



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

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

MAJ 2011

EKO 4965

Ljubljana, JUNIJ 2011



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 4965

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

MAJ 2011

Ljubljana, JUNIJ 2011

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, QA/QC postopki in poročilo so bili izdelani na Elektroinštitutu Milan Vidmar v Ljubljani.

© **Elektroinštitut Milan Vidmar 2011**

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:	-
Odgovorna oseba naročnika:	Petra KAJIČ, univ. dipl. inž.
Št. delovnega naloga:	-
Št. poročila:	EKO 4965
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:	JUNIJ 2011
Seznam prejemnikov poročila:	Elektroinštitut Milan Vidmar - arhiv 2 x

Vodja oddelka:

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



IZVLEČEK:

V poročilu so podani rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanje zraka na lokaciji Ravenska vas – Zelena trava. Meritve se nanašajo na maj 2011. Vključeni so rezultati meritev kakovosti zunanje zraka: koncentracije SO₂, NO₂, NO_x, O₃, delcev PM₁₀, , benzena, toluena, M&P ksilena, etilbenzena, O-ksilena in meteorološke meritve.

V merjenem obdobju se rezultati meritev SO₂ na lokaciji (Zelena trava 100%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. Zakonsko predpisana 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 se rezultati meritev NO₂ na lokaciji (Zelena trava 100%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. Zakonsko predpisana meja za uradne rezultate je 90%. Urna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

V merjenem obdobju se rezultati meritev NO_x na lokaciji (Zelena trava 100%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. Zakonsko predpisana meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju se rezultati meritev delcev PM₁₀ na lokaciji (Zelena trava 100%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. Zakonsko predpisana meja za uradne rezultate je 90%. Dnevna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

V merjenem obdobju se rezultati meritev Benzen na lokaciji (Zelena trava 99%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. Zakonsko predpisana meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju se rezultati meritev Toulen na lokaciji (Zelena trava 99%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. Zakonsko predpisana meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju se rezultati meritev M & P Ksilena na lokaciji (Zelena trava 99%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. Zakonsko predpisana 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: NO ₂ – Ravenska vas – Zelena trava	20
2.1.3	Pregled koncentracij v zraku: NO _x – Ravenska vas – Zelena trava	23
2.1.4	Pregled koncentracij v zraku: benzen – Ravenska vas – Zelena trava	26
2.1.5	Pregled koncentracij v zraku: toluen – Ravenska vas – Zelena trava	29
2.1.6	Pregled koncentracij v zraku: M&P ksilen – Ravenska vas – Zelena trava	32
2.1.7	Pregled koncentracij v zraku: PM ₁₀ – Ravenska vas – Zelena trava	35
2.2	Meteorološke meritve	36
2.2.1	Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Ravenska vas – Zelena trava.....	36
2.2.2	Pregled hitrosti in smeri vetra – Ravenska vas – Zelena trava	39
3.	ZAKLJUČEK	41



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 zunanlega zraka.

1.1 KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA

1.1.1 ZAKONSKE OSNOVE

Monitoring kakovosti zunanlega zraka zagotavlja država, dolžni pa so ga izvajati tudi povzročitelji obremenitve zunanlega zraka, ki morajo pri opravljanju svoje dejavnosti v sklopu obratovalnega monitoringa, zagotavljati tudi monitoring stanja okolja, oziroma monitoring kakovosti zunanlega zraka. Onesnaževanje zunanlega 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 zunanlega 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 zunanlega 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 monitoringu kakovosti zunanlega zraka (Ur. l. RS, št. 36/07). 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 zunanlega zraka med drugim predpisuje zahteve v zvezi z ocenjevanjem kakovosti zraka na območju vrednotenja obremenitve zunanlega zraka.

Z vstopom Slovenije v Evropsko unijo pa so postale obvezujoče tudi Direktive Evropske unije s področja kakovosti zunanlega zraka, ki jih Slovenija privzema v svojo zakonodajo: Direktiva Sveta 1996/62/ES o presoji in upravljanju kakovosti zunanlega 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 zunanlega 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 zunanlega zraka se v okolici Lafarge Cement d.d. izvaja od konca leta 2004. Meritve kakovosti zraka se izvajajo v sklopu monitoringa kakovosti zunanlega 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 Pravilnika o monitoringu kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 36/07 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 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 za obdobje maj 2011

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

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ za obdobje maj 2011

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

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ za obdobje maj 2011

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

Pregled preseženih vrednosti: Benzen za obdobje maj 2011

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

Pregled preseženih vrednosti: Toulén za obdobje maj 2011

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

Pregled preseženih vrednosti: M & P Ksilén za obdobje maj 2011

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

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ za obdobje do maj 2011

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zelena trava	01.01.2011	0	0	0	93

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ za obdobje do maj 2011

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zelena trava	01.01.2011	0	0	-	93

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ za obdobje do maj 2011

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zelena trava	01.02.2010	-	-	10	69

Pregled preseženih vrednosti: Benzen za obdobje do maj 2011

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zelena trava	01.01.2011	-	-	-	82

Pregled preseženih vrednosti: Toulén za obdobje do maj 2011

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zelena trava	01.01.2011	-	-	-	82

Pregled preseženih vrednosti: M & P Ksilen za obdobje do maj 2011

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zelena trava	01.01.2011	-	-	-	82

Pregled srednjih koncentracij SO₂ (µg/m³) za obdobje 01.10.2010 - 01.04.2011

postaja	*
Zelena trava	6

Pregled srednjih koncentracij NO_x (µg/m³) za obdobje 01.10.2010 - 01.04.2011

postaja	**
Zelena trava	23

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

Lokacija: Ravenska vas – Zelena trava

Obdobje meritev: 01.05.2011 do 01.06.2011

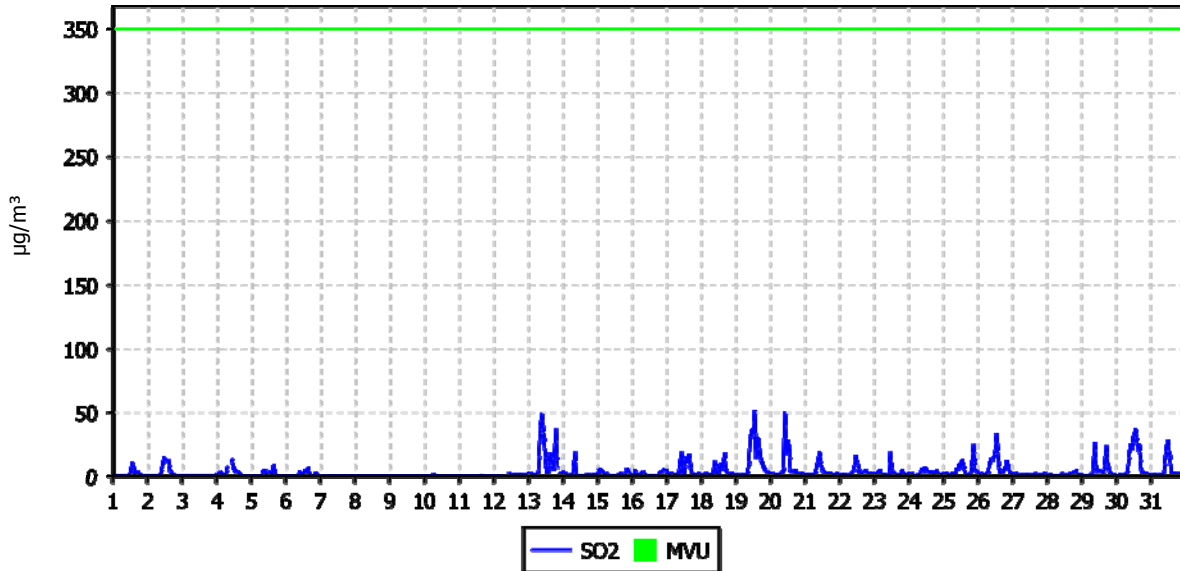
Razpoložljivih urnih podatkov:	738	100%
Maksimalna urna koncentracija:	51 µg/m ³	19.05.2011 14:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	13 µg/m ³	19.05.2011
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	07.05.2011
Srednja koncentracija v obdobju:	4 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m ³ :	0	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	29 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	3 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	711	96	31	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	24	3	0	0
40.0 do 50.0 µg/m ³	1	0	0	0
50.0 do 75.0 µg/m ³	2	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:	738	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - SO₂

