



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 4136

**REZULTATI MERITEV
MONITORINGA KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA
TE BRESTANICA**

SEPTEMBER 2009

STROKOVNO POROČILO

Ljubljana, oktober 2009



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 4136

**REZULTATI MERITEV
MONITORINGA KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA
TE BRESTANICA**

SEPTEMBER 2009

STROKOVNO POROČILO

Ljubljana, 2009

Direktor:

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

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

Odločba in pooblastilo 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 energetski inšpektorat; št. 314-20-01/92-25 z dne 2.11.1992);*
- *Pooblastilo za opravljanje strokovnih pregledov na področju električne energije na podlagi 108. člena Energetskega zakona (Ministrstvo za okolje, prostor in energijo; št. 311-29/2004 z dne 3.11.2004).*

© **Elektroinštitut Milan Vidmar 2009**

Brez pisnega dovoljenja EIMV je prepovedano reproduciranje, distribuiranje, javna priobčitev, predelava ali druga uporaba tega avtorskega dela ali njegovih delov v kakršnem koli obsegu ali postopku, hkrati s fotokopiranjem, tiskanjem ali shranitvijo v elektronski obliki, v okviru določil Zakona o avtorski in sorodnih pravicah.

| | |
|---------------------------------------|---|
| 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. delovnega naloga: | 214/09 |
| Št. poročila: | EKO 4136 |
| Naslov poročila: | Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica |
| Izvajalec: | Elektroinštitut Milan Vidmar Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo, Ljubljana, Hajdrihova 2 |
| Vodja Oddelka za okolje (OOK): | mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el. |
| Odgovorna oseba izvajalca: | Andrej ŠUŠTERŠIČ, univ. dipl. inž. str. |
| Poročilo izdelali: | Roman KOCUVAN, univ. dipl. inž. el. Tine GORJUP, rač. teh. Branka HOFER, rač. teh. Milena ZAKERŠNIK, kem. teh. |
| Poročilo pregledal: | Andrej ŠUŠTERŠIČ, univ. dipl. inž. str. |
| Seznam prejemnikov poročila: | 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 1x |
| Obseg: | VI, 59 str. |
| Datum izdelave: | 23. oktober 2009 |

IZVLEČEK

V poročilu so podani rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica, ki obsega 2 merilni lokaciji. Meritve se nanašajo na september 2009. V poročilo so vključeni rezultati meritev kakovosti zunanjega zraka, ki jih pod nadzorom EIMV izvaja TE Brestanica: koncentracije SO_2 , NO_2 , NO_x , O_3 , in meteorološke meritve.

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 septembra 2008 do avgusta 2009.

| KAZALO VSEBINE | STRAN |
|--|-------|
| 1. INFORMACIJE O MERITVAH | |
| 1.1 SPLOŠNO | 1 |
| 1.2 ZAKONODAJA | 2 |
| 1.3 REZULTATI MERITEV GLEDE NA ZAKONSKA DOLOČILA IN OSTALA PRIPOROČILA | 5 |
| 2. MERITVE KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA IN METEOROLOŠKE MERITVE | |
| 2.1 ŠTEVILO TERMINOV S PRESEŽENIMI KONCENTRACIJAMI | 8 |
| 2.2 PREGLED SREDNJIH MESEČNIH KONCENTRACIJ | 9 |
| 2.3 PREGLED KONCENTRACIJ SO ₂ V ZRAKU - SV.MOHOR | 10 |
| 2.4 PREGLED KONCENTRACIJ NO ₂ V ZRAKU - SV.MOHOR | 12 |
| 2.5 PREGLED KONCENTRACIJ NO _x V ZRAKU - SV.MOHOR | 14 |
| 2.6 PREGLED KONCENTRACIJ O ₃ V ZRAKU - SV.MOHOR | 16 |
| 2.7 PREGLED TEMPERATURE IN RELATIVNE VLAGE V ZRAKU - SV.MOHOR | 18 |
| 2.8 PREGLED TEMPERATURE IN RELATIVNE VLAGE V ZRAKU - TE BRESTANICA | 20 |
| 2.9 PREGLED HITROSTI IN SMERI VETRA - SV.MOHOR | 22 |
| 2.10 PREGLED HITROSTI IN SMERI VETRA - TE BRESTANICA | 26 |
| 3. ROŽA VETRA IN ROŽE ONESNAŽENJA V ČASU OBRATOVANJA ELEKTRARNE | 29 |
| 4. KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN | |
| 4.1 LOKACIJA MERITEV: METEOROLOŠKI STOLP | 34 |
| 4.2 LOKACIJA MERITEV: SV. MOHOR | 38 |
| 4.3 LOKACIJA MERITEV: KOČEVJE | 42 |
| 5. TEŽKE KOVINE V PRAŠNIH USEDLINAH | |
| 5.1 LOKACIJA MERITEV: PRI REZERVOARJIH | 48 |
| 6. DNEVNE EFEKTIVNE DOZE SEVANJA | |
| 6.1 MESEČNI PREGLED DNEVNIH EFEKTIVNIH DOZ SEVANJA | 52 |

7. PODATKI O OBRATOVANJU TE BRESTANICA

| | | |
|-----|-------------------------------------|----|
| 7.1 | PODATKI O OBRATOVANJU TE BRESTANICA | 56 |
|-----|-------------------------------------|----|

8. POVZETEK

| | | |
|--|----------|----|
| | Povzetek | 57 |
|--|----------|----|

1. INFORMACIJE O MERITVAH

1.1 SPLOŠNO

Meritve onesnaženosti zraka in meteoroloških parametrov so bile opravljene z merilnim sistemom monitoringa kakovosti zunanjega zraka na lokaciji Sv. Mohor. Na lokaciji TE Brestanica potekajo samo meteorološke meritve. Merilni sistem je upravljalo osebje TE Brestanica, Cesta prvih borcev 18, Brestanica. Postopke za izvajanje meritev in QA/QC postopke je predpisal EIMV, ki je izdelal tudi končno obdelavo rezultatov meritev in potrdil njihovo veljavnost.

Na območju monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica izvaja Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, Ljubljana, vzorčenje padavin na treh lokacijah: meteorološki stolp, Sv. Mohor in pri rezervoarjih, ter na referenčni lokaciji Kočevje. Analize vzorcev padavin in usedlin so izvedene v kemijskem laboratoriju Elektroinštituta Milan Vidmar, analize težkih kovin pa v ERICO Velenje, Koroška 58, Velenje.

V poročilu EIMV št. EKO 4136 so za september 2009 podani rezultati:

- kontinuiranih meritev (1 ura) za naslednje pline SO₂, NO₂, NO_x in O₃,
- kontinuiranih meritev (30 min) za meteorološke parametre: hitrost in smer vetra, temperatura zraka, relativna vlaga v zraku,
- podatki o kakovosti mesečnih vzorcev padavin (pH vrednosti, elektroprevodnost, koncentracije sulfatov, nitratov, usedline po sušenju in usedline po žarenju) in koncentracijah težkih kovin (svinec, kadmij, cink) v prašnih usedlinah so podani za čas od septembra 2008 do avgusta 2009.

Za vzorčenje plinskih komponent v zraku se je uporabljala merilna oprema TE Brestanica, ki je izdelana v skladu s standardi ISO. Posamezne komponente v merilnem sistemu so bile izmerjene z uporabo naslednjih metod:

- SO₂ - ISO 10498 : 2004 (Ambient air - determination of sulphur dioxide - ultraviolet fluorescence method),
- NO_x in NO₂ - ISO 7996:1996 (Ambient air - determination of the mass concentrations of nitrogen oxides - chemiluminescence method),
- O₃ - ISO 13964 : 1999 (Ambient air – determination of ozone – ultraviolet photometric method).

Za meteorološke parametre so bili uporabljeni naslednji merilni principi:

- za merjenje smeri in hitrosti vetra rotacijski, digitalni optoelektronski merilnik. Pri hitrostnem delu je uporabljen trokraki robinzonov križ in stroboskopska ploščica s 27 zarezami, ki pretvarja s pomočjo optoelektronskih elementov vrtenje v frekvenco električne napetosti. Za ugotavljanje smeri je uporabljen šestkanalni kodirni način po Gray-u, ki s pomočjo kodirne ploščice in optoelektronskih elementov omogoča merjenje smeri,
- za merjenje temperature zraka je uporabljen aspiriran dajalnik temperature s termolinearnim termistorskim vezjem,
- za merjenje relativne vlažnosti zraka je uporabljen lasni dajalnik, ki s pomočjo elektronskega vezja linearizira in ojača raztezke zaradi nihanja vlage v zraku ter jih

pretvori v ustrezen analogni izhodni signal v obliki električne napetosti.

Za vzorčenje mesečnih vzorcev padavin in prašnih usedlin se uporabljajo zbiralniki tipa Bergerhoff. Za analizo kakovosti padavin in količine usedlin je uporabljena metodologija Svetovne meteorološke organizacije (WMO).

Podatki meritev so obdelani po kriterijih dokumenta: Mesečna analiza QA/QC postopkov monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica, september 2009, EKO 4137, EIMV, oktober 2009.

1.2 ZAKONODAJA

V skladu z Zakonom o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 41/2004) 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 vrednosti v poročilu:

| kratica | |
|---------|---|
| 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 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 vrednosti za žveplov dioksid:

| časovni interval merjenja | mejna vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | alarmna vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|---------------------------------------|--|---|
| 1 ura | 350 (lahko presežena največ 24-krat v koledarskem letu) | - |
| 3-urni interval | - | 500 |
| 24 ur | 125 (lahko presežena največ 3-krat v koledarskem letu) | - |
| zimski čas od 1. oktobra do 31. marca | 20 | - |
| 1 leto | 20 | - |

Mejne vrednosti za dušikov dioksid in dušikove okside:

| časovni interval merjenja | mejna vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | sprejemljivo preseganje ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | alarmna vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|---------------------------------------|--|--|---|
| 1 ura | 200 (velja za NO_2) (lahko presežena največ 18-krat v koledarskem letu) | - | - |
| 3-urni interval | - | - | 400 (velja za NO_2) |
| 1 leto | 40 (velja za NO_2) | 42 (velja za NO_2 v letu 2009) | - |
| zimski čas od 1. oktobra do 31. marca | 30 (velja za NO_x) | - | - |
| 1 leto | 30 (velja za NO_x) | - | - |

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 julija | 18.000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h kot povprečje v obdobju petih let |

Kislost padavin je opredeljena z mednarodnim dogovorom. V skladu s slednjim je bila postavljena mejna pH vrednost za kisle padavine, ki znaša 5,6 pH.

1.3 REZULTATI MERITEV GLEDE NA ZAKONSKA DOLOČILA IN OSTALA PRIPOROČILA

Meritve onesnaženosti zraka v skladu z Uredbo o žveplovem dioksidu, dušikovih oksidih, delcih in svincu v zunanjem zraku (Uradni list RS, št. 52-02, 18/03, 41/04, 121/06) in Uredbo o ozonu (Uradni list RS, št. 8-03, 41/04):

- V mesecu septembru 2009 je bilo na lokaciji Sv. Mohor izmerjeno več kot 75% pravih rezultatov urnih koncentracij SO₂ v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki meritev SO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica.
- Tabela v poglavju 2.1 za SO₂ prikazuje število prekoračitev urne in dnevne mejne vrednosti ter alarmne vrednosti SO₂ v monitoringu kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica na lokaciji Sv. Mohor. Urna mejna vrednost, dnevna mejna vrednost in alarmna vrednost SO₂ niso bile presežene.
- V mesecu septembru 2009 je bilo na lokaciji Sv. Mohor izmerjeno več kot 75% pravih rezultatov urnih koncentracij NO₂ in NO_x v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki meritev NO₂ in NO_x monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica.
- Tabela v poglavju 2.1 za NO₂ prikazuje število prekoračitev urne mejne vrednosti in število prekoračitev alarmne vrednosti NO₂ v monitoringu kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica na lokaciji Sv. Mohor. Urna mejna vrednost in alarmna vrednost NO₂ nista bili preseženi.
- V mesecu septembru 2009 je bilo na lokaciji Sv. Mohor izmerjeno več kot 75% pravih rezultatov urnih koncentracij O₃ v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki meritev O₃ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica.
- Tabela v poglavju 2.1 za O₃ prikazuje število prekoračitev opozorilne in alarmne vrednosti O₃ ter ciljne vrednosti za varovanje zdravja ljudi v monitoringu kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica na lokaciji Sv. Mohor. Opozorilna vrednost in alarmna vrednost nista bili preseženi, ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi ni bila presežena.
- Tabele v poglavjih 4.1 do 4.3 prikazujejo rezultate analiz kakovosti padavin in prašnih usedlin na treh lokacijah: Meteorološki stolp, Sv. Mohor in na referenčni lokaciji Kočevje.
- Tabela v poglavju 5.1 prikazujejo rezultate analiz težkih kovin v prašnih usedlinah na lokaciji Pri rezervoarjih.
- Avgusta 2009 ni bilo kislih vzorcev padavin na območju TE Brestanica (metodologija WMO).

ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica.
Poročilo št.: EKO 4136, Ljubljana, 2009

2. MERITVE KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA

IN METEOROLOŠKE MERITVE

2.1 ŠTEVILO TERMINOV S PRESEŽENIMI KONCENTRACIJAMI

| SEPTEMBER 2009 | nad MVU | AV | nad MVD | podatkov |
|-------------------|---------|-----------|-----------|----------|
| SO ₂ | urne v. | 3 urne v. | dnevne v. | % |
| SV.MOHOR | 0 | 0 | 0 | 78 |

| SEPTEMBER 2009 | nad MVU | AV | podatkov |
|-------------------|---------|-----------|----------|
| NO ₂ | urne v. | 3 urne v. | % |
| SV.MOHOR | 0 | 0 | 84 |

| SEPTEMBER 2009 | nad OV | nad AV | nad VZL | podatkov |
|-------------------|---------|---------|-----------|----------|
| O ₃ | urne v. | urne v. | 8 urne v. | % |
| SV.MOHOR | 0 | 0 | 0 | 91 |

| leto 2009 | nad MVU | AV | nad MVD | podatkov |
|-----------------|---------|-----------|-----------|----------|
| SO ₂ | urne v. | 3 urne v. | dnevne v. | % |
| SV.MOHOR | 0 | 0 | 0 | 79 |

| leto 2009 | nad MVU | AV | podatkov |
|-----------------|---------|-----------|----------|
| NO ₂ | urne v. | 3 urne v. | % |
| SV.MOHOR | 0 | 0 | 68 |

| leto 2009 | nad OV | nad AV | nad VZL | podatkov |
|----------------|---------|---------|-----------|----------|
| O ₃ | urne v. | urne v. | 8 urne v. | % |
| SV.MOHOR | 0 | 0 | 14 | 90 |

Legenda kratic:

MVU: (1) urna mejna vrednost
MVD:(1) dnevna mejna vrednost
AV: (1) alarmna vrednost
OV:(2) opozorilna vrednost
VZL:(2) ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi

Uporabljene kratice se nanašajo na zakonsko predpisane mejne vrednosti. Upoštevana so tudi sprejemljiva preseganja teh vrednosti.

| | |
|---|----|
| Mejna koncentracija SO ₂ za varstvo ekosistemov (20 µg/m ³) | |
| Srednja koncentracija SO ₂ v obdobju od 1. oktobra 2008 do 31. marca 2009 (µg/m ³) | |
| SV. MOHOR | 15 |

| | |
|---|---|
| Mejna koncentracija NO _x za varstvo rastlin v naravnem okolju (30 µg/m ³) | |
| Srednja koncentracija NO _x v obdobju od 1. oktobra 2008 do 31. marca 2009 (µg/m ³) | |
| SV. MOHOR | 7 |

- (1) Uredba o žveplovem dioksidu, dušikovih oksidih, delcih ..., Ur.l. RS, št.52/2002, 18/2003, 41/2004, 121/06
(2) Uredba o ozonu v zunanjem zraku, Ur.l. RS, št. 8/2003, 41/2004

2.2 PREGLED SREDNJIH MESEČNIH KONCENTRACIJ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

| SO ₂ |
|-----------------|
| |

| SEPTEMBER | SV.MOHOR |
|-----------|----------|
| 1999 | - |
| 2000 | 22 |
| 2001 | - |
| 2002 | 14 |
| 2003 | 11 |
| 2004 | 9 |
| 2005 | 5 |
| 2006 | 11 |
| 2007 | 5 |
| 2008 | 7 |
| 2009 | 18 |

| NO ₂ |
|-----------------|
| |

| NO _x |
|-----------------|
| |

| O ₃ |
|----------------|
| |

| SEPTEMBER | SV.MOHOR | SEPTEMBER | SV.MOHOR | SEPTEMBER | SV.MOHOR |
|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| 1999 | - | 1999 | - | 1999 | - |
| 2000 | 7 | 2000 | 10 | 2000 | 69 |
| 2001 | - | 2001 | - | 2001 | - |
| 2002 | 6 | 2002 | 9 | 2002 | 64 |
| 2003 | 4 | 2003 | 6 | 2003 | 84 |
| 2004 | 2 | 2004 | 4 | 2004 | 58 |
| 2005 | 3 | 2005 | 4 | 2005 | 58 |
| 2006 | 5 | 2006 | 6 | 2006 | 69 |
| 2007 | 3 | 2007 | 3 | 2007 | 60 |
| 2008 | 5 | 2008 | 7 | 2008 | 54 |
| 2009 | 2 | 2009 | 3 | 2009 | 56 |

ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica.
Poročilo št.: EKO 4136, Ljubljana, 2009

2.3 MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ SO₂ V ZRAKU - SV. MOHOR

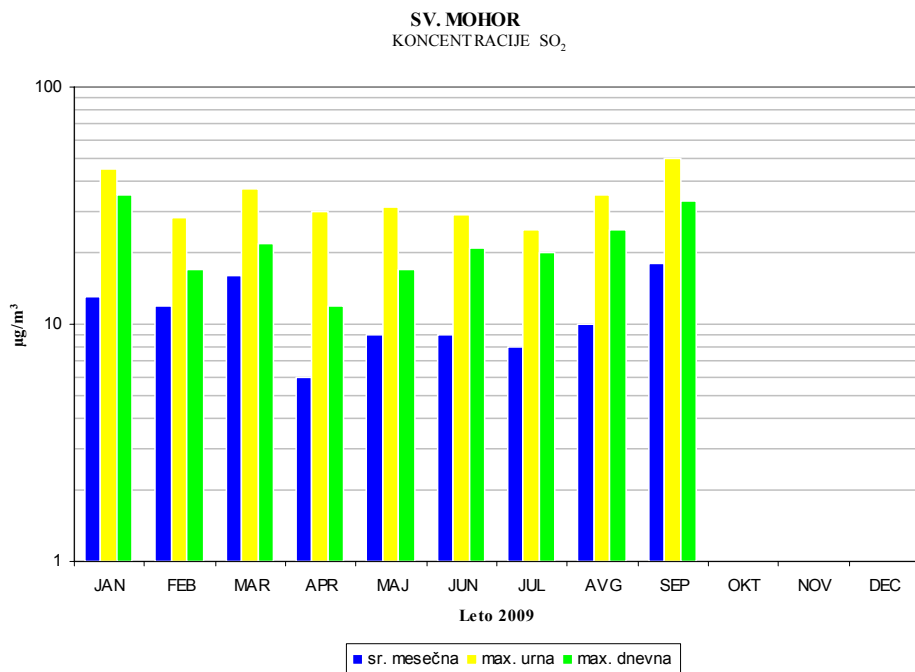
TERMOENERGETSKI OBJEKT: TE BRESTANICA
LOKACIJA MERITEV: SV. MOHOR
OBDOBJE MERITEV: SEPTEMBER 2009

| | | |
|--------------------------------|-----|-----|
| Razpoložljivih urnih podatkov: | 558 | 78% |
|--------------------------------|-----|-----|

| | | |
|---|----------------------|------------------|
| Maksimalna urna koncentracija SO ₂ : | 50 µg/m ³ | 19:00 23.09.2009 |
| Srednja mesečna koncentracija SO ₂ : | 18 µg/m ³ | |
| Število primerov urne koncentracije | | |
| - nad MVU 350 µg/m ³ : | 0 | |
| Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³ : | 0 | |

