



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo

Ljubljana

Oddelek za okolje

MESEČNA ANALIZA REZULTATOV OM KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA TE TRBOVLJE

APRIL 2012

EKO 5443

Ljubljana, MAJ 2012



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 5443

MESEČNA ANALIZA REZULTATOV OM KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA TE TRBOVLJE

APRIL 2012

Ljubljana, MAJ 2012

Direktor:

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

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

© Elektroinštitut Milan Vidmar 2012

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

PODATKI O POROČILU:

Naročnik:	TE Trbovlje, d.o.o. Trbovlje, Ob železnici 27
Št. pogodbe:	ER-E02/2011
Odgovorna oseba naročnika:	Ervin RENKO, dipl. inž. el.
Št. delovnega naloga:	212 219
Št. poročila:	EKO 5443
Naslov poročila:	Mesečna analiza rezultatov OM kakovosti zunanjega zraka TE Trbovlje
Izvajalec:	Elektroinštitut Milan Vidmar Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana
Odgovorni nosilec naloge:	mag. Rudi VONČINA, univ. dipl. inž. el.
Poročilo izdelali:	Roman KOCUVAN, univ. dipl. inž. el. Tine GORJUP, rač. teh. Branka HOFER, rač. teh.
Datum izdelave:	MAJ 2012
Seznam prejemnikov poročila:	Termoelektrarna Trbovlje, d.o.o. (Ervin Renko) 2x Agencija RS za okolje (Jurij Fašing) 1x CD Agencija RS za okolje (Andrej Šegula) 1x CD Elektroinštitut Milan Vidmar - arhiv 1x

Vodja oddelka:

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

IZVLEČEK:

V poročilu so podani rezultati meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Trbovlje, ki obsega 6 merilnih lokacij. Meritve se nanašajo na april 2012. Vključeni so rezultati meritev kakovosti zunanjega zraka, ki jih pod nadzorom EIMV izvaja TE Trbovlje: koncentracije SO₂, NO₂, NO_x, O₃, delcev PM₁₀ in meteorološke meritve.

V merjenem obdobju rezultati meritev SO₂ na 3 lokacijah (Kovk 100%, Kum 90%, Ravenska vas 93%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. V merjenem obdobju rezultati meritev SO₂ na lokaciji (Dobovec 81%) ne sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Urna mejna vrednost je bila v merjenem obdobju presežena 1 krat. Dnevna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

V merjenem obdobju rezultati meritev NO₂ na lokaciji (Kovk 100%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. V merjenem obdobju rezultati meritev NO₂ na lokaciji (Dobovec 79%) ne sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Urna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

V merjenem obdobju rezultati meritev NO_x na lokaciji (Kovk 100%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. V merjenem obdobju rezultati meritev NO_x na lokaciji (Dobovec 73%) ne sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju rezultati meritev delcev PM₁₀ na lokaciji (Prapretno 85%) ne sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Dnevna mejna vrednost je bila v merjenem obdobju presežena 1 krat.

V merjenem obdobju rezultati meritev delcev PM₁₀ na lokaciji (Kovk 97%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. V merjenem obdobju rezultati meritev delcev PM₁₀ na lokaciji (Dobovec 77%) ne sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Dnevna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

V merjenem obdobju rezultati meritev O₃ na lokaciji (Kovk 100%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna 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 je bila v merjenem obdobju presežena 4 krat.

KAZALO VSEBINE

1.	UVOD	9
1.1	KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA.....	9
1.1.1	ZAKONSKE OSNOVE.....	9
1.1.2	MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA	9
1.1.3	NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV	11
1.1.4	MEJNE VREDNOSTI MERJENIH PARAMETROV	12
1.2	METEOROLOGIJA.....	14
1.2.1	ZAKONSKE OSNOVE.....	14
1.2.2	MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA	14
1.2.3	NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV	15
1.3	MODELIRANJE ŠIRJENJA ONESNAŽENJA V ZUNANJEM ZRAKU.....	16
1.3.1	ZAKONSKE OSNOVE.....	16
1.3.2	OPIS UPORABLJENEGA MODELA	16
2.	REZULTATI MERITEV.....	19
2.1	Meritve kakovosti zraka	19
2.1.1	Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – Kovk	22
2.1.2	Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – Dobovec.....	25
2.1.3	Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – Kum.....	28
2.1.4	Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – Ravenska vas.....	31
2.1.5	Pregled koncentracij v zraku: NO ₂ – Kovk.....	34
2.1.6	Pregled koncentracij v zraku: NO ₂ – Dobovec	37
2.1.7	Pregled koncentracij v zraku: NO _x – Kovk.....	40
2.1.8	Pregled koncentracij v zraku: NO _x – Dobovec	43
2.1.9	Pregled koncentracij v zraku: O ₃ – Kovk.....	46
2.1.10	Pregled koncentracij v zraku: PM ₁₀ – Kovk.....	49
2.1.11	Pregled koncentracij v zraku: PM ₁₀ – Dobovec	50
2.1.12	Pregled koncentracij v zraku: PM ₁₀ – Prapretno.....	51
2.2	Meteorološke meritve	54
2.2.1	Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Kovk.....	54
2.2.2	Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Dobovec	57
2.2.3	Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Kum	60
2.2.4	Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Ravenska vas	63
2.2.5	Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Lakonca.....	66
2.2.6	Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Prapretno	69
2.2.7	Pregled hitrosti in smeri vetra – Kovk.....	72
2.2.8	Pregled hitrosti in smeri vetra – Dobovec	74
2.2.9	Pregled hitrosti in smeri vetra – Kum	76
2.2.10	Pregled hitrosti in smeri vetra – Ravenska vas	78
2.2.11	Pregled hitrosti in smeri vetra – Lakonca	80
2.2.12	Pregled hitrosti in smeri vetra – Prapretno.....	82
2.2.13	Meritve sončnega sevanja – Kovk.....	84
2.2.14	Meritve sončnega sevanja – Kum.....	86
2.2.15	Meritve padavin - Lakonca	88
2.3	Meritve radioaktivnega sevanja	93
2.3.1	Pregled učinkovitih ekvivalentnih doz sevanja - Lakonca	93
2.3.2	Pregled učinkovitih ekvivalentnih doz sevanja - Prapretno	94

3.	REZULTATI MODELIRANJA.....	95
3.1	Modelski izračun širjenja SO ₂	96
3.2	Modelski izračun širjenja NO ₂ in NO _x	101
3.3	Modelski izračun širjenja onesnaženja PM ₁₀	105
4.	ZAKLJUČEK	109
4.1	Povzetek	109
4.2	Komentar modelskih rezultatov TE Trbovlje.....	111

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 zunanega zraka.

1.1 KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA

1.1.1 ZAKONSKE OSNOVE

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

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

1.1.2 MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA

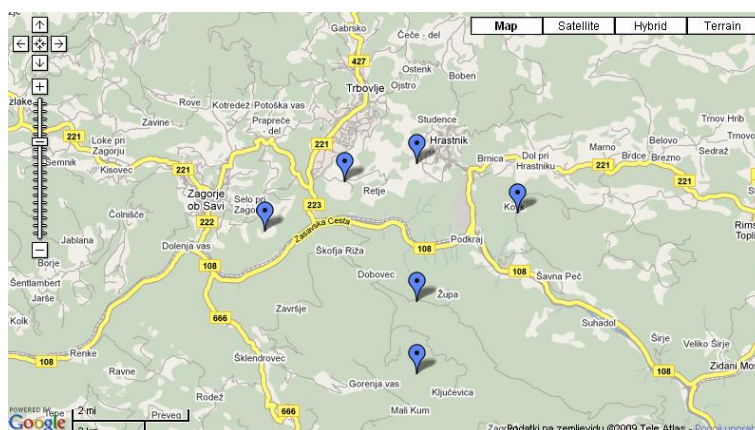
Monitoring kakovosti zunanega zraka se v okolici TE Trbovlje izvaja že od osemdesetih let prejšnjega stoletja. Sedanji monitoring poteka na šestih stalnih merilnih mestih. Na merilnem mestu Lakonca potekajo le meritve meteoroloških parametrov. Meritve kakovosti zraka se izvajajo z merilnim sistemom monitoringa kakovosti zunanega zraka TE Trbovlje (ekološki informacijski sistem TET) na lokacijah: Kovk, Dobovec, Kum, Ravenska vas in Prapretno. Z njim upravlja osebje TE Trbovlje, d.o.o., Trbovlje, Ob železnici 27. 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 merilnih postaj v monitoringu kakovosti zunanjega zraka:

Merilna postaja	Nadmorska višina	GKKY	GKKX
AMP Kovk	608	508834	109315
AMP Dobovec	695	506034	106865
AMP Kum	1209	506031	104856
AMP Ravenska vas	577	501797	108809
AMP Lakonca	366	504017	110201
AMP Prapretno	380	506155	110524

Klasifikacija merilnih merilnih mest v monitoringu kakovosti zunanjega zraka:

Merilna postaja	Tip merilnega mesta	Geografski opis	Tip območja	Značilnosti območja
AMP Kovk	I - industrijski	32 – razgibano	R - podeželsko	N - naravno, A - kmetijsko
AMP Dobovec	I - industrijski	32 – razgibano	R - podeželsko	N - naravno, A - kmetijsko
AMP Kum	I - industrijski	1 - gorsko	R - podeželsko	N - naravno
AMP Ravenska vas	I - industrijski	32 – razgibano	R - podeželsko	N - naravno, A - kmetijsko
AMP Lakonca	I - industrijski	32 – razgibano	R - podeželsko	N - naravno, A - kmetijsko
AMP Prapretno	I - industrijski	32 – razgibano	R - podeželsko	N - naravno, A - kmetijsko



Slika: Lokacije merilnih mest v okolici TE Trbovlje. Vir: Google Maps (maps.google.com)

V monitoringu kakovosti zunanjšega 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,

SIST EN 12341:2000: Določevanje frakcije PM10 lebdečih trdnih delcev, Referenčna metoda in terenski preskusni postopek za potrditev ustreznosti merilnih metod.

1.1.3 NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV

Nabor merjenih parametrov kakovosti zunanjšega zraka v avtomatskih merilnih postajah:

Naziv postaje	Parametri kakovosti zraka				
	SO ₂	NO ₂	NO _x	O ₃	PM ₁₀
AMP Kovk	✓	✓	✓	✓	✓
AMP Dobovec	✓	✓	✓		✓
AMP Kum	✓				
AMP Ravenska vas	✓				
AMP Lakonca					
AMP Prapretno					✓

Rezultati meritev so obdelani po kriterijih dokumenta: Mesečna analiza delovanja AMP v EIS TE Trbovlje, april 2012. Ustreznost meritev kakovosti zunanjšega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno s prilogo 1 Pravilnika o ocenjevanju kakovosti zunanjšega zraka (Ur.l. RS, št. 55/2011) in Programom monitoringa kakovosti zunanjšega zraka TET za leto 2012.

1.1.4 MEJNE VREDNOSTI MERJENIH PARAMETROV

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

Legenda uporabljenih kratic zakonsko predpisanih koncentracij v poročilu:

kratica	pomen
MVU	urna mejna vrednost
MVD	dnevna mejna vrednost
AV	alarmna vrednost
OV	opozorilna vrednost
VZL	ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi
AOT	parameter izražen v $(\mu\text{g}/\text{m}^3)\cdot\text{h}$, izračunan za določeno obdobje kot vsota razlik med urnimi koncentracijami, ki presegajo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in so izmerjene med 8. in 20. uro ter vrednostjo $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ urnih koncentracij

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

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

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

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

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

Opozorilna in alarmna vrednost za ozon:

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

* - za izvajanje 16. člena Uredbe o kakovosti zunanjega zraka je treba presejanje vrednosti meriti v treh zaporednih urah ali jih za to obdobje predvideti

Ciljne vrednosti za varovanje zdravja ljudi in varstvo rastlin za ozon:

cilj	časovni interval povprečenja	ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
varovanje zdravja ljudi	največja dnevna 8-urna drseča srednja vrednost	vrednost $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ne sme biti presežena več kot 25 dni v koledarskem letu triletnega povprečja
cilj	časovni interval povprečenja	ciljna vrednost za varstvo rastlin ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
varstvo rastlin	od maja do julija	vrednost AOT40 (izračunana iz urnih vrednosti) $18.000 (\mu\text{g}/\text{m}^3)\cdot\text{h}$ v povprečju petih let

Opomba: Skladnost s ciljnimi vrednostmi se ocenjuje od leta 2010. To leto je prvo iz katerega se podatki uporabljajo pri izračunu skladnosti za obdobje naslednjih treh oziroma petih let.

Dolgoročni cilji za ozon:

cilj	časovni interval povprečenja	dolgoročni cilj ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
varovanje zdravja ljudi	največja dnevna 8-urna drseča srednja vrednost v koledarskem letu	$120 \mu\text{g}/\text{m}^3$
cilj	časovni interval povprečenja	dolgoročni cilj ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
varstvo rastlin	od maja do julija	vrednost AOT40 (izračunana iz urnih vrednosti) $6.000 (\mu\text{g}/\text{m}^3)\cdot\text{h}$

Opomba: Doseganje dolgoročnih ciljev še ni datumsko opredeljeno.

Mejne vrednosti za delce PM_{10} :

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

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

1.2 METEOROLOGIJA

1.2.1 ZAKONSKE OSNOVE

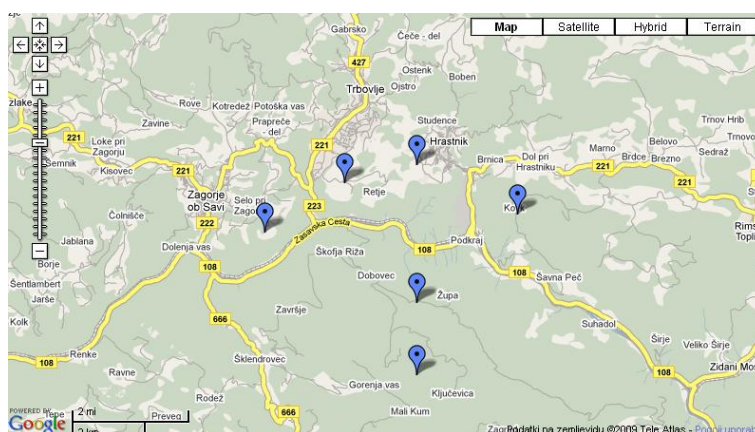
V letu 2006 je bil sprejet Zakon o meteorološki dejavnosti (ZMetD) (Ur.l. RS, št. 49/06), ki ureja opravljanje meteorološke dejavnosti, državno mrežo meteoroloških postaj, pogoje za registracijo meteorološke postaje, uporabo meteoroloških podatkov in druge, z meteorološko dejavnostjo povezane zadeve. 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 TET (ekološki informacijski sistem TET).

1.2.2 MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA

Meteorološke meritve se v okolici TE Trbovlje izvajajo skupaj z meritvami kakovosti zraka že od osemdesetih 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 Trbovlje (ekološki informacijski sistem TET) na lokacijah: Kovk, Dobovec, Kum, Ravenska vas, Lakonca in Prapretno. Z njim upravlja osebje TE Trbovlje, d.o.o., Trbovlje, Ob železnici 27. 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 meteorološke merilne postaje:

Merilna postaja	Nadmorska višina	GKKY	GKKX
AMP Kovk	608	508834	109315
AMP Dobovec	695	506034	106865
AMP Kum	1209	506031	104856
AMP Ravenska vas	577	501797	108809
AMP Lakonca	366	504017	110201
AMP Prapretno	380	506155	110524



Slika: Lokacije merilnih mest v okolici TE Trbovlje. Vir: Google Maps (maps.google.com)

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:

Merilna postaja	Temperatura zraka	Smer in hitrost vetra	Relativna vlaga	Količina padavin	Sončno sevanje
AMP Kovk	✓	✓	✓		✓
AMP Dobovec	✓	✓	✓		
AMP Kum	✓	✓	✓		✓
AMP Ravenska vas	✓	✓	✓		
AMP Lakonca	✓	✓	✓	✓	
AMP Prapretno	✓	✓	✓		

Rezultati meritev so obdelani po kriterijih dokumenta: Mesečna analiza delovanja AMP v EIS TE Trbovlje, april 2012. Ustreznost meritev kakovosti zunanjšega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno s prilogo 4 Pravilnika o monitoringu kakovosti zunanjšega zraka (Ur.l. RS, št. 36/07) in Programom monitoringa kakovosti zunanjšega zraka TET za leto 2012.

1.3 MODELIRANJE ŠIRJENJA ONESNAŽENJA V ZUNANJEM ZRAKU

Širjenje onesnaženja v zunanjem zraku iz pomembnih virov emisije poteka predvsem v spodnji, prizemni plasti ozračja. Za to plast so značilna turbulentna gibanja zračnih mas. Glavna lastnost spodnje plasti ozračja je, da je v stiku s tlemi, kar pa je vzrok za težji opis fizikalnih procesov v tej plasti. Na gibanje zračnih mas močno vpliva trenje zraka ob tla, ki povzroča odklanjanje vetra v primerjavi s smerjo vetra v zgornjih plasteh ozračja.

Pri širjenju onesnaženja v zunanjem zraku so bistveni predvsem trije procesi:

- advekcija dimnih plinov iz odvodnika odpadnih plinov v smeri, kamor piha veter,
- razširjanje dimnih plinov prečno na smer vetra in
- dimni dvig.

Prvi proces je povezan s tri-dimenzionalnim vetrovnim poljem, drugi s stabilnostjo atmosfere, tretji pa s temperaturo dimnih plinov in z izhodno hitrostjo dimnih plinov iz odvodnika.

Tri-dimenzionalno vetrovno polje mora biti kvalitetno in mora čim bolj opisati premikanje zračnih mas nad določenim območjem. Dobro vetrovno polje mora znati opisati kanaliziranje toka po dolinah ter pobočne vetrove. Tri-dimenzionalnega vetrovnega polja nad razgibanim reliefom ne moremo pripraviti na podlagi podatka o smeri in hitrosti vetra iz ene same postaje v diskretni točki prostora.

Nujno je pri izdelavi vetrovnega polja nad kompleksnim terenom potrebno upoštevati podatke iz več talnih meritev vetra. Zavedati se je potrebno tudi, da imamo vedno opravka z vetrovnim strženom. To pomeni, da se smer in hitrost vetra spreminjata v odvisnosti od višine. Zato je potrebno v izračun vključiti tudi meritve vertikalnega profila meteoroloških podatkov.

1.3.1 ZAKONSKE OSNOVE

Za modelske izračune širjenja onesnaženja zunanjega zraka veljajo enake mejne vrednosti kot pri meritvah zunanjega zraka. Mejne vrednosti kakovosti zunanjega zraka so definirane v **Uredbi o kakovosti zunanjega zraka** (Ur.l. RS, št. 9/11), zbrane pa so že v podpoglavju 1.1.4.

Z modelskimi izračuni širjenja onesnaženja v zunanjem zraku se pripravi ocena dodatne obremenitve zunanjega zraka, ki spada k obratovalnemu monitoringu določene naprave.

1.3.2 OPIS UPORABLJENEGA MODELA

Modeliranje širjenja onesnaženja v zunanjem zraku je bilo pripravljeno z Lagrangeevim disperzijskim modelom. Uporabljen model je namenjen modeliranju širjenja onesnaženja v zunanjem zraku nad kompleksnim in razgibanim terenom. Model je nestacionaren, kar pomeni, da model pozna svojo zgodovino in z njim lahko modeliramo kontinuirane izpuste, ki trajajo daljše časovno obdobje (na primer modeliranje odpadnih dimnih plinov iz odvodnika).

Pomembna lastnost modela je, da v njegov izračun lahko vključimo časovno spremenljivo emisijo. Tako model pravilno obravnava situacije, ko emisija onesnaževal zunanjega zraka ni vseskozi enaka. S tem lahko na realen način vključimo dnevne cikle obratovanja naprav, dneve, ko naprave sploh ne obratuje, ravno tako pa ekstremne dogodke, ko naprave delujejo s povišano močjo in spuščajo v okolje višje emisije od pričakovanih. V izračunih z uporabljenim modelom lahko tudi modeliramo disperzijo onesnaževal zunanjega zraka pod temperaturno inverzijo.

Najpomembnejši del uporabljenega modela je vetrovni model, ki je diagnostičen vetrovni model in je sposoben ustvariti kvalitetno tri-dimenzionalno vetrovno polje nad razgibanim terenom, kar pa je tudi osnovni pogoj za modeliranje disperzije nad kompleksnim terenom. Takšno vetrovno polje je brezdivergentno, kar pomeni, da nikjer v vetrovnem polju ni izvorov oziroma ponorov toka zraka. To pa je hkrati tudi pomembna lastnost atmosfere.

Uporabljen vetrovni model pri generiranju vetrovnega polja upošteva dvo-dimenzionalno sliko rabe tal in tri-dimenzionalni razvoj terena na obravnavanem območju. V izračun tri-dimenzionalnih vetrovnih polj lahko vključimo podatke iz ene ali več talnih meteoroloških postaj. Potrebni so podatki o smeri in hitrosti vetra, temperaturi zunanjega zraka, vlažnosti in zračnem tlaku.

Poleg tega uporabljen meteorološki model za svoj izračun nujno zahteva vsaj eden vertikalni profil meteoroloških podatkov (ponavadi lahko uporabimo sondažne meritve). Iz vertikalnih meteoroloških podatkov model oceni višino in intenziteto morebitne temperaturne inverzije v danem časovnem intervalu. Ravno tako model upošteva vertikalno striženje vetra na različnih višinah nad tlemi.

Uporabljen vetrovni model uporabi podatke o temperaturi na tleh in na različnih vertikalnih nivojih za izračun dvo-dimenzionalnega polja stabilnosti ozračja. Prednost uporabljenega vetrovnega modela je, da v njegov izračun lahko vpeljemo podatke iz mezoskalnega meteorološkega modela, kar pa nam omogoči modeliranje koncentracij onesnaževal zunanlega zraka na območju, kjer nimamo na voljo ustreznih meritev meteoroloških spremenljivk. Na takšen način je možno pripraviti tudi prognozo širjenja onesnaženja v zunanjem zraku.



2. REZULTATI MERITEV

2.1 Meritve kakovosti zraka

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ april 2012

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	1	0	0	100
Dobovec	0	0	0	81
Kum	0	0	0	90
Ravenska vas	0	0	0	93

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ april 2012

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	0	0	-	100
Dobovec	0	0	-	79

Pregled preseženih vrednosti: O₃ april 2012

	nad OV	AV	nad VZL	podatkov
postaja	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
Kovk	0	0	4	100

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ april 2012

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Prapretno	-	-	1	85

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ april 2012

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	-	-	0	97
Dobovec	-	-	0	77

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ do april 2012

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	01.01.2012	1	0	0	98
Dobovec	01.01.2012	0	0	0	92
Kum	01.01.2012	0	0	0	94
Ravenska vas	01.01.2012	0	0	0	97

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ do april 2012

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	01.01.2012	0	0	-	89
Dobovec	01.01.2012	0	0	-	93

Pregled preseženih vrednosti: O₃ do april 2012

		nad OV	AV	nad VZL	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
Kovk	01.01.2012	0	0	6	94

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ do april 2012

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Prapretno	01.01.2012	-	-	12	91

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ do april 2012

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	01.01.2012	-	-	1	96
Dobovec	01.01.2012	-	-	1	93

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

postaja	2008	2009	2010	2011	2012
Kovk	15	5	5	8	12
Dobovec	4	6	2	6	6
Kum	12	6	20	4	5
Ravenska vas	4	10	8	8	5

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

postaja	2008	2009	2010	2011	2012
Kovk	13	3	5	9	4
Dobovec	-	-	41	4	3

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

postaja	2008	2009	2010	2011	2012
Kovk	13	3	5	9	5
Dobovec	-	-	42	4	3

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

postaja	2008	2009	2010	2011	2012
Kovk	79	90	92	100	89

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

postaja	2008	2009	2010	2011	2012
Prapretno	24	33	27	31	22

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

postaja	2008	2009	2010	2011	2012
Kovk	-	-	18	17	11
Dobovec	-	-	18	16	9

Pregled srednjih koncentracij SO₂ (µg/m³) za 01.10.2011 - 01.04.2012

postaja	*
Kovk	12
Dobovec	9
Kum	9
Ravenska vas	12

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

postaja	**
Kovk	10
Dobovec	12

2.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – Kovk

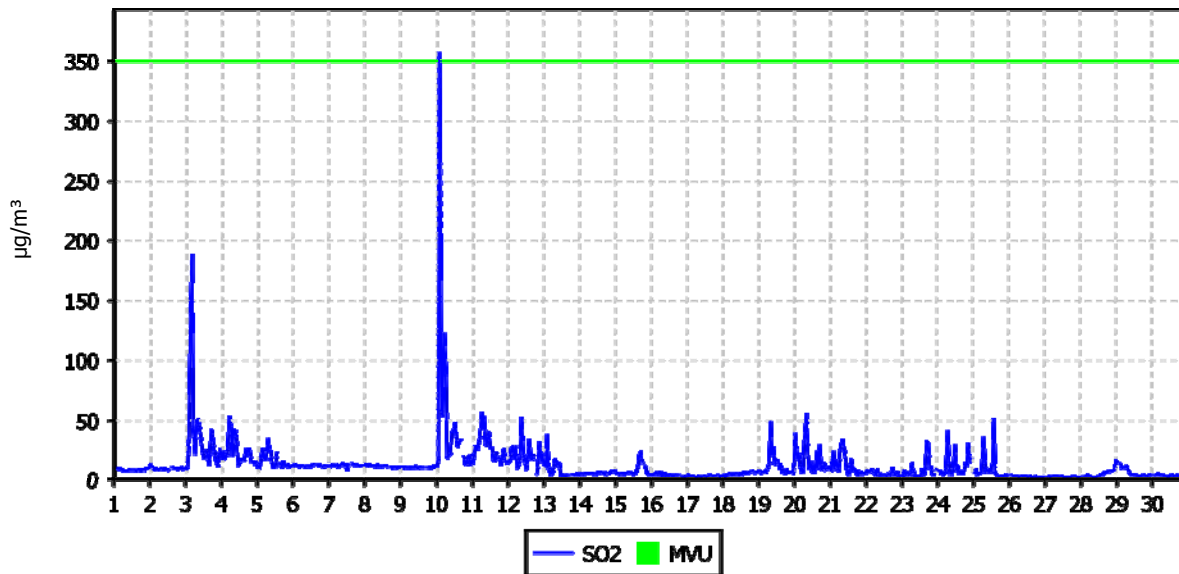
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Kovk
 Obdobje meritev: 01.04.2012 do 01.05.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	691	100%
Maksimalna urna koncentracija:	357 µg/m ³	10.04.2012 03:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	49 µg/m ³	10.04.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	3 µg/m ³	27.04.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	12 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m ³ :	1	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	49 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	9 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	593	86	25	83
20.0 do 40.0 µg/m ³	72	10	4	13
40.0 do 50.0 µg/m ³	12	2	1	3
50.0 do 75.0 µg/m ³	9	1	0	0
75.0 do 100.0 µg/m ³	1	0	0	0
100.0 do 125.0 µg/m ³	1	0	0	0
125.0 do 149.0 µg/m ³	1	0	0	0
149.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	1	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 350.0 µg/m ³	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m ³	1	0	0	0
400.0 do 440.0 µg/m ³	0	0	0	0
440.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 550.0 µg/m ³	0	0	0	0
550.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	691	100	30	100

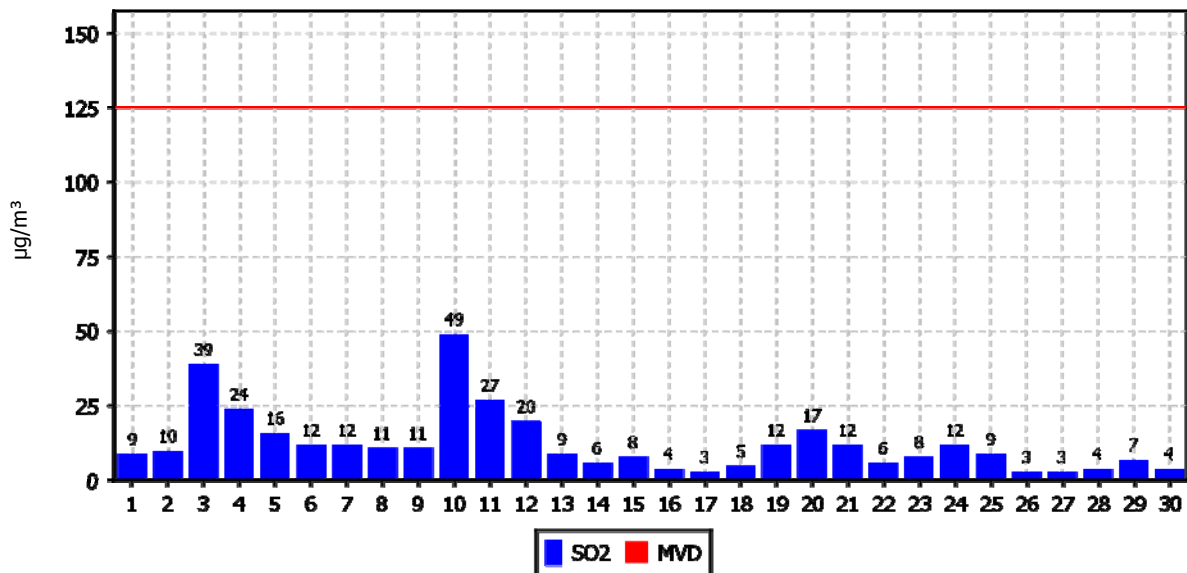
URNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Kovk)
01.04.2012 do 01.05.2012



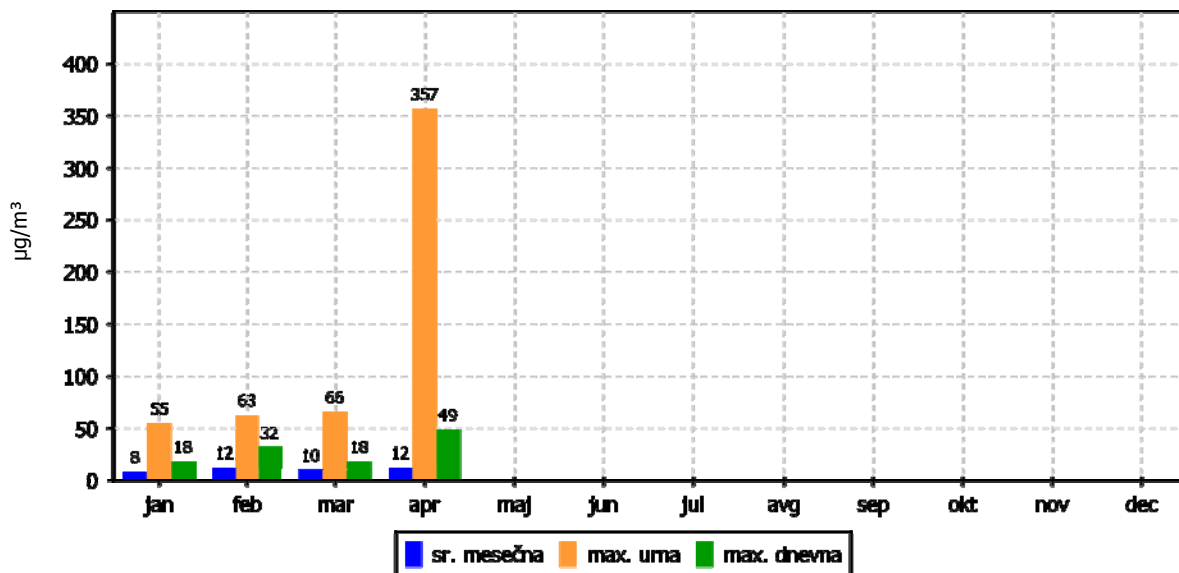
DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Kovk)
01.04.2012 do 01.05.2012



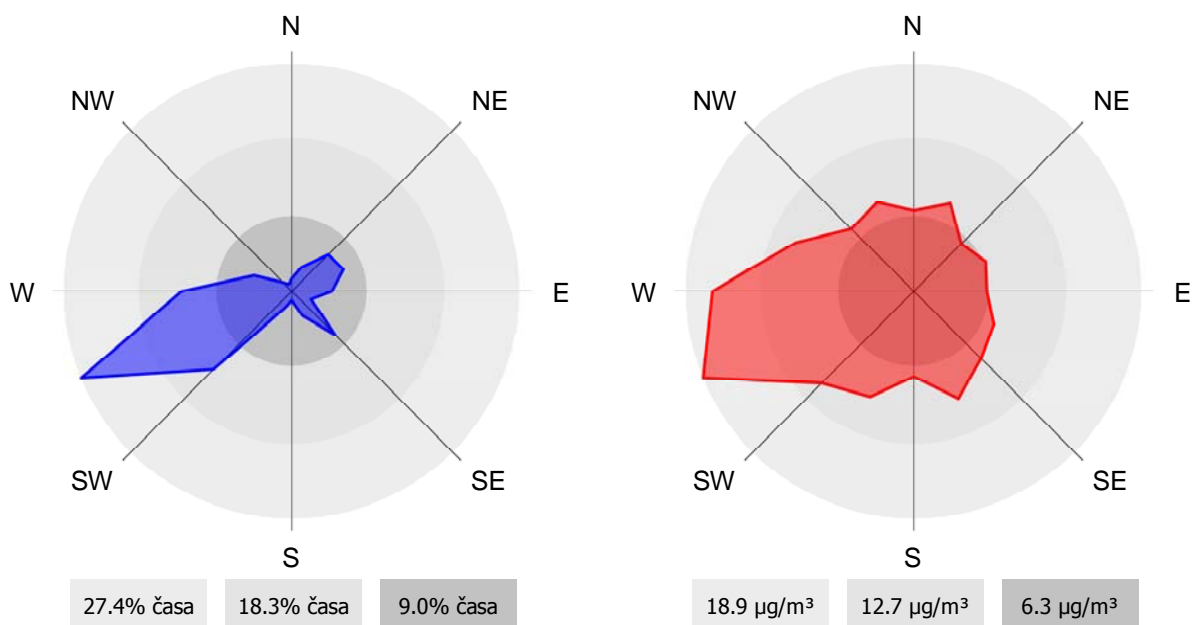
KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Kovk)
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Kovk)
01.04.2012 do 01.05.2012



2.1.2 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – Dobovec

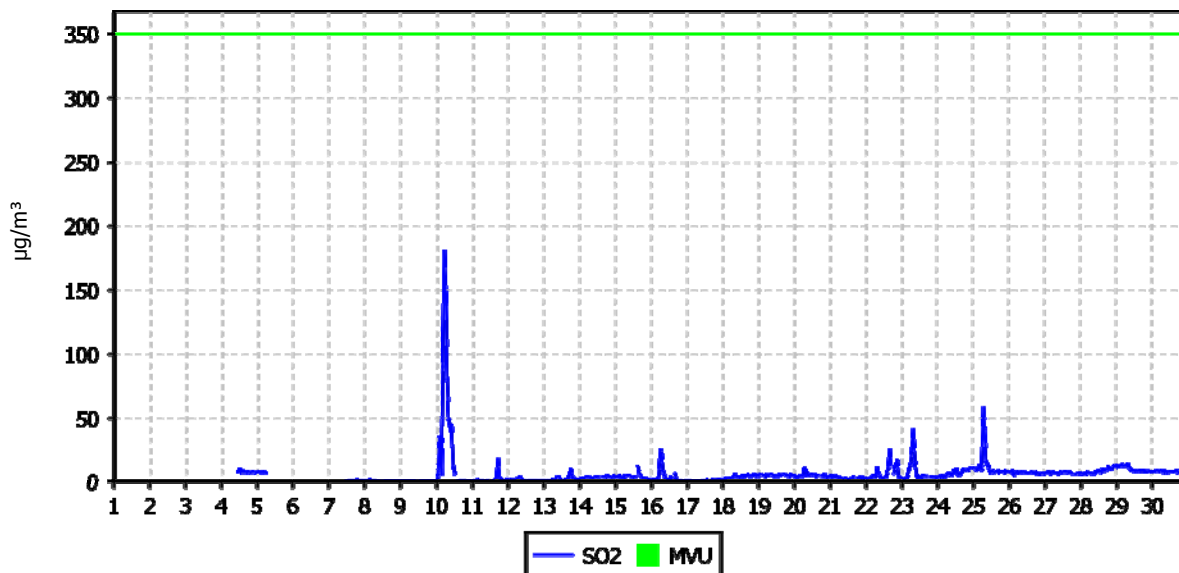
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Dobovec
Obdobje meritev: 01.04.2012 do 01.05.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	561	81%
Maksimalna urna koncentracija:	181 µg/m ³	10.04.2012 06:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	30 µg/m ³	10.04.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	09.04.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	6 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m ³ :	0	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	26 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	5 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	546	97	22	96
20.0 do 40.0 µg/m ³	5	1	1	4
40.0 do 50.0 µg/m ³	5	1	0	0
50.0 do 75.0 µg/m ³	1	0	0	0
75.0 do 100.0 µg/m ³	2	0	0	0
100.0 do 125.0 µg/m ³	0	0	0	0
125.0 do 149.0 µg/m ³	1	0	0	0
149.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	1	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 350.0 µg/m ³	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 440.0 µg/m ³	0	0	0	0
440.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 550.0 µg/m ³	0	0	0	0
550.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	561	100	23	100

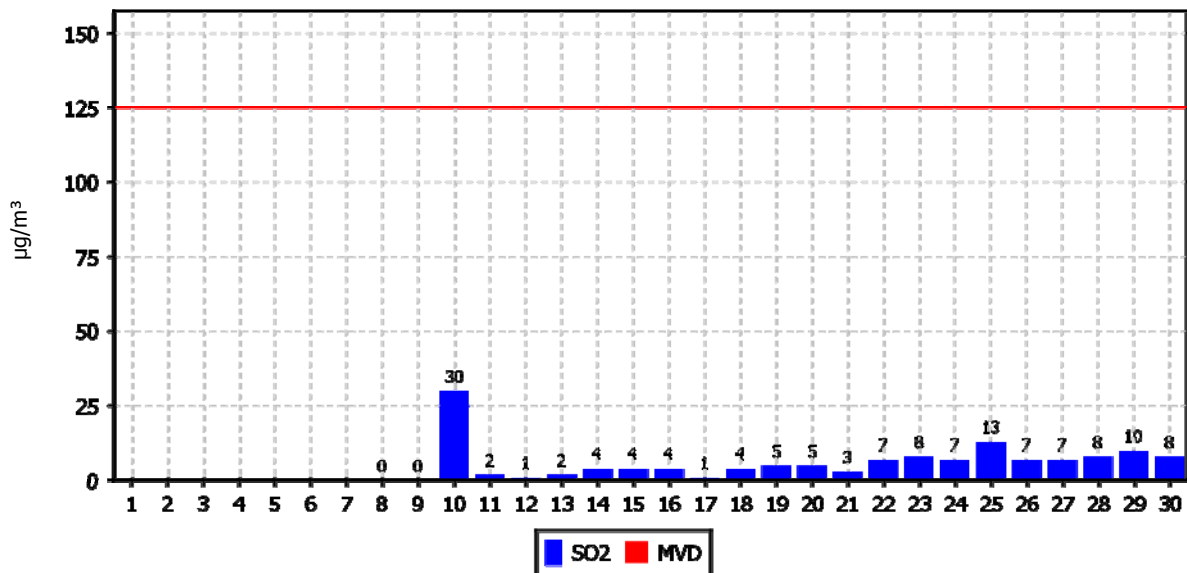
URNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Dobovec)
01.04.2012 do 01.05.2012



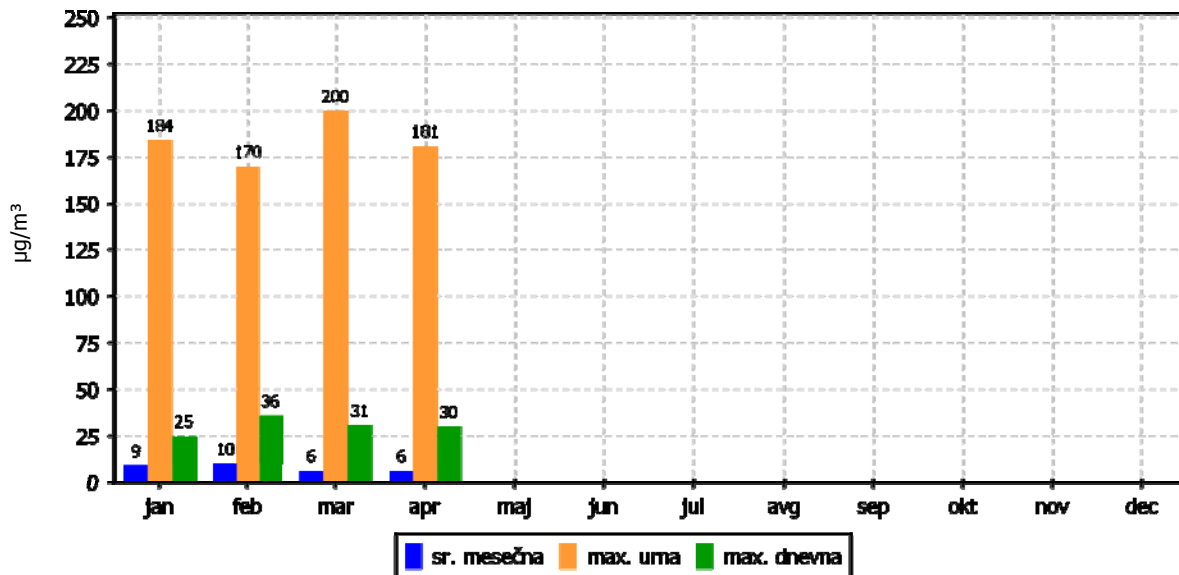
DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Dobovec)
01.04.2012 do 01.05.2012