Zelena trava

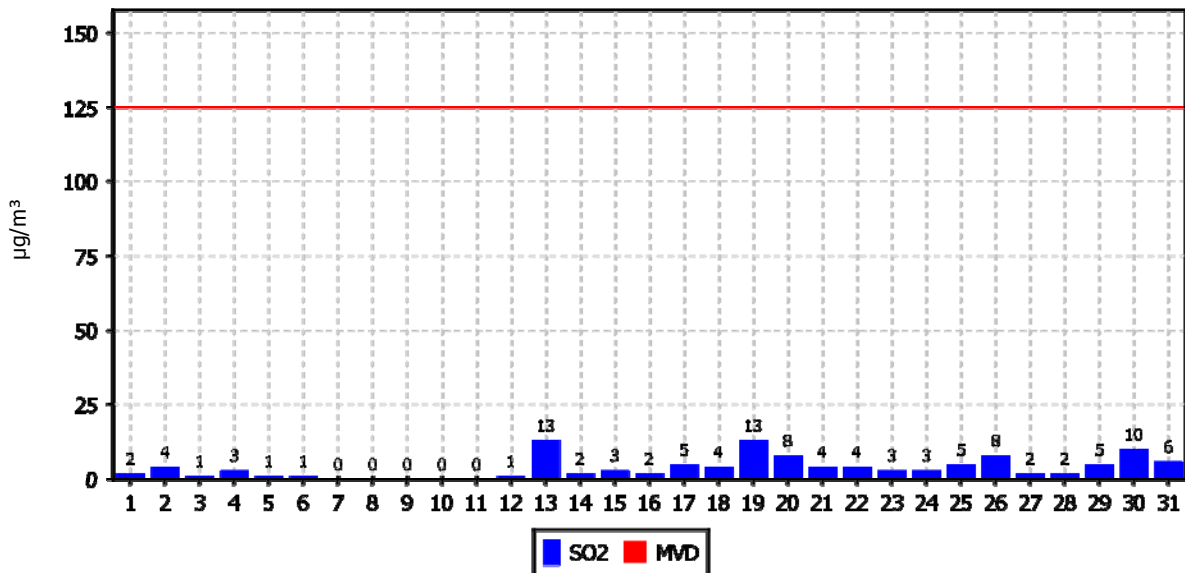
01.05.2011 do 01.06.2011



DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

Zelena trava

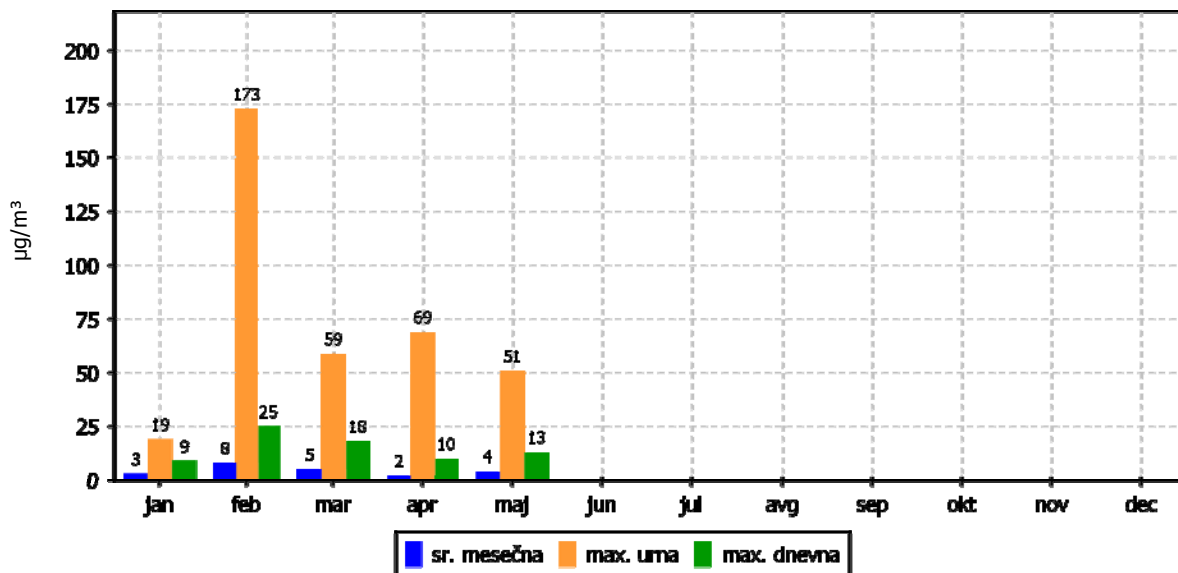
01.05.2011 do 01.06.2011



KONCENTRACIJE - SO₂

Zelena trava

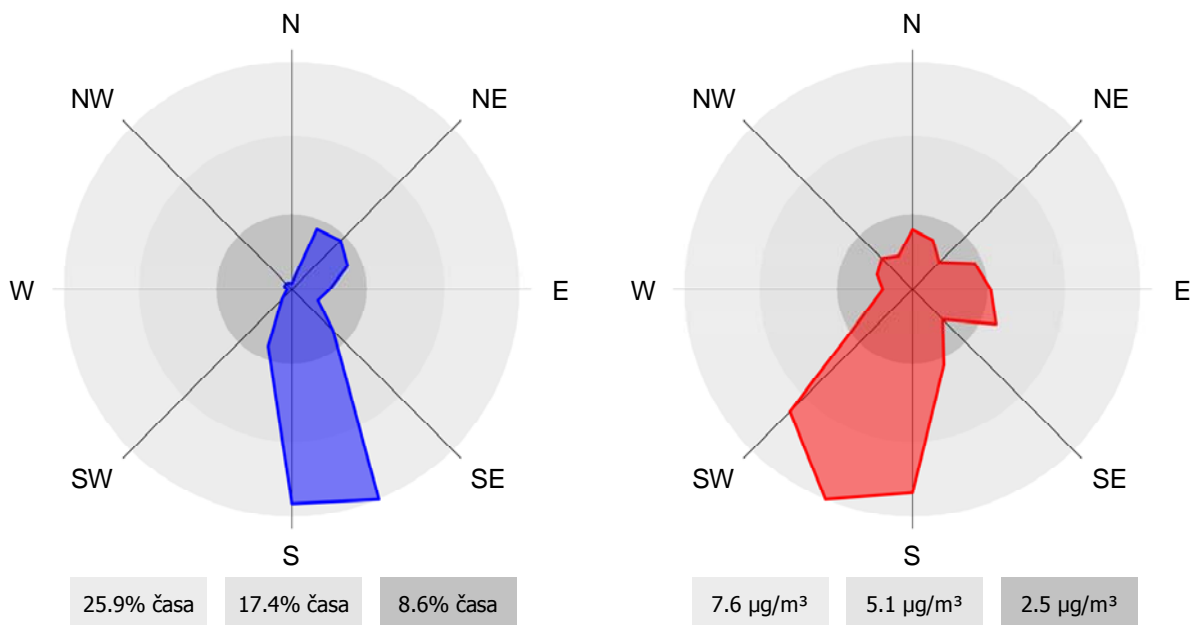
01.01.2011 do 01.01.2012



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Zelena trava

01.05.2011 do 01.06.2011



2.1.2 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – Ravenska vas – Zelena trava

Lokacija: Ravenska vas – Zelena trava

Obdobje meritev: 01.05.2011 do 01.06.2011

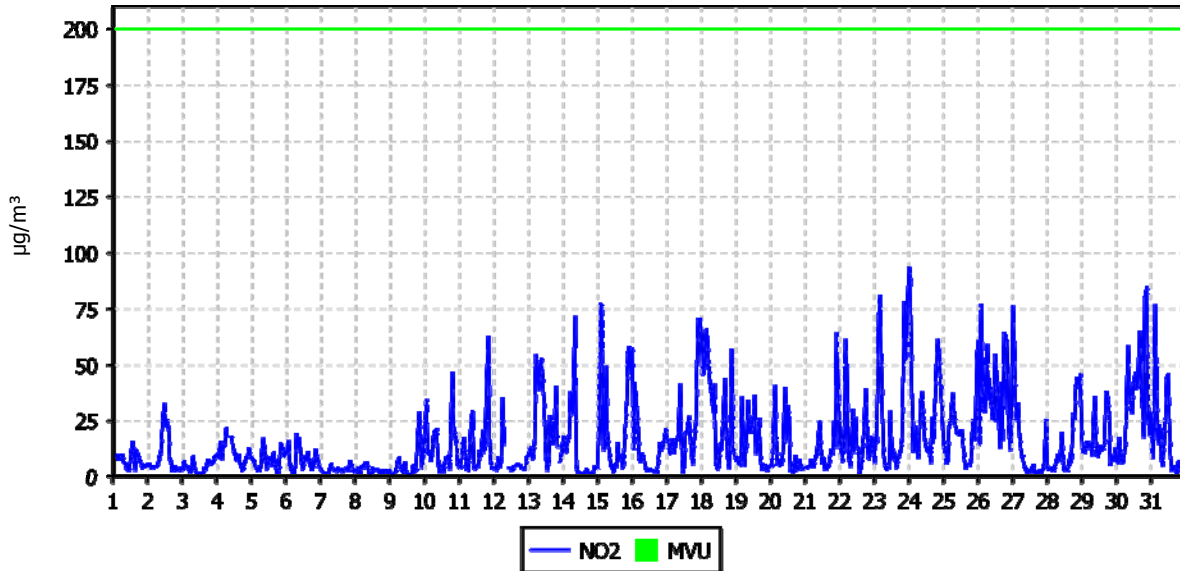
Razpoložljivih urnih podatkov:	739	100%
Maksimalna urna koncentracija:	93 µg/m ³	24.05.2011 01:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	39 µg/m ³	26.05.2011
Minimalna dnevna koncentracija:	3 µg/m ³	08.05.2011
Srednja koncentracija v obdobju:	16 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	71 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	14 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	555	75	23	74
20.0 do 40.0 µg/m ³	106	14	8	26
40.0 do 60.0 µg/m ³	50	7	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	23	3	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	5	1	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 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:	739	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - NO₂