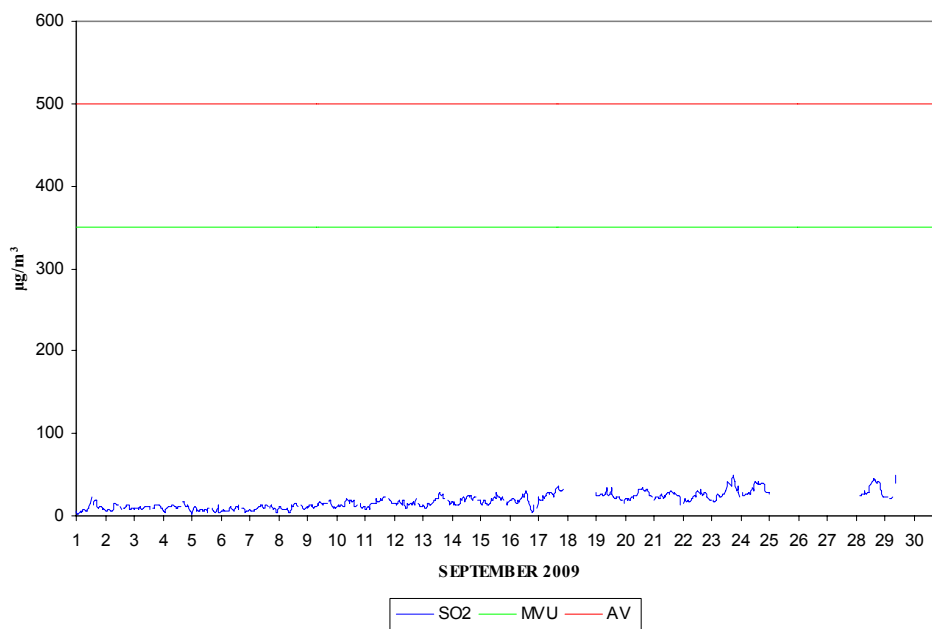
| | | |
|---|----------------------|------------|
| Maksimalna dnevna koncentracija SO ₂ : | 33 µg/m ³ | 28.09.2009 |
| Minimalna dnevna koncentracija SO ₂ : | 7 µg/m ³ | 05.09.2009 |
| Število primerov dnevne koncentracije | | |
| - nad MVD 125 µg/m ³ : | 0 | |

| | | |
|---|----------------------|--|
| Percentilna vrednost | | |
| - 98 p.v. - urnih koncentracij SO ₂ : | 40 µg/m ³ | |
| - 50 p.v. - dnevni koncentracij SO ₂ : | 17 µg/m ³ | |



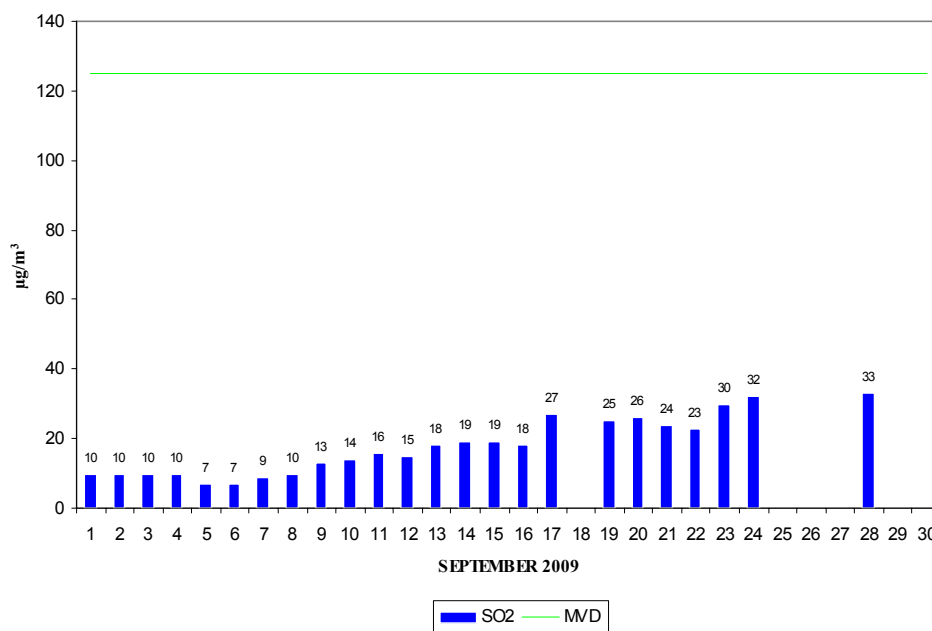
SV. MOHOR

URNE KONCENTRACIJE SO₂



SV. MOHOR

DNEVNE KONCENTRACIJE SO₂



ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica.
Poročilo št.: EKO 4136, Ljubljana, 2009

2.4 MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ NO₂ V ZRAKU - SV. MOHOR

TERMOENERGETSKI OBJEKT: TE BRESTANICA
LOKACIJA MERITEV: SV. MOHOR
OBDOBJE MERITEV: SEPTEMBER 2009

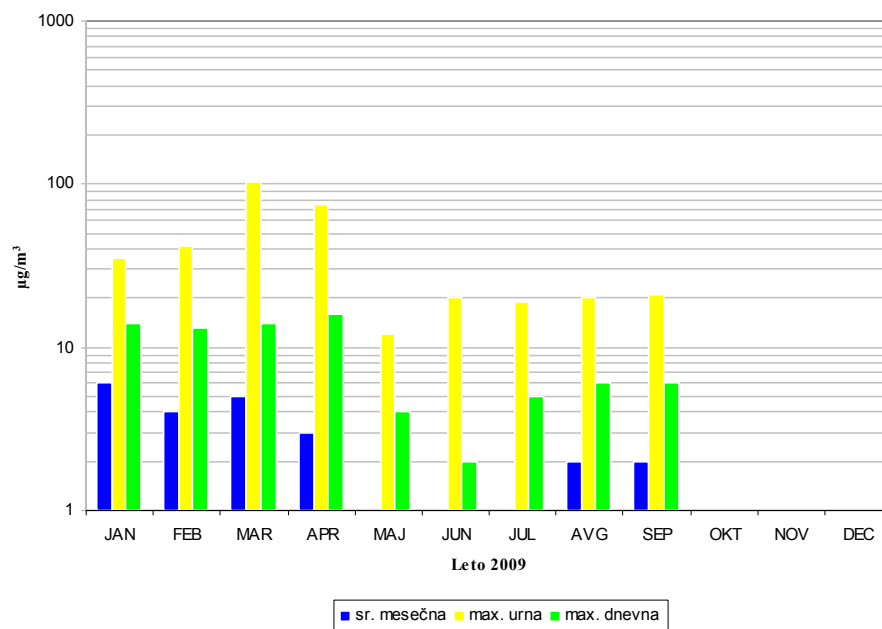
| | | |
|--------------------------------|-----|-----|
| Razpoložljivih urnih podatkov: | 608 | 84% |
|--------------------------------|-----|-----|

| | | |
|---|----------------------|------------------|
| Maksimalna urna koncentracija NO ₂ : | 21 µg/m ³ | 24:00 01.09.2009 |
| Srednja mesečna koncentracija NO ₂ : | 2 µg/m ³ | |
| Število primerov urne koncentracije | | |
| - nad MVU 200 µg/m ³ : | 0 | |
| Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ : | 0 | |

| | | |
|---|---------------------|------------|
| Maksimalna dnevna koncentracija NO ₂ : | 6 µg/m ³ | 01.09.2009 |
| Minimalna dnevna koncentracija NO ₂ : | 0 µg/m ³ | 05.09.2009 |

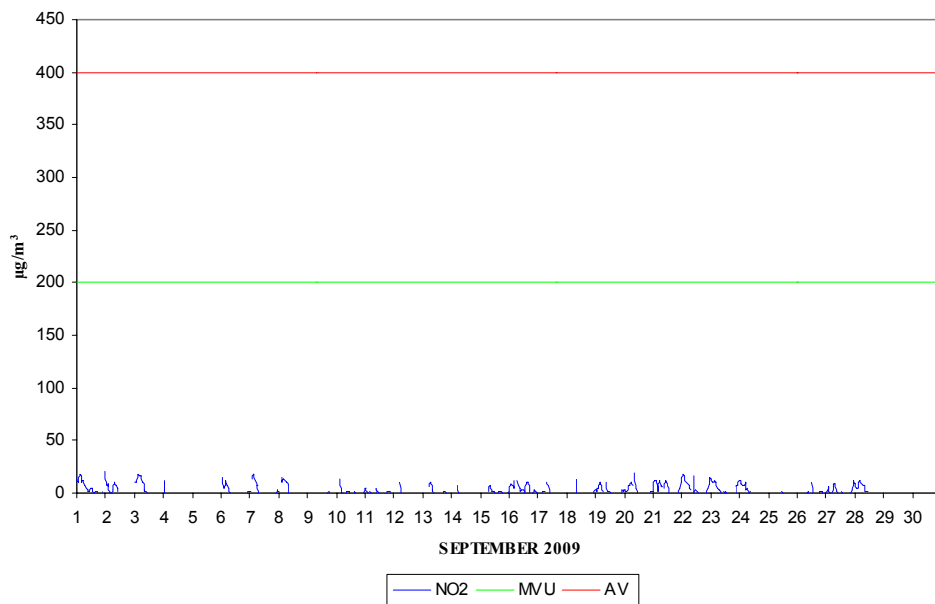
| | | |
|--|----------------------|--|
| Percentilna vrednost | | |
| - 98 p.v. - urnih koncentracij NO ₂ : | 15 µg/m ³ | |
| - 50 p.v. - dnevnih koncentracij NO ₂ : | 2 µg/m ³ | |

SV. MOHOR
KONCENTRACIJE NO₂



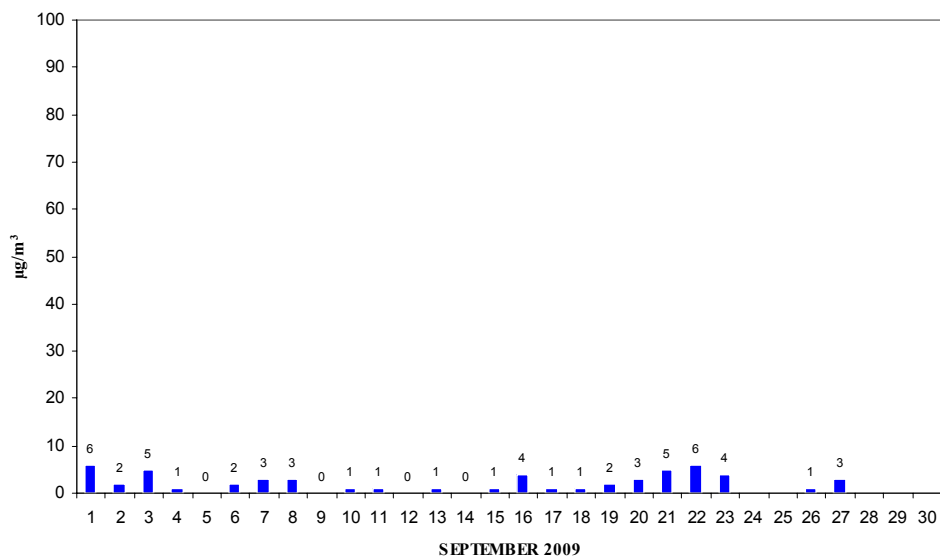
SV. MOHOR

URNE KONCENTRACIJE NO₂



SV. MOHOR

DNEVNE KONCENTRACIJE NO₂



ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica.
Poročilo št.: EKO 4136, Ljubljana, 2009

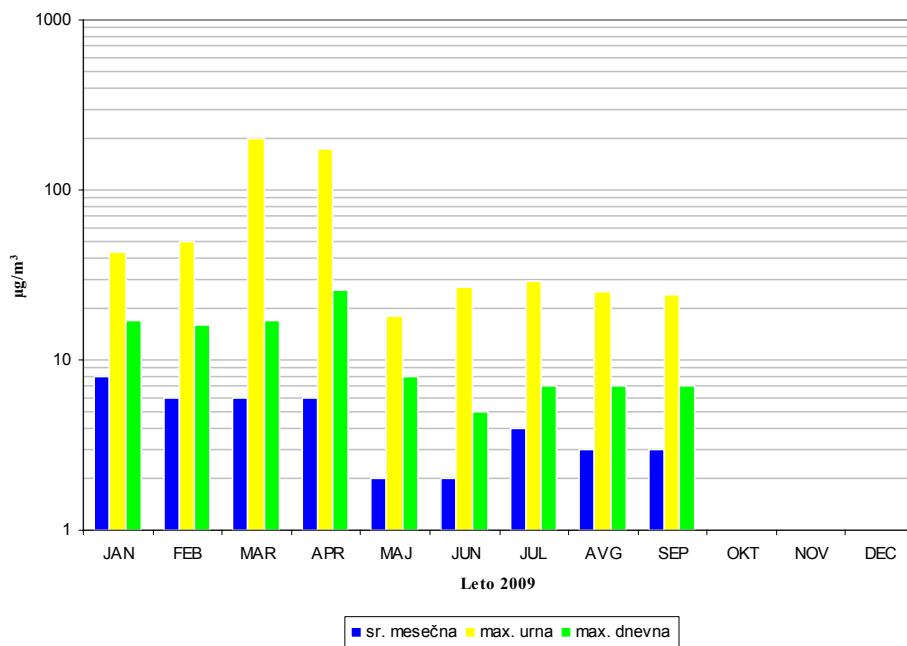
2.5 MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ NO_x V ZRAKU - SV. MOHOR

TERMOENERGETSKI OBJEKT: TE BRESTANICA
LOKACIJA MERITEV: SV. MOHOR
OBDOBJE MERITEV: SEPTEMBER 2009

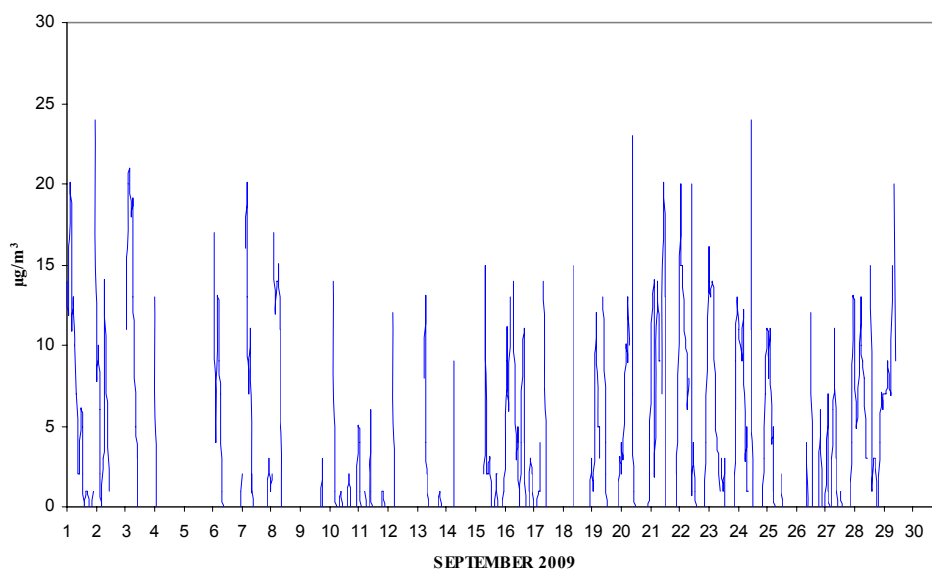
| | | |
|--------------------------------|-----|-----|
| Razpoložljivih urnih podatkov: | 653 | 91% |
|--------------------------------|-----|-----|

| | | |
|--|----------------------|------------------|
| Maksimalna urna koncentracija NO _x : | 24 µg/m ³ | 24:00 01.09.2009 |
| Srednja mesečna koncentracija NO _x : | 3 µg/m ³ | |
| Maksimalna dnevna koncentracija NO _x : | 7 µg/m ³ | 01.09.2009 |
| Minimalna dnevna koncentracija NO _x : | 0 µg/m ³ | 05.09.2009 |
| Percentilna vrednost | | |
| - 98 p.v. - urnih koncentracij NO _x : | 17 µg/m ³ | |
| - 50 p.v. - dnevnih koncentracij NO _x : | 3 µg/m ³ | |

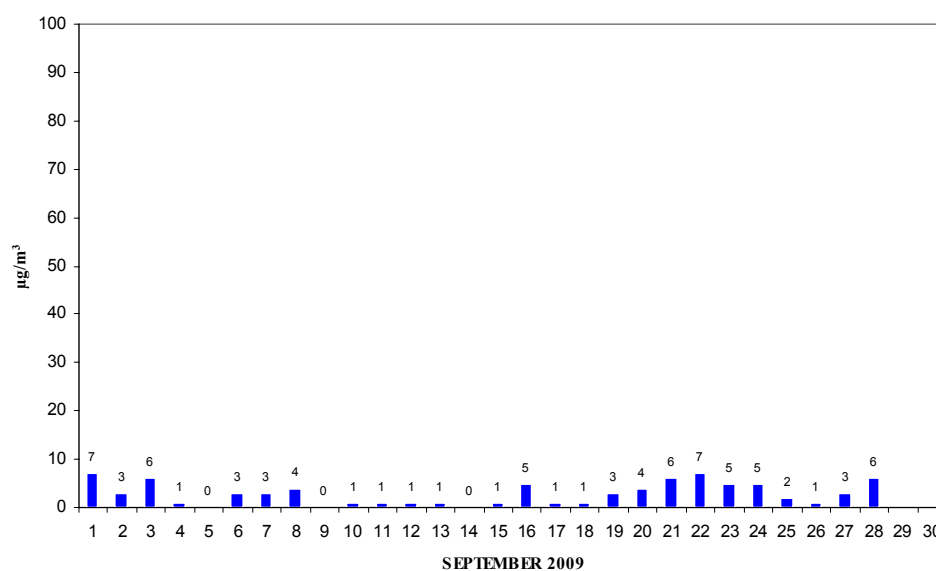
SV. MOHOR
KONCENTRACIJE NO_x



SV. MOHOR
URNE KONCENTRACIJE NO_x



SV. MOHOR
DNEVNE KONCENTRACIJE NO_x



ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica.
Poročilo št.: EKO 4136, Ljubljana, 2009