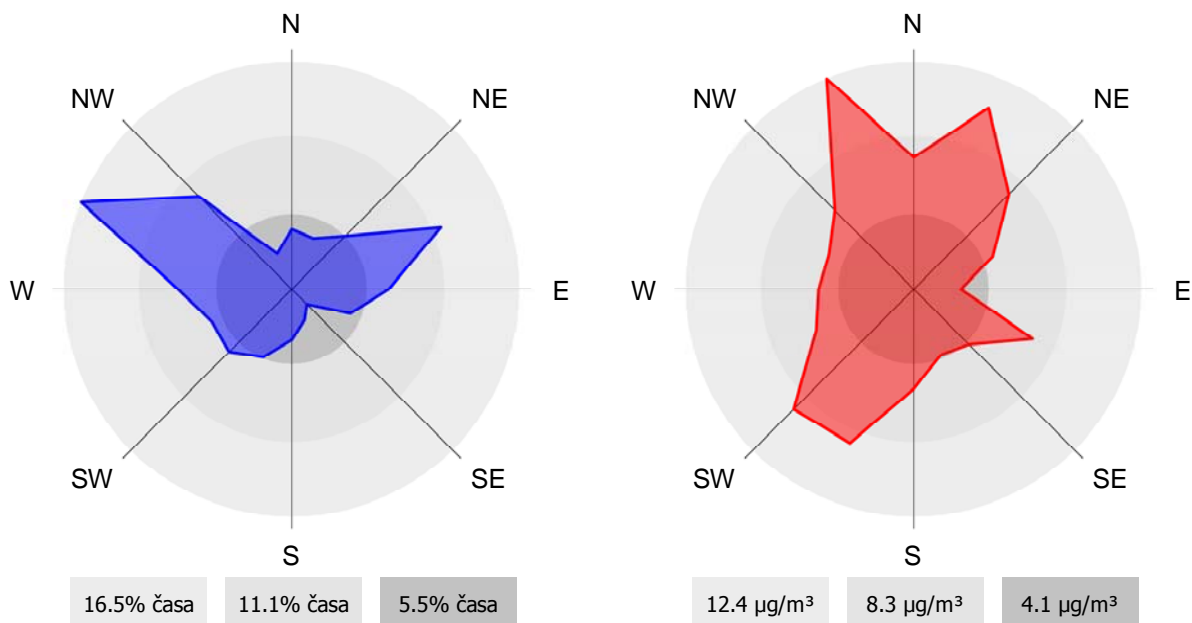
KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Dobovec)
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Dobovec)
01.04.2012 do 01.05.2012



2.1.3 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – Kum

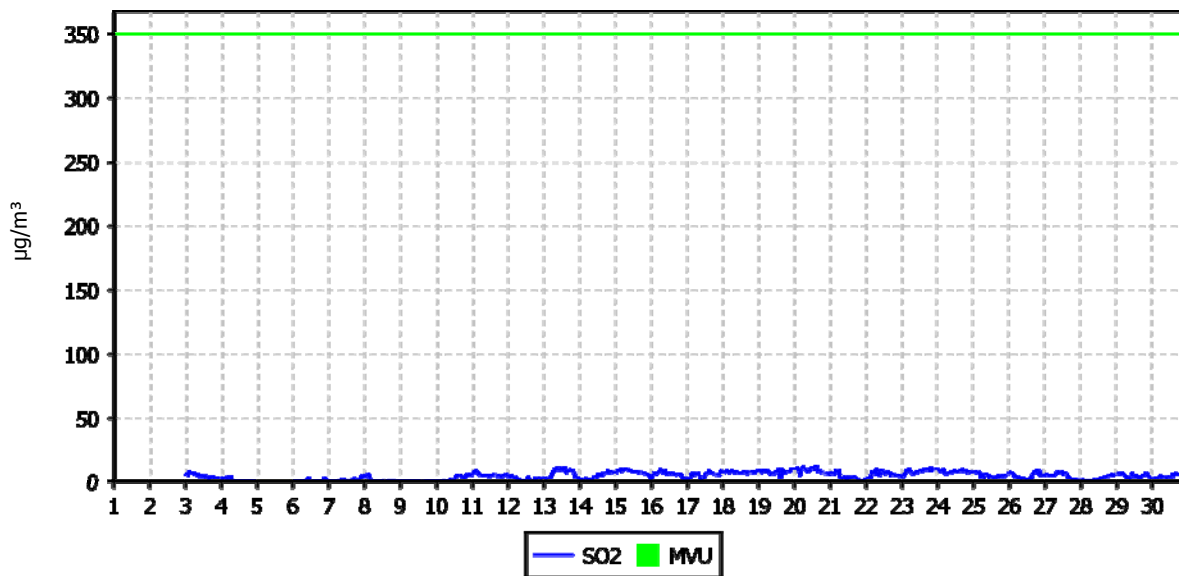
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Kum
 Obdobje meritev: 01.04.2012 do 01.05.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	622	90%
Maksimalna urna koncentracija:	12 µg/m ³	20.04.2012 16:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	9 µg/m ³	20.04.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	09.04.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	5 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m ³ :	0	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	10 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	5 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	622	100	27	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	0	0	0	0
40.0 do 50.0 µg/m ³	0	0	0	0
50.0 do 75.0 µg/m ³	0	0	0	0
75.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 125.0 µg/m ³	0	0	0	0
125.0 do 149.0 µg/m ³	0	0	0	0
149.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 350.0 µg/m ³	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 440.0 µg/m ³	0	0	0	0
440.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 550.0 µg/m ³	0	0	0	0
550.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	622	100	27	100

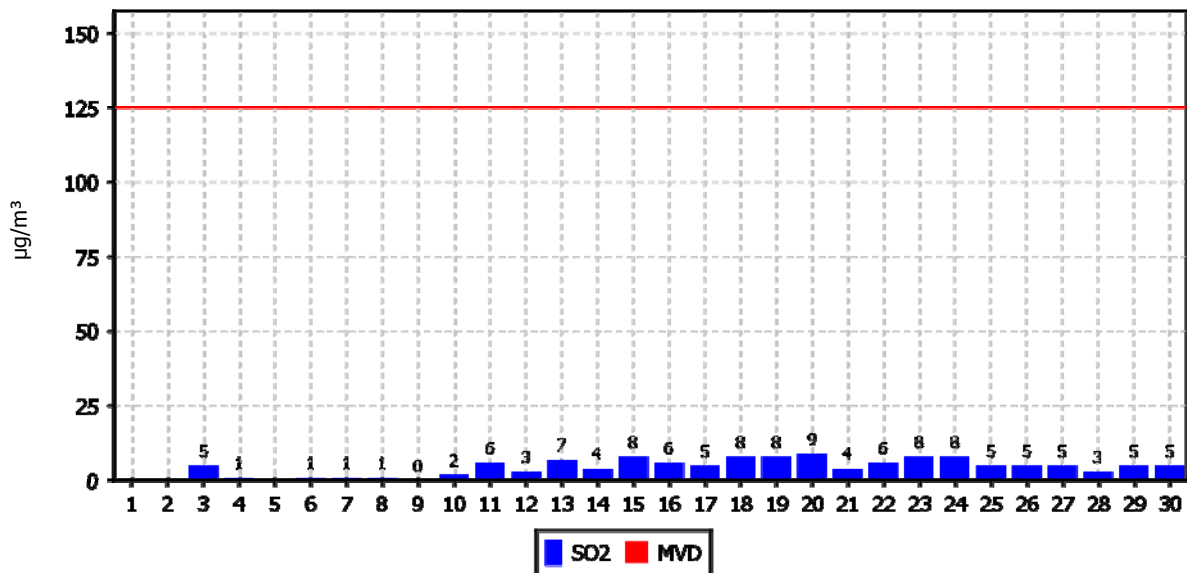
URNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Kum)
01.04.2012 do 01.05.2012



DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

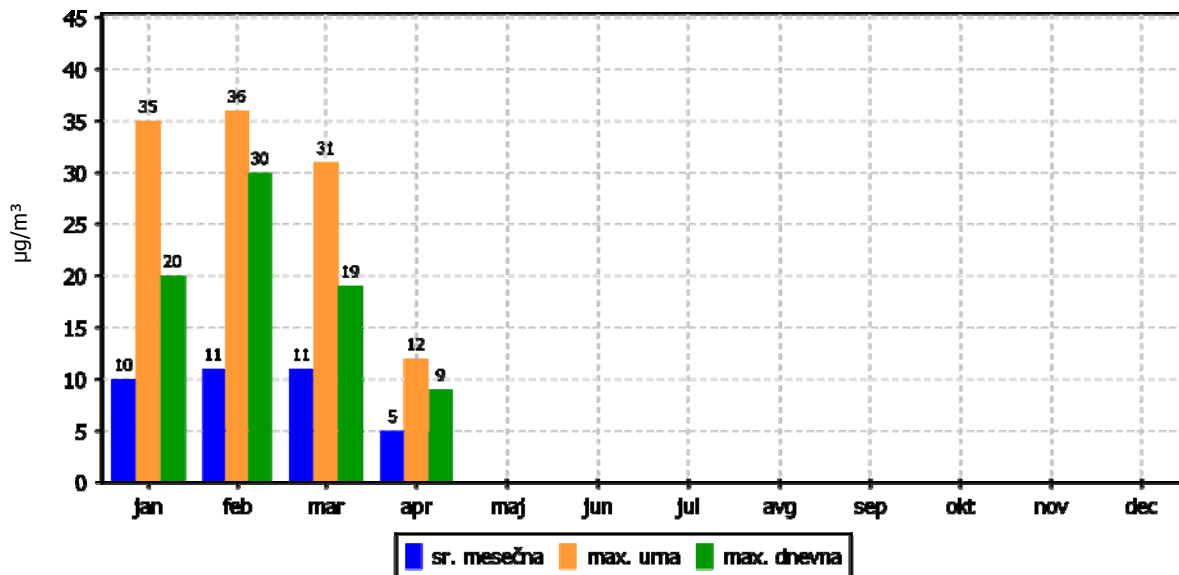
TE Trbovlje (Kum)
01.04.2012 do 01.05.2012



KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Kum)

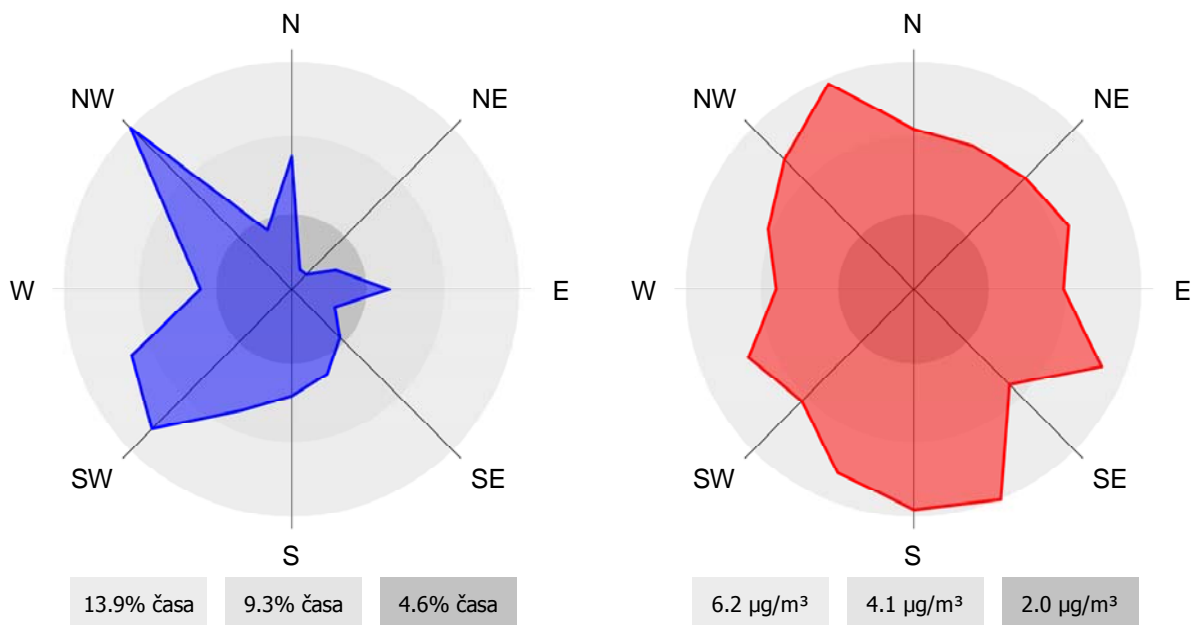
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Kum)

01.04.2012 do 01.05.2012



2.1.4 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – Ravenska vas

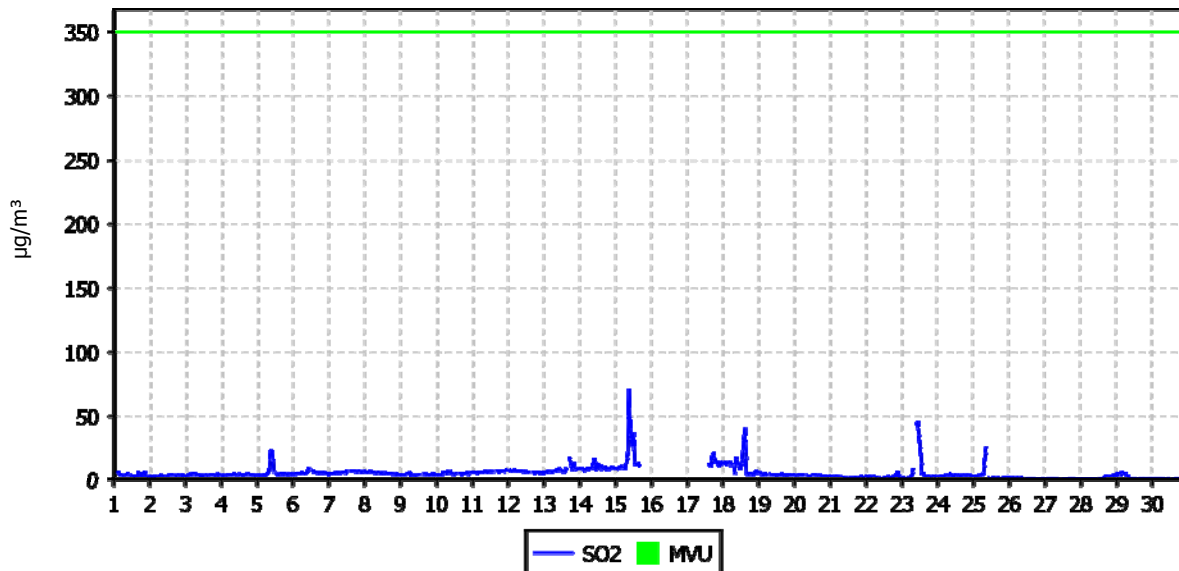
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Ravenska vas
 Obdobje meritev: 01.04.2012 do 01.05.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	647	93%
Maksimalna urna koncentracija:	71 µg/m ³	15.04.2012 10:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	12 µg/m ³	18.04.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	27.04.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	5 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m ³ :	0	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	20 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	4 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	632	98	27	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	11	2	0	0
40.0 do 50.0 µg/m ³	3	0	0	0
50.0 do 75.0 µg/m ³	1	0	0	0
75.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 125.0 µg/m ³	0	0	0	0
125.0 do 149.0 µg/m ³	0	0	0	0
149.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 350.0 µg/m ³	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 440.0 µg/m ³	0	0	0	0
440.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 550.0 µg/m ³	0	0	0	0
550.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	647	100	27	100

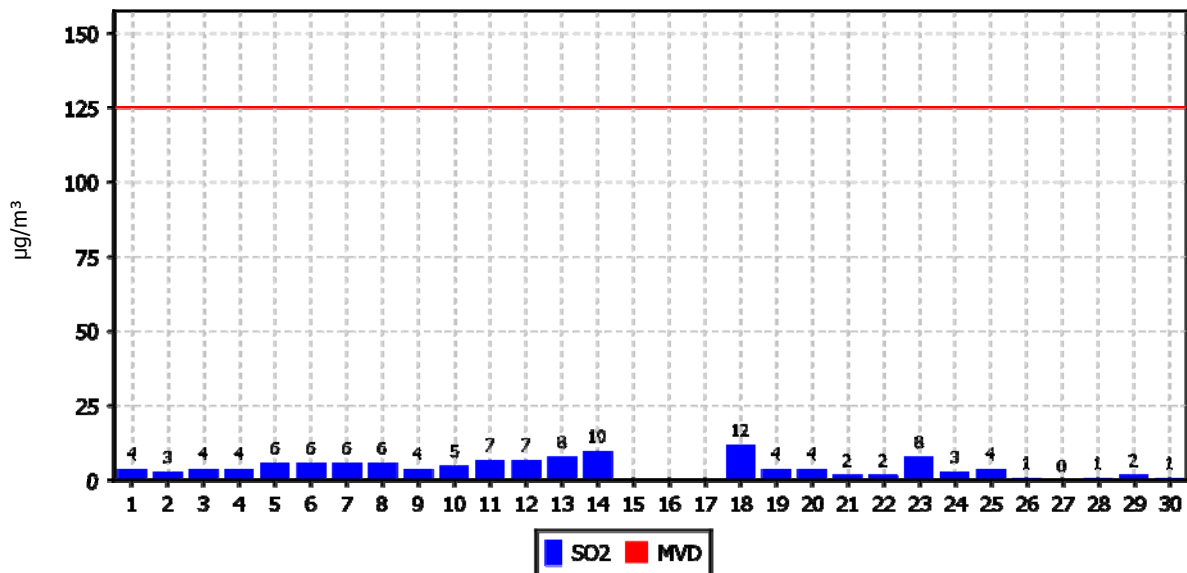
URNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Ravska vas)
01.04.2012 do 01.05.2012



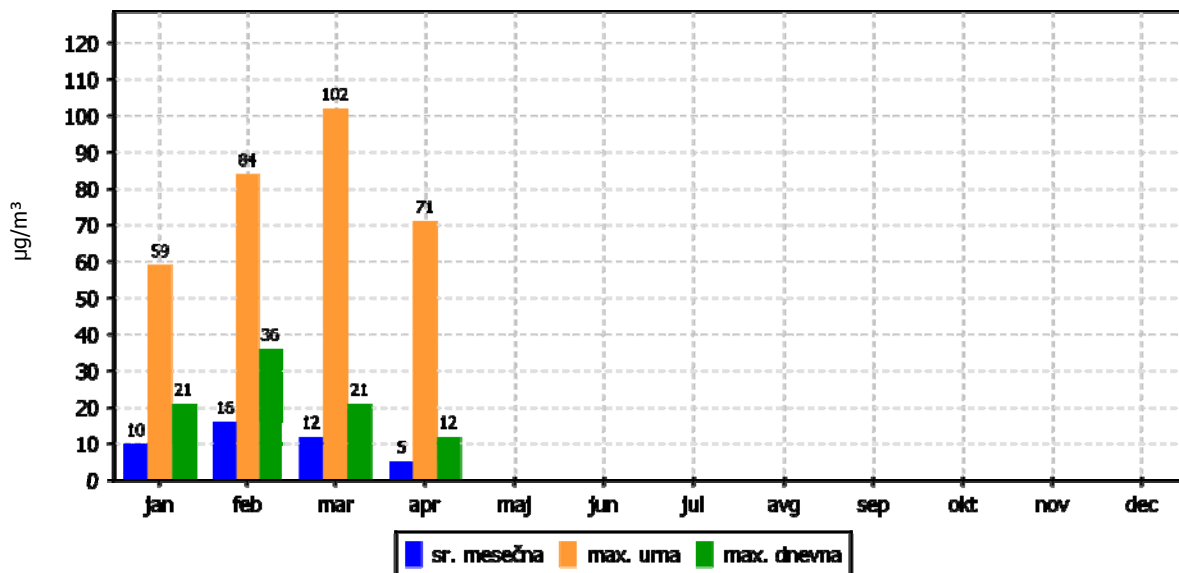
DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Ravska vas)
01.04.2012 do 01.05.2012



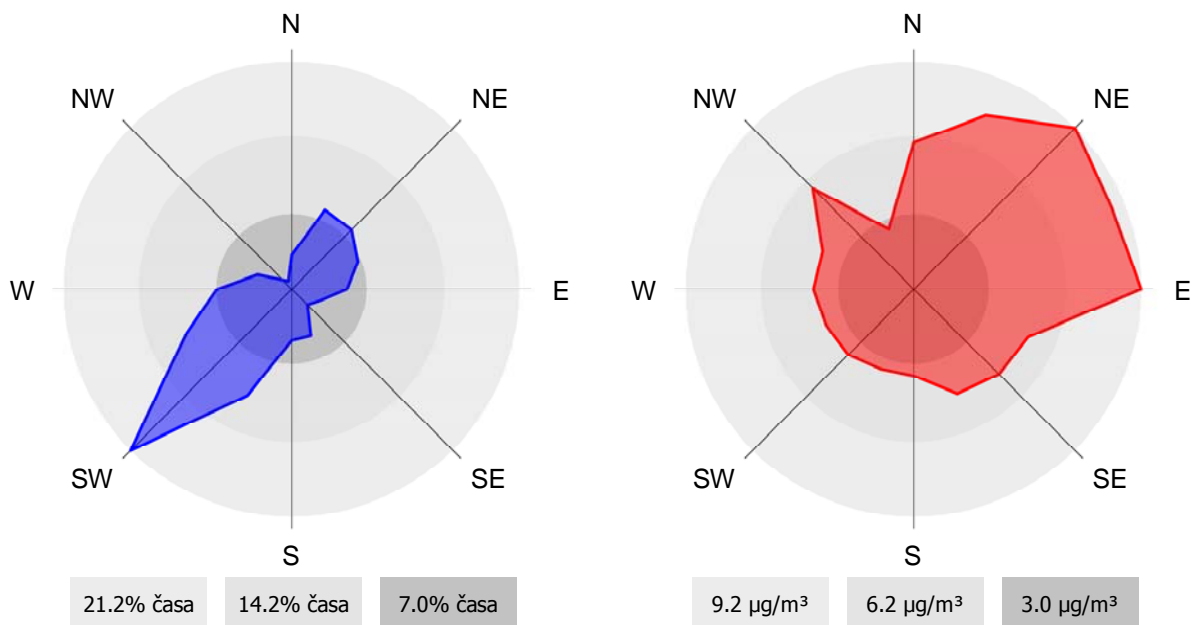
KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Ravska vas)
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Ravska vas)
01.04.2012 do 01.05.2012



2.1.5 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – Kovk

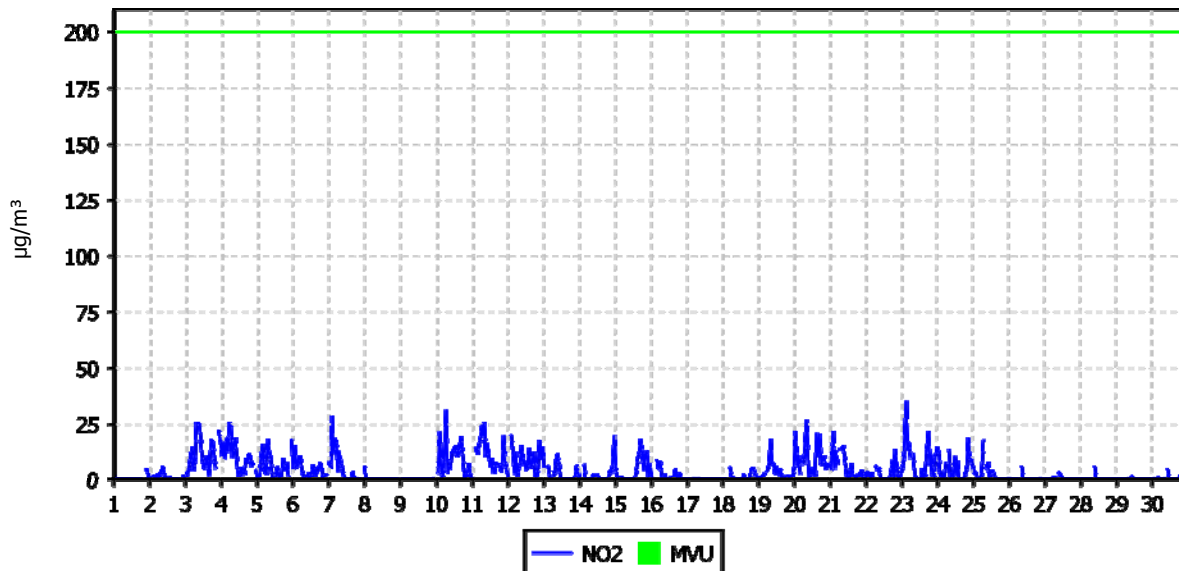
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kovk
Obdobje meritev: 01.04.2012 do 01.05.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	691	100%
Maksimalna urna koncentracija:	35 µg/m ³	23.04.2012 04:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	12 µg/m ³	03.04.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	09.04.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	4 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	21 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	3 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	672	97	30	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	19	3	0	0
40.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 150.0 µg/m ³	0	0	0	0
150.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 220.0 µg/m ³	0	0	0	0
220.0 do 240.0 µg/m ³	0	0	0	0
240.0 do 260.0 µg/m ³	0	0	0	0
260.0 do 280.0 µg/m ³	0	0	0	0
280.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	691	100	30	100

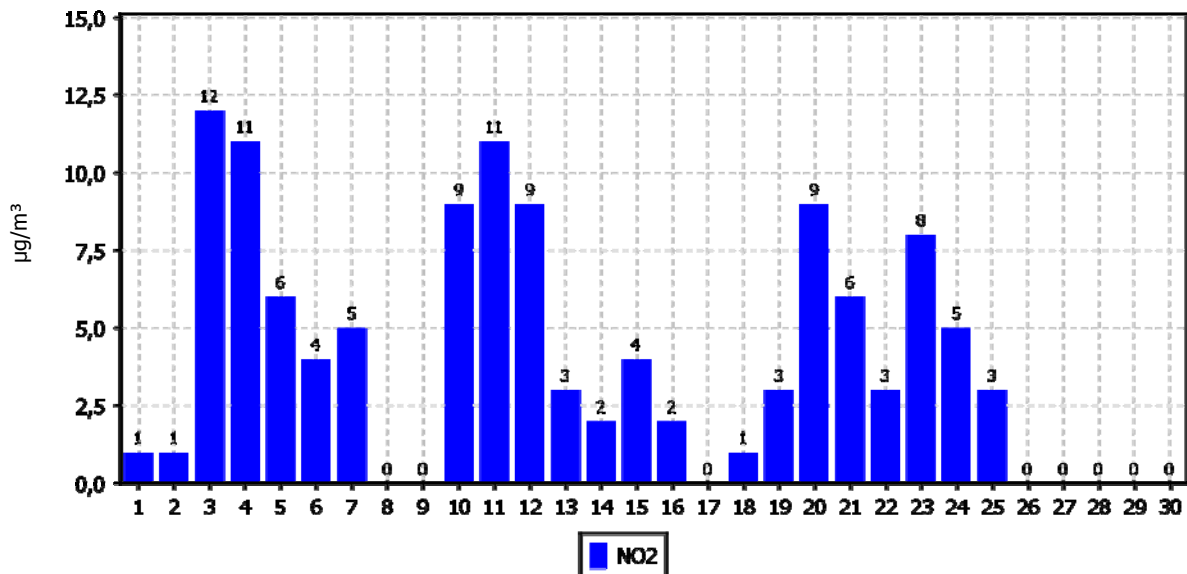
URNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Trbovlje (Kovk)
01.04.2012 do 01.05.2012



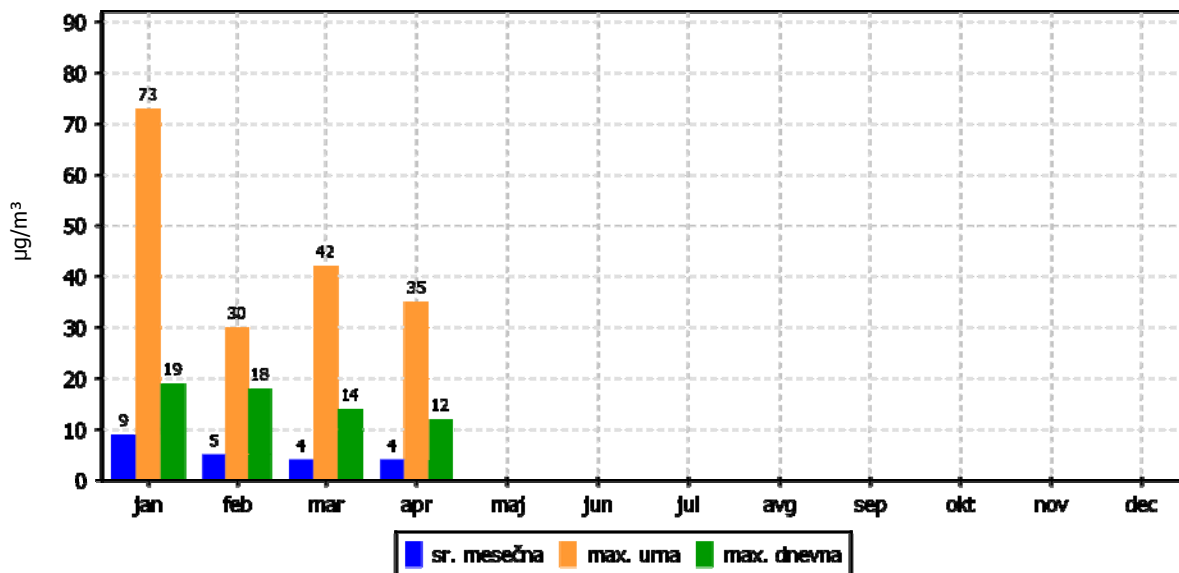
DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Trbovlje (Kovk)
01.04.2012 do 01.05.2012



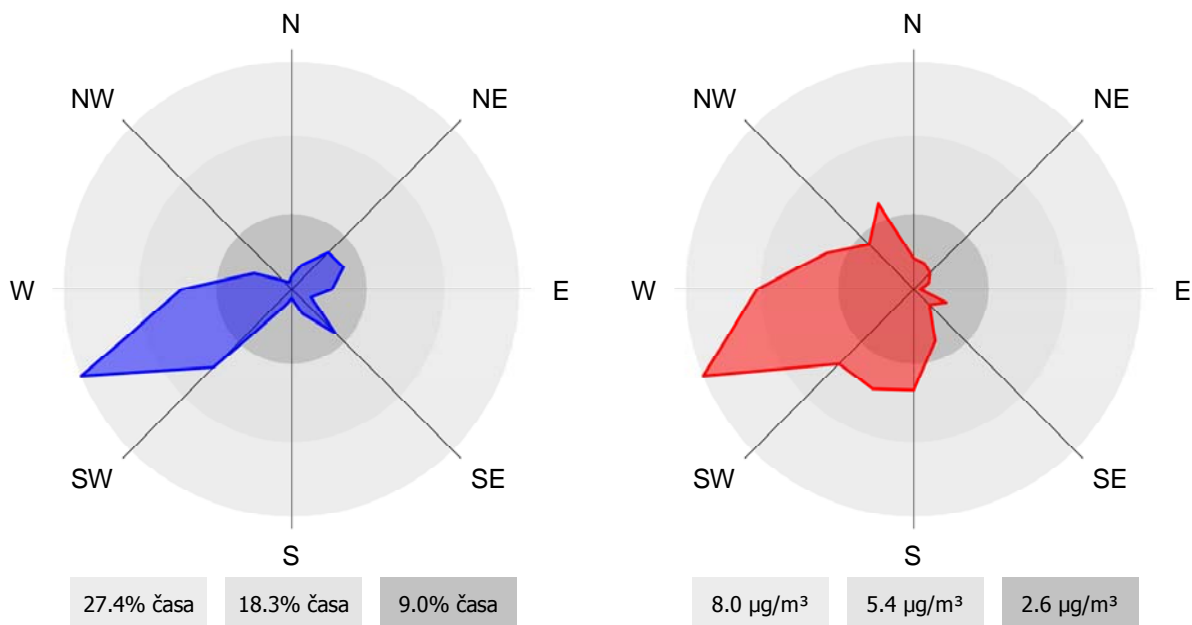
KONCENTRACIJE - NO₂

TE Trbovlje (Kovk)
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Kovk)
01.04.2012 do 01.05.2012



2.1.6 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – Dobovec

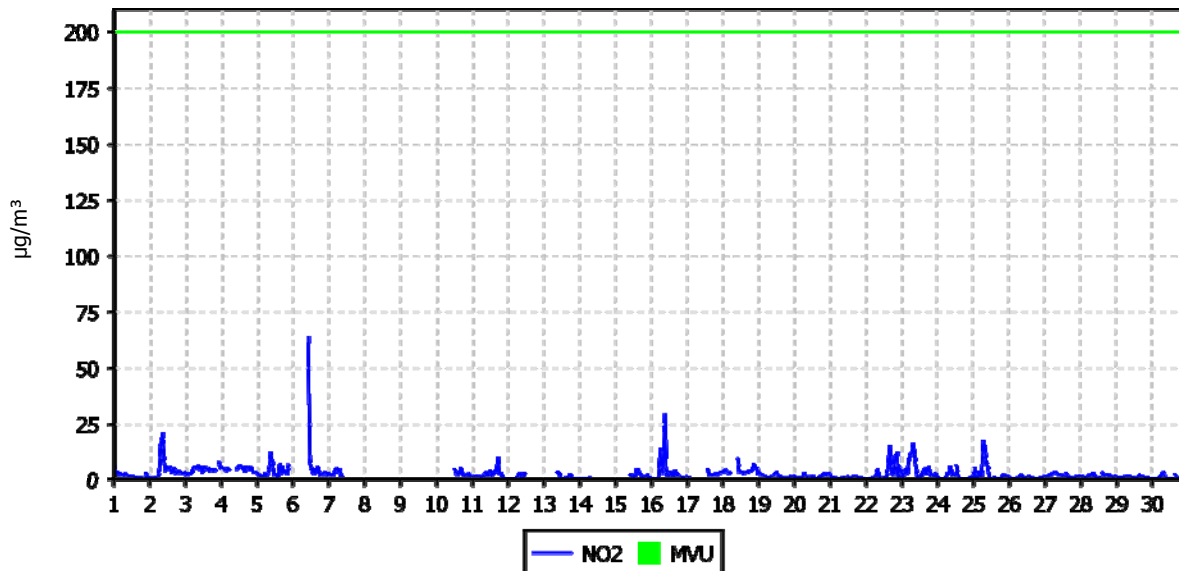
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Dobovec
Obdobje meritev: 01.04.2012 do 01.05.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	550	79%
Maksimalna urna koncentracija:	64 µg/m ³	06.04.2012 11:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	5 µg/m ³	04.04.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	1 µg/m ³	30.04.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	3 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	12 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	2 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	547	99	20	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	2	0	0	0
40.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	1	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 150.0 µg/m ³	0	0	0	0
150.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 220.0 µg/m ³	0	0	0	0
220.0 do 240.0 µg/m ³	0	0	0	0
240.0 do 260.0 µg/m ³	0	0	0	0
260.0 do 280.0 µg/m ³	0	0	0	0
280.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	550	100	20	100

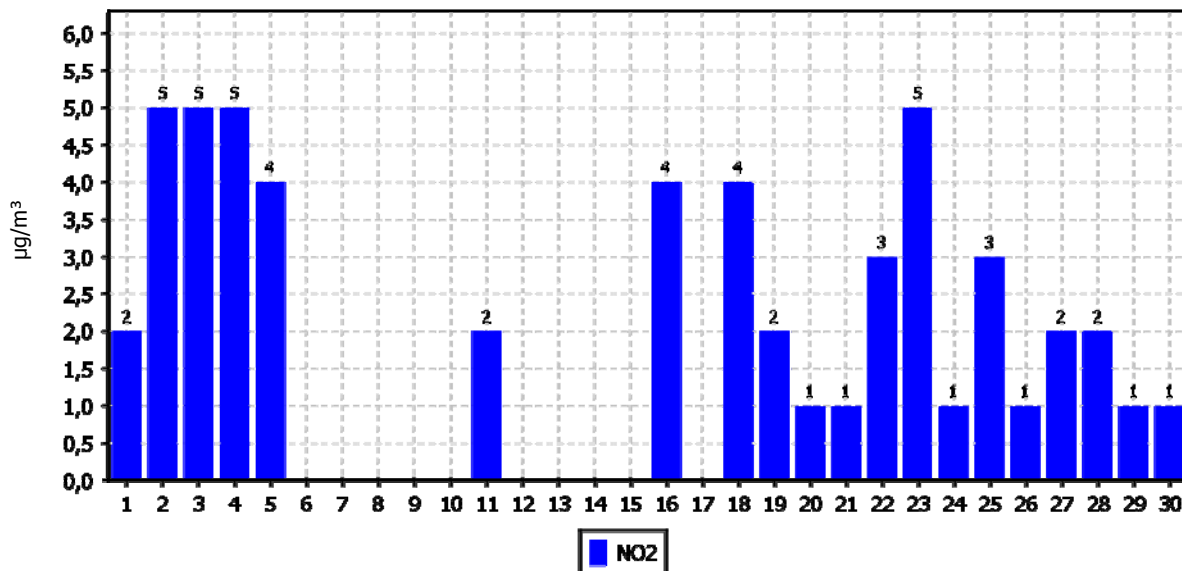
URNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Trbovlje (Dobovec)
01.04.2012 do 01.05.2012



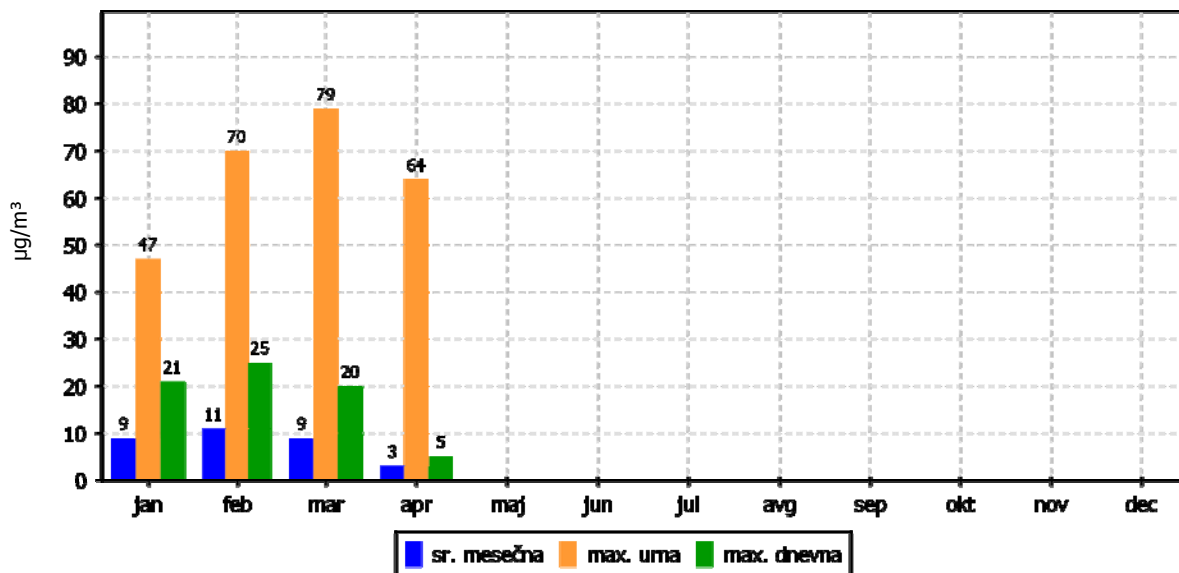
DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Trbovlje (Dobovec)
01.04.2012 do 01.05.2012



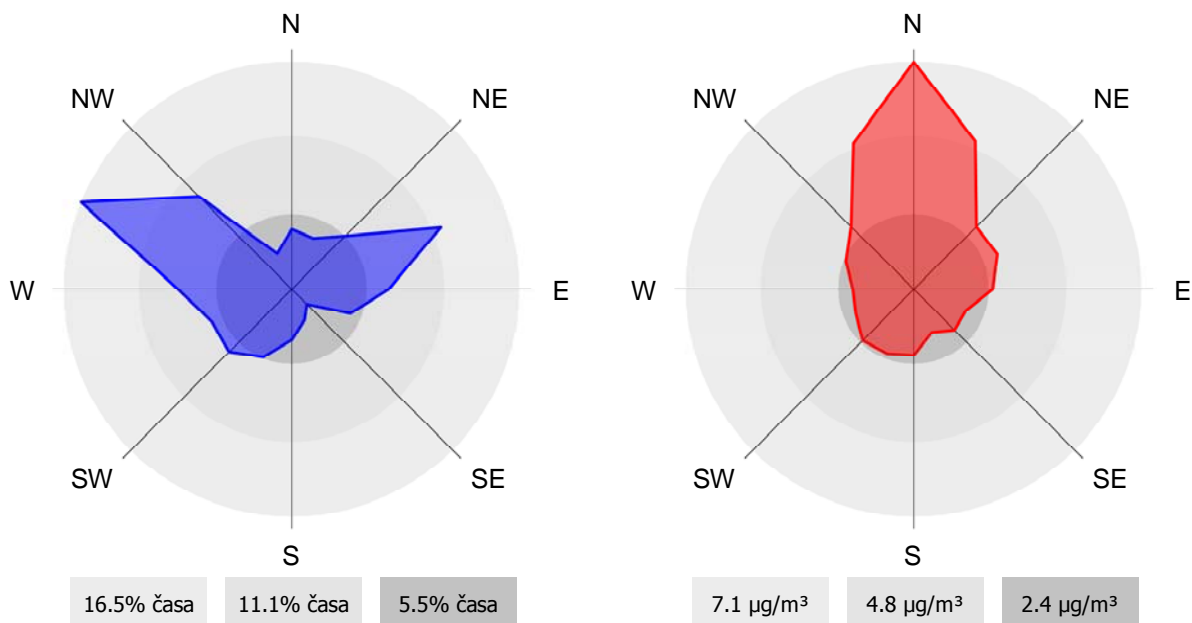
KONCENTRACIJE - NO₂

TE Trbovlje (Dobovec)
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Dobovec)
01.04.2012 do 01.05.2012



2.1.7 Pregled koncentracij v zraku: NO_x – Kovk

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kovk
Obdobje meritev: 01.04.2012 do 01.05.2012