Zelena trava

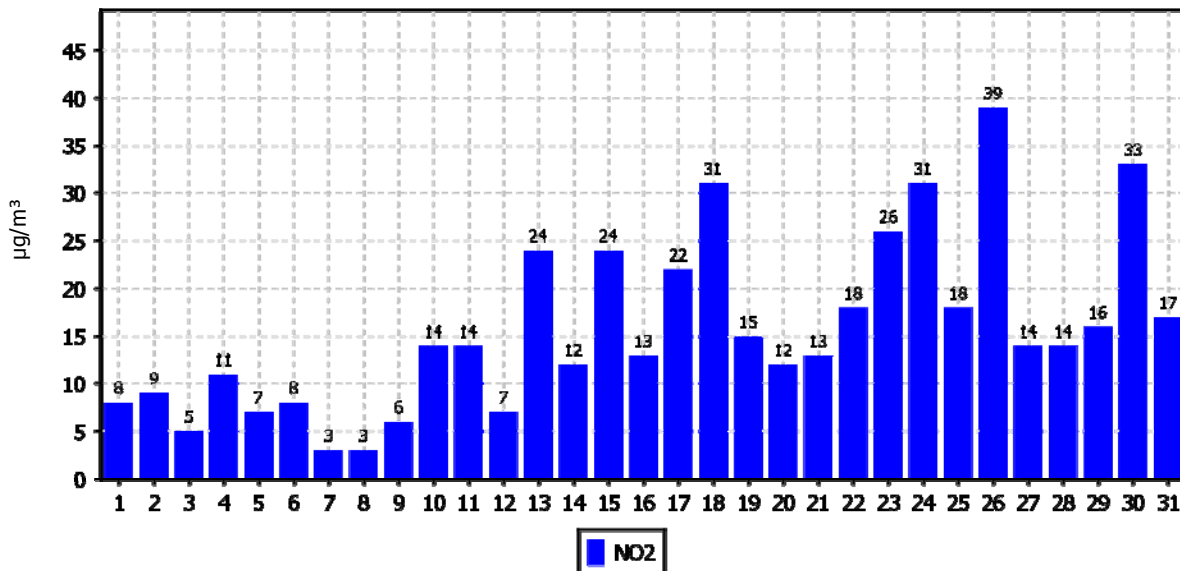
01.05.2011 do 01.06.2011



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

Zelena trava

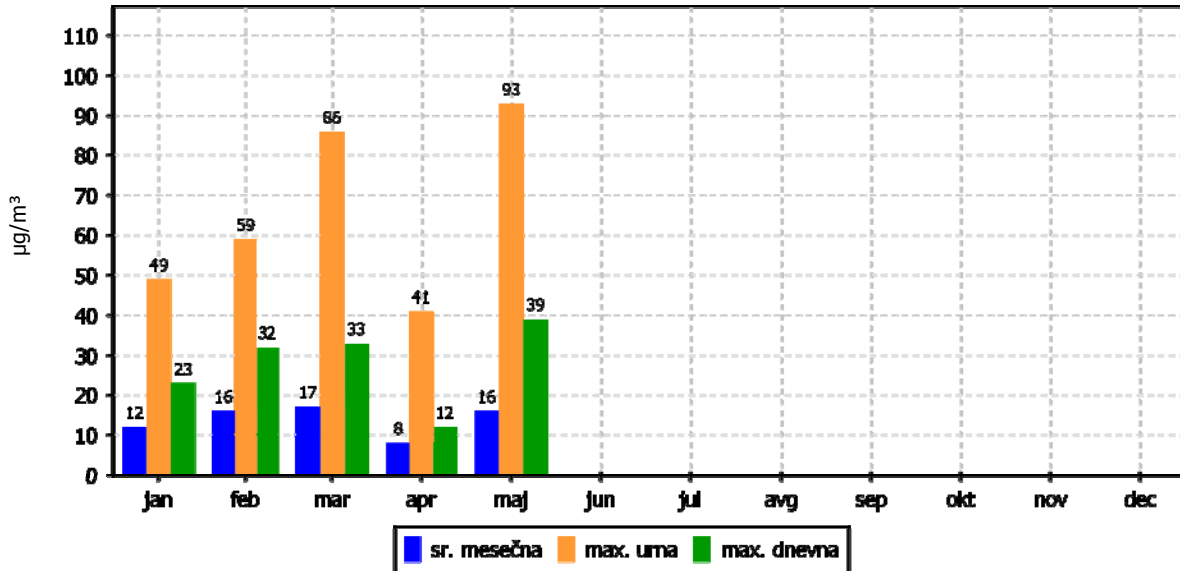
01.05.2011 do 01.06.2011



KONCENTRACIJE - NO₂

Zelena trava

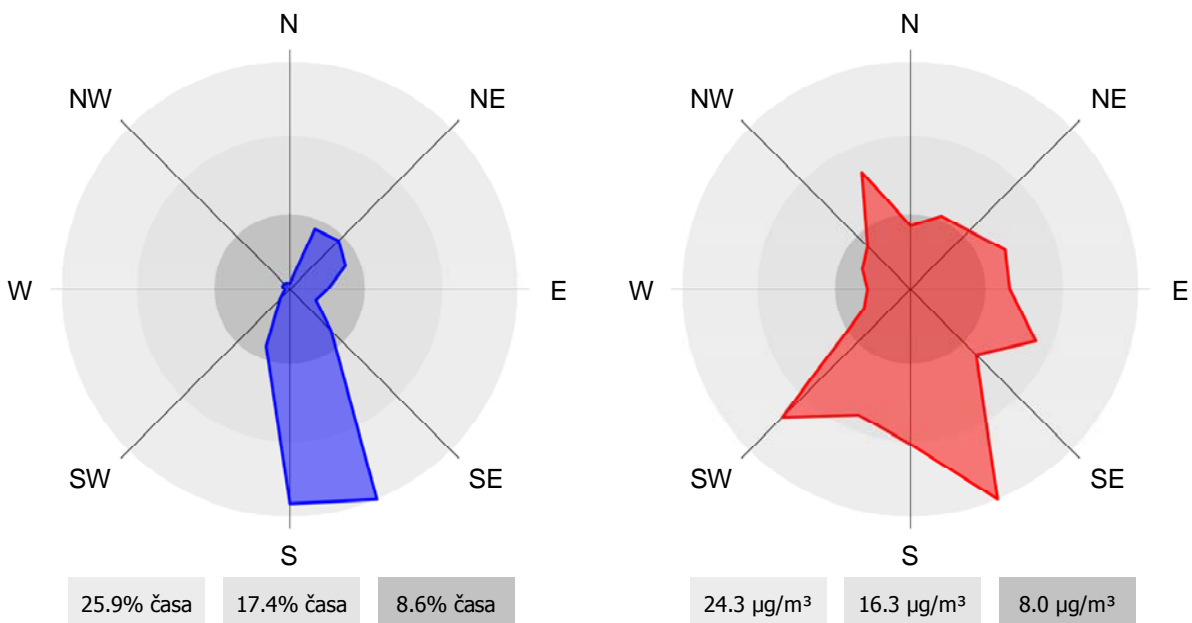
01.01.2011 do 01.01.2012



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Zelena trava

01.05.2011 do 01.06.2011



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

Lokacija: Ravenska vas – Zelena trava

Obdobje meritev: 01.05.2011 do 01.06.2011

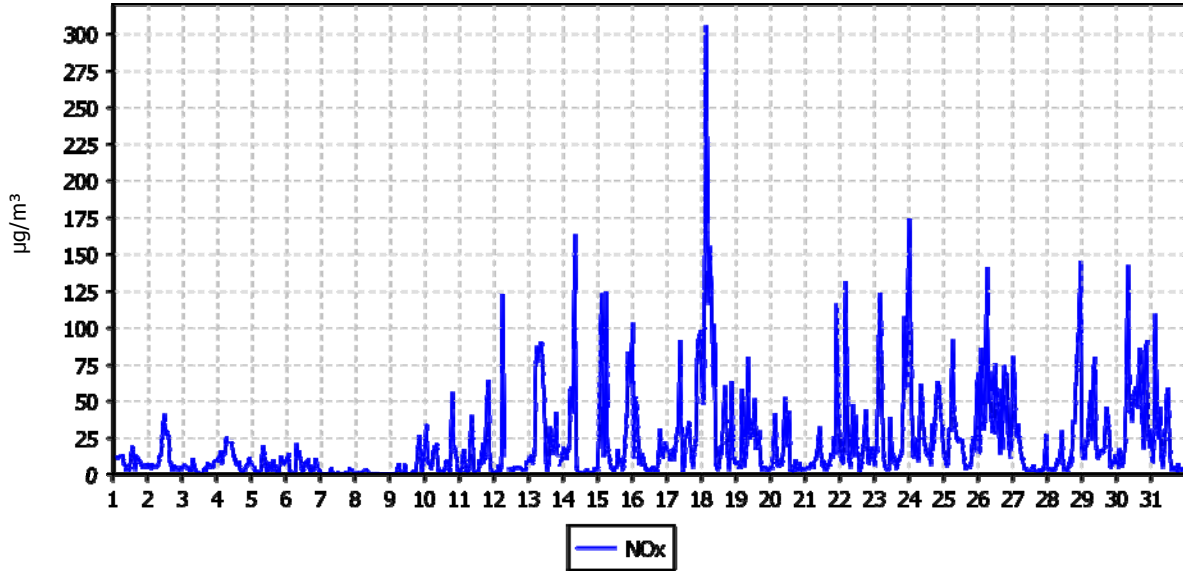
Razpoložljivih urnih podatkov:	739	100%
Maksimalna urna koncentracija:	305 µg/m ³	18.05.2011 04:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	64 µg/m ³	18.05.2011
Minimalna dnevna koncentracija:	1 µg/m ³	08.05.2011
Srednja koncentracija v obdobju:	21 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	119 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	529	72	17	55
20.0 do 40.0 µg/m ³	97	13	10	32
40.0 do 60.0 µg/m ³	46	6	3	10
60.0 do 80.0 µg/m ³	25	3	1	3
80.0 do 100.0 µg/m ³	19	3	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	8	1	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	7	1	0	0
140.0 do 150.0 µg/m ³	3	0	0	0
150.0 do 160.0 µg/m ³	1	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	3	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	1	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:	739	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - NO_x

