetra	Relativna vlaga
Ravenska vas – Zelena trava	✓	✓	✓

Ustreznost meritev kakovosti zunanjega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno z Zakonom o meteorološki dejavnosti (ZMetD) (Ur.l. RS, št. 49/06).

2. REZULTATI MERITEV

2.1 MERITVE KAKOVOSTI ZRAKA

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ julij 2012

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zelena trava	0	0	0	99

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ julij 2012

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zelena trava	0	0	-	0

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ julij 2012

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zelena trava	-	-	0	100

Pregled preseženih vrednosti: benzen julij 2012

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zelena trava	-	-	-	100

Pregled preseženih vrednosti: toulen julij 2012

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zelena trava	-	-	-	100

Pregled preseženih vrednosti: M & P ksilen julij 2012

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zelena trava	-	-	-	100

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ do julij 2012

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zelena trava	01.01.2012	0	0	0	99

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ do julij 2012

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zelena trava	01.01.2012	0	0	-	80

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ do julij 2012

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zelena trava	01.02.2010	-	-	2	83

Pregled preseženih vrednosti: benzen do julij 2012

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zelena trava	01.01.2012	-	-	-	100

Pregled preseženih vrednosti: toulen do julij 2012

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zelena trava	01.01.2012	-	-	-	100

Pregled preseženih vrednosti: M & P ksilen do julij 2012

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zelena trava	01.01.2012	-	-	-	99

Pregled srednjih koncentracij SO₂ (µg/m³) za 01.10.0201 - 01.04.2012

postaja	*
Zelena trava	0

Pregled srednjih koncentracij NO_x (µg/m³) za 01.10.2011 - 01.04.2012

postaja	**
Zelena trava	21

2.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – Ravenska vas - Zelena trava

Lokacija: Ravenska vas – Zelena trava
Obdobje meritev: 01.07.2012 do 01.08.2012

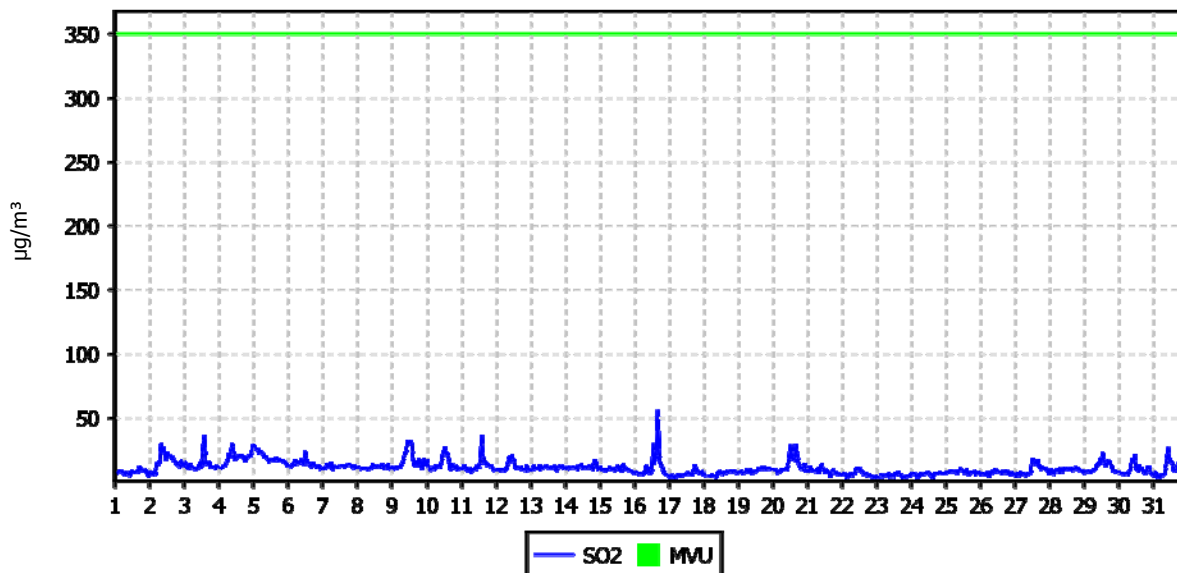
Razpoložljivih urnih podatkov:	740	99%
Maksimalna urna koncentracija:	55 µg/m ³	16.07.2012 17:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	19 µg/m ³	05.07.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	5 µg/m ³	23.07.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	11 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m ³ :	0	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	26 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	10 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 1.0 µg/m ³	0	0	0	0
1.0 do 2.0 µg/m ³	0	0	0	0
2.0 do 3.0 µg/m ³	1	0	0	0
3.0 do 4.0 µg/m ³	15	2	0	0
4.0 do 5.0 µg/m ³	35	5	1	3
5.0 do 7.5 µg/m ³	163	22	5	16
7.5 do 10.0 µg/m ³	178	24	9	29
10.0 do 15.0 µg/m ³	231	31	12	39
15.0 do 20.0 µg/m ³	70	9	4	13
20.0 do 25.0 µg/m ³	27	4	0	0
25.0 do 30.0 µg/m ³	15	2	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	2	0	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	2	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	0	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	0	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	1	0	0	0
60.0 do 70.0 µg/m ³	0	0	0	0
70.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 90.0 µg/m ³	0	0	0	0
90.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	740	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - SO₂

