



**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

*Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo*

## Mesečna analiza rezultatov OM kakovosti zunanlega zraka TE Brestanica

**FEBRUAR 2010**

**EKO 4331**





**ELEKTROINŠTITUT MIŁAN VIDMAR**

*Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo*

*Oddelek za okolje*

Št. poročila: EKO 4331

## Mesečna analiza rezultatov OM kakovosti zunanjšega zraka TE Brestanica

FEBRUAR 2010

Ljubljana, MAREC 2010

Direktor:

prof. dr. Maks BABUDER, univ. dipl.inž. el.

Meritve so bile opravljene v sistemu monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica.  
Obdelava podatkov, QA/QC postopki in poročilo so bili izdelani na Elektroinštitutu Milan Vidmar v Ljubljani.

**© Elektroinštitut Milan Vidmar 2010**

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: JP TE Brestanica, d.o.o.  
Brestanica, Cesta prvih borcev 18

Št. pogodbe: TEB/PRO/36/2009

Odgovorna oseba naročnika: Marjan JELENKO, univ. dipl. inž. str.

Št. DN: 214/09

Št. poročila: EKO 4331

Naslov poročila: Mesečna analiza rezultatov OM kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica

Izvajalec: ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR  
Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo,  
Ljubljana, Hajdrihova 2

Odgovorni nosilec naloge: Andrej ŠUŠTERŠIČ, univ. dipl. inž. str.

Poročilo izdelal-i: Roman KOCUVAN, univ. dipl. inž. el.  
Tine GORJUP, rač. teh.  
Branka HOFER, rač. teh.

Datum izdelave: MAREC 2010

Seznam prejemnikov poročila:

Termoelektrarna Brestanica, d.o.o. (Marjan Jelenko)	3x
Agencija RS za okolje (Andrej Šegula)	1xCD
Agencija RS za okolje (Jurij Fašing)	1xCD
Ministrstvo za okolje in prostor (Marija Urankar)	1xCD
Elektroinštitut Milan Vidmar - arhiv	2x

Vodja oddelka:

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



---

## IZVLEČEK:

V poročilu so podani rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica. Meritve se nanašajo na februar 2010. Vključeni so rezultati meritev kakovosti zunanjega zraka, ki jih pod nadzorom EIMV izvaja TE Brestanica: koncentracije SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub> in meteorološke meritve.

V merjenem obdobju se rezultati meritev SO<sub>2</sub> na lokaciji (Sv. Mohor 61%) obravnavajo kot informativni 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 NO<sub>2</sub> na lokaciji (Sv. Mohor 88%) obravnavajo kot informativni 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<sub>x</sub> na lokaciji (Sv. Mohor 89%) obravnavajo kot informativni rezultati meritev. Zakonsko predpisana meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju se rezultati meritev O<sub>3</sub> na lokaciji (Sv. Mohor 95%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. Zakonsko predpisana meja za uradne rezultate je 90%. Opozorilna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena. Alarmna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena. Ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi v merjenem obdobju ni bila presežena.





## KAZALO

<b>1</b>	<b>UVOD</b>	<b>9</b>
1.1	Kakovost zunanjega zraka	
1.2	Meteorologija	
1.3	Zunanje sevanje	
<b>2</b>	<b>REZULTATI MERITEV</b>	<b>16</b>
2.1	Meritve kakovosti zraka	
2.1.1	SO <sub>2</sub> - Sv. Mohor .....	18
2.1.2	NO <sub>2</sub> - Sv. Mohor .....	22
2.1.3	NO <sub>x</sub> - Sv. Mohor .....	26
2.1.4	O <sub>3</sub> - Sv. Mohor .....	30
2.2	Meteorološke meritve	
2.2.1	Temperatura zraka - Sv. Mohor .....	34
2.2.2	Temperatura zraka - TE Brestanica .....	37
2.2.3	Hitrost vetra - Sv. Mohor .....	40
2.2.4	Hitrost vetra - TE Brestanica .....	42
2.3	Meritve radioaktivnega sevanja	
2.3.1	Radioaktivnost - Sv. Mohor .....	44
<b>3</b>	<b>PRILOGE</b>	<b>45</b>



## 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 zunanjega zraka.

### 1.1 KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA

#### 1.1.1 ZAKONSKE OSNOVE

Monitoring kakovosti zunanjega zraka zagotavlja država, dolžni pa so ga izvajati tudi povzročitelji obremenitve zunanjega zraka, ki morajo pri opravljanju svoje dejavnosti v sklopu obratovalnega monitoringa, zagotavljati tudi monitoring stanja okolja, oziroma monitoring kakovosti zunanjega zraka. Onesnaževanje zunanjega 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 zunanjega 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 ukrepih za izboljšanje kakovosti zunanjega zraka (Ur. l. RS št. 52/02), Uredbi o žveplovm dioksidu, dušikovih oksidih, delcih in svinču v zunanjem zraku (Ur.l, RS, št. 52/02 s spremembami), Uredbi o benzenu in ogljikovem monoksidu v zunanjem zraku (Ur.l. RS, št. 52/02), Uredbi o ozonu v zunanjem zraku (Ur.l.RS, št. 8/03), Uredbi o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku (Ur.l. RS 56/06) in Pravilniku o monitoringu kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 36/07 s spremembami). 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 zunanjega zraka med drugim predpisuje zahteve v zvezi z ocenjevanjem kakovosti zraka na območju vrednotenja obremenitve zunanjega zraka.

Z vstopom Slovenije v Evropsko unijo pa so postale obvezujoče tudi Direktive Evropske unije s področja kakovosti zunanjega zraka, ki jih Slovenija privzema v svojo zakonodajo: Direktiva Sveta 1996/62/ES o presoji in upravljanju kakovosti zunanjega 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 svinča 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 zunanjega zraka in čistejšem zraku za Evropo (Ur.l.EU, L1/52/11, 2008), ki bo 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 zunanjega zraka se v okolici TE Brestanica izvaja od konca devetdesetih let prejšnjega stoletja. Sedanji monitoring poteka na enem stalnem merilnem mestu. Na merilnem mestu Brestanica potekajo le meritve meteoroloških parametrov. Meritve kakovosti zraka se izvajajo z merilnim sistemom monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica (ekološki informacijski sistem TEB) na lokaciji Sveti Mohor. Z njim upravlja osebje TE Brestanica, Cesta prvih borcev 18, Brestanica. Postopke za izvajanje meritev in QA/QC postopke pa predpisuje Elektroinštitut Milan Vidmar Ljubljana, Hajdrihova ulica 2, ki izdeluje tudi končno obdelavo rezultatov meritev in potrdi njihovo veljavnost.

Koordinate merilne postaje v monitoringu kakovosti zunanjega zraka:

Merilna postaja	Nadmorska višina	GKKY	GKKX
AMP Sveti Mohor	394 m	537286	93958

Klasifikacija merilnih mest v monitoringu kakovosti zunanega zraka:

Merilno mesto	Tip merilnega mesta	Geografski opis	Tip območja	Značilnosti območja
AMP Sveti Mohor	I - industrijski	32 - razgibano	R - podeželsko	R - stanovanjsko, A - kmetijsko



Slika: Lokacije merilnih postaj v okolici TE Brestanica.

V monitoringu kakovosti zunanega 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 14625:2005: Standardna metoda za določanje koncentracije ozona z ultravijolično fotometrijo.

### 1.1.3 NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV

Nabor merjenih parametrov kakovosti zunanega zraka v avtomatski merilni postaji:

Naziv postaje	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>
AMP Sv. Mohor	o	o	o	o

Rezultati meritev so obdelani po kriterijih dokumenta: Mesečna analiza skladnosti delovanja EIS TEB, februar 2010. Ustreznost meritev kakovosti zunanega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno s prilogo Pravilnika o monitoringu kakovosti zunanega zraka (Ur.l. RS, št. 36/07 s spremembami) in Programom monitoringa kakovosti zunanega zraka TEB za februar 2010.

### 1.1.4 MEJNE VREDNOSTI MERJENIH PARAMETROV

V skladu z Zakonom o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 41/04, 39/06, 70/08) sta na območju Republike Slovenije v veljavi **Uredba o žveplovem dioksidu, dušikovih oksidih, delcih in svincu v zunanjem zraku** (Uradni list RS, št. 52/02, 18/03, 41/04, 121/06) in **Uredba o ozonu v zunanjem zraku** (Uradni list RS št. 8/03, 41/04), ki določata normative za vrednotenje stanja onesnaženosti zraka spodnjih plasti zunanje 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
AOT	parameter izražen v ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).h, izračunan za določeno obdobje kot vsota razlik med urnimi koncentracijami, ki presegaajo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in so izmerjene med 8. in 20. uro ter vrednostjo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ urnih koncentracij

Mejne vrednosti za žveplov dioksid:

časovni interval merjenja	mejne vrednosti ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	sprejemljivo preseganje	alarmna vrednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	rok za doseganje mejne vrednosti
1 ura	350 (lahko presežena največ 24-krat v koledarskem letu)	ni sprejemljivega preseganja	-	1.1.2005
3-urni interval	-		500	
24 ur	125 (lahko presežena največ 3-krat v koledarskem letu)	ni sprejemljivega preseganja	-	1.1.2005
zimski čas od 1. oktobra do 31. marca	20	ni sprejemljivega preseganja	-	dan uveljavitve uredbe
1 leto	20	ni sprejemljivega preseganja	-	dan uveljavitve uredbe

Mejne vrednosti za dušikov dioksid in dušikove okside:

časovni interval merjenja	mejne vrednosti ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	sprejemljivo preseganje	alarmna vrednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	rok za doseganje mejne vrednosti
1 ura	200 (velja za $\text{NO}_2$ ) (lahko presežena največ 18x v koledarskem letu)	ni sprejemljivega preseganja	-	1.1.2005
3-urni interval	-		400 (velja za $\text{NO}_2$ )	
1 leto	40 (velja za $\text{NO}_2$ )	45% od 1.1.2002, se zmanjšuje za 5% letno, do 1.1.2010 ni sprejemljivega preseganja	-	1.1.2010
zimski čas od 1. oktobra do 31. marca	30 (velja za $\text{NO}_x$ )	ni sprejemljivega preseganja	-	dan uveljavitve uredbe
1 leto	30 (velja za $\text{NO}_x$ )	ni sprejemljivega preseganja	-	dan uveljavitve uredbe

Mejne vrednosti za ozon:

časovni interval merjenja	opozorilna vrednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	alarmna vrednost ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1 ura	180	240

	parameter	ciljna vrednost za leto 2010
ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi	največja dnevna 8-urna srednja vrednost	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ne sme biti preseženih več kot v 25 dneh v koledarskem letu, izračunano kot povprečje v obdobju treh let
ciljna vrednost za varstvo rastlin	AOT40 izračunan iz 1-urnih vrednosti v obdobju od maja do jilija	18.000 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).h kot povprečje v obdobju petih let

	parameter	ciljna vrednost za leto 2010
dolgoročno naravnana vrednost za varovanje zdravja ljudi	največja dnevna 8-urna srednja vrednost v koledarskem letu	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
dolgoročno naravnana vrednost za varstvo rastlin	AOT40 izračunan iz 1-urnih vrednosti v obdobju od maja do jilija	6.000 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).h



## 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 sistemu EIS TEB (ekološki informacijski sistem TEB).

### 1.2.2 MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA

Meteorološke meritve se v okolici TE Brestanica izvajajo skupaj z meritvami kakovosti zraka od konca devetdesetih let prejšnjega stoletja. Sedanje meritve potekajo na istih stalnih merilnih mestih, kot meritve v monitoringu kakovosti zunanjega zraka. Meritve se izvajajo z merilnim sistemom TE Brestanica (ekološki informacijski sistem TEB) na lokacijah: Sveti Mohor in Brestanica. Z njim upravlja osebje TE Brestanica, Cesta prvih borcev 18, Brestanica. Postopke za izvajanje meritev in QA/QC postopke pa predpisuje Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova ulica 2, Ljubljana, ki izdeluje tudi končno obdelavo rezultatov meritev in potrdi njihovo veljavnost.

Koordinate meteoroloških merilnih postaj:

Merilna postaja	Nadmorska višina	GKKY	GKKX
AMP Sveti Mohor	394 m	537286	93958
AMP Brestanica	197 m	537616	94845



Slika: Postaja AMP Brestanica.



Slika: Postaja AMP Sv. Mohor.

Vir: Geopedia ([www.geopedia.si](http://www.geopedia.si))

Meritve meteoroloških parametrov se izvajajo po naslednjih merilnih principih:

- Merjenje smeri in hitrosti vetra je izvedeno z digitalnim rotacijskim, optoelektronskim merilnikom. Pri hitrostnem delu je uporabljen trokraki robinzonov križ in stroboskopska ploščica, ki hitrost vrtenja križa pretvori v električni signal z ustrežno frekvenco. Za ugotavljanje smeri vetra je uporabljeno rotirajoče smerno krilo in optoelektronski elementi, ki služijo za določanje smeri. Izhodni signal je digitalno kodiran v Grayevi kodi.
- 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 avtomatskih merilnih postajah:

Naziv postaje	Temperatura zraka	Smer in hitrost vetra	Relativna vlaga	Količina padavin	Sončno sevanje
AMP Sv. Mohor	o	o	o		
AMP Brestanica	o	o	o		

Rezultati meritev so obdelani po kriterijih dokumenta: Mesečna analiza skladnosti delovanja EIS TEB, februar 2010. 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) in Programom monitoringa kakovosti zunanjega zraka TEB za leto 2010.



## 1.3 ZUNANJE SEVANJE

### 1.3.1 ZAKONSKE OSNOVE

Meritve zunanjega sevanja se izvajajo na podlagi Zakona o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti (ZVISJV) (Ur.l. RS, št. 67/2002 s spremembami). Na podlagi krovnega zakona je bila sprejeta večje število uredb, pravilnikov in drugih predpisov, ki se nanašajo na področje sevalne dejavnosti v okolju, v zdravstvu in sevalno ter jedrsko varnost. Izvajanje monitoringa zunanjega sevanja je posebej obravnavano v Uredbi o mejnih dozah, radioaktivni kontaminaciji in intervencijskih nivojih (Ur.l. RS, št. 49/04) in Pravilniku o monitoringu radioaktivnosti (Ur.l. RS, št. 20/07 s spremembami).

### 1.3.2 MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA

Meritve učinkovitih doz zunanjega sevanja se izvajajo na lokaciji Sveti Mohor:

Merilna postaja	Nadmorska višina	GKKY	GKKX
AMP Sv. Mohor	394 m	537286	93958

Meritve se izvajajo s sondami z GM cevjo.

### 1.3.3 NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV

Meritve učinkovitih doz zunanjega sevanja v avtomatski merilni postaji:

Naziv postaje	Efektivna ekvivalentna doza
AMP Sv. Mohor	0

Ustreznost meritev kakovosti zunanjega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov.

### 1.3.4 MEJNE VREDNOSTI MERJENIH PARAMETROV

Mejne vrednosti oziroma mejne doze ionizirajočih sevanj so podrobno podane v Uredbi o mejnih dozah, radioaktivni kontaminaciji in intervencijskih nivojih (Ur.l. RS, št. 49/04).

Mejna učinkovita doza za posameznike iz prebivalstva znaša:

časovni interval merjenja	mejna vrednost (mSv)
1 leto	1

## 2. REZULTATI MERITEV

### 2.1 MERITVE KAKOVOSTI ZRAKA

#### ŠTEVILO TERMINOV S PRESEŽENIMI KONCENTRACIJAMI

##### Legenda kratic:

MVU: urna mejna vrednost    OV: opozorilna vrednost    VZL: ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi

MVD: dnevna mejna vrednost    AV: alarmna vrednost

\* Mejna koncentracija  $SO_2$  za varstvo ekosistemov je  $20 \mu g/m^3$ .

\*\* Mejna koncentracija  $NO_x$  za varstvo ekosistemov je  $30 \mu g/m^3$ .

februar 2010	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
$SO_2$	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Sv. Mohor	0	0	0	61

februar 2010	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
$NO_2$	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Sv. Mohor	0	0	-	88

februar 2010	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
$NO_x$	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Sv. Mohor	-	-	-	89

februar 2010	nad OV	AV	nad VZL	podatkov
$O_3$	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
Sv. Mohor	0	0	0	95

LETO 2010	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
$SO_2$	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Sv. Mohor	0	0	0	68

LETO 2010	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
$NO_2$	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Sv. Mohor	0	0	-	86

LETO 2010	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
$NO_x$	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Sv. Mohor	-	-	-	88

LETO 2010	nad OV	AV	nad VZL	podatkov
$O_3$	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
Sv. Mohor	0	0	0	96

**PREGLED SREDNJIH KONCENTRACIJ SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) ZA OBDOBJE februar 2010**

POSTAJE	2006	2007	2008	2009	2010
Sv. Mohor	8	24	16	12	18

**PREGLED SREDNJIH KONCENTRACIJ NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) ZA OBDOBJE februar 2010**

POSTAJE	2006	2007	2008	2009	2010
Sv. Mohor	3	4	-	5	3

**PREGLED SREDNJIH KONCENTRACIJ NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) ZA OBDOBJE februar 2010**

POSTAJE	2006	2007	2008	2009	2010
Sv. Mohor	3	6	-	6	4

**PREGLED SREDNJIH KONCENTRACIJ O<sub>3</sub> (µg/m<sup>3</sup>) ZA OBDOBJE februar 2010**

POSTAJE	2006	2007	2008	2009	2010
Sv. Mohor	59	52	60	47	54

**Srednja koncentracija SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) v obdobju 01.10.2008 do 01.04.2009:**

POSTAJE	*
Sv. Mohor	11

**Srednja koncentracija NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>) v obdobju 01.10.2008 do 01.04.2009:**

POSTAJE	**
Sv. Mohor	8

## 2.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO<sub>2</sub> - Sv. Mohor

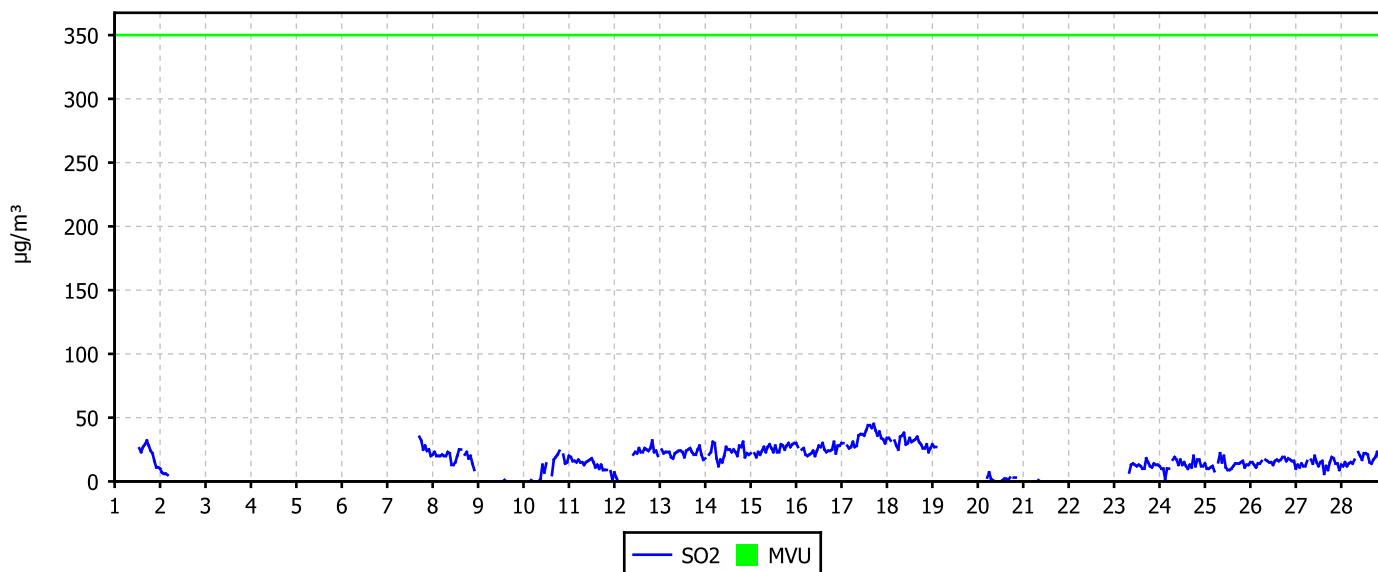
**Lokacija:** TE Brestanica  
**Postaja:** Sv. Mohor  
**Obdobje meritev:** 01.02.2010 do 01.03.2010

Razpoložljivih urnih podatkov:	407	61%
Maksimalna urna koncentracija:	45 µg/m <sup>3</sup>	17.02.2010 18:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	35 µg/m <sup>3</sup>	17.02.2010
Minimalna dnevna koncentracija:	13 µg/m <sup>3</sup>	25.02.2010
Srednja koncentracija v obdobju:	18 µg/m <sup>3</sup>	
<b>Število primerov urne koncentracije</b>		
- nad MVU 350 µg/m <sup>3</sup> :	0	
<b>Število primerov dnevne koncentracije</b>		
- nad MVD 125 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m <sup>3</sup> :	0	
<b>Percentilna vrednost</b>		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	37 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevni koncentracij:	19 µg/m <sup>3</sup>	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	218	54	8	57
20.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	183	45	6	43
40.0 do 50.0 µg/m <sup>3</sup>	6	1	0	0
50.0 do 75.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
75.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
100.0 do 125.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
125.0 do 149.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
149.0 do 160.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
300.0 do 350.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
400.0 do 440.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
440.0 do 500.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
500.0 do 550.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
550.0 do 600.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
700.0 do 9999.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
<b>SKUPAJ:</b>	<b>407</b>	<b>100</b>	<b>14</b>	<b>100</b>