Zelena trava

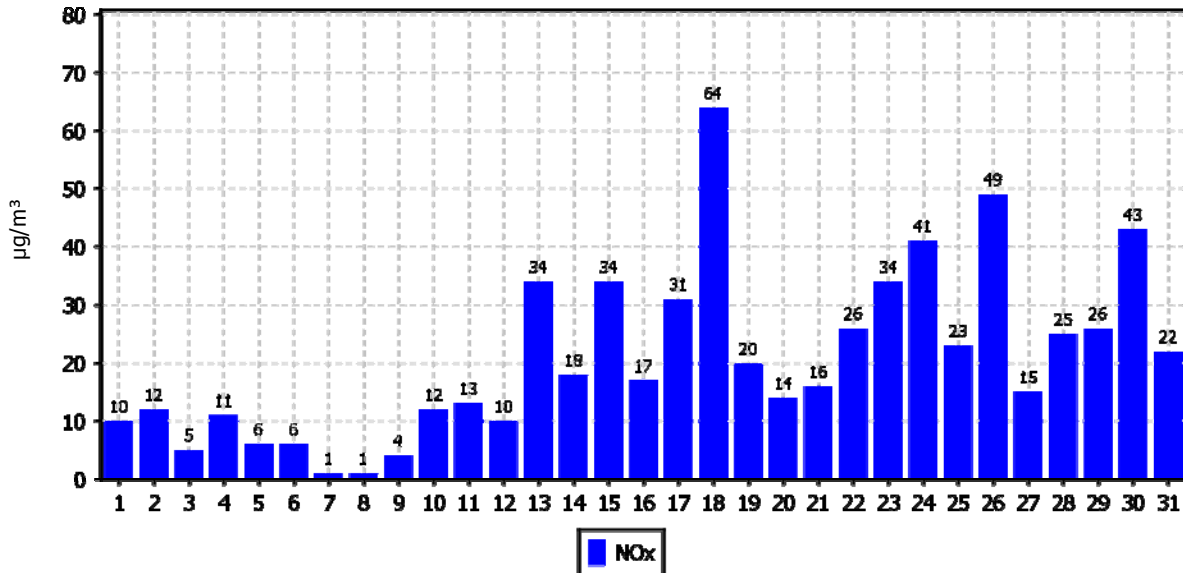
01.05.2011 do 01.06.2011



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

Zelena trava

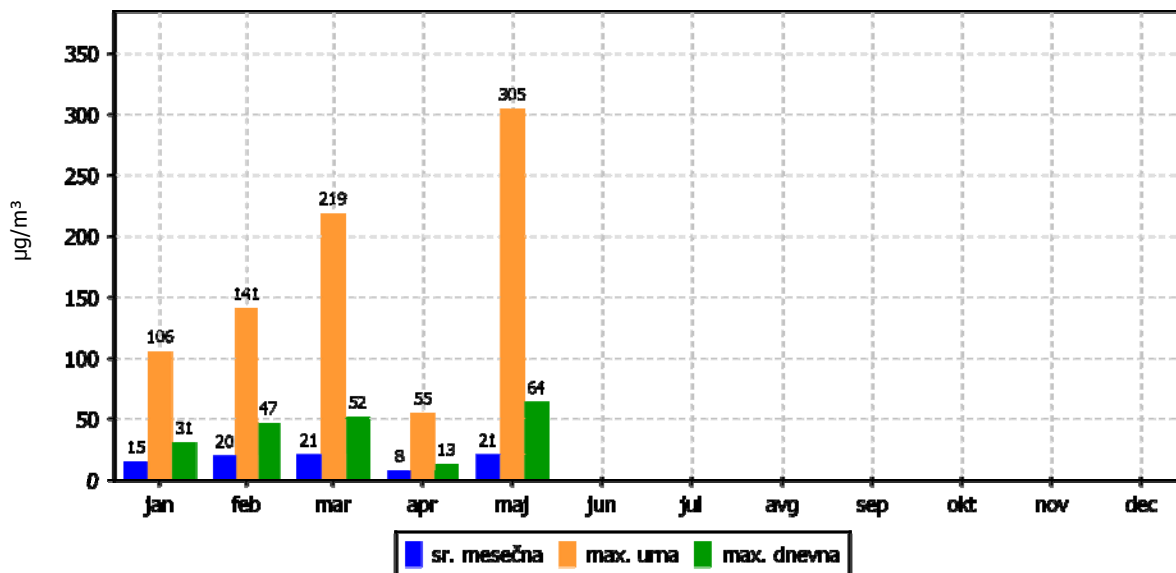
01.05.2011 do 01.06.2011



KONCENTRACIJE - NO_x

Zelena trava

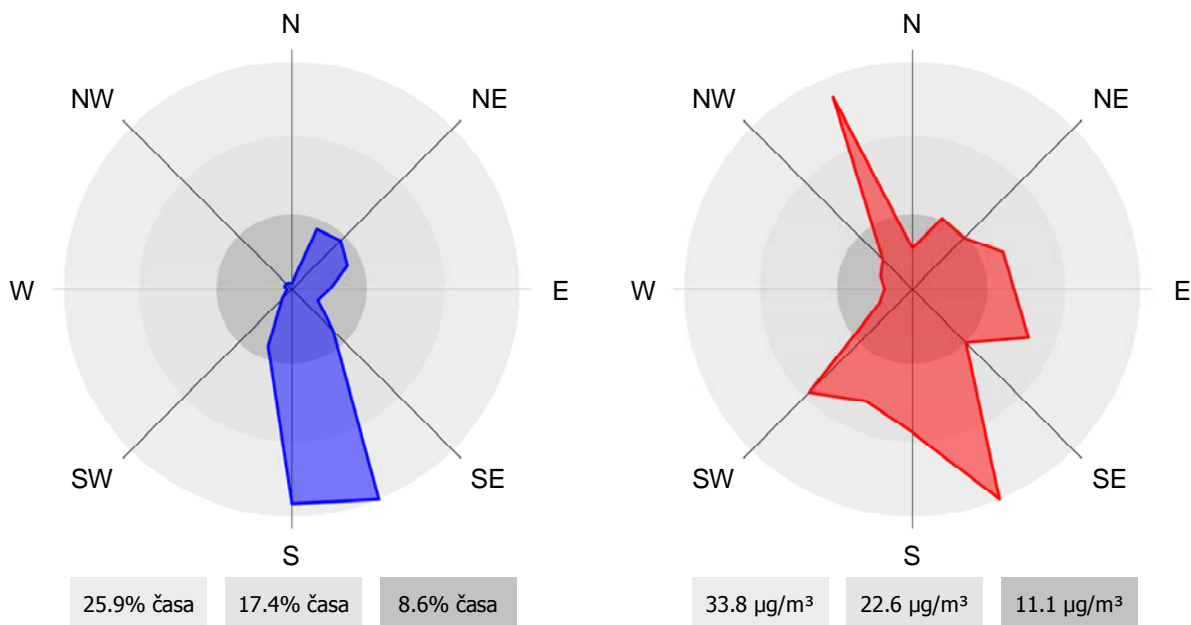
01.01.2011 do 01.01.2012



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Zelena trava

01.05.2011 do 01.06.2011



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

Lokacija: Ravenska vas – Zelena trava

Obdobje meritev: 01.05.2011 do 01.06.2011

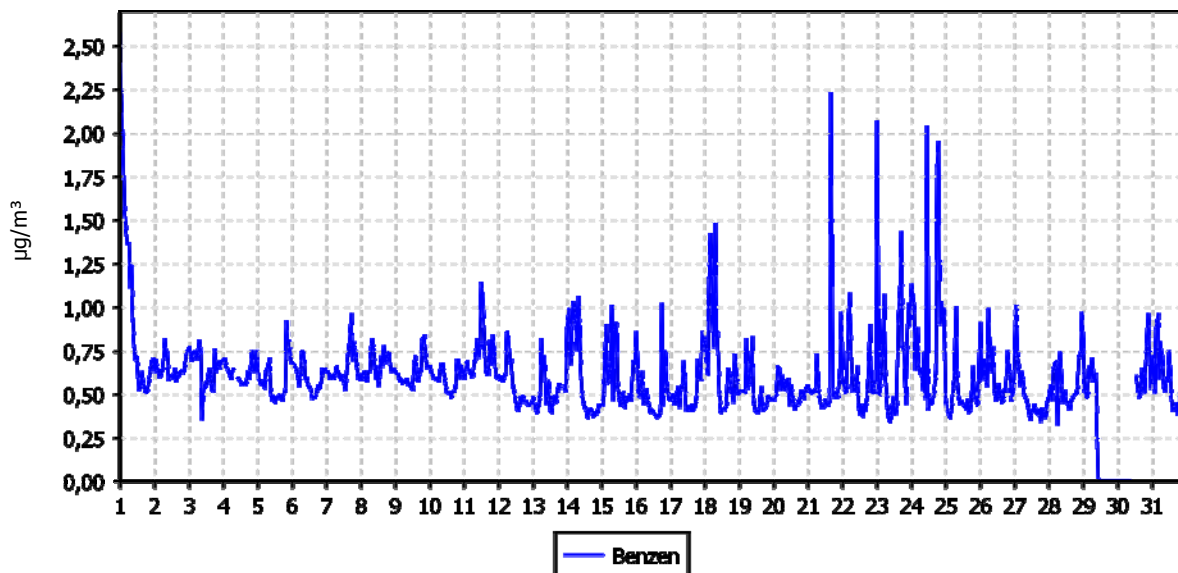
Razpoložljivih urnih podatkov:	737	99%
Maksimalna urna koncentracija:	3 µg/m ³	01.05.2011 01:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	1 µg/m ³	01.05.2011
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	29.05.2011
Srednja koncentracija v obdobju:	1 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 90 p.v. - urnih koncentracij:	1 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	737	100	31	100
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 125.0 µg/m ³	0	0	0	0
125.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 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 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:	737	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - Benzen