Zelena trava

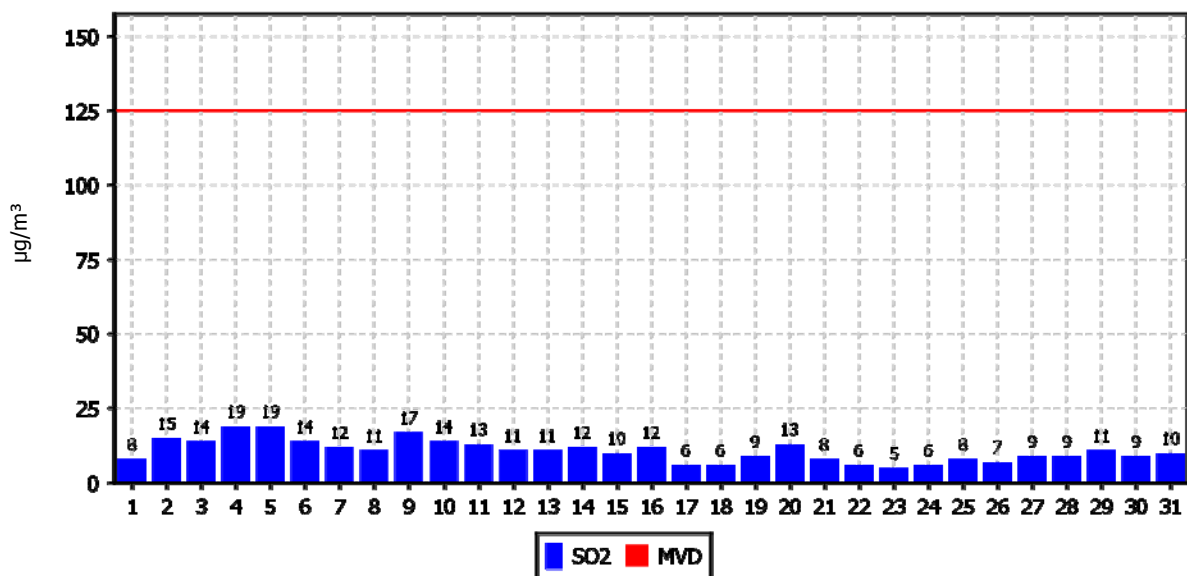
01.07.2012 do 01.08.2012



DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

Zelena trava

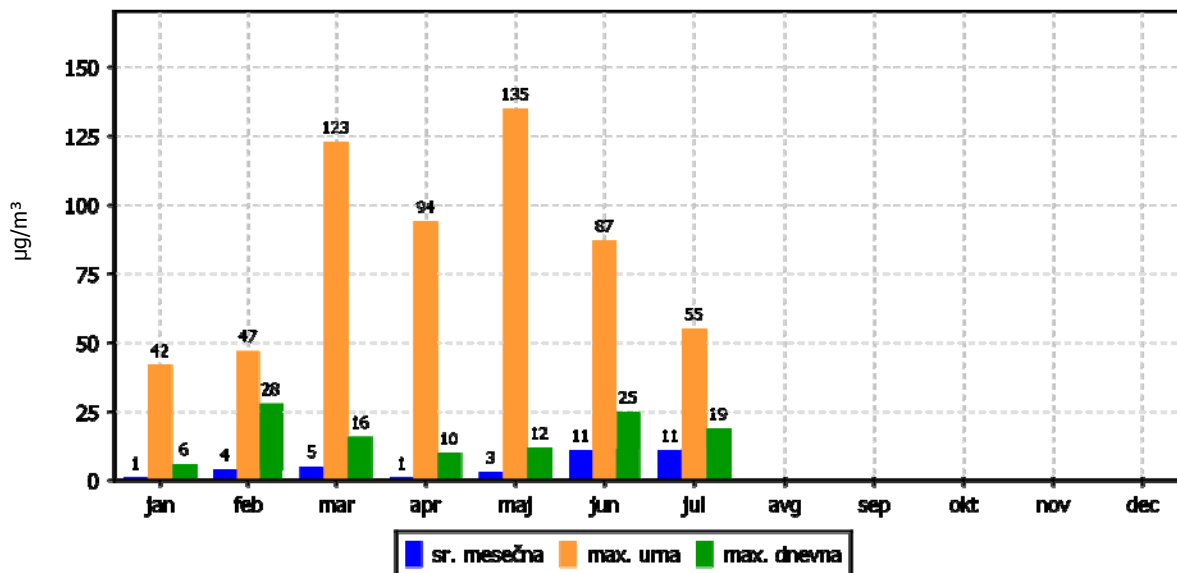
01.07.2012 do 01.08.2012



KONCENTRACIJE - SO₂

Zelena trava

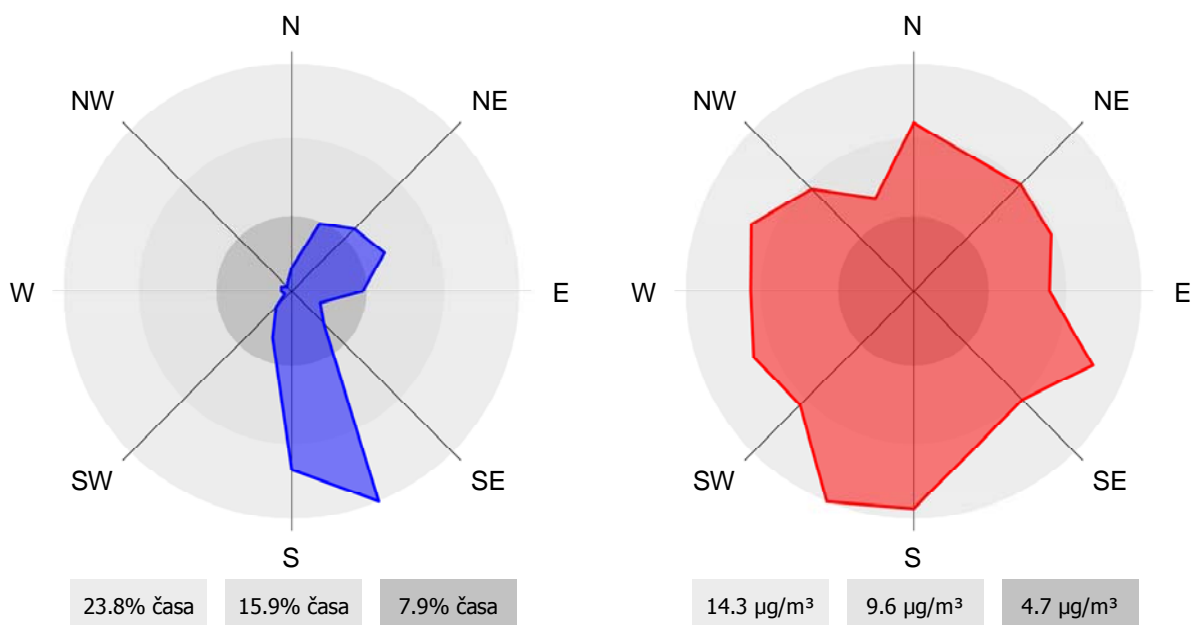
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Zelena trava

01.07.2012 do 01.08.2012



2.1.2 Pregled koncentracij v zraku: benzen – Ravenska vas – Zelena trava

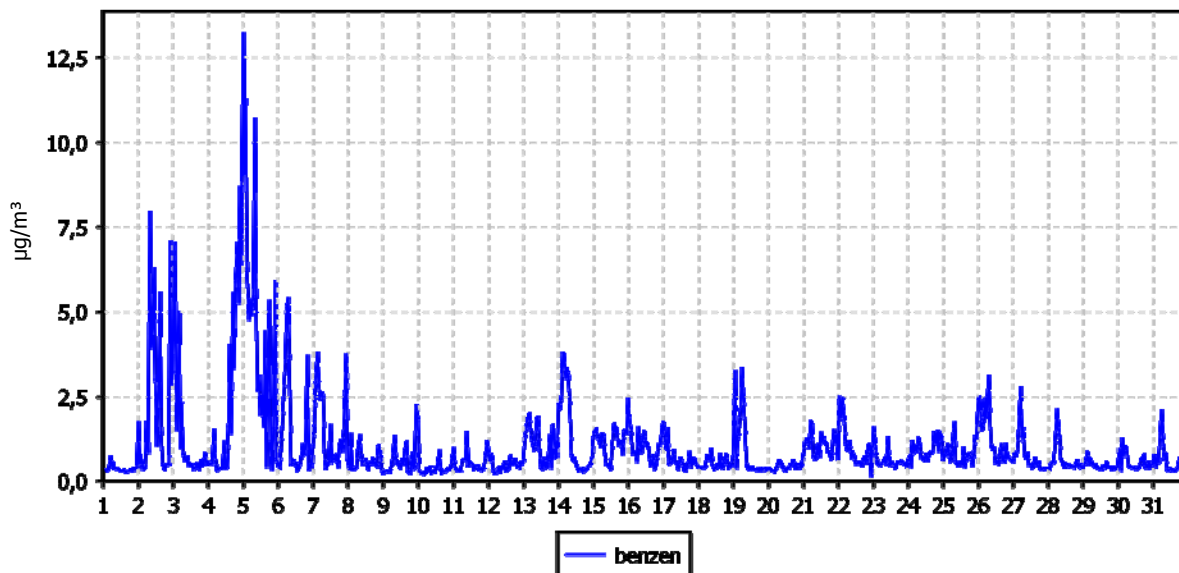
Lokacija: Ravenska vas – Zelena trava
Obdobje meritev: 01.07.2012 do 01.08.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	744	100%
Maksimalna urna koncentracija:	13 µg/m ³	05.07.2012 01:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	5 µg/m ³	05.07.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	01.07.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	1 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 90 p.v. - urnih koncentracij:	2 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 0.25 µg/m ³	6	1	0	0
0.25 do 0.5 µg/m ³	287	39	5	16
0.5 do 0.75 µg/m ³	157	21	9	29
0.75 do 1.0 µg/m ³	85	11	5	16
1.0 do 2.0 µg/m ³	129	17	9	29
2.0 do 3.0 µg/m ³	32	4	2	6
3.0 do 4.0 µg/m ³	19	3	0	0
4.0 do 5.0 µg/m ³	5	1	1	3
5.0 do 10.0 µg/m ³	21	3	0	0
10.0 do 20.0 µg/m ³	3	0	0	0
20.0 do 40.0 µg/m ³	0	0	0	0
40.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 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 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	744	100	31	100