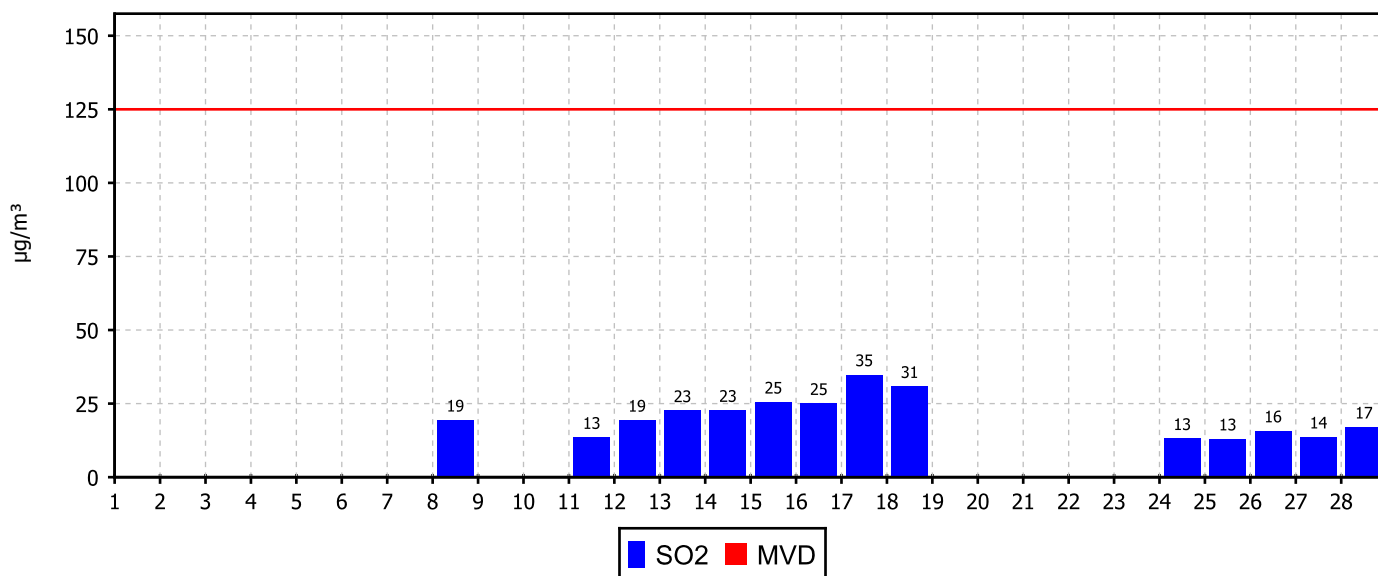
### URNE KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.02.2010 do 01.03.2010



### DNEVNE KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

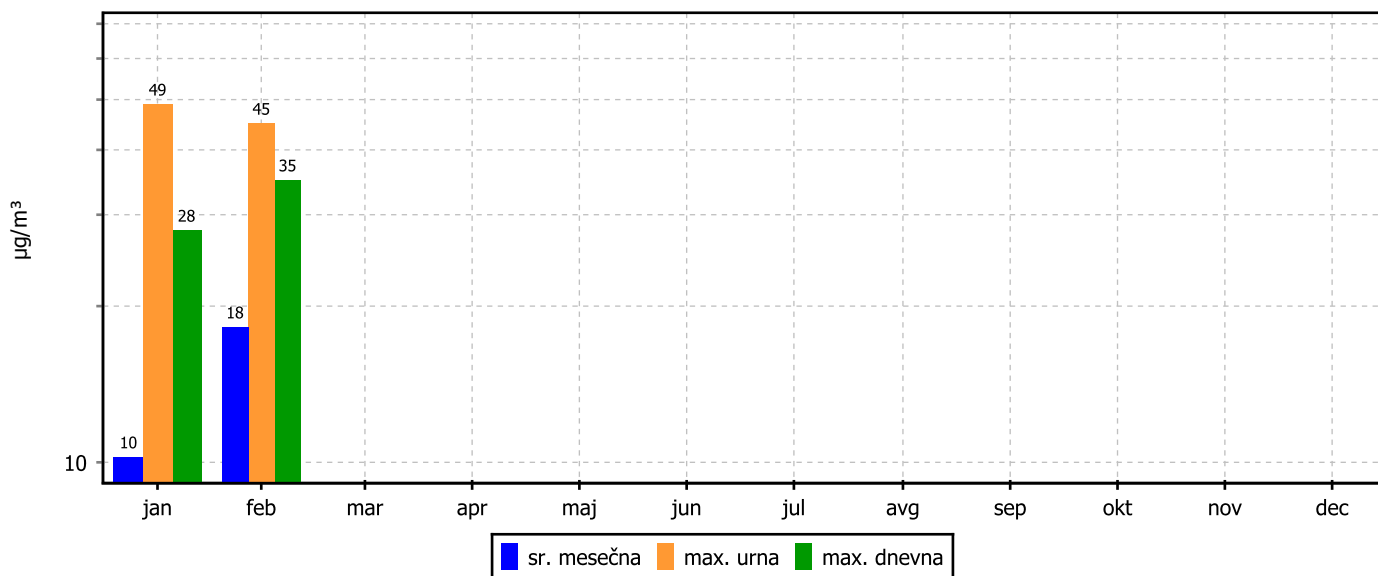
TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.02.2010 do 01.03.2010



### KONCENTRACIJE - SO<sub>2</sub>

TE Brestanica (Sv. Mohor)

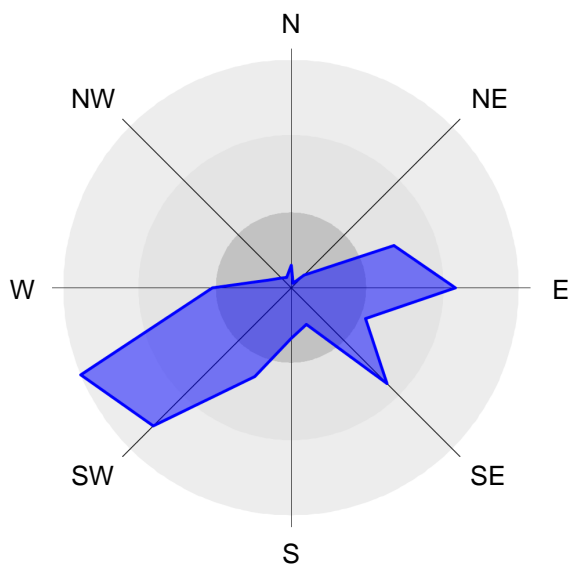
01.01.2010 do 01.01.2011



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Brestanica (Sv. Mohor)

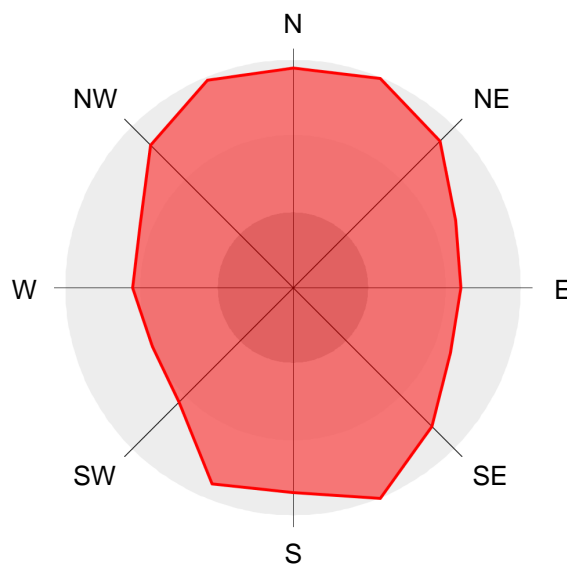
01.02.2010 do 01.03.2010



17.9% časa

12.0% časa

5.9% časa



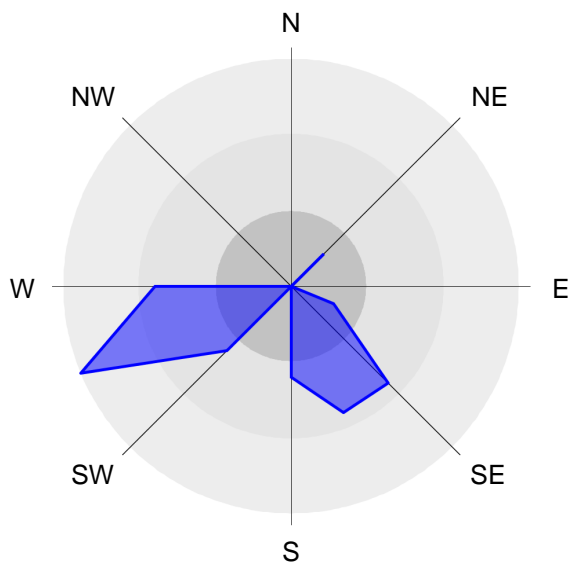
22.1 µg/m<sup>3</sup>

14.8 µg/m<sup>3</sup>

7.3 µg/m<sup>3</sup>

### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA V ČASU OBRATOVANJA OBJEKTA

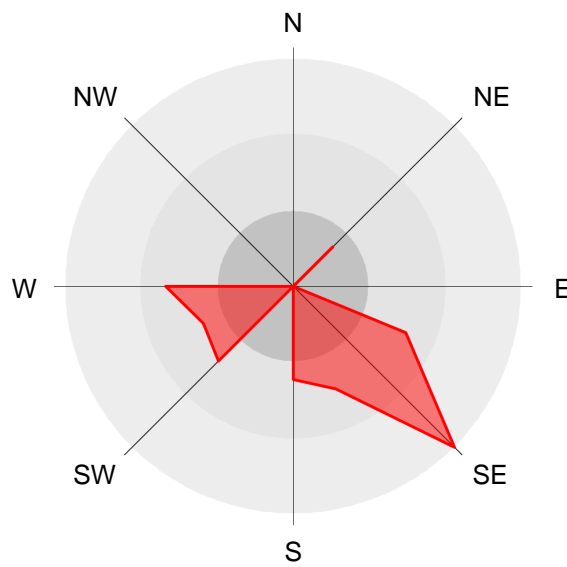
TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.02.2010 do 01.03.2010



25.0% časa

16.8% časa

8.3% časa



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

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

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

## 2.1.2 Pregled koncentracij v zraku: NO<sub>2</sub> - Sv. Mohor

**Lokacija:** TE Brestanica  
**Postaja:** Sv. Mohor  
**Obdobje meritev:** 01.02.2010 do 01.03.2010

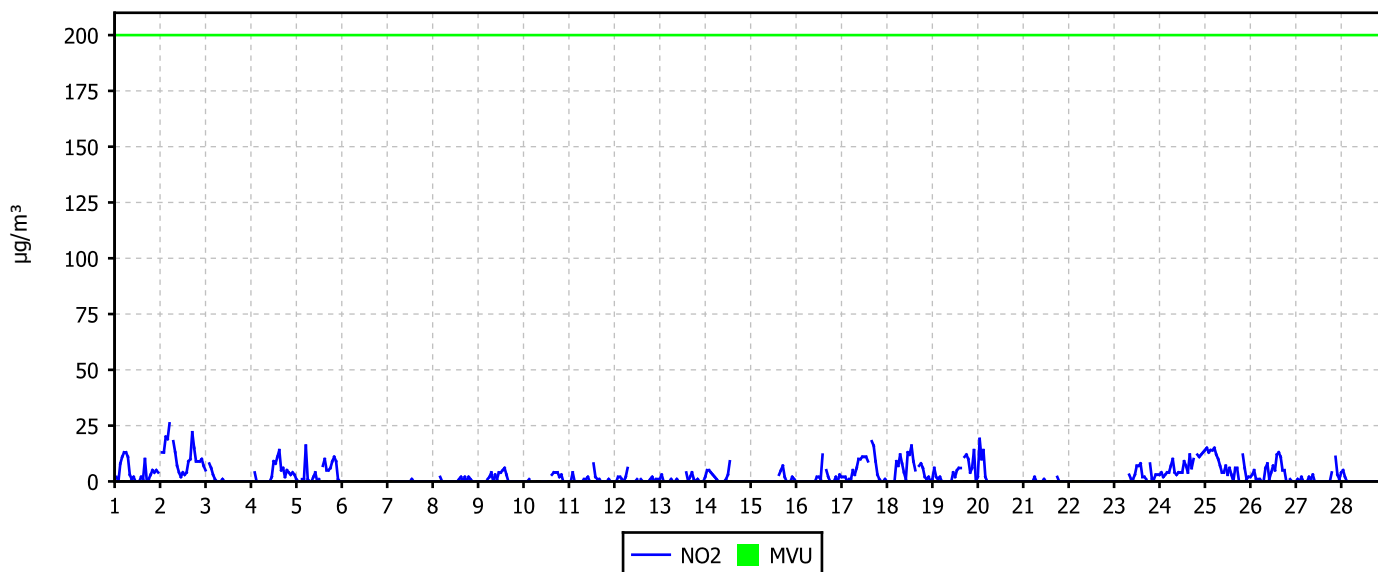
Razpoložljivih urnih podatkov:	593	88%
Maksimalna urna koncentracija:	26 µg/m <sup>3</sup>	02.02.2010 06:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	11 µg/m <sup>3</sup>	02.02.2010
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m <sup>3</sup>	07.02.2010
Srednja koncentracija v obdobju:	3 µg/m <sup>3</sup>	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m <sup>3</sup> :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	15 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	2 µg/m <sup>3</sup>	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	590	99	25	100
20.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	3	1	0	0
40.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
140.0 do 150.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
150.0 do 160.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
200.0 do 220.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
220.0 do 240.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
240.0 do 260.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
260.0 do 280.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
280.0 do 300.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
600.0 do 9999.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
<b>SKUPAJ:</b>	<b>593</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>100</b>



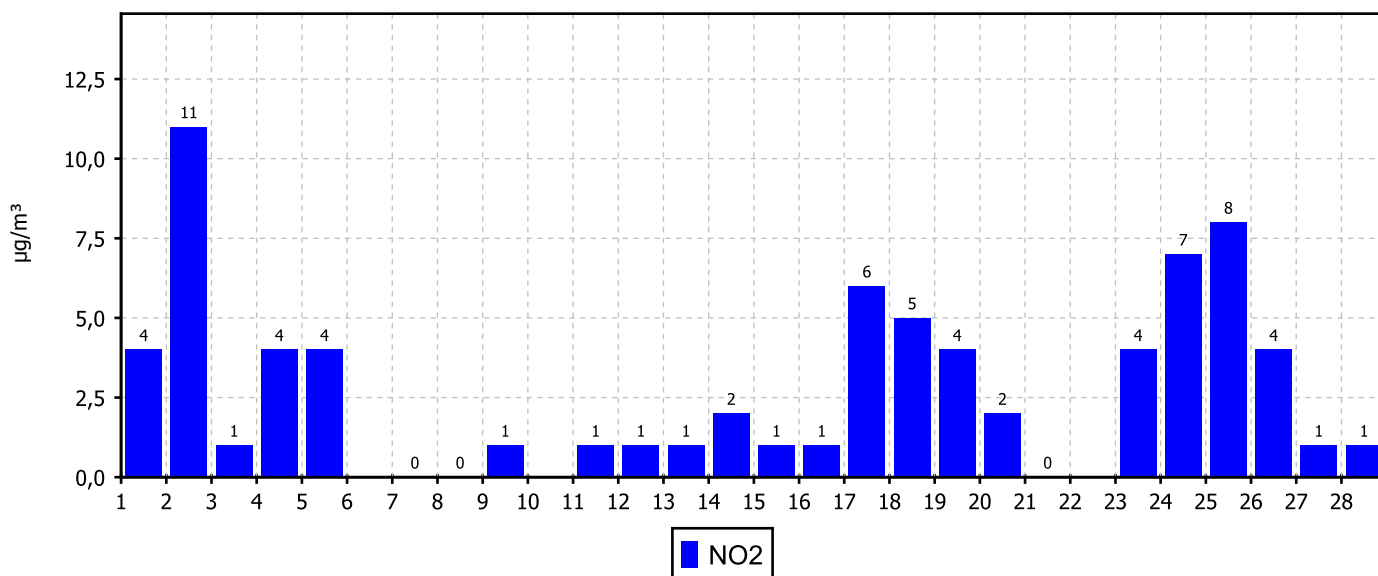
### URNE KONCENTRACIJE - NO<sub>2</sub>

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.02.2010 do 01.03.2010



### DNEVNE KONCENTRACIJE - NO<sub>2</sub>

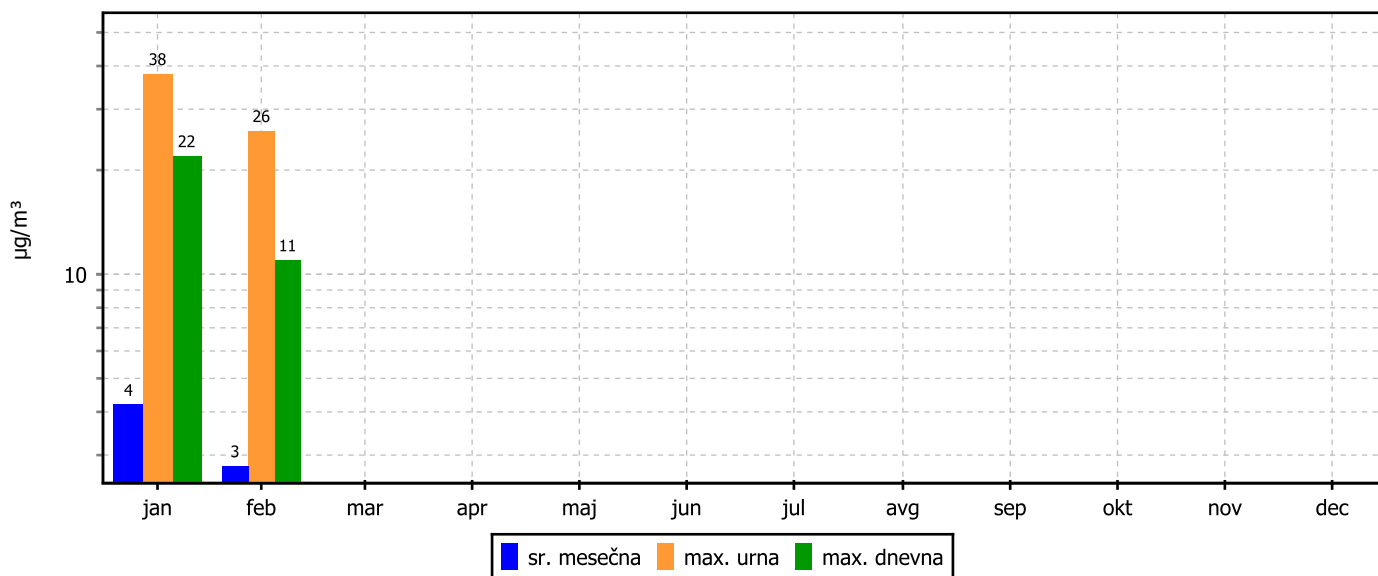
TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.02.2010 do 01.03.2010



### KONCENTRACIJE - NO<sub>2</sub>

TE Brestanica (Sv. Mohor)

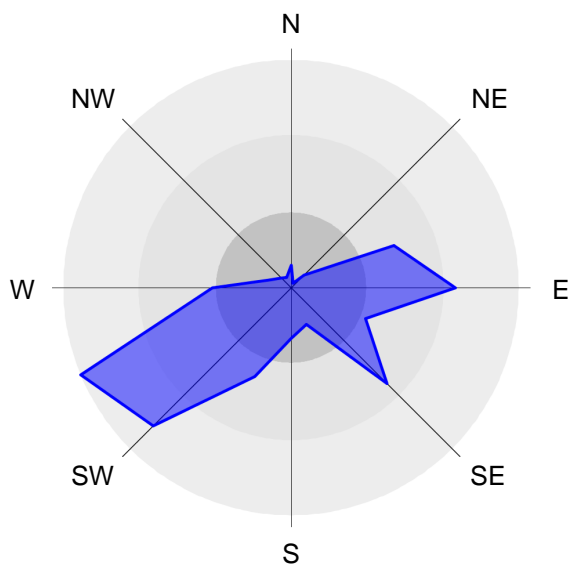
01.01.2010 do 01.01.2011



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Brestanica (Sv. Mohor)

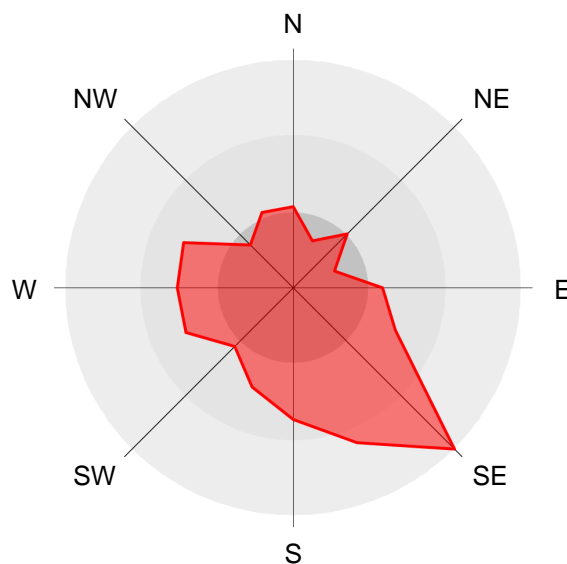
01.02.2010 do 01.03.2010



17.9% časa

12.0% časa

5.9% časa



7.2 µg/m³

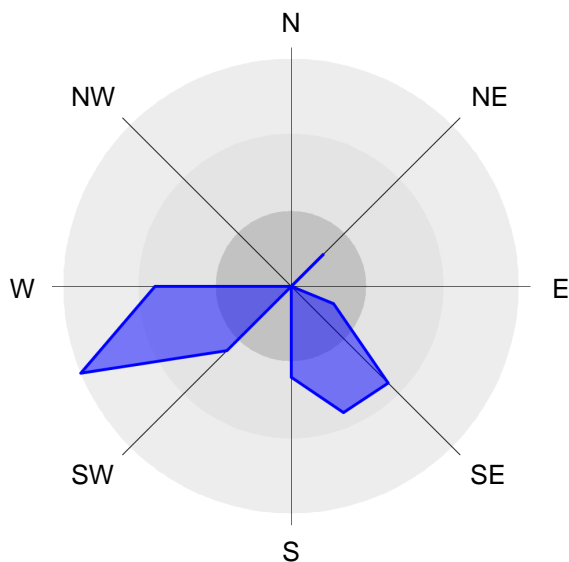
4.8 µg/m³

2.4 µg/m³

## ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA V ČASU OBRATOVANJA OBJEKTA

TE Brestanica (Sv. Mohor)