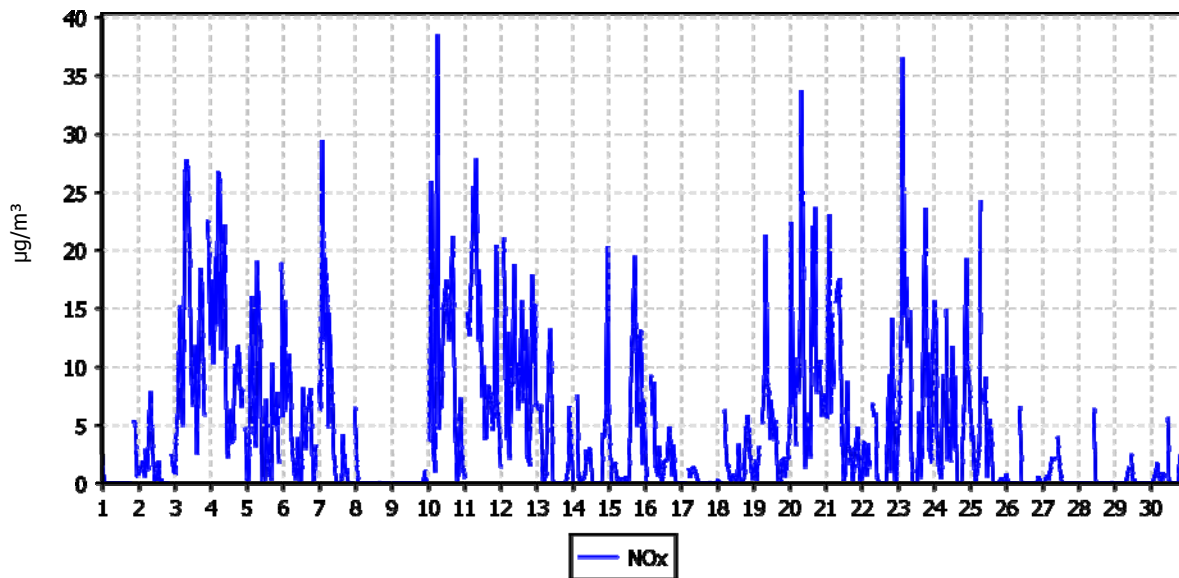
Razpoložljivih urnih podatkov:	691	100%
Maksimalna urna koncentracija:	38 µg/m ³	10.04.2012 07:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	13 µg/m ³	03.04.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	09.04.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	5 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	24 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	3 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	665	96	30	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	26	4	0	0
40.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 150.0 µg/m ³	0	0	0	0
150.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 220.0 µg/m ³	0	0	0	0
220.0 do 240.0 µg/m ³	0	0	0	0
240.0 do 260.0 µg/m ³	0	0	0	0
260.0 do 280.0 µg/m ³	0	0	0	0
280.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	691	100	30	100

URNE KONCENTRACIJE - NO_x

TE Trbovlje (Kovk)

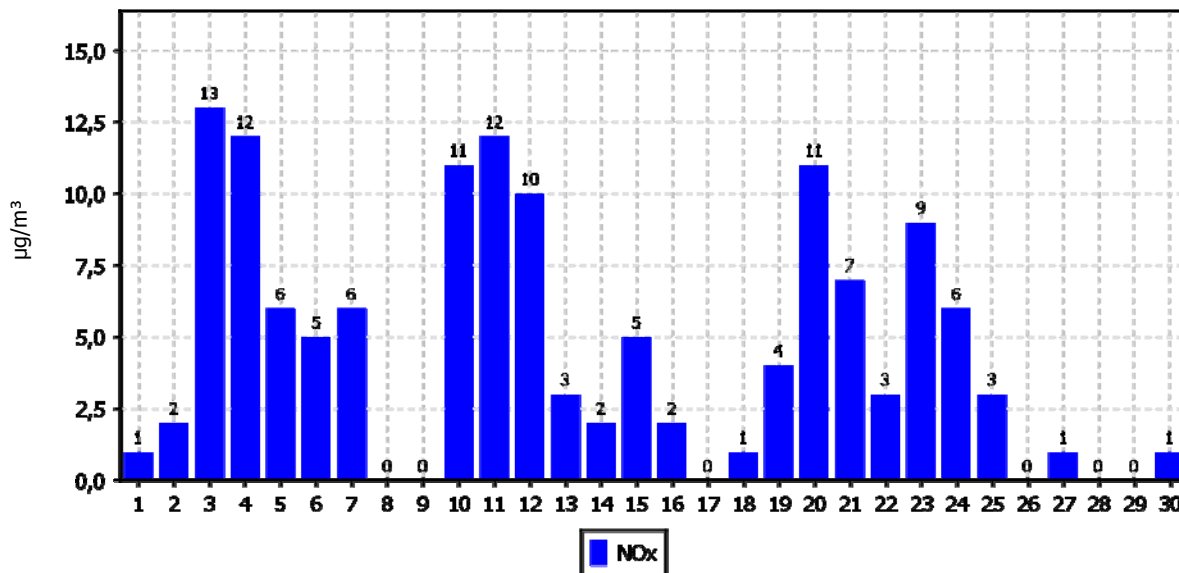
01.04.2012 do 01.05.2012



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

TE Trbovlje (Kovk)

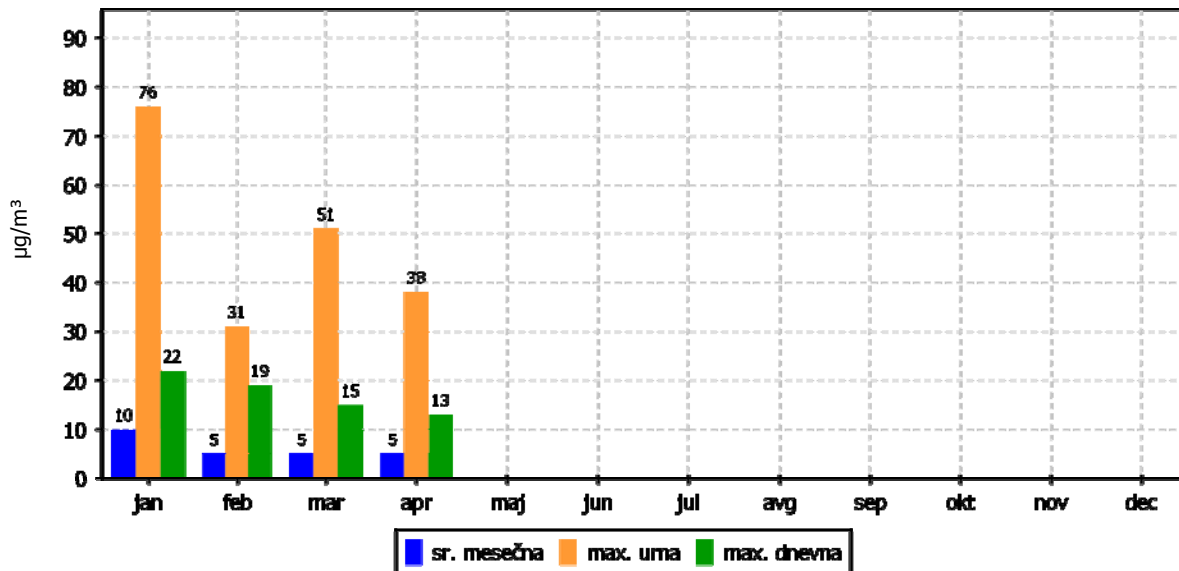
01.04.2012 do 01.05.2012



KONCENTRACIJE - NO_x

TE Trbovlje (Kovk)

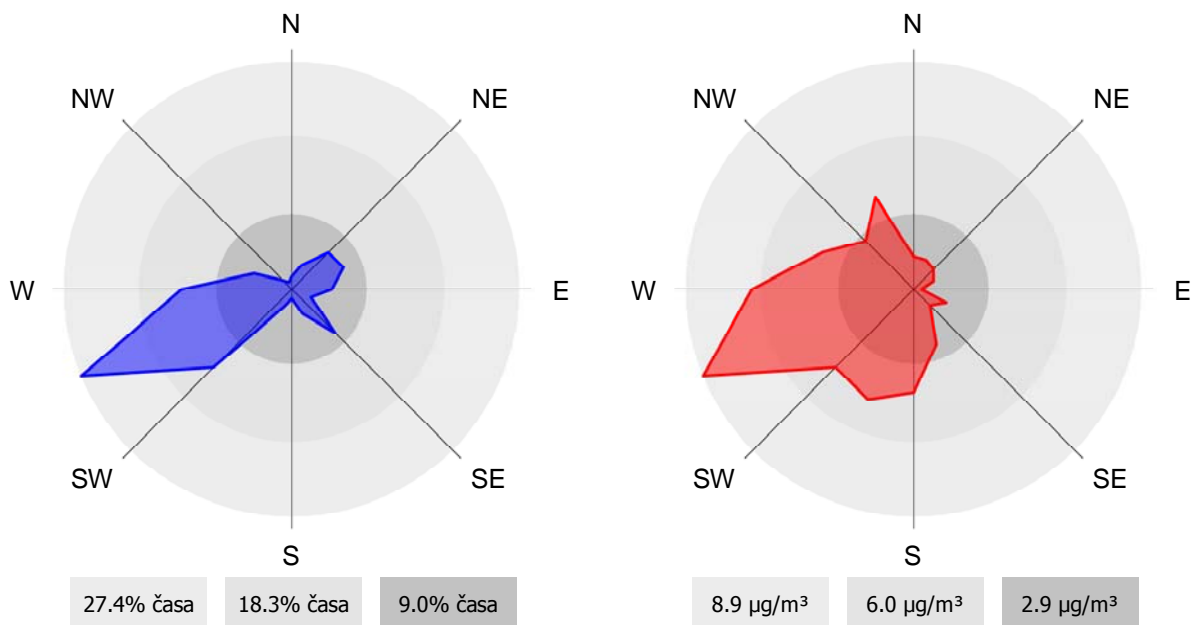
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Kovk)

01.04.2012 do 01.05.2012



2.1.8 Pregled koncentracij v zraku: NO_x – Dobovec

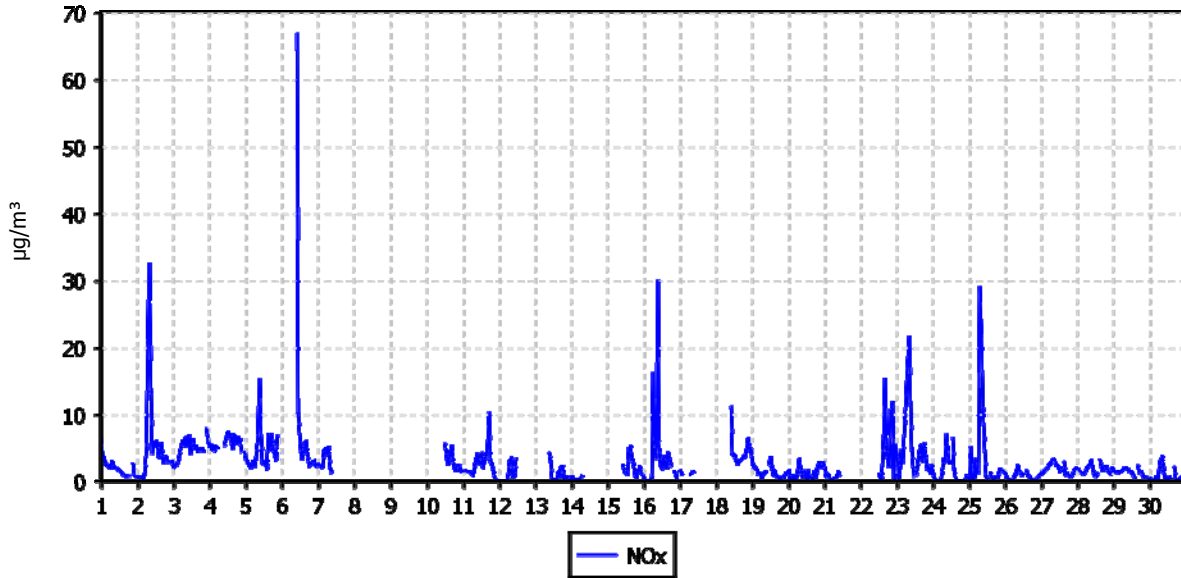
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Dobovec
Obdobje meritev: 01.04.2012 do 01.05.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	513	73%
Maksimalna urna koncentracija:	67 µg/m ³	06.04.2012 11:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	6 µg/m ³	04.04.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	1 µg/m ³	26.04.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	3* µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	15 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	2 µg/m ³	
* Informativna vrednost, pod 75% podatkov.		

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	506	99	17	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	6	1	0	0
40.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	1	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 150.0 µg/m ³	0	0	0	0
150.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 220.0 µg/m ³	0	0	0	0
220.0 do 240.0 µg/m ³	0	0	0	0
240.0 do 260.0 µg/m ³	0	0	0	0
260.0 do 280.0 µg/m ³	0	0	0	0
280.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	513	100	17	100

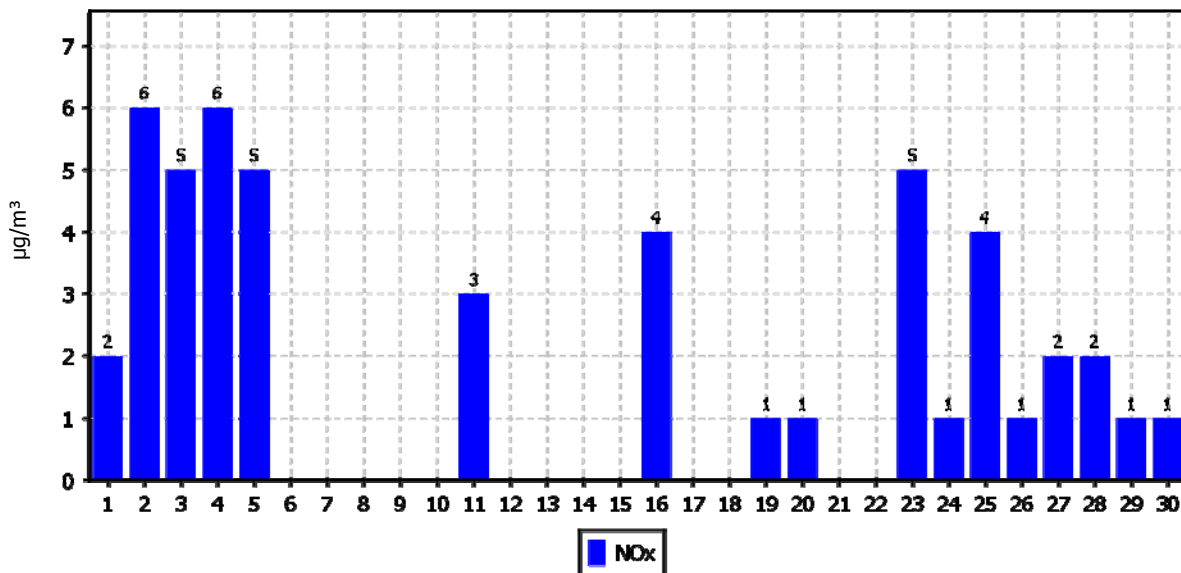
URNE KONCENTRACIJE - NO_x

TE Trbovlje (Dobovec)
01.04.2012 do 01.05.2012



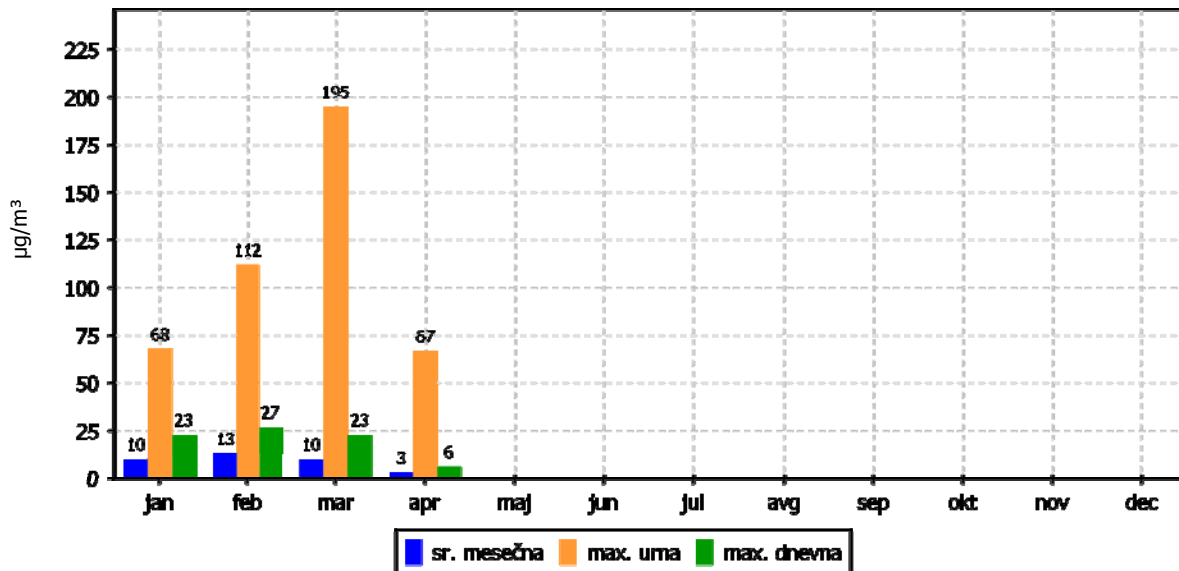
DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

TE Trbovlje (Dobovec)
01.04.2012 do 01.05.2012



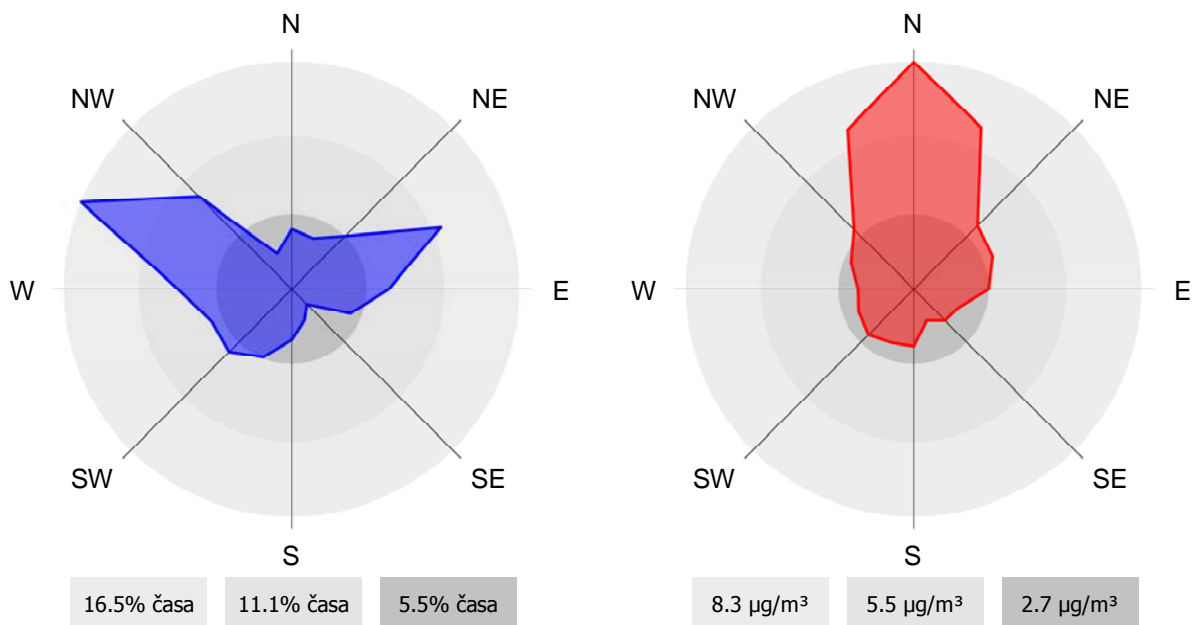
KONCENTRACIJE - NO_x

TE Trbovlje (Dobovec)
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Dobovec)
01.04.2012 do 01.05.2012



2.1.9 Pregled koncentracij v zraku: O₃ – Kovk

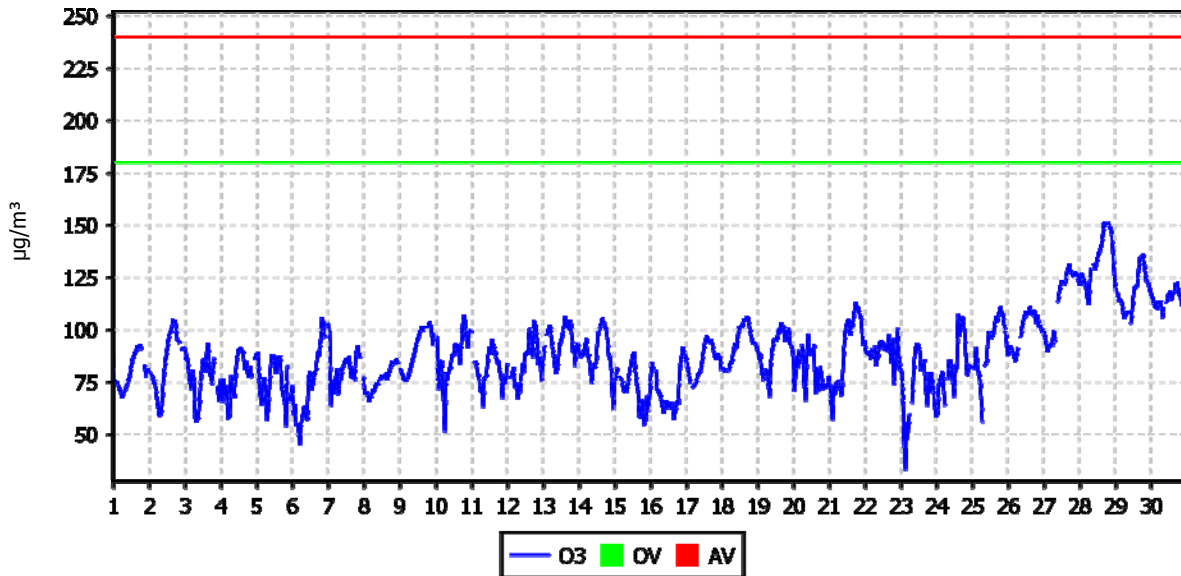
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Kovk
 Obdobje meritev: 01.04.2012 do 01.05.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	691	100%
Maksimalna urna koncentracija:	151 µg/m ³	28.04.2012 18:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	134 µg/m ³	28.04.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	71 µg/m ³	16.04.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	89 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad OV 180 µg/m ³ :	0	
- nad AV 240 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	133 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	84 µg/m ³	
AOT40:		obdobje
- mesečna vrednost	4948 (µg/m ³).h	1.4. do 1.5.
- varstvo rastlin	0 (µg/m ³).h	1.5. do 1.8.
- varstvo gozdov	4948 (µg/m ³).h	1.4. do 1.10.
Dnevna 8-urna vrednost:		
- število primerov nad 120 µg/m ³ :	4	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	0	0	0	0
20.0 do 40.0 µg/m ³	1	0	0	0
40.0 do 65.0 µg/m ³	50	7	0	0
65.0 do 80.0 µg/m ³	179	26	8	27
80.0 do 100.0 µg/m ³	302	44	18	60
100.0 do 120.0 µg/m ³	114	16	3	10
120.0 do 130.0 µg/m ³	27	4	0	0
130.0 do 150.0 µg/m ³	14	2	1	3
150.0 do 160.0 µg/m ³	4	1	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 220.0 µg/m ³	0	0	0	0
220.0 do 240.0 µg/m ³	0	0	0	0
240.0 do 260.0 µg/m ³	0	0	0	0
260.0 do 280.0 µg/m ³	0	0	0	0
280.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 320.0 µg/m ³	0	0	0	0
320.0 do 340.0 µg/m ³	0	0	0	0
340.0 do 360.0 µg/m ³	0	0	0	0
360.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	691	100	30	100

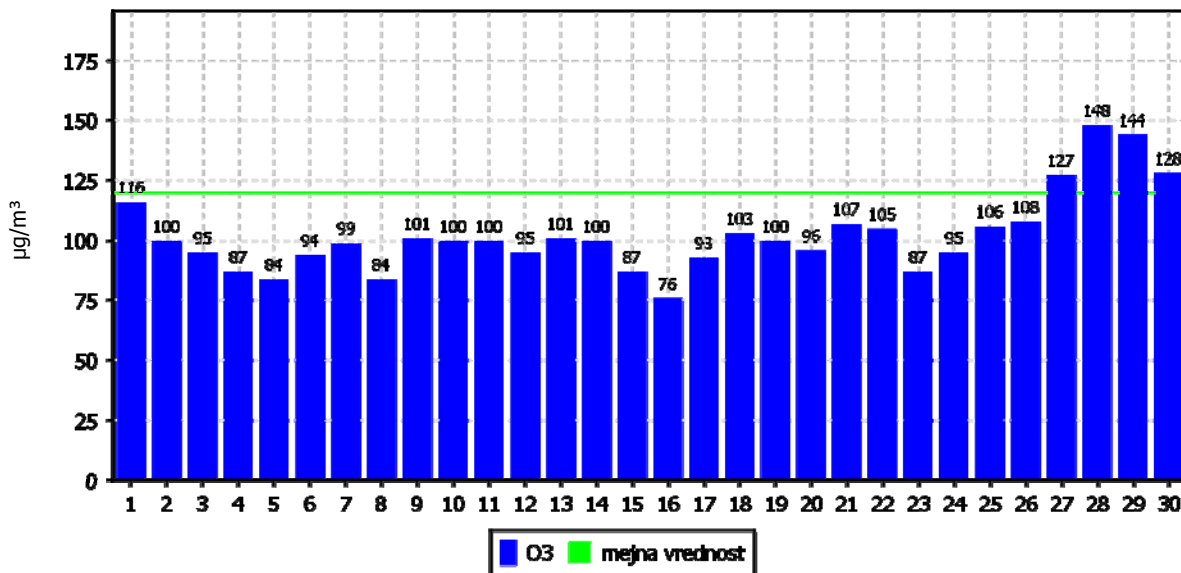
URNE KONCENTRACIJE - O₃

TE Trbovlje (Kovk)
01.04.2012 do 01.05.2012



DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O₃

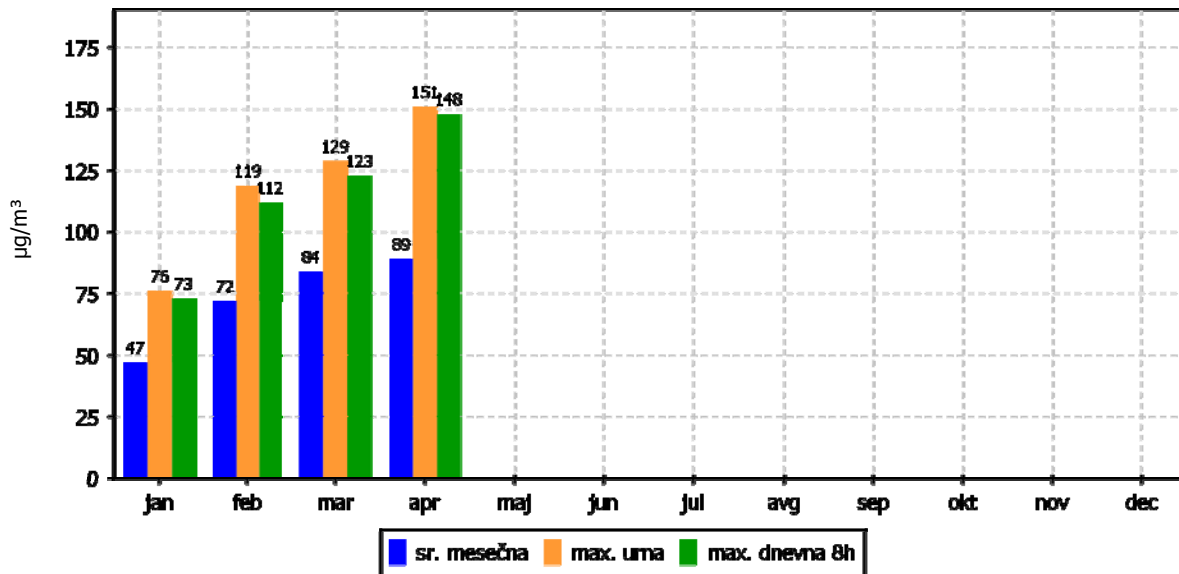
TE Trbovlje (Kovk)
01.04.2012 do 01.05.2012



KONCENTRACIJE - O₃

TE Trbovlje (Kovk)

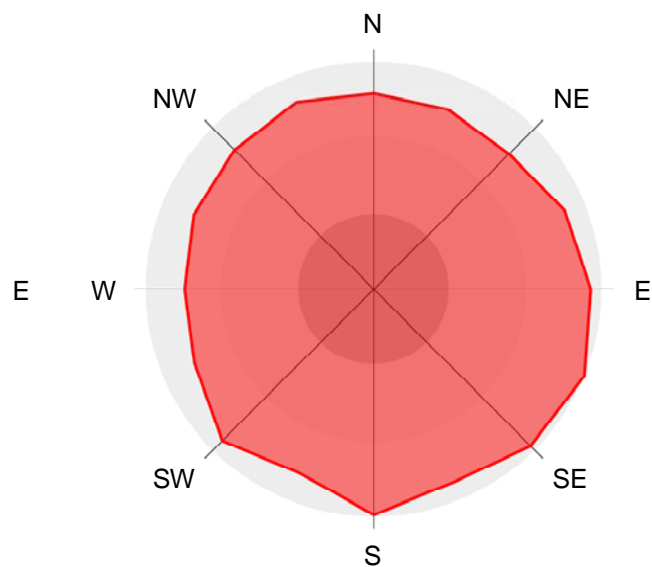
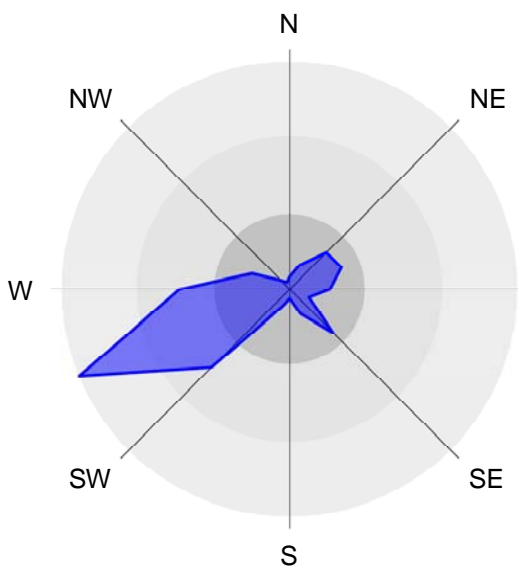
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Kovk)

01.04.2012 do 01.05.2012



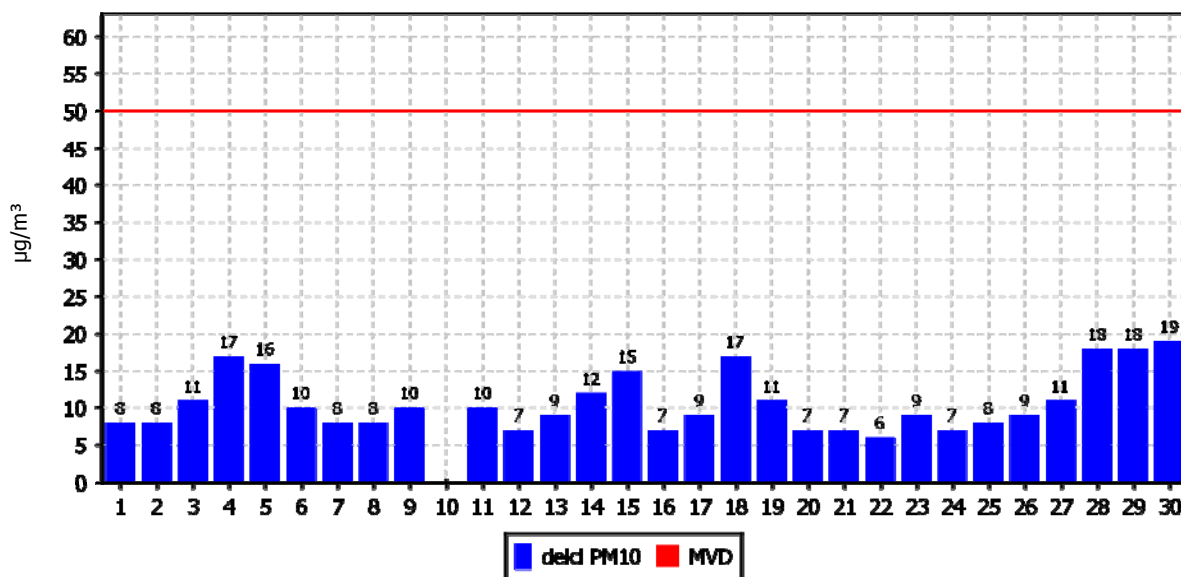
2.1.10 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – Kovk

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kovk
Obdobje meritev: 01.04.2012 do 01.05.2012

Razpoložljivih dnevnih podatkov:	29	97%
Maksimalna dnevna koncentracija:	19 µg/m ³	30.04.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	6 µg/m ³	22.04.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	11 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	9 µg/m ³	

DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Trbovlje (Kovk)
01.04.2012 do 01.05.2012



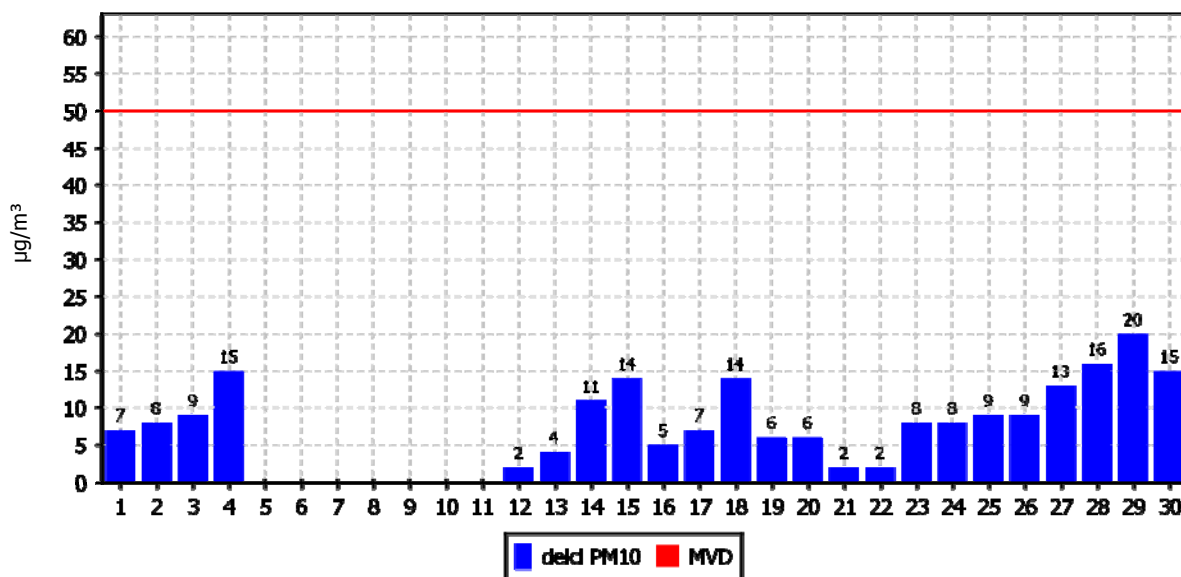
2.1.11 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – Dobovec

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Dobovec
Obdobje meritev: 01.04.2012 do 01.05.2012

Razpoložljivih dnevnih podatkov:	23	77%
Maksimalna dnevna koncentracija:	20 µg/m ³	29.04.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	2 µg/m ³	12.04.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	9 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	8 µg/m ³	

DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Trbovlje (Dobovec)
01.04.2012 do 01.05.2012



2.1.12 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – Prapretno

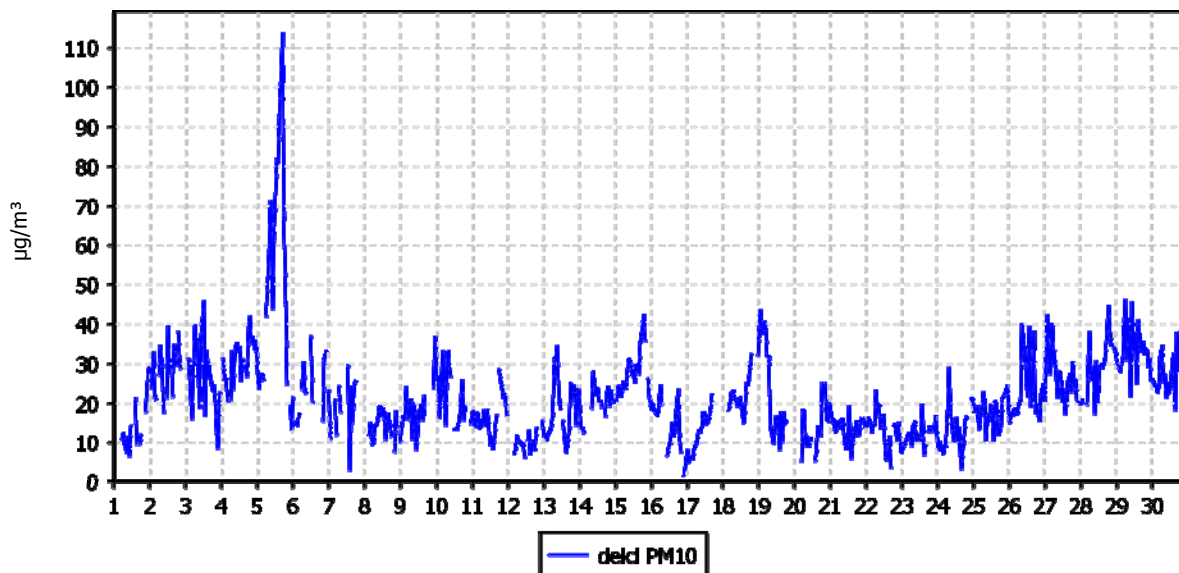
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Prapretno
Obdobje meritev: 01.04.2012 do 01.05.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	609	85%
Maksimalna urna koncentracija:	114 µg/m ³	05.04.2012 18:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	53 µg/m ³	05.04.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	12 µg/m ³	23.04.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	22 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	1	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	51 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	19 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	319	52	11	48
20.0 do 40.0 µg/m ³	261	43	11	48
40.0 do 50.0 µg/m ³	16	3	0	0
50.0 do 65.0 µg/m ³	3	0	1	4
65.0 do 100.0 µg/m ³	8	1	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	2	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 175.0 µg/m ³	0	0	0	0
175.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 350.0 µg/m ³	0	0	0	0
350.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 450.0 µg/m ³	0	0	0	0
450.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 600.0 µg/m ³	0	0	0	0
600.0 do 700.0 µg/m ³	0	0	0	0
700.0 do 800.0 µg/m ³	0	0	0	0
800.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
SKUPAJ:	609	100	23	100

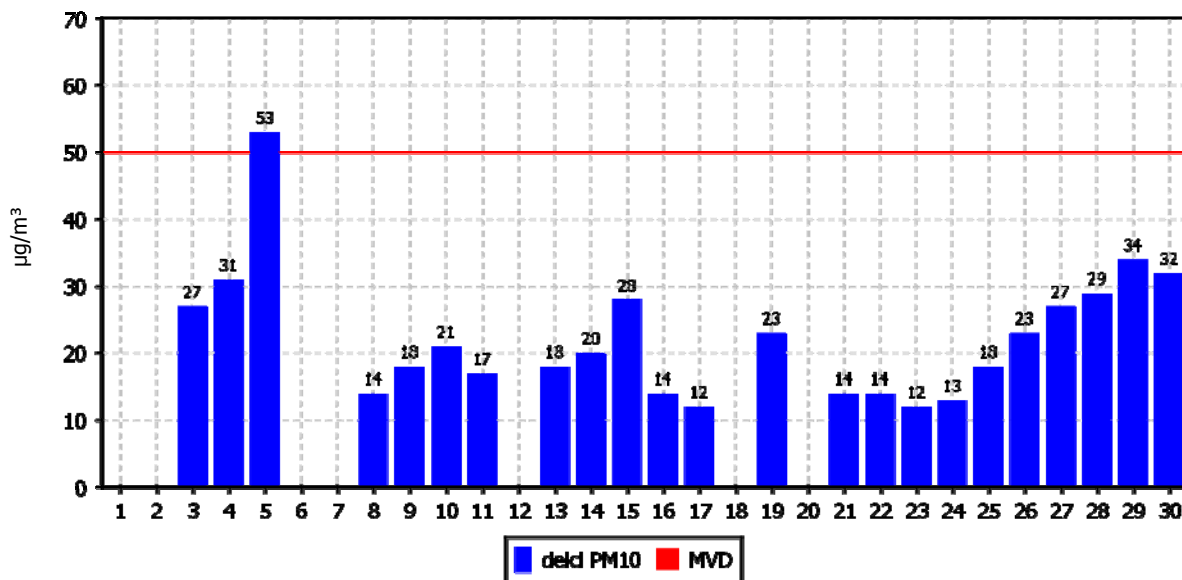
URNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Trbovlje (Prapretno)
01.04.2012 do 01.05.2012



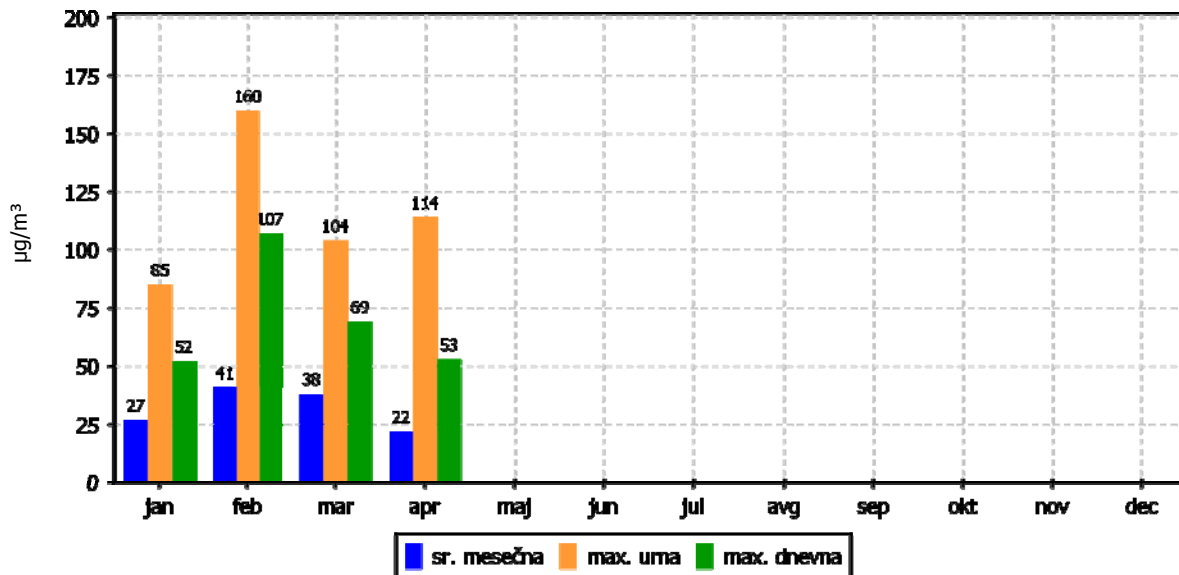
DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Trbovlje (Prapretno)
01.04.2012 do 01.05.2012