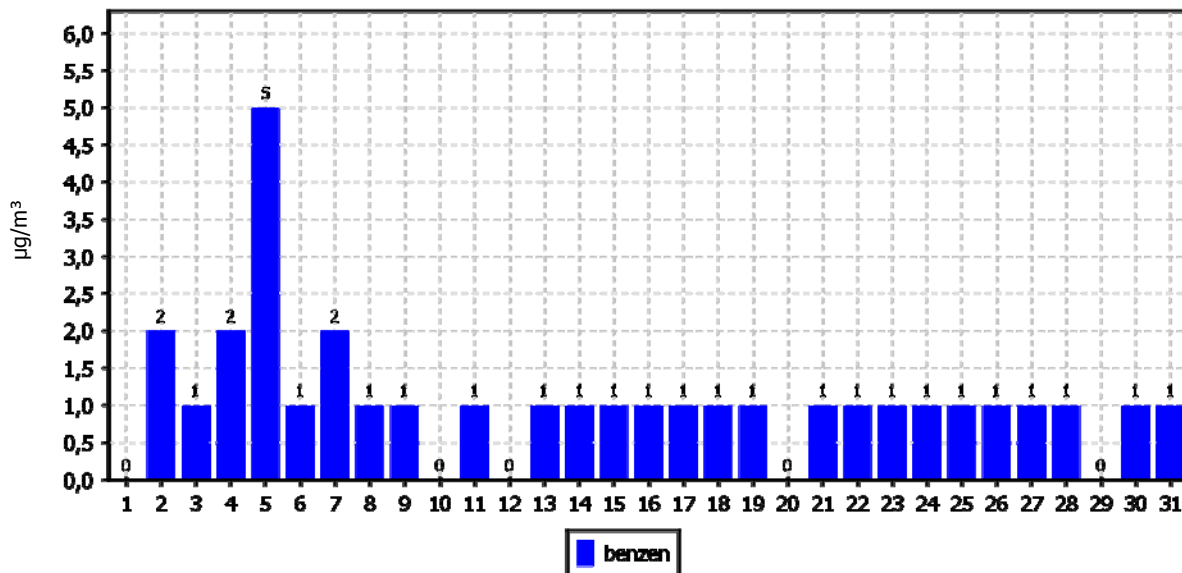
URNE KONCENTRACIJE - benzen

Mobilna postaja EIMV (Zelena trava)
01.07.2012 do 01.08.2012



DNEVNE KONCENTRACIJE - benzen

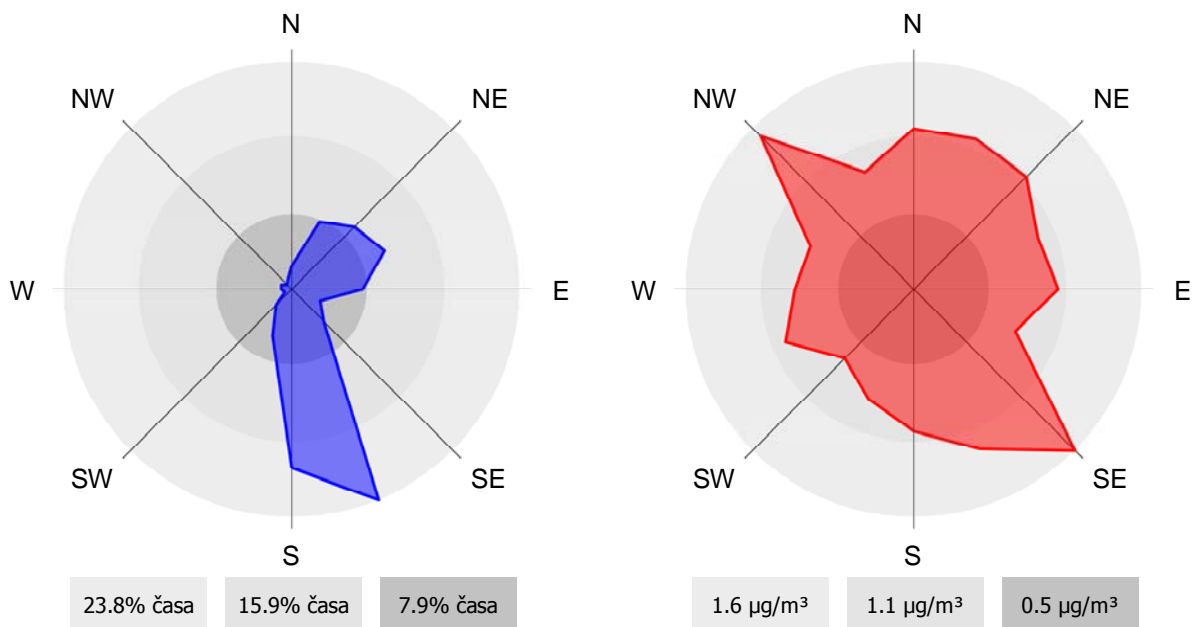
Mobilna postaja EIMV (Zelena trava)
01.07.2012 do 01.08.2012



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Mobilna postaja EIMV (Zelena trava)