Mobilna postaja EIMV (Zelena trava)

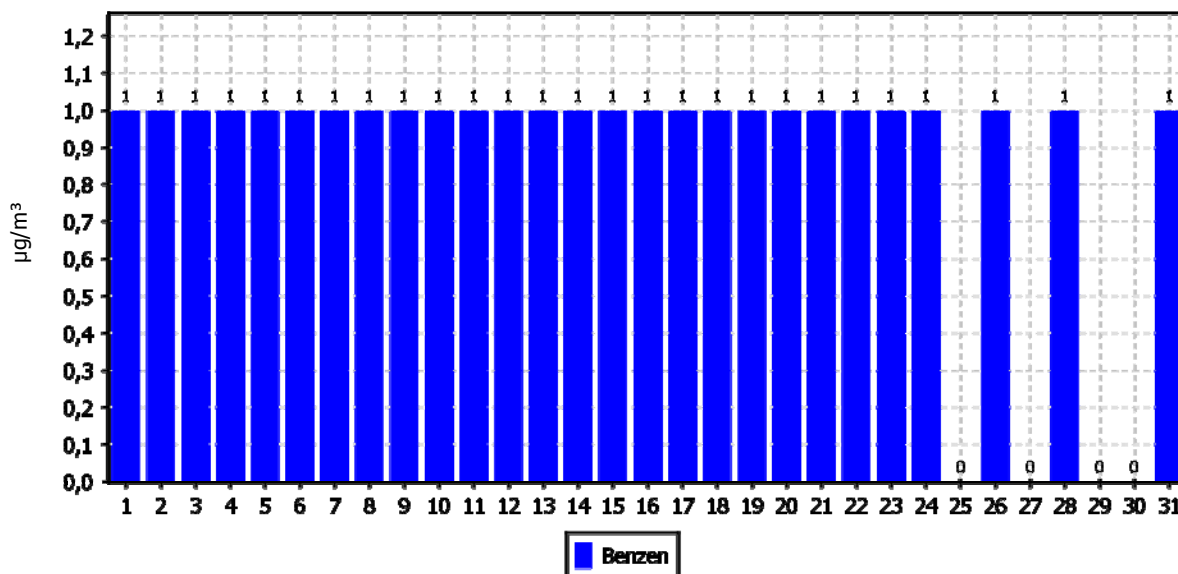
01.05.2011 do 01.06.2011



DNEVNE KONCENTRACIJE - Benzen

Mobilna postaja EIMV (Zelena trava)

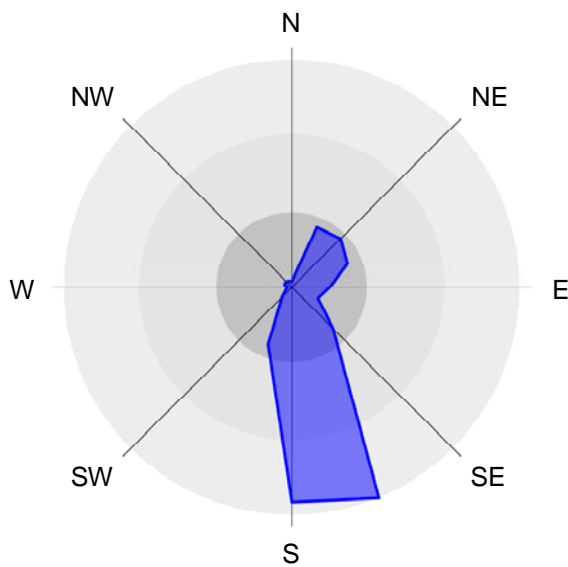
01.05.2011 do 01.06.2011



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Mobilna postaja EIMV (Zelena trava)

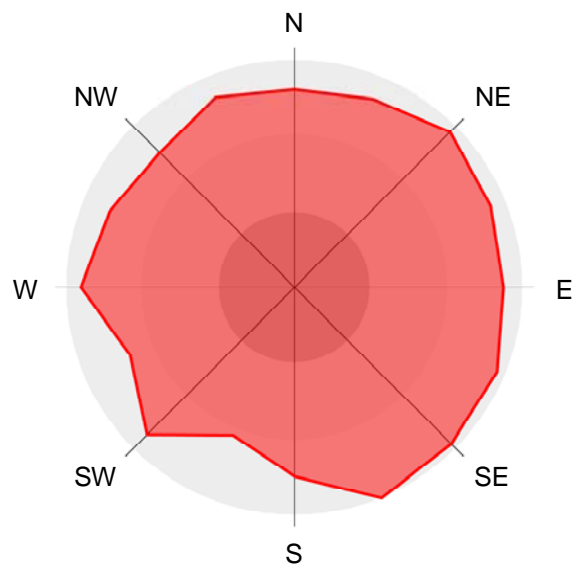
01.05.2011 do 01.06.2011



25.9% časa

17.4% časa

8.6% časa



0.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

0.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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

Lokacija meritev: Ravenska vas – Zelena trava

Obdobje meritev: 01.05.2011 do 01.06.2011

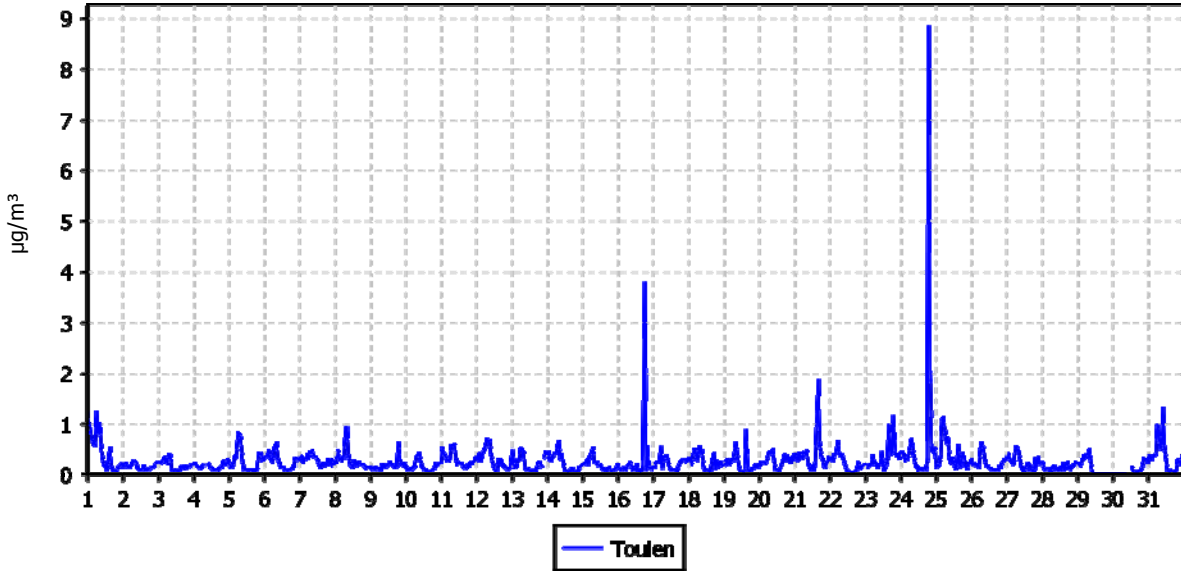
Razpoložljivih urnih podatkov:	737	99%
Maksimalna urna koncentracija:	9 µg/m ³	24.05.2011 20:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	1 µg/m ³	24.05.2011
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	30.05.2011
Srednja koncentracija v obdobju:	0 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	1 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 20.0 µg/m ³	737	100	31	100
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 125.0 µg/m ³	0	0	0	0
125.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 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 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:	737	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - Toulén

Mobilna postaja EIMV (Zelena trava)