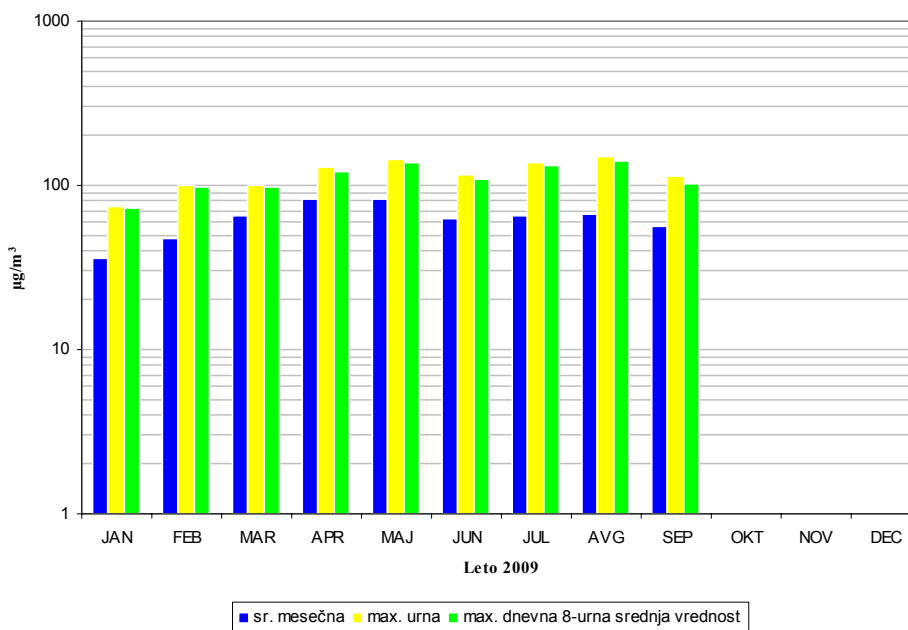
2.6 MESEČNI PREGLED KONCENTRACIJ O₃ V ZRAKU - SV. MOHOR

TERMOENERGETSKI OBJEKT: TE BRESTANICA
LOKACIJA MERITEV: SV. MOHOR
OBDOBJE MERITEV: SEPTEMBER 2009

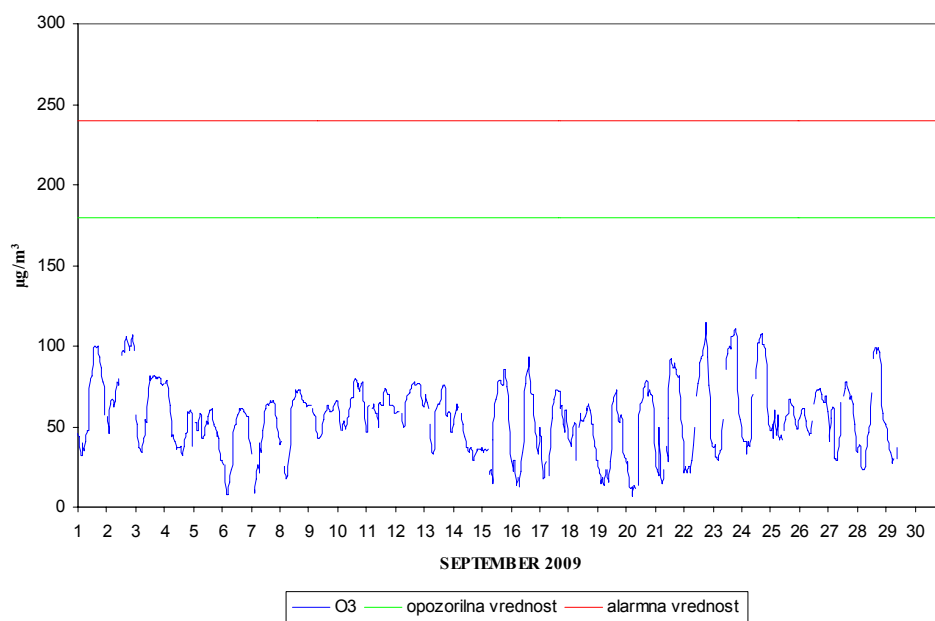
| | | |
|--------------------------------|-----|-----|
| Razpoložljivih urnih podatkov: | 653 | 91% |
|--------------------------------|-----|-----|

| | | |
|---|------------------------------|-------------------|
| Maksimalna urna koncentracija O ₃ : | 114 µg/m ³ | 19:00 22.09.2009 |
| Srednja mesečna koncentracija O ₃ : | 56 µg/m ³ | |
| Število primerov urne koncentracije | | |
| - nad OV 180 µg/m ³ : | 0 | |
| - nad AV 240 µg/m ³ : | 0 | |
| Maksimalna dnevna koncentracija O ₃ : | 82 µg/m ³ | 02.09.2009 |
| Minimalna dnevna koncentracija O ₃ : | 39 µg/m ³ | 19.09.2009 |
| Percentilna vrednost | | |
| - 98 p.v. - urnih koncentracij O ₃ : | 102 µg/m ³ | |
| - 50 p.v. - dnevnih koncentracij O ₃ : | 56 µg/m ³ | |
| Dnevna 8-urna vrednost O ₃ : | | |
| - število primerov nad 120 µg/m ³ : | 0 | |
| AOT40: | | obdobje |
| - mesečna vrednost : | 981 (µg/m ³).h | september 2009 |
| - varstvo rastlin : maj-julij | 9650 (µg/m ³).h | maj - julij |
| - varstvo gozdov : april-september | 18877 (µg/m ³).h | april - september |

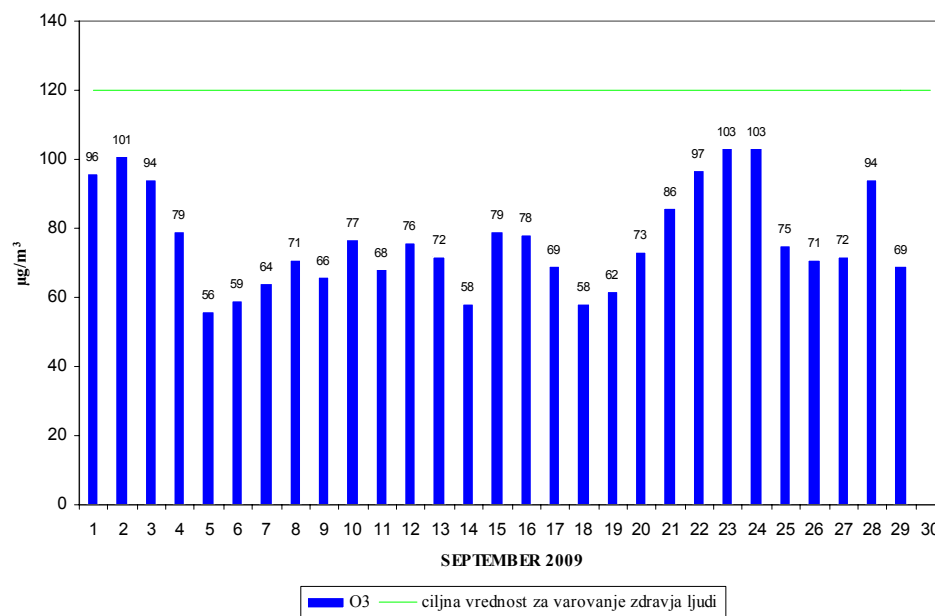
SV. MOHOR
KONCENTRACIJE O₃



SV. MOHOR
URNE KONCENTRACIJE O₃



SV. MOHOR
DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O₃



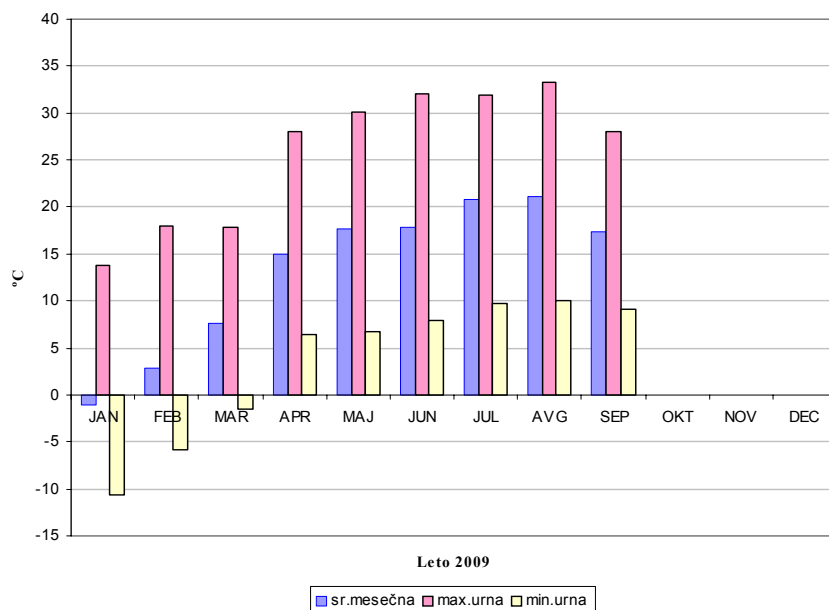
ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica.
Poročilo št.: EKO 4136, Ljubljana, 2009

2.7 MESEČNI PREGLED TEMPERATURE IN RELATIVNE VLAGE V ZRAKU - SV. MOHOR

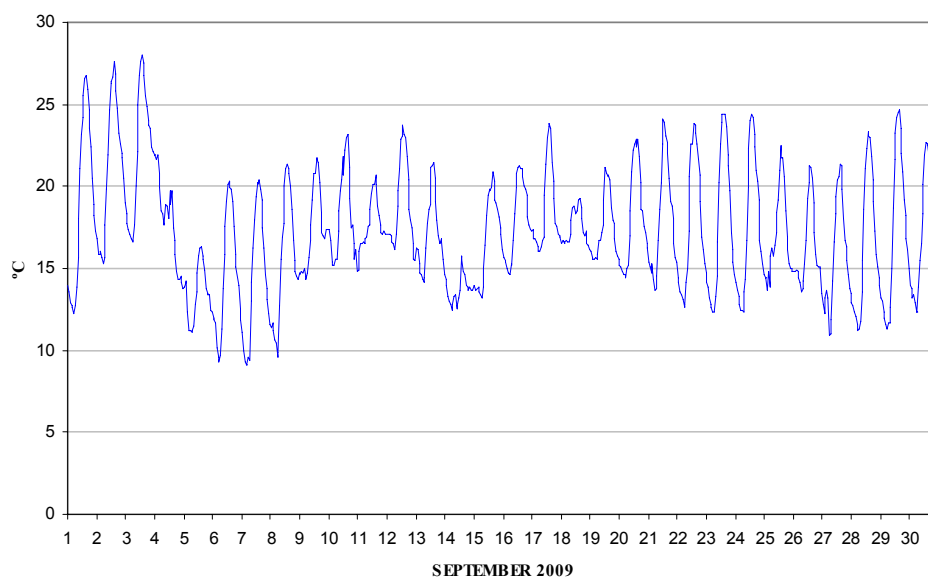
| SEPTEMBER 2009 | | | | |
|----------------------------|-------------------|------|-----------------|------|
| Lokacija SV. MOHOR | Temperatura zraka | | Relativna vlaga | |
| Polurnih podatkov | 1440 | 100% | 1440 | 100% |
| Maksimalna urna vrednost | 28.0 °C | | 100 % | |
| Maksimalna dnevna vrednost | 22.1 °C | | 100 % | |
| Minimalna urna vrednost | 9.1 °C | | 43 % | |
| Minimalna dnevna vrednost | 13.5 °C | | 71 % | |
| Srednja mesečna vrednost | 17.3 °C | | 87 % | |

| Razredi porazdelitve | Čas. interval - 30 min | | Čas. interval - URA | | Čas. interval - DAN | |
|----------------------|------------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|
| | št. primerov | delež | št. primerov | delež | št. primerov | delež |
| -50.0 - 0.0 °C | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |
| 0.1 - 3.0 °C | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |
| 3.1 - 6.0 °C | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |
| 6.1 - 9.0 °C | 3 | 0.2% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |
| 9.1 - 12.0 °C | 78 | 5.4% | 41 | 5.7% | 0 | 0.0% |
| 12.1 - 15.0 °C | 363 | 25.2% | 182 | 25.3% | 4 | 13.3% |
| 15.1 - 18.0 °C | 445 | 30.9% | 224 | 31.1% | 18 | 60.0% |
| 18.1 - 21.0 °C | 299 | 20.8% | 142 | 19.7% | 6 | 20.0% |
| 21.1 - 24.0 °C | 189 | 13.1% | 100 | 13.9% | 2 | 6.7% |
| 24.1 - 27.0 °C | 53 | 3.7% | 27 | 3.8% | 0 | 0.0% |
| 27.1 - 30.0 °C | 10 | 0.7% | 4 | 0.6% | 0 | 0.0% |
| 30.1 - 50.0 °C | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |
| SKUPAJ: | 1440 | 100% | 720 | 100% | 30 | 100% |

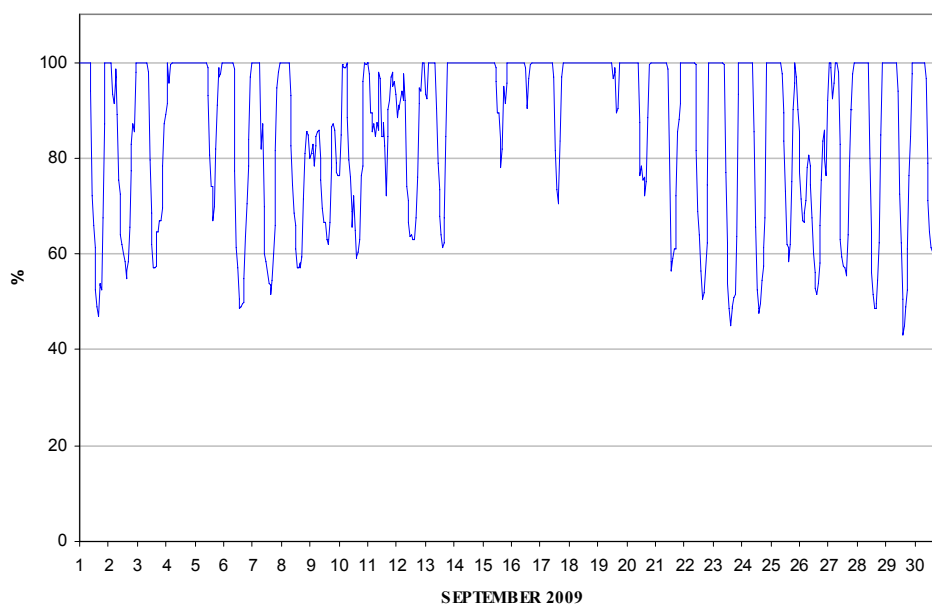
SV. MOHOR
TEMPERATURA ZRAKA



SV. MOHOR
TEMPERATURA ZRAKA - urne vrednosti



SV. MOHOR
RELATIVNA VLAGA - urne vrednosti

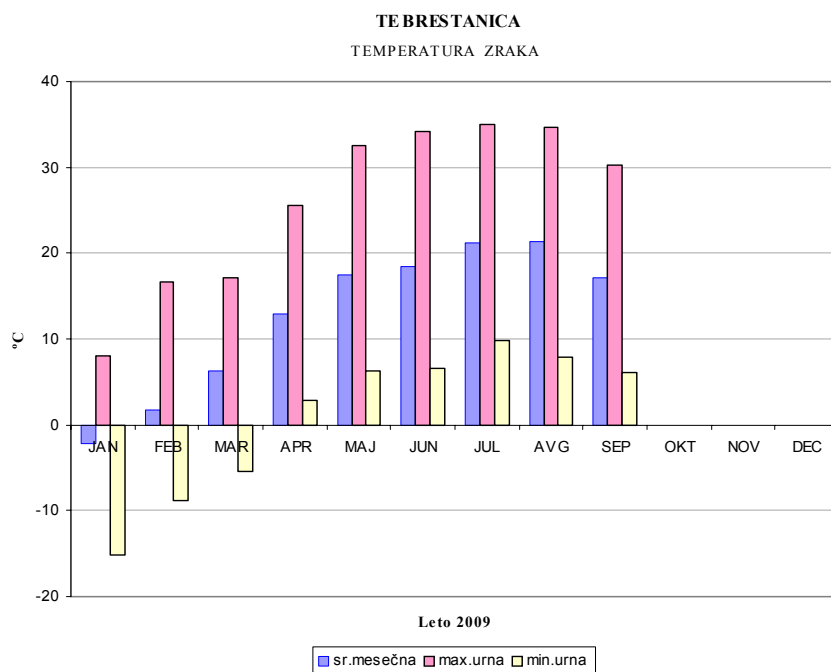


ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica.
Poročilo št.: EKO 4136, Ljubljana, 2009

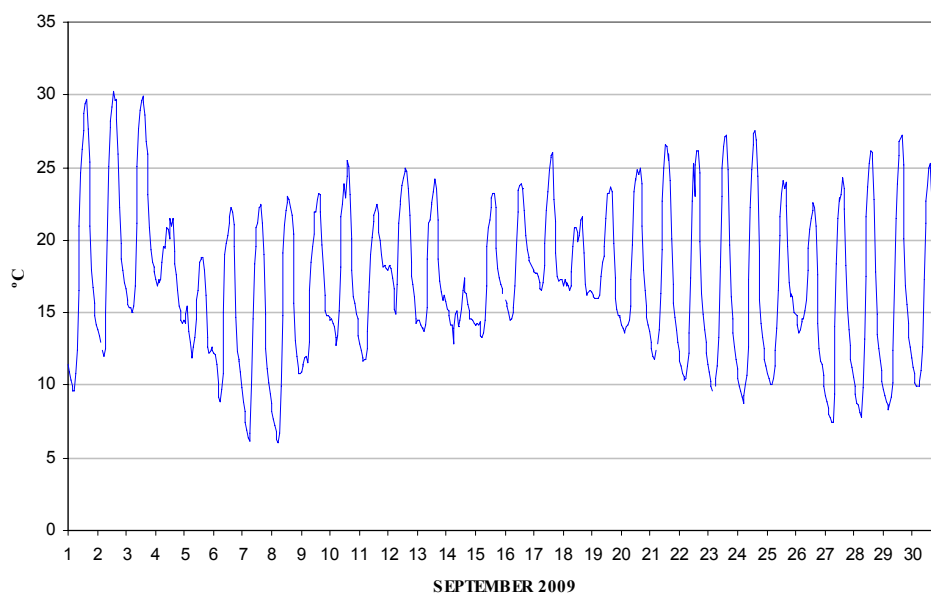
2.8 MESEČNI PREGLED TEMPERATURE IN RELATIVNE VLAGE V ZRAKU - TE BRESTANICA

| SEPTEMBER 2009 | | | | | | |
|----------------------------|--|--|-------------------|------|-----------------|------|
| Lokacija TE BRESTANICA | | | Temperatura zraka | | Relativna vlaga | |
| Polurnih podatkov | | | 1436 | 100% | 1440 | 100% |
| Maksimalna urna vrednost | | | 30.2 °C | | 96 % | |
| Maksimalna dnevna vrednost | | | 21.4 °C | | 90 % | |
| Minimalna urna vrednost | | | 6.1 °C | | 37 % | |
| Minimalna dnevna vrednost | | | 13.7 °C | | 68 % | |
| Srednja mesečna vrednost | | | 17.1 °C | | 80 % | |