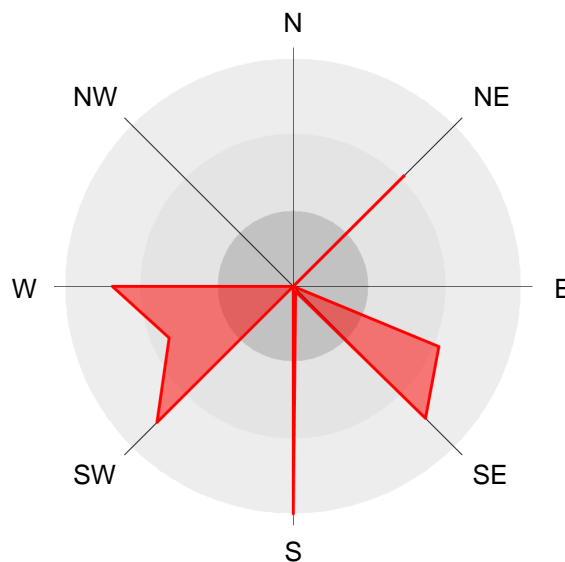
01.02.2010 do 01.03.2010



25.0% časa

16.8% časa

8.3% časa



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

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

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

### 2.1.3 Pregled koncentracij v zraku: NO<sub>x</sub> - Sv. Mohor

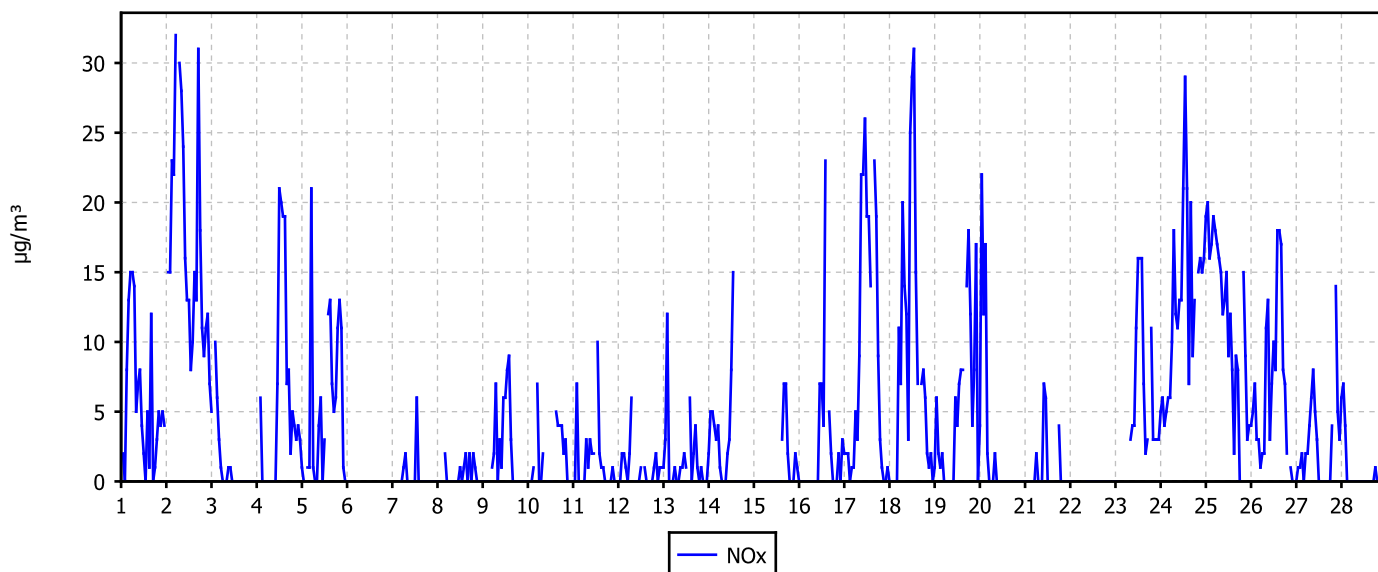
**Lokacija:** TE Brestanica  
**Postaja:** Sv. Mohor  
**Obdobje meritev:** 01.02.2010 do 01.03.2010

Razpoložljivih urnih podatkov:	597	89%
Maksimalna urna koncentracija:	32 µg/m <sup>3</sup>	02.02.2010 06:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	17 µg/m <sup>3</sup>	02.02.2010
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m <sup>3</sup>	07.02.2010
Srednja koncentracija v obdobju:	4 µg/m <sup>3</sup>	
<b>Percentilna vrednost</b>		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	23 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	2 µg/m <sup>3</sup>	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	572	96	26	100
20.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	25	4	0	0
40.0 do 60.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
140.0 do 150.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
150.0 do 160.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
200.0 do 220.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
220.0 do 240.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
240.0 do 260.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
260.0 do 280.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
280.0 do 300.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
600.0 do 9999.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
<b>SKUPAJ:</b>	<b>597</b>	<b>100</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

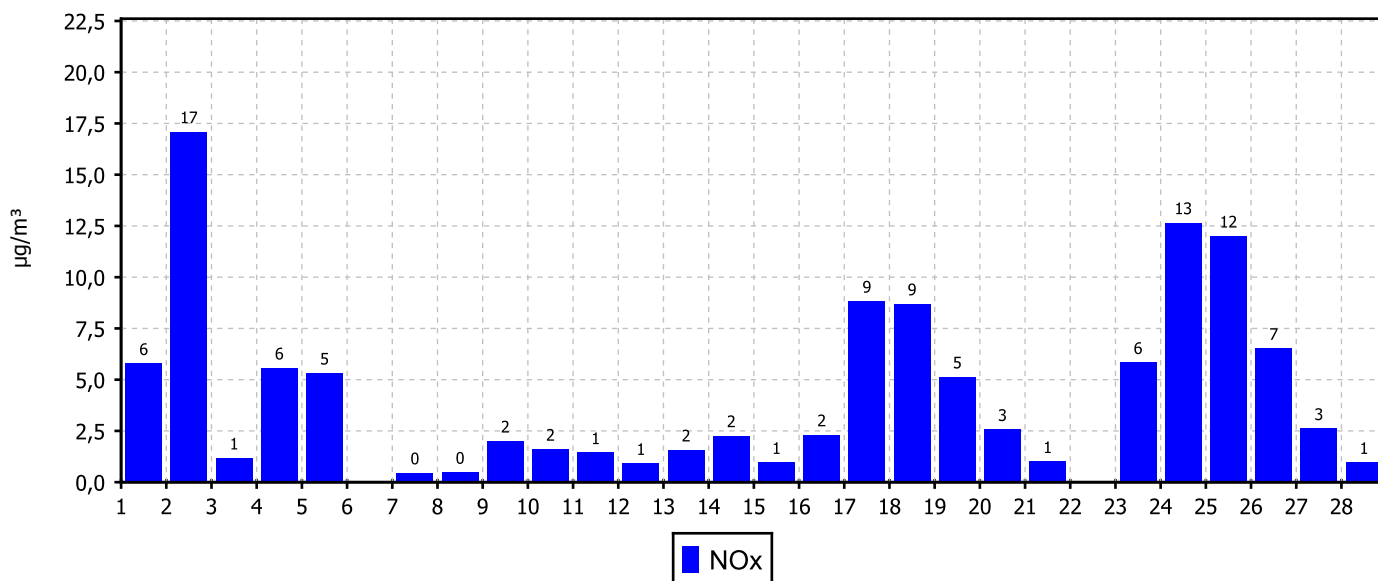
### URNE KONCENTRACIJE - NO<sub>x</sub>

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.02.2010 do 01.03.2010



### DNEVNE KONCENTRACIJE - NO<sub>x</sub>

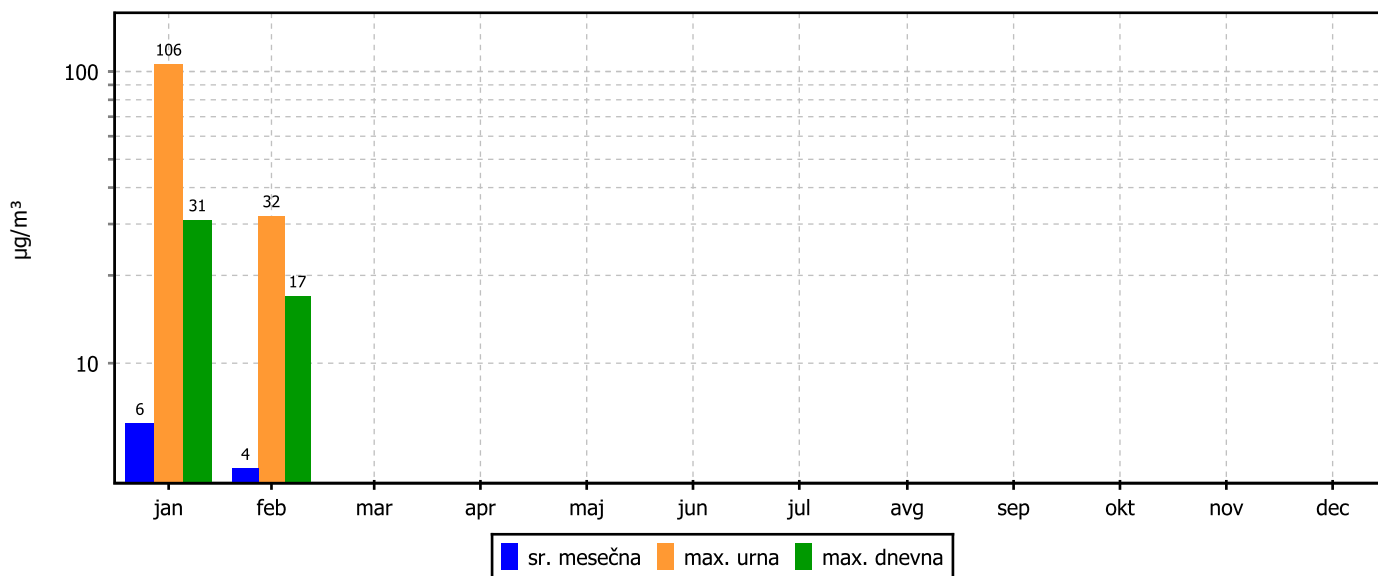
TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.02.2010 do 01.03.2010



### KONCENTRACIJE - NO<sub>x</sub>

TE Brestanica (Sv. Mohor)

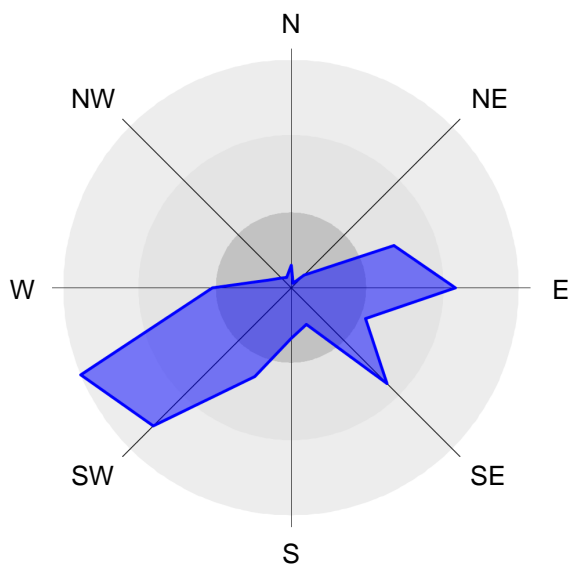
01.01.2010 do 01.01.2011



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Brestanica (Sv. Mohor)

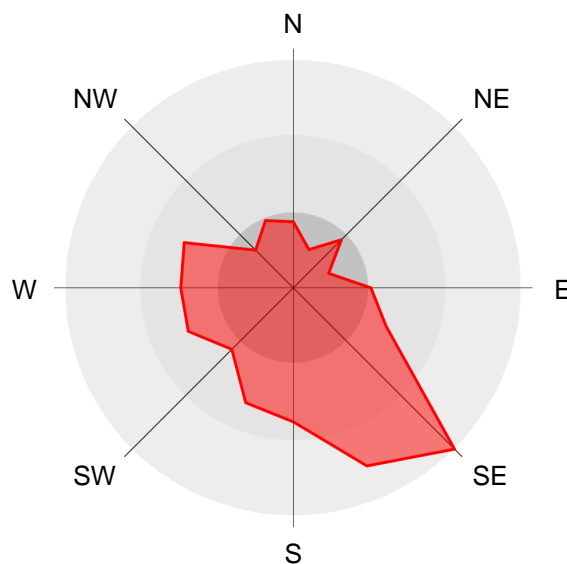
01.02.2010 do 01.03.2010



17.9% časa

12.0% časa

5.9% časa



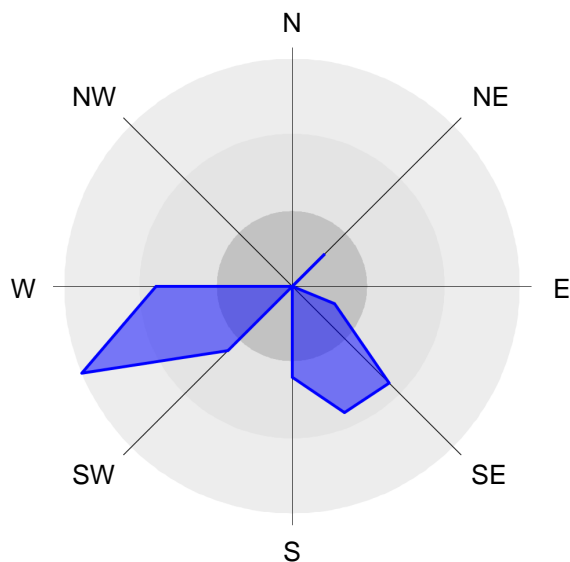
8.8 µg/m³

5.9 µg/m³

2.9 µg/m³

## ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA V ČASU OBRATOVANJA OBJEKTA

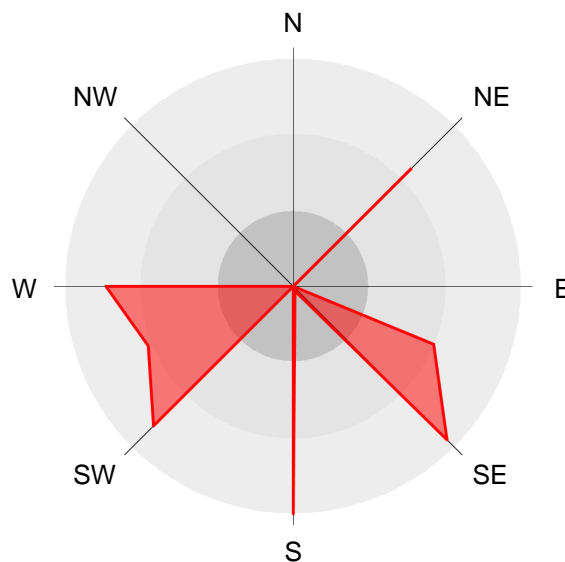
TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.02.2010 do 01.03.2010



25.0% časa

16.8% časa

8.3% časa



15.0 µg/m³

10.1 µg/m³

5.0 µg/m³

## 2.1.4 Pregled koncentracij v zraku: O<sub>3</sub> - Sv. Mohor

**Lokacija:** TE Brestanica  
**Postaja:** Sv. Mohor  
**Obdobje meritev:** 01.02.2010 do 01.03.2010

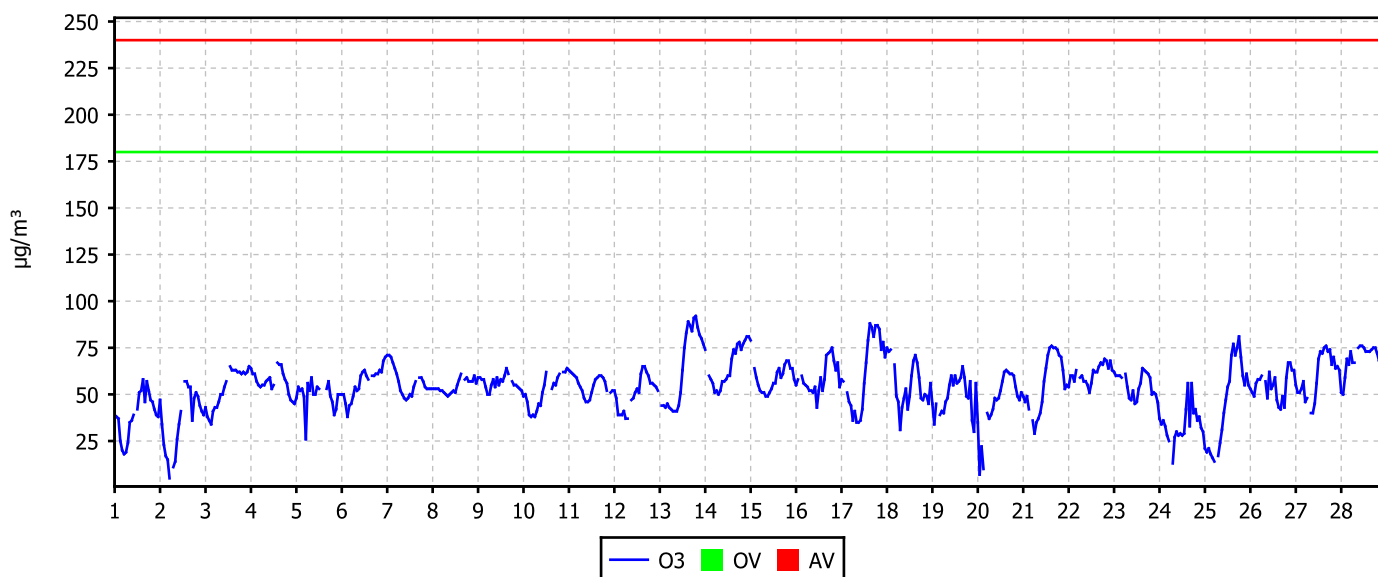
Razpoložljivih urnih podatkov:	639	95%
Maksimalna urna koncentracija:	92 µg/m <sup>3</sup>	13.02.2010 20:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	69 µg/m <sup>3</sup>	28.02.2010
Minimalna dnevna koncentracija:	34 µg/m <sup>3</sup>	24.02.2010
Srednja koncentracija v obdobju:	54 µg/m <sup>3</sup>	
<b>Število primerov urne koncentracije</b>		
- nad OV 180 µg/m <sup>3</sup> :	0	
- nad AV 240 µg/m <sup>3</sup> :	0	
<b>Percentilna vrednost</b>		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	81 µg/m <sup>3</sup>	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	55 µg/m <sup>3</sup>	
<b>AOT40:</b>		
- mesečna vrednost	1 (µg/m <sup>3</sup> ).h	1.1. do 1.2.
- varstvo rastlin: maj-junij	0 (µg/m <sup>3</sup> ).h	1.5. do 1.8.
- varstvo gozdov: april-september	0 (µg/m <sup>3</sup> ).h	1.4. do 1.10.
<b>Dnevna 8-urna vrednost:</b>		
- število primerov nad 120 µg/m <sup>3</sup> :	0	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m <sup>3</sup>	15	2	0	0
20.0 do 40.0 µg/m <sup>3</sup>	70	11	3	11
40.0 do 65.0 µg/m <sup>3</sup>	439	69	23	82
65.0 do 80.0 µg/m <sup>3</sup>	97	15	2	7
80.0 do 100.0 µg/m <sup>3</sup>	18	3	0	0
100.0 do 120.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
120.0 do 130.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
130.0 do 150.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
150.0 do 160.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
200.0 do 220.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
220.0 do 240.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
240.0 do 260.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
260.0 do 280.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
280.0 do 300.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
300.0 do 320.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
320.0 do 340.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
340.0 do 360.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
360.0 do 9999.0 µg/m <sup>3</sup>	0	0	0	0
<b>SKUPAJ:</b>	<b>639</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100</b>



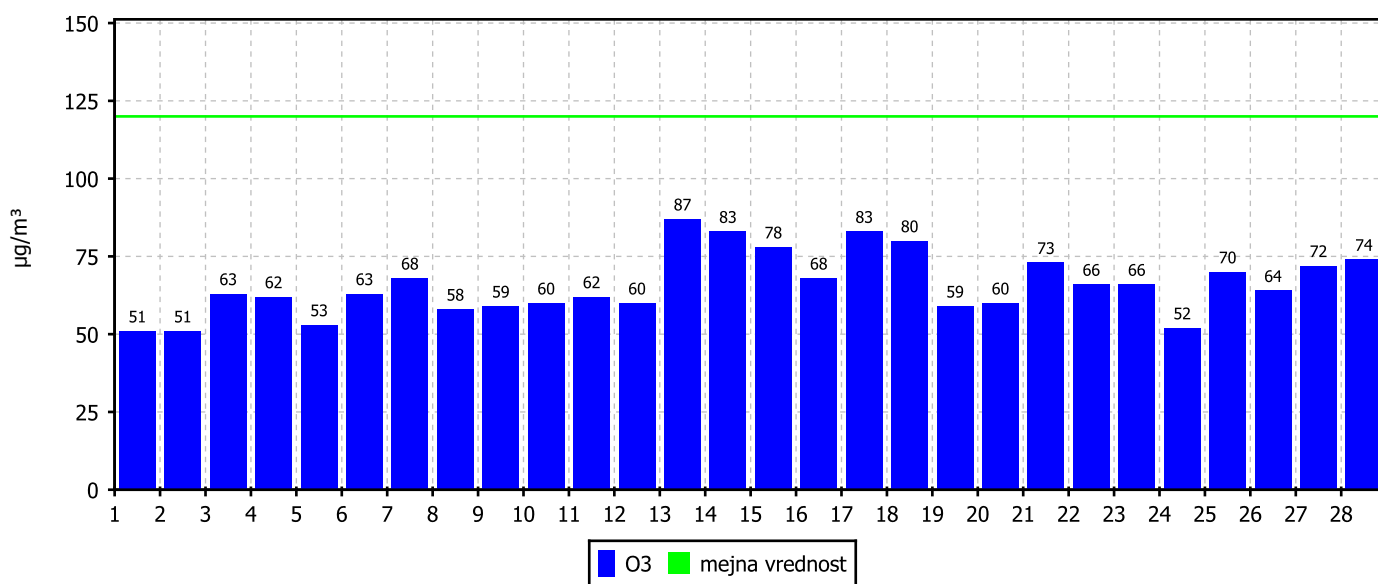
### URNE KONCENTRACIJE - O<sub>3</sub>

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.02.2010 do 01.03.2010



### DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O<sub>3</sub>

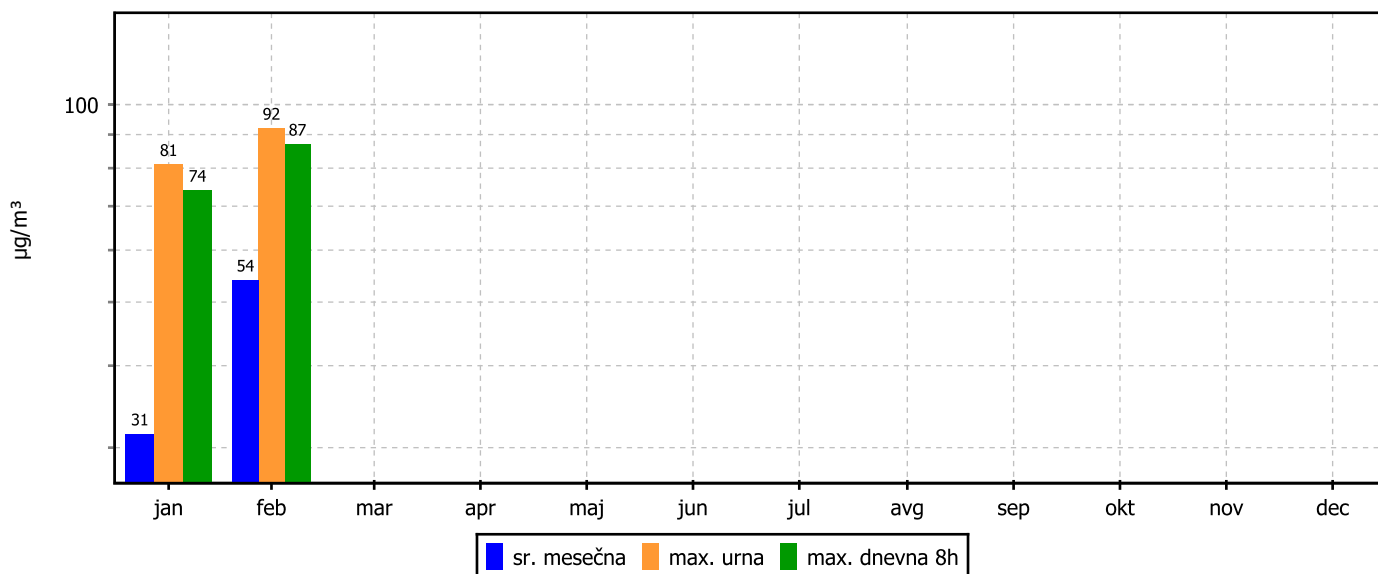
TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.02.2010 do 01.03.2010