01.07.2012 do 01.08.2012



2.1.3 Pregled koncentracij v zraku: toluen – Ravenska vas – Zelena trava

Lokacija meritev: Ravenska vas – Zelena trava

Obdobje meritev: 01.07.2012 do 01.08.2012

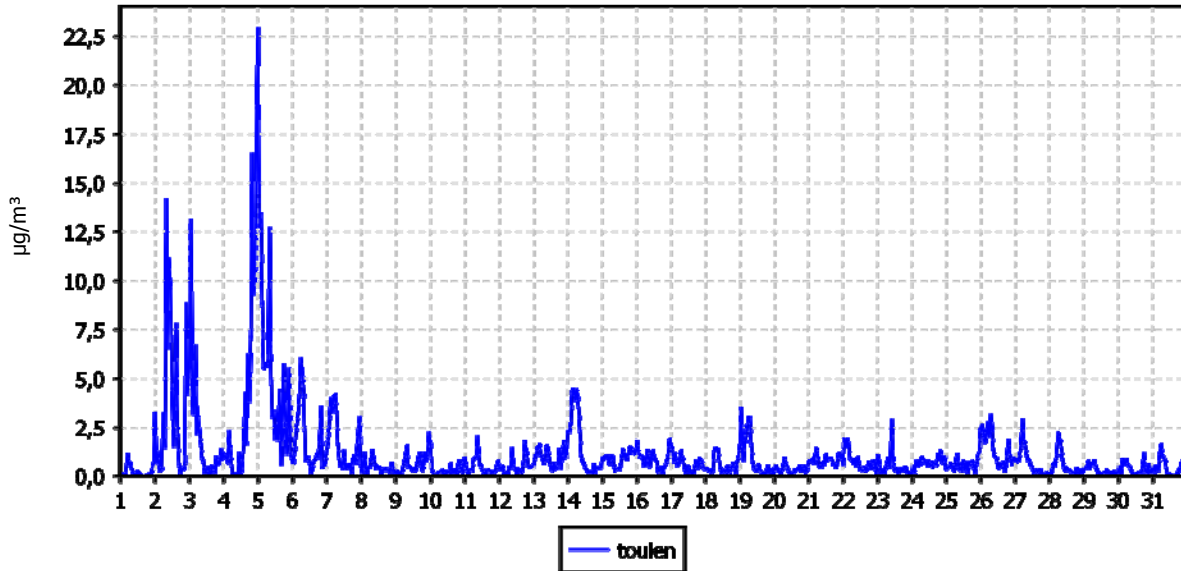
Razpoložljivih urnih podatkov:	744	100%
Maksimalna urna koncentracija:	23 µg/m ³	05.07.2012 01:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	6 µg/m ³	05.07.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	01.07.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	1 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	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 0.25 µg/m ³	154	21	1	3
0.25 do 0.5 µg/m ³	179	24	6	19
0.5 do 0.75 µg/m ³	122	16	10	32
0.75 do 1.0 µg/m ³	87	12	6	19
1.0 do 2.0 µg/m ³	112	15	4	13
2.0 do 3.0 µg/m ³	27	4	1	3
3.0 do 4.0 µg/m ³	21	3	2	6
4.0 do 5.0 µg/m ³	12	2	0	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	20	3	1	3
10.0 do 20.0 µg/m ³	9	1	0	0
20.0 do 40.0 µg/m ³	1	0	0	0
40.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 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 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	744	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - toulen

Mobilna postaja EIMV (Zelena trava)

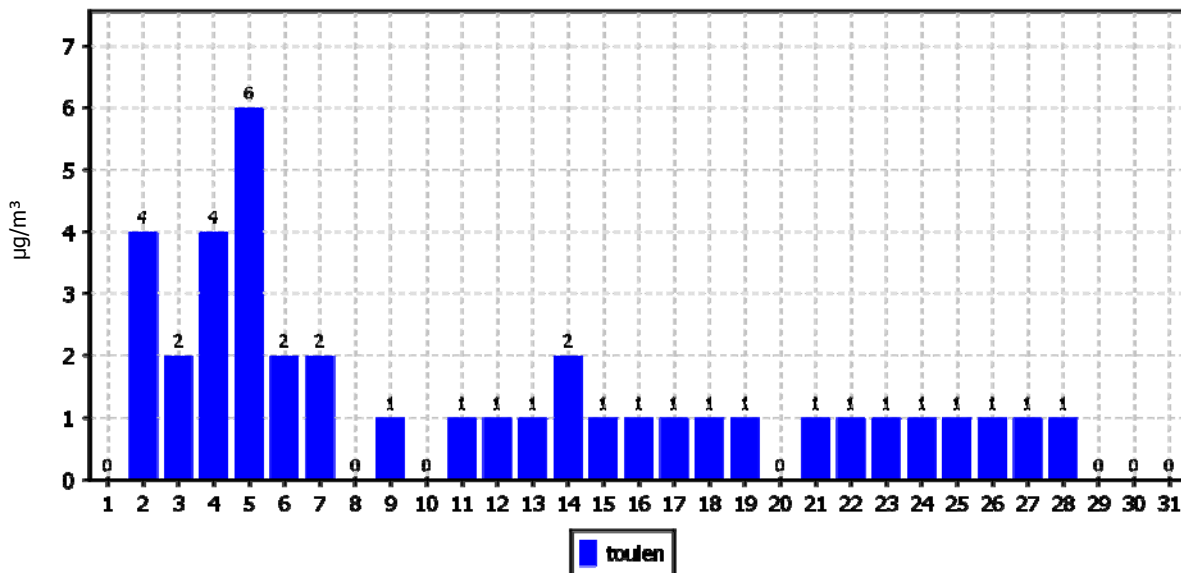
01.07.2012 do 01.08.2012



DNEVNE KONCENTRACIJE - toulen

Mobilna postaja EIMV (Zelena trava)

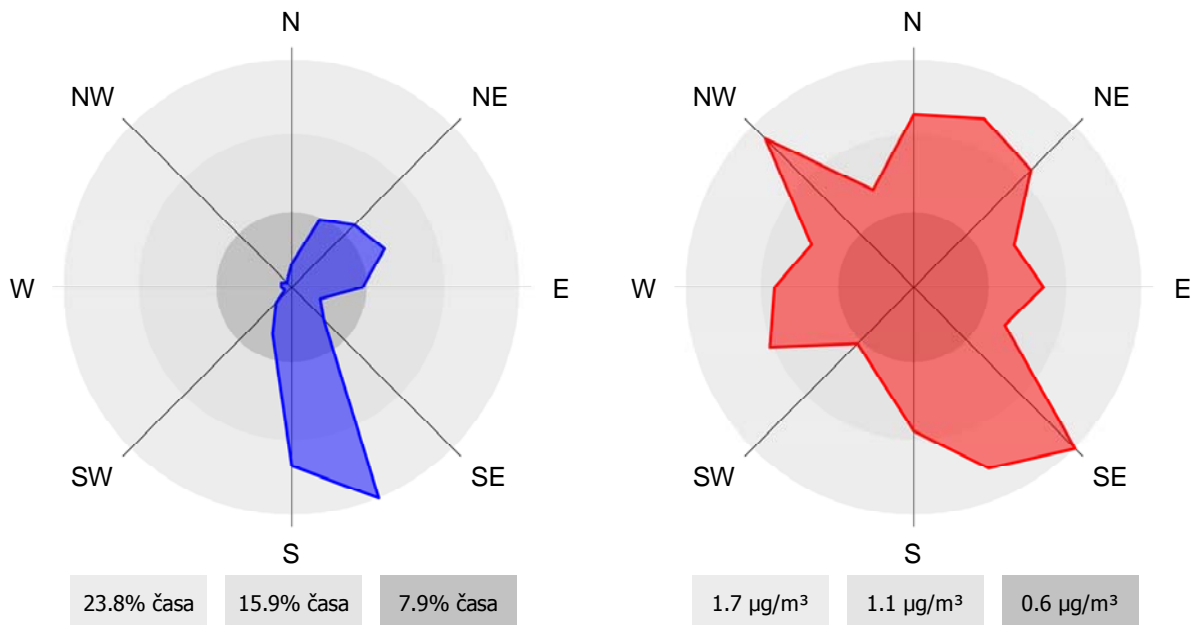
01.07.2012 do 01.08.2012



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Mobilna postaja EIMV (Zelena trava)