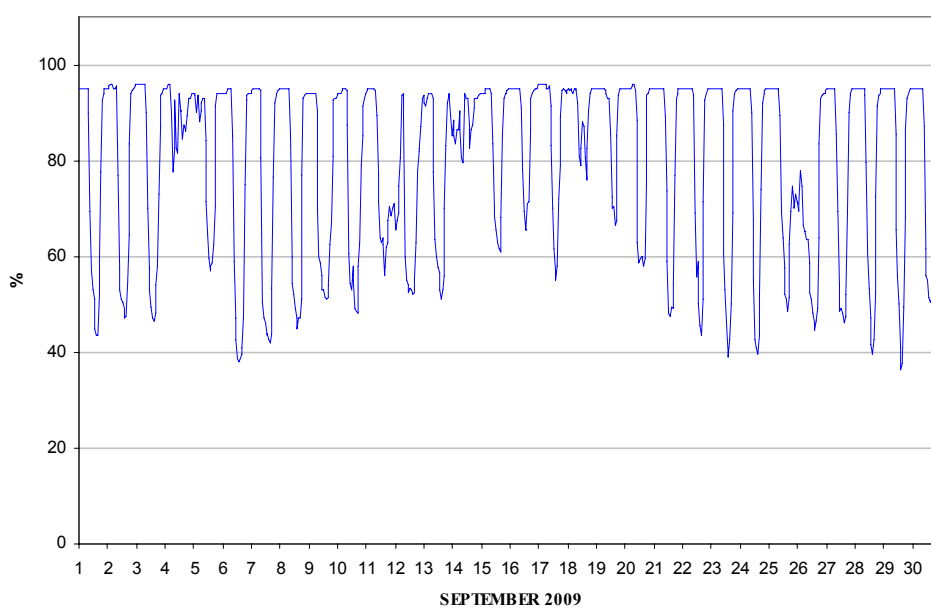
| Razredi porazdelitve | Čas. interval - 30 min | | Čas. interval - URA | | Čas. interval - DAN | |
|----------------------|------------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|
| | št. primerov | delež | št. primerov | delež | št. primerov | delež |
| -50.0 - 0.0 °C | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |
| 0.1 - 3.0 °C | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |
| 3.1 - 6.0 °C | 1 | 0.1% | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |
| 6.1 - 9.0 °C | 70 | 4.9% | 32 | 4.5% | 0 | 0.0% |
| 9.1 - 12.0 °C | 203 | 14.1% | 101 | 14.1% | 0 | 0.0% |
| 12.1 - 15.0 °C | 304 | 21.2% | 157 | 21.9% | 6 | 20.0% |
| 15.1 - 18.0 °C | 294 | 20.5% | 145 | 20.3% | 14 | 46.7% |
| 18.1 - 21.0 °C | 194 | 13.5% | 94 | 13.1% | 9 | 30.0% |
| 21.1 - 24.0 °C | 213 | 14.8% | 107 | 14.9% | 1 | 3.3% |
| 24.1 - 27.0 °C | 112 | 7.8% | 56 | 7.8% | 0 | 0.0% |
| 27.1 - 30.0 °C | 44 | 3.1% | 23 | 3.2% | 0 | 0.0% |
| 30.1 - 50.0 °C | 1 | 0.1% | 1 | 0.1% | 0 | 0.0% |
| SKUPAJ: | 1436 | 100% | 716 | 100% | 30 | 100% |



TE BRESTANICA
TEMPERATURA ZRAKA - urne vrednosti



TE BRESTANICA
RELATIVNA VLAGA - urne vrednosti



ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica.
Poročilo št.: EKO 4136, Ljubljana, 2009

2.9 MESEČNI PREGLED HITROSTI IN SMERI VETRA - SV. MOHOR

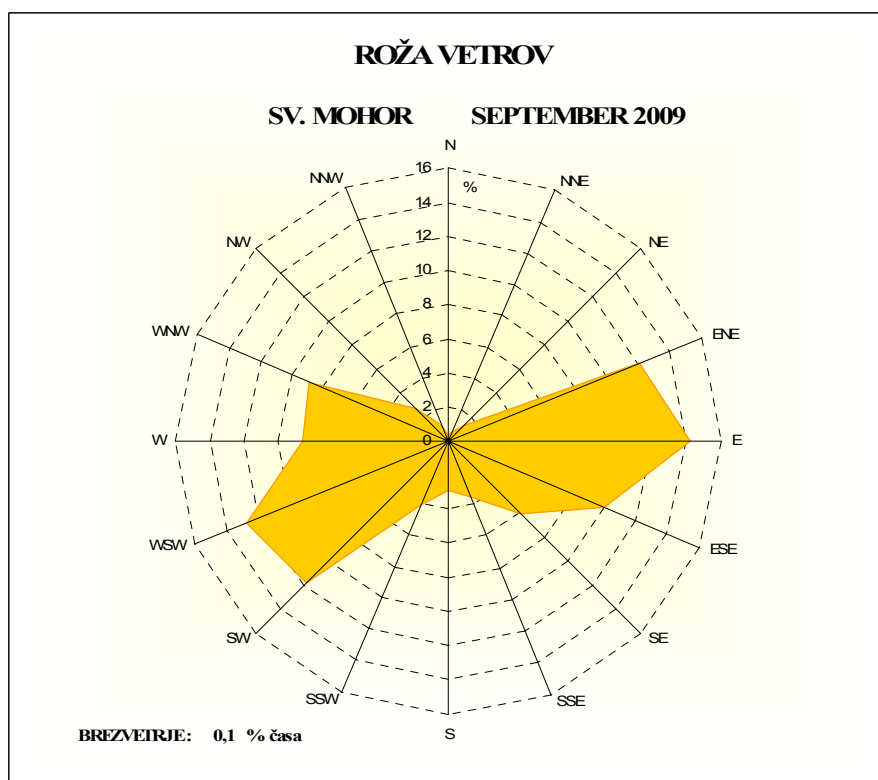
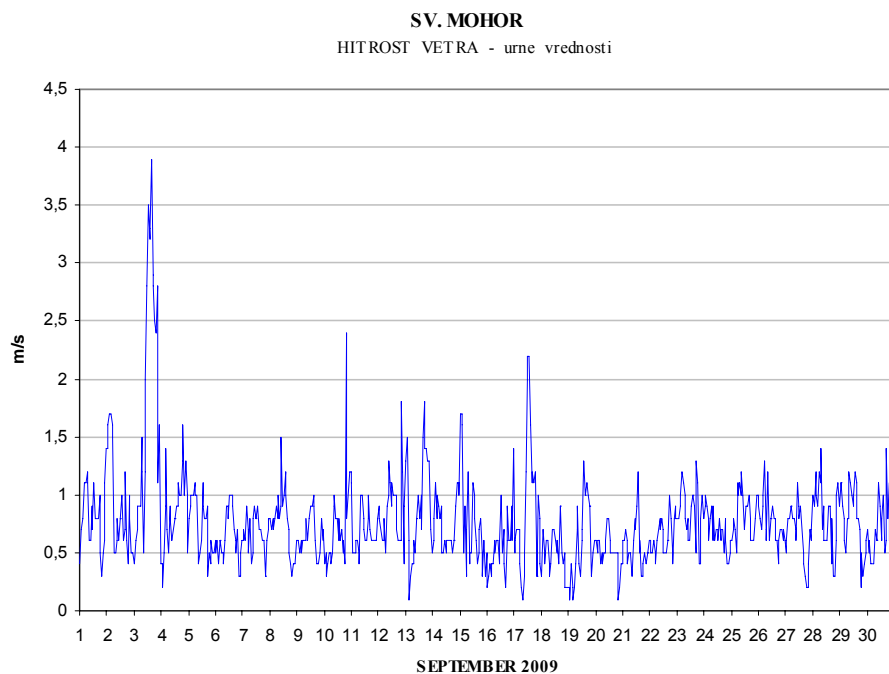
SEPTEMBER 2009

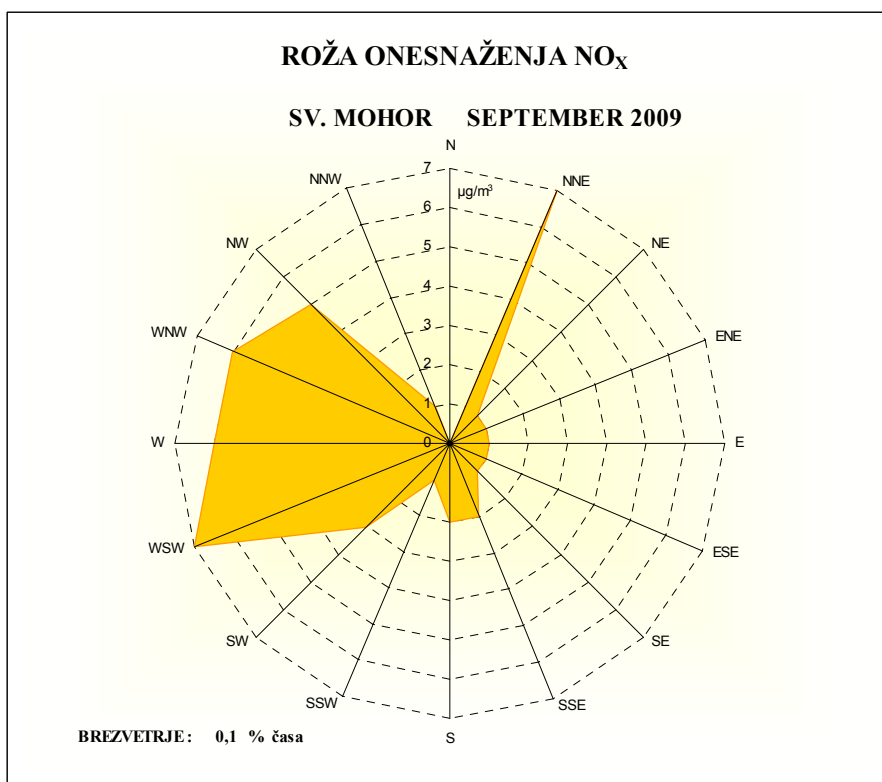
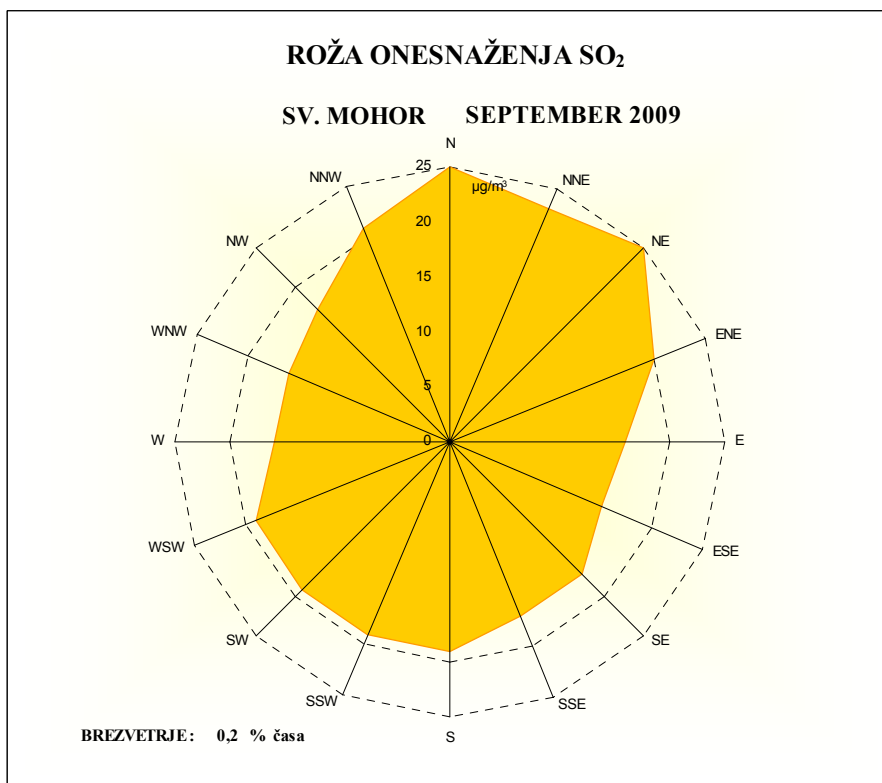
Lokacija SV. MOHOR

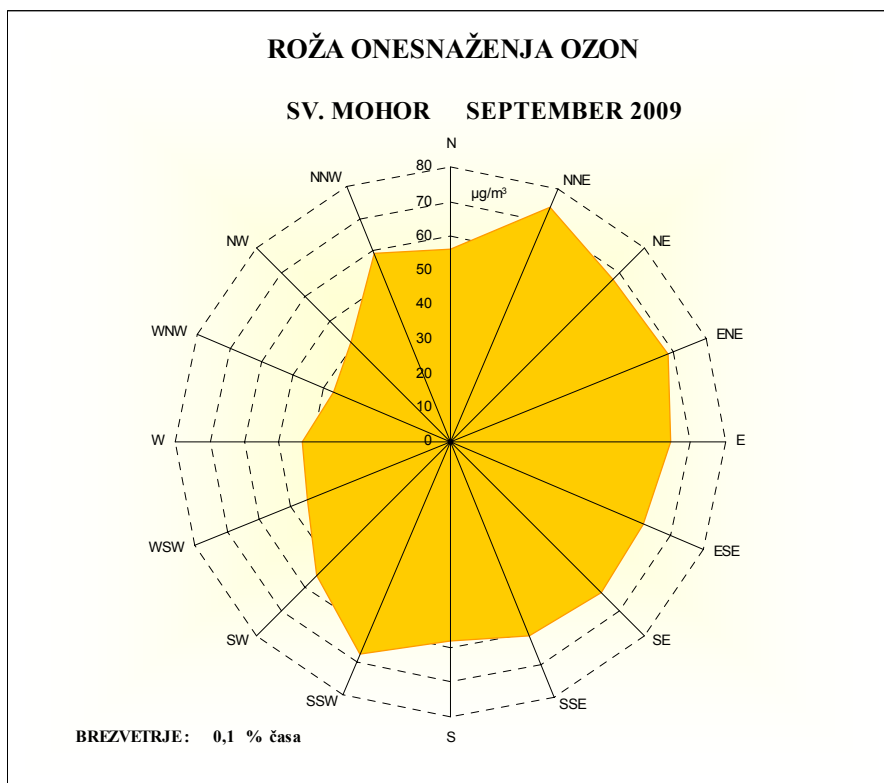
| | | |
|-----------------------------|------|------|
| Polurnih meritev: | 1440 | 100% |
| Maksimalna polurna hitrost: | 4.3 | m/s |
| Maksimalna urna hitrost: | 3.9 | m/s |
| Minimalna polurna hitrost: | 0.0 | m/s |
| Minimalna urna hitrost: | 0.1 | m/s |
| Srednja mesečna hitrost: | 0.8 | m/s |
| Brezvetrje (0,0-0,1 m/s): | 2 | |

Razredi hitrosti vetra po smereh (polurne meritve)

| Od (m/s) | 0.1 | 0.21 | 0.51 | 0.76 | 1.1 | 1.6 | 2.1 | 3.1 | 5.1 | 7.1 | 10.1 | Σ | delež |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Do (m/s) | 0.2 | 0.5 | 0.75 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 3.0 | 5.0 | 7.0 | 10.0 | ∞ | | |
| | frek. | frek. | frek. | frek. | frek. | frek. | frek. | frek. | frek. | frek. | frek. | frek. | % |
| N | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 3 |
| NNE | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 6 |
| NE | 5 | 5 | 7 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 13 |
| ENE | 3 | 28 | 33 | 58 | 41 | 9 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 174 | 121 |
| E | 10 | 48 | 57 | 59 | 22 | 7 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 204 | 142 |
| ESE | 13 | 37 | 39 | 47 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 142 | 99 |
| SE | 2 | 23 | 24 | 32 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 86 | 60 |
| SSE | 2 | 8 | 15 | 20 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 35 |
| S | 2 | 16 | 14 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42 | 29 |
| SSW | 2 | 11 | 14 | 19 | 4 | 0 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 57 | 40 |
| SW | 4 | 29 | 41 | 40 | 29 | 7 | 13 | 5 | 0 | 0 | 0 | 168 | 117 |
| WSW | 6 | 23 | 39 | 82 | 26 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 182 | 127 |
| W | 8 | 61 | 40 | 12 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 122 | 85 |
| WNW | 8 | 61 | 35 | 21 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 126 | 88 |
| NW | 9 | 21 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 27 |
| NNW | 3 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 10 |
| SKUPAJ | 82 | 389 | 364 | 406 | 140 | 29 | 19 | 9 | 0 | 0 | 0 | 1438 | 1000 |







ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica.
Poročilo št.: EKO 4136, Ljubljana, 2009

2.10 MESEČNI PREGLED HITROSTI IN SMERI VETRA - TE BRESTANICA

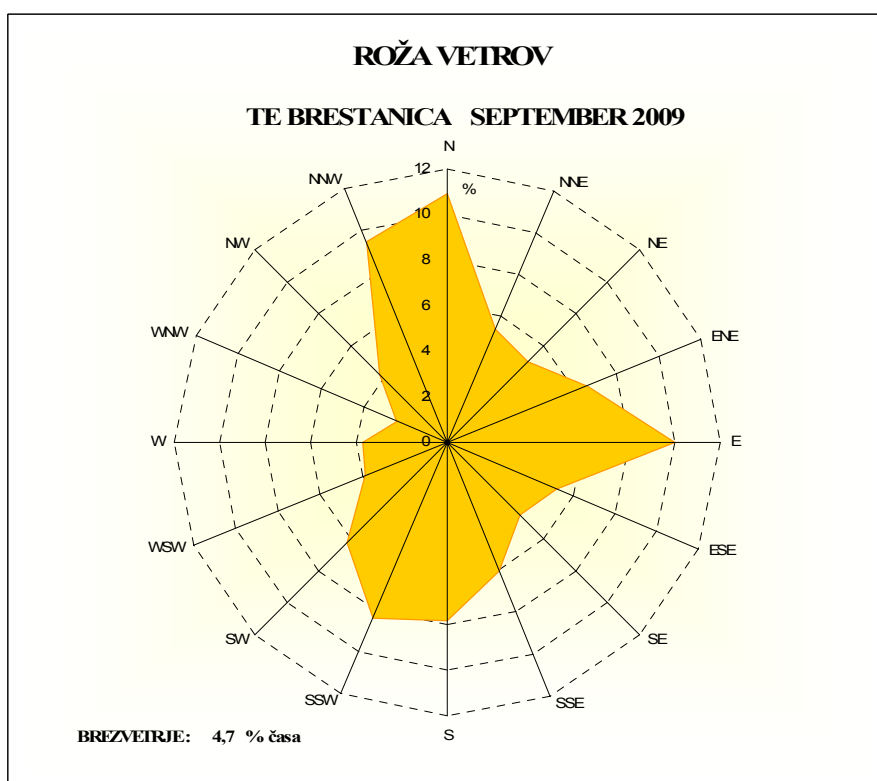
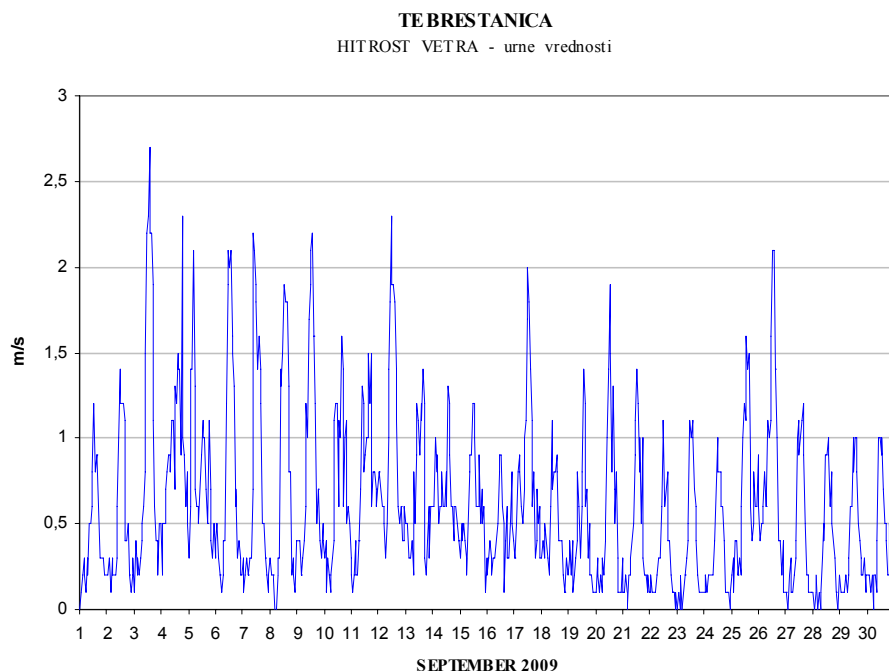
SEPTEMBER 2009