### KONCENTRACIJE - O<sub>3</sub>

TE Brestanica (Sv. Mohor)

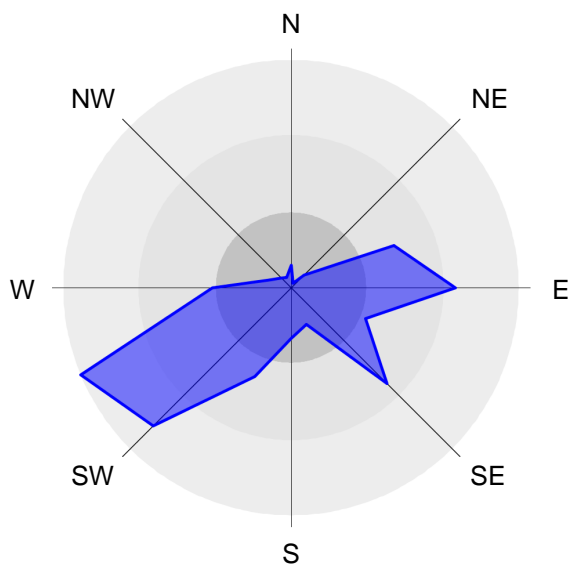
01.01.2010 do 01.01.2011



### ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Brestanica (Sv. Mohor)

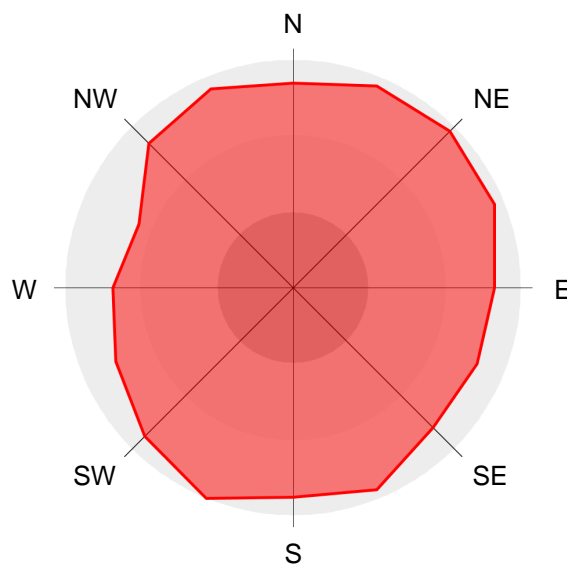
01.02.2010 do 01.03.2010



17.9% časa

12.0% časa

5.9% časa



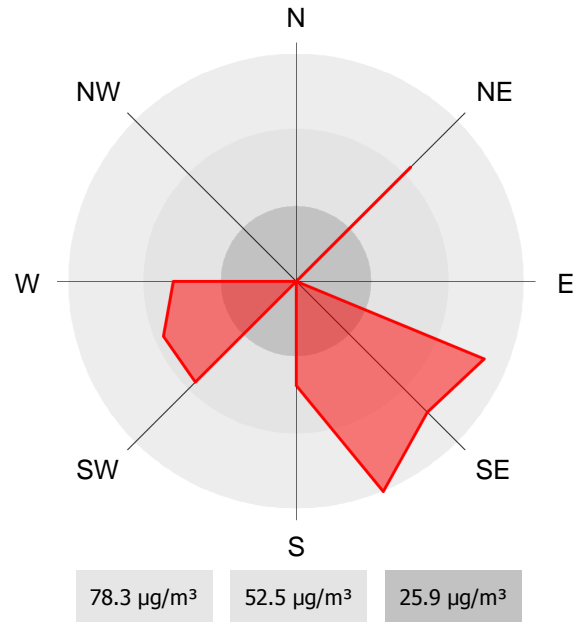
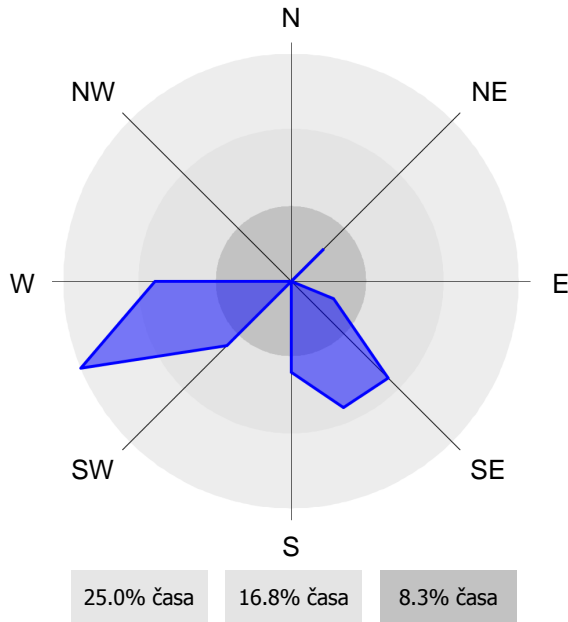
60.1 µg/m<sup>3</sup>

40.3 µg/m<sup>3</sup>

19.8 µg/m<sup>3</sup>

## ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA V ČASU OBRATOVANJA OBJEKTA

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.02.2010 do 01.03.2010



## 2.2 METEOROLOŠKE MERITVE

### 2.2.1 Pregled temperature in relativne vlage v zraku - Sv. Mohor

Lokacija: **TE Brestanica**  
 Postaja: **Sv. Mohor**  
 Obdobje meritev: **01.02.2010 do 01.03.2010**

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1341	100%	1341	100%
Maksimalna urna vrednost	15 °C	25.02.2010 14:00:00	100%	01.02.2010 00:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	9 °C	28.02.2010	100%	01.02.2010
Minimalna urna vrednost	-9 °C	01.02.2010 07:00:00	31%	27.02.2010 16:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-5 °C	01.02.2010	64%	28.02.2010
Srednja vrednost v obdobju	1 °C		95%	

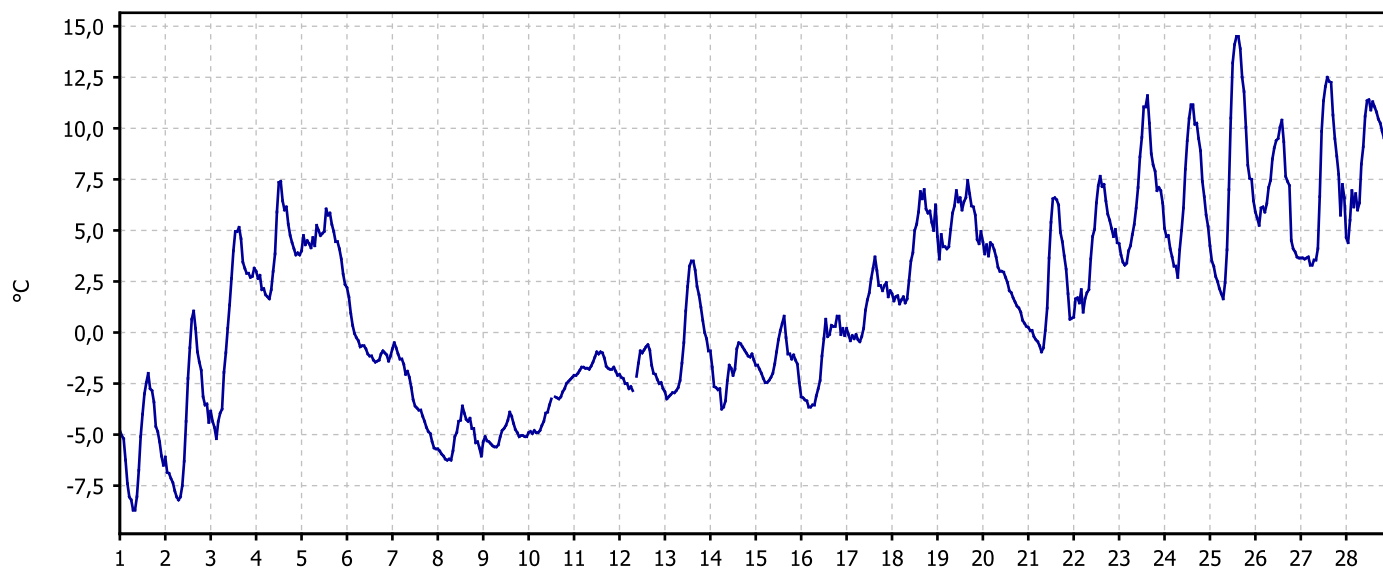
TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	609	45	305	46	13	46
0.0 do 3.0 °C	209	16	101	15	4	14
3.0 do 6.0 °C	283	21	142	21	5	18
6.0 do 9.0 °C	141	11	73	11	6	21
9.0 do 12.0 °C	78	6	39	6	0	0
12.0 do 15.0 °C	21	2	10	1	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
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1341</b>	<b>100</b>	<b>670</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

REL. VLAŽNOST	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 %	0	0	0	0	0	0
20.0 do 30.0 %	0	0	0	0	0	0
30.0 do 40.0 %	6	0	3	0	0	0
40.0 do 50.0 %	16	1	9	1	0	0
50.0 do 60.0 %	37	3	15	2	0	0
60.0 do 70.0 %	31	2	17	3	1	4
70.0 do 80.0 %	52	4	32	5	1	4
80.0 do 90.0 %	64	5	22	3	3	11
90.0 do 100.0 %	1135	85	572	85	23	82
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1341</b>	<b>100</b>	<b>670</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

### URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Brestanica (Sv. Mohor)

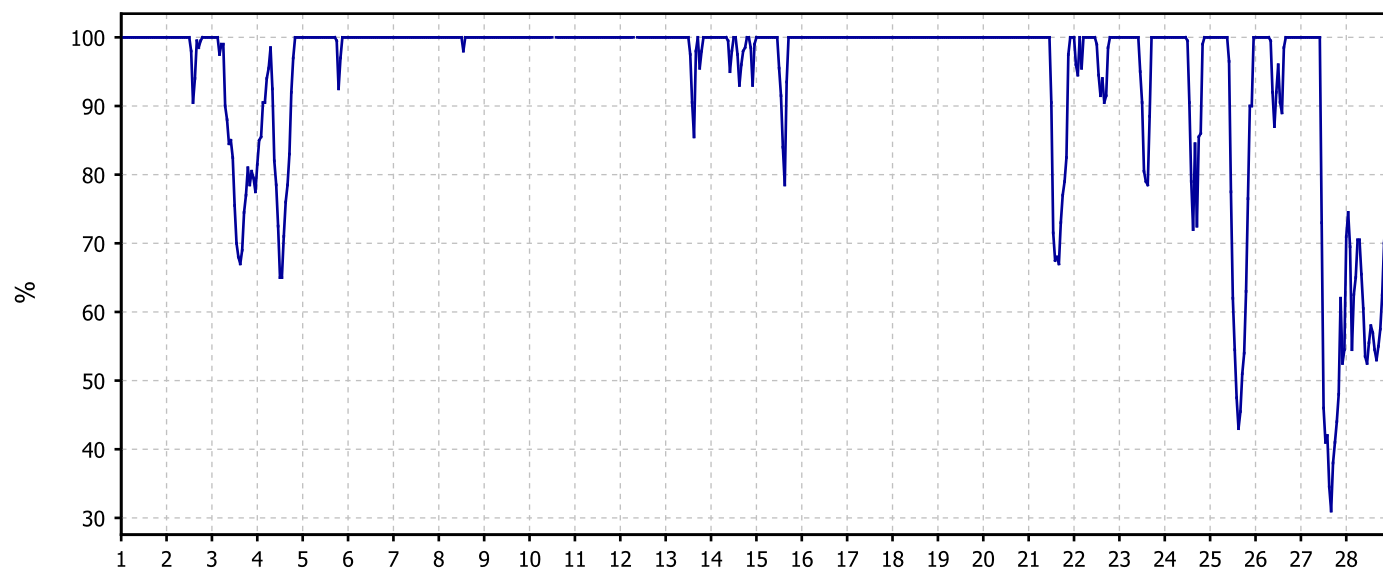
01.02.2010 do 01.03.2010



### URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Brestanica (Sv. Mohor)

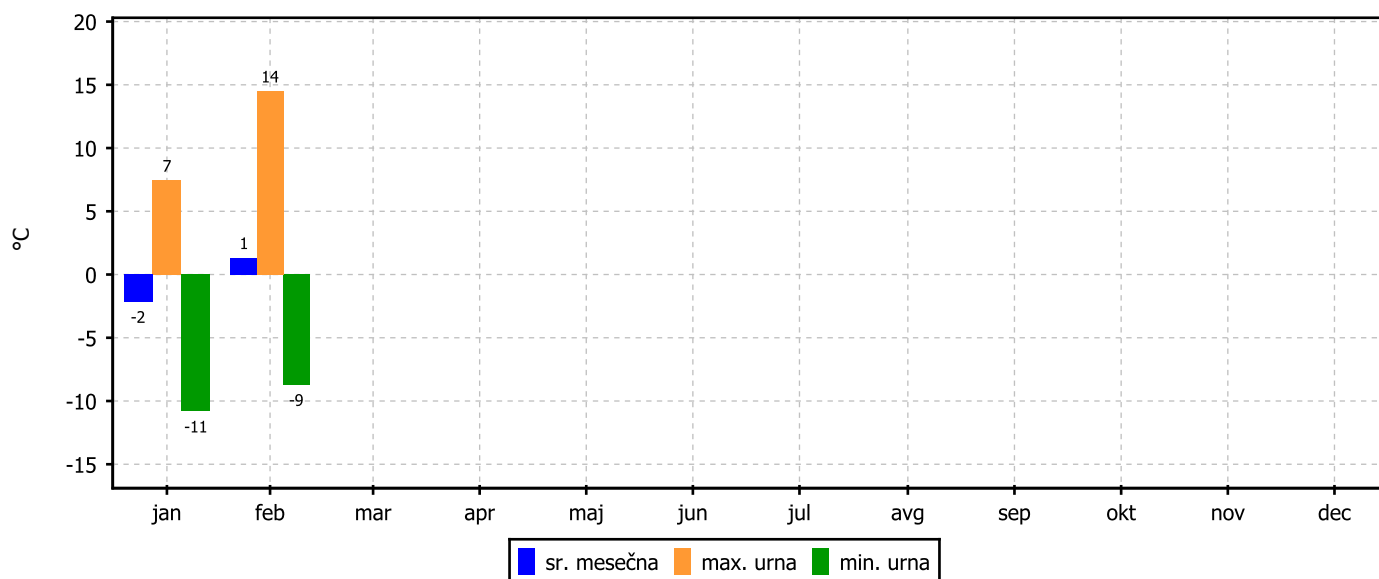
01.02.2010 do 01.03.2010



### TEMPERATURA ZRAKA

TE Brestanica (Sv. Mohor)

01.01.2010 do 01.01.2011



## 2.2.2 Pregled temperature in relativne vlage v zraku - TE Brestanica

**Lokacija:** TE Brestanica  
**Postaja:** TE Brestanica  
**Obdobje meritev:** 01.02.2010 do 01.03.2010

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1331	99%	1344	100%
Maksimalna urna vrednost	18 °C	25.02.2010 14:00:00	96%	19.02.2010 09:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	8 °C	28.02.2010	95%	19.02.2010
Minimalna urna vrednost	-11 °C	02.02.2010 07:00:00	27%	27.02.2010 16:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-6 °C	02.02.2010	67%	28.02.2010
Srednja vrednost v obdobju	1 °C		86%	

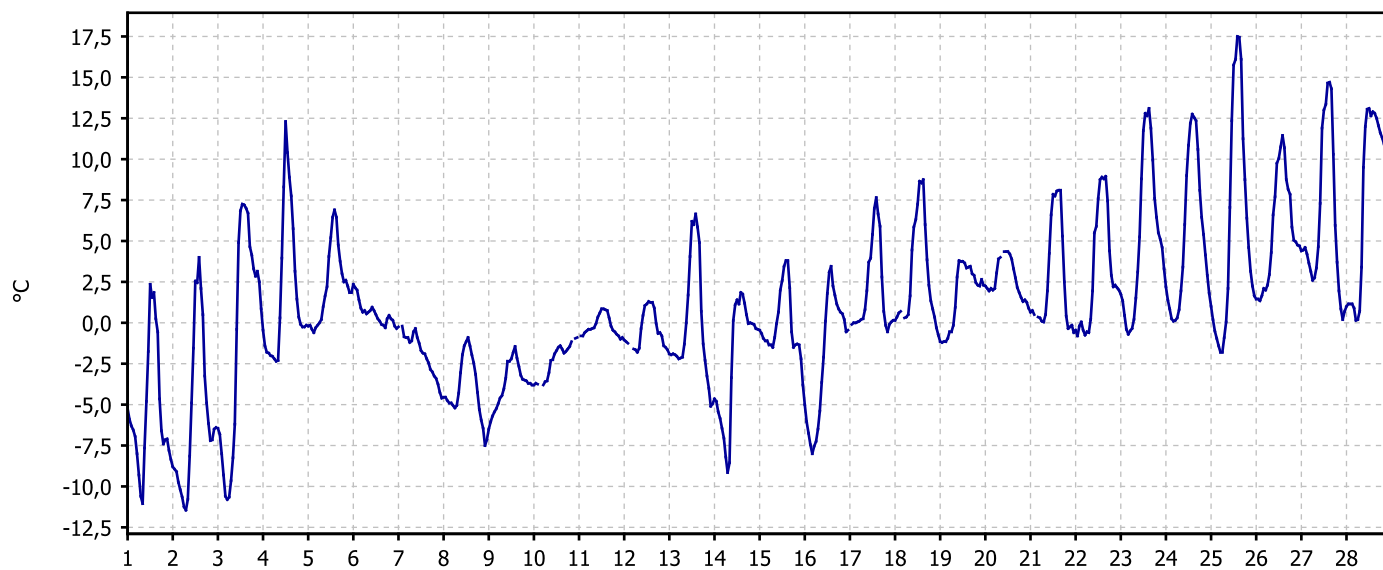
TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	584	44	292	44	13	46
0.0 do 3.0 °C	389	29	191	29	8	29
3.0 do 6.0 °C	155	12	79	12	5	18
6.0 do 9.0 °C	100	8	52	8	2	7
9.0 do 12.0 °C	48	4	20	3	0	0
12.0 do 15.0 °C	45	3	22	3	0	0
15.0 do 18.0 °C	10	1	5	1	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
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1331</b>	<b>100</b>	<b>661</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

REL. VLAŽNOST	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 %	0	0	0	0	0	0
20.0 do 30.0 %	4	0	2	0	0	0
30.0 do 40.0 %	11	1	6	1	0	0
40.0 do 50.0 %	28	2	14	2	0	0
50.0 do 60.0 %	48	4	23	3	0	0
60.0 do 70.0 %	84	6	42	6	1	4
70.0 do 80.0 %	144	11	77	11	4	14
80.0 do 90.0 %	117	9	57	8	15	54
90.0 do 100.0 %	908	68	451	67	8	29
<b>SKUPAJ:</b>	<b>1344</b>	<b>100</b>	<b>672</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

### URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Brestanica (TE Brestanica)

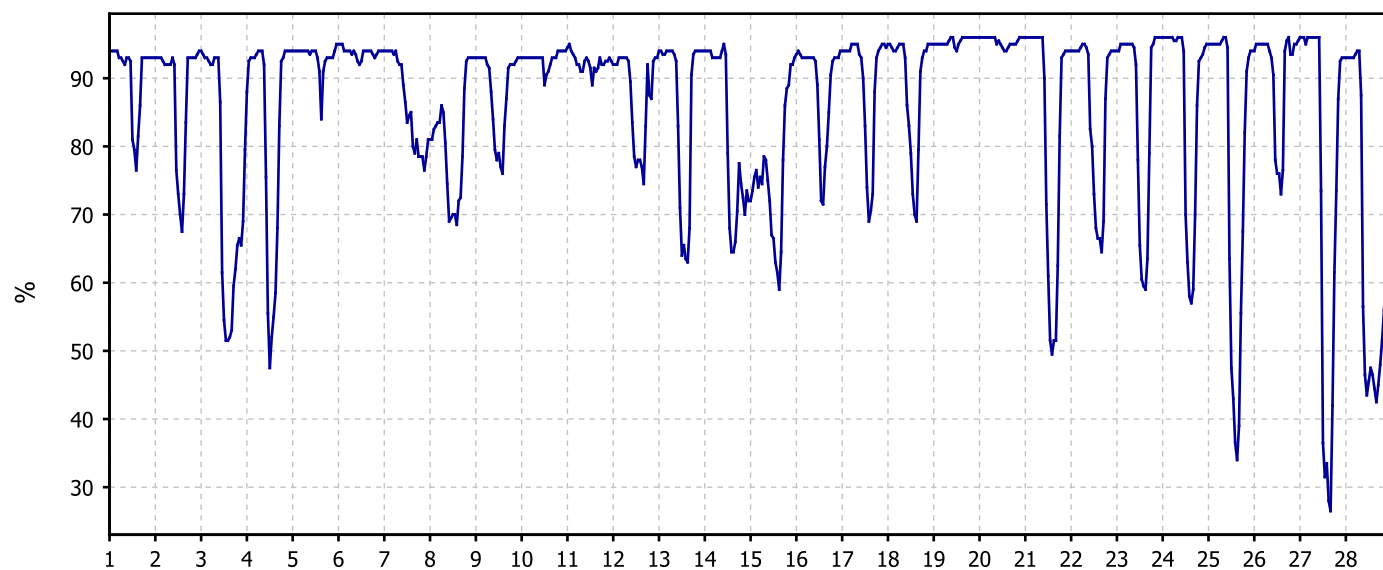
01.02.2010 do 01.03.2010



### URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Brestanica (TE Brestanica)

01.02.2010 do 01.03.2010

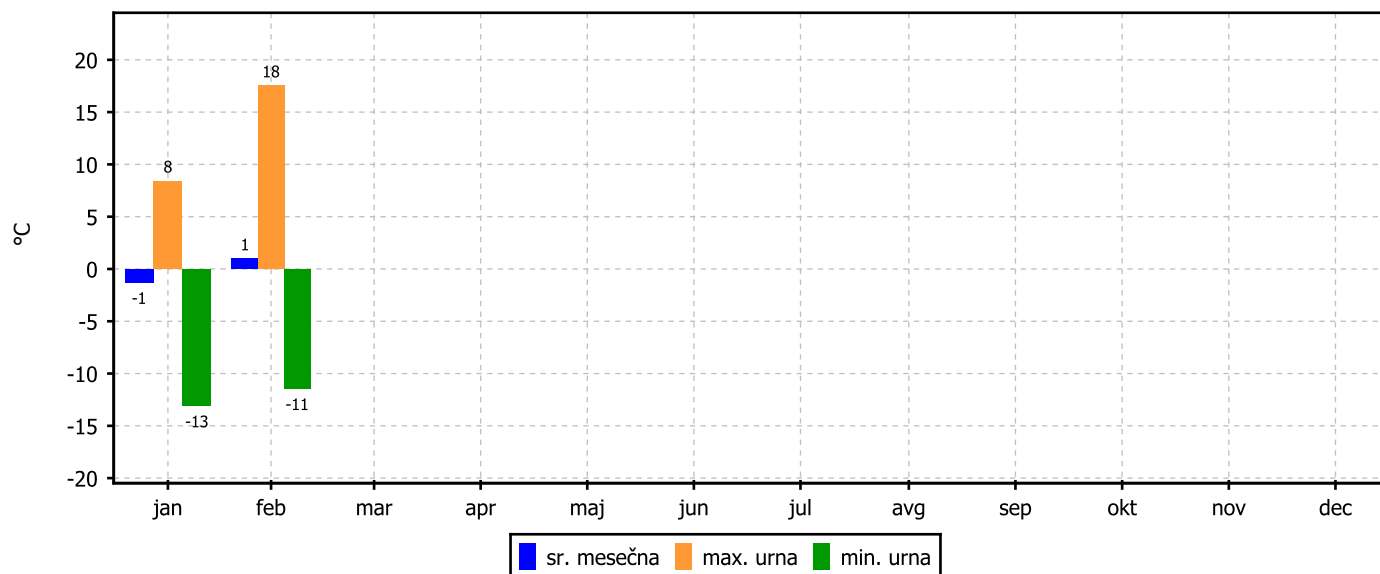




### TEMPERATURA ZRAKA

TE Brestanica (TE Brestanica)

01.01.2010 do 01.01.2011



## 2.2.3 Pregled hitrosti in smeri vetra - Sv. Mohor

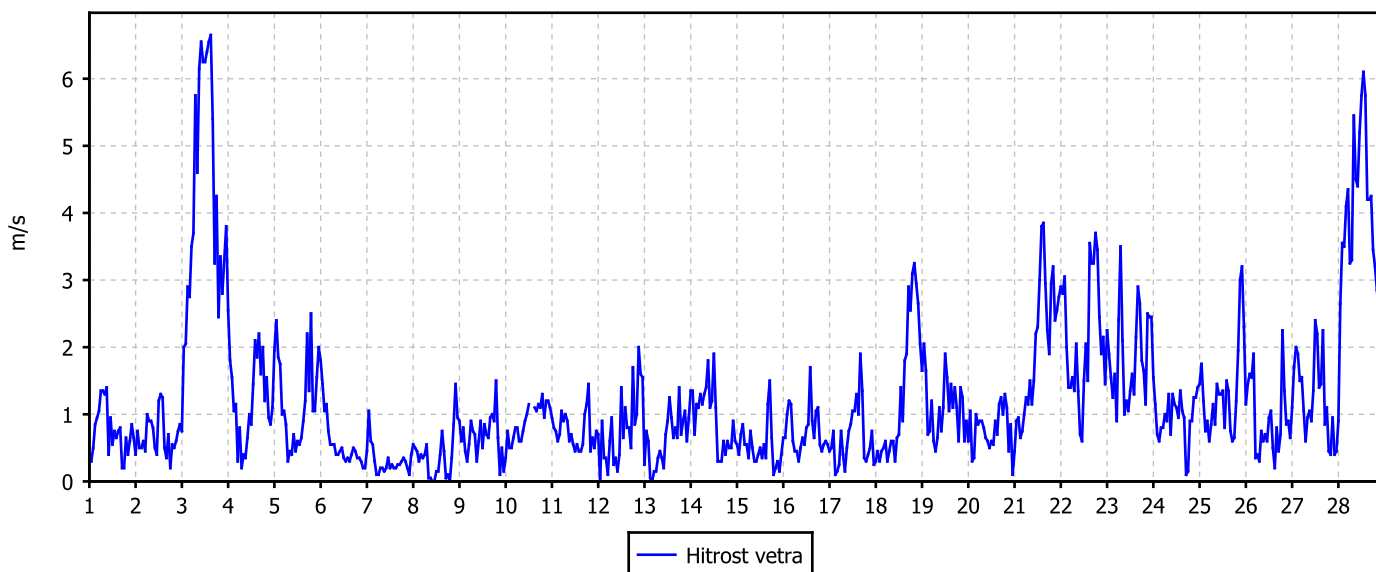
**Lokacija:** TE Brestanica  
**Postaja:** Sv. Mohor  
**Obdobje meritev:** 01.02.2010 do 01.03.2010

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1341	100%
Maksimalna polurna hitrost:	7 m/s	03.02.2010 10:00:00
Maksimalna urna hitrost:	7 m/s	03.02.2010 15:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	01.02.2010 01:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	08.02.2010 10:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	19	

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	5	5	0	5	7	1	0	0	0	0	0	23	17
NNE	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3
NE	7	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	19	14
ENE	15	19	22	18	29	11	2	0	0	0	0	116	88
E	9	36	37	36	35	9	5	0	0	0	0	167	126
ESE	9	28	21	23	3	0	0	0	0	0	0	84	64
SE	11	34	33	33	16	13	2	0	0	0	0	142	107
SSE	0	15	6	12	6	2	1	0	0	0	0	42	32
S	3	20	8	11	6	3	1	0	0	0	0	52	39
SSW	7	12	6	15	15	14	11	14	7	0	0	101	76
SW	6	24	19	26	28	19	47	29	7	1	0	206	156
WSW	10	20	16	39	59	31	27	26	12	0	0	240	182
W	13	26	7	13	14	3	3	1	0	0	0	80	61
WNW	1	13	6	1	0	0	0	0	0	0	0	21	16
NW	2	8	0	1	1	0	1	0	0	0	0	13	10
NNW	2	8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	12	9
SKUPAJ	102	279	185	234	219	106	100	70	26	1	0	1322	1000

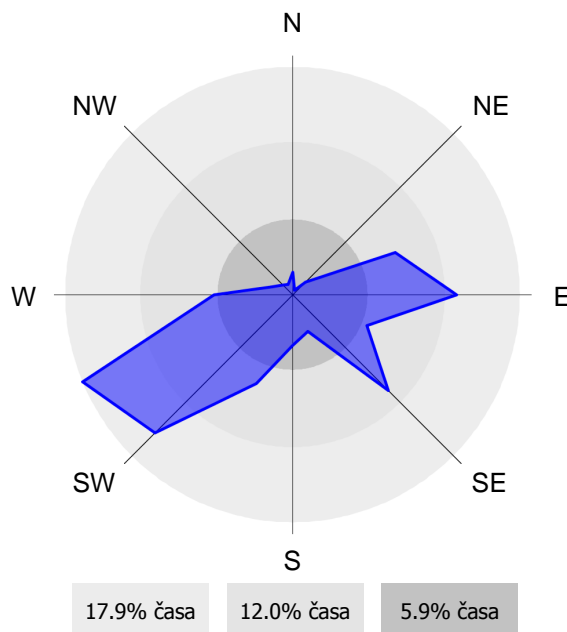
### URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.02.2010 do 01.03.2010



### ROŽA VETROV

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.02.2010 do 01.03.2010



## 2.2.4 Pregled hitrosti in smeri vetra - TE Brestanica

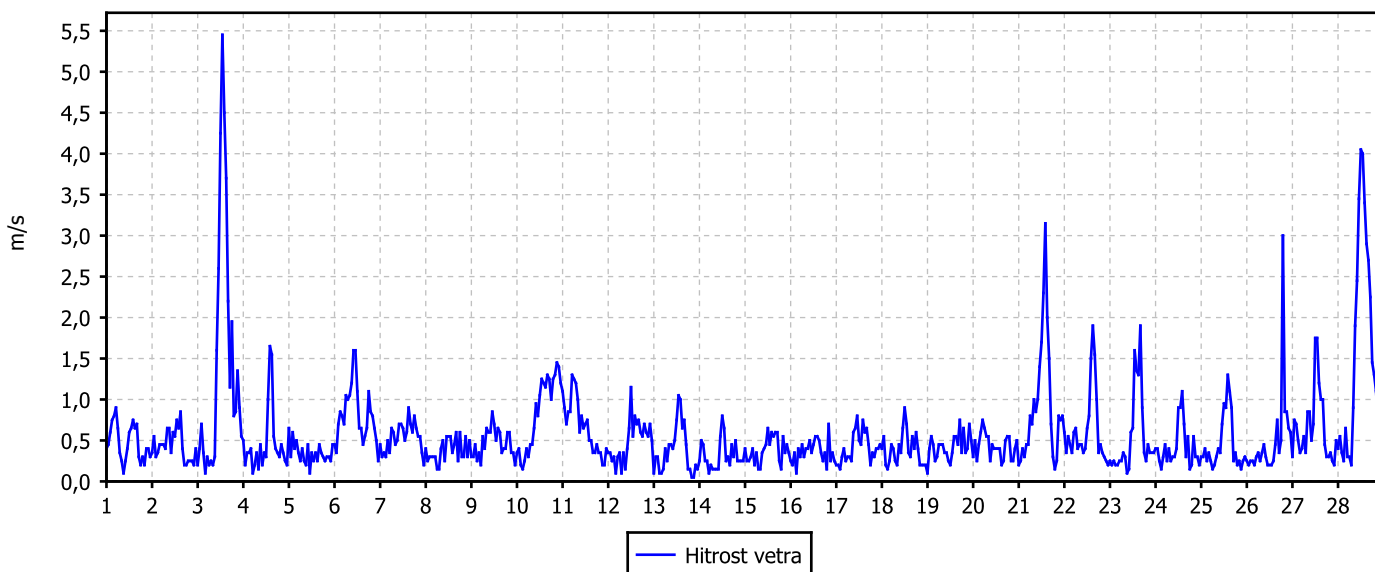
**Lokacija:** TE Brestanica  
**Postaja:** TE Brestanica  
**Obdobje meritev:** 01.02.2010 do 01.03.2010

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1344	100%
Maksimalna polurna hitrost:	6 m/s	03.02.2010 13:30:00
Maksimalna urna hitrost:	5 m/s	03.02.2010 13:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	01.02.2010 09:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	13.02.2010 20:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	6	

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	48	78	5	10	11	2	0	1	0	0	0	155	116
NNE	36	53	3	4	8	1	1	0	0	0	0	106	79
NE	24	55	8	2	0	1	0	0	0	0	0	90	67
ENE	18	49	24	8	1	0	0	0	0	0	0	100	75
E	17	64	17	8	1	0	0	0	0	0	0	107	80
ESE	16	41	13	6	0	0	0	0	0	0	0	76	57
SE	10	37	12	6	1	0	0	0	0	0	0	66	49
SSE	19	26	11	10	5	4	0	0	0	0	0	75	56
S	13	24	10	4	0	0	0	0	0	0	0	51	38
SSW	15	17	15	14	7	2	0	4	0	0	0	74	55
SW	11	11	14	11	12	6	5	3	0	0	0	73	55
WSW	9	7	10	10	10	5	12	0	0	0	0	63	47
W	4	9	12	6	7	5	2	7	2	0	0	54	40
WNW	11	21	9	5	1	0	0	0	0	0	0	47	35
NW	14	27	18	7	4	1	0	0	0	0	0	71	53
NNW	32	58	19	11	10	0	0	0	0	0	0	130	97
SKUPAJ	297	577	200	122	78	27	20	15	2	0	0	1338	1000

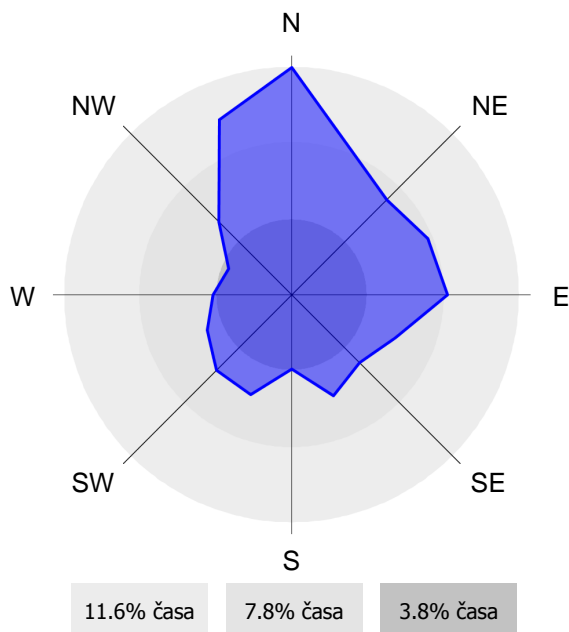
### URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Brestanica (TE Brestanica)  
01.02.2010 do 01.03.2010



### ROŽA VETROV

TE Brestanica (TE Brestanica)  
01.02.2010 do 01.03.2010



## 2.3 MERITVE RADIOAKTIVNEGA SEVANJA

### 2.3.1 Pregled efektivnih ekvivalentnih doz sevanja - Sv. Mohor

Lokacija: TE Brestanica  
Postaja: Sv. Mohor  
Obdobje meritev: 01.02.2010 do 01.03.2010

Razpoložljivih dnevni podatkov:	26	92.9%
Ekvivalentna doza sevanja v obdobju:	70.6 $\mu\text{Sv}$	

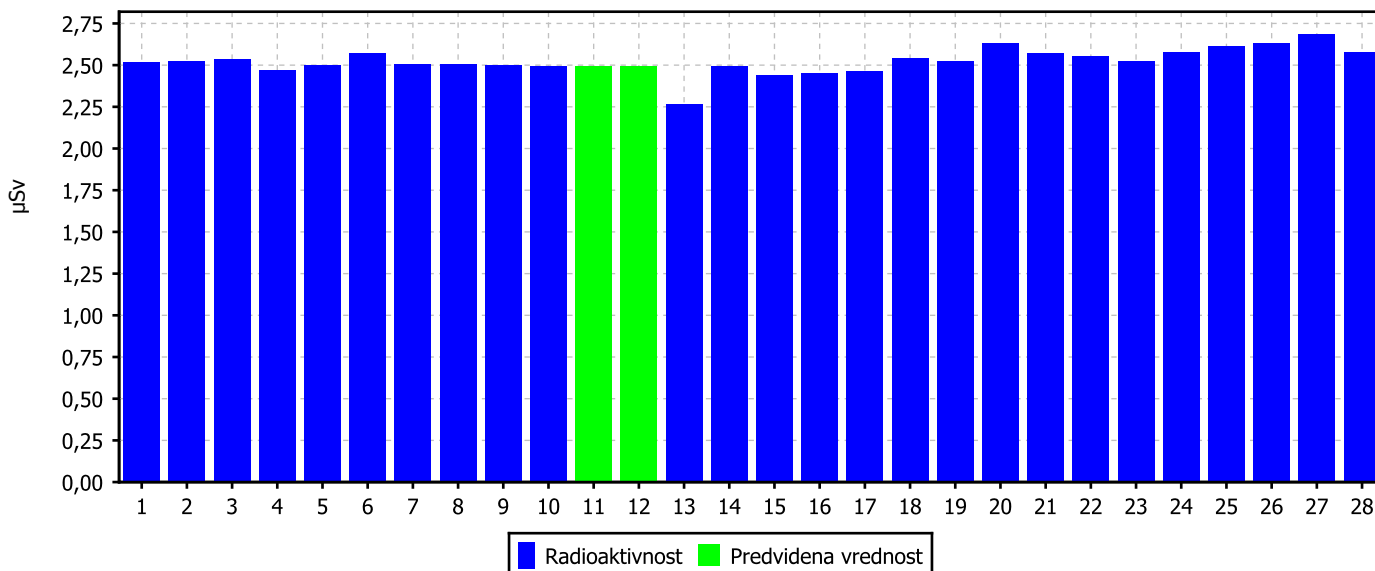
#### DNEVNE EKVIVALENTNE DOZE:

1.2	2.5 $\mu\text{Sv}$	2.2	2.5 $\mu\text{Sv}$	3.2	2.5 $\mu\text{Sv}$	4.2	2.5 $\mu\text{Sv}$	5.2	2.5 $\mu\text{Sv}$	6.2	2.6 $\mu\text{Sv}$
7.2	2.5 $\mu\text{Sv}$	8.2	2.5 $\mu\text{Sv}$	9.2	2.5 $\mu\text{Sv}$	10.2	2.5 $\mu\text{Sv}$	11.2	2.5 $\mu\text{Sv}$	12.2	2.5 $\mu\text{Sv}$
13.2	2.3 $\mu\text{Sv}$	14.2	2.5 $\mu\text{Sv}$	15.2	2.4 $\mu\text{Sv}$	16.2	2.4 $\mu\text{Sv}$	17.2	2.5 $\mu\text{Sv}$	18.2	2.5 $\mu\text{Sv}$
19.2	2.5 $\mu\text{Sv}$	20.2	2.6 $\mu\text{Sv}$	21.2	2.6 $\mu\text{Sv}$	22.2	2.6 $\mu\text{Sv}$	23.2	2.5 $\mu\text{Sv}$	24.2	2.6 $\mu\text{Sv}$
25.2	2.6 $\mu\text{Sv}$	26.2	2.6 $\mu\text{Sv}$	27.2	2.7 $\mu\text{Sv}$	28.2	2.6 $\mu\text{Sv}$				

Za posameznika iz prebivalstva znaša individualna mejna meja efektivne ekvivalentne doze zaradi dodatne izpostavljenosti telesa (poleg naravnega sevanja in uporabe v medicini) 1 mSv.

#### DNEVNE EKVIVALENTNE DOZE SEVANJA - Radioaktivnost

TE Brestanica (Sv. Mohor)  
01.02.2010 do 01.03.2010





## **PRILOGE**

### 1. Povzetek



## **POVZETEK**

Meritve onesnaženosti zraka in meteoroloških parametrov so bile opravljene z merilnim sistemom monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica na lokaciji Sv. Mohor. Na lokaciji TE Brestanica so se izvajale samo meteorološke meritve. Obe merilni lokaciji sta v upravljanju strokovnega osebja TE Brestanica. 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 februar 2010 podani rezultati urnih in dnevni vrednosti za parametre NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> in O<sub>3</sub> ter statistična analiza v skladu z Uredbo o ukrepih za ohranjanje in izboljšanje kakovosti zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 52-02, 18-03, 41-04, 121-06), Uredbo o žveplovem dioksidu, dušikovih oksidih, delcih in svincu v zunanjem zraku (Uradni list RS, št. 52-02, 18-03) in Uredbo o ozonu (Uradni list RS, št. 8-03, 41-04). Podani so tudi rezultati meritev meteoroloških parametrov v februarju 2010 na obeh lokacijah.

V mesecu februarju 2010 je bilo na lokaciji Sv. Mohor izmerjeno manj kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij SO<sub>2</sub> v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot informativni podatki meritev SO<sub>2</sub> monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica. Urna mejna vrednost (350 µg/m<sup>3</sup>) in dnevna mejna vrednost SO<sub>2</sub> (125 µg/m<sup>3</sup>) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO<sub>2</sub> je znašala 45 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija 35 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 18 µg/m<sup>3</sup>. Onesnaženje je v največjem obsegu prišlo s severa in juga. Največji deleži so iz smeri NNW, NNE in SSE. TE Brestanica leži v smeri NNE.