01.07.2012 do 01.08.2012



2.1.4 Pregled koncentracij v zraku: M&P ksilen – Ravenska vas – Zelena trava

Lokacija meritev: Ravenska vas – Zelena trava

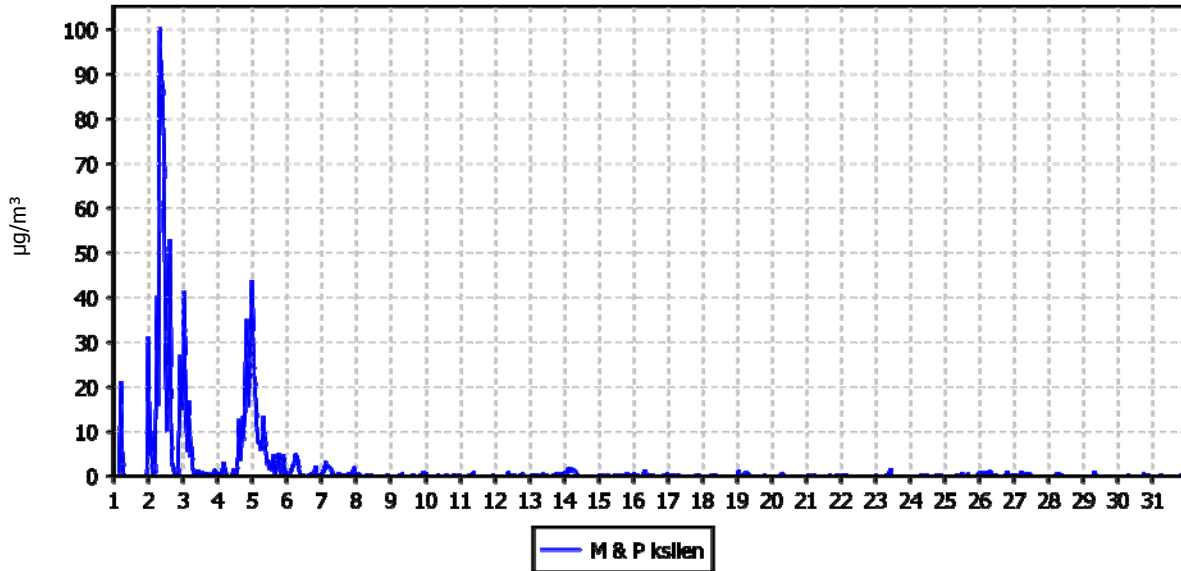
Obdobje meritev: 01.07.2012 do 01.08.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	744	100%
Maksimalna urna koncentracija:	100 µg/m ³	02.07.2012 09:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	26 µg/m ³	02.07.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	31.07.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	2 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	21 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	0 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 0.25 µg/m ³	523	70	21	68
0.25 do 0.5 µg/m ³	77	10	3	10
0.5 do 0.75 µg/m ³	40	5	0	0
0.75 do 1.0 µg/m ³	15	2	1	3
1.0 do 2.0 µg/m ³	25	3	2	6
2.0 do 3.0 µg/m ³	10	1	0	0
3.0 do 4.0 µg/m ³	6	1	0	0
4.0 do 5.0 µg/m ³	8	1	1	3
5.0 do 10.0 µg/m ³	9	1	2	6
10.0 do 20.0 µg/m ³	14	2	0	0
20.0 do 40.0 µg/m ³	9	1	1	3
40.0 do 60.0 µg/m ³	4	1	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	1	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	2	0	0	0
100.0 do 200.0 µg/m ³	1	0	0	0
200.0 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 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	744	100	31	100