Lokacija TE BRESTANICA

| | | |
|-----------------------------|------|------|
| Polurnih meritev: | 1440 | 100% |
| Maksimalna polurna hitrost: | 3.0 | m/s |
| Maksimalna urna hitrost: | 2.7 | m/s |
| Minimalna polurna hitrost: | 0.0 | m/s |
| Minimalna urna hitrost: | 0.0 | m/s |
| Srednja mesečna hitrost: | 0.6 | m/s |
| Brezvetrje (0,0-0,1): | 68 | |

Razredi hitrosti vetra po smereh (polurne meritve)

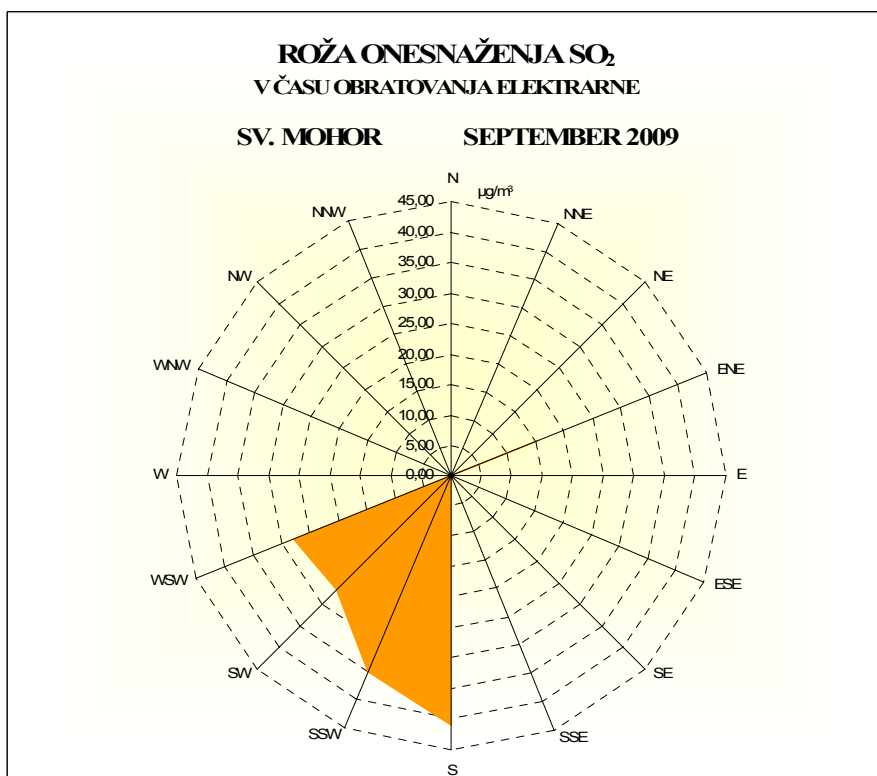
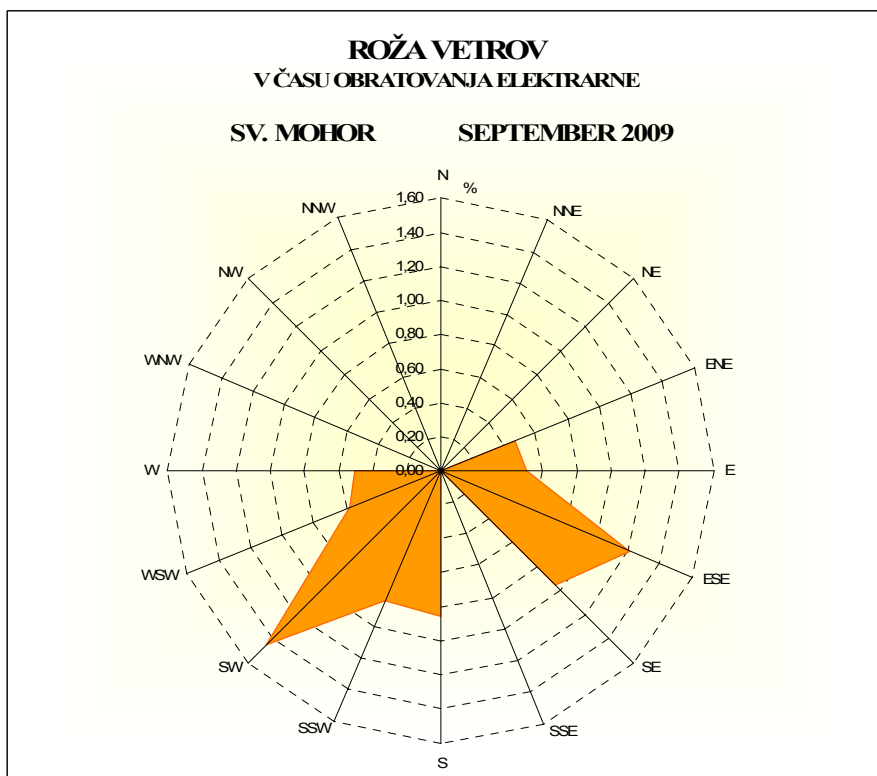
| Od (m/s) | 0.1 | 0.21 | 0.51 | 0.76 | 1.1 | 1.6 | 2.1 | 3.1 | 5.1 | 7.1 | 10.1 | Σ | delež |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Do (m/s) | 0.2 | 0.5 | 0.75 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 3.0 | 5.0 | 7.0 | 10.0 | ∞ | | |
| | frek. | frek. | frek. | frek. | frek. | frek. | frek. | frek. | frek. | frek. | frek. | frek. | % |
| N | 39 | 9 | 17 | 20 | 33 | 21 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 149 | 109 |
| NNE | 34 | 14 | 11 | 5 | 6 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 74 | 54 |
| NE | 27 | 27 | 9 | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 69 | 50 |
| ENE | 33 | 36 | 17 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 91 | 66 |
| E | 36 | 60 | 21 | 15 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 137 | 100 |
| ESE | 18 | 27 | 16 | 8 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 72 | 52 |
| SE | 23 | 22 | 9 | 7 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 62 | 45 |
| SSE | 23 | 16 | 14 | 18 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 84 | 61 |
| S | 35 | 26 | 12 | 19 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 107 | 78 |
| SSW | 34 | 43 | 13 | 10 | 10 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 115 | 84 |
| SW | 14 | 20 | 11 | 21 | 10 | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 85 | 62 |
| WSW | 15 | 21 | 5 | 8 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 54 | 39 |
| W | 5 | 18 | 7 | 14 | 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 37 |
| WNW | 3 | 9 | 5 | 9 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 24 |
| NW | 21 | 8 | 5 | 8 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 58 | 42 |
| NNW | 32 | 12 | 11 | 15 | 37 | 18 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 131 | 95 |
| SKUPAJ | 392 | 368 | 183 | 186 | 164 | 52 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1372 | 1000 |

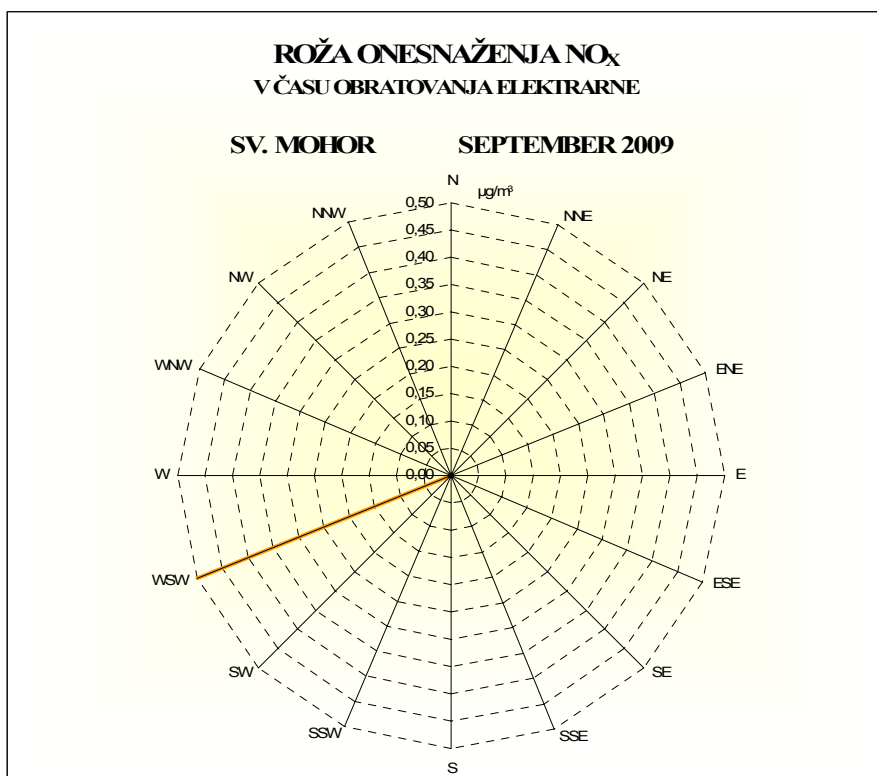
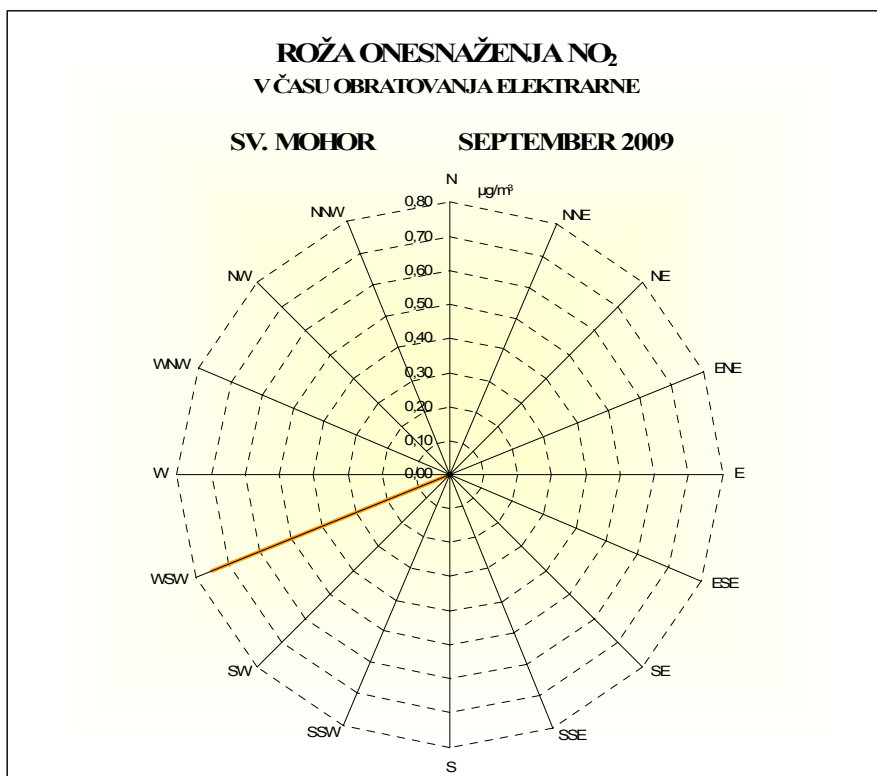


ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica.
Poročilo št.: EKO 4136, Ljubljana, 2009

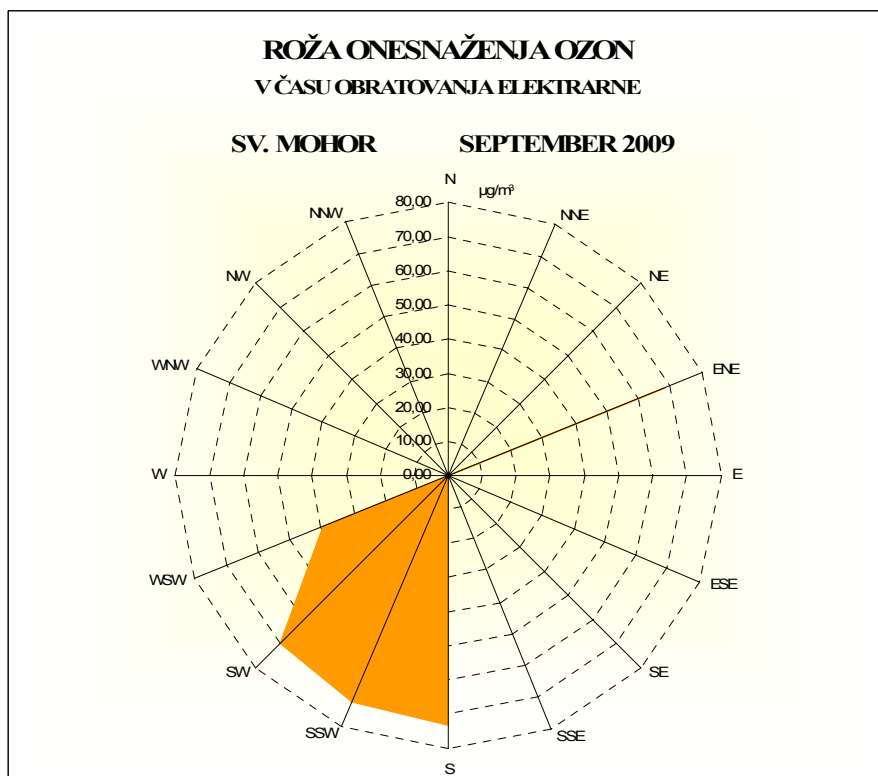
3. ROŽA VETRA IN ROŽE ONESNAŽENJA

V ČASU OBRATOVANJA ELEKTRARNE





ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica.
Poročilo št.: EKO 4136, Ljubljana, 2009



4. KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN

4.1 MERITVE NA LOKACIJI : METEOROLOŠKI STOLP

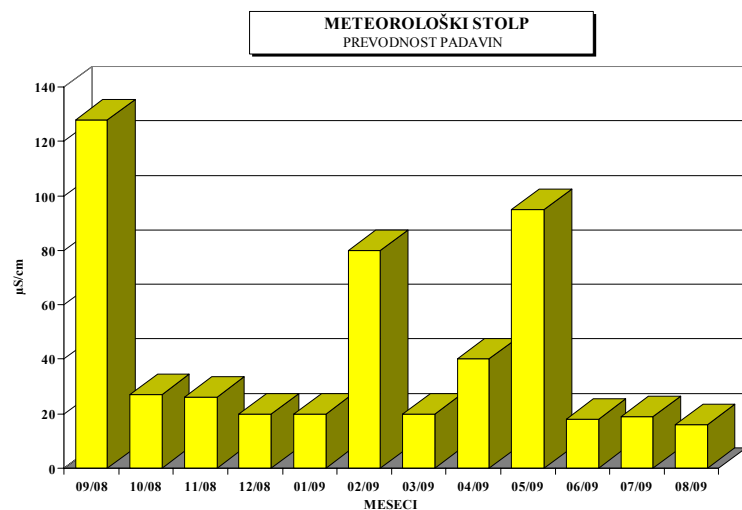
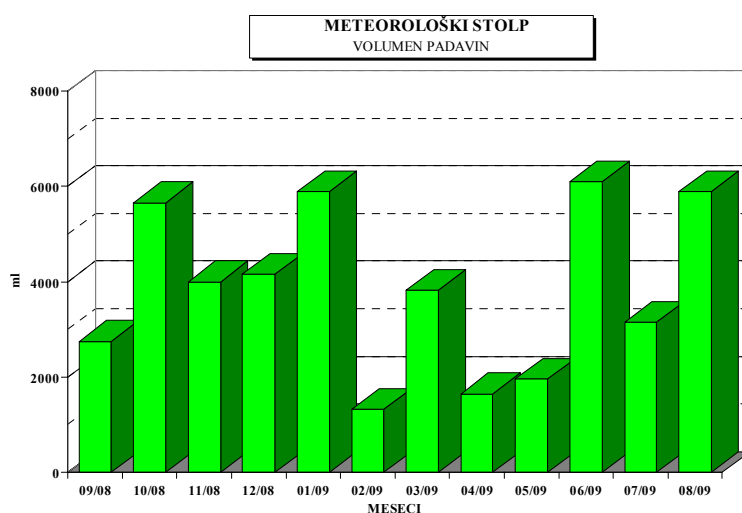
Termoenergetski objekt : TE Brestanica