V mesecu februarju 2010 je bilo na lokaciji Sv. Mohor izmerjeno manj kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij NO<sub>2</sub> v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot informativni podatki meritev NO<sub>2</sub> monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica. Urna mejna vrednost (200 µg/m<sup>3</sup>) in alarmna mejna vrednost (koncentracije 3-eh zaporednih ur nad 400 µg/m<sup>3</sup>) NO<sub>2</sub> nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija NO<sub>2</sub> je znašala 26 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija 11 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 3 µg/m<sup>3</sup>. Onesnaženje NO<sub>2</sub> je v največjem obsegu prišlo z juga. Največji deleži so iz smeri SE, SEE in S. TE Brestanica leži v smeri NNE.

V mesecu februarju 2010 je bilo na lokaciji Sv. Mohor izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij O<sub>3</sub> v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki meritev O<sub>3</sub> monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica. Opozorilna (180 µg/m<sup>3</sup>) in alarmna vrednost O<sub>3</sub> (240 µg/m<sup>3</sup>) nista bili preseženi. Ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi (120 µg/m<sup>3</sup>) ni bila presežena. Maksimalna urna koncentracija O<sub>3</sub> je znašala 92 µg/m<sup>3</sup>, maksimalna dnevna koncentracija 69 µg/m<sup>3</sup>. Srednja mesečna koncentracija je znašala 54 µg/m<sup>3</sup>. Ozon je v največjem obsegu prihajal severovzhoda in jugozahoda. Največji deleži so iz smeri SSW, NE in SSE. TE Brestanica leži v smeri NNE.

Zaradi težav z napajanjem merilnika je mesečni pregled efektivnih ekvivalentnih doz sevanja za mesec februar 2010 izmerjenih z GM sondo na lokaciji Sv. Mohor zgolj informativen.





Rezultati meritev onesnaženosti zraka in meteoroloških parametrov na vplivnem področju TEB kažejo, da koncentracije onesnažil v mesecu februarju 2010 v času obratovanja Termoelektrarne Brestanica ne presegajo dovoljenih mejnih vrednosti, iz česar lahko zaključimo, da je vpliv elektrarne na onesnaženost zraka v okviru predpisanih zakonskih zahtev.



**ELEKTROINŠTITUT MIŁAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje

**Št. poročila: EKO 4331/P**

## **MESEČNA ANALIZA VZORCEV PADAVIN IN USEDLIN NA OBMOČJU VREDNOTENJA TE BRESTANICA**

**FEBRUAR 2010**

**STROKOVNO POROČILO**

Ljubljana, **marec** 2010





**ELEKTROINŠTITUT MIŁAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo  
Ljubljana  
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 4331/P

## **MESEČNA ANALIZA VZORCEV PADAVIN IN USEDLIN NA OBMOČJU VREDNOTENJA TE BRESTANICA**

**FEBRUAR 2010**

**STROKOVNO POROČILO**

Ljubljana, 2010

Direktor:

prof. dr. Maks BABUDER, univ. dipl. inž. el.

Vzorčenje in analize kakovosti padavin in količine usedlin je izvedel Elektroinštitut Milan Vidmar v Ljubljani. Analize vsebnosti težkih kovin v prašnih usedlinah pa ERICo Velenje.

### **Odločba Republike Slovenije Elektroinštitutu Milan Vidmar:**

*Odločba o usposobljenosti za izvajanje ekoloških meritev v elektroenergetskih objektih; izvajanje nadzora nad delovanjem ekoloških informacijskih sistemov z obdelavo podatkov in izdelavo strokovnih ocen (Ministrstvo za energetiko, Republiški inšpektorat; št. 314-20-01/92-25 z dne 2.11.1992)*

© **Elektroinštitut Milan Vidmar 2010**

*Vse pravice pridržane. Nobenega dela dokumenta so 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.*

<b>Naročnik:</b>	JP TE Brestanica, d.o.o. Brestanica, Cesta prvih borcev 18
<b>Št. pogodbe:</b>	TEB/PRO/36/2009
<b>Odgovorna oseba naročnika:</b>	Marjan JELENKO, univ. dipl. inž. str.
<b>Št. DN:</b>	214/09
<b>Št. poročila:</b>	EKO 4331/P
<b>Naslov poročila:</b>	Mesečna analiza vzorcev padavin in usedlin na območju vrednotenja TE Brestanica
<b>Izvajalec:</b>	Elektroinštitut Milan Vidmar Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo, Ljubljana, Hajdrihova 2
<b>Vodja Oddelka za okolje (OOK):</b>	mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el.
<b>Odgovorna oseba izvajalca:</b>	mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el.
<b>Poročilo izdelala:</b>	Anuška BOLE, univ. dipl. inž. kem. inž.
<b>Pri izdelavi poročila sodelovali:</b>	Tine GORJUP, rač. teh. Branka HOFER, rač. teh. Milena ZAKERŠNIK, kem. teh.
<b>Poročilo pregledal:</b>	Andrej ŠUŠTERŠIČ, univ. dipl. inž. str.
<b>Seznam prejemnikov poročila:</b>	Termoelektrarna Brestanica, d.o.o. 3x (Marjan Jelenko) Agencija RS za okolje 1x CD (Andrej Šegula) Agencija RS za okolje 1x CD (Jurij Fašing) Ministrstvo za okolje in prostor 1x CD (Marija Urankar) Elektroinštitut Milan Vidmar - arhiv 2x
<b>Obseg:</b>	VI, 23. str.
<b>Datum izdelave:</b>	10. marec 2010

## IZVLEČEK

*V poročilu so podani rezultati analiz kakovosti padavin in količine prašnih usedlin, ter koncentracij težkih kovin: Cd, Pb in Zn v prašnih usedlinah vzorcev padavin za obdobje od februarja 2009 do januarja 2010.*

## KAZALO

<b>1. UVOD</b>	<b>1</b>
<b>2. ZAKONSKE OSNOVE</b>	<b>1</b>
<b>3. MERILNA MREŽA IN LOKACIJE MERILNIH MEST</b>	<b>2</b>
<b>4. NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV</b>	<b>2</b>
<b>5. REZULTATI MERITEV</b>	<b>3</b>
<b>6. SKLEP</b>	<b>23</b>





ŠUŠTERŠIČ A., et al, Mesečna analiza vzorcev padavin in usedlin na območju vrednotenja TE  
Brestanica, Poročilo št.: EKO 4331/P, Ljubljana, 2010

---

## 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 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 ciljev oziroma nadzor nad doseganjem slednjih zakon predpisuje monitoring stanja okolja, kar obsega tudi monitoring kakovosti zunanjega zraka in z njim monitoring kakovosti padavin.

Eno od pomembnih meril stopnje onesnaženosti zunanjega zraka je sestava padavin oziroma usedlin. Snovi se na površje usedajo kot:

- mokre ali
- suhe usedline.

Mokre usedline nastajajo v procesu čiščenja plinov in delcev iz ozračja s tekočo (npr. kapljice vode) ali trdno (npr. kristali ledu) fazo. Suhe usedline pa se v obliki delcev ali plinov usedajo na površje v času, ko ni padavin. Kemijska sestava usedlin je tako merilo za stopnjo onesnaženosti zraka. Sestavine padavin so v večji meri produkti oksidacije najpogostejših onesnaževal, kot so SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO in ogljikovodiki. Z njihovim usedanjem prihaja do zakisljevanja in evtrofikacije okolja.

## 2. ZAKONSKE OSNOVE

S ciljem zmanjšati zakisljevanje kot tudi evtrofikacijo, je bila leta 1979 sprejeta **Konvencija o onesnaževanju zraka na velike razdalje preko meja**. Na njeni osnovi so države dolžne izvajati **EMEP program**, ki vključuje tudi spremljanje kakovosti padavin. V okviru mreže EMEP naj bi se v vzorcih padavin določalo sledeče komponente: pH, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, elektroprevodnost in pa nekatere kovine.

Po mednarodnem dogovoru je bila postavljena tudi mejna pH vrednost za kisle padavine, ki znaša 5,6 pH.

S stališča škodljivosti za zdravje in naravo se vedno večkrat omenjajo tudi onesnaževala, kot so težke kovine in nekateri policiklični aromatski ogljikovodiki. Ti naj bi predstavljali tveganje za zdravje ljudi tako s koncentracijami v zraku kot tudi z usedanjem in to v že zelo majhnih koncentracijah, zato je bila v EU sprejeta četrta hčerinska direktiva na področju kakovosti zunanjega zraka:

- **Direktiva 2004/107/ES o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku.**

Določbe direktive so vnesene v slovenski pravni red z **Uredbo o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih ogljikovodikih (Ur.l. RS, št. 56/2006)**.

V letu 2008 je bila sprejeta direktiva o kakovosti zunanlega zraka in čistejšemu zraku:

- **Direktiva 2008/50/ES o kakovosti zunanlega zraka in čistejšem zraku za Evropo.**

Omenjena pravna akta sicer ne predpisujeta mejnih vrednosti, vendar pa vključujeta zahteve po spremljanju kakovosti in količine usedlin.

Pri monitoringu padavin je potrebno upoštevati tudi zahteve Pravilnika o monitoringu kakovosti zunanlega zraka (Ur.l. RS, št. 36/07).

### **3. MERILNA MREŽA IN LOKACIJE MERILNIH MEST**

Na območju monitoringa kakovosti zunanlega zraka TE Brestanica izvaja Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, Ljubljana, vzorčenje padavin na treh lokacijah v okolici TE Brestanica: Meteorološki stolp, Sv. Mohor in Pri rezervoarjih, ter na referenčni lokaciji Kočevje. V poročilu so prikazani rezultati za merilna mesta Meteorološki stolp, Sv. Mohor ter referenčno lokacijo Kočevje.

### **4. NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV**

Monitoring kakovosti padavin je sestavljen iz vzorčenja padavin na terenu in analiz vzorcev v laboratoriju.

V mesečnih vzorcih padavin se določa:

- volumen,
- prevodnost,
- koncentracije nitratov,
- koncentracije sulfatov
- koncentracije kloridov,
- koncentracije amoniaka,
- kovine Ca, Mg, Na, K in
- usedline ter
- težke kovine v usedlinah (Pb, Zn, Cd in na določenih postajah oziroma v določenih mesecih tudi V, Cr, Mn, Fe, Co, Cu, As, Tl).

Padavine oziroma usedline vzorčimo z Bergerhoffovim zbiralnikom padavin.

Ker slovenska zakonodaja ne predpisuje posebnih zahtev glede meritev kakovosti padavin, se slednje izvaja v skladu z zahtevami programov EMEP (European Monitoring and Evaluation Programme) in GAW (Global Atmosphere Watch). Za določanje vsebnosti kovin se za vzorčenje in analizo uporablja standard prEN 15841.

Nabor parametrov, analizne metode in sistem zagotavljanja kakovosti podatkov za

vzorčenje in analizo vzorcev padavin, ki je vpeljan v laboratoriju, sledi splošnim zahtevam programov EMEP (European Monitoring and Evaluation Programme) in GAW (Global Atmosphere Watch) in pa zahtevam, ki jih postavlja naša zakonodaja. Monitoring upošteva tudi zakonske zahteve glede reprezentativnosti mernih mest in zagotavljanja reprezentativnosti lokacije mernega mesta na območju na katerega vpliva vir onesnaževanja..

Vzorčenje in analize vzorcev padavin in usedlin so izvedene v kemijskem laboratoriju Elektroinštituta Milan Vidmar, z izjemo analiz težkih kovin, ki se izvajajo v ERICo.

Pri obdelavi podatkov so uporabljene tudi določbe Odločbe sveta z dne 27. januarja 1997 o vzpostavitvi vzajemne izmenjave informacij in podatkov iz merilnih mrež in posameznih postaj za merjenje onesnaženosti zunanjega zraka v državah članicah.

## **5. REZULTATI MERITEV**

V tabelah, grafih in prilogi v nadaljevanju so prikazani rezultati meritev kakovosti padavin in količine usedlin.

ŠUŠTERŠIČ A., et al, Mesečna analiza vzorcev padavin in usedlin na območju vrednotenja TE  
Brestanica, Poročilo št.: EKO 4331/P, Ljubljana, 2010

---

## **5.1 KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN**

### 5.1.1 MERITVE NA LOKACIJI : METEOROLOŠKI STOLP

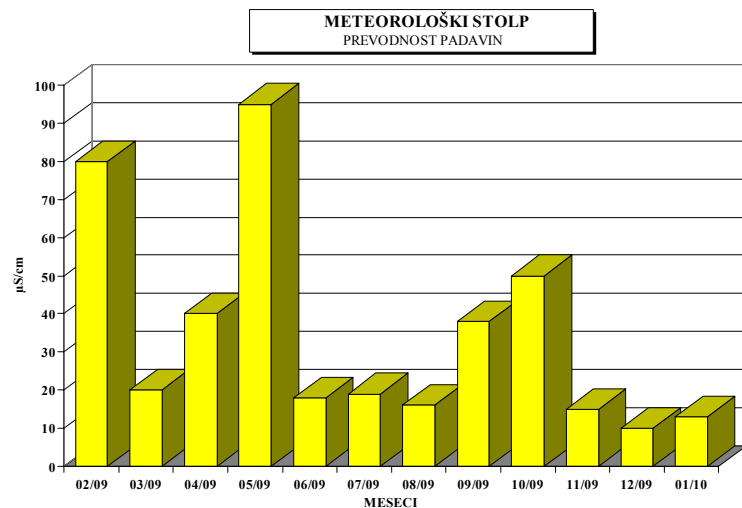
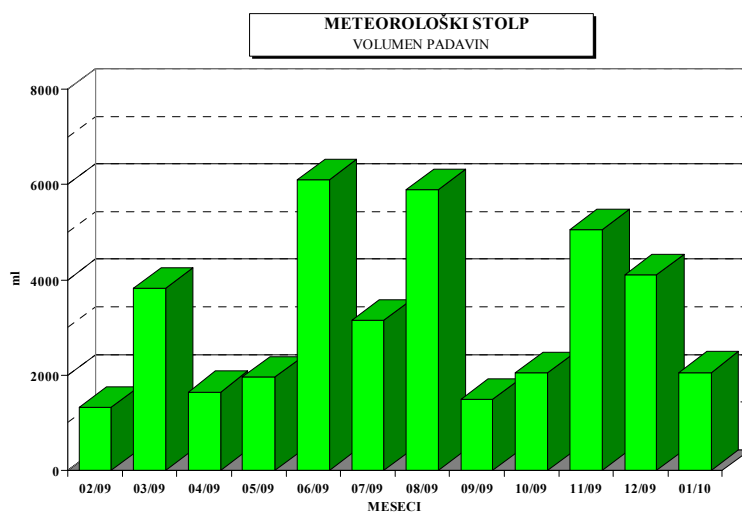
Termoenergetski objekt : TE Brestanica

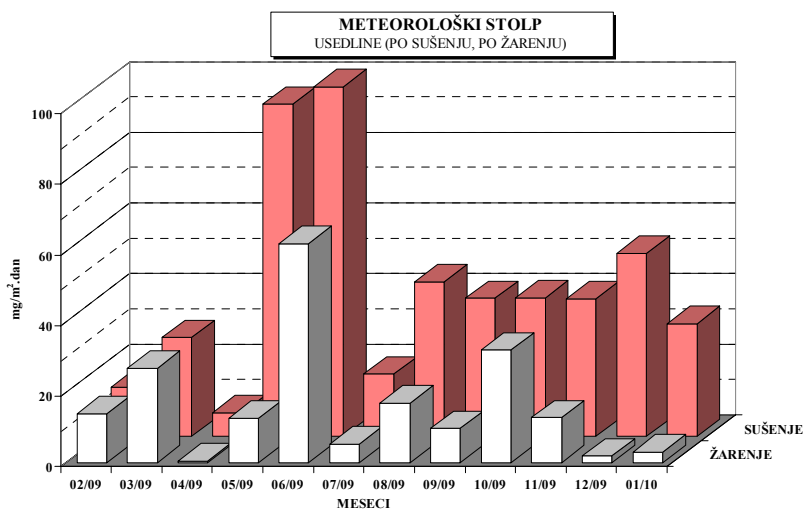
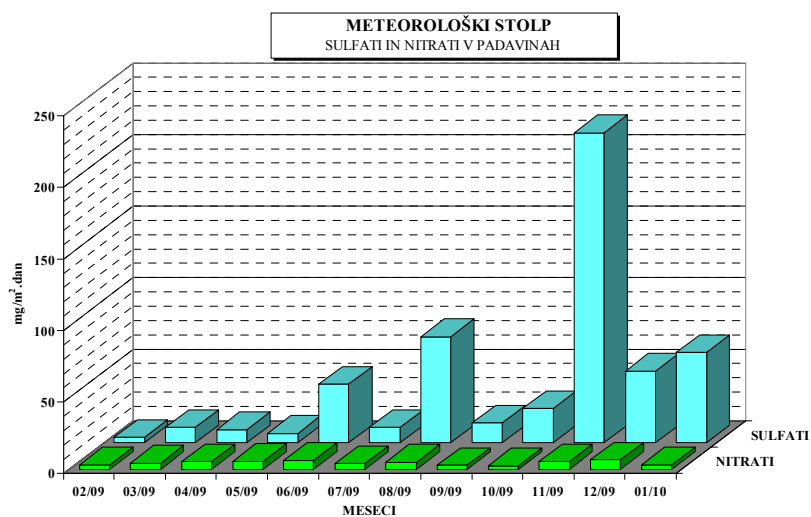
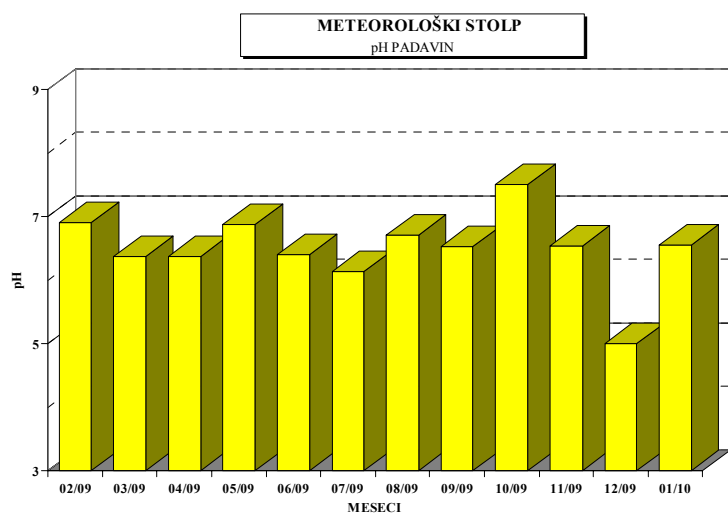
Čas meritev : februar 2009 - januar 2010

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

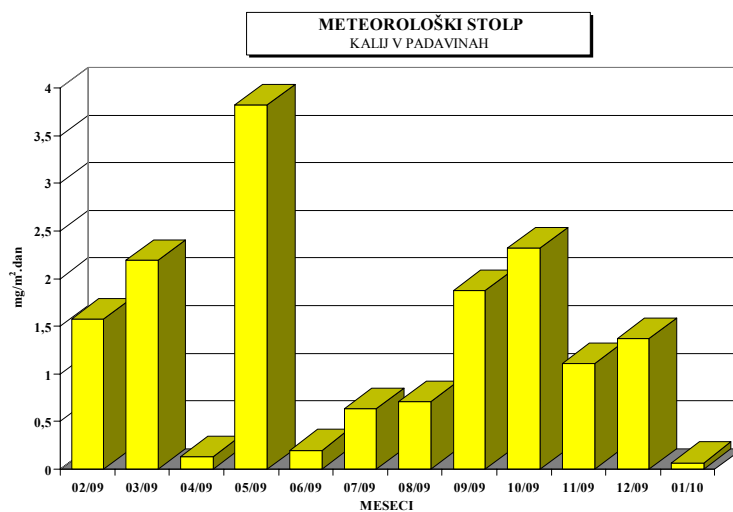
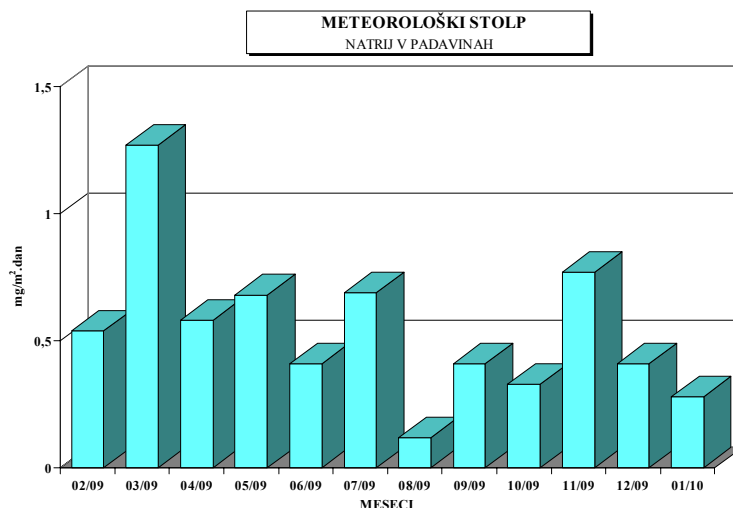
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline po sušenju</i>	<i>usedline po žarenju</i>
<i>mesec</i>		$\mu\text{S/cm}$	<i>ml</i>	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$	$\text{mg/m}^2.\text{dan}$
02/09	6.90	80	1320	3.08	3.78	14.00	13.77
03/09	6.37	20	3820	4.33	10.67	28.00	26.67
04/09	6.37	40	1650	5.13	9.11	6.67	0.50
05/09	6.87	95	1950	5.53	6.58	94.07	12.60
06/09	6.40	18	6100	6.10	41.16	99.00	62.00
07/09	6.13	19	3150	4.03	10.63	17.67	5.27
08/09	6.71	16	5900	4.96	74.18	43.80	16.83
09/09	6.52	38	1500	2.80	13.80	39.07	9.63
10/09	7.50	50	2050	2.46	23.89	39.27	31.83
11/09	6.54	15	5050	5.39	216.81	38.93	12.70
12/09	5.00	10	4100	6.64	50.29	51.80	1.81
01/10	6.55	13	2060	2.98	63.17	31.87	3.03