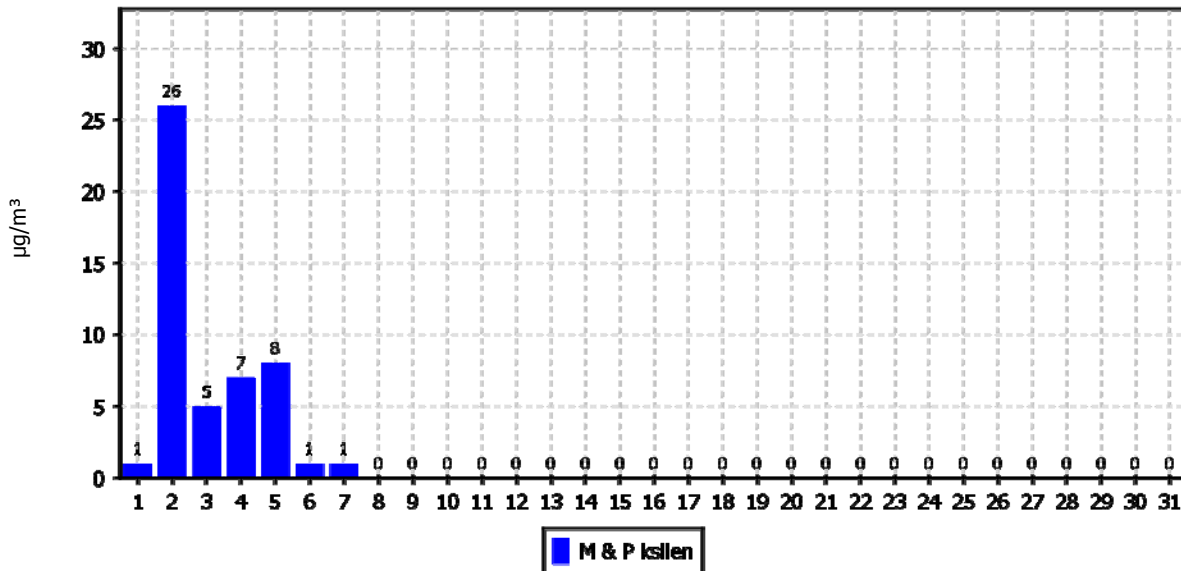
URNE KONCENTRACIJE - M & P ksilen

Mobilna postaja EIMV (Zelena trava)
01.07.2012 do 01.08.2012



DNEVNE KONCENTRACIJE - M & P ksilen

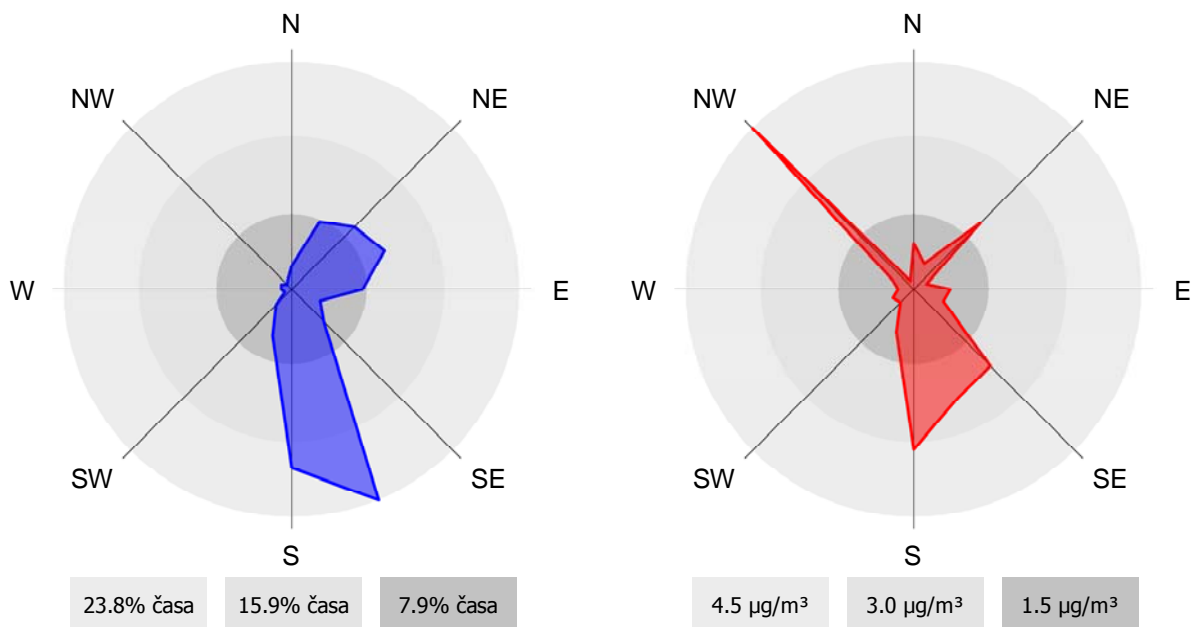
Mobilna postaja EIMV (Zelena trava)
01.07.2012 do 01.08.2012



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Mobilna postaja EIMV (Zelena trava)

01.07.2012 do 01.08.2012



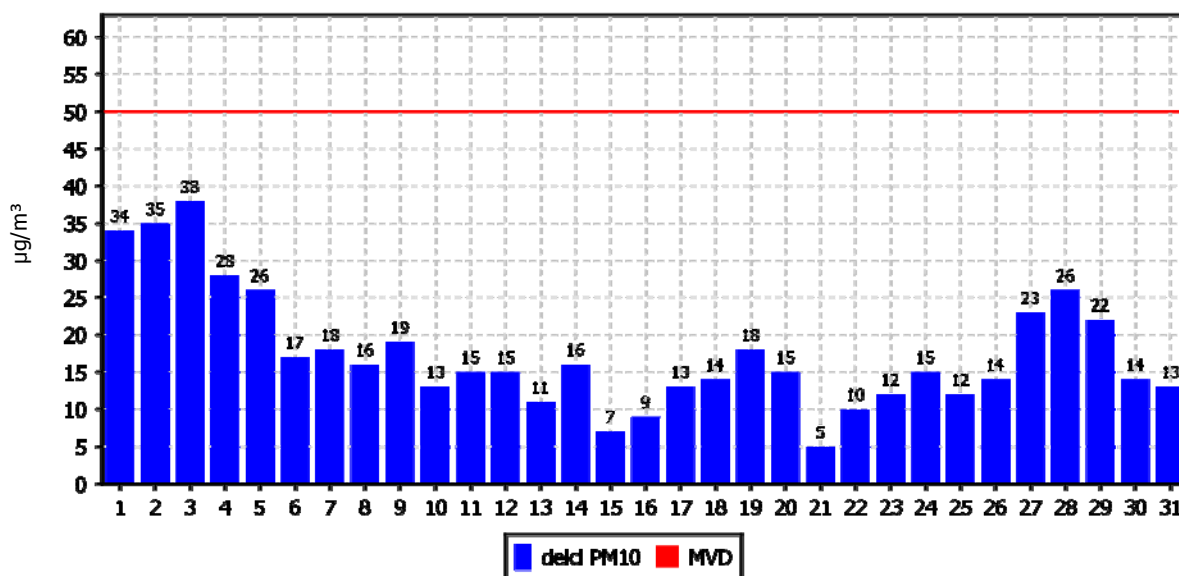
2.1.5 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – Ravenska vas – Zelena trava

Lokacija: Ravenska vas – Zelena trava
Obdobje meritev: 01.07.2012 do 01.08.2012

Razpoložljivih dnevnih podatkov:	31	100%
Maksimalna dnevna koncentracija:	38 µg/m ³	03.07.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	5 µg/m ³	21.07.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	18 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	15 µg/m ³	

DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Zelena trava
01.07.2012 do 01.08.2012



2.2 METEOROLOŠKE MERITVE

2.2.1 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Ravenska vas – Zelena trava

Lokacija: Ravenska vas – Zelena trava

Obdobje meritev: 01.07.2012 do 01.08.2012

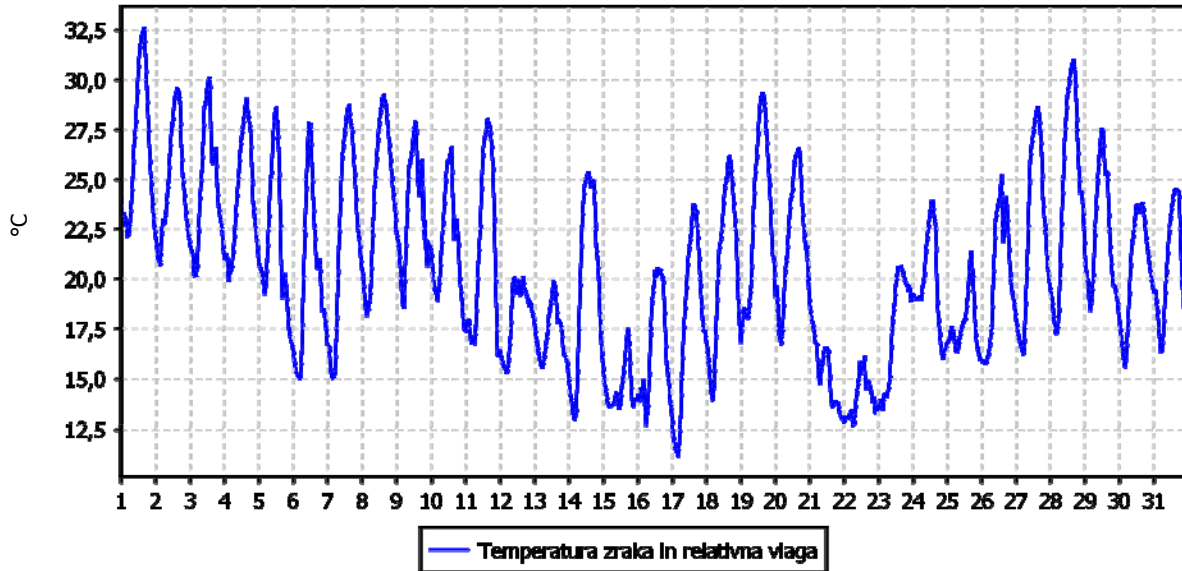
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih urnih podatkov	744	100%	744	100%
Maksimalna urna vrednost	33 °C	01.07.2012 16:00:00	93%	26.07.2012 04:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	27 °C	01.07.2012	84%	25.07.2012
Minimalna urna vrednost	11 °C	17.07.2012 04:00:00	27%	08.07.2012 17:00:00
Minimalna dnevna vrednost	14 °C	22.07.2012	50%	08.07.2012
Srednja vrednost v obdobju	21 °C		66%	