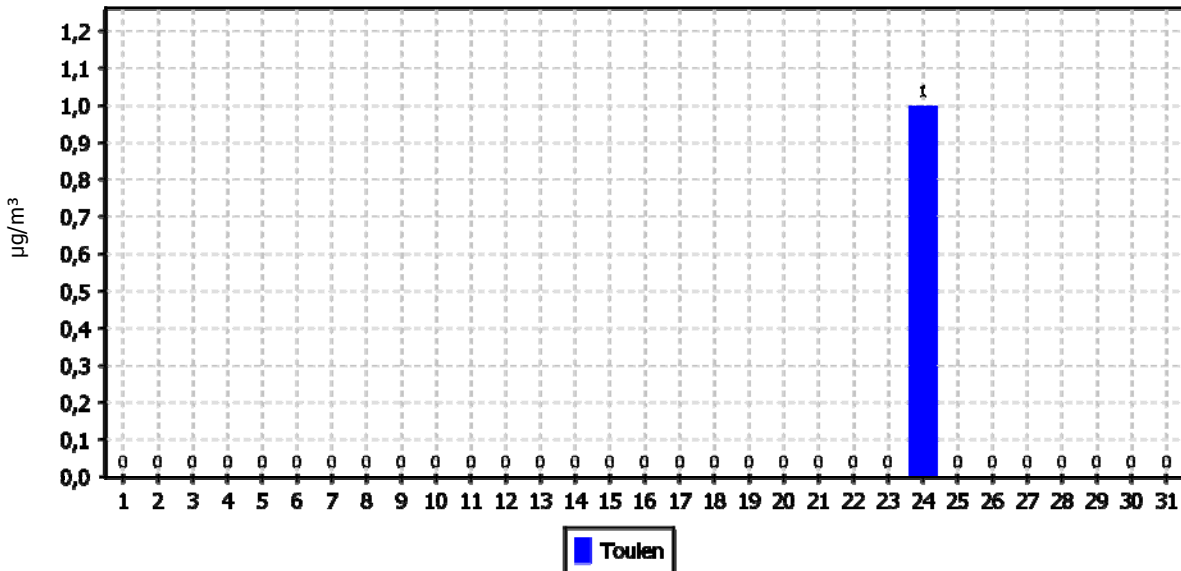
01.05.2011 do 01.06.2011



DNEVNE KONCENTRACIJE - Toulén

Mobilna postaja EIMV (Zelena trava)

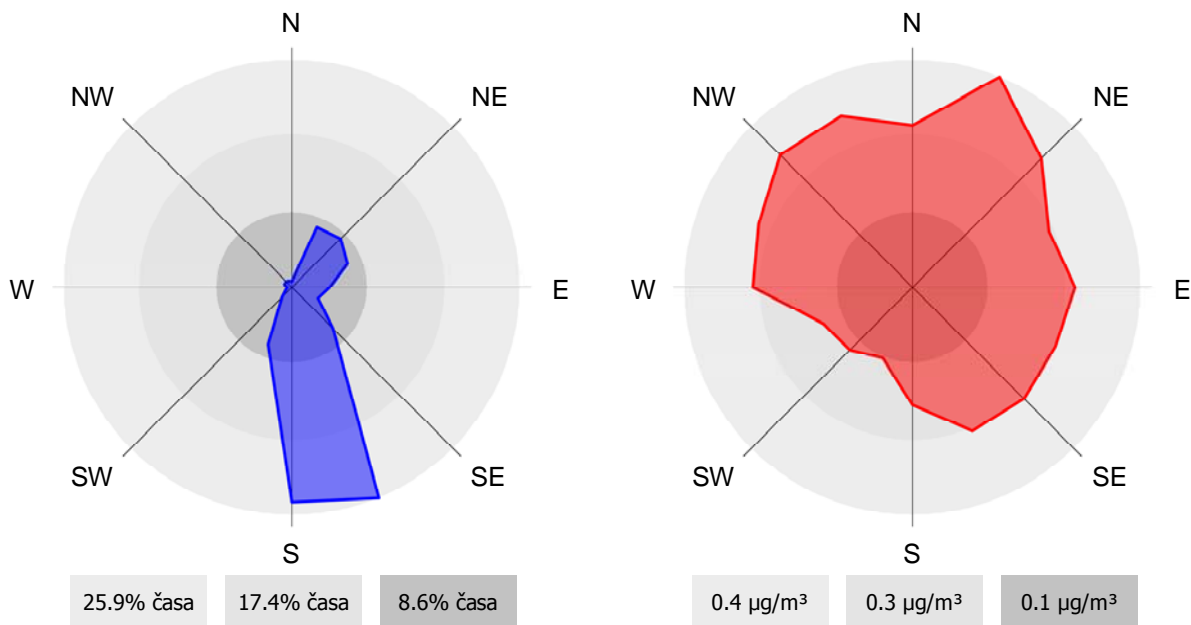
01.05.2011 do 01.06.2011



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Mobilna postaja EIMV (Zelena trava)

01.05.2011 do 01.06.2011



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

Lokacija meritev: Ravenska vas – Zelena trava

Obdobje meritev: 01.05.2011 do 01.06.2011

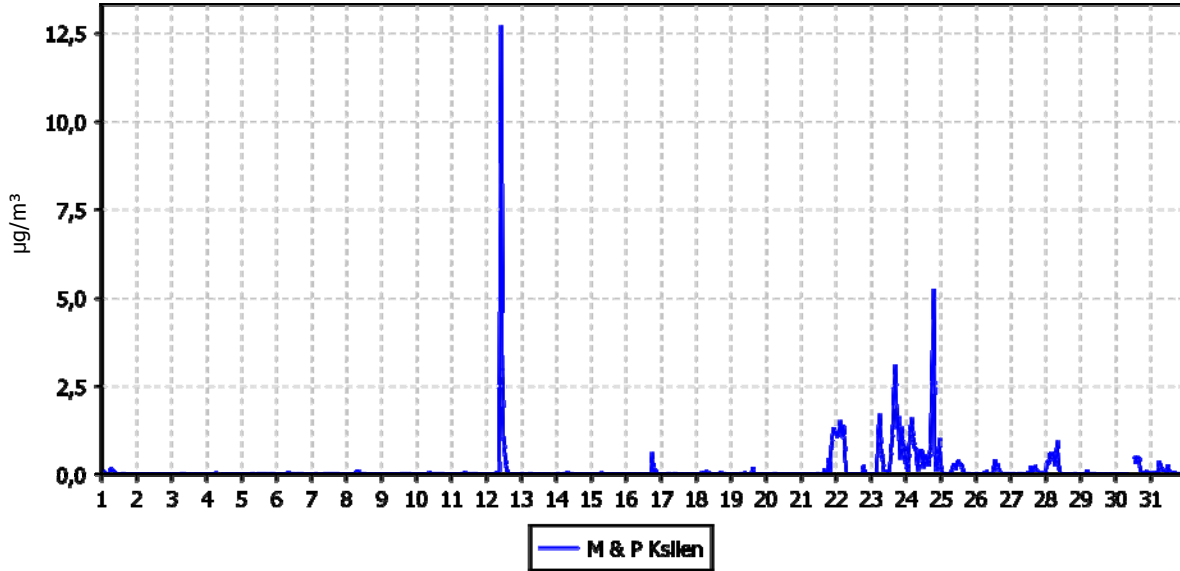
Razpoložljivih urnih podatkov:	737	99%
Maksimalna urna koncentracija:	13 µg/m ³	12.05.2011 11:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	1 µg/m ³	24.05.2011
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	02.05.2011
Srednja koncentracija v obdobju:	0 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	1 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 20.0 µg/m ³	737	100	31	100
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 125.0 µg/m ³	0	0	0	0
125.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 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 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:	737	100	31	100

URNE KONCENTRACIJE - M & P Ksilen

Mobilna postaja EIMV (Zelena trava)

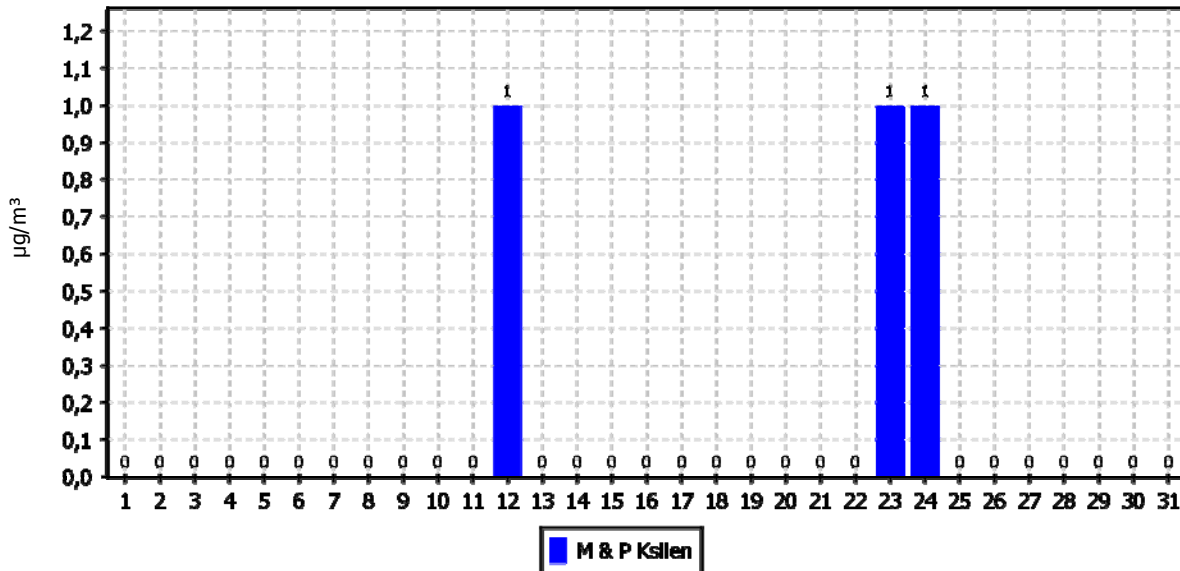
01.05.2011 do 01.06.2011



DNEVNE KONCENTRACIJE - M & P Ksilen

Mobilna postaja EIMV (Zelena trava)