Čas meritev : september 2008 - avgust 2009

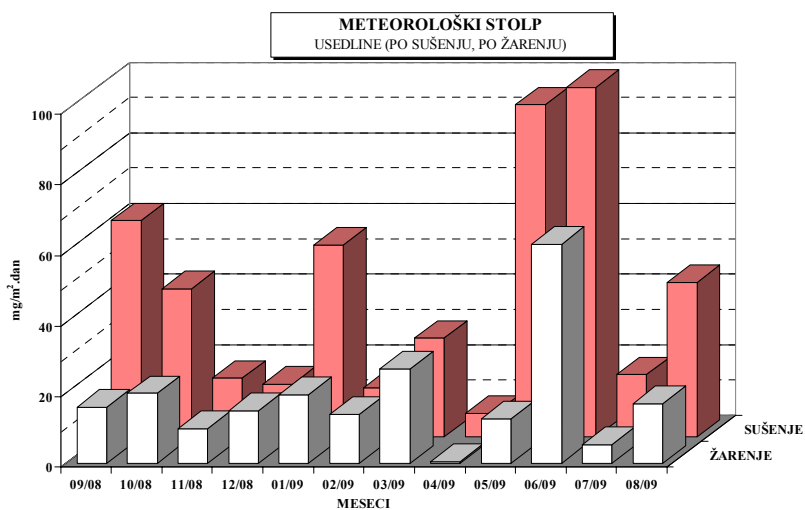
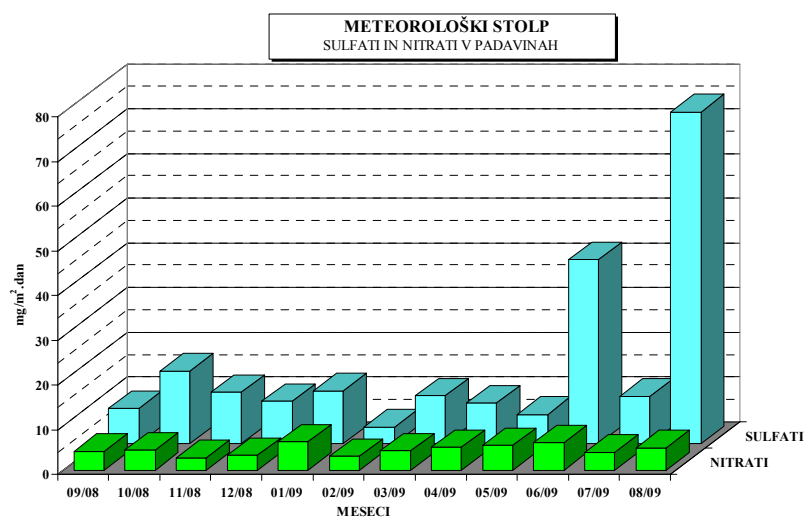
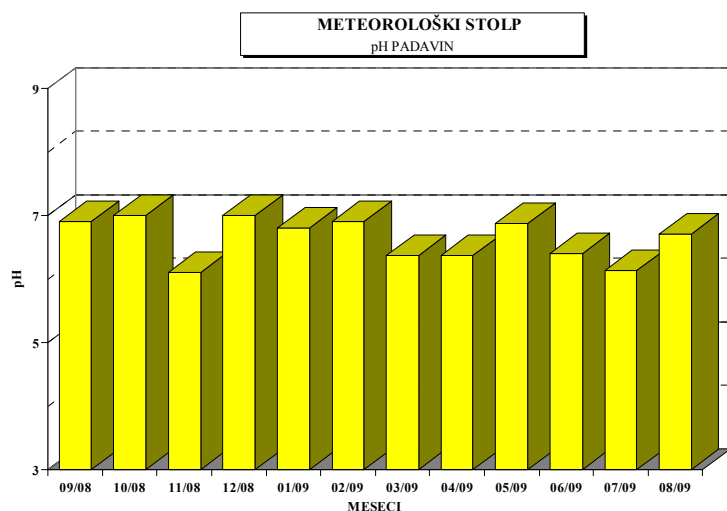
Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

| | <i>pH</i> | <i>prevodnost</i> | <i>volumen</i> | <i>nitrati</i> | <i>sulfati</i> | <i>usedline po sušenju</i> | <i>usedline po žarenju</i> |
|--------------|-----------|-------------------|----------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <i>mesec</i> | | <i>μS/cm</i> | <i>ml</i> | <i>mg/m².dan</i> | <i>mg/m².dan</i> | <i>mg/m².dan</i> | <i>mg/m².dan</i> |
| 09/08 | 6.90 | 128 | 2750 | 4.22 | 7.88 | 61.33 | 15.83 |
| 10/08 | 7.00 | 27 | 5660 | 4.53 | 16.23 | 42.00 | 19.77 |
| 11/08 | 6.10 | 26 | 4000 | 2.75 | 11.47 | 16.67 | 9.83 |
| 12/08 | 7.00 | 20 | 4150 | 3.32 | 9.52 | 15.00 | 14.80 |
| 01/09 | 6.80 | 20 | 5900 | 6.29 | 11.84 | 54.33 | 19.33 |
| 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 |

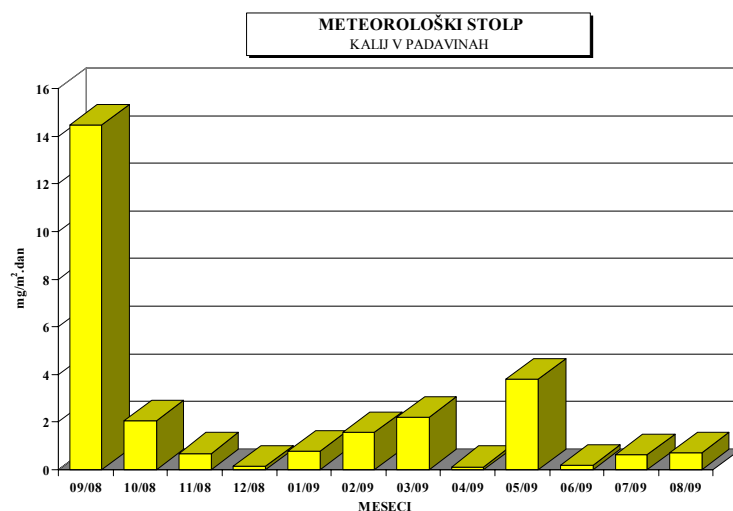
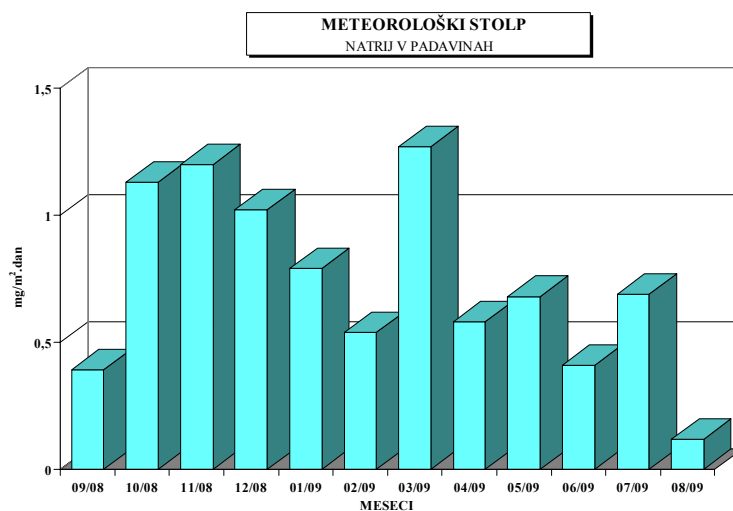


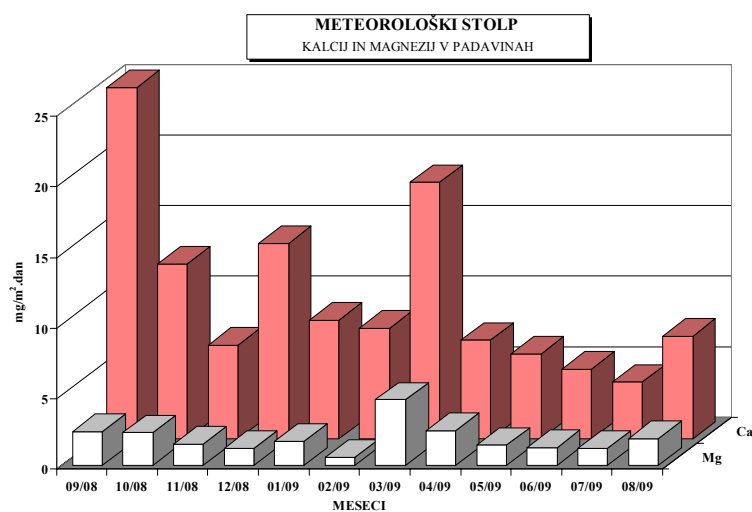
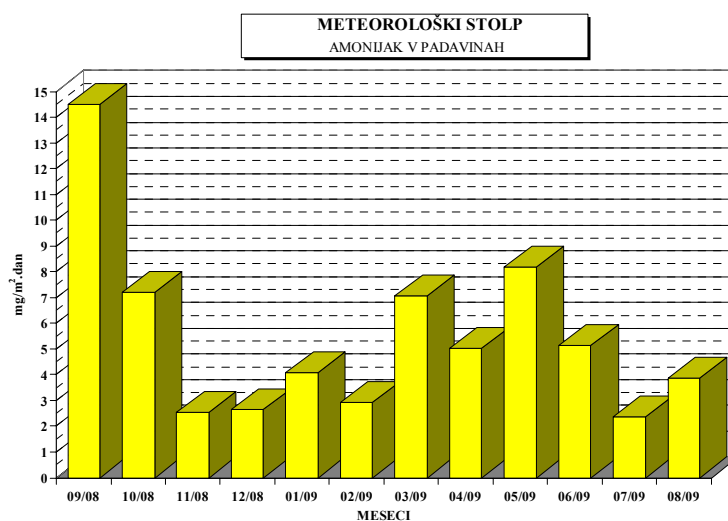
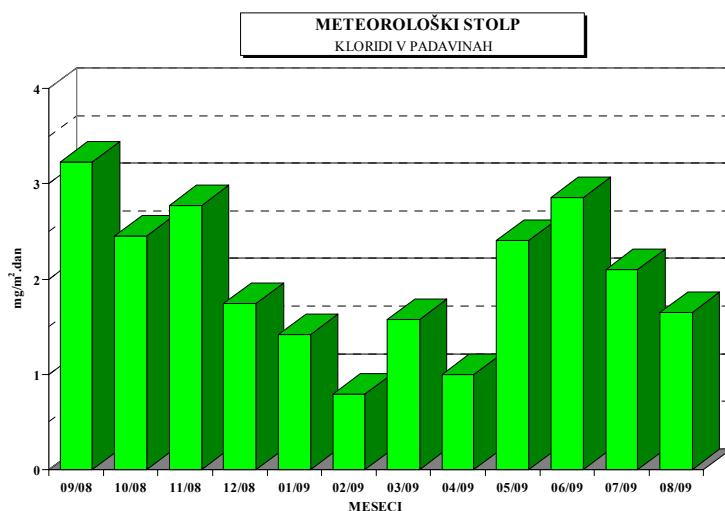
ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica.
Poročilo št.: EKO 4136, Ljubljana, 2009



ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanje zraka TE Brestanica.
Poročilo št.: EKO 4136, Ljubljana, 2009

| | <i>kloridi</i> | <i>amonijak</i> | <i>kalcij</i> | <i>magnezij</i> | <i>natrij</i> | <i>kalij</i> |
|--------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <i>mesec</i> | <i>mg/m².dan</i> | <i>mg/m².dan</i> | <i>mg/m².dan</i> | <i>mg/m².dan</i> | <i>mg/m².dan</i> | <i>mg/m².dan</i> |
| 09/08 | 3.23 | 14.50 | 24.87 | 2.39 | 0.39 | 14.48 |
| 10/08 | 2.45 | 7.21 | 12.39 | 2.29 | 1.13 | 2.04 |
| 11/08 | 2.77 | 2.53 | 6.66 | 1.51 | 1.20 | 0.69 |
| 12/08 | 1.74 | 2.63 | 13.83 | 1.20 | 1.02 | 0.14 |
| 01/09 | 1.42 | 4.09 | 8.43 | 1.71 | 0.79 | 0.79 |
| 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 |





4.2 MERITVE NA LOKACIJI : SV. MOHOR

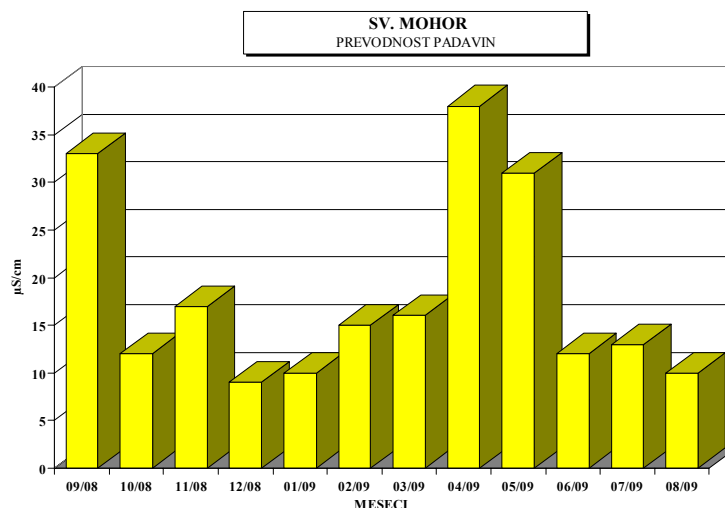
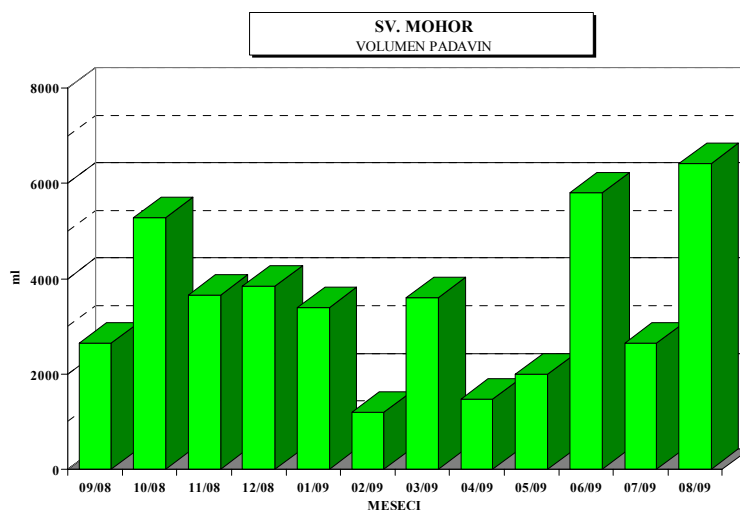
Termoenergetski objekt : TE Brestanica

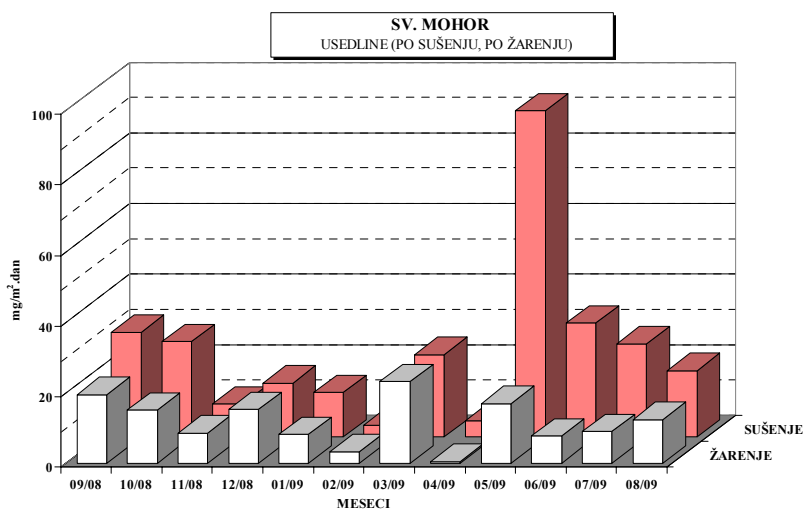
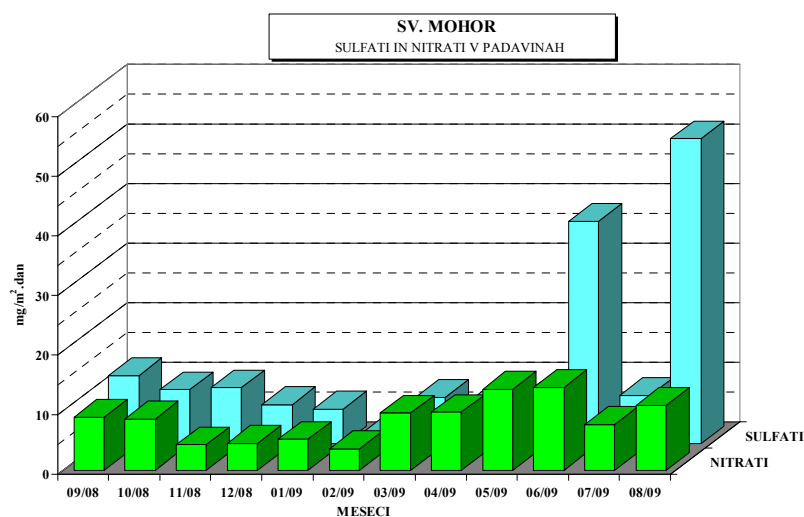
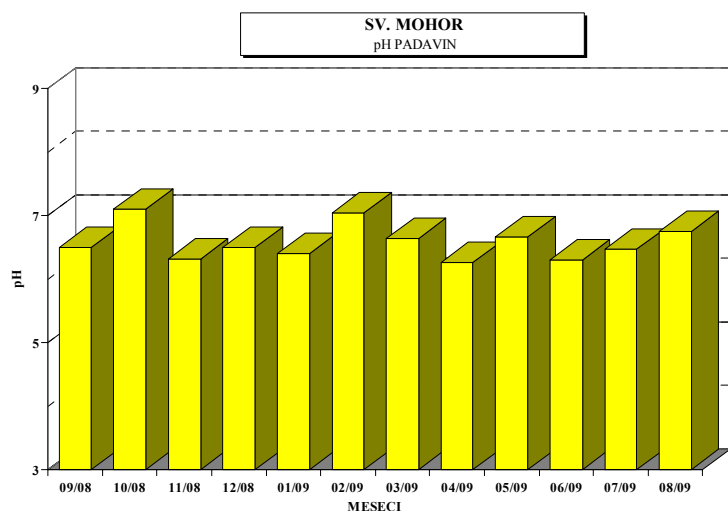
Čas meritev : september 2008 - avgust 2009