TEMPERATURA	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	0	0	0	0
0.0 do 3.0 °C	0	0	0	0
3.0 do 6.0 °C	0	0	0	0
6.0 do 9.0 °C	0	0	0	0
9.0 do 12.0 °C	4	1	0	0
12.0 do 15.0 °C	77	10	2	6
15.0 do 18.0 °C	157	21	6	19
18.0 do 21.0 °C	177	24	8	26
21.0 do 24.0 °C	141	19	9	29
24.0 do 27.0 °C	107	14	6	19
27.0 do 30.0 °C	70	9	0	0
30.0 do 50.0 °C	11	1	0	0
SKUPAJ:	744	100	31	100

REL. VLAŽNOST	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 %	0	0	0	0
20.0 do 30.0 %	6	1	0	0
30.0 do 40.0 %	20	3	0	0
40.0 do 50.0 %	111	15	2	6
50.0 do 60.0 %	129	17	5	16
60.0 do 70.0 %	161	22	14	45
70.0 do 80.0 %	139	19	8	26
80.0 do 90.0 %	134	18	2	6
90.0 do 100.0 %	44	6	0	0
SKUPAJ:	744	100	31	100

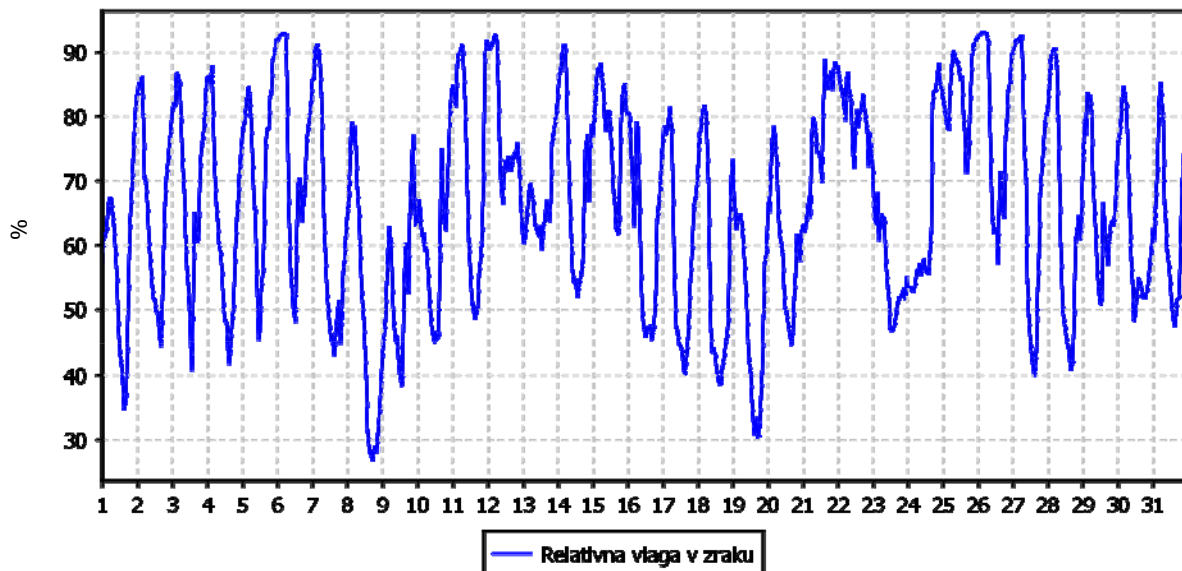
URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