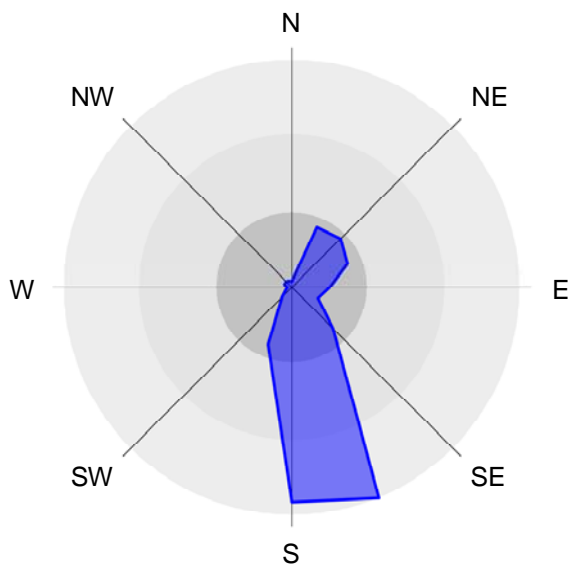
01.05.2011 do 01.06.2011



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Mobilna postaja EIMV (Zelena trava)

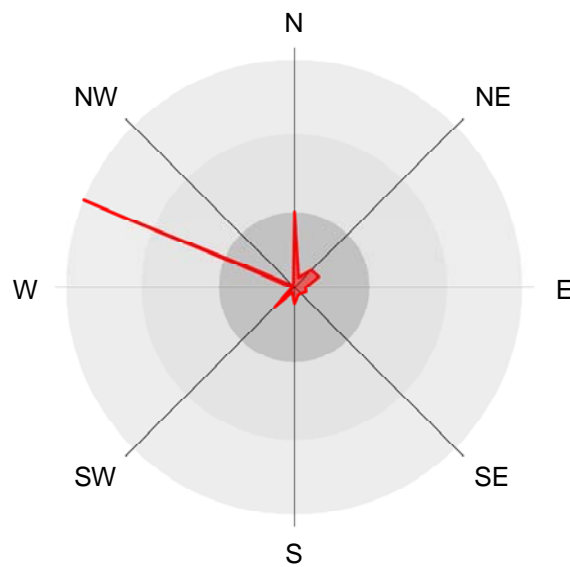
01.05.2011 do 01.06.2011



25.9% časa

17.4% časa

8.6% časa



1.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

1.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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

Lokacija: Ravenska vas – Zelena trava

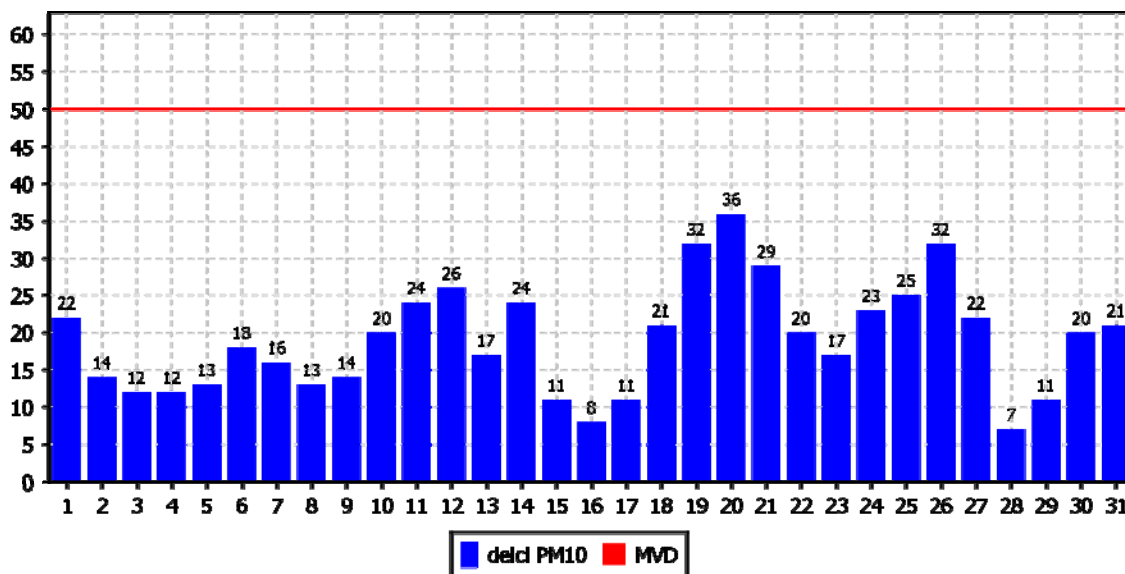
Obdobje meritev: 01.05.2011 do 01.06.2011

Razpoložljivih dnevnih podatkov:	31	100%
Maksimalna dnevna koncentracija:	36	20.05.2011
Minimalna dnevna koncentracija:	7	28.05.2011
Srednja koncentracija v obdobju:	19	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 :	0	
Percentilna vrednost		
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	19	

DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Zelena trava

01.05.2011 do 01.06.2011



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: 01.05.2011 do 01.06.2011

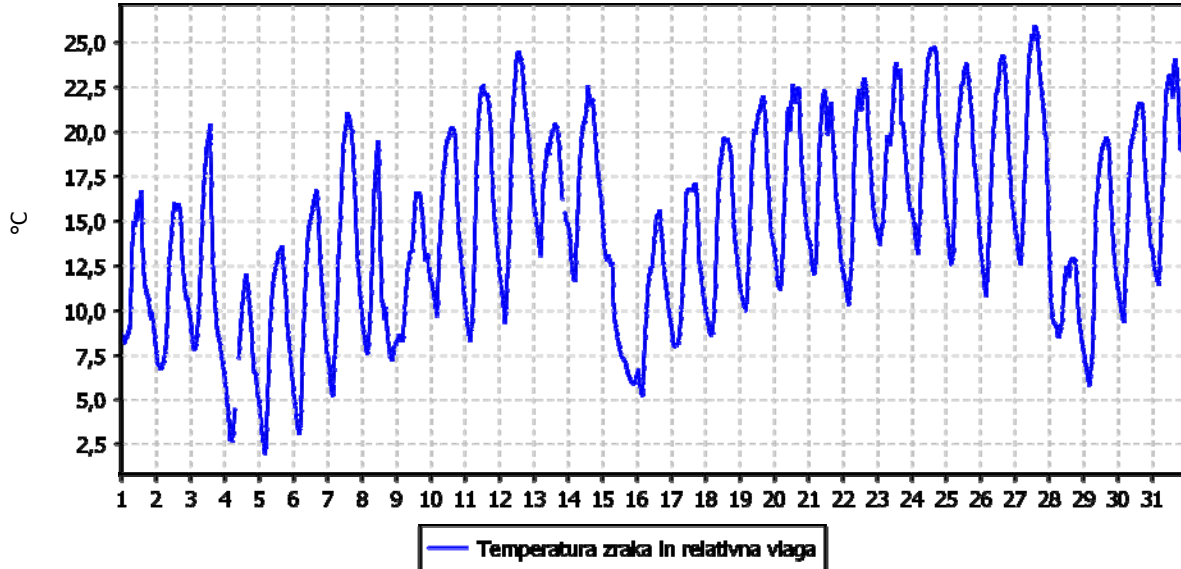
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih urnih podatkov	741	100%	741	100%
Maksimalna urna vrednost	26 °C	27.05.2011 14:00:00	95%	01.05.2011 04:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	20 °C	27.05.2011	83%	15.05.2011
Minimalna urna vrednost	2 °C	05.05.2011 04:00:00	31%	10.05.2011 15:00:00
Minimalna dnevna vrednost	7 °C	04.05.2011	49%	10.05.2011
Srednja vrednost v obdobju	15 °C		65%	

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	5	1	0	0
3.0 do 6.0 °C	24	3	0	0
6.0 do 9.0 °C	97	13	2	6
9.0 do 12.0 °C	125	17	7	23
12.0 do 15.0 °C	147	20	6	19
15.0 do 18.0 °C	111	15	9	29
18.0 do 21.0 °C	126	17	7	23
21.0 do 24.0 °C	88	12	0	0
24.0 do 27.0 °C	18	2	0	0
27.0 do 30.0 °C	0	0	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0
SKUPAJ:	741	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 %	0	0	0	0
30.0 do 40.0 %	63	9	0	0
40.0 do 50.0 %	126	17	1	3
50.0 do 60.0 %	135	18	8	26
60.0 do 70.0 %	106	14	15	48
70.0 do 80.0 %	122	16	5	16
80.0 do 90.0 %	128	17	2	6
90.0 do 100.0 %	61	8	0	0
SKUPAJ:	741	100	31	100