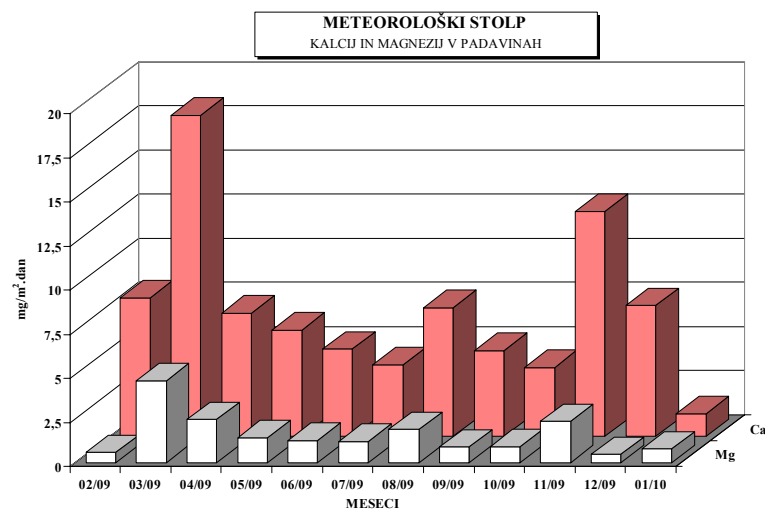
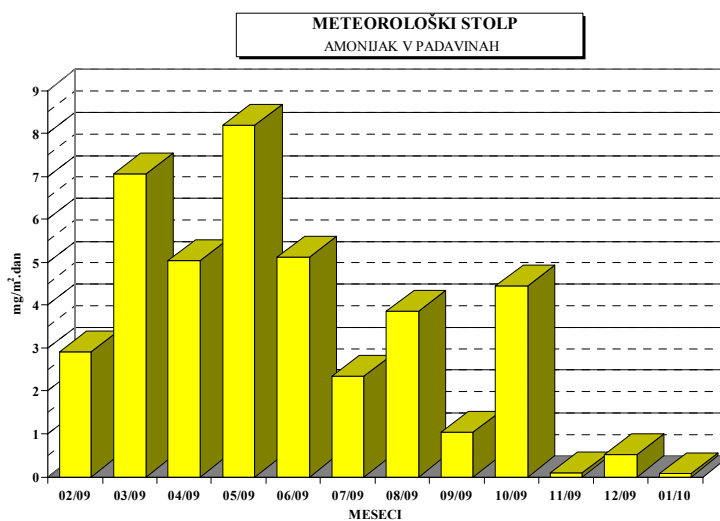
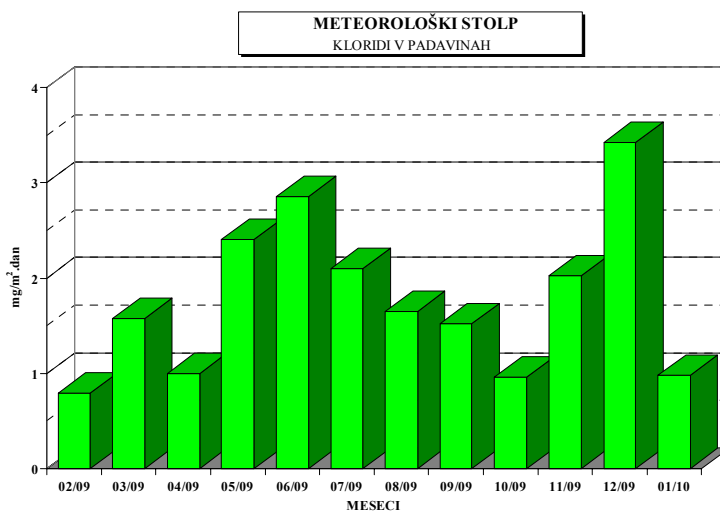






	<i>kloridi</i>	<i>amonijak</i>	<i>kalcij</i>	<i>magnezij</i>	<i>natrij</i>	<i>kalij</i>
<i>mesec</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>
02/09	0.79	2.92	7.85	0.57	0.54	1.58
03/09	1.58	7.05	18.18	4.64	1.27	2.19
04/09	1.00	5.04	6.99	2.44	0.58	0.13
05/09	2.41	8.19	6.03	1.41	0.68	3.82
06/09	2.85	5.12	4.94	1.24	0.41	0.20
07/09	2.10	2.35	4.05	1.19	0.69	0.63
08/09	1.65	3.86	7.30	1.88	0.12	0.71
09/09	1.52	1.04	4.86	0.87	0.41	1.87
10/09	0.96	4.44	3.90	0.89	0.33	2.32
11/09	2.02	0.10	12.74	2.34	0.77	1.11
12/09	3.42	0.52	7.42	0.48	0.41	1.37
01/10	0.98	0.08	1.28	0.78	0.28	< 0.07





### 5.1.2 MERITVE NA LOKACIJI : SV. MOHOR

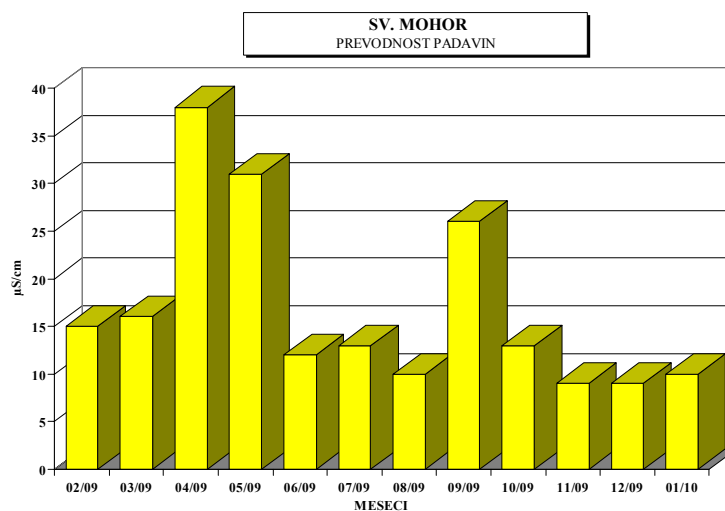
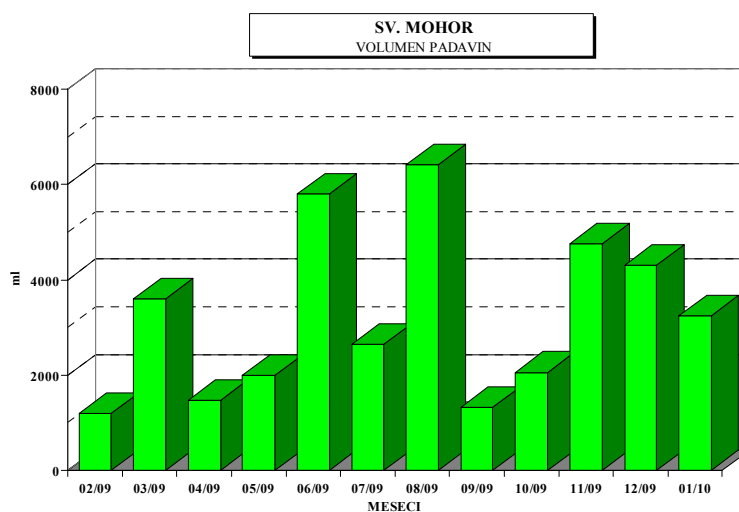
Termoenergetski objekt : TE Brestanica

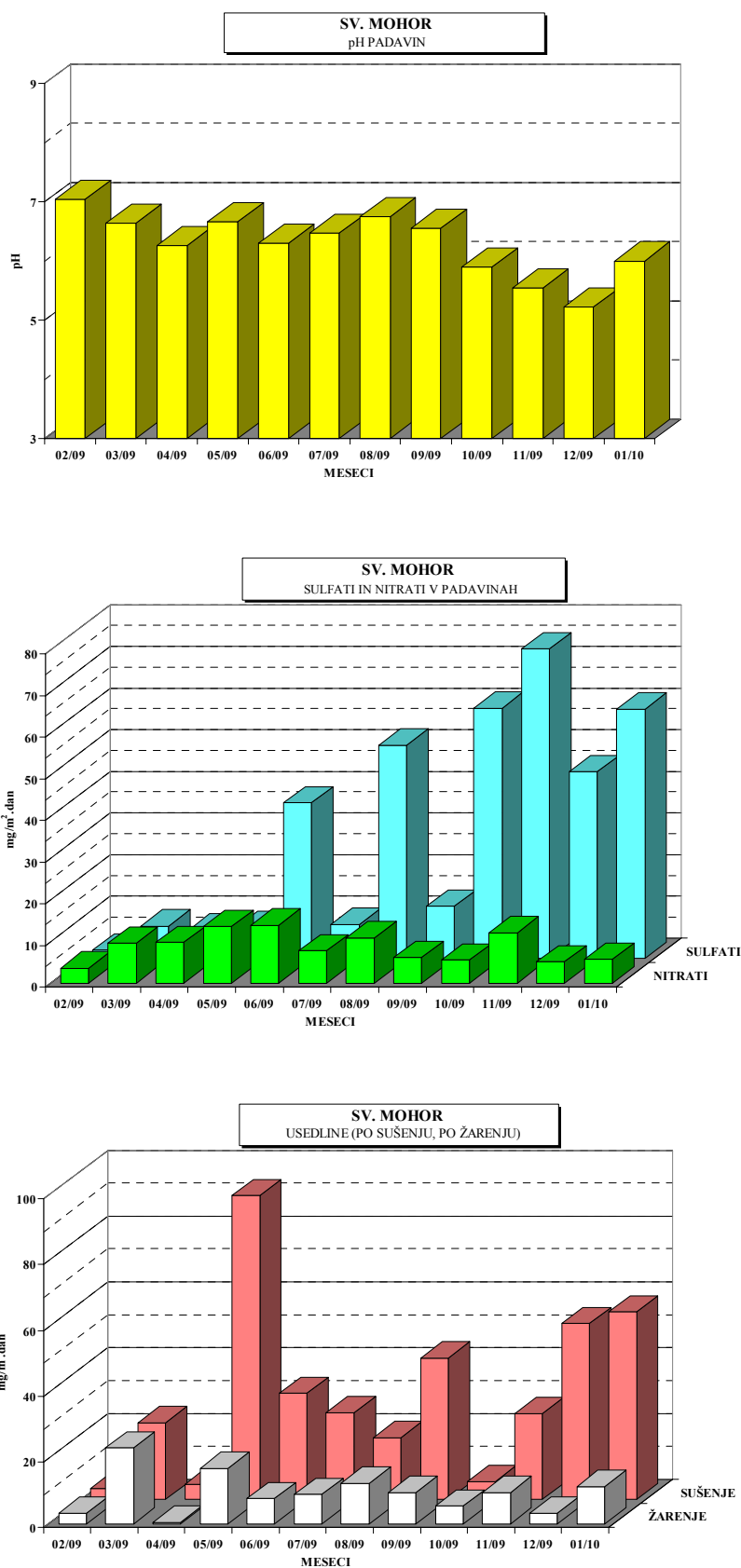
Čas meritev : februar 2009 - januar 2010

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

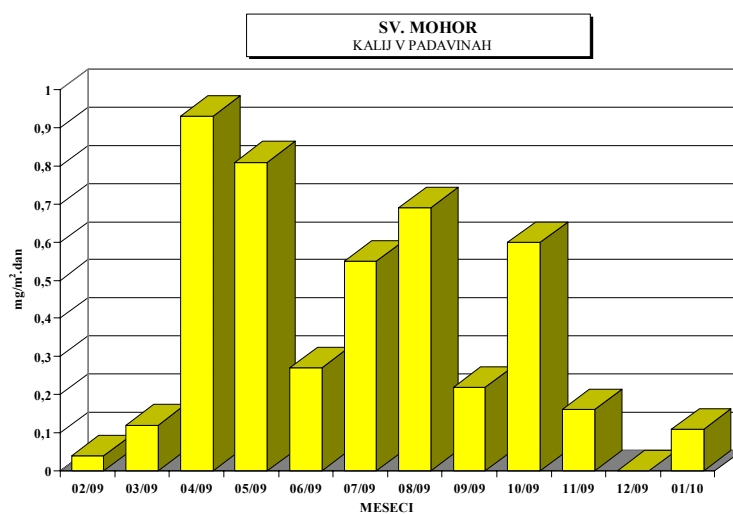
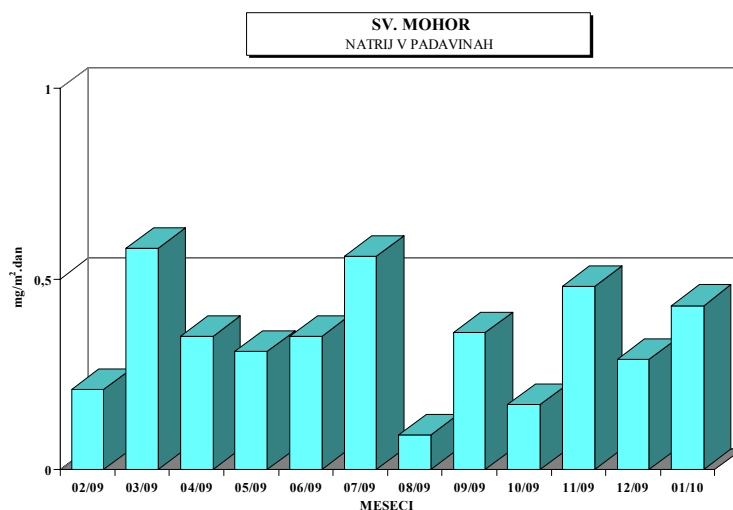
	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline po sušenju</i>	<i>usedline po žarenju</i>
<i>mesec</i>		$\mu\text{S}/\text{cm}$	<i>ml</i>	$\text{mg}/\text{m}^2.\text{dan}$	$\text{mg}/\text{m}^2.\text{dan}$	$\text{mg}/\text{m}^2.\text{dan}$	$\text{mg}/\text{m}^2.\text{dan}$
02/09	7.04	15	1200	3.58	2.06	3.40	3.27
03/09	6.63	16	3600	9.60	7.82	23.40	23.00
04/09	6.26	38	1480	9.77	6.81	4.67	0.50
05/09	6.67	31	2000	13.60	7.36	92.40	16.91
06/09	6.30	12	5800	13.92	37.35	32.33	7.60
07/09	6.47	13	2650	7.70	8.13	26.40	8.87
08/09	6.75	10	6420	10.87	51.19	18.87	12.27
09/09	6.55	26	1320	6.16	12.55	43.00	9.57
10/09	5.90	13	2060	5.49	60.02	5.40	5.33
11/09	5.55	9	4750	12.03	74.29	26.13	9.60
12/09	5.22	9	4300	5.10	44.84	53.53	3.20
01/10	6.00	10	3250	5.76	59.80	57.07	11.27

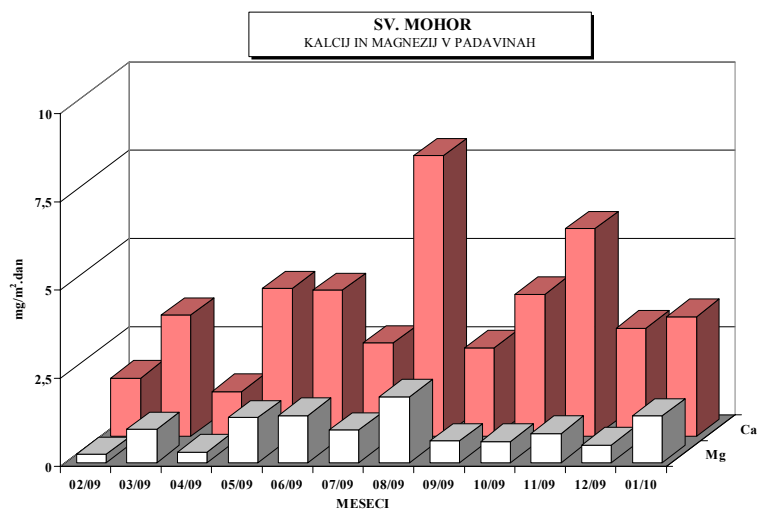
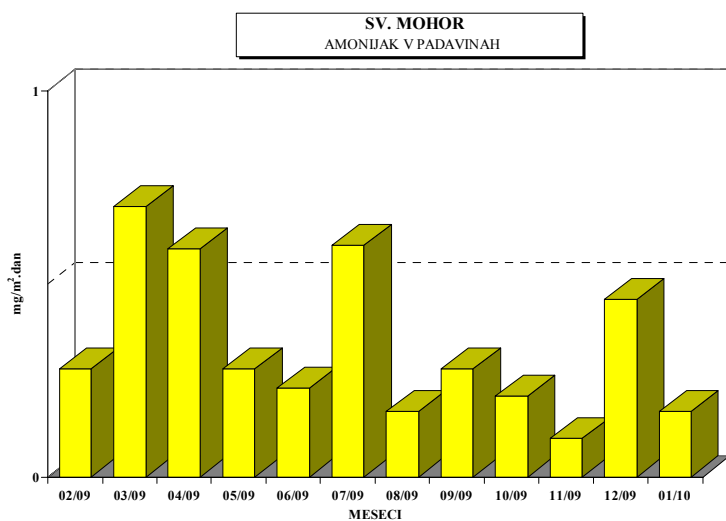
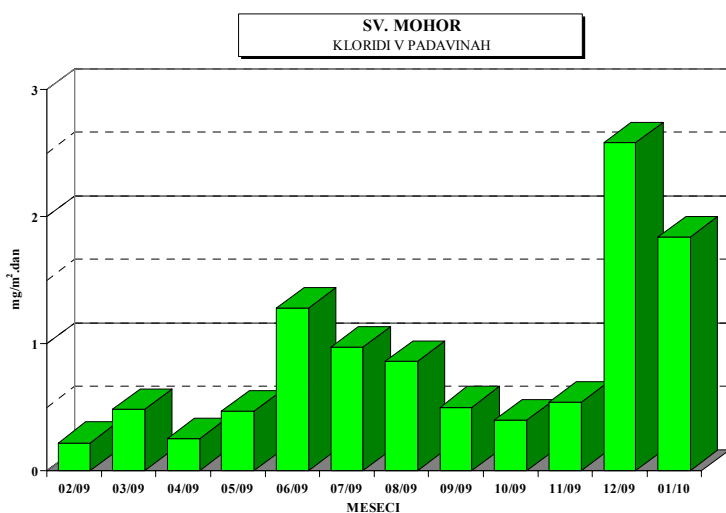




ŠUŠTERŠIČ A., et al, Mesečna analiza vzorcev padavin in usedlin na območju vrednotenja TE Brestanica, Poročilo št.: EKO 4331/P, Ljubljana, 2010

	<i>kloridi</i>	<i>amonijak</i>	<i>kalcij</i>	<i>magnezij</i>	<i>natrij</i>	<i>kalij</i>
<i>mesec</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>	<i>mg/m<sup>2</sup>.dan</i>
02/09	0.22	0.28	1.66	0.24	0.21	0.04
03/09	0.48	0.70	3.43	0.94	0.58	0.12
04/09	0.25	0.59	1.27	0.30	0.35	0.93
05/09	0.47	0.28	4.19	1.27	0.31	0.81
06/09	1.28	0.23	4.14	1.34	0.35	0.27
07/09	0.97	0.60	2.65	0.92	0.56	0.55
08/09	0.86	0.17	7.95	1.86	0.09	0.69
09/09	0.50	0.28	2.51	0.61	0.36	0.22
10/09	0.40	0.21	4.02	0.60	0.17	0.60
11/09	0.54	0.10	5.88	0.83	0.48	0.16
12/09	2.58	0.46	3.07	0.50	0.29	0.00
01/10	1.84	0.17	3.40	1.32	0.43	< 0.11





### 5.1.3 MERITVE NA LOKACIJI : KOČEVJE

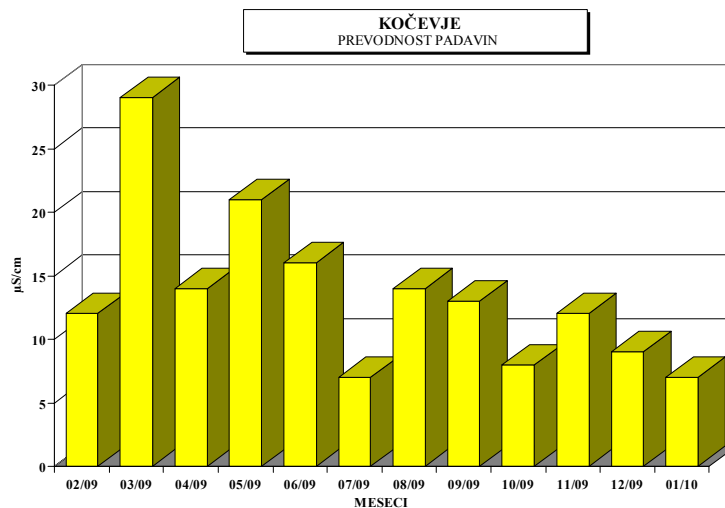
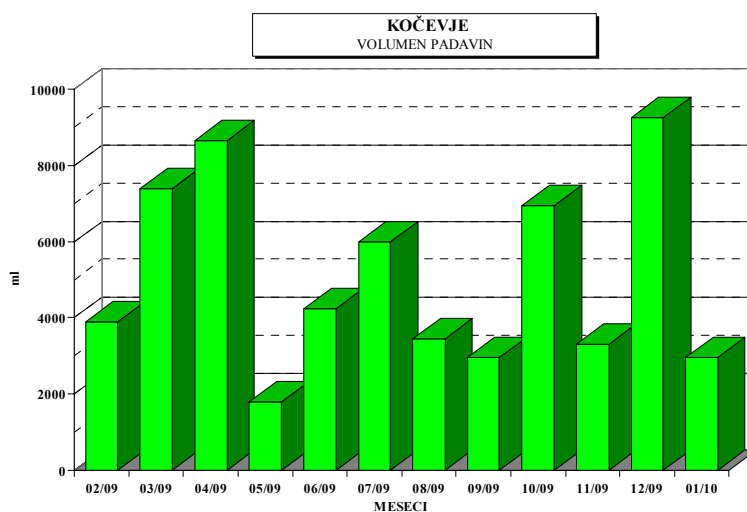
Termoenergetski objekt : Referenčna lokacija - nacionalni park