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

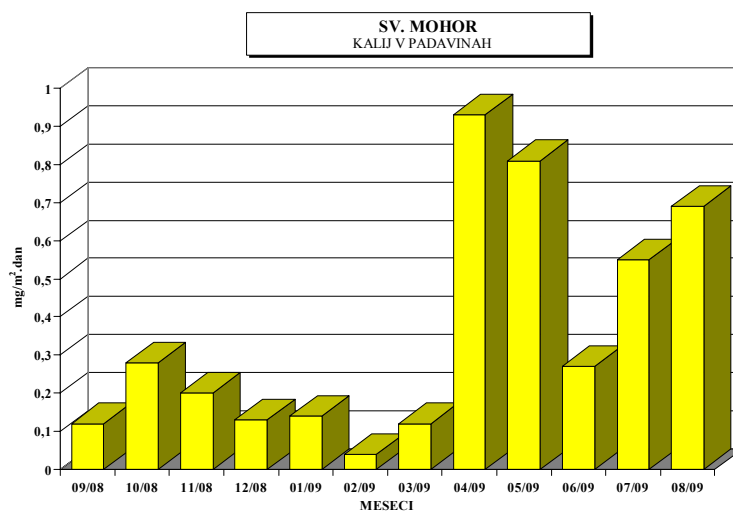
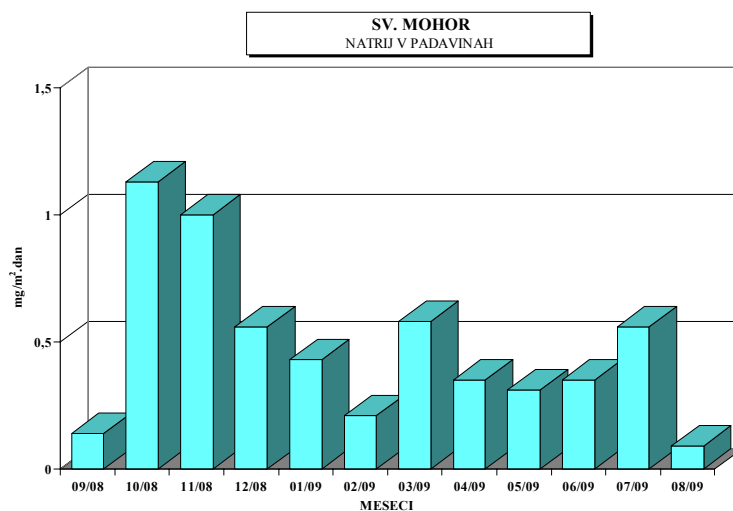
| | <i>pH</i> | <i>prevodnost</i> | <i>volumen</i> | <i>nitrati</i> | <i>sulfati</i> | <i>usedline po sušenju</i> | <i>usedline po žarenju</i> |
|--------------|-----------|-------------------|----------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <i>mesec</i> | | $\mu\text{S/cm}$ | <i>ml</i> | $\text{mg/m}^2.\text{dan}$ | $\text{mg/m}^2.\text{dan}$ | $\text{mg/m}^2.\text{dan}$ | $\text{mg/m}^2.\text{dan}$ |
| 09/08 | 6.50 | 33 | 2650 | 8.89 | 11.40 | 29.67 | 19.33 |
| 10/08 | 7.10 | 12 | 5280 | 8.62 | 9.08 | 27.00 | 14.93 |
| 11/08 | 6.31 | 17 | 3650 | 4.26 | 9.42 | 9.33 | 8.53 |
| 12/08 | 6.50 | 9 | 3850 | 4.49 | 6.62 | 15.33 | 15.20 |
| 01/09 | 6.40 | 10 | 3400 | 5.21 | 5.85 | 12.67 | 8.13 |
| 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 |

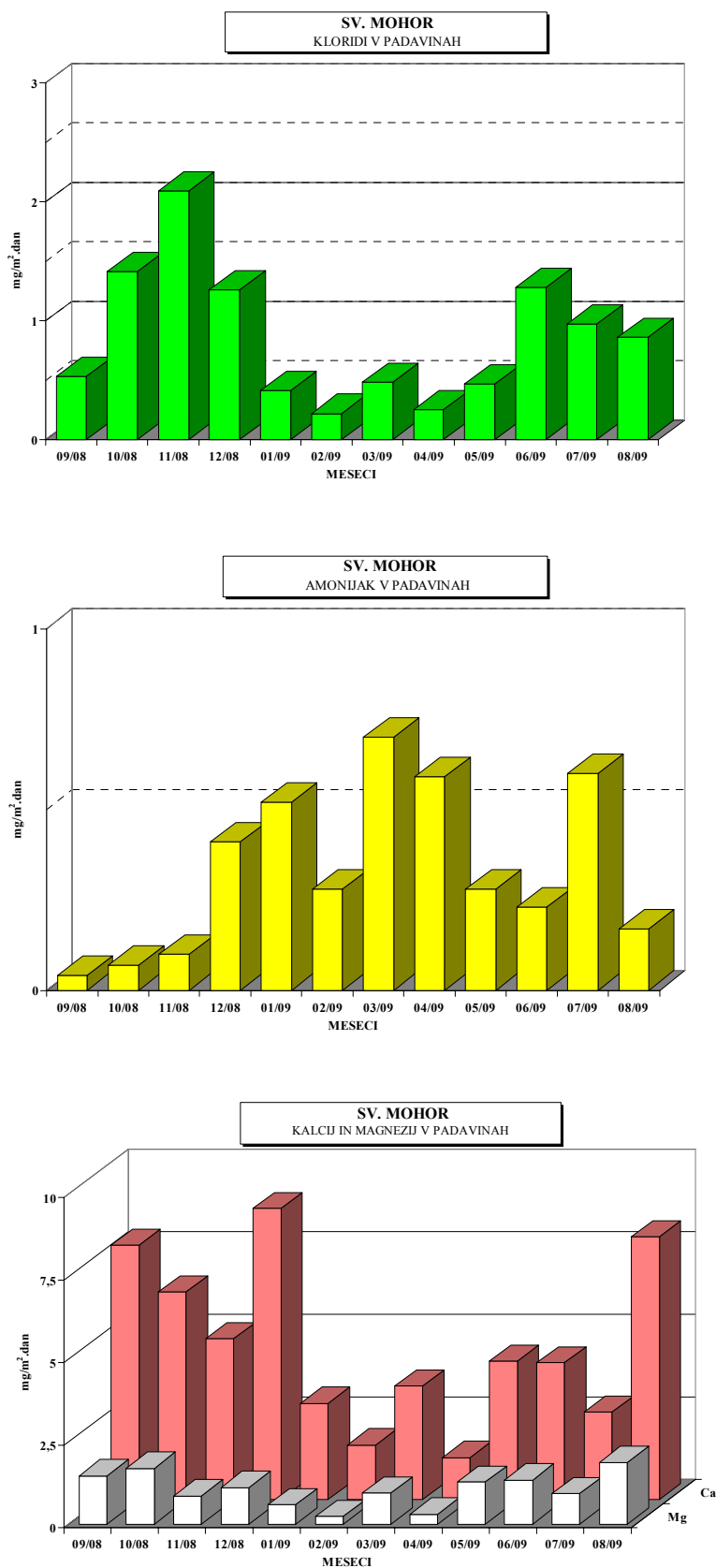




ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica.
Poročilo št.: EKO 4136, Ljubljana, 2009

| | <i>kloridi</i> | <i>amonijak</i> | <i>kalcij</i> | <i>magnezij</i> | <i>natrij</i> | <i>kalij</i> |
|--------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <i>mesec</i> | <i>mg/m².dan</i> | <i>mg/m².dan</i> | <i>mg/m².dan</i> | <i>mg/m².dan</i> | <i>mg/m².dan</i> | <i>mg/m².dan</i> |
| 09/08 | 0.53 | 0.04 | 7.70 | 1.46 | 0.14 | 0.12 |
| 10/08 | 1.41 | 0.07 | 6.28 | 1.68 | 1.13 | 0.28 |
| 11/08 | 2.09 | 0.10 | 4.87 | 0.85 | 1.00 | 0.20 |
| 12/08 | 1.26 | 0.41 | 8.80 | 1.11 | 0.56 | 0.13 |
| 01/09 | 0.41 | 0.52 | 2.91 | 0.59 | 0.43 | 0.14 |
| 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 |





ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanje zraka TE Brestanica.
Poročilo št.: EKO 4136, Ljubljana, 2009

4.3 MERITVE NA LOKACIJI : KOČEVJE

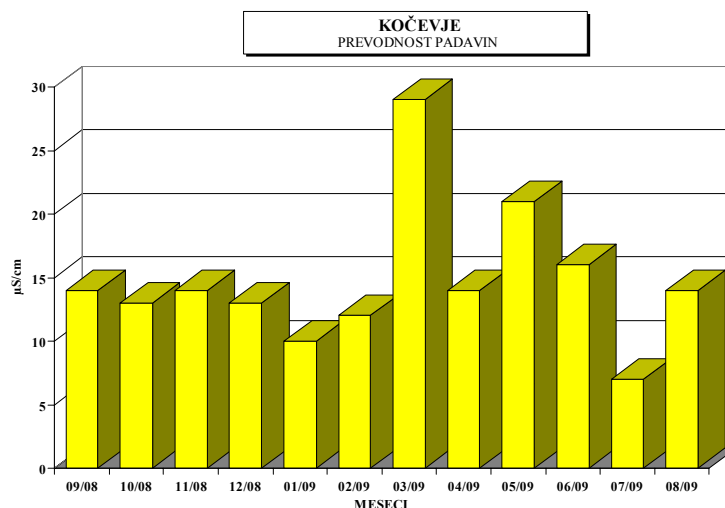
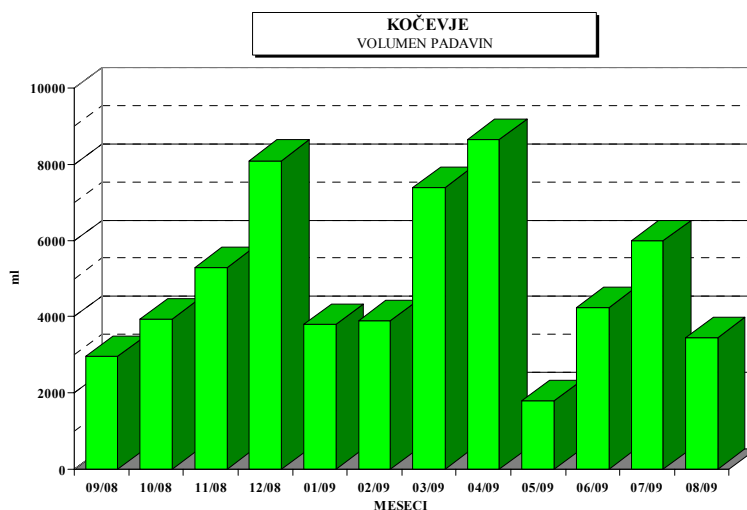
Termoenergetski objekt : Referenčna lokacija - nacionalni park

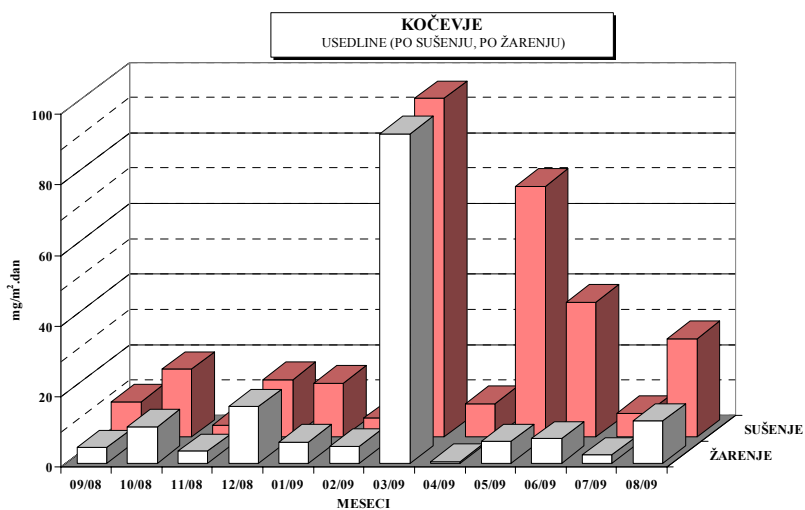
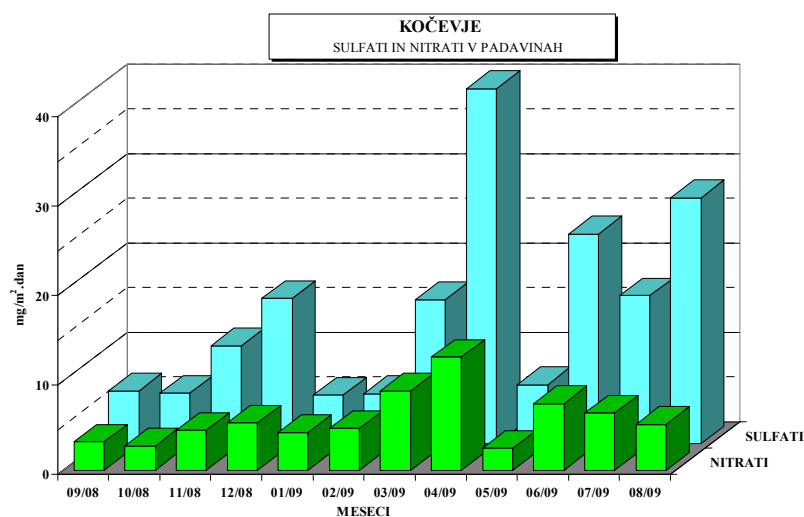
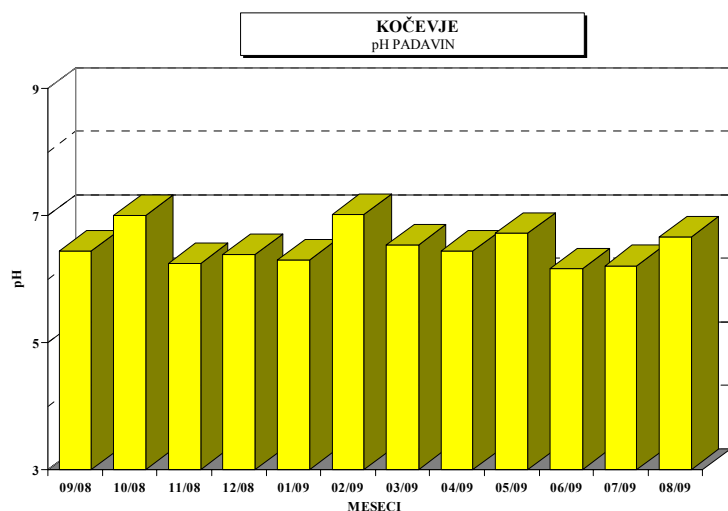
Čas meritev : september 2008 - avgust 2009

Vrsta vzorca: Padavine - mesečno

Analizo opravil: Ekološki kemijski laboratorij na EIMV

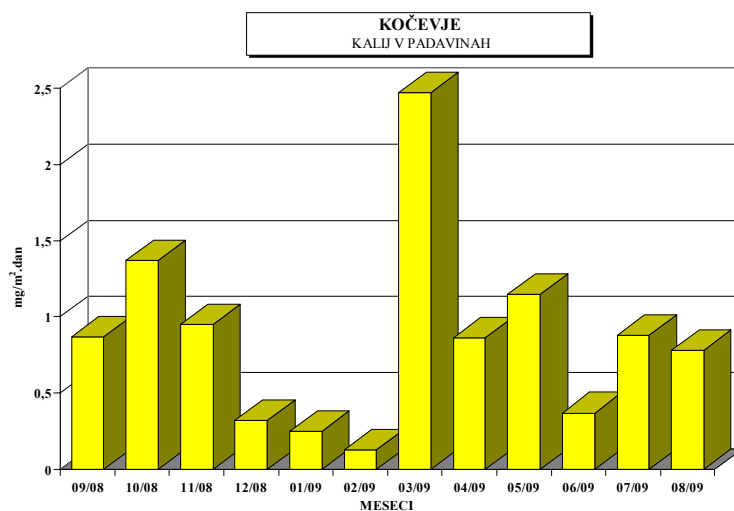
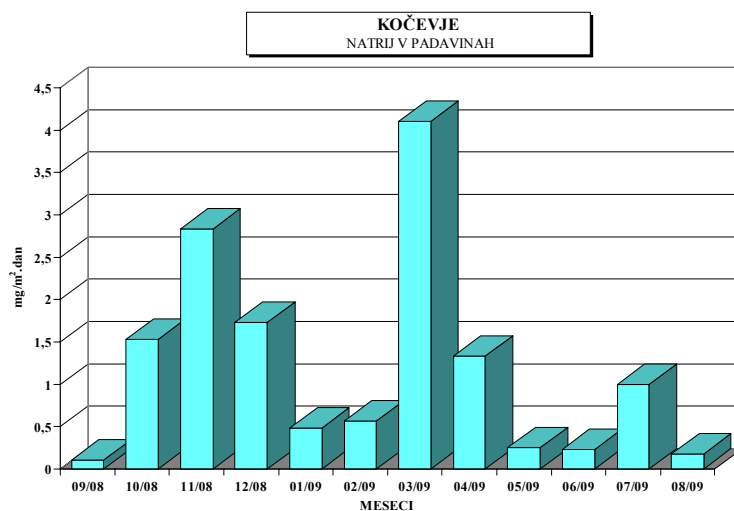
| | <i>pH</i> | <i>prevodnost</i> | <i>volumen</i> | <i>nitrati</i> | <i>sulfati</i> | <i>usedline po sušenju</i> | <i>usedline po žarenju</i> |
|--------------|-----------|-------------------|----------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <i>mesec</i> | | <i>μS/cm</i> | <i>ml</i> | <i>mg/m².dan</i> | <i>mg/m².dan</i> | <i>mg/m².dan</i> | <i>mg/m².dan</i> |
| 09/08 | 6.44 | 14 | 2950 | 3.15 | 5.90 | 10.00 | 4.33 |
| 10/08 | 7.00 | 13 | 3950 | 2.69 | 5.66 | 19.20 | 10.27 |
| 11/08 | 6.25 | 14 | 5300 | 4.49 | 10.95 | 3.47 | 3.33 |
| 12/08 | 6.38 | 13 | 8100 | 5.29 | 16.25 | 16.33 | 16.00 |
| 01/09 | 6.30 | 10 | 3800 | 4.21 | 5.45 | 15.33 | 6.00 |
| 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 |

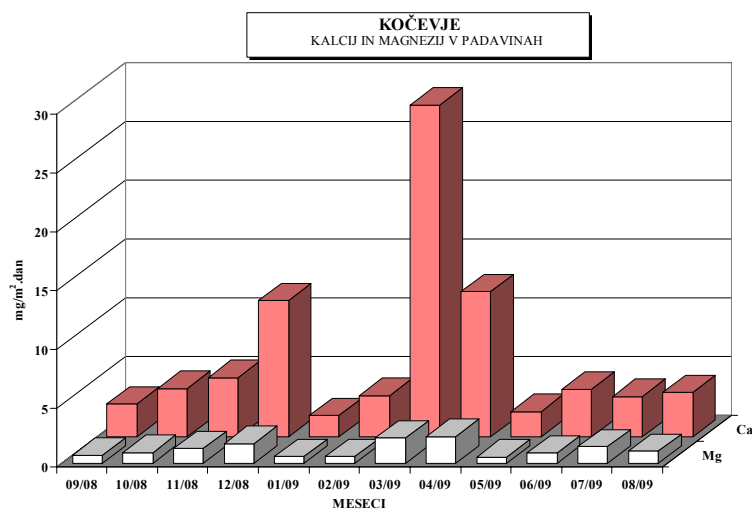
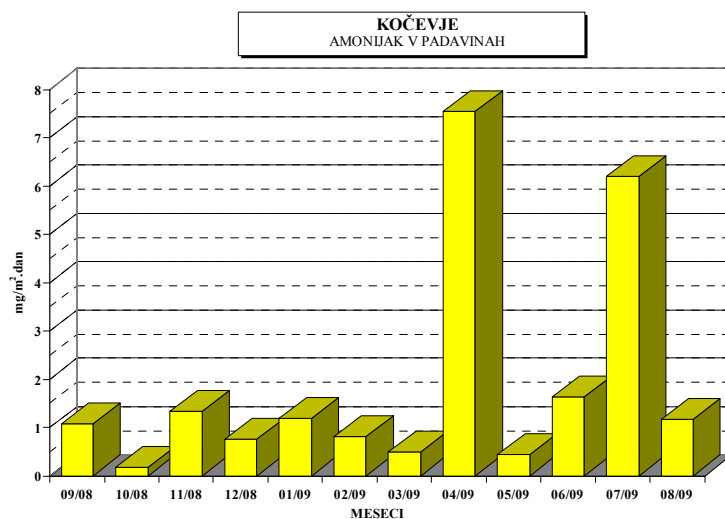
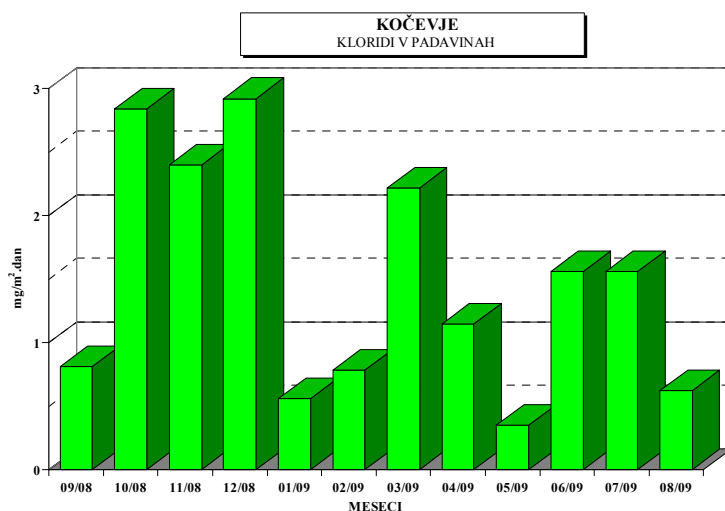




ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanje zraka TE Brestanica.
Poročilo št.: EKO 4136, Ljubljana, 2009

| | <i>kloridi</i> | <i>amonijak</i> | <i>kalcij</i> | <i>magnezij</i> | <i>natrij</i> | <i>kalij</i> |
|--------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <i>mesec</i> | <i>mg/m².dan</i> | <i>mg/m².dan</i> | <i>mg/m².dan</i> | <i>mg/m².dan</i> | <i>mg/m².dan</i> | <i>mg/m².dan</i> |
| 09/08 | 0.81 | 1.08 | 2.81 | 0.68 | 0.10 | 0.87 |
| 10/08 | 2.84 | 0.18 | 4.14 | 0.91 | 1.53 | 1.37 |
| 11/08 | 2.40 | 1.34 | 5.05 | 1.23 | 2.83 | 0.95 |
| 12/08 | 2.92 | 0.76 | 11.57 | 1.64 | 1.73 | 0.32 |
| 01/09 | 0.56 | 1.19 | 1.81 | 0.55 | 0.48 | 0.25 |
| 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 |





ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica.
Poročilo št.: EKO 4136, Ljubljana, 2009

5. TEŽKE KOVINE V PRAŠNIH USEDLINAH

ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica.
Poročilo št.: EKO 4136, Ljubljana, 2009

5.1 MERITVE NA LOKACIJI : PRI REZERVOARJIH

Termoenergetski objekt : Te Brestanica

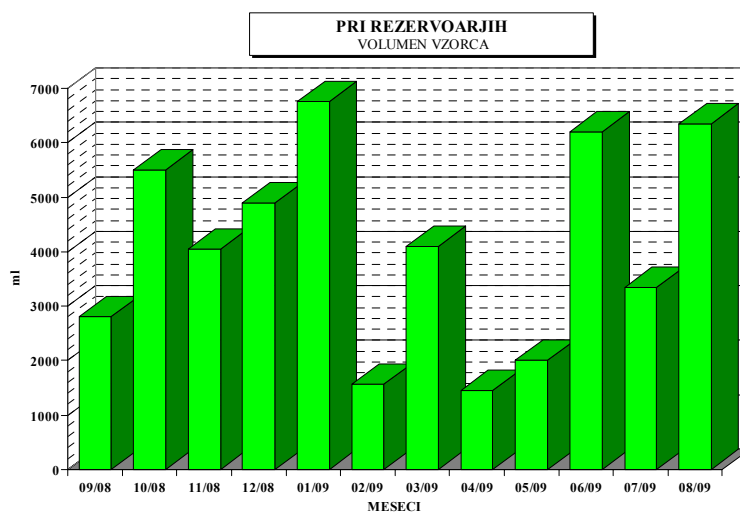
Čas meritev : september 2008 - avgust 2009

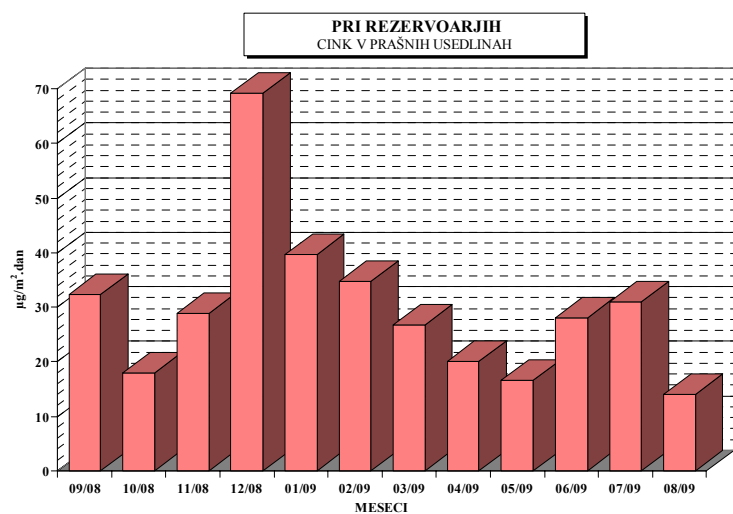
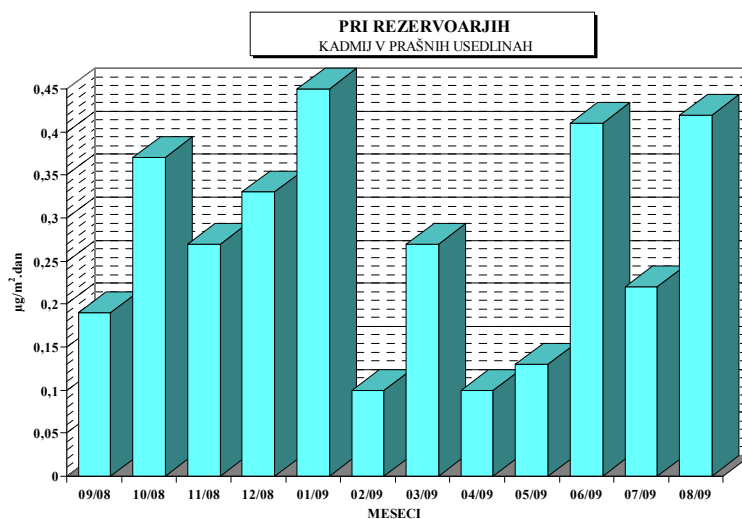
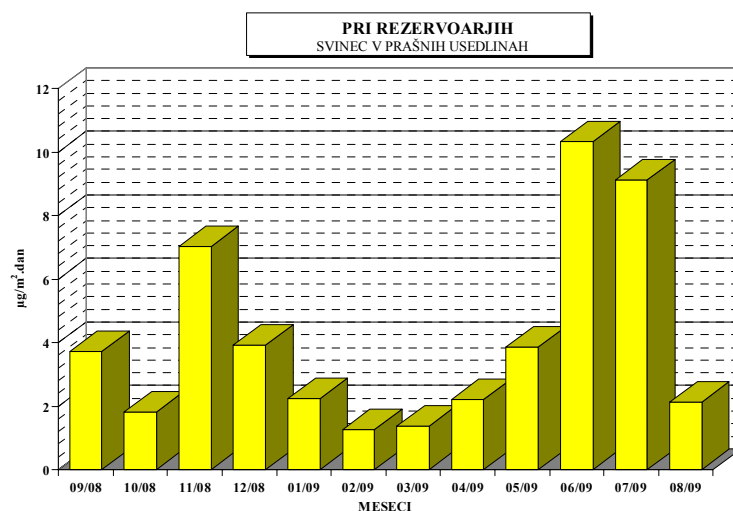
Vrsta vzorca: Kovine v prašnih usedlinah - mesečno

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> | $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$ | $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$ | $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$ | <i>ml</i> |
| 09/08 | 3.73 | < 0.19 | 32.29 | 2800 |
| 10/08 | < 1.83 | < 0.37 | 17.97 | 5500 |
| 11/08 | 7.02 | < 0.27 | 28.89 | 4050 |
| 12/08 | 3.92 | < 0.33 | 69.25 | 4900 |
| 01/09 | 2.25 | < 0.45 | 39.60 | 6750 |
| 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 |

<...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 $\mu\text{g}/\text{l}$





ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica.
Poročilo št.: EKO 4136, Ljubljana, 2009

6. EFEKTIVNE EKVIVALENTNE DOZE SEVANJA

ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica.
Poročilo št.: EKO 4136, Ljubljana, 2009

6.1 MESEČNI PREGLED EFEKTIVNIH EKVIVALENTNIH DOZ SEVANJA - SV.MOHOR

TERMOENERGETSKI OBJEKT : TERMOELEKTRARNA BRESTANICA
ČAS MERITEV : SEPTEMBER 2009

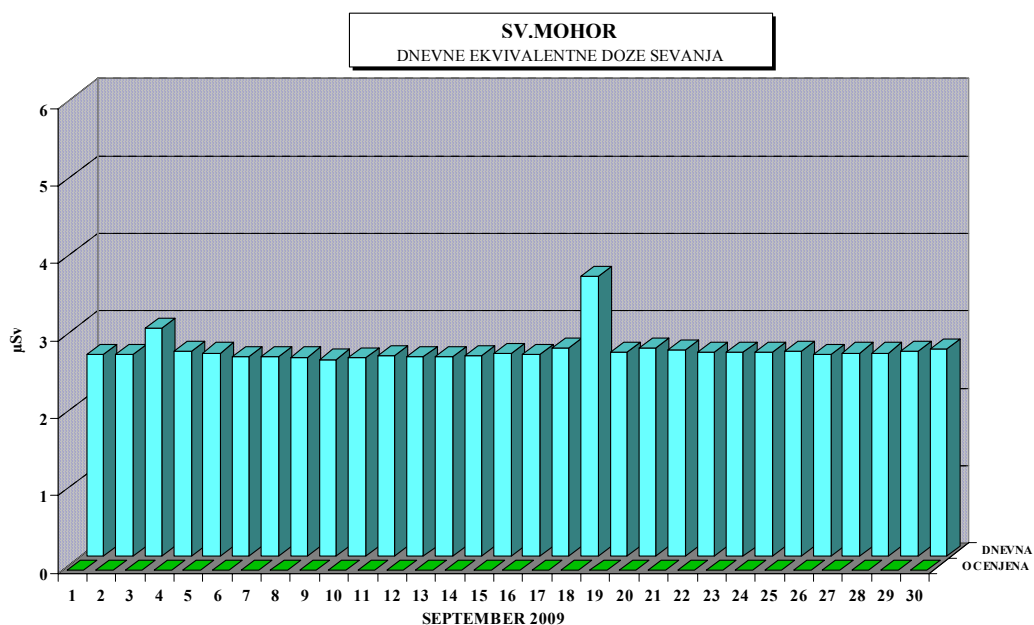
LOKACIJA MERITEV : SV.MOHOR

RAZPOLOŽLJIVIH PODATKOV 1440 100%
MESEČNA EKVIVALENTNA DOZA 77.279 μ Sv

DNEVNE EKVIVALENTNE DOZE :

| DAN | SV.MOHOR | DAN | SV.MOHOR |
|-----|----------|-----|----------|
| | μ Sv | | μ Sv |
| 1 | - | 17 | 2.680 |
| 2 | 2.600 | 18 | 3.608 |
| 3 | 2.937 | 19 | 2.629 |
| 4 | 2.640 | 20 | 2.684 |
| 5 | 2.618 | 21 | 2.653 |
| 6 | 2.572 | 22 | 2.623 |
| 7 | 2.572 | 23 | 2.627 |
| 8 | 2.562 | 24 | 2.627 |
| 9 | 2.533 | 25 | 2.645 |
| 10 | 2.552 | 26 | 2.596 |
| 11 | 2.582 | 27 | 2.619 |
| 12 | 2.570 | 28 | 2.619 |
| 13 | 2.564 | 29 | 2.635 |
| 14 | 2.581 | 30 | 2.671 |
| 15 | 2.617 | | |
| 16 | 2.593 | | |

ZA POSAMEZNIKA IZ PREBIVALSTVA ZNAŠA INDIVIDUALNA LETNA MEJA EFEKTIVNE
EKVIVALENTNE DOZE ZARADI DODATNE IZPOSTAVLJENOSTI TELESA
(POLEG NARAVNEGA SEVANJA IN UPORABI V MEDICINI) 1 mSv.



ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica.
Poročilo št.: EKO 4136, Ljubljana, 2009

7. PODATKI O OBRATOVANJU TE BRESTANICA

ŠUŠTERŠIČ A., et al, Rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica.
Poročilo št.: EKO 4136, Ljubljana, 2009

Podatki o obratovanju TE Brestanica v septembru 2009:

| | Datum | Gorivo | Čas zagona | obratovanje | opombe |
|-----|---------------|-----------|---------------|-------------|--|
| | [dd:mm:ll] | [KOEL/ZP] | [hh:mm] | [h:mm] | |
| PB1 | 17. sep. 2009 | KOEL | 14:36 | 0:25 | Porevizijski testni zagon na osnovno moč |
| PB3 | 15. sep. 2009 | KOEL | 20:05 | 1:20 | Obratovanje na zahtevo GEN, terciarna minutna rezerva |
| PB3 | 30. sep. 2009 | ZP | 9:46 | 5:06 | Obratovanje na zahtevo GEN |
| PB4 | 30. sep. 2009 | KOEL | 9:43 | 2:25 | Obratovanje na zahtevo GEN terciarna minutna rezerva |
| PB5 | 17. sep. 2009 | KOEL | 8:33 | 6:38 | Predremontno obratovanje |
| TA2 | 30. sep. 2009 | | | 0:00 | Obratovanje v kombi procesu s PB3, izpad zaradi napake na zaščiti TR8 |

| datum | čas | PB1 | PB2 | PB3 | PB4 | PB5 | TA1 | TA2 | stare | skupaj |
|---------------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|--------|
| | od - do | MWh | MWh | MWh | MWh | MWh | MWh | MWh | MWh | MWh |
| 15. sep. 2009 | 20:00 - 21:00 | 0 | 0 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 14 |
| 15. sep. 2009 | 21:00 - 22:00 | 0 | 0 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 12 |
| 17. sep. 2009 | 8:00 - 9:00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 0 | 0 | 0 | 13 |
| 17. sep. 2009 | 9:00 - 10:00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 102 | 0 | 0 | 0 | 102 |
| 17. sep. 2009 | 10:00 - 11:00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 104 | 0 | 0 | 0 | 104 |
| 17. sep. 2009 | 11:00 - 12:00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 104 | 0 | 0 | 0 | 104 |
| 17. sep. 2009 | 12:00 - 13:00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 104 | 0 | 0 | 0 | 104 |
| 17. sep. 2009 | 13:00 - 14:00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 106 | 0 | 0 | 0 | 106 |
| 17. sep. 2009 | 14:00 - 15:00 | 2 | 0 | 0 | 0 | 106 | 0 | 0 | 2 | 109 |
| 17. sep. 2009 | 15:00 - 16:00 | 3 | 0 | 0 | 0 | 22 | 0 | 0 | 3 | 25 |
| 30. sep. 2009 | 9:00 - 10:00 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 30. sep. 2009 | 10:00 - 11:00 | 0 | 0 | 20 | 83 | 0 | 0 | 0 | 20 | 103 |
| 30. sep. 2009 | 11:00 - 12:00 | 0 | 0 | 21 | 81 | 0 | 0 | 0 | 21 | 102 |
| 30. sep. 2009 | 12:00 - 13:00 | 0 | 0 | 21 | 16 | 0 | 0 | 0 | 21 | 37 |
| 30. sep. 2009 | 13:00 - 14:00 | 0 | 0 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 21 |
| 30. sep. 2009 | 14:00 - 15:00 | 0 | 0 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 21 |
| 30. sep. 2009 | 15:00 - 16:00 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

8. POVZETEK

8. 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 september 2009 podani rezultati urnih in dnevnih vrednosti za parametre NO_2 , NO_x in O_3 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 septembru 2009 na obeh lokacijah.

V mesecu septembru 2009 je bilo na lokaciji Sv. Mohor izmerjeno več kot 75% pravih rezultatov urnih koncentracij SO_2 v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki meritev SO_2 monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica. Urna mejna vrednost ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3$) in dnevna mejna vrednost SO_2 ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO_2 je znašala $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, maksimalna dnevna koncentracija $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Srednja mesečna koncentracija je znašala $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Onesnaženje je v največjem obsegu prišlo s severa. Največji deleži so iz smeri N in NE. TE Brestanica leži v smeri NNE.

V mesecu septembru 2009 je bilo na lokaciji Sv. Mohor izmerjeno več kot 75% pravih rezultatov urnih koncentracij NO_2 v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot informativni podatki meritev NO_2 monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica. Urna mejna vrednost ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) in alarmna mejna vrednost (koncentracije 3-eh zaporednih ur nad $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$) NO_2 nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija NO_2 je znašala $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$, maksimalna dnevna koncentracija $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Srednja mesečna koncentracija je znašala $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Onesnaženje NO_x je v največjem obsegu prišlo z zahoda. Največji deleži so iz smeri WSW in NNE. TE Brestanica leži v smeri NNE.

V mesecu septembru 2009 je bilo na lokaciji Sv. Mohor izmerjeno več kot 75% pravih rezultatov urnih koncentracij O_3 v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki meritev O_3 monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Brestanica. Opozorilna ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) in alarmna vrednost O_3 ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nista bili preseženi. Ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ni bila presežena. Maksimalna urna koncentracija O_3 je znašala $114 \mu\text{g}/\text{m}^3$, maksimalna dnevna koncentracija $82 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Srednja mesečna koncentracija je znašala $56 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ozon je v največjem obsegu prihajal z vzhoda. Največji deleži so iz smeri NNE in ENE. TE Brestanica leži v smeri NNE.

Na vplivnem območju TE Brestanica izvaja Elektroinštitut Milan Vidmar, Ljubljana vzorčenje padavin na treh lokacijah: meteorološki stolp, Sv. Mohor in pri rezervoarjih. V mesečna in letna poročila pa so vključeni tudi rezultati analiz referenčne lokacije Kočevje.

V poročilu so podani rezultati analiz za čas od septembra 2008 do vključno avgusta 2009 o kakovosti mesečnih vzorcev padavin (pH vrednosti, elektroprevodnost, koncentracije sulfatov, nitratov, usedline po sušenju in usedline po žarenju) in koncentracij svinca (Pb), kadmija (Cd) in cinka (Zn) v prašnih usedlinah.

Rezultati analiz kakovosti mesečnih vzorcev padavin so vrednoteni glede na mednarodni dogovor, s katerim je bila postavljena mejna pH vrednost za kisle padavine (5,6 pH).

V mesecu avgustu 2009 ni bilo kislih vzorcev padavin na vplivnem območju TE Brestanica.

Zaradi težav z napajanjem merilnika je mesečni pregled efektivnih ekvivalentnih doz sevanja za mesec september 2009 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 septembru 2009 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.