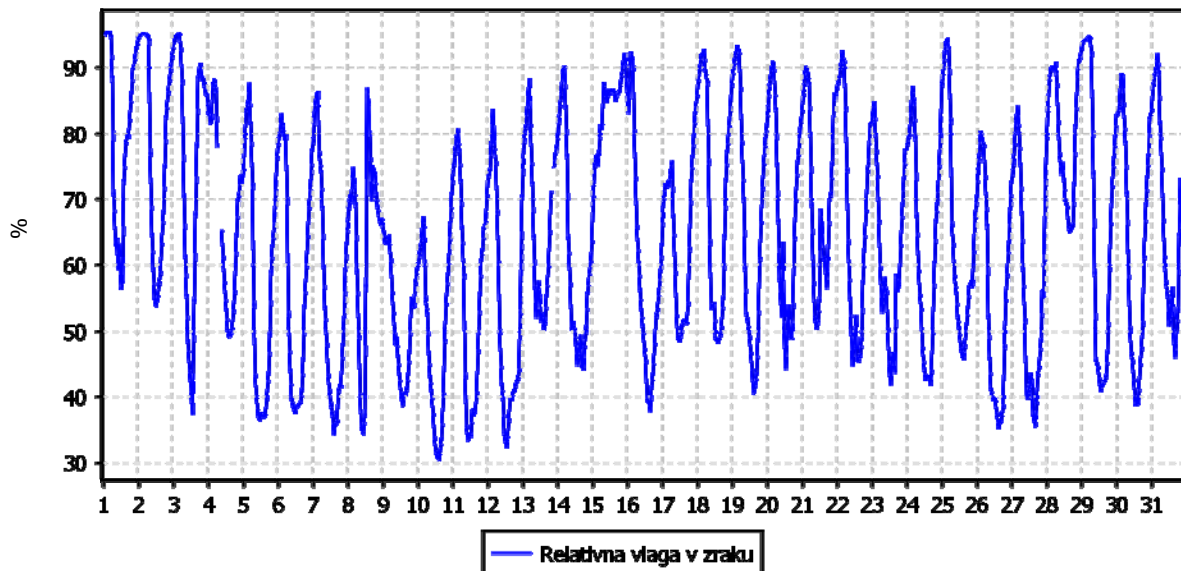
URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

Zelena trava
01.05.2011 do 01.06.2011



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

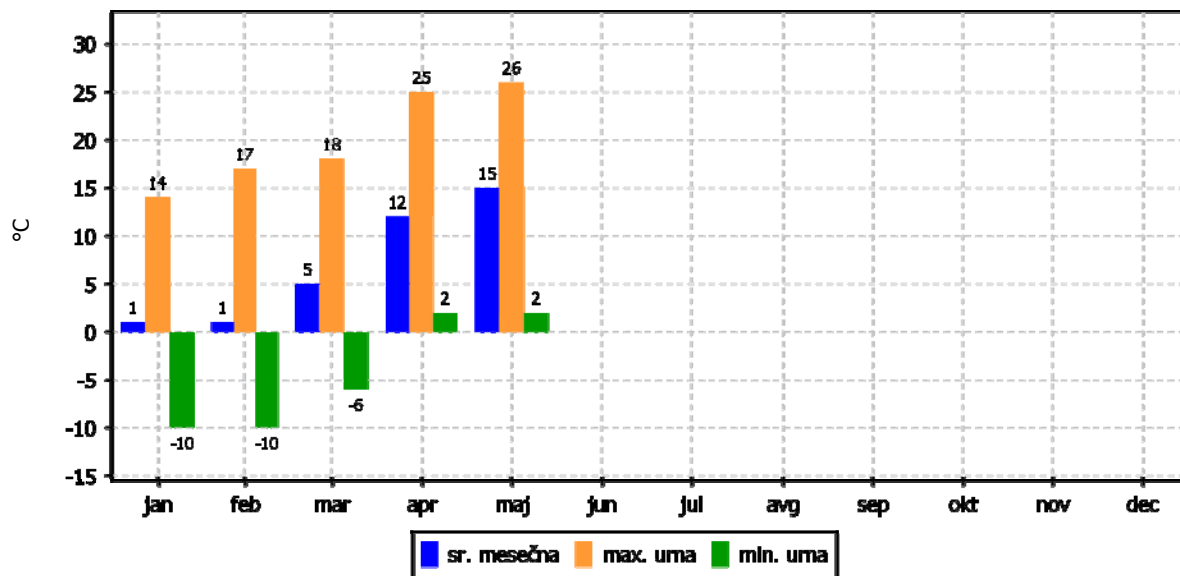
Zelena trava
01.05.2011 do 01.06.2011



TEMPERATURA ZRAKA

Zelena trava

01.01.2011 do 01.01.2012



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

Lokacija: Ravenska vas – Zelena trava

Obdobje meritev: 01.05.2011 do 01.06.2011

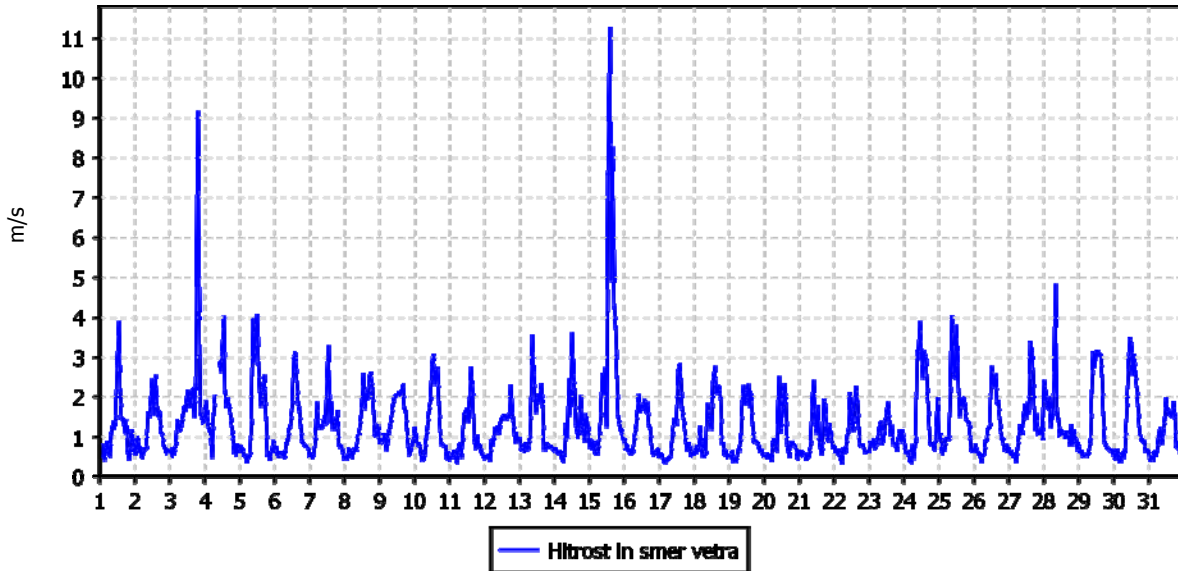
Razpoložljivih urnih podatkov:	741	100%
Maksimalna urna hitrost:	11 m/s	15.05.2011 14:00:00
Maksimalna urna hitrost:	11 m/s	15.05.2011 14:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	22.05.2011 05:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	22.05.2011 05:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	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.	%o
N	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	5	7
NNE	0	3	11	11	17	9	3	1	0	0	0	55	74
NE	0	7	14	8	15	7	7	0	0	0	0	58	78
ENE	0	5	4	8	19	11	4	0	0	0	0	51	69
E	0	2	8	4	7	5	5	1	0	0	0	32	43
ESE	0	3	6	4	5	5	0	1	0	0	0	24	32
SE	0	7	22	7	7	4	1	0	0	1	0	49	66
SSE	0	13	83	62	17	8	9	0	0	0	0	192	259
S	0	2	15	26	19	41	51	27	0	0	0	181	244
SSW	0	2	3	8	15	14	9	0	0	0	1	52	70
SW	0	0	2	3	4	2	1	0	0	0	0	12	16
WSW	0	1	3	1	1	0	0	0	0	0	0	6	8
W	0	0	0	1	2	0	0	0	0	1	0	4	5
WNW	0	1	0	1	4	1	0	0	0	0	0	7	9
NW	0	1	1	2	1	0	0	1	0	1	0	7	9
NNW	0	1	0	2	2	0	0	1	0	0	0	6	8
SKUPAJ	0	48	172	151	137	107	90	32	0	3	1	741	1000

URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

Zelena trava

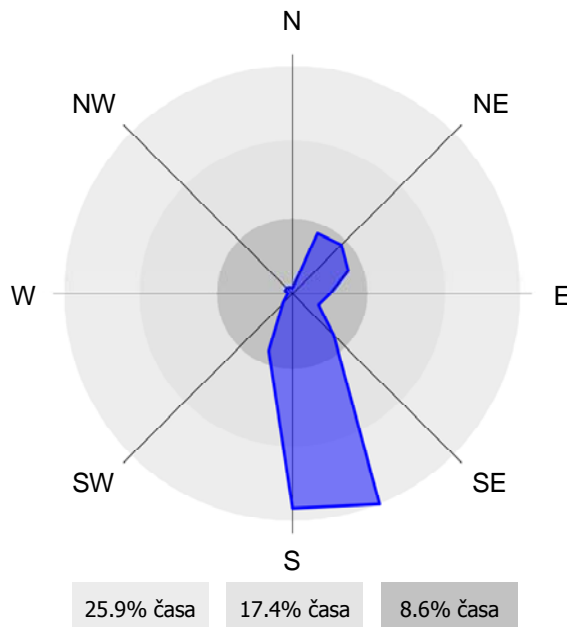
01.05.2011 do 01.06.2011



ROŽA VETROV

Zelena trava

01.05.2011 do 01.06.2011





3. ZAKLJUČEK