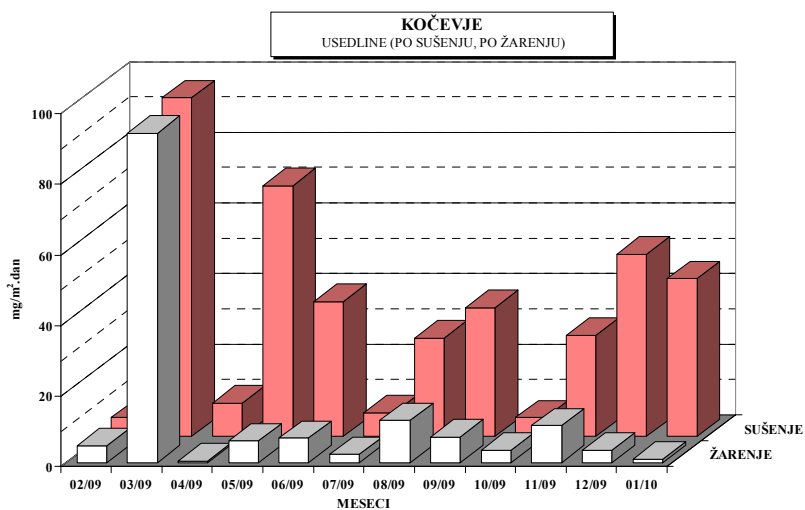
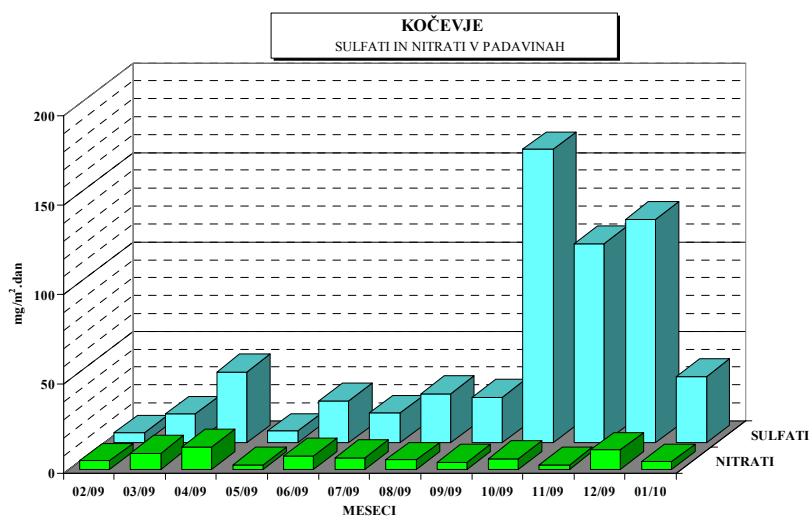
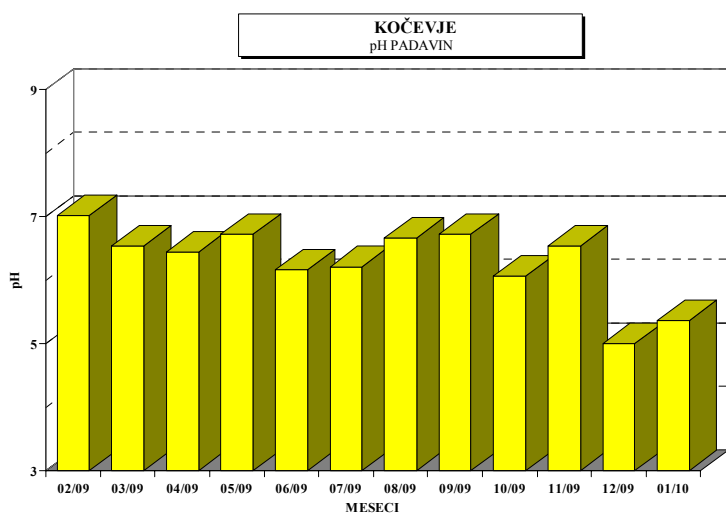
Čas meritev : februar 2009 - januar 2010

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

	<i>pH</i>	<i>prevodnost</i>	<i>volumen</i>	<i>nitriti</i>	<i>sulfati</i>	<i>usedline po sušenju</i>	<i>usedline po žarenju</i>
<i>meseč</i>		$\mu\text{S/cm}$	<i>ml</i>	$\text{mg/m}^2\text{.dan}$	$\text{mg/m}^2\text{.dan}$	$\text{mg/m}^2\text{.dan}$	$\text{mg/m}^2\text{.dan}$
02/09	7.02	12	3900	4.68	5.59	5.33	4.73
03/09	6.54	29	7400	8.88	16.08	95.87	93.33
04/09	6.44	14	8640	12.67	39.74	9.47	0.49
05/09	6.72	21	1800	2.46	6.62	71.00	6.12
06/09	6.16	16	4250	7.45	23.46	38.27	6.87
07/09	6.21	7	6000	6.40	16.56	6.67	2.33
08/09	6.67	14	3450	5.11	27.51	27.93	12.00
09/09	6.72	13	2960	4.07	25.42	36.47	7.30
10/09	6.06	8	6950	6.02	164.11	5.33	3.50
11/09	6.54	12	3300	2.42	111.32	28.67	10.47
12/09	5.00	9	9250	10.85	124.81	51.60	3.43
01/10	5.36	7	2950	4.23	36.97	44.67	1.03

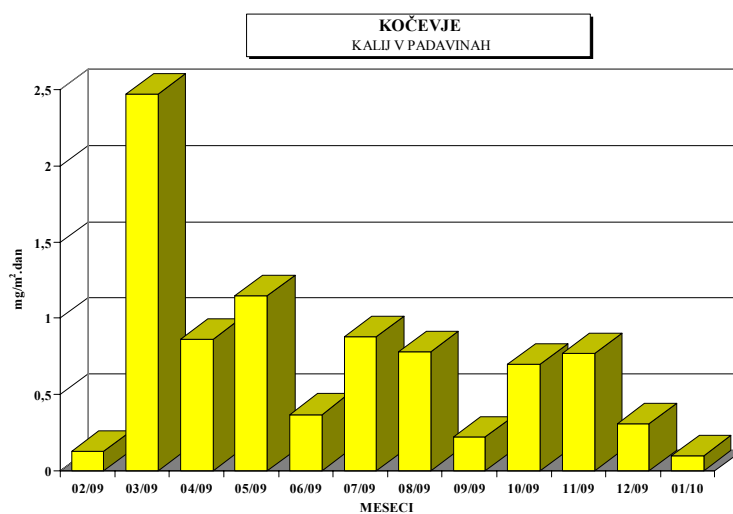
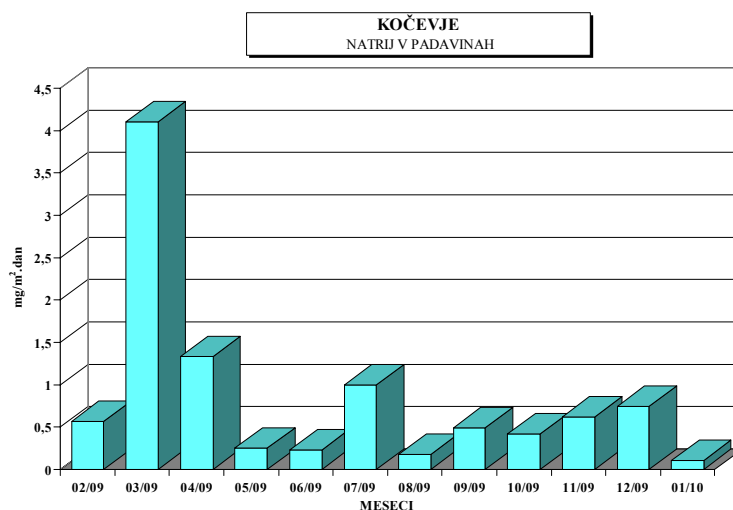


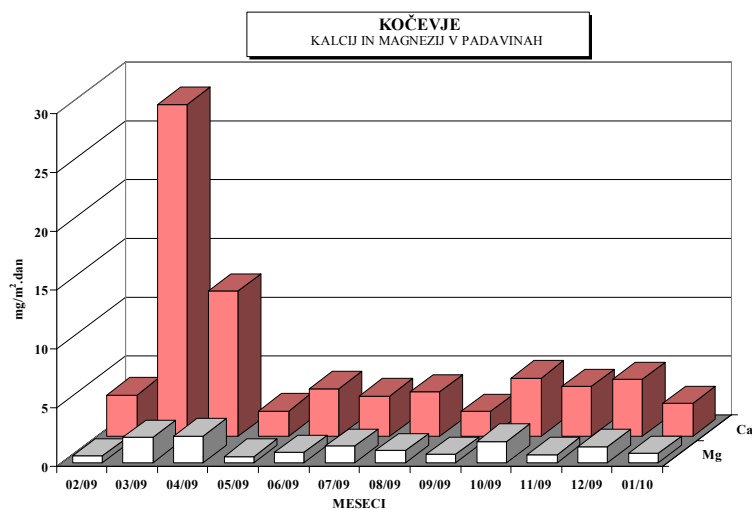
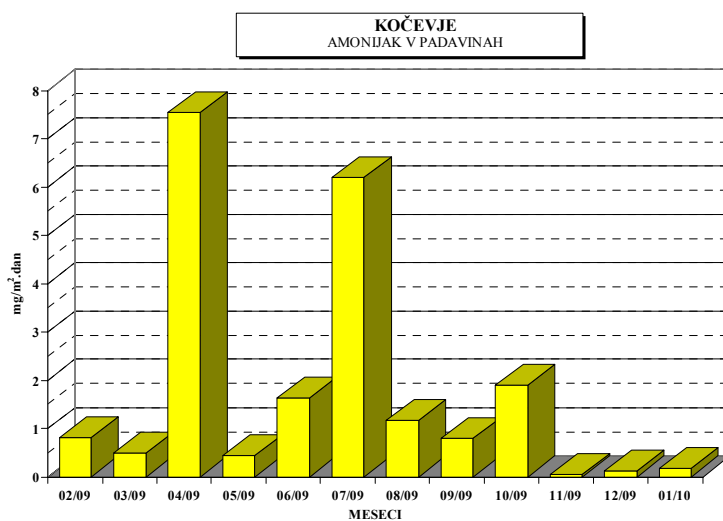
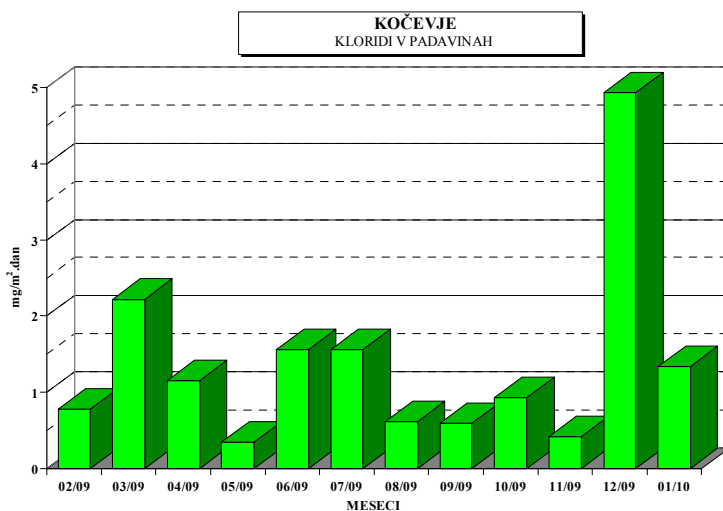




ŠUŠTERŠIČ A., et al, Mesečna analiza vzorcev padavin in usedlin na območju vrednotenja TE Brestanica, Poročilo št.: EKO 4331/P, Ljubljana, 2010

mesec	kloridi mg/m <sup>2</sup> .dan	amonijak mg/m <sup>2</sup> .dan	kalcij mg/m <sup>2</sup> .dan	magnezij mg/m <sup>2</sup> .dan	natrij mg/m <sup>2</sup> .dan	kali mg/m <sup>2</sup> .dan
02/09	0.78	0.81	3.53	0.56	0.57	0.13
03/09	2.22	0.49	28.18	2.14	4.10	2.47
04/09	1.15	7.55	12.34	2.25	1.33	0.86
05/09	0.35	0.44	2.14	0.52	0.25	1.15
06/09	1.56	1.64	4.05	0.86	0.23	0.37
07/09	1.56	6.20	3.43	1.39	1.00	0.88
08/09	0.62	1.17	3.78	1.00	0.18	0.78
09/09	0.59	0.79	2.11	0.69	0.49	0.22
10/09	0.93	1.90	4.96	1.81	0.42	0.70
11/09	0.42	0.04	4.24	0.67	0.62	0.77
12/09	4.93	0.12	4.84	1.34	0.74	0.31
01/10	1.34	0.18	2.81	0.77	0.10	< 0.10





ŠUŠTERŠIČ A., et al, Mesečna analiza vzorcev padavin in usedlin na območju vrednotenja TE  
Brestanica, Poročilo št.: EKO 4331/P, Ljubljana, 2010

---

## **5.2 TEŽKE KOVINE V PRAŠNIH USEDLINAH**

### 5.2.1 MERITVE NA LOKACIJI : PRI REZERVOARJIH

Termoenergetski objekt : Te Brestanica

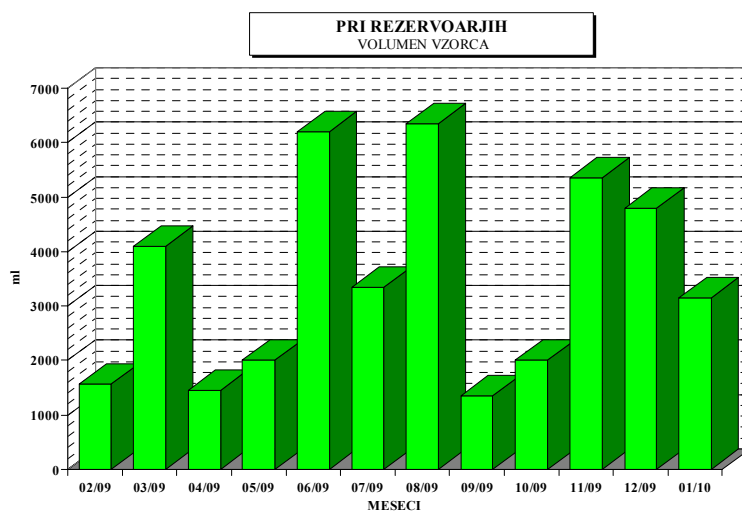
Čas meritev : februar 2009 - januar 2010

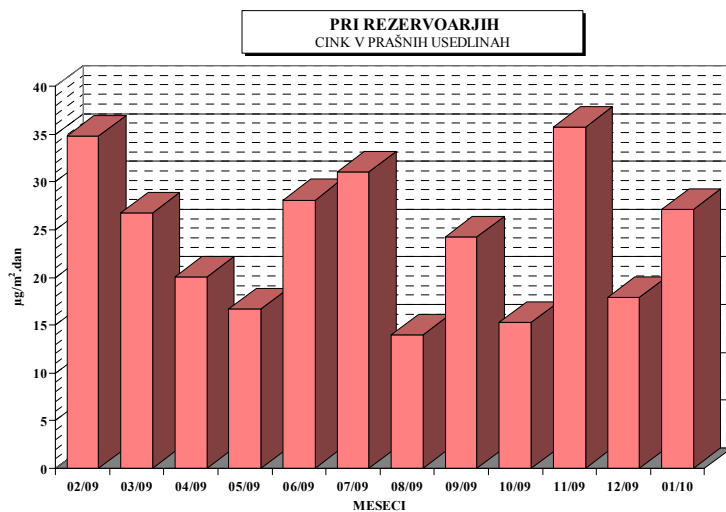
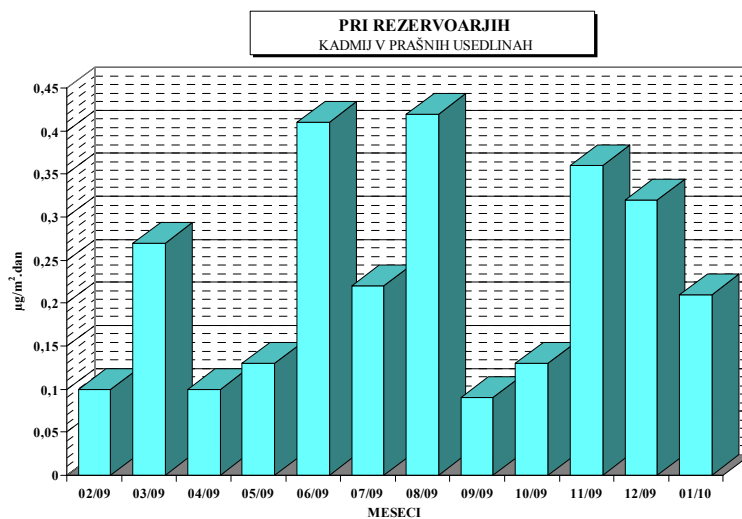
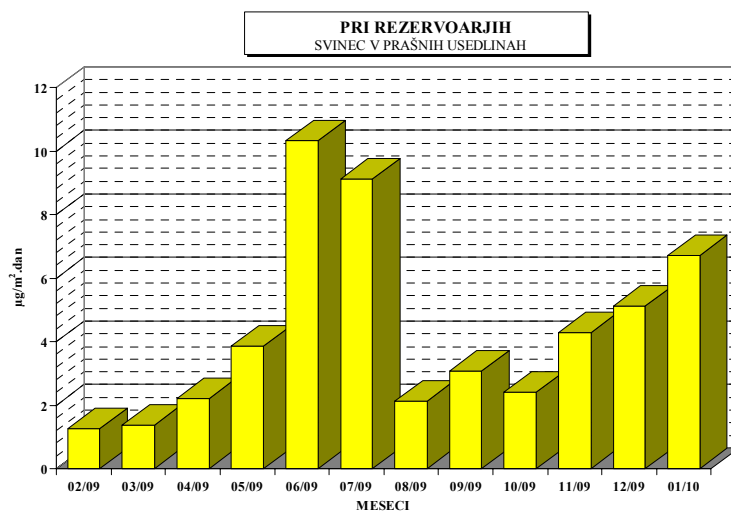
Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV in ERICO, Velenje

	<i>svinec</i>	<i>kadmij</i>	<i>cink</i>	<i>volumen vzorca</i>
<i>meseč</i>	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	$\mu\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{dan}$	<i>ml</i>
02/09	1.25	< 0.10	34.74	1560
03/09	< 1.37	< 0.27	26.79	4100
04/09	2.22	< 0.10	20.01	1450
05/09	3.87	< 0.13	16.67	2000
06/09	10.33	< 0.41	28.11	6200
07/09	9.11	< 0.22	31.04	3350
08/09	2.12	< 0.42	13.97	6350
09/09	3.08	< 0.09	24.21	1360
10/09	2.40	< 0.13	15.33	2000
11/09	4.28	< 0.36	35.67	5350
12/09	5.12	< 0.32	17.92	4800
01/10	6.72	< 0.21	27.09	3150

<...pod mejo določljivosti za dano analizo metodo: Cd 0,1  $\mu\text{g}/\text{l}$ ; Zn 0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$  in Pb 0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$





### Priloga 1

V mesecih januarju 2009 in juliju 2009 smo v prašnih usedlinah vzorcev padavin na lokaciji Pri rezervoarjih, poleg cinka, kadmija in svinca, izvedli dodatne analize naslednjih kovin: kroma, mangana, železa, kobalta, bakra, arzena, niklja in talija. Za analizo naštetih kovin je bila uporabljena analizna metoda ICP-MS.

Tabela 1: Dodatna analiza kovin - januar

Lokacija	Cr ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)	Mn ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)	Fe ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)	Co ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)	Cu ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)	As ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)	Ni ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)	Tl ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)
Pri rezer.	4,58*#	5,04	45,84*#	0,92*	4,58	2,29*#	4,58*	2,29*#

\*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v prašnih usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizno metodo. Meje določljivosti za zgoraj našete kovine so sledeče: Cr (1,0  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), Mn (0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), Fe (10,0  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), Co (0,2  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), Cu (1,0  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), As (0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), Tl (0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$ ) in Ni (1,0  $\mu\text{g}/\text{l}$ ).  
# ... rezultati se nanašajo na neakreditirano dejavnost.

Tabela 2: Dodatna analiza kovin - julij

Lokacija	Cr ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)	Mn ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)	Fe ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)	Co ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)	Cu ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)	As ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)	Ni ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)	Tl ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ dan)
Pri rezer.	2,27*#	9,33#	92,59#	0,45*	7,51	1,14*#	2,27*	1,14*#

\*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v prašnih usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizno metodo. Meje določljivosti za zgoraj našete kovine so sledeče: Cr (1,0  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), Mn (0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), Fe (10,0  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), Co (0,2  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), Cu (1,0  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), As (0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$ ), Tl (0,5  $\mu\text{g}/\text{l}$ ) in Ni (1,0  $\mu\text{g}/\text{l}$ ).  
# ... rezultati se nanašajo na neakreditirano dejavnost.

## **6. SKLEP**

Na vplivnem območju TE Brestanica izvaja Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, Ljubljana, vzorčenje padavin na treh lokacijah v okolici TE Brestanica: Meteorološki stolp, Sv. Mohor in Pri rezervoarjih ter na referenčni lokaciji Kočevje. V poročilu so prikazani rezultati za merilna mesta Meteorološki stolp, Sv. Mohor ter referenčno lokacijo Kočevje.

V mesečnem vzorcu padavin se poleg količine padavin določa prevodnost, koncentracije nitratov, koncentracije sulfatov, koncentracije kloridov, koncentracije amoniaka, kovine Ca, Mg, Na, K in usedline ter težke kovine v usedlinah (Pb, Zn, Cd). V mesecu januarju in juliju so na vseh lokacijah v prašnih usedlinah vzorcev padavin, poleg cinka, kadmija in svinca, izvedene dodatne analize naslednjih kovin: kroma, mangana, železa, kobalta, bakra, arzena, niklja in talija (*Priloga 1*).

V mesecu januarju 2010 ni bilo kislih vzorcev padavin na območju TE Brestanica (metodologija WMO), medtem ko je bil kisel vzorec padavin v mesecu januarju izmerjen na referenčni lokaciji Kočevje.