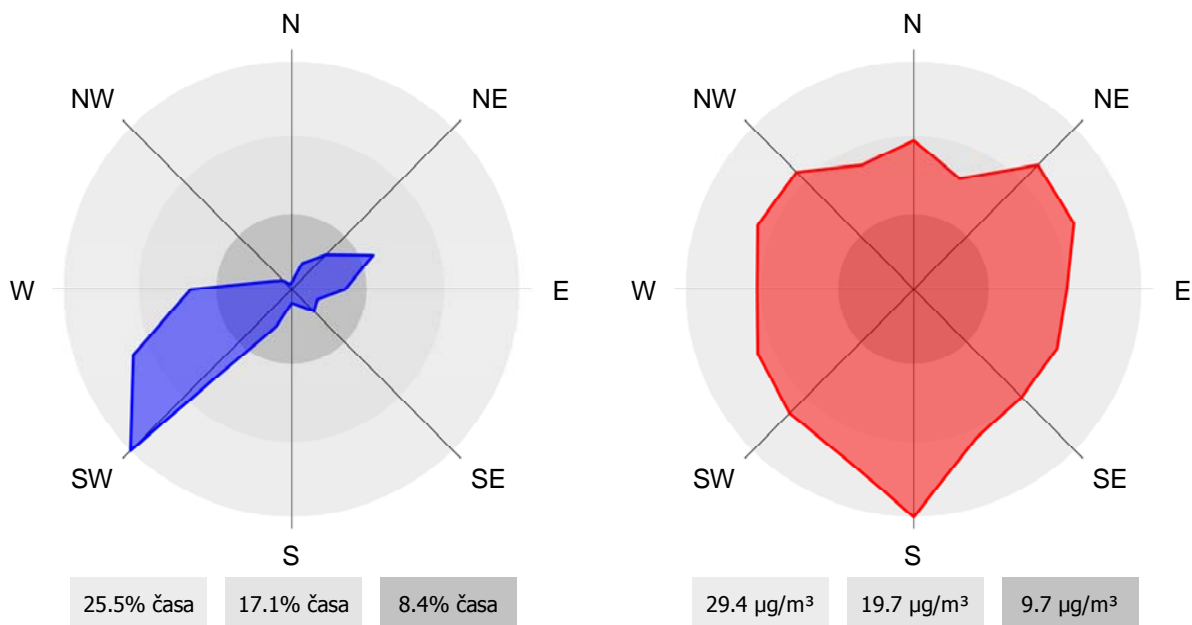
KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Trbovlje (Prapretno)
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Prapretno)
01.04.2012 do 01.05.2012



2.2 Meteorološke meritve

2.2.1 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Kovk

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kovk
Obdobje meritev: 01.04.2012 do 01.05.2012

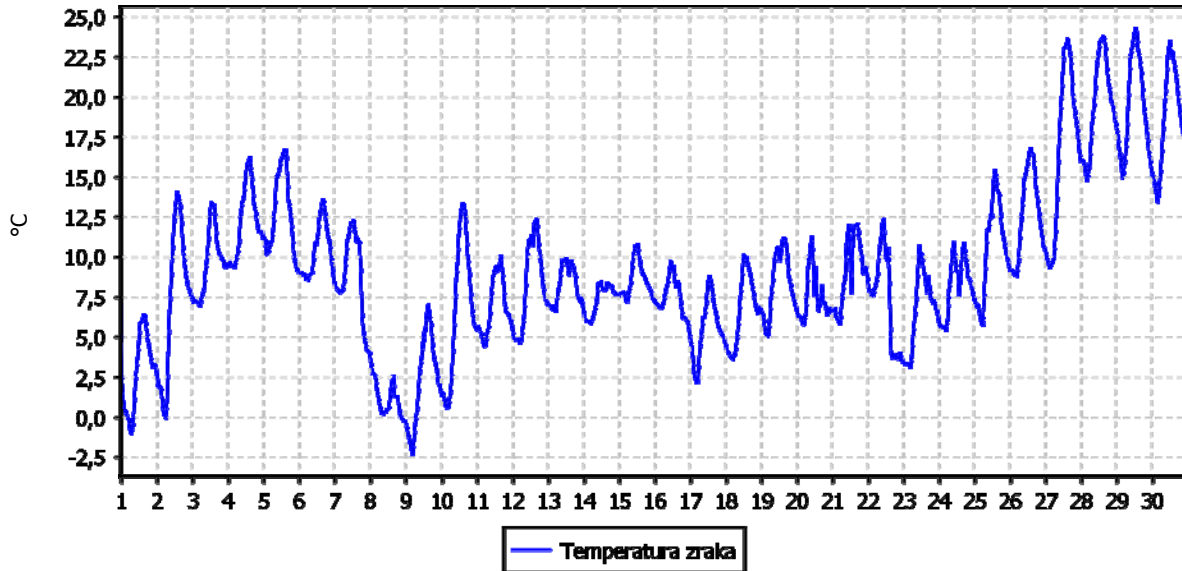
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1440	100%	1440	100%
Maksimalna urna vrednost	24 °C	29.04.2012 13:00:00	97%	06.04.2012 07:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	20 °C	28.04.2012	87%	06.04.2012
Minimalna urna vrednost	-2 °C	09.04.2012 05:00:00	29%	26.04.2012 15:00:00
Minimalna dnevna vrednost	1 °C	08.04.2012	44%	29.04.2012
Srednja vrednost v obdobju	9 °C		67%	

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	27	2	14	2	0	0
0.0 do 3.0 °C	103	7	51	7	2	7
3.0 do 6.0 °C	194	13	95	13	2	7
6.0 do 9.0 °C	444	31	230	32	15	50
9.0 do 12.0 °C	346	24	168	23	4	13
12.0 do 15.0 °C	124	9	60	8	3	10
15.0 do 18.0 °C	91	6	47	7	1	3
18.0 do 21.0 °C	50	3	24	3	3	10
21.0 do 24.0 °C	57	4	30	4	0	0
24.0 do 27.0 °C	4	0	1	0	0	0
27.0 do 30.0 °C	0	0	0	0	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ:	1440	100	720	100	30	100

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 %	7	0	4	1	0	0
30.0 do 40.0 %	137	10	70	10	0	0
40.0 do 50.0 %	184	13	88	12	8	27
50.0 do 60.0 %	198	14	99	14	2	7
60.0 do 70.0 %	240	17	118	16	5	17
70.0 do 80.0 %	220	15	115	16	6	20
80.0 do 90.0 %	226	16	115	16	9	30
90.0 do 100.0 %	228	16	111	15	0	0
SKUPAJ:	1440	100	720	100	30	100

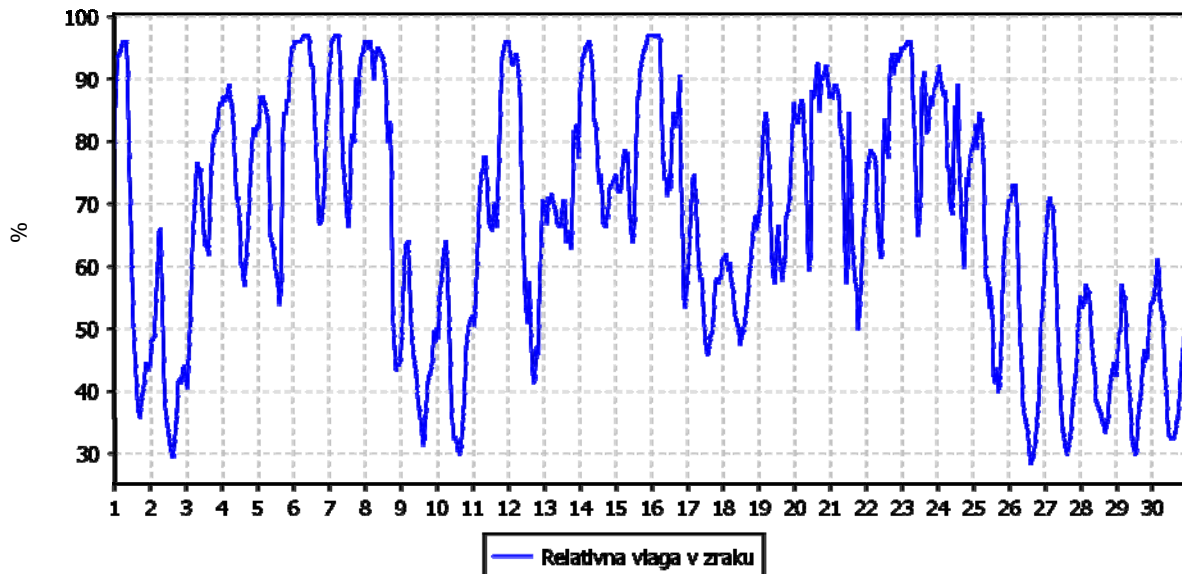
URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Kovk)
01.04.2012 do 01.05.2012



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

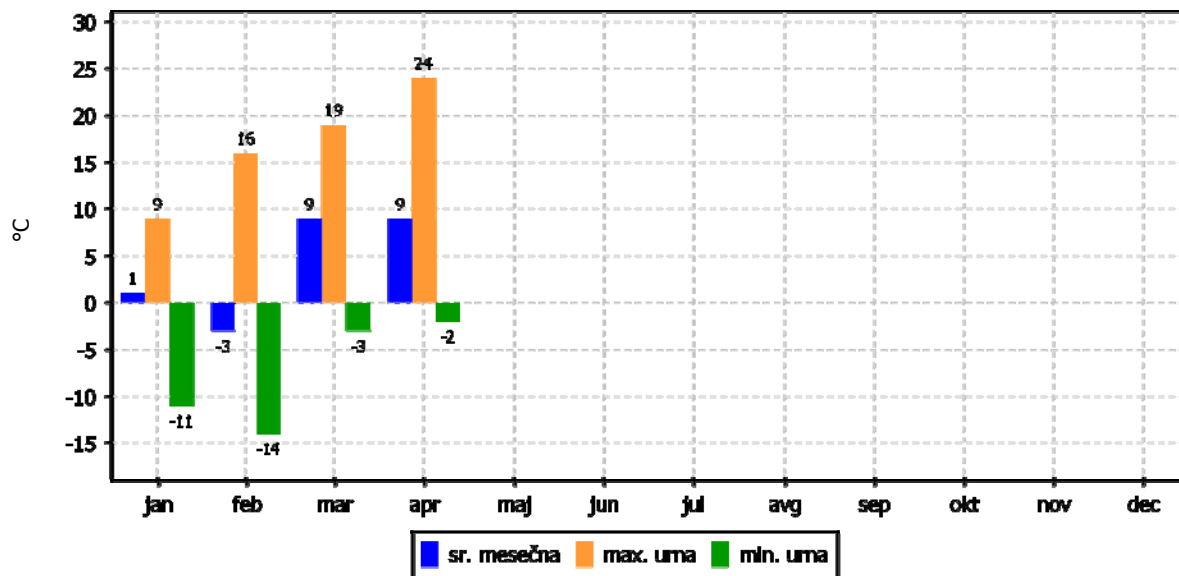
TE Trbovlje (Kovk)
01.04.2012 do 01.05.2012



TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Kovk)

01.01.2012 do 01.01.2013



2.2.2 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Dobovec

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Dobovec
Obdobje meritev: 01.04.2012 do 01.05.2012

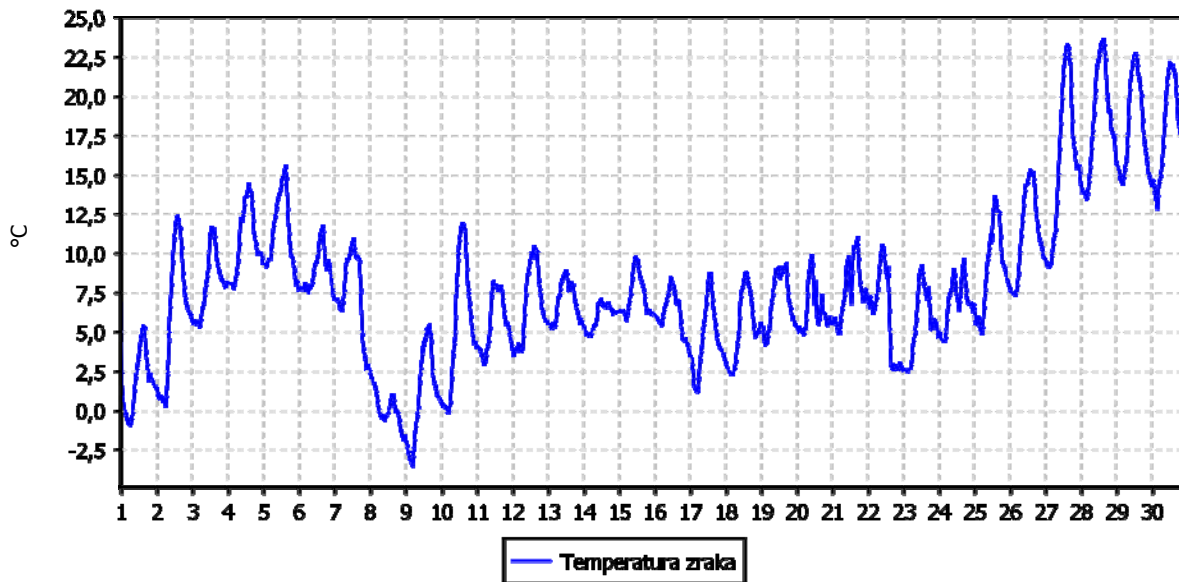
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1440	100%	1440	100%
Maksimalna urna vrednost	24 °C	28.04.2012 15:00:00	98%	01.04.2012 05:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	18 °C	28.04.2012	89%	06.04.2012
Minimalna urna vrednost	-3 °C	09.04.2012 05:00:00	30%	26.04.2012 16:00:00
Minimalna dnevna vrednost	0 °C	08.04.2012	44%	30.04.2012
Srednja vrednost v obdobju	8 °C		69%	

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	52	4	28	4	0	0
0.0 do 3.0 °C	147	10	72	10	3	10
3.0 do 6.0 °C	314	22	157	22	5	17
6.0 do 9.0 °C	442	31	223	31	14	47
9.0 do 12.0 °C	236	16	116	16	4	13
12.0 do 15.0 °C	95	7	48	7	0	0
15.0 do 18.0 °C	70	5	36	5	3	10
18.0 do 21.0 °C	36	3	15	2	1	3
21.0 do 24.0 °C	48	3	25	3	0	0
24.0 do 27.0 °C	0	0	0	0	0	0
27.0 do 30.0 °C	0	0	0	0	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ:	1440	100	720	100	30	100

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 %	3	0	1	0	0	0
30.0 do 40.0 %	117	8	64	9	0	0
40.0 do 50.0 %	150	10	70	10	7	23
50.0 do 60.0 %	198	14	100	14	2	7
60.0 do 70.0 %	213	15	107	15	3	10
70.0 do 80.0 %	272	19	135	19	8	27
80.0 do 90.0 %	228	16	120	17	10	33
90.0 do 100.0 %	259	18	123	17	0	0
SKUPAJ:	1440	100	720	100	30	100

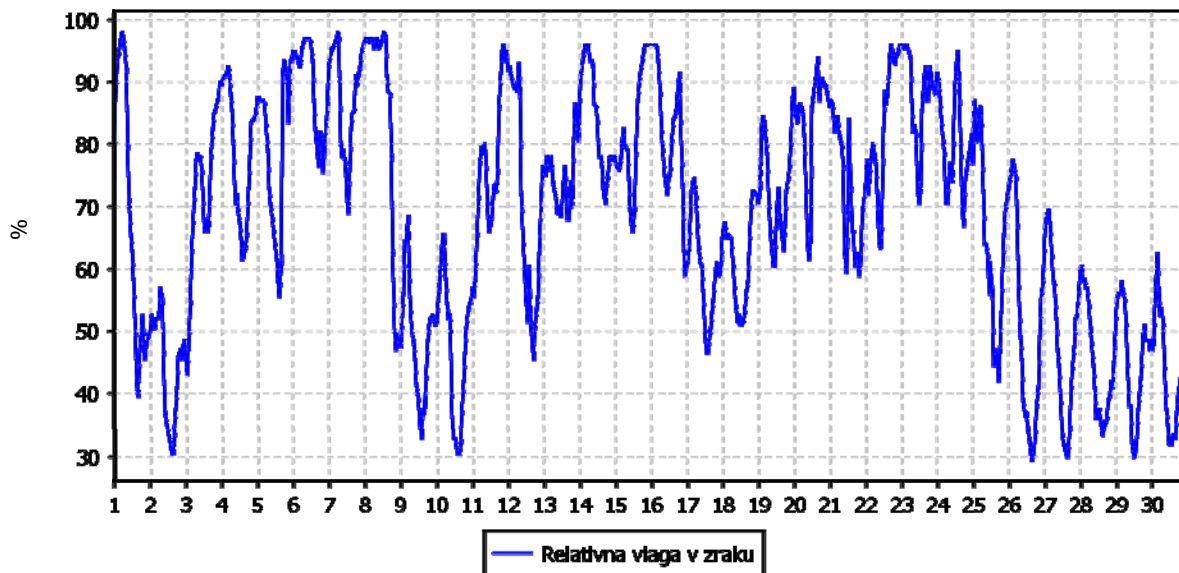
URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Dobovec)
01.04.2012 do 01.05.2012



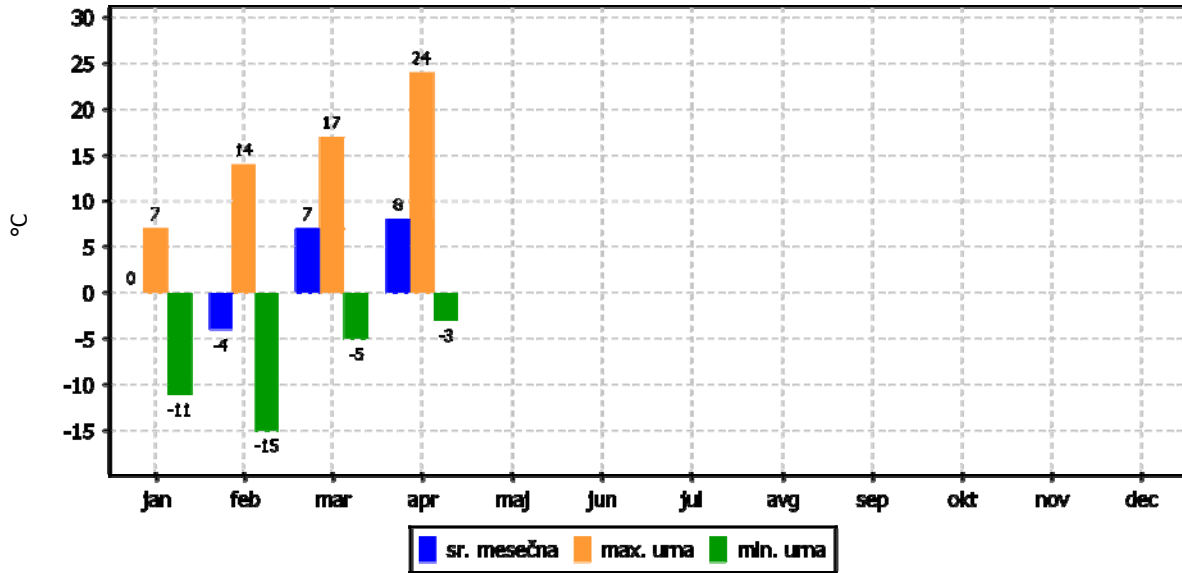
URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Trbovlje (Dobovec)
01.04.2012 do 01.05.2012



TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Dobovec)
01.01.2012 do 01.01.2013



2.2.3 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Kum

Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Kum
 Obdobje meritev: 01.04.2012 do 01.05.2012

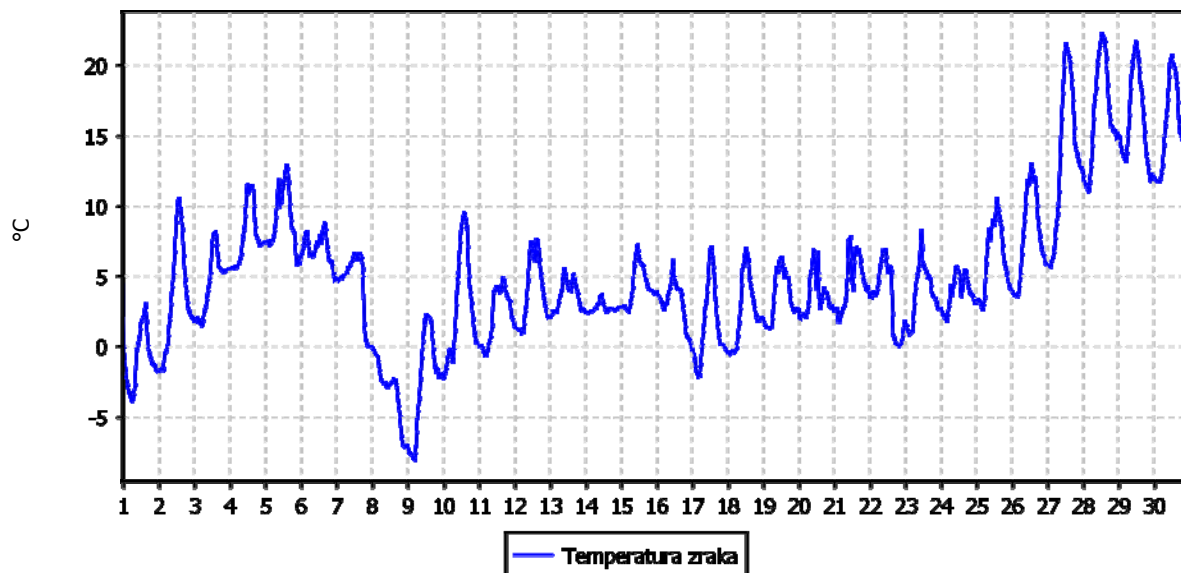
	TEMPERATURA			RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1440	100%	1253	87%	
Maksimalna urna vrednost	22 °C	28.04.2012 13:00:00	99%	07.04.2012 20:00:00	
Maksimalna dnevna vrednost	16 °C	28.04.2012	99%	14.04.2012	
Minimalna urna vrednost	-8 °C	09.04.2012 05:00:00	36%	29.04.2012 09:00:00	
Minimalna dnevna vrednost	-3 °C	08.04.2012	51%	29.04.2012	
Srednja vrednost v obdobju	5 °C		82%		

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	176	12	89	12	3	10
0.0 do 3.0 °C	353	25	177	25	5	17
3.0 do 6.0 °C	418	29	209	29	13	43
6.0 do 9.0 °C	242	17	119	17	4	13
9.0 do 12.0 °C	79	5	43	6	1	3
12.0 do 15.0 °C	74	5	34	5	1	3
15.0 do 18.0 °C	36	3	18	3	3	10
18.0 do 21.0 °C	41	3	23	3	0	0
21.0 do 24.0 °C	21	1	8	1	0	0
24.0 do 27.0 °C	0	0	0	0	0	0
27.0 do 30.0 °C	0	0	0	0	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ:	1440	100	720	100	30	100

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 %	23	2	13	2	0	0
40.0 do 50.0 %	85	7	41	7	0	0
50.0 do 60.0 %	91	7	45	7	5	19
60.0 do 70.0 %	115	9	60	10	1	4
70.0 do 80.0 %	125	10	65	10	3	12
80.0 do 90.0 %	184	15	90	14	4	15
90.0 do 100.0 %	630	50	309	50	13	50
SKUPAJ:	1253	100	623	100	26	100

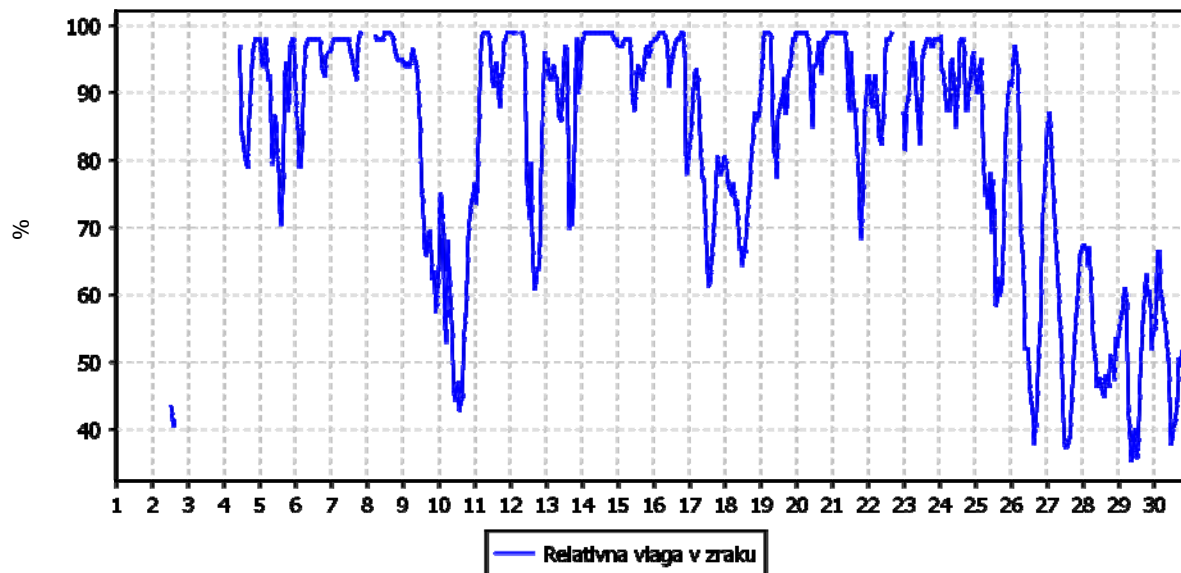
URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Kum)
01.04.2012 do 01.05.2012



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

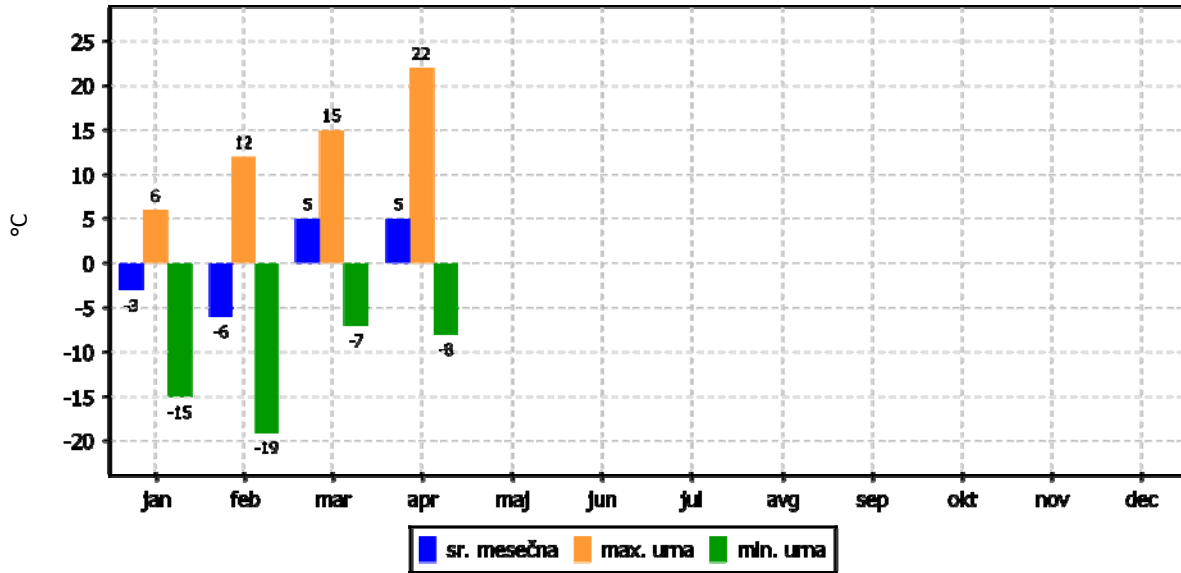
TE Trbovlje (Kum)
01.04.2012 do 01.05.2012



TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Kum)

01.01.2012 do 01.01.2013



2.2.4 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Ravenska vas

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Ravenska vas
Obdobje meritev: 01.04.2012 do 01.05.2012

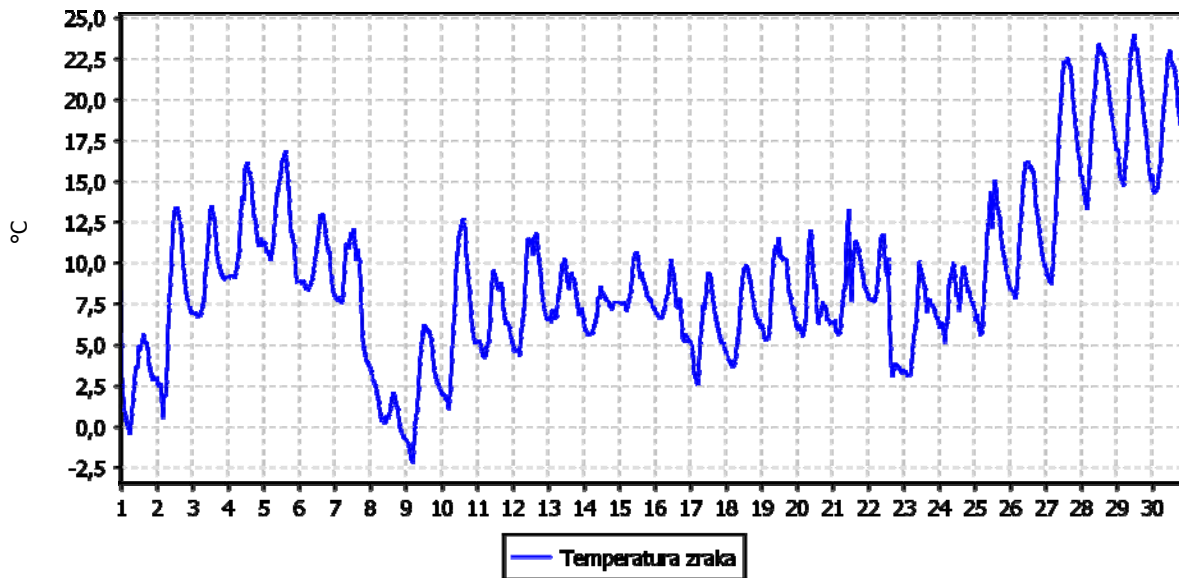
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1439	100%	1439	100%
Maksimalna urna vrednost	24 °C	29.04.2012 12:00:00	99%	06.04.2012 08:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	19 °C	28.04.2012	90%	06.04.2012
Minimalna urna vrednost	-2 °C	09.04.2012 05:00:00	33%	02.04.2012 14:00:00
Minimalna dnevna vrednost	1 °C	08.04.2012	44%	02.04.2012
Srednja vrednost v obdobju	9 °C		69%	

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	24	2	12	2	0	0
0.0 do 3.0 °C	96	7	49	7	2	7
3.0 do 6.0 °C	226	16	111	15	1	3
6.0 do 9.0 °C	460	32	229	32	17	57
9.0 do 12.0 °C	323	22	164	23	3	10
12.0 do 15.0 °C	116	8	56	8	3	10
15.0 do 18.0 °C	87	6	46	6	1	3
18.0 do 21.0 °C	47	3	21	3	3	10
21.0 do 24.0 °C	59	4	31	4	0	0
24.0 do 27.0 °C	1	0	0	0	0	0
27.0 do 30.0 °C	0	0	0	0	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ:	1439	100	719	100	30	100

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 %	100	7	50	7	0	0
40.0 do 50.0 %	169	12	86	12	6	20
50.0 do 60.0 %	217	15	107	15	3	10
60.0 do 70.0 %	209	15	105	15	3	10
70.0 do 80.0 %	261	18	133	18	8	27
80.0 do 90.0 %	209	15	102	14	10	33
90.0 do 100.0 %	274	19	136	19	0	0
SKUPAJ:	1439	100	719	100	30	100

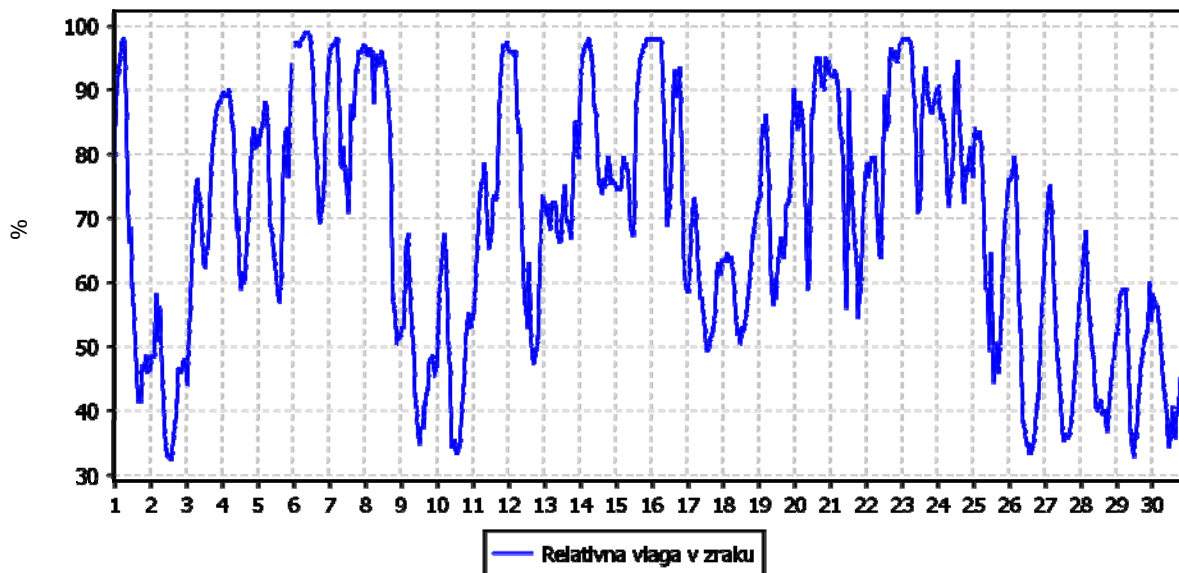
URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Ravska vas)
01.04.2012 do 01.05.2012



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

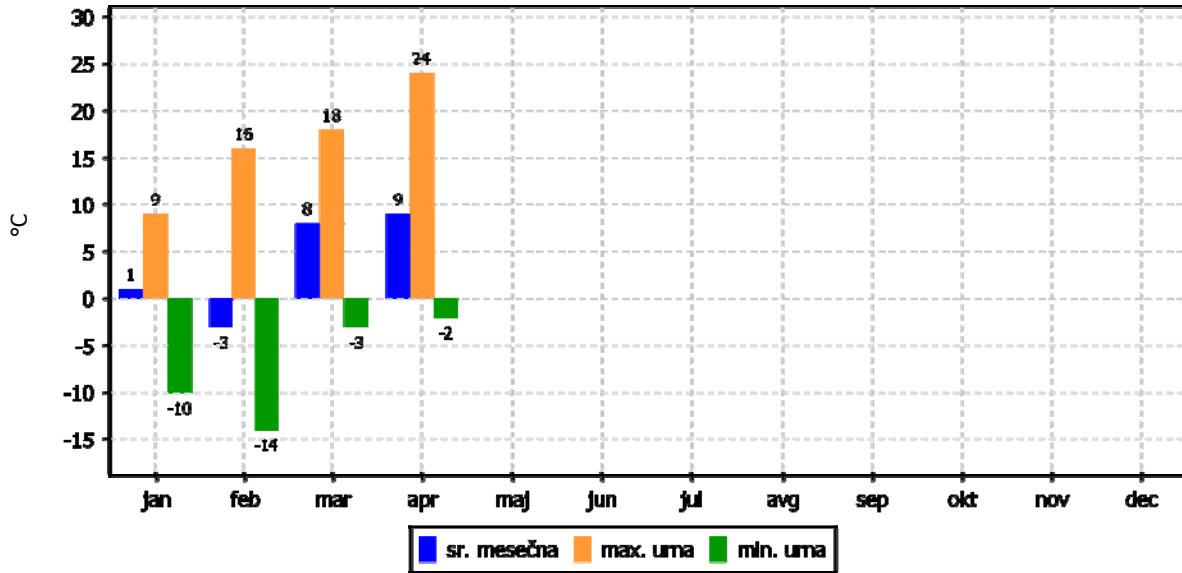
TE Trbovlje (Ravska vas)
01.04.2012 do 01.05.2012



TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Ravenska vas)

01.01.2012 do 01.01.2013



2.2.5 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Lakonca

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Lakonca
Obdobje meritev: 01.04.2012 do 01.05.2012

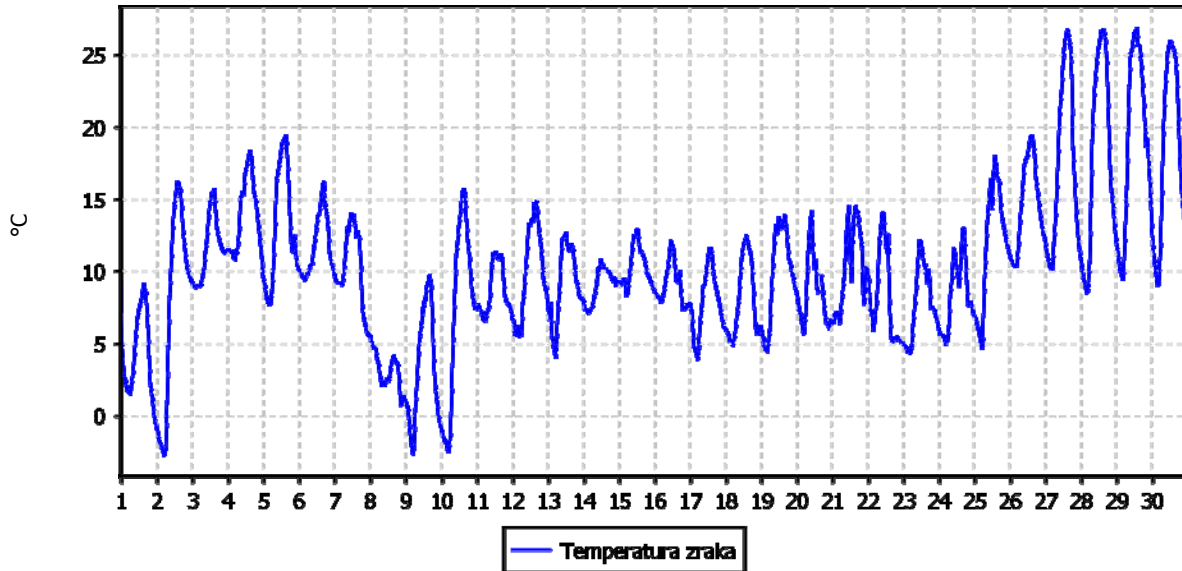
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1439	100%	1439	100%
Maksimalna urna vrednost	27 °C	29.04.2012 14:00:00	96%	24.04.2012 03:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	19 °C	29.04.2012	87%	23.04.2012
Minimalna urna vrednost	-3 °C	02.04.2012 05:00:00	25%	26.04.2012 15:00:00
Minimalna dnevna vrednost	3 °C	08.04.2012	44%	26.04.2012
Srednja vrednost v obdobju	10 °C		67%	

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	42	3	20	3	0	0
0.0 do 3.0 °C	58	4	30	4	0	0
3.0 do 6.0 °C	156	11	79	11	3	10
6.0 do 9.0 °C	308	21	152	21	9	30
9.0 do 12.0 °C	422	29	217	30	11	37
12.0 do 15.0 °C	237	16	115	16	3	10
15.0 do 18.0 °C	96	7	43	6	2	7
18.0 do 21.0 °C	41	3	24	3	2	7
21.0 do 24.0 °C	22	2	11	2	0	0
24.0 do 27.0 °C	56	4	28	4	0	0
27.0 do 30.0 °C	1	0	0	0	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ:	1439	100	719	100	30	100

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 %	66	5	34	5	0	0
30.0 do 40.0 %	124	9	61	8	0	0
40.0 do 50.0 %	145	10	70	10	2	7
50.0 do 60.0 %	156	11	85	12	8	27
60.0 do 70.0 %	245	17	118	16	8	27
70.0 do 80.0 %	178	12	86	12	5	17
80.0 do 90.0 %	253	18	134	19	7	23
90.0 do 100.0 %	272	19	131	18	0	0
SKUPAJ:	1439	100	719	100	30	100

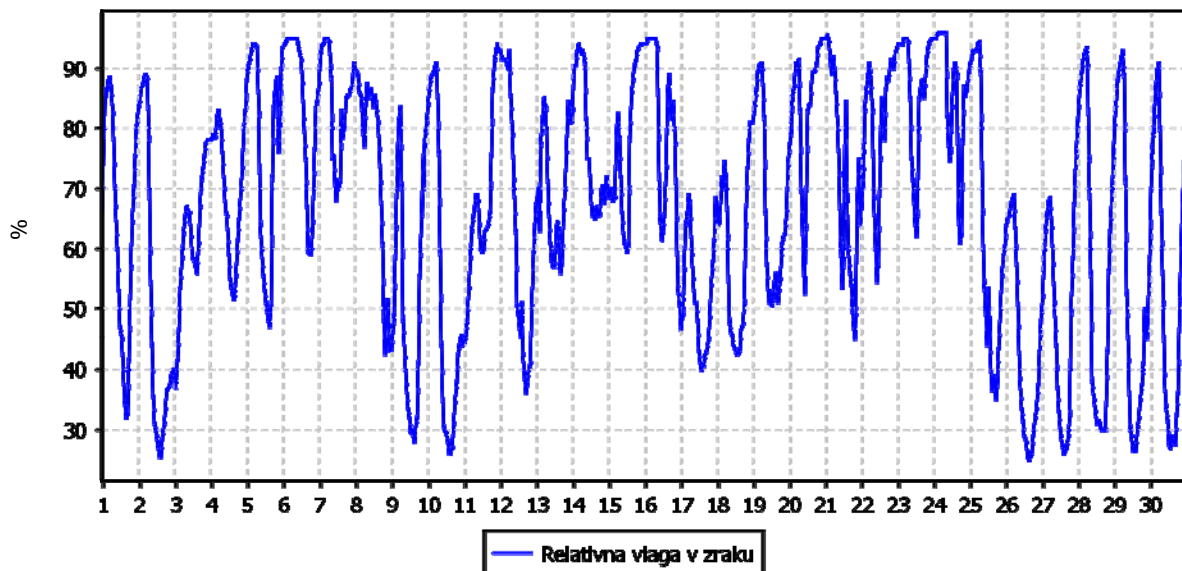
URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Lakonca)
01.04.2012 do 01.05.2012



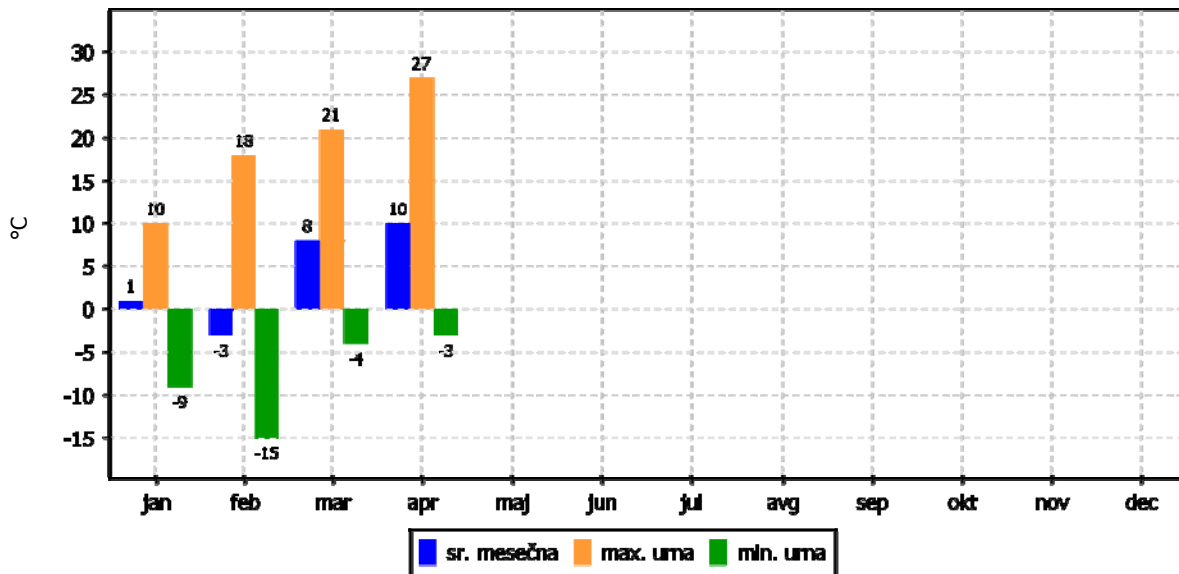
URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Trbovlje (Lakonca)
01.04.2012 do 01.05.2012



TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Lakonca)
01.01.2012 do 01.01.2013



2.2.6 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Prapretno

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Prapretno
Obdobje meritev: 01.04.2012 do 01.05.2012

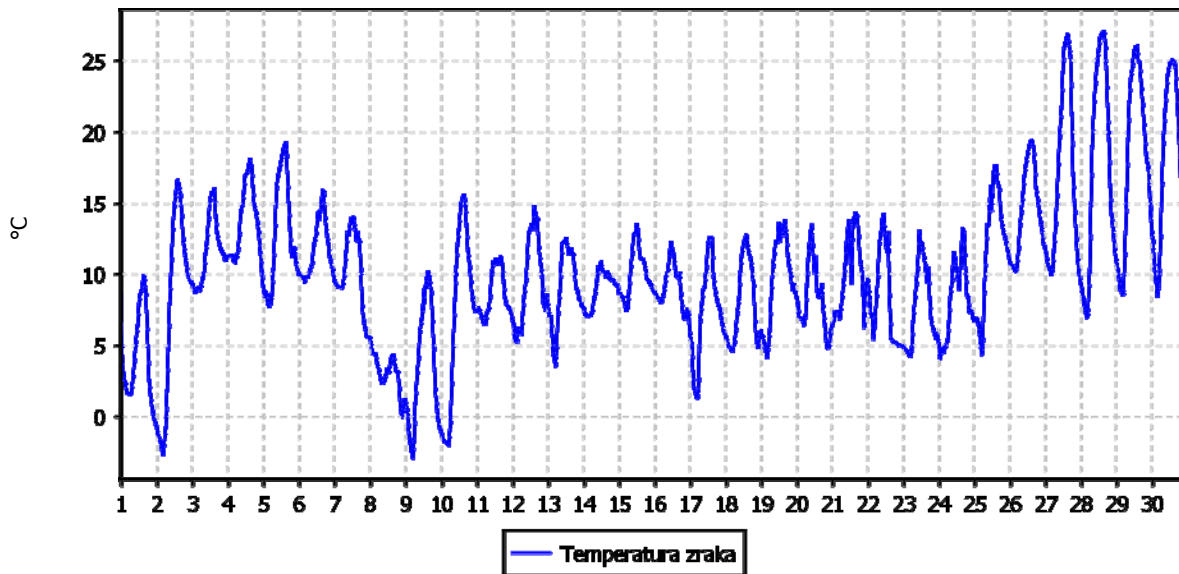
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1440	100%	1440	100%
Maksimalna urna vrednost	27 °C	28.04.2012 15:00:00	99%	24.04.2012 06:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	18 °C	29.04.2012	87%	24.04.2012
Minimalna urna vrednost	-3 °C	09.04.2012 05:00:00	26%	26.04.2012 15:00:00
Minimalna dnevna vrednost	3 °C	08.04.2012	44%	26.04.2012
Srednja vrednost v obdobju	10 °C		69%	

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	43	3	22	3	0	0
0.0 do 3.0 °C	61	4	31	4	0	0
3.0 do 6.0 °C	174	12	86	12	3	10
6.0 do 9.0 °C	309	21	164	23	10	33
9.0 do 12.0 °C	408	28	195	27	10	33
12.0 do 15.0 °C	238	17	118	16	3	10
15.0 do 18.0 °C	90	6	47	7	3	10
18.0 do 21.0 °C	42	3	19	3	1	3
21.0 do 24.0 °C	25	2	13	2	0	0
24.0 do 27.0 °C	47	3	23	3	0	0
27.0 do 30.0 °C	3	0	2	0	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ:	1440	100	720	100	30	100

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 %	29	2	16	2	0	0
30.0 do 40.0 %	152	11	73	10	0	0
40.0 do 50.0 %	128	9	66	9	1	3
50.0 do 60.0 %	168	12	82	11	7	23
60.0 do 70.0 %	234	16	121	17	8	27
70.0 do 80.0 %	188	13	96	13	7	23
80.0 do 90.0 %	268	19	128	18	7	23
90.0 do 100.0 %	273	19	138	19	0	0
SKUPAJ:	1440	100	720	100	30	100

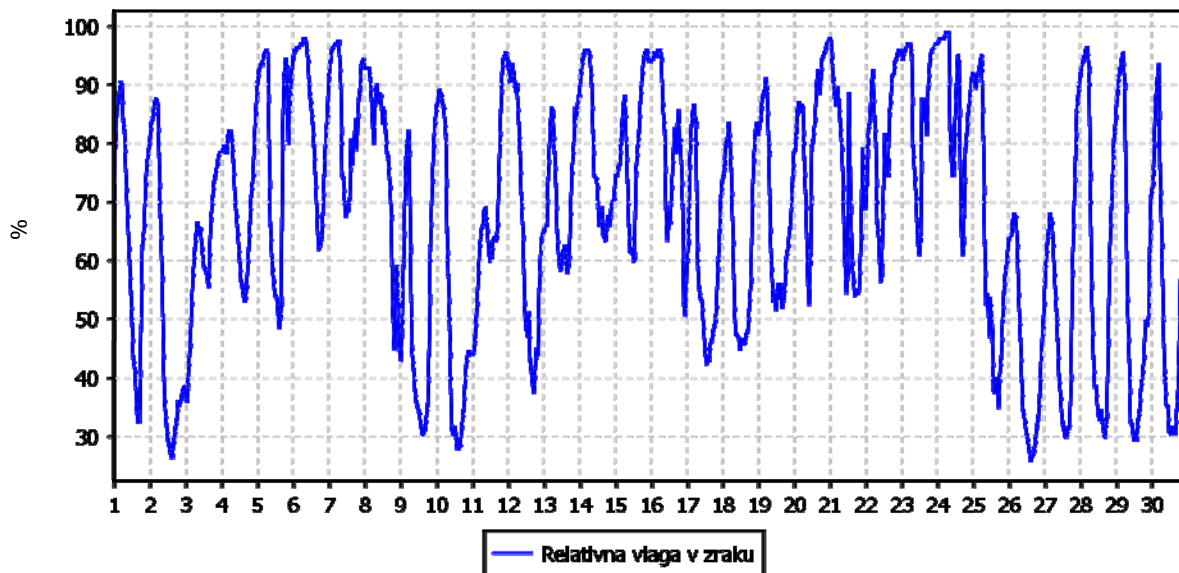
URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Prapretno)
01.04.2012 do 01.05.2012



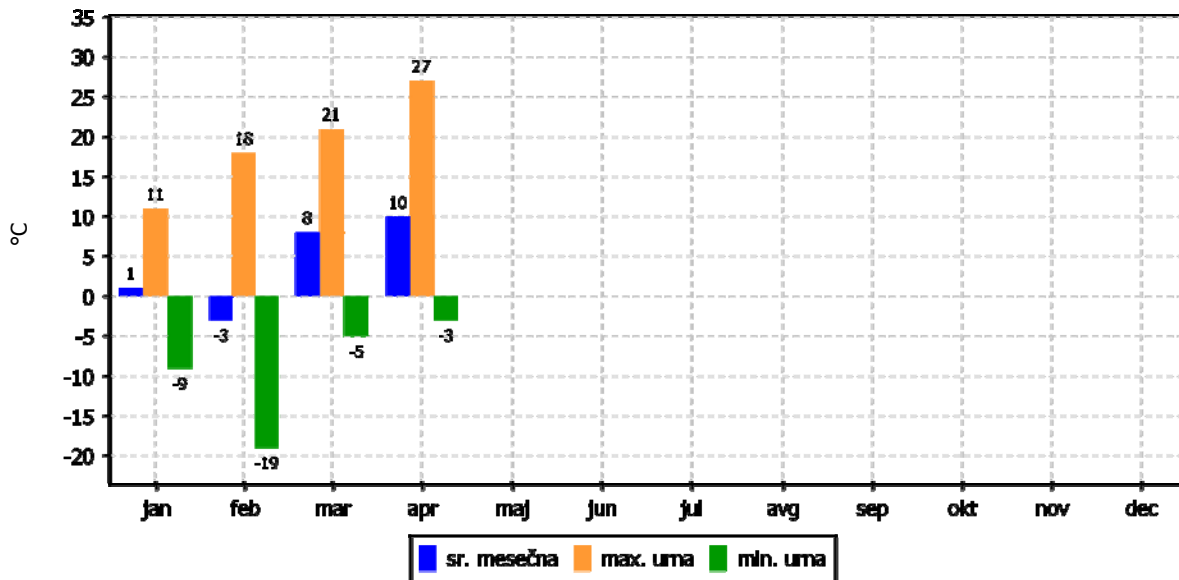
URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Trbovlje (Prapretno)
01.04.2012 do 01.05.2012



TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Prapretno)
01.01.2012 do 01.01.2013



2.2.7 Pregled hitrosti in smeri vetra – Kovk

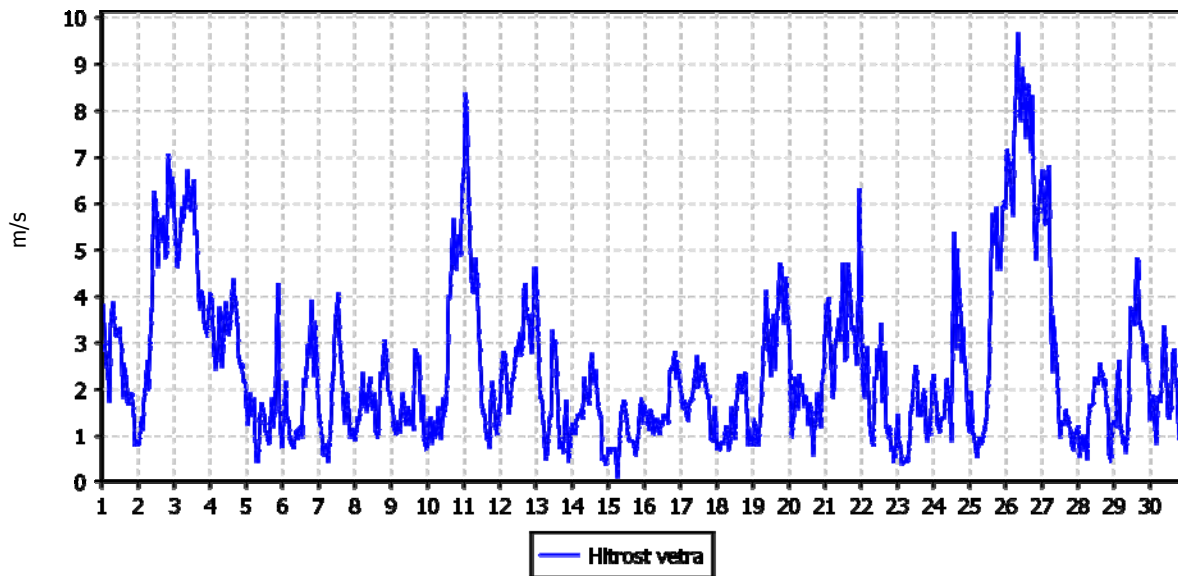
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kovk
Obdobje meritev: 01.04.2012 do 01.05.2012

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1440	100%
Maksimalna polurna hitrost:	10 m/s	26.04.2012 08:30:00
Maksimalna urna hitrost:	10 m/s	26.04.2012 08:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	15.04.2012 06:30:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	15.04.2012 06:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	2 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	1	

Od (m/s)	0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	vsota	delež
Do vklj. (m/s)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	∞		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	‰
N	0	1	2	2	3	3	9	2	0	0	0	22	15
NNE	0	2	1	5	10	17	9	1	0	0	0	45	31
NE	2	0	4	24	25	21	11	2	0	0	0	89	62
ENE	0	5	8	19	31	20	12	2	0	0	0	97	67
E	1	1	3	10	22	18	13	1	0	0	0	69	48
ESE	0	1	1	7	6	8	13	0	0	0	0	36	25
SE	0	1	3	7	20	22	32	21	0	0	0	106	74
SSE	0	3	2	8	14	9	10	0	0	0	0	46	32
S	0	2	1	5	2	6	0	0	0	0	0	16	11
SSW	0	4	2	8	7	1	9	0	0	0	0	31	22
SW	0	5	4	5	19	11	32	81	25	10	0	192	133
WSW	0	9	9	24	28	28	82	114	76	24	0	394	274
W	0	3	11	17	54	38	40	17	9	2	0	191	133
WNW	0	4	8	10	19	22	7	1	0	0	0	71	49
NW	1	2	2	3	7	5	1	0	0	0	0	21	15
NNW	0	3	3	3	2	2	0	0	0	0	0	13	9
SKUPAJ	4	46	64	157	269	231	280	242	110	36	0	1439	1000

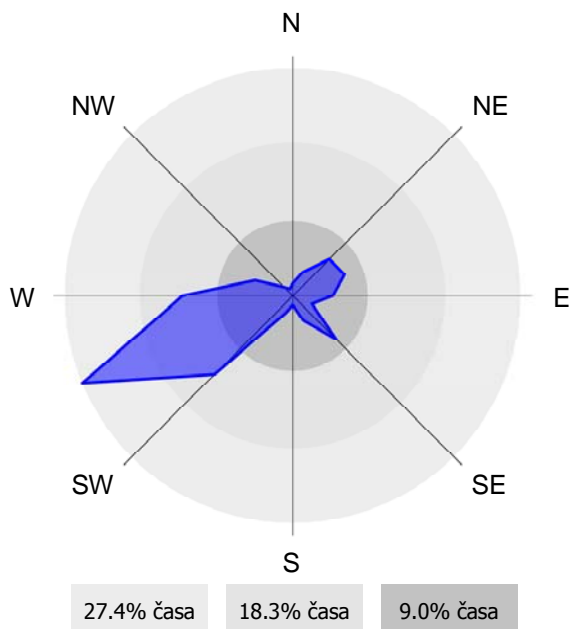
URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Kovk)
01.04.2012 do 01.05.2012



ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Kovk)
01.04.2012 do 01.05.2012



2.2.8 Pregled hitrosti in smeri vetra – Dobovec

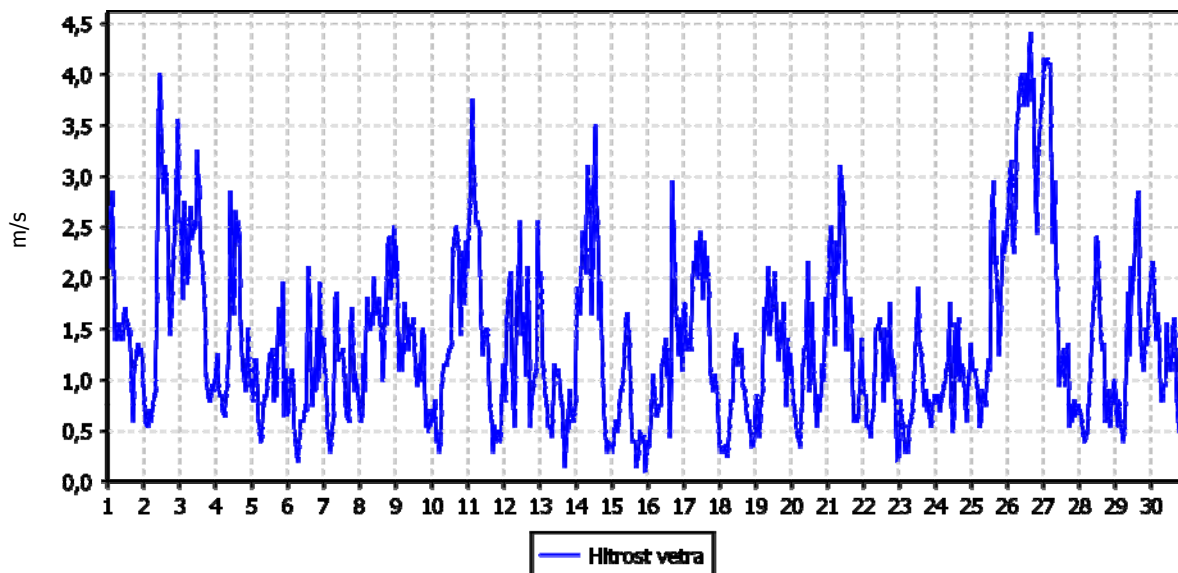
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Dobovec
Obdobje meritev: 01.04.2012 do 01.05.2012

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1440	100%
Maksimalna polurna hitrost:	5 m/s	26.04.2012 15:30:00
Maksimalna urna hitrost:	4 m/s	26.04.2012 16:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	06.04.2012 07:30:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	15.04.2012 23:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	0	

Od (m/s)	0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	vsota	delež
Do vklj. (m/s)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	∞		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	%o
N	3	9	13	20	16	2	0	0	0	0	0	63	44
NNE	1	10	11	20	16	0	0	0	0	0	0	58	40
NE	0	5	17	26	23	3	5	0	0	0	0	79	55
ENE	1	9	7	16	44	48	39	5	0	0	0	169	117
E	0	5	7	23	34	20	12	0	0	0	0	101	70
ESE	3	12	10	15	18	5	3	0	0	0	0	66	46
SE	1	6	4	8	3	0	0	0	0	0	0	22	15
SSE	3	11	13	5	2	1	0	0	0	0	0	35	24
S	0	24	10	9	6	3	1	0	0	0	0	53	37
SSW	2	28	16	19	11	1	0	0	0	0	0	77	53
SW	2	25	18	28	14	6	0	0	0	0	0	93	65
WSW	2	13	7	22	31	13	2	0	0	0	0	90	63
W	0	2	8	19	52	16	17	5	0	0	0	119	83
WNW	1	6	9	6	38	49	87	42	0	0	0	238	165
NW	2	5	3	10	27	24	44	22	0	0	0	137	95
NNW	0	1	8	13	13	4	1	0	0	0	0	40	28
SKUPAJ	21	171	161	259	348	195	211	74	0	0	0	1440	1000

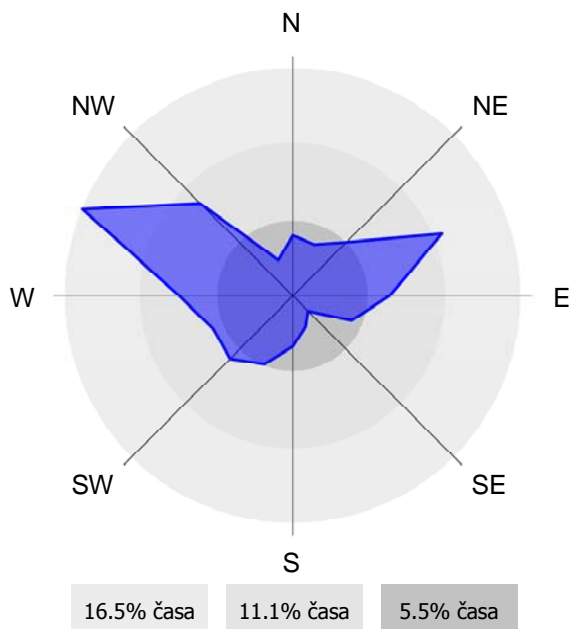
URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Dobovec)
01.04.2012 do 01.05.2012



ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Dobovec)
01.04.2012 do 01.05.2012



2.2.9 Pregled hitrosti in smeri vetra – Kum

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kum
Obdobje meritev: 01.04.2012 do 01.05.2012

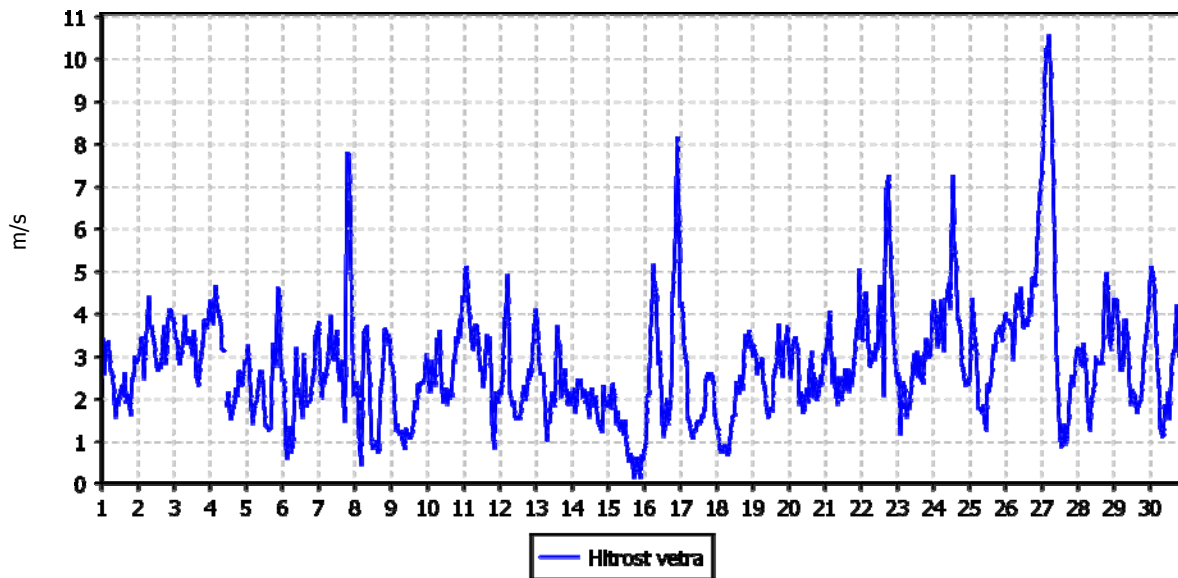
Razpoložljivih polurnih podatkov:	1439	100%
Maksimalna polurna hitrost:	11 m/s	27.04.2012 05:30:00
Maksimalna urna hitrost:	11 m/s	27.04.2012 05:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	08.04.2012 04:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	15.04.2012 17:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	3 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	3	

Od (m/s)	0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	vsota	delež
Do vklj. (m/s)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	∞		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	‰
N	0	0	0	7	14	14	31	32	10	8	0	116	81
NNE	0	1	1	1	7	4	4	0	0	0	0	18	13
NE	0	0	1	0	10	4	0	2	0	0	0	17	12
ENE	0	3	3	3	14	2	15	2	0	0	0	42	29
E	0	2	6	9	15	15	31	8	0	0	0	86	60
ESE	0	2	4	3	5	5	20	1	0	0	0	40	28
SE	0	0	2	1	8	11	20	16	2	0	0	60	42
SSE	0	0	2	2	7	14	37	18	1	0	0	81	56
S	0	1	0	0	2	14	41	33	2	1	0	94	65
SSW	0	0	0	3	2	17	40	48	5	0	0	115	80
SW	0	1	0	4	4	18	59	87	1	0	0	174	121
WSW	0	0	1	1	9	16	63	62	0	0	0	152	106
W	0	1	0	2	7	19	29	20	2	0	0	80	56
WNW	0	3	0	3	4	17	32	47	0	0	0	106	74
NW	0	0	2	2	7	8	64	91	8	11	7	200	139
NNW	0	0	0	3	9	18	7	10	6	2	0	55	38
SKUPAJ	0	14	22	44	124	196	493	477	37	22	7	1436	1000

URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Kum)

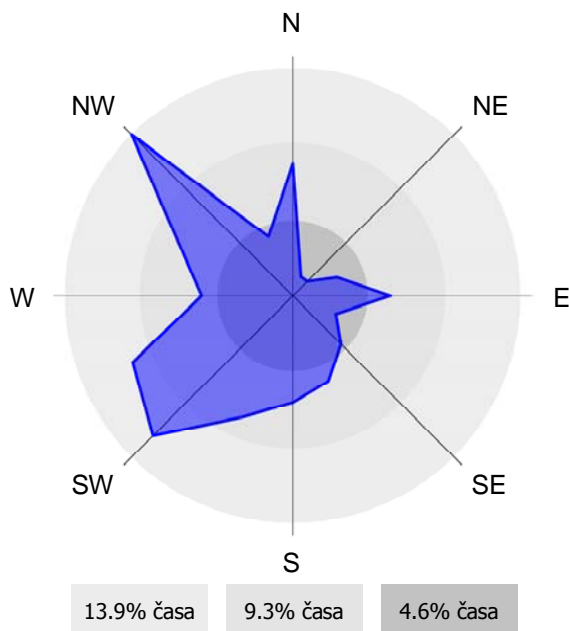
01.04.2012 do 01.05.2012



ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Kum)

01.04.2012 do 01.05.2012



2.2.10 Pregled hitrosti in smeri vetra – Ravenska vas

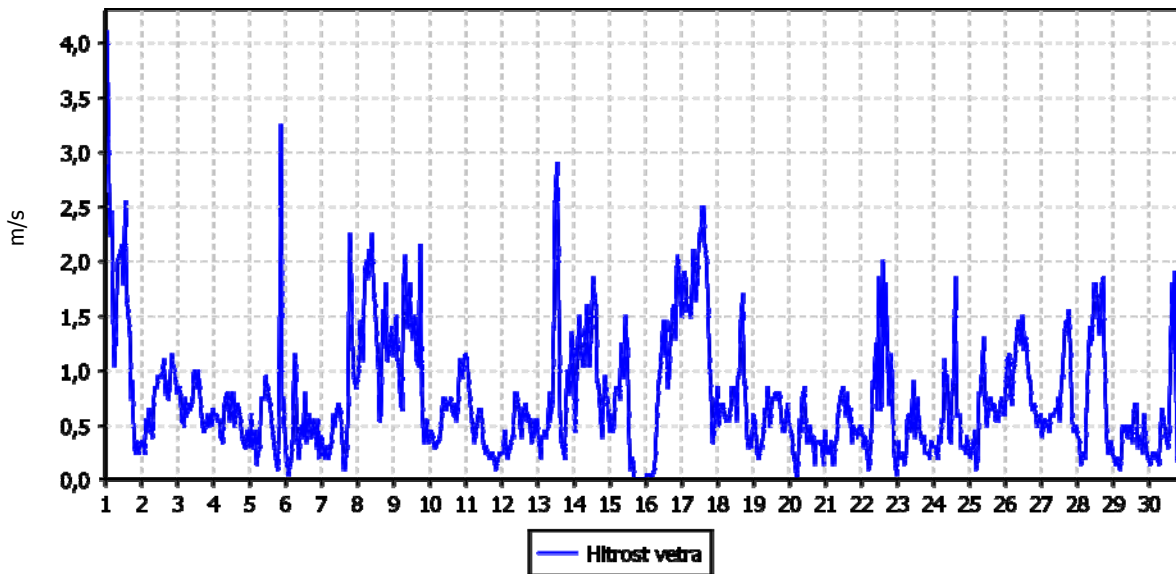
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Ravenska vas
Obdobje meritev: 01.04.2012 do 01.05.2012

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1440	100%
Maksimalna polurna hitrost:	5 m/s	05.04.2012 21:00:00
Maksimalna urna hitrost:	4 m/s	01.04.2012 01:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	06.04.2012 02:30:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	15.04.2012 17:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	29	

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	13	3	15	7	3	0	0	0	0	0	46	33
NNE	5	25	15	23	35	10	2	0	0	0	0	115	82
NE	2	16	14	22	34	18	5	2	0	0	0	113	80
ENE	1	10	11	18	29	20	5	2	0	0	0	96	68
E	2	8	12	6	14	21	11	0	0	0	0	74	52
ESE	1	8	6	2	6	9	8	0	0	0	0	40	28
SE	2	4	6	5	7	5	1	0	0	0	0	30	21
SSE	1	12	12	14	10	6	10	0	1	0	0	66	47
S	7	22	18	16	3	1	0	0	0	0	0	67	47
SSW	25	71	32	18	5	1	0	0	0	0	0	152	108
SW	30	121	79	45	22	0	0	0	0	0	0	297	210
WSW	26	58	34	23	6	0	0	0	0	0	0	147	104
W	31	53	10	3	0	0	0	0	0	0	0	97	69
WNW	20	15	5	0	1	0	0	0	0	0	0	41	29
NW	9	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	18	13
NNW	5	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	9
SKUPAJ	172	451	258	210	179	94	42	4	1	0	0	1411	1000

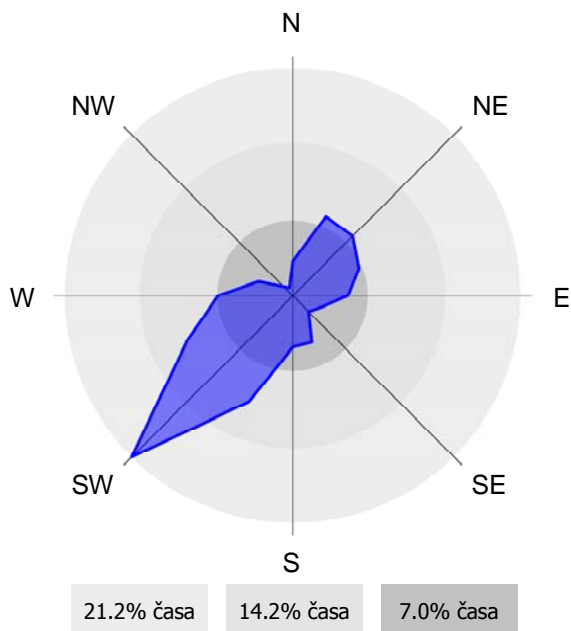
URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Ravska vas)
01.04.2012 do 01.05.2012



ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Ravska vas)
01.04.2012 do 01.05.2012



2.2.11 Pregled hitrosti in smeri vetra – Lakonca

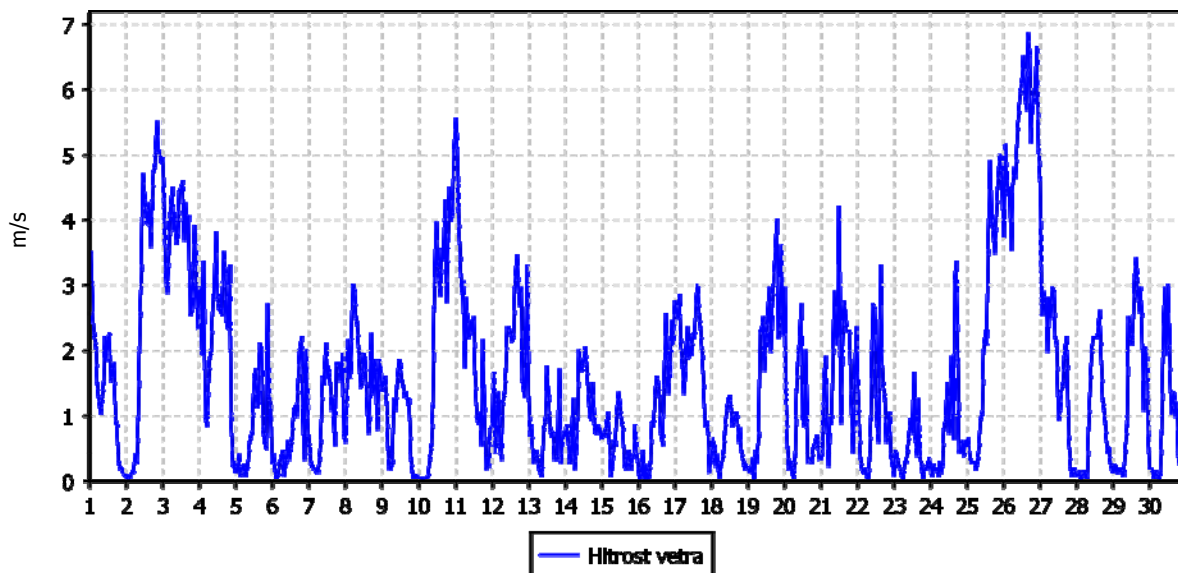
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Lakonca
Obdobje meritev: 01.04.2012 do 01.05.2012

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1439	100%
Maksimalna polurna hitrost:	7 m/s	26.04.2012 16:30:00
Maksimalna urna hitrost:	7 m/s	26.04.2012 16:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	02.04.2012 01:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	02.04.2012 01:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	2 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	54	

Od (m/s)	0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	vsota	delež
Do vklj. (m/s)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	∞		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	%o
N	5	11	9	10	12	6	5	1	0	0	0	59	43
NNE	7	14	9	4	12	21	17	1	0	0	0	85	61
NE	5	11	9	8	26	21	33	4	1	0	0	118	85
ENE	23	16	11	17	10	14	15	0	0	0	0	106	77
E	49	23	14	12	12	8	4	1	0	0	0	123	89
ESE	42	19	11	2	5	2	1	0	0	0	0	82	59
SE	15	13	3	2	1	1	0	0	0	0	0	35	25
SSE	5	8	1	0	2	0	0	0	0	0	0	16	12
S	5	7	1	1	4	1	0	0	0	0	0	19	14
SSW	6	9	3	1	2	1	0	0	0	0	0	22	16
SW	18	24	7	9	16	16	35	79	31	0	0	235	170
WSW	13	12	11	23	48	36	116	93	12	0	0	364	263
W	7	3	4	7	9	9	6	0	0	0	0	45	32
WNW	3	7	1	6	3	0	1	0	0	0	0	21	15
NW	7	3	3	5	4	0	0	0	0	0	0	22	16
NNW	6	7	7	7	4	2	0	0	0	0	0	33	24
SKUPAJ	216	187	104	114	170	138	233	179	44	0	0	1385	1000

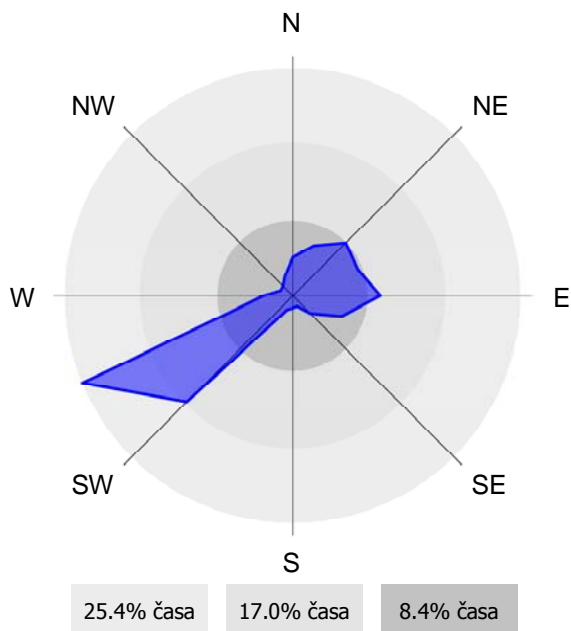
URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Lakonca)
01.04.2012 do 01.05.2012



ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Lakonca)
01.04.2012 do 01.05.2012



2.2.12 Pregled hitrosti in smeri vetra – Prapretno

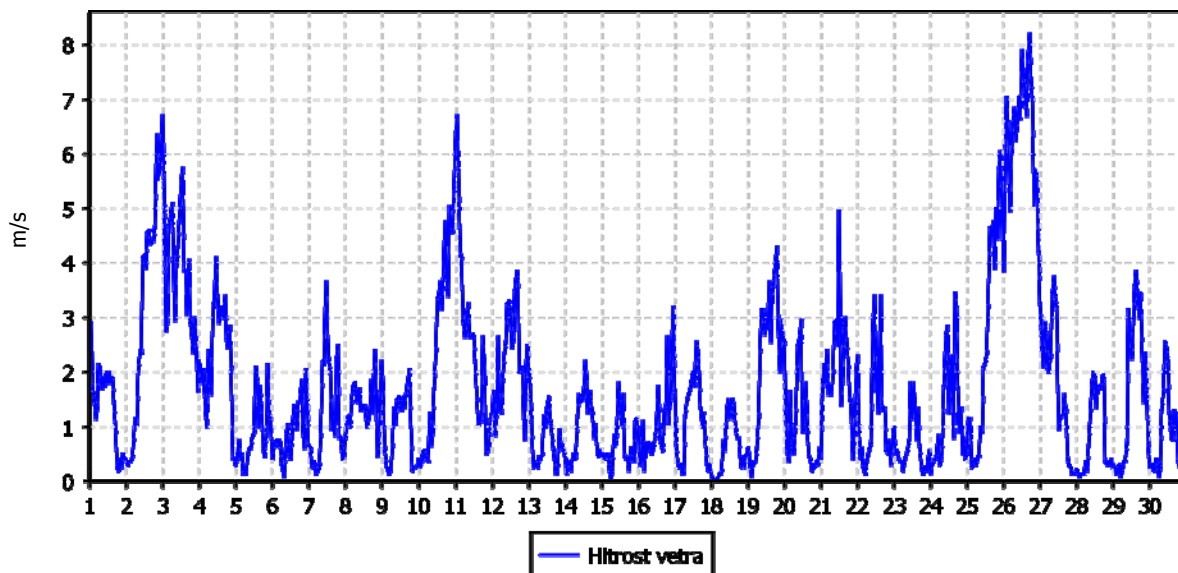
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Prapretno
Obdobje meritev: 01.04.2012 do 01.05.2012

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1440	100%
Maksimalna polurna hitrost:	9 m/s	26.04.2012 17:00:00
Maksimalna urna hitrost:	8 m/s	26.04.2012 17:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	15.04.2012 06:30:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	18.04.2012 03:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	2 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	8	

Od (m/s)	0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	vsota	delež
Do vklj. (m/s)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	∞		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	%o
N	0	3	1	3	1	1	1	0	0	0	0	10	7
NNE	1	4	14	2	8	9	3	4	0	0	0	45	31
NE	9	19	13	14	13	6	4	0	0	0	0	78	54
ENE	9	27	15	21	37	25	8	0	0	0	0	142	99
E	5	14	1	11	22	26	5	2	0	0	0	86	60
ESE	2	9	0	9	13	11	1	0	0	0	0	45	31
SE	6	13	4	0	9	12	6	0	0	0	0	50	35
SSE	5	14	3	3	1	2	0	0	0	0	0	28	20
S	4	10	2	3	1	1	0	0	0	0	0	21	15
SSW	19	22	9	1	3	0	4	5	0	0	0	63	44
SW	52	66	12	10	10	8	42	100	50	15	0	365	255
WSW	22	48	15	14	23	23	63	53	10	3	0	274	191
W	7	10	11	18	32	33	35	17	0	0	0	163	114
WNW	4	1	5	7	7	6	3	0	0	0	0	33	23
NW	3	3	1	4	5	4	0	0	0	0	0	20	14
NNW	0	3	3	2	0	0	1	0	0	0	0	9	6
SKUPAJ	148	266	109	122	185	167	176	181	60	18	0	1432	1000

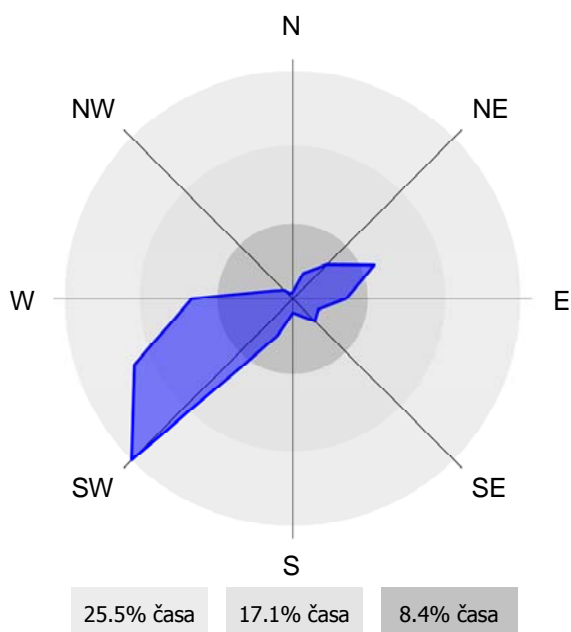
URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Prapretno)
01.04.2012 do 01.05.2012



ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Prapretno)
01.04.2012 do 01.05.2012



2.2.13 Meritve sončnega sevanja – Kovk

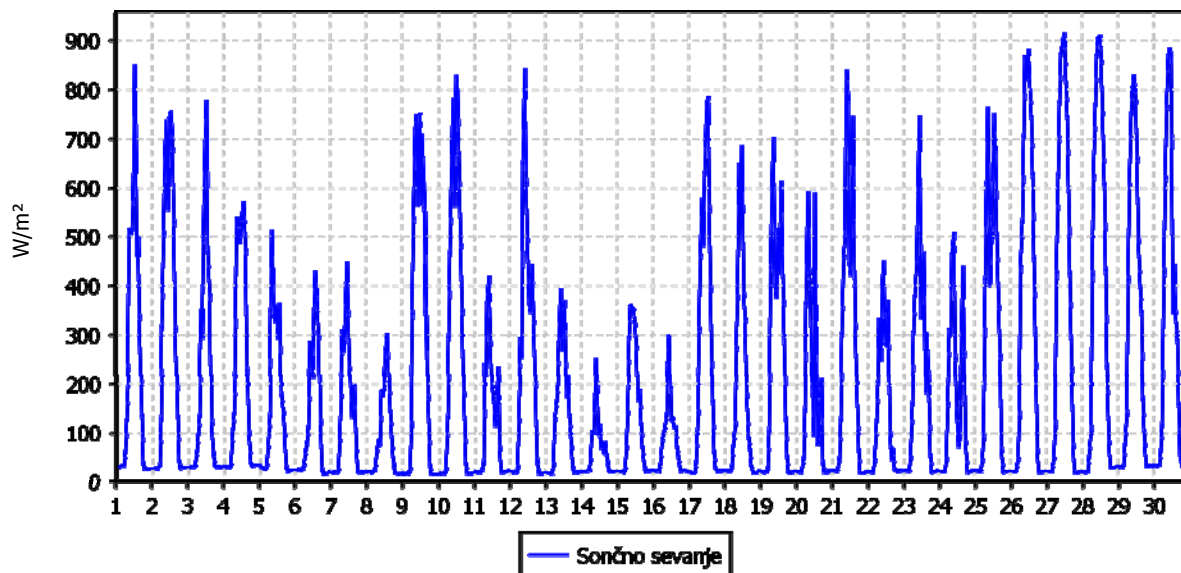
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kovk
Obdobje meritev: 01.04.2012 do 01.05.2012

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1440	100 %
Maksimalna urna vrednost:	914 W/m ²	27.04.2012 12:00
Maksimalna dnevna vrednost:	328 W/m ²	28.04.2012
Minimalna urna vrednost:	16 W/m ²	06.04.2012 7:00
Minimalna dnevna vrednost:	62 W/m ²	14.04.2012
Srednja vrednost v obdobju:	196 W/m ²	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 100.0 W/m ²	821	57	404	56	3	10
100.0 do 200.0 W/m ²	142	10	72	10	11	37
200.0 do 300.0 W/m ²	99	7	46	6	13	43
300.0 do 400.0 W/m ²	101	7	55	8	3	10
400.0 do 500.0 W/m ²	60	4	44	6	0	0
500.0 do 600.0 W/m ²	69	5	29	4	0	0
600.0 do 700.0 W/m ²	49	3	22	3	0	0
700.0 do 800.0 W/m ²	48	3	27	4	0	0
800.0 do 900.0 W/m ²	43	3	18	3	0	0
900.0 do 1000.0 W/m ²	8	1	3	0	0	0
1000.0 do 1500.0 W/m ²	0	0	0	0	0	0
1500.0 do 2000.0 W/m ²	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ:	1440	100	720	100	30	100

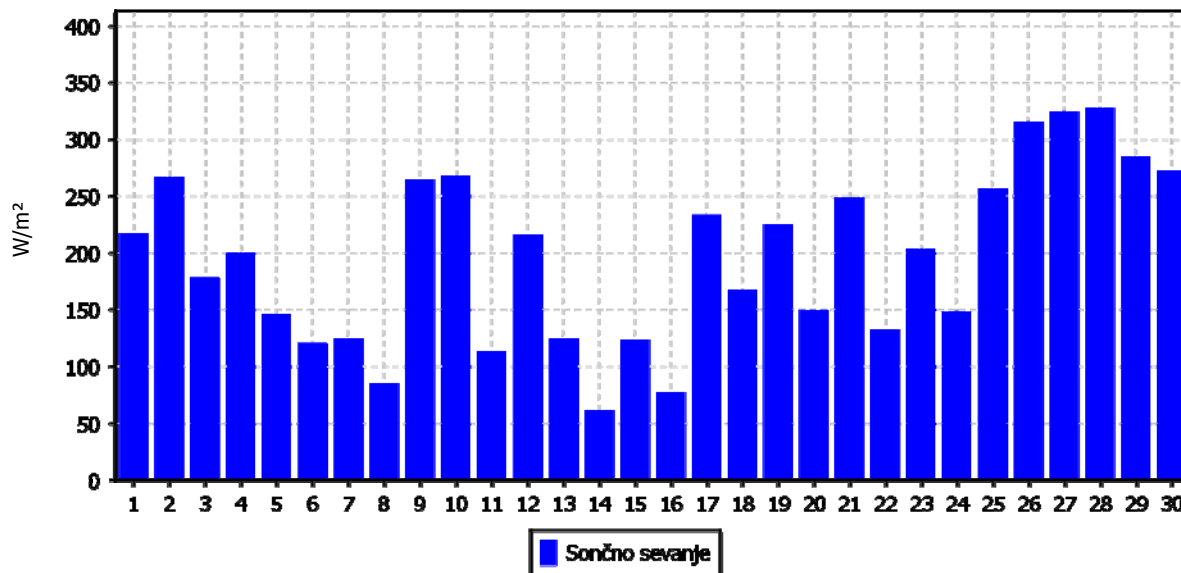
URNE VREDNOSTI - Sončno sevanje

TE Trbovlje (Kovk)
01.04.2012 do 01.05.2012



DNEVNE VREDNOSTI - Sončno sevanje

TE Trbovlje (Kovk)
01.04.2012 do 01.05.2012



2.2.14 Meritve sončnega sevanja – Kum

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kum
Obdobje meritev: 01.04.2012 do 01.05.2012

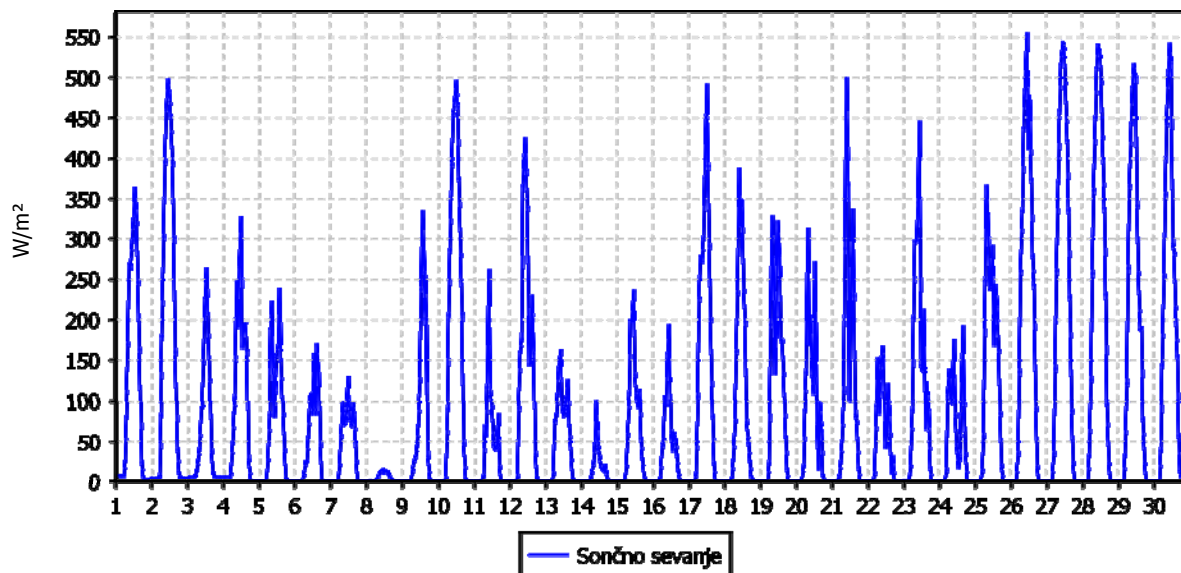
Razpoložljivih polurnih podatkov:	1440	100 %
Maksimalna urna vrednost:	554 W/m ²	26.04.2012 11:00
Maksimalna dnevna vrednost:	185 W/m ²	27.04.2012
Minimalna urna vrednost:	0 W/m ²	04.04.2012 7:00
Minimalna dnevna vrednost:	5 W/m ²	08.04.2012
Srednja vrednost v obdobju:	91 W/m ²	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 100.0 W/m ²	1004	70	503	70	18	60
100.0 do 200.0 W/m ²	175	12	84	12	12	40
200.0 do 300.0 W/m ²	105	7	59	8	0	0
300.0 do 400.0 W/m ²	70	5	37	5	0	0
400.0 do 500.0 W/m ²	55	4	25	3	0	0
500.0 do 600.0 W/m ²	31	2	12	2	0	0
600.0 do 700.0 W/m ²	0	0	0	0	0	0
700.0 do 800.0 W/m ²	0	0	0	0	0	0
800.0 do 900.0 W/m ²	0	0	0	0	0	0
900.0 do 1000.0 W/m ²	0	0	0	0	0	0
1000.0 do 1500.0 W/m ²	0	0	0	0	0	0
1500.0 do 2000.0 W/m ²	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ:	1440	100	720	100	30	100

URNE VREDNOSTI - Sončno sevanje

TE Trbovlje (Kum)

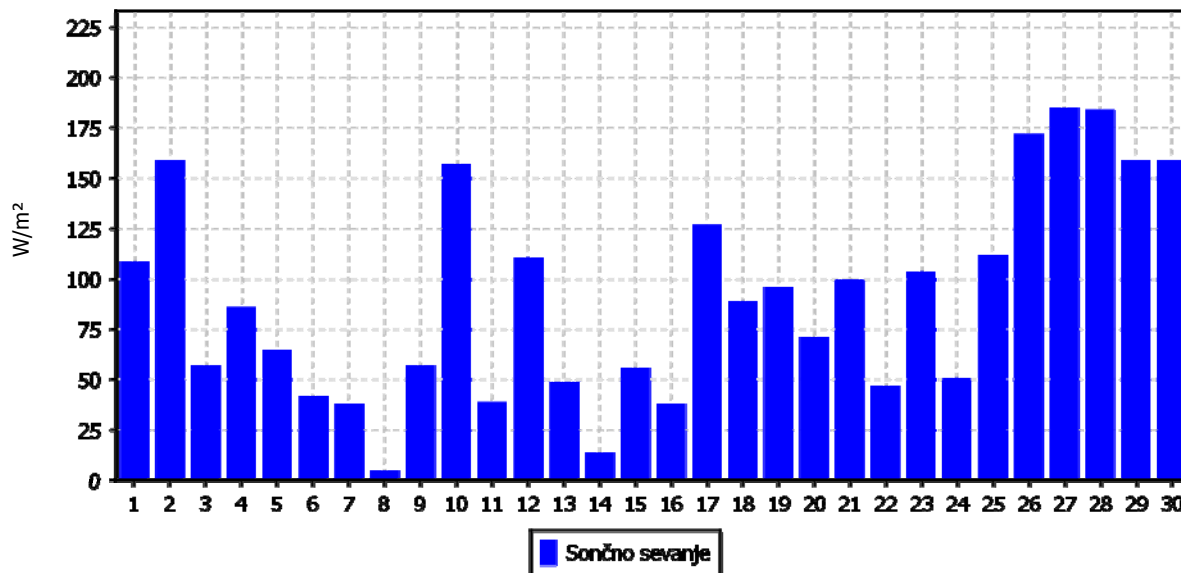
01.04.2012 do 01.05.2012



DNEVNE VREDNOSTI - Sončno sevanje

TE Trbovlje (Kum)

01.04.2012 do 01.05.2012



2.2.15 Meritve padavin - Lakonca

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Lakonca
Obdobje meritev: 01.04.2012 do 01.05.2012

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1439	99.9 %
Razpoložljivih dnevnih podatkov:	30	100.0 %
Maksimalna urna količina:	1.5 mm	22.04.2012 16:00:00
Maksimalna dnevna količina:	5.8 mm	07.04.2012
Minimalna urna količina:	0.0 mm	01.04.2012 00:00:00
Minimalna dnevna količina:	0.0 mm	02.04.2012
Količina v obdobju:	25.3 mm	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 1.0 mm	1438	100	715	99	21	70
1.0 do 2.0 mm	1	0	5	1	5	17
2.0 do 3.0 mm	0	0	0	0	2	7
3.0 do 4.0 mm	0	0	0	0	1	3
4.0 do 5.0 mm	0	0	0	0	0	0
5.0 do 6.0 mm	0	0	0	0	1	3
6.0 do 7.0 mm	0	0	0	0	0	0
7.0 do 8.0 mm	0	0	0	0	0	0
8.0 do 9.0 mm	0	0	0	0	0	0
9.0 do 10.0 mm	0	0	0	0	0	0
10.0 do 11.0 mm	0	0	0	0	0	0
11.0 do 12.0 mm	0	0	0	0	0	0
12.0 do 13.0 mm	0	0	0	0	0	0
13.0 do 14.0 mm	0	0	0	0	0	0
14.0 do 80.0 mm	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ:	1439	100	720	100	30	100

POLURNE VREDNOSTI	Meritve	Delež	Vsota	Min.	Max.
01.04 - 01.05	skupaj	%	mm	mm	mm
01.04.12	48	100.0	1.0	0.0	0.2
02.04.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
03.04.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
04.04.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
05.04.12	48	100.0	0.9	0.0	0.5
06.04.12	48	100.0	1.9	0.0	0.7
07.04.12	48	100.0	5.8	0.0	0.9
08.04.12	48	100.0	0.2	0.0	0.1
09.04.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
10.04.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
11.04.12	48	100.0	1.5	0.0	0.4
12.04.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
13.04.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
14.04.12	48	100.0	0.3	0.0	0.1
15.04.12	48	100.0	1.2	0.0	0.3
16.04.12	48	100.0	1.6	0.0	0.7
17.04.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
18.04.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
19.04.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
20.04.12	47	97.9	2.7	0.0	0.8
21.04.12	48	100.0	0.6	0.0	0.4
22.04.12	48	100.0	3.0	0.0	0.8
23.04.12	48	100.0	2.0	0.0	0.9
24.04.12	48	100.0	2.6	0.0	1.3
25.04.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
26.04.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
27.04.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
28.04.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
29.04.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
30.04.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0

POLURNE VREDNOSTI	Meritve	Delež	Povpr.	Min.	Max.
LETO: 2012	skupaj	%	mm	mm	mm
JANUAR	1488	100.0	0.0	0.0	1.0
FEBRUAR	1392	100.0	0.0	0.0	0.8
MAREC	1461	98.2	0.0	0.0	0.8
APRIL	1439	99.9	0.0	0.0	1.3
SKUPAJ:	5780	99.5	0.0	0.0	1.3

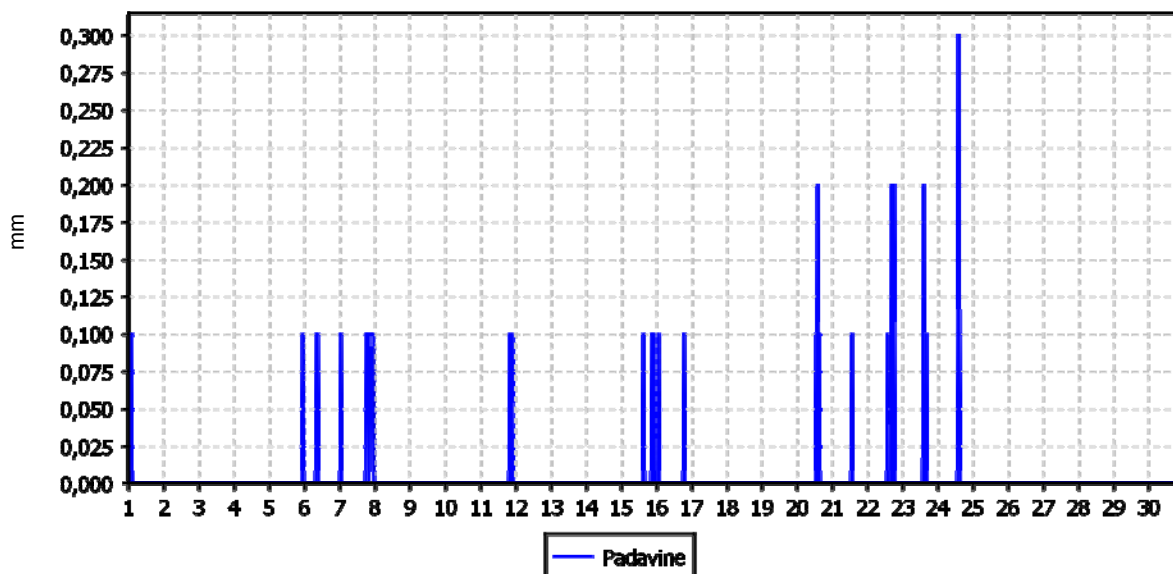
URNE VREDNOSTI	Meritve	Delež	Povpr.	Min.	Max.
LETO: 2012	skupaj	%	mm	mm	mm
JANUAR	744	100.0	0.0	0.0	1.6
FEBRUAR	696	100.0	0.0	0.0	1.4
MAREC	732	98.4	0.0	0.0	0.8
APRIL	720	100.0	0.0	0.0	1.5
SKUPAJ:	2892	99.6	0.0	0.0	1.6

DNEVNE VREDNOSTI	Meritve	Delež	Povpr.	Min.	Max.
LETO: 2012	skupaj	%	mm	mm	mm
JANUAR	31	100.0	0.2	0.0	3.3
FEBRUAR	29	100.0	0.2	0.0	3.0
MAREC	31	100.0	0.1	0.0	2.1
APRIL	30	100.0	0.8	0.0	5.8
SKUPAJ:	121	100.0	0.3	0.0	5.8

MESEČNE VREDNOSTI	Vsota
LETO: 2012	mm
JANUAR	5
FEBRUAR	5
MAREC	2
APRIL	25
SKUPAJ:	37

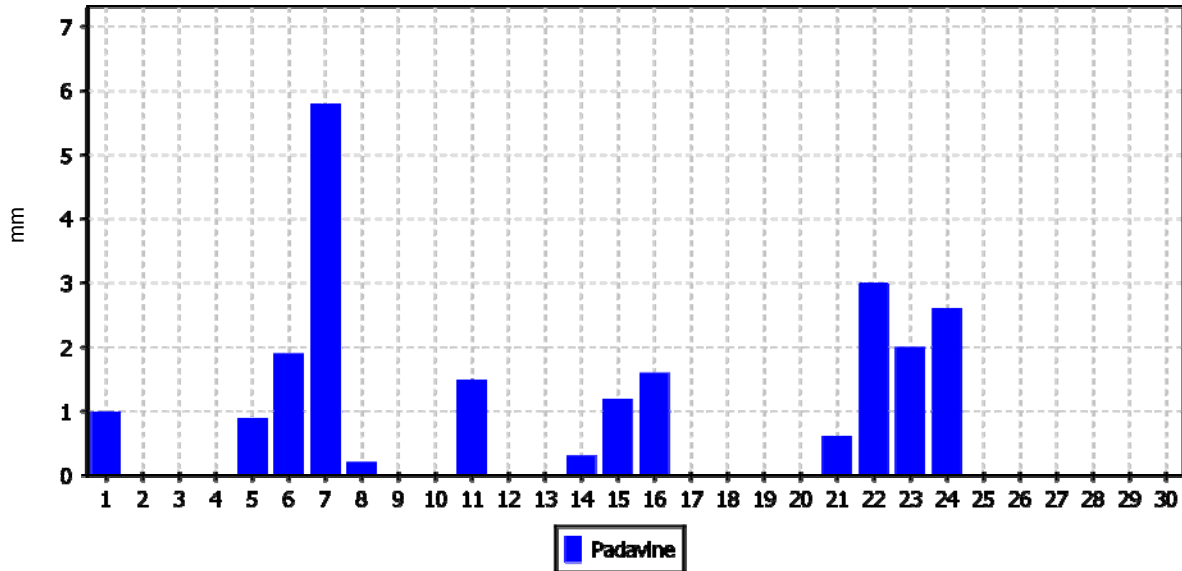
KOLIČINA PADAVIN - 5 min. naliv

TE Trbovlje (Lakonca)
01.04.2012 do 01.05.2012



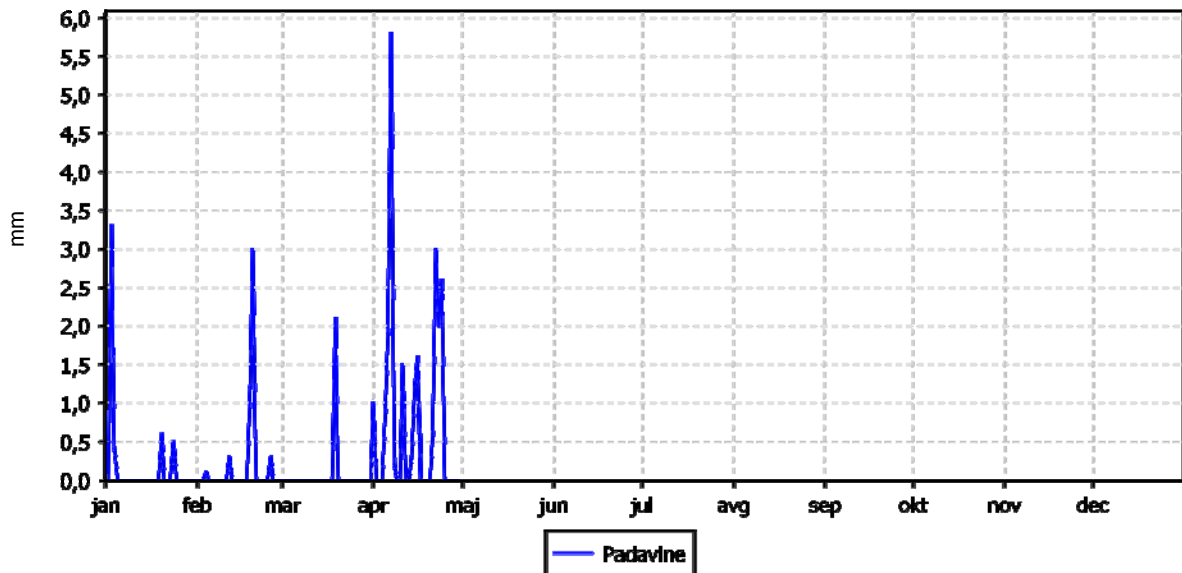
KOLIČINA PADAVIN - dnevne vrednosti

TE Trbovlje (Lakonca)
01.04.2012 do 01.05.2012



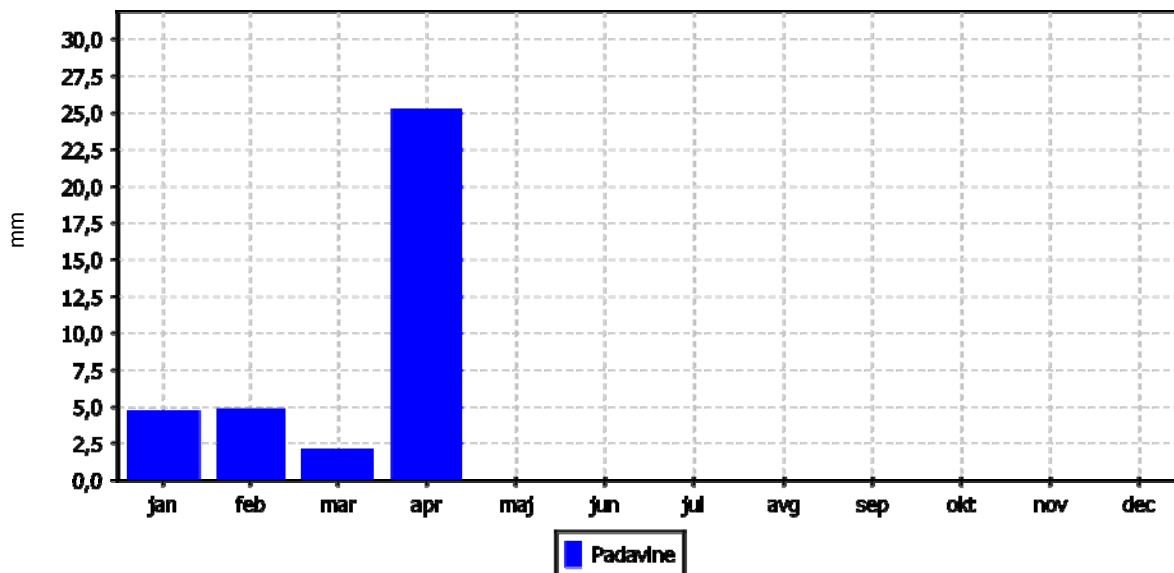
DNEVNE VREDNOSTI - Padavine

TE Trbovlje (Lakonca)
01.01.2012 do 01.05.2012



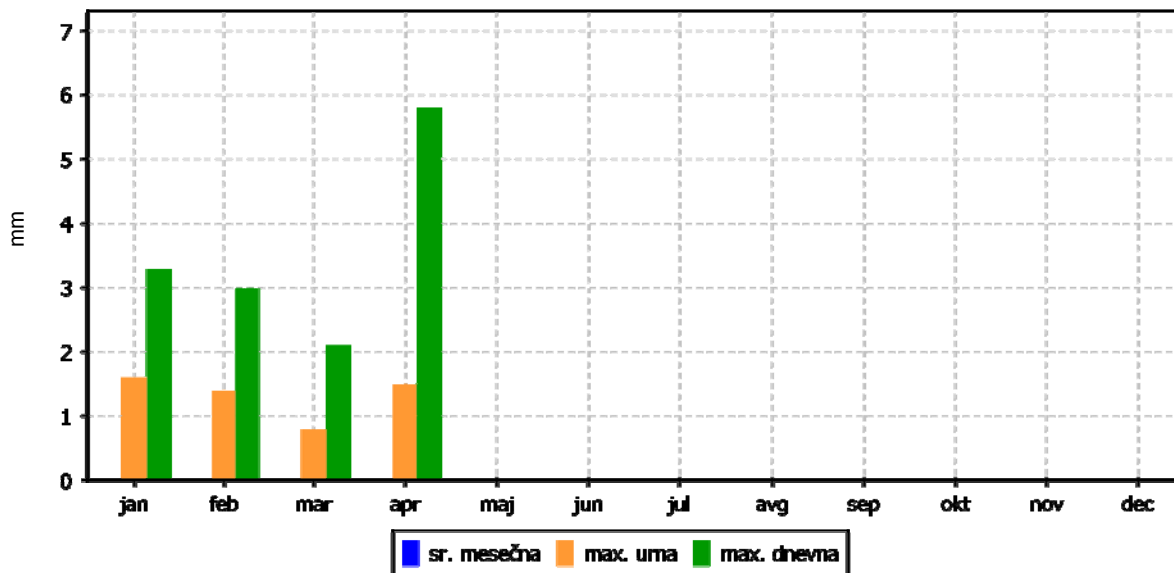
MESEČNE VREDNOSTI - Padavine

TE Trbovlje (Lakonca)
01.01.2012 do 01.05.2012



LETNI PREGLED - Padavine

TE Trbovlje (Lakonca)
01.01.2012 do 01.01.2013



2.3 Meritve radioaktivnega sevanja

2.3.1 Pregled efektivnih ekvivalentnih doz sevanja - Lakonca

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Lakonca
Obdobje meritev: 01.04.2012 do 01.05.2012

Razpoložljivih dnevnih podatkov:	30	100 %
Ekvivalentna doza sevanja v obdobju:	49 μ Sv	

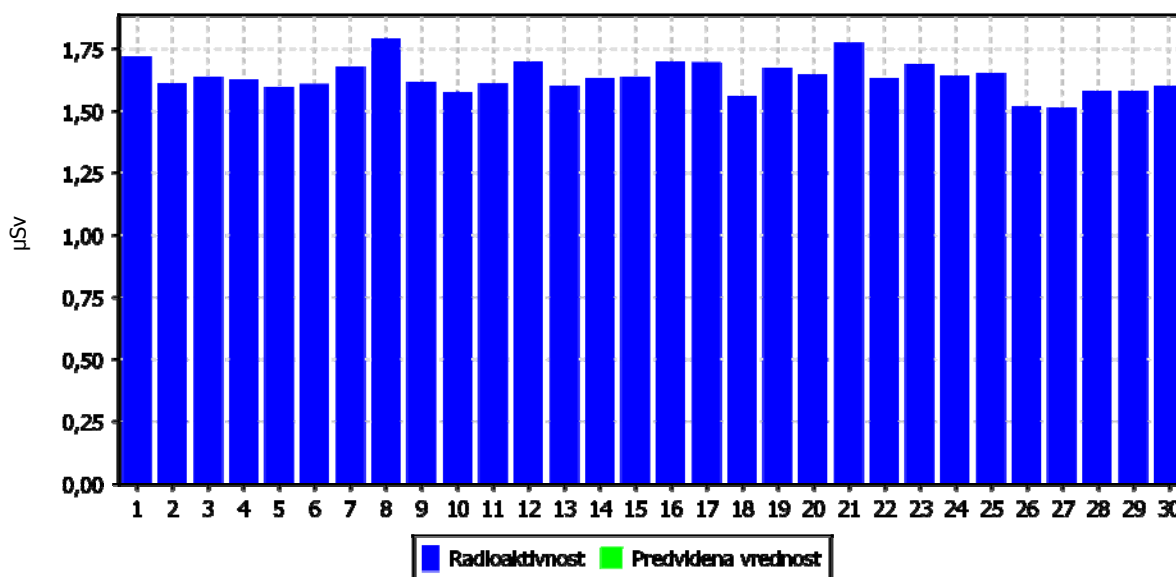
DNEVNE EKVIVALENTNE DOZE:

1.4 2 μ Sv	2.4 2 μ Sv	3.4 2 μ Sv	4.4 2 μ Sv	5.4 2 μ Sv	6.4 2 μ Sv
7.4 2 μ Sv	8.4 2 μ Sv	9.4 2 μ Sv	10.4 2 μ Sv	11.4 2 μ Sv	12.4 2 μ Sv
13.4 2 μ Sv	14.4 2 μ Sv	15.4 2 μ Sv	16.4 2 μ Sv	17.4 2 μ Sv	18.4 2 μ Sv
19.4 2 μ Sv	20.4 2 μ Sv	21.4 2 μ Sv	22.4 2 μ Sv	23.4 2 μ Sv	24.4 2 μ Sv
25.4 2 μ Sv	26.4 2 μ Sv	27.4 2 μ Sv	28.4 2 μ Sv	29.4 2 μ Sv	30.4 2 μ Sv

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

DNEVNE EKVIVALENTNE DOZE SEVANJA - Radioaktivnost

TE Trbovlje (Lakonca)
01.04.2012 do 01.05.2012



2.3.2 Pregled efektivnih ekvivalentnih doz sevanja - Prapretno

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Prapretno
Obdobje meritev: 01.04.2012 do 01.05.2012

Razpoložljivih dnevnih podatkov:	30	100 %
Ekvivalentna doza sevanja v obdobju:	69 μ Sv	

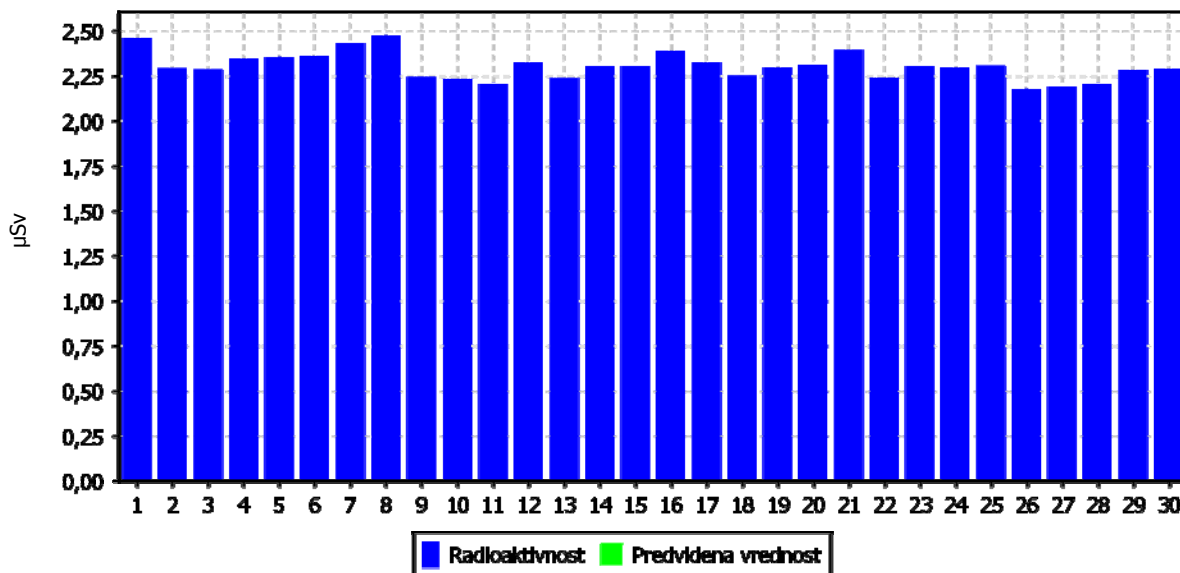
DNEVNE EKVIVALENTNE DOZE:

1.4 2 μ Sv	2.4 2 μ Sv	3.4 2 μ Sv	4.4 2 μ Sv	5.4 2 μ Sv	6.4 2 μ Sv
7.4 2 μ Sv	8.4 2 μ Sv	9.4 2 μ Sv	10.4 2 μ Sv	11.4 2 μ Sv	12.4 2 μ Sv
13.4 2 μ Sv	14.4 2 μ Sv	15.4 2 μ Sv	16.4 2 μ Sv	17.4 2 μ Sv	18.4 2 μ Sv
19.4 2 μ Sv	20.4 2 μ Sv	21.4 2 μ Sv	22.4 2 μ Sv	23.4 2 μ Sv	24.4 2 μ Sv
25.4 2 μ Sv	26.4 2 μ Sv	27.4 2 μ Sv	28.4 2 μ Sv	29.4 2 μ Sv	30.4 2 μ Sv

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

DNEVNE EKVIVALENTNE DOZE SEVANJA - Radioaktivnost

TE Trbovlje (Prapretno)
01.04.2012 do 01.05.2012



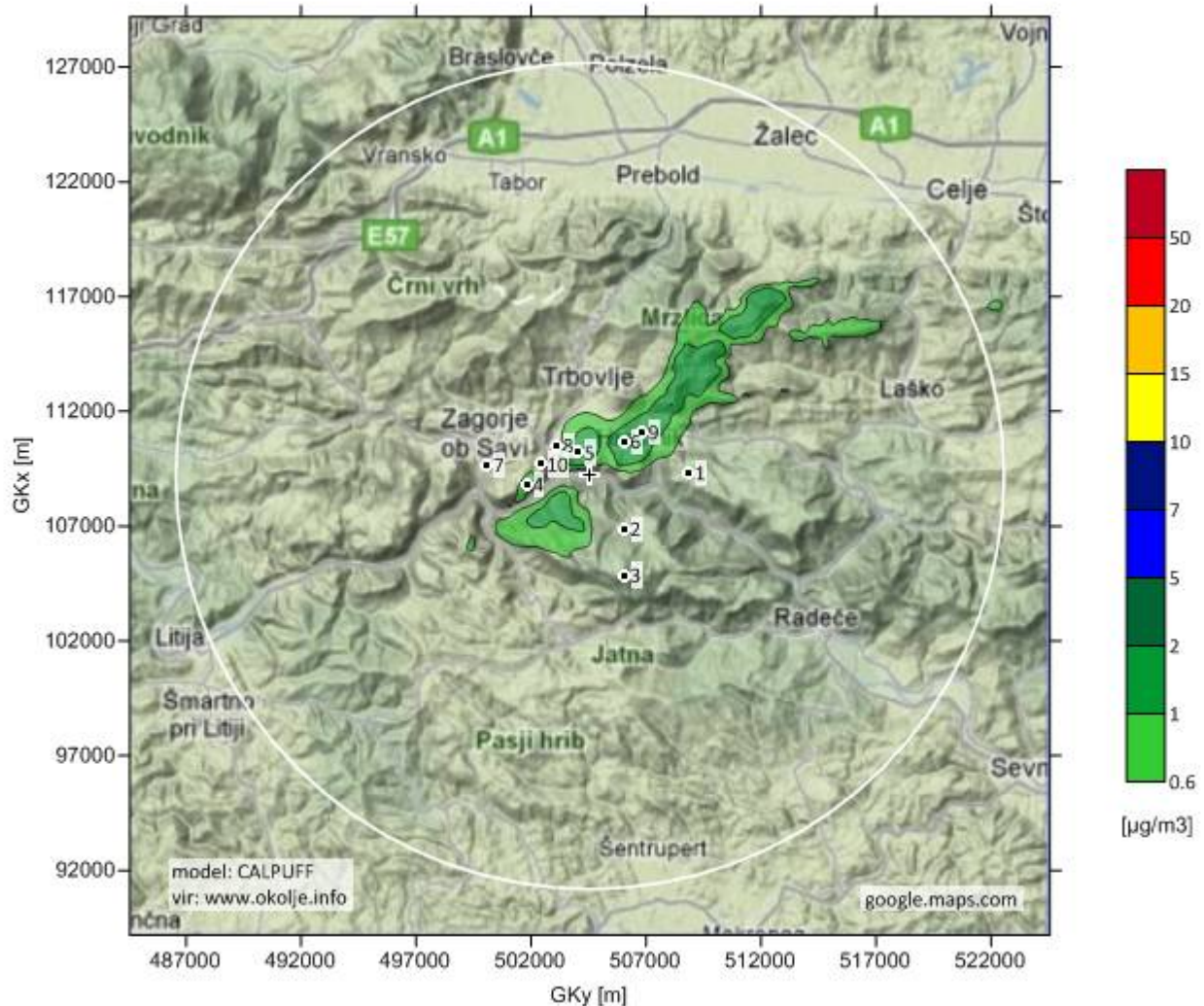
3. REZULTATI MODELIRANJA

V nadaljevanju so prikazane prostorske slike širjenja onesnaženja v zunanjem zraku. Na vseh slikah s prostorsko razporeditvijo onesnaženja je uporabljena enotna barvna skala. Z rdečo barvo je označena mejna vrednost. Mejna vrednost določenih parametrov je lahko presežena, kot to predvideva *Uredba o kakovosti zunanjega zraka*. Z modro barvo so prikazana območja, kjer so bile izračunane koncentracije višje od spodnjega ocenjevalnega pragu, z rumeno barvo pa območja s koncentracijami nad zgornjim ocenjevalnim pragom. Zelena barva predstavlja koncentracije, ki so višje od 3 % mejne letne vrednosti. Za vrednosti, kjer spodnji in zgornji ocenjevalni prag nista definirana (mejna urna koncentracije SO₂, vse slike s številom preseganj mejne vrednosti) sta modra in rumena barva izbrani smiselno glede na ostale vrednosti.

Na vsaki sliki so tudi označene lokacije merilnih mest s kvadrati in arabskimi številkami, z križcem je označena lokacija najvišjega odvodnika Z1. Bel krog predstavlja območje vrednotenja TE Trbovlje s središčem na lokaciji Z1 in z radijem, ki je enak 50-kratniku višine tega odvodnika (50 x 360 m = 18000 m). Na vseh slikah so kot grafična podloga uporabljeni Googlovi zemljevidi (www.google.maps.com).

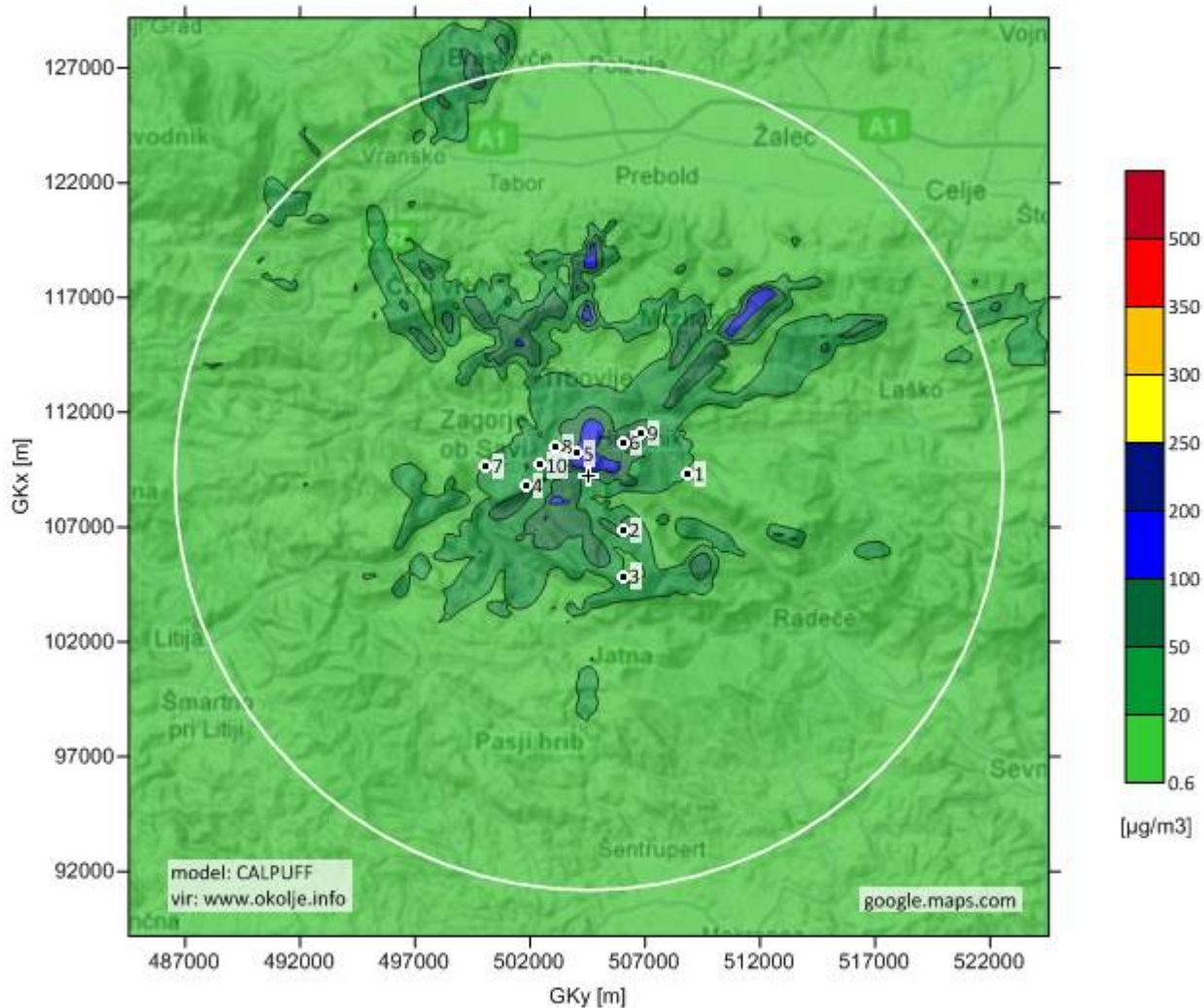
3.1 Modelski izračun širjenja SO₂

Povprečna mesečna koncentracija SO₂ - april 2012



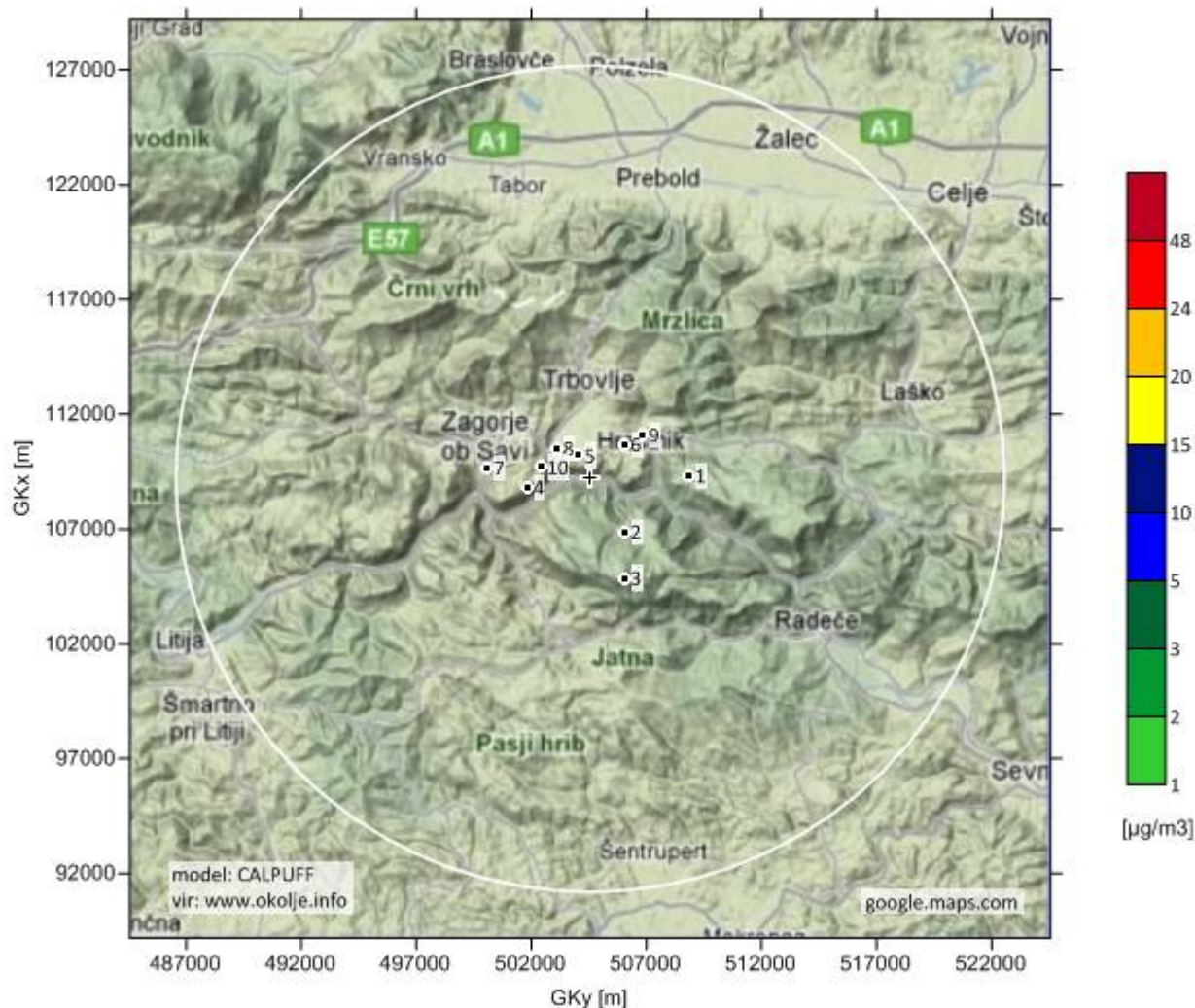
1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno, 7 - Zgorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

Najvišja urna koncentracija SO₂ - april 2012



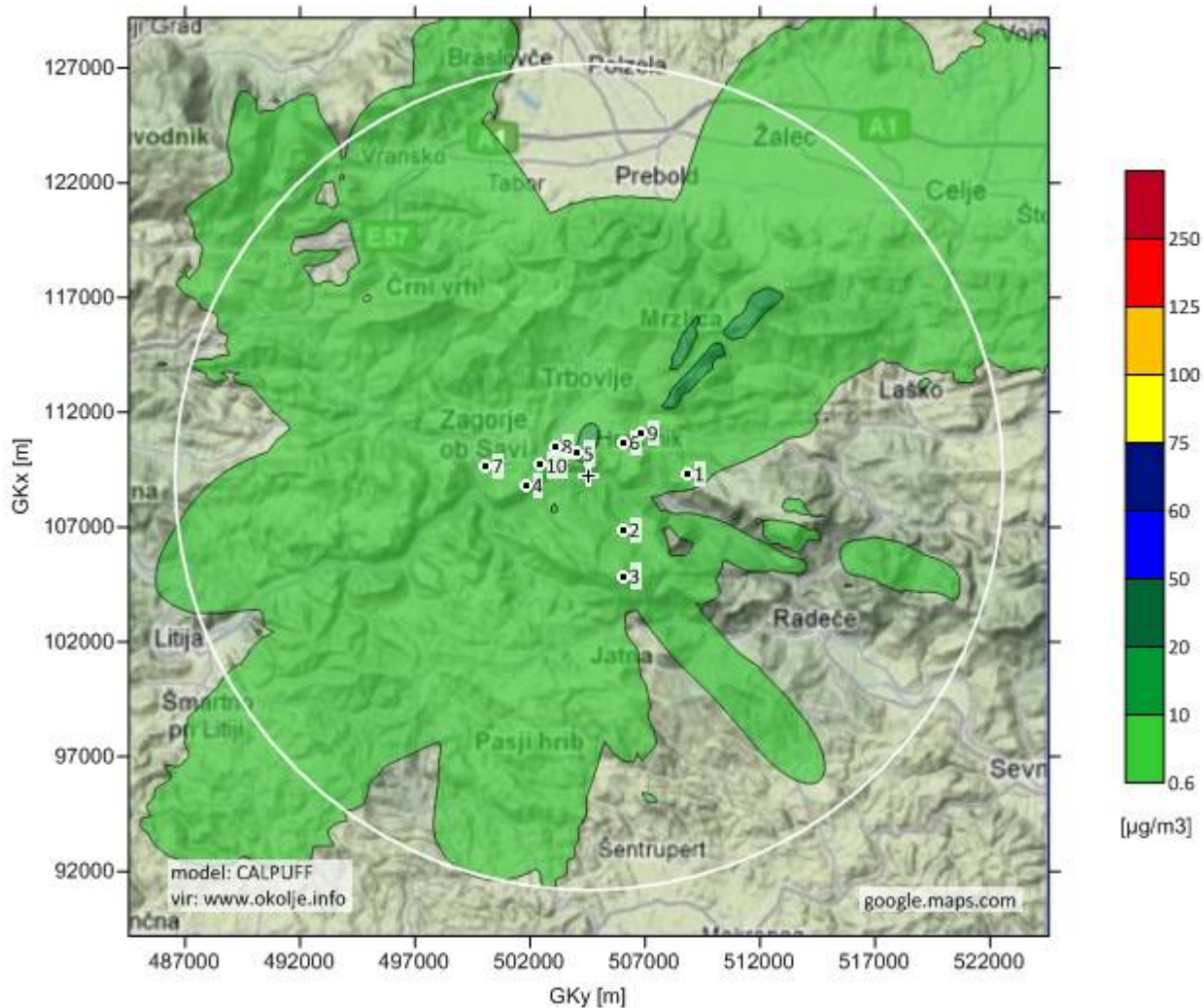
1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno, 7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

Število preseganj mejne urne koncentracije SO₂ - april 2012



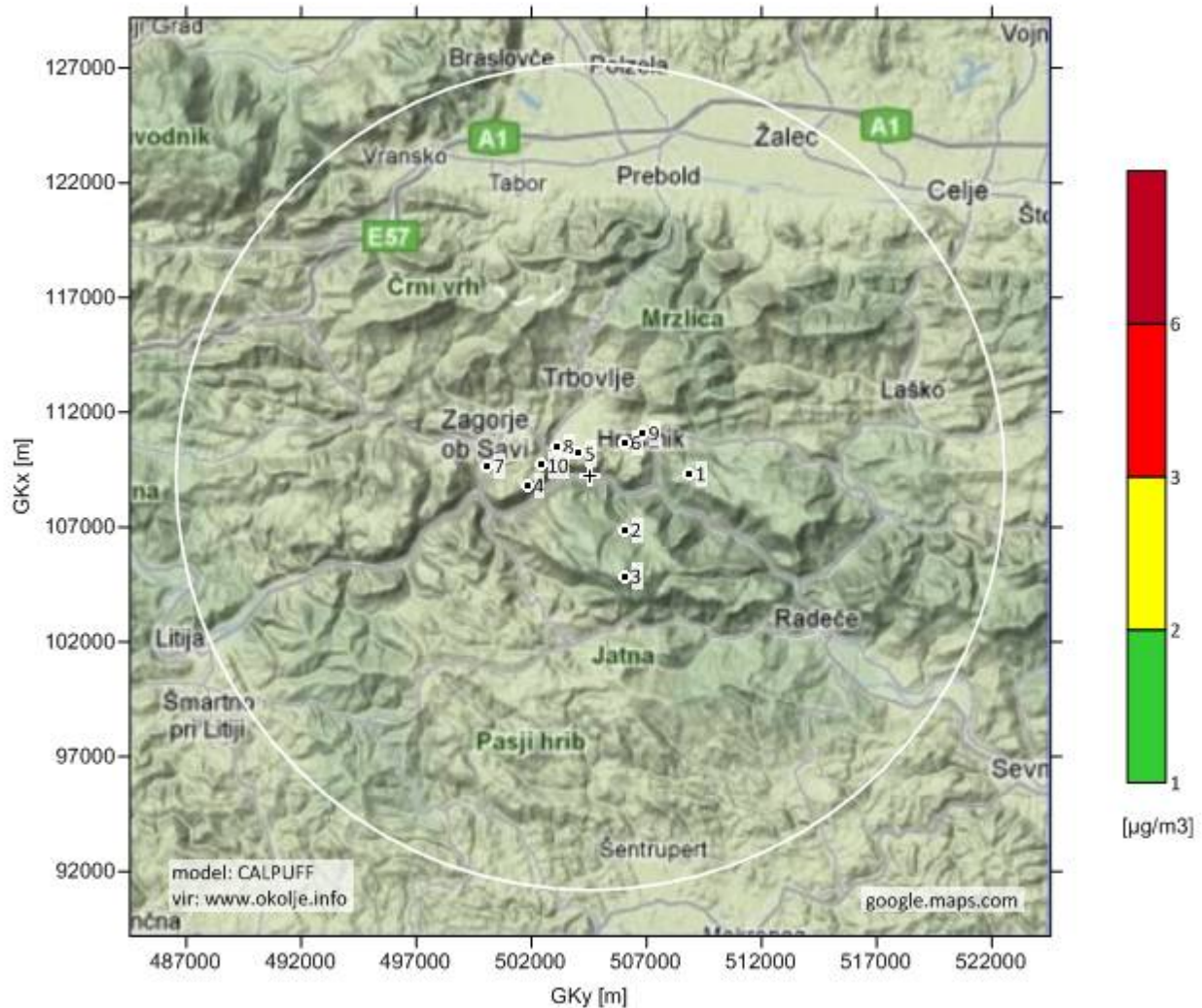
1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno, 7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

Najvišja dnevna koncentracija SO₂ - april 2012



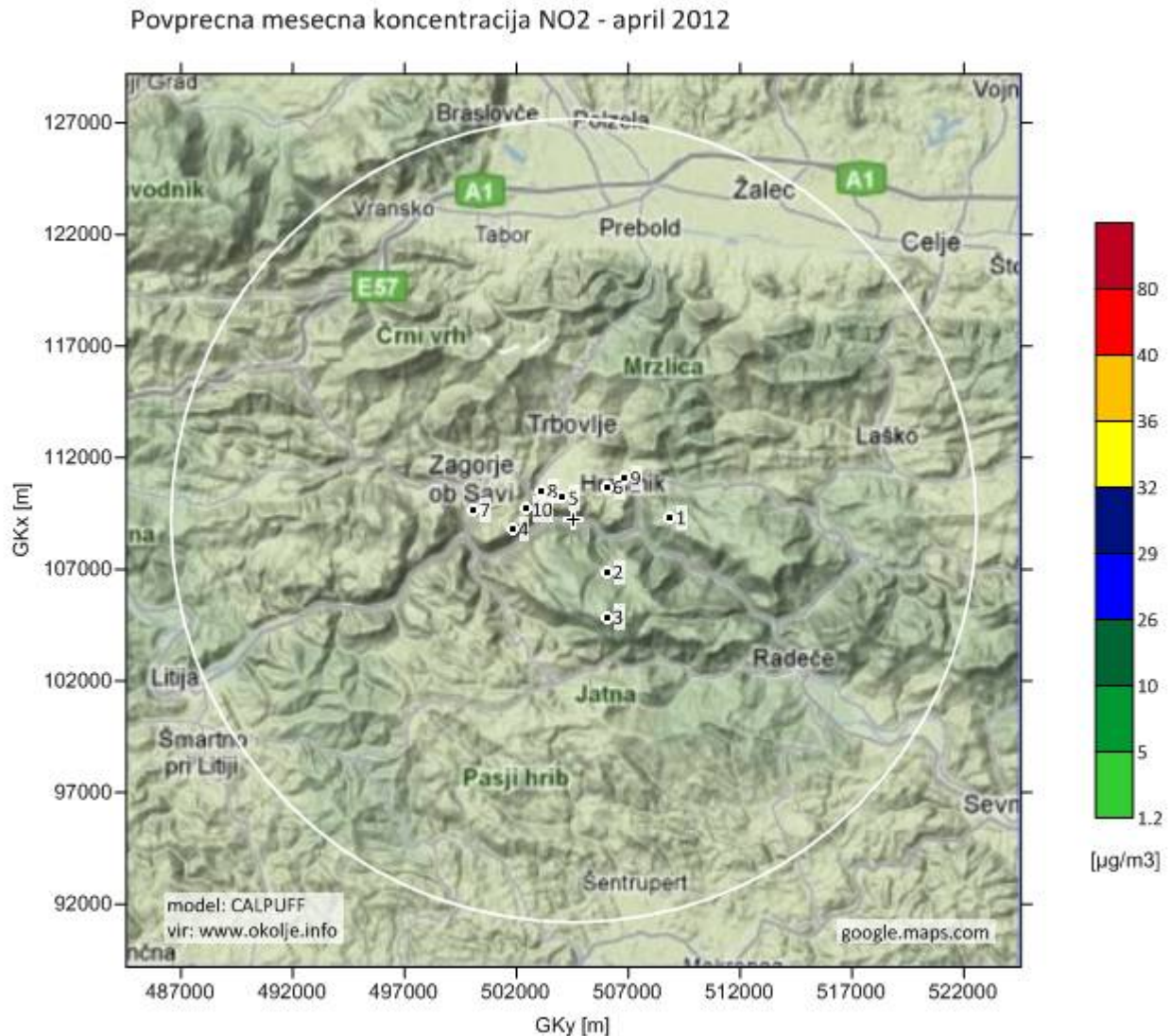
1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno, 7 - Zgorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

Število preseganj mejne dnevne koncentracije SO₂ - april 2012



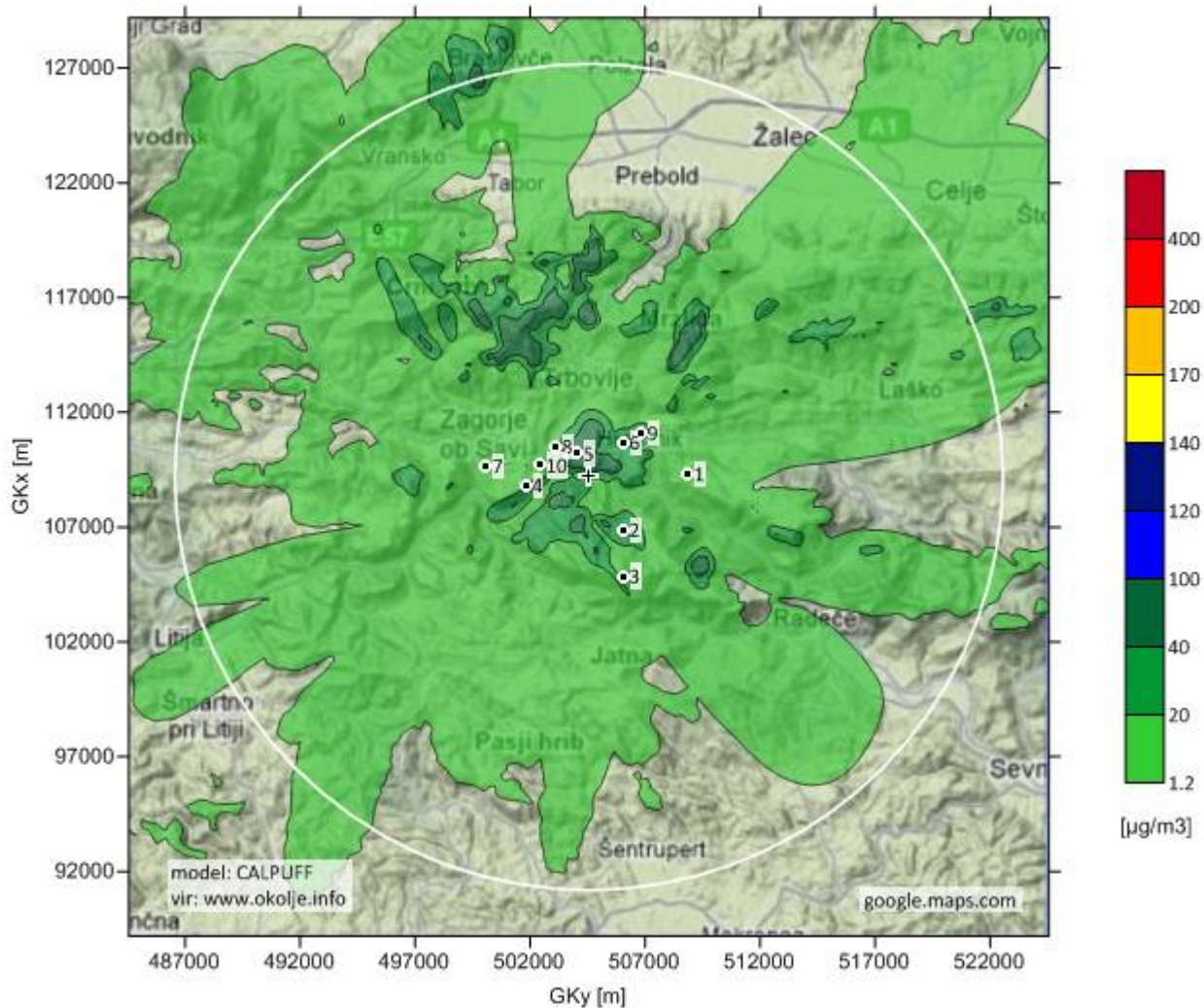
1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno, 7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

3.2 Modelski izračun širjenja NO₂ in NO_x



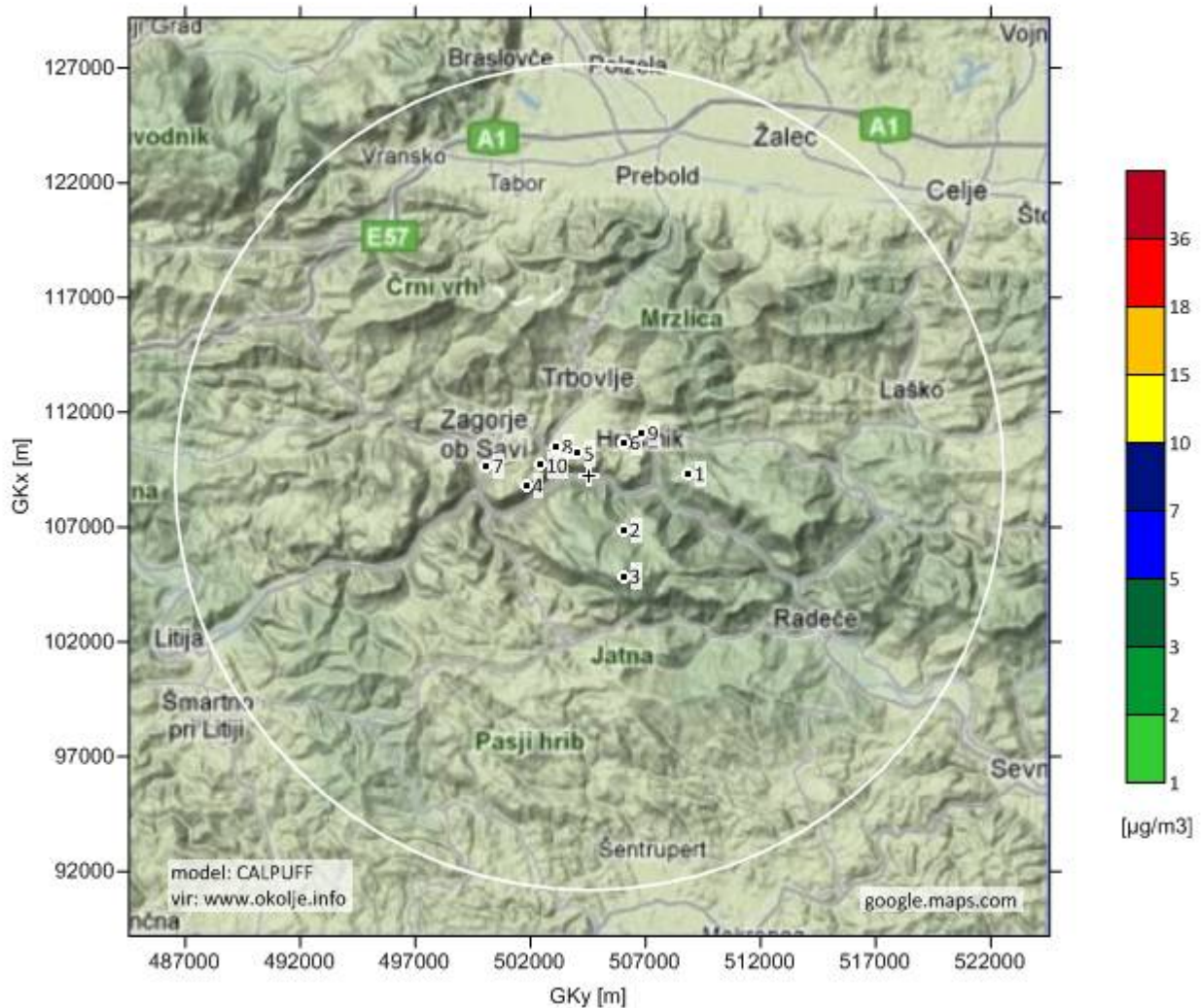
1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno, 7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

Najvišja urna koncentracija NO₂ - april 2012



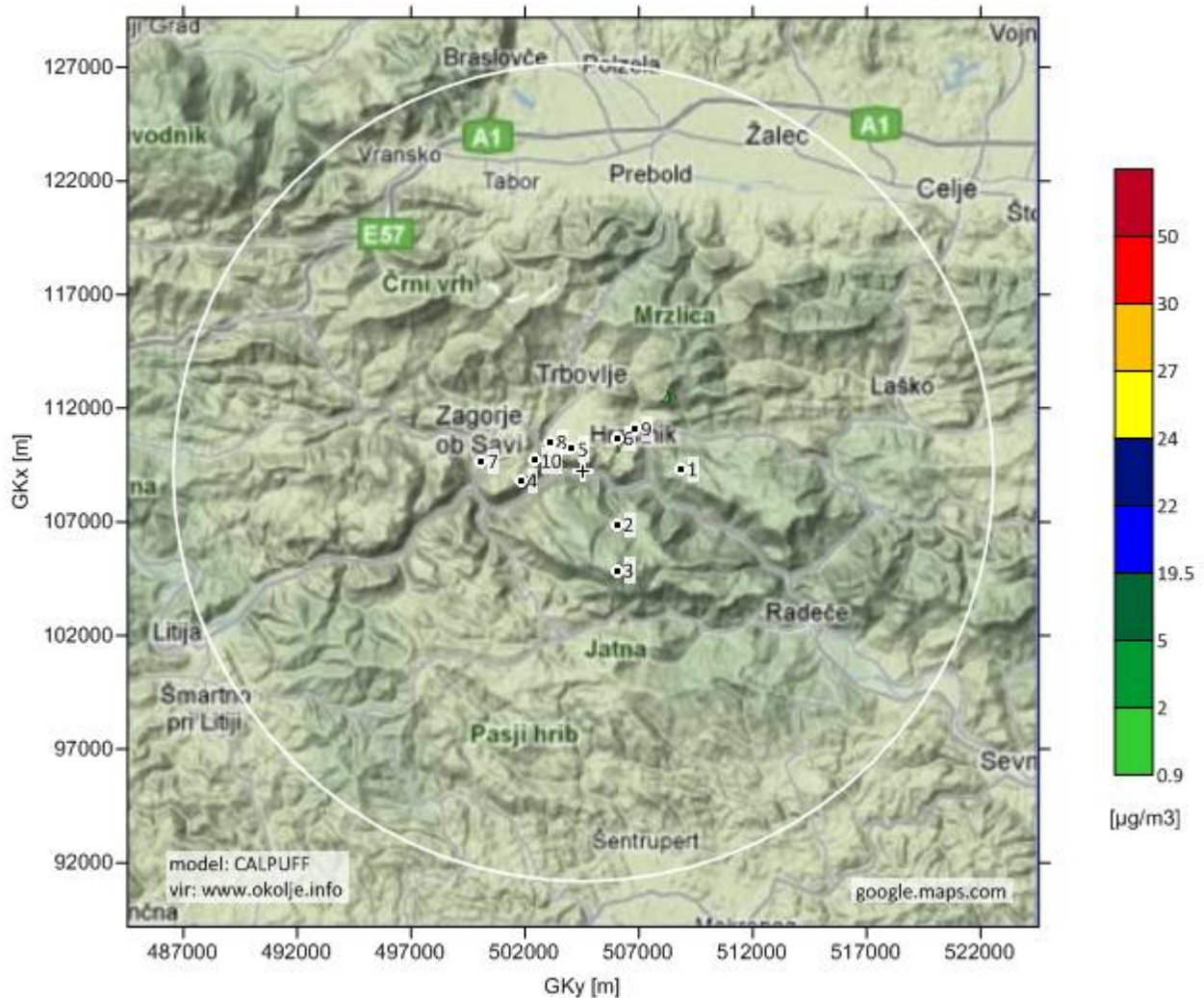
1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno, 7 - Zgorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

Število preseganj mejne urne koncentracije NO₂ - april 2012



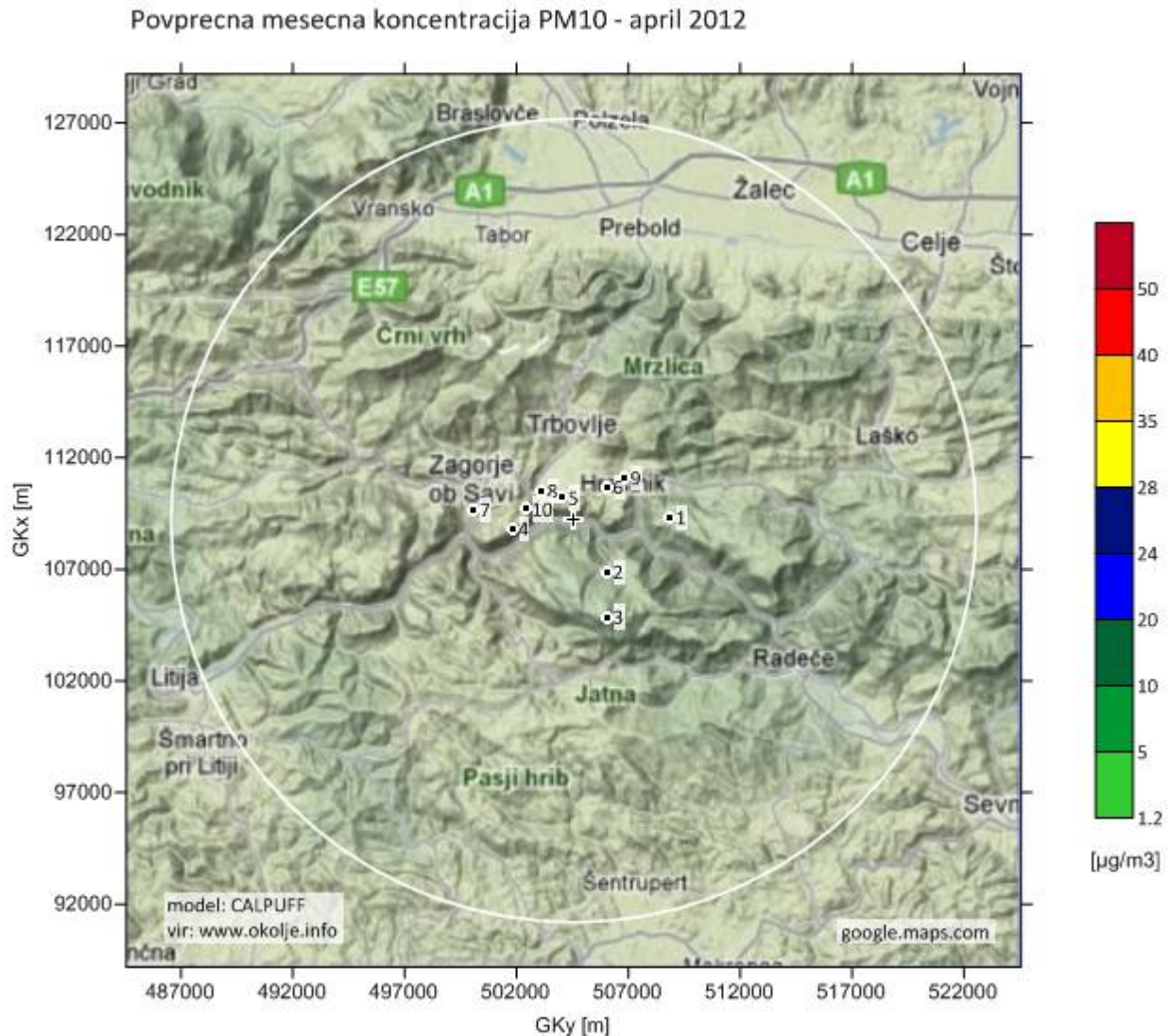
1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno, 7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

Povprečna mesečna koncentracija NOx - april 2012



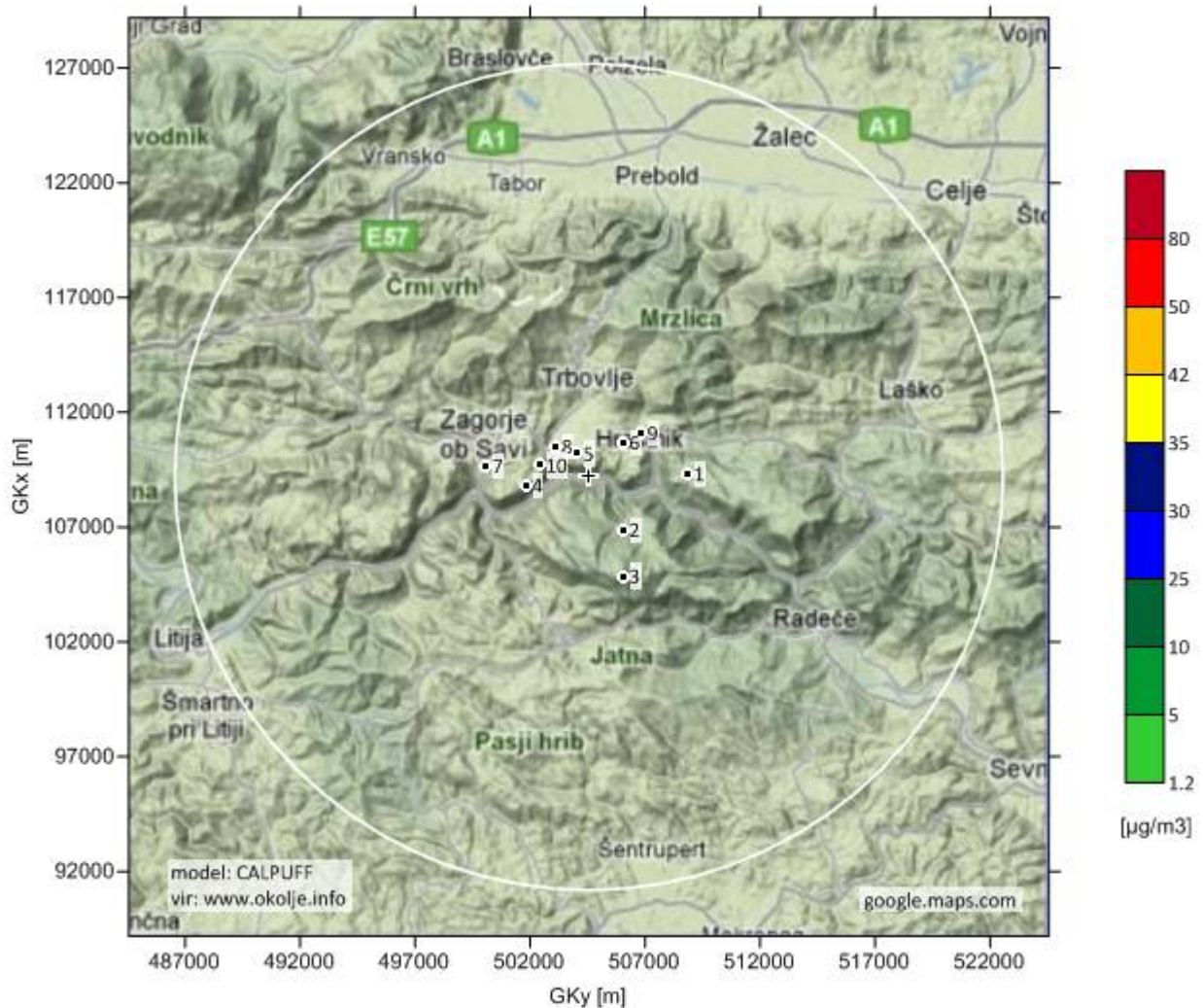
1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno, 7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

3.3 Modelski izračun širjenja onesnaženja PM₁₀



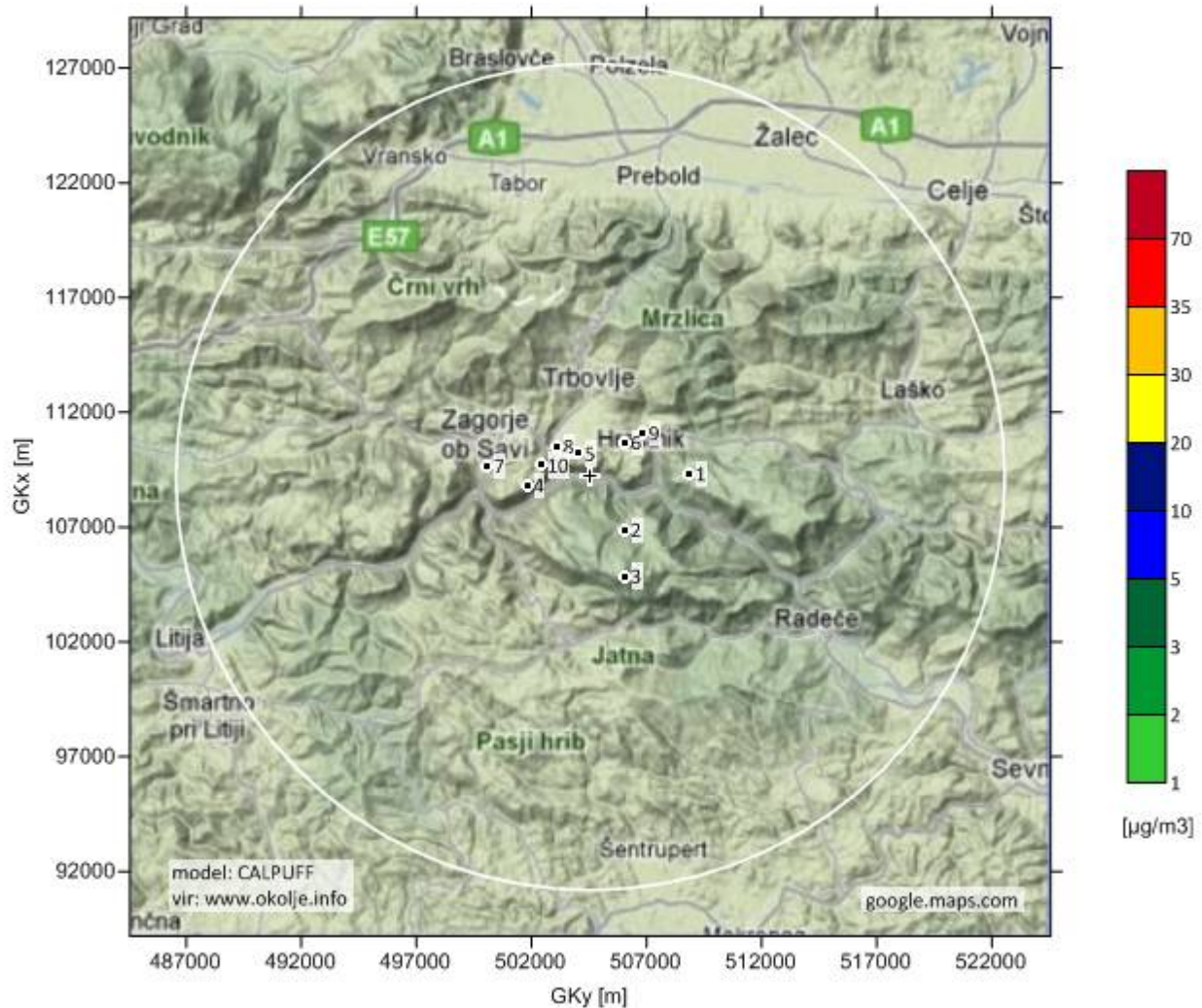
1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno, 7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

Najvišja dnevna koncentracija PM10 - april 2012



1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno, 7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

Število preseganj mejne dnevne koncentracije PM10 - april 2012



1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno, 7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava



4. ZAKLJUČEK

4.1 Povzetek

Meritve onesnaženosti zraka in meteoroloških parametrov so bile opravljene z merilnim sistemom monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Trbovlje na 6-ih lokacijah: AMP Kovk, AMP Dobovec, AMP Kum, AMP Ravenska vas, AMP Lakonca, AMP Prapretno. Na AMP Lakonca se izvajajo samo meteorološke meritve. Merilne lokacije so v upravljanju strokovnega osebja TE Trbovlje. 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 april 2012 podani rezultati urnih in dnevni vrednosti za parametre SO₂, NO₂, NO_x, O₃ in PM₁₀ ter statistična analiza v skladu s predpisano zakonodajo. Podani so tudi rezultati meritev meteoroloških parametrov v aprilu 2012 na vseh lokacijah.

V mesecu aprilu 2012 je bilo na lokaciji AMP Kovk izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij SO₂ v zraku, zato rezultati meritev sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev SO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Trbovlje. Urna mejna vrednost (350 µg/m³) je bila presežena 1-krat, dnevna mejna vrednost SO₂ (125 µg/m³) ni bila presežena. Maksimalna urna koncentracija SO₂ je znašala 357 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 49 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 12 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je visok. Onesnaženje SO₂ je bilo največje iz zahoda. Največja deleža sta iz smeri WSW in W. TE Trbovlje leži v smeri W.

V mesecu aprilu 2012 je bilo na lokaciji AMP Dobovec izmerjeno manj kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij SO₂ v zraku, zato rezultati ne sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev SO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Trbovlje. Urna mejna vrednost (350 µg/m³) in dnevna mejna vrednost SO₂ (125 µg/m³) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO₂ je znašala 181 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 30 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 6 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Onesnaženje SO₂ je bilo prevladujoče iz severa. Največji deleži so iz smeri NNW, NNE in SW. TE Trbovlje leži v smeri NNW.

V mesecu aprilu 2012 je bilo na lokaciji AMP Kum izmerjeno 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij SO₂ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev SO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Trbovlje. Urna mejna vrednost (350 µg/m³) in dnevna mejna vrednost SO₂ (125 µg/m³) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO₂ je znašala 12 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 9 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 5 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje SO₂ je bilo nekoliko višje iz severa in juga. Največji deleži so iz smeri NNW, S in SSE. TE Trbovlje leži v smeri NNW.

V mesecu aprilu 2012 je bilo na lokaciji AMP Ravenska vas izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij SO₂ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev SO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Trbovlje. Urna mejna vrednost (350 µg/m³) in dnevna mejna vrednost SO₂ (125 µg/m³) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO₂ je znašala 71 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 12 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 5 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje SO₂ je bilo prevladujoče iz severovzhodnih smeri. Največji deleži so iz smeri NE, ENE in E. TE Trbovlje leži v smeri E.

V mesecu aprilu 2012 je bilo na lokaciji AMP Kovk izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij NO₂ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev NO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Trbovlje. Urna mejna vrednost (200 µg/m³) in alarmna mejna vrednost (koncentracije 3-eh zaporednih ur nad 400 µg/m³) NO₂ nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija NO₂ je znašala 35 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 12 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 4 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje NO₂ je bilo prevladujoče iz zahoda. Največja deleža sta iz smeri WSW in W. TE Trbovlje leži v smeri W.

V mesecu aprilu 2012 je bilo na lokaciji AMP Dobovec izmerjeno manj kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij NO₂ v zraku, zato rezultati ne sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev NO₂ monitoringa kakovosti zunanega zraka TE Trbovlje. Urna mejna vrednost (200 µg/m³) in alarmna mejna vrednost (koncentracije 3-eh zaporednih ur nad 400 µg/m³) NO₂ nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija NO₂ je znašala 64 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 5 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 3 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje NO₂ je bilo prevladujoče iz severa. Največji deleži so iz smeri N, NNE in NNW. TE Trbovlje leži v smeri NNW.

V mesecu aprilu 2012 je bilo na lokaciji AMP Kovk izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij O₃ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev O₃ monitoringa kakovosti zunanega zraka TE Trbovlje. Opozorilna (180 µg/m³) in alarmna vrednost O₃ (240 µg/m³) nista bili preseženi. Ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi (120 µg/m³) je bila presežena 4-krat. Maksimalna urna koncentracija O₃ je znašala 151 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 134 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 89 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Ozon je prihajal v nekoliko večji meri iz jugozahoda. Največji deleži so iz smeri ESE, S in SE. TE Trbovlje leži v smeri W.

V mesecu aprilu 2012 je bilo na lokaciji AMP Kovk izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov dnevni koncentracij delcev PM₁₀ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev delcev PM₁₀ monitoringa kakovosti zunanega zraka TE Trbovlje. Dnevna mejna vrednost (50 µg/m³) ni bila presežena. Maksimalna dnevna koncentracija je znašala 19 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 11 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek.

V mesecu aprilu 2012 je bilo na lokaciji AMP Dobovec izmerjeno manj kot 90 % pravih rezultatov dnevni koncentracij delcev PM₁₀ v zraku, zato rezultati ne sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev delcev PM₁₀ monitoringa kakovosti zunanega zraka TE Trbovlje. Dnevna mejna vrednost (50 µg/m³) ni bila presežena. Maksimalna dnevna koncentracija je znašala 20 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 9 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek.

V mesecu aprilu 2012 je bilo na lokaciji AMP Prapretno izmerjeno manj kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij delcev PM₁₀ v zraku, zato rezultati ne sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev delcev PM₁₀ monitoringa kakovosti zunanega zraka TE Trbovlje. Dnevna mejna vrednost (50 µg/m³) je bila presežena 1-krat. Maksimalna urna koncentracija delcev PM₁₀ je znašala 114 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 53 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 22 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je visok. Onesnaženje z delci PM₁₀ je bilo prevladujoče iz jugozahoda in severovzhoda. Največji deleži so iz smeri W, SW in SSW. TE Trbovlje in deponija Prapretno ležita v smeri SW.

4.2 Komentar modelskih rezultatov TE Trbovlje

Pri izračunu širjenja onesnaženja v mesecu aprilu 2012, ki je posledica obratovanja podjetja TET, so bile upoštevane meritve meteoroloških spremenljivk na avtomatskih merilnih postajah v okolici TET in radio-sondažne meritve iz Zagreba in Udin.

Ker so bile v izračune vključene izmerjene emisije, model pravilno obravnava situacije, ko TET miruje in tudi ko obratuje s povišano močjo. TET je obratoval večino meseca, miroval pa je v ponedeljek, 2. aprila, med velikonočnim vikendom (6. – 10. april) in pa od 25. aprila do konca meseca.

Izračunane najvišje urne koncentracije SO₂ so vse nižje od mejne urne vrednosti, izračunane povprečne mesečne in najvišje dnevne koncentracije SO₂ pa nižje od spodnjega ocenjevalnega pragu.

Izračunano širjenje NO₂ v zunanjem zraku, ki je posledica obratovanja TET je nizko. Izračunane najvišje urne koncentracije NO₂ so nižje, od spodnjega ocenjevalnega pragu, izračunane povprečne mesečne koncentracije NO₂ in NO_x pa so bile nižje od 3% mejne letne vrednosti. Enako velja tudi za izračunane povprečne mesečne in najvišje dnevne koncentracije delcev PM₁₀ v zunanjem zraku.



ELEKTROINŠTITUT MIŁAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

MESEČNA ANALIZA VZORCEV PADAVIN IN USEDLIN NA OBMOČJU VREDNOTENJA TE TRBOVLJE

APRIL 2012

EKO 5443/P

Ljubljana, MAJ 2012



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 5443/P

MESEČNA ANALIZA VZORCEV PADAVIN IN USEDLIN NA OBMOČJU VREDNOTENJA TE TRBOVLJE

APRIL 2012

Ljubljana, MAJ 2012

Direktor:

dr. Boris ŽITNIK, 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 je izvedel ERICo Velenje. Obdelava rezultatov monitoringa kakovosti padavin in usedlin, kot tudi postopki za zagotavljanje in nadzor nad kakovostjo podatkov so bili izdelani na Elektroinštitutu Milan Vidmar

© Elektroinštitut Milan Vidmar 2012

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.

PODATKI O POROČILU:

Naročnik:	TE Trbovlje, d.o.o. Trbovlje, Ob železnici 27
Št. pogodbe:	ER-E 02/2011
Odgovorna oseba naročnika:	Ervin RENKO, dipl. inž. el.
Št. delovnega naloga:	212 219
Št. poročila:	EKO 5443/P
Naslov poročila:	Mesečna analiza vzorcev padavin in usedlin na območju vrednotenja TE Trbovlje
Izvajalec:	Elektroinštitut Milan Vidmar Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo, Ljubljana, Hajdrihova 2
Odgovorni nosilec naloge:	Andrej ŠUŠTERŠIČ, univ. dipl. inž. str.
Poročilo izdelali:	mag. Anuška BOLE, univ. dipl. inž. kem. inž. Tine GORJUP, rač. teh. Branka HOFER, rač. teh.
Datum izdelave:	MAJ 2012
Seznam prejemnikov poročila:	Termoelektrarna Trbovlje, d.o.o. (Ervin Renko) 2x Agencija RS za okolje (Jurij Fašing) 1x CD Agencija RS za okolje (Andrej Šegula) 1x CD Elektroinštitut Milan Vidmar 1x

Vodja oddelka:

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

IZVLEČEK

V poročilu so podani rezultati analiz kakovosti padavin in količine usedlin ter koncentracij težkih kovin v usedlinah za obdobje od aprila 2011 do vključno marca 2012.

KAZALO VSEBINE

1.	UVOD	1
2.	ZAKONSKE OSNOVE.....	1
3.	MERILNA MREŽA IN LOKACIJE MERILNIH MEST.....	2
4.	NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV	3
5.	REZULTATI MERITEV	3
5.1	KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN	5
5.1.1	Kakovost padavin in količina usedlin – Kovk.....	5
5.1.2	Kakovost padavin in količina usedlin – Dobovec	11
5.1.3	Kakovost padavin in količina usedlin – Kum	17
5.1.4	Kakovost padavin in količina usedlin – Ravenska vas	23
5.1.5	Kakovost padavin in količina usedlin – Lakonca.....	29
5.1.6	Kakovost padavin in količina usedlin – Prapretno.....	35
5.1.7	Kakovost padavin in količina usedlin – Kočevje.....	41
5.2	TEŽKE KOVINE V USEDLINAH	47
5.2.1	Težke kovine v usedlinah – Kovk	47
5.2.2	Težke kovine v usedlinah – Dobovec.....	49
5.2.3	Težke kovine v usedlinah – Kum.....	51
5.2.4	Težke kovine v usedlinah – Ravenska vas.....	53
5.2.5	Težke kovine v usedlinah – Lakonca.....	55
5.2.6	Težke kovine v usedlinah – Prapretno	57
5.3	RAZŠIRJENA ANALIZA TEŽKIH KOVIN V USEDLINAH.....	59
5.3.1	Razširjena analiza težkih kovin v usedlinah – Kovk	59
5.3.2	Razširjena analiza težkih kovin v usedlinah	61
5.4	PAH IN Hg V USEDLINAH.....	62
5.4.1	PAH in Hg v usedlinah – Kovk.....	62
6.	SKLEP.....	63

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 SO₂, NO_x, 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, SO₄²⁻, NO₃⁻, Cl⁻, NH₄⁺, K⁺, Na⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, 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 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**

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

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

V slovenski pravni red je bila vnesena z **Uredbo o kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 9/2011)**.

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 ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 55/11).

3. MERILNA MREŽA IN LOKACIJE MERILNIH MEST

Na območju monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Trbovlje izvaja Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, Ljubljana, vzorčenje padavin na 6 lokacijah v okolici TE Trbovlje: Kovk, Dobovec, Kum, Ravenska vas, Lakonca, Prapretno ter na referenčni lokaciji Kočevje.

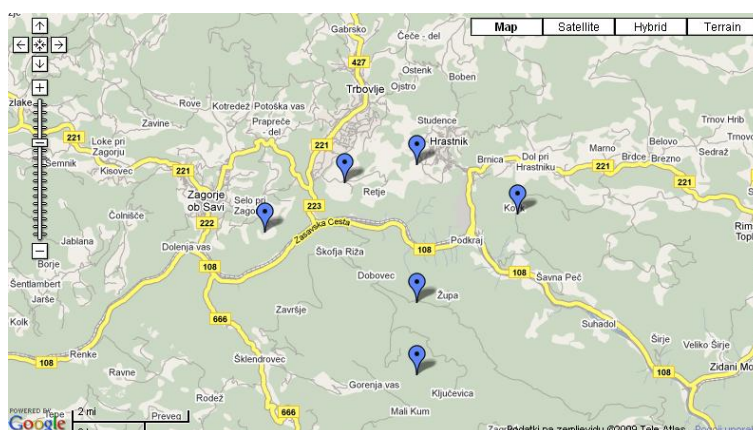
Koordinate merilnih lokacij, nadmorske višine, tipi merilnih lokacij skupaj z geografskim opisom, tipi območij in značilnosti območij so podani v tabelah in na sliki v nadaljevanju.

Lokacije merilnih mest za vzorčenje padavin

Merilno mesto	Nadmorska višina	GKKY	GKKX
Kovk	608	508834	109315
Dobovec	695	506034	106865
Kum	1209	506031	104856
Ravenska vas	577	501797	108809
Lakonca	366	504017	110201
Prapretno	384	506026	110684

Klasifikacija lokacij merilnih mest za vzorčenje padavin

Merilno mesto	Tip merilnega mesta	Geografski opis	Tip območja	Značilnosti območja
AMP Kovk	I - industrijski	32 – razgibano	R - podeželsko	N - naravno, A – kmetijsko
AMP Dobovec	I - industrijski	32 – razgibano	R - podeželsko	N - naravno, A – kmetijsko
AMP Kum	I - industrijski	1 - gorsko	R - podeželsko	N - naravno
AMP Ravenska vas	I - industrijski	32 – razgibano	R - podeželsko	N - naravno, A – kmetijsko
AMP Lakonca	I - industrijski	32 – razgibano	R - podeželsko	N - naravno, A – kmetijsko
AMP Prapretno	I - industrijski	32 – razgibano	R - podeželsko	N - naravno, A – kmetijsko



Slika: Lokacije merilnih mest v okolici TE Trbovlje. Vir: Google Maps (maps.google.com)

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.

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 prilogah v nadaljevanju so prikazani rezultati meritev kakovosti padavin in količine usedlin za mesec marec. Poleg rezultatov meritev za mesec marec so prikazani tudi rezultati meritev za pretekle mesece, in sicer za obdobje enega leta. Za pH vrednosti in kovine, katerih meritve so zahtevane z zakonodajo, je za mesec marec prikazan petletni niz rezultatov meritev.



5.1 KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN

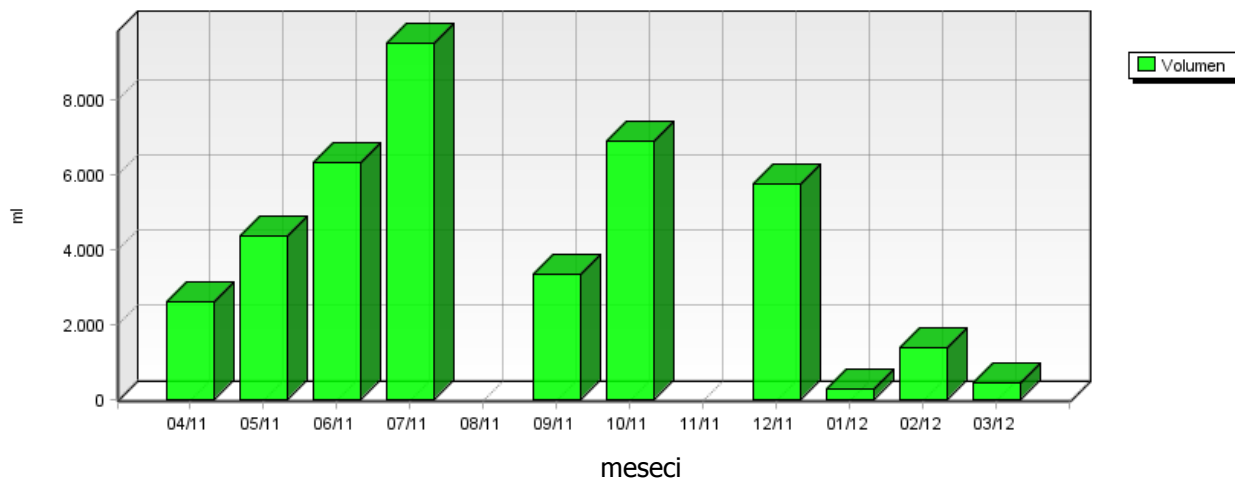
5.1.1 Kakovost padavin in količina usedlin – Kovk

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kovk
Obdobje meritev: 01.04.2011 do 01.04.2012

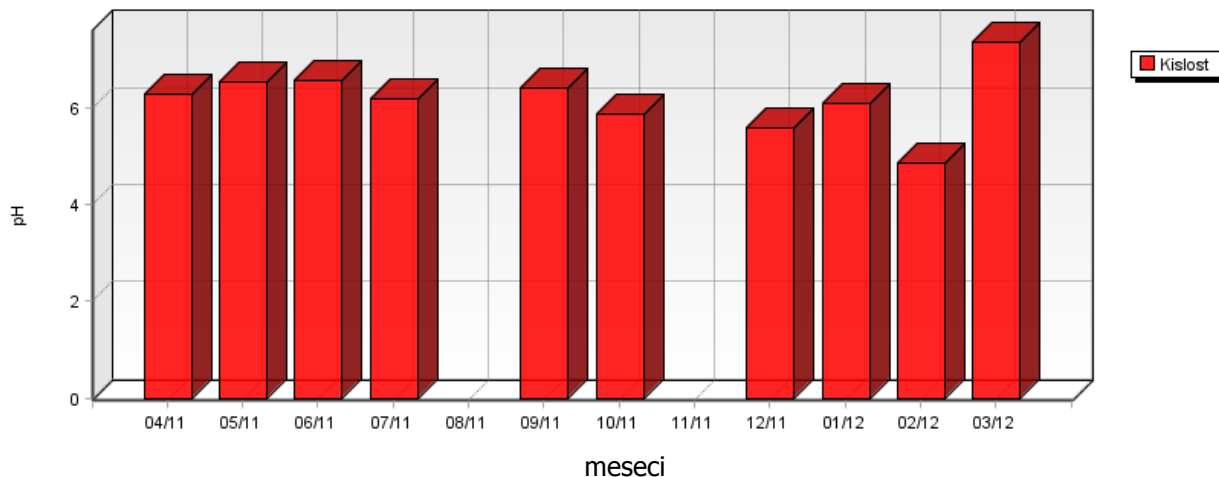
	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Volumen ml	2600	4350	6330	9540	0*	3330	6890	0*	5750	265	1390	450
Kislost pH	6.30	6.53	6.58	6.19	-	6.41	5.86	-	5.58	6.09	4.86	7.38
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	22.50	10.90	13.00	6.10	-	13.00	6.50	-	9.40	38.70	19.40	57.50

*... Na lokaciji v mesecu avgustu in mesecu novembru ni bilo padavin. V vzorcu usedlin se je določilo le parametra usedline po sušenju in usedline po žarenju

Kovk
VOLUMEN PADAVIN

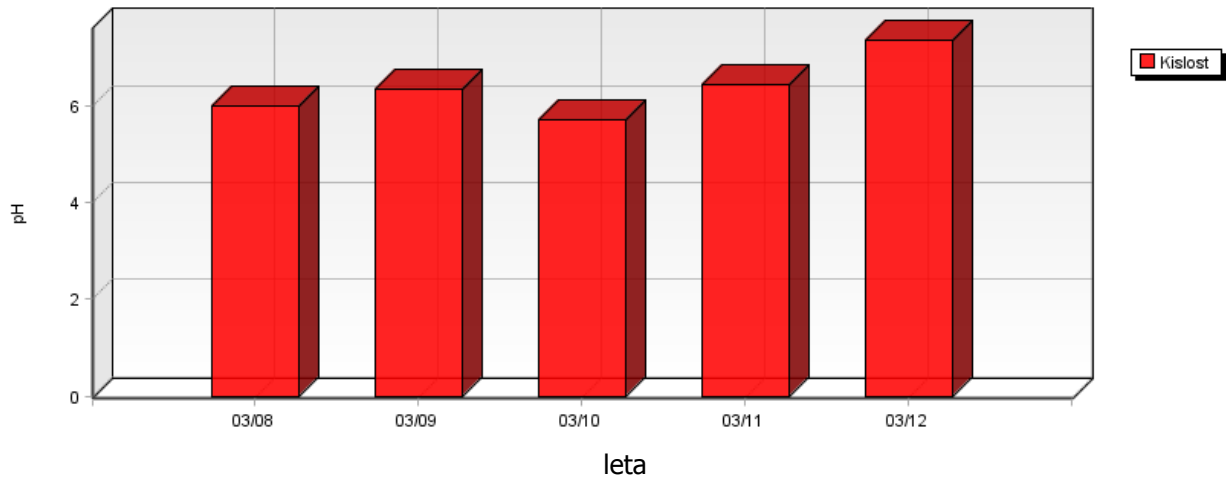


Kovk
KISLOST PADAVIN

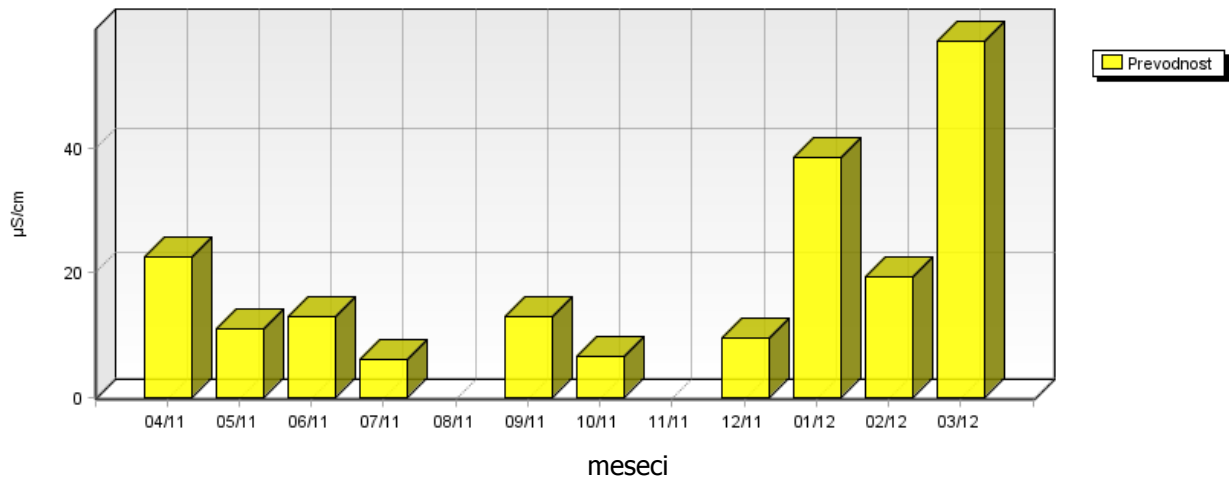


	03/08	03/09	03/10	03/11	03/12
Kislost pH	6.00	6.36	5.73	6.44	7.38

Kovk KISLOST PADAVIN

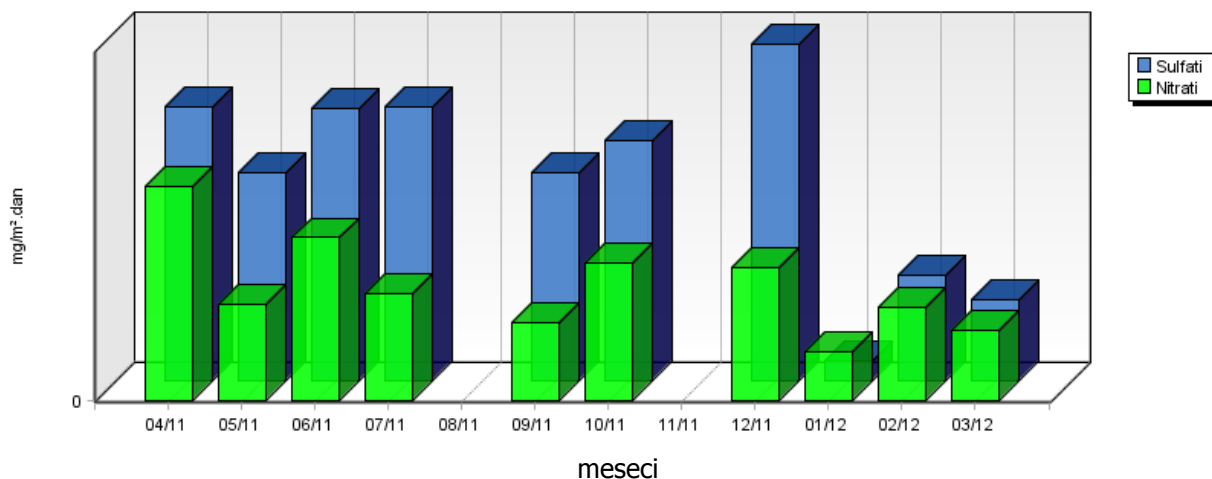


Kovk PREVODNOST PADAVIN

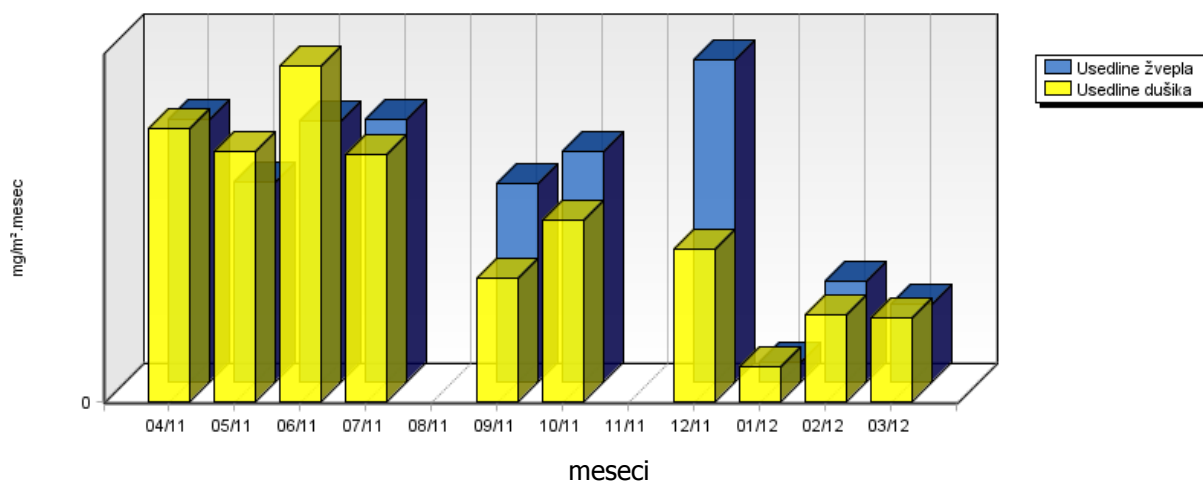


	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Nitrati mg/m ² .dan	7.26	3.28	5.55	3.63	-	2.62	4.68	-	4.49	1.67	3.13	2.40
Sulfati mg/m ² .dan	9.32	7.09	9.28	9.33	-	7.06	8.19	-	11.48	0.67	3.59	2.74
Usedline dušika mg/m ² .meseč	96.95	89.07	119.81	88.06	-	43.62	64.45	-	54.11	12.31	30.92	29.65
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	93.22	70.89	92.85	93.29	-	70.55	81.88	-	114.80	6.66	35.87	27.38

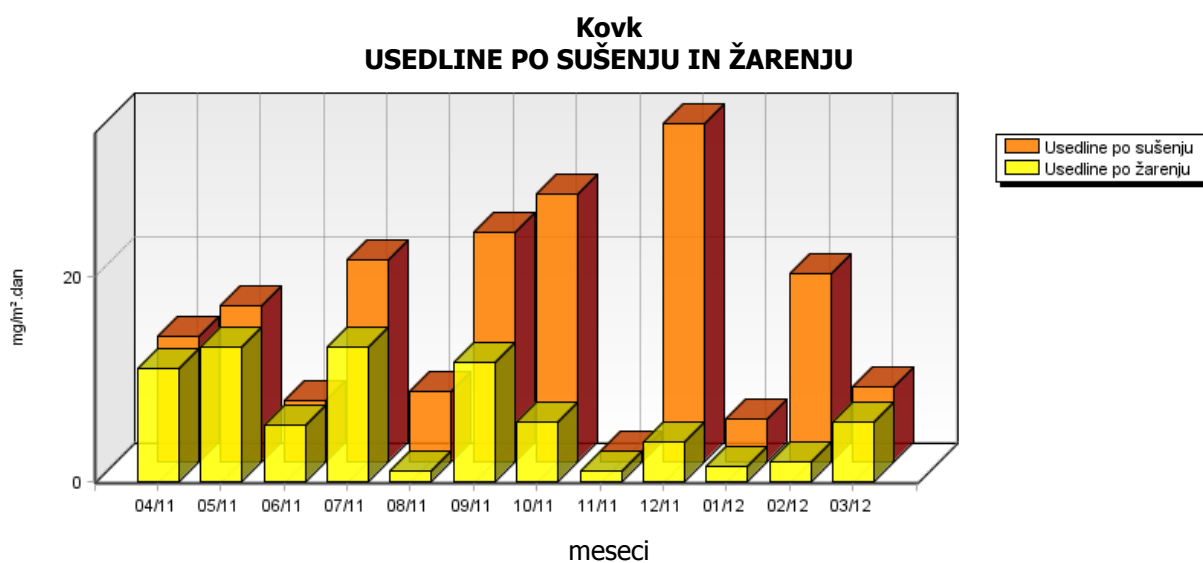
Kovk
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Kovk
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

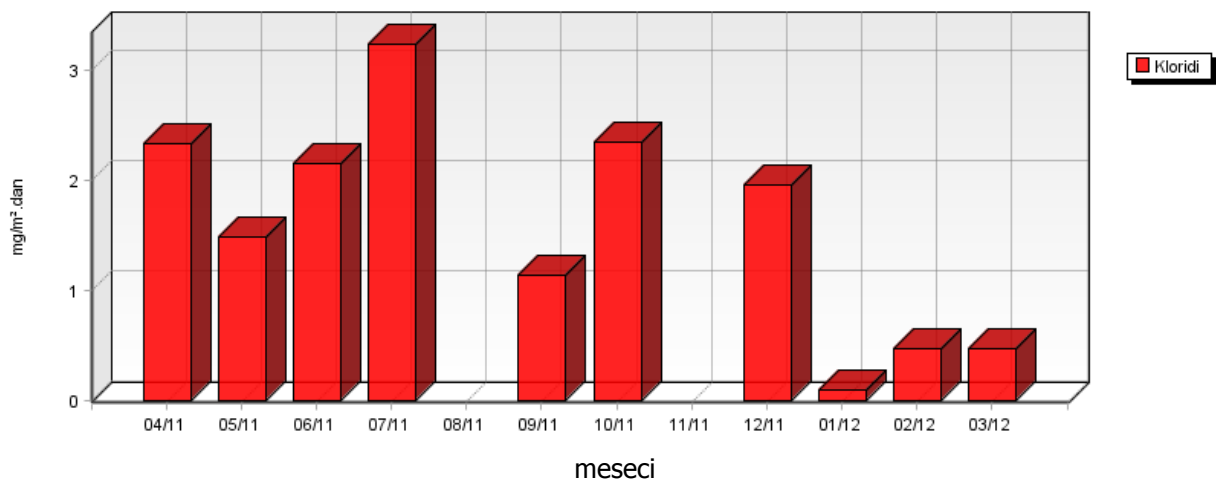


	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	12.16	15.41	5.91	19.69	6.86	22.41	26.14	0.95	32.93	4.14	18.27	7.33
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	11.02	13.04	5.43	13.17	0.96	11.61	5.83	0.94	3.78	1.39	1.92	5.83

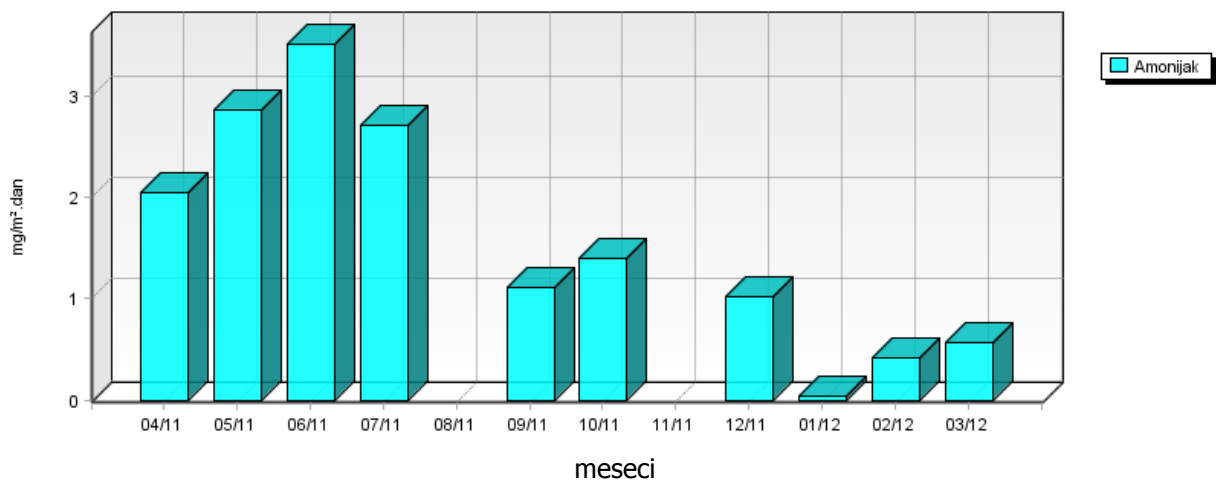


	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Kloridi mg/m ² .dan	2.33	1.48	2.15	3.24	-	1.13	2.34	-	1.95	0.09	0.47	0.46
Amonijak mg/m ² .dan	2.05	2.87	3.52	2.72	-	1.11	1.40	-	1.02	0.04	0.42	0.57
Kalcij mg/m ² .dan	17.02	2.95	3.38	4.63	-	2.10	2.67	-	3.07	0.71	1.08	0.81
Magnezij mg/m ² .dan	5.21	0.64	0.75	1.12	-	0.39	1.83	-	1.02	0.12	0.16	0.41
Natrij mg/m ² .dan	0.09	0.38	2.88	0.91	-	0.11	0.47	-	0.55	0.01	0.14	0.55
Kalij mg/m ² .dan	1.22	0.92	2.79	0.32	-	0.90	0.61	-	2.03	0.01	0.12	0.31

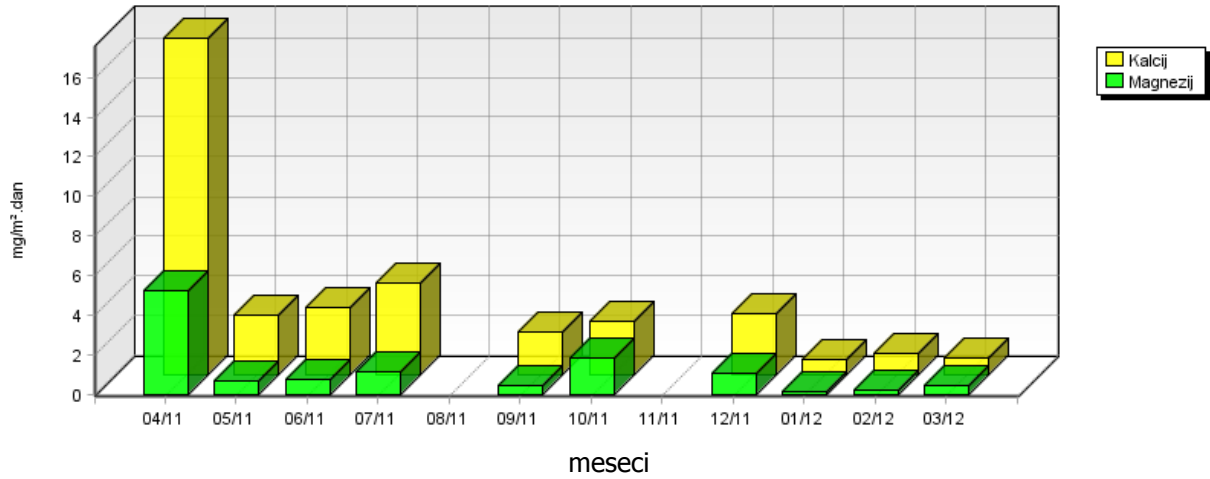
**Kovk
KLORIDI V PADAVINAH**



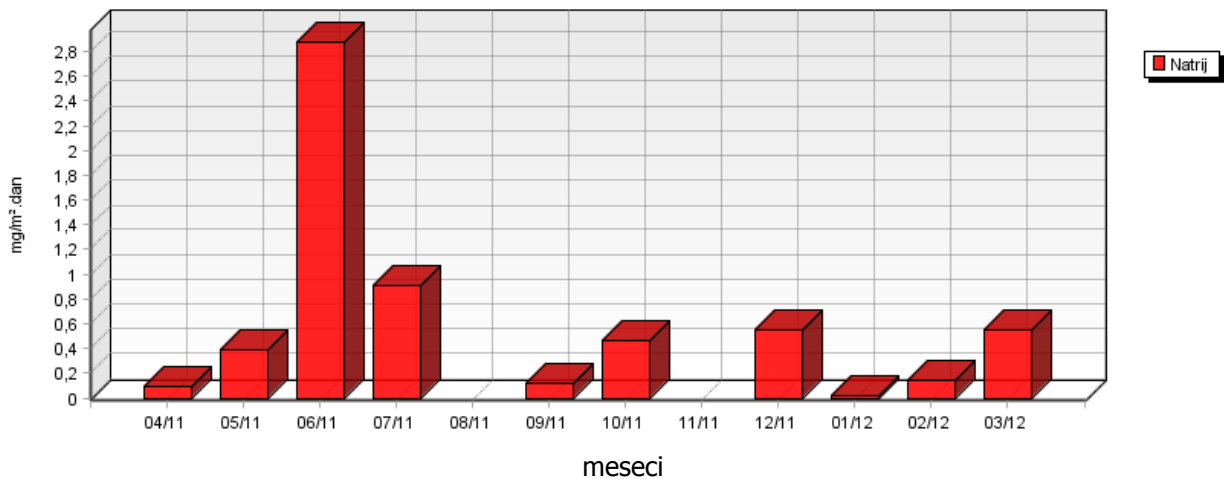
**Kovk
AMONIYAK V PADAVINAH**



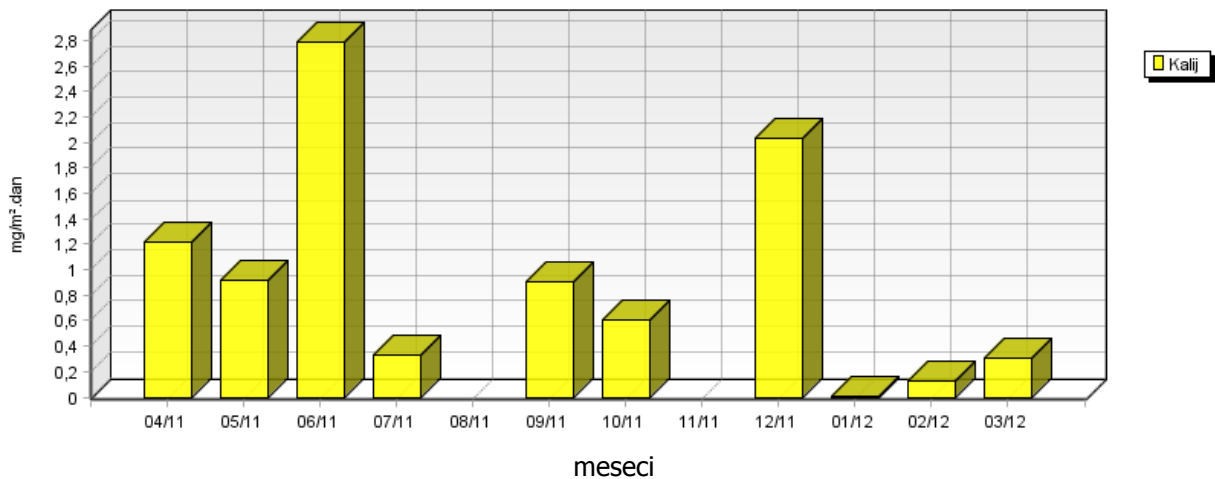
Kovk
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Kovk
NATRIJ V PADAVINAH



Kovk
KALIJ V PADAVINAH



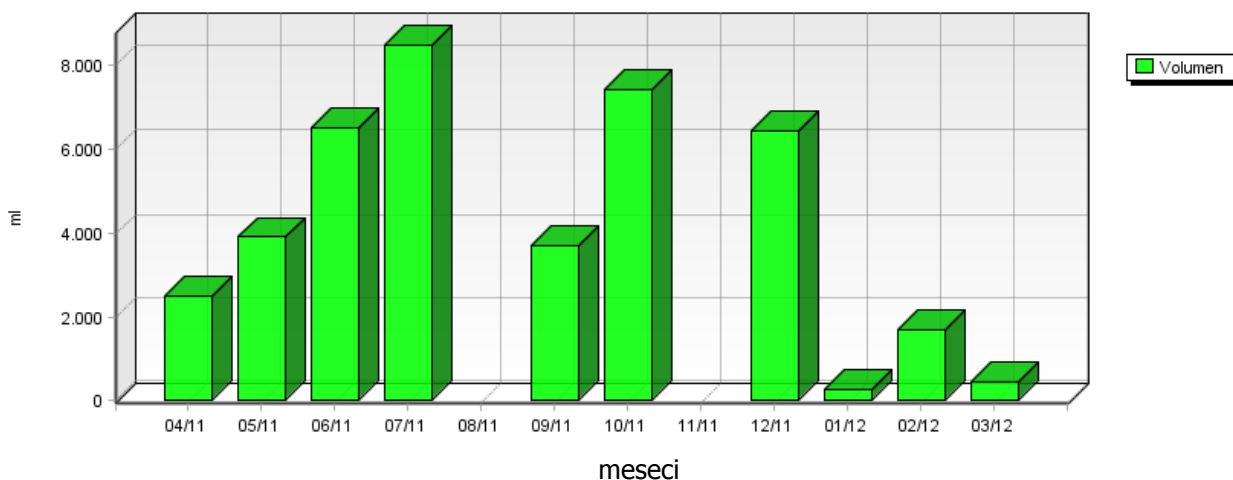
5.1.2 Kakovost padavin in količina usedlin – Dobovec

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Dobovec
Obdobje meritev: 01.04.2011 do 01.04.2012

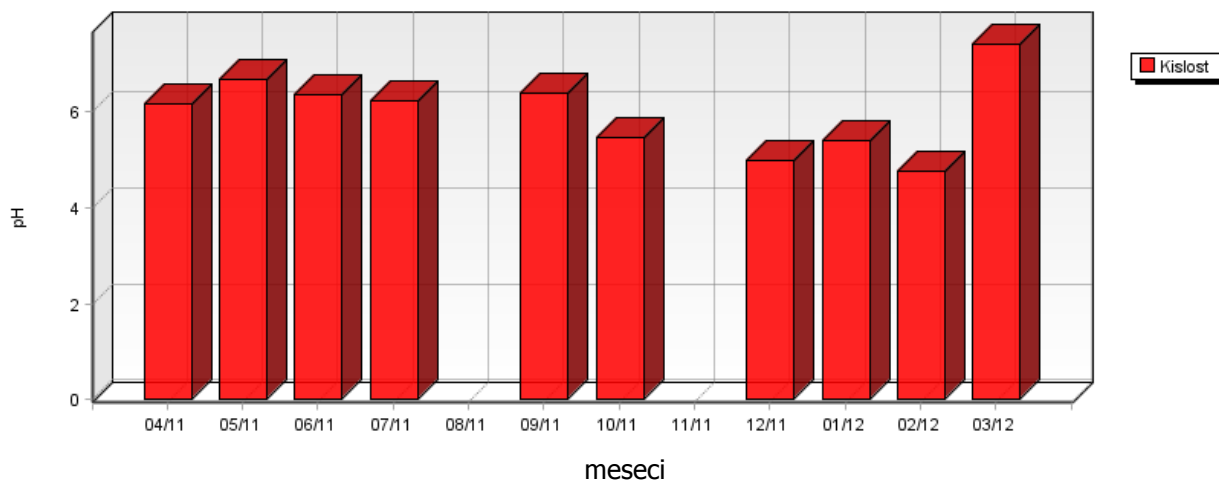
	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Volumen ml	2500	3920	6480	8480	0*	3690	7410	0*	6410	280	1710	470
Kislost pH	6.18	6.69	6.35	6.25	-	6.40	5.47	-	4.98	5.41	4.76	7.43
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	21.00	8.80	12.60	6.30	-	10.70	7.30	-	11.10	38.60	15.70	55.10

*... Na lokaciji v mesecu avgustu in mesecu novembru ni bilo padavin. V vzorcu usedlin se je določilo le parametra usedline po sušenju in usedline po žarenju

Dobovec
VOLUMEN PADAVIN