Zelena trava
01.07.2012 do 01.08.2012



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

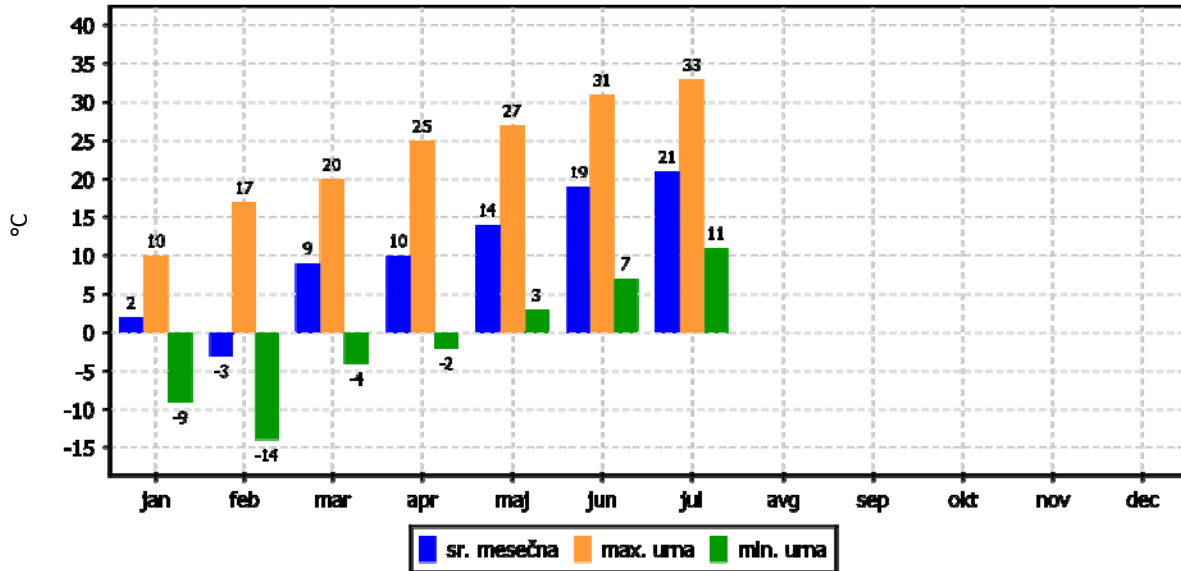
Zelena trava
01.07.2012 do 01.08.2012



TEMPERATURA ZRAKA

Zelena trava

01.01.2012 do 01.01.2013



2.2.2 Pregled hitrosti in smeri vetra – Ravenska vas – Zelena trava

Lokacija: Ravenska vas – Zelena trava
Obdobje meritev: 01.07.2012 do 01.08.2012

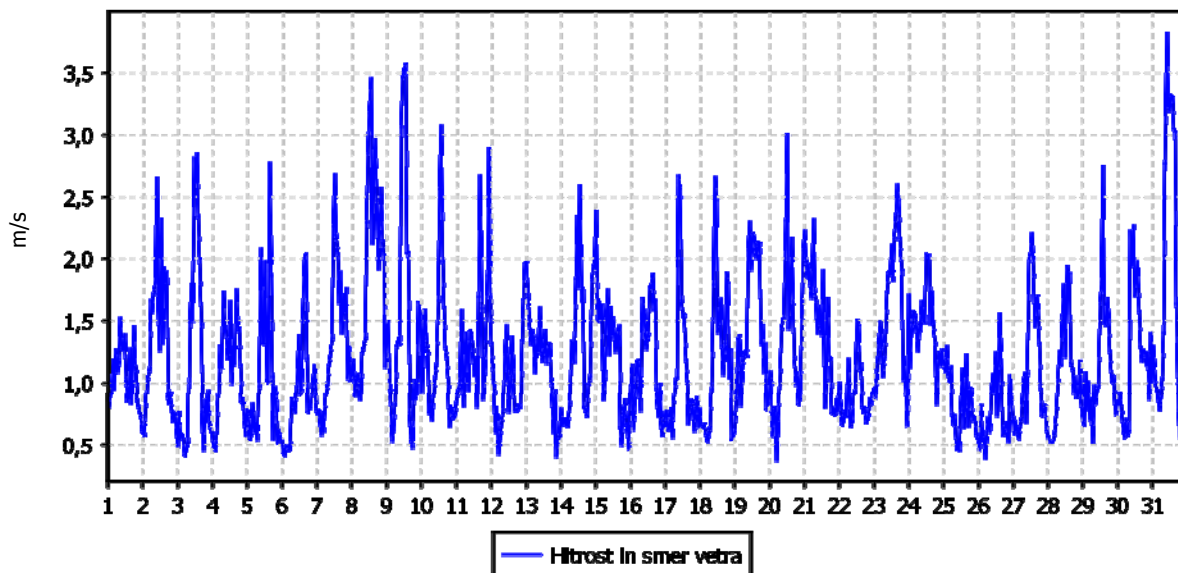
Razpoložljivih urnih podatkov:	744	100%
Maksimalna urna hitrost:	4 m/s	31.07.2012 10:00:00
Maksimalna urna hitrost:	4 m/s	31.07.2012 10:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	20.07.2012 05:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	20.07.2012 05:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	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	0	3	4	9	2	0	0	0	0	0	18	24
NNE	0	3	12	21	18	3	0	0	0	0	0	57	77
NE	0	3	14	18	27	6	1	0	0	0	0	69	93
ENE	0	4	10	10	26	20	8	0	0	0	0	78	105
E	0	3	8	13	14	12	5	0	0	0	0	55	74
ESE	0	0	4	5	11	4	0	0	0	0	0	24	32
SE	0	0	11	10	13	1	0	0	0	0	0	35	47
SSE	0	4	35	61	33	25	17	2	0	0	0	177	238
S	0	1	4	29	33	31	29	12	0	0	0	139	187
SSW	0	1	1	7	17	8	4	1	0	0	0	39	52
SW	0	0	2	7	5	2	1	0	0	0	0	17	23
WSW	0	1	0	1	3	1	0	0	0	0	0	6	8
W	0	0	0	3	5	0	0	0	0	0	0	8	11
WNW	0	0	0	6	3	0	0	0	0	0	0	9	12
NW	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5	7
NNW	0	0	1	3	4	0	0	0	0	0	0	8	11
SKUPAJ	0	20	105	198	226	115	65	15	0	0	0	744	1000

URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

Zelena trava

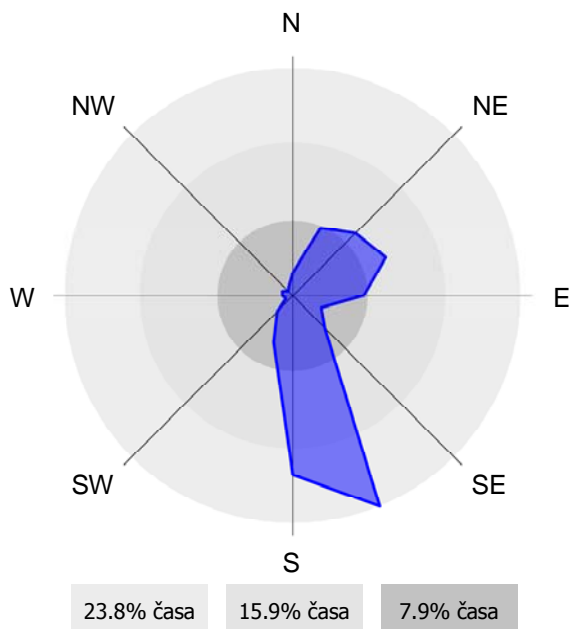
01.07.2012 do 01.08.2012



ROŽA VETROV

Zelena trava

01.07.2012 do 01.08.2012



3. ZAKLJUČEK

POVZETEK

Meritve onesnaženosti zraka in meteoroloških parametrov Lafarge Cement d.o.o. so bile opravljene z merilnim sistemom monitoringa kakovosti zunanjega zraka na lokaciji Ravenska vas – Zelena trava. Merilna lokacija je v upravljanju strokovnega osebja EIMV. Postopke za izvajanje meritev in QA/QC postopke je predpisal EIMV. Izdelal je tudi obdelavo rezultatov meritev in potrdil njihovo veljavnost.

V poročilu so za mesec julij 2012 podani rezultati urnih in dnevnih vrednosti za parametre SO₂, NO₂, NO_x, delcev PM₁₀, benzena, toluena in M&P ksilena ter statistična analiza v skladu s predpisano zakonodajo. Podani so tudi rezultati meritev meteoroloških parametrov v juliju 2012.

V mesecu juliju 2012 je bilo na lokaciji Ravenska vas – Zelena trava izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij SO₂ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev SO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka Lafarge Cement d.o.o.. Urna mejna vrednost (350 µg/m³) in dnevna mejna vrednost SO₂ (125 µg/m³) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO₂ je znašala 55 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 19 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 11 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje je bilo prevladujoče iz južnih smeri. Največji deleži so iz smeri SSW, S in ESE. Lafarge Cement d.o.o. leži v smeri ESE.

V mesecu juliju 2012 je bil merilnik NO₂/ NO_x v okvari in rezultatov meritev ni na razpolago.

V mesecu juliju 2012 je bilo na lokaciji Ravenska vas – Zelena trava izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov dnevnih koncentracij delcev PM₁₀ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev delcev PM₁₀ monitoringa kakovosti zunanjega zraka Lafarge Cement d.o.o.. Dnevna mejna vrednost (50 µg/m³) ni bila presežena. Maksimalna dnevna koncentracija delcev PM₁₀ je znašala 38 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 18 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji.

POSEGI NA POSTAJI

- **12.7.2012 (Paternoster)**
 - Menjava filtrov v Tecori
 - Tlak jeklenke N₂ =119 bar
 - Pregled delovanja
- **25.7.2012 (Paternoster)**
 - Menjava filtrov v Tecori
 - Tlak jeklenke N₂ =95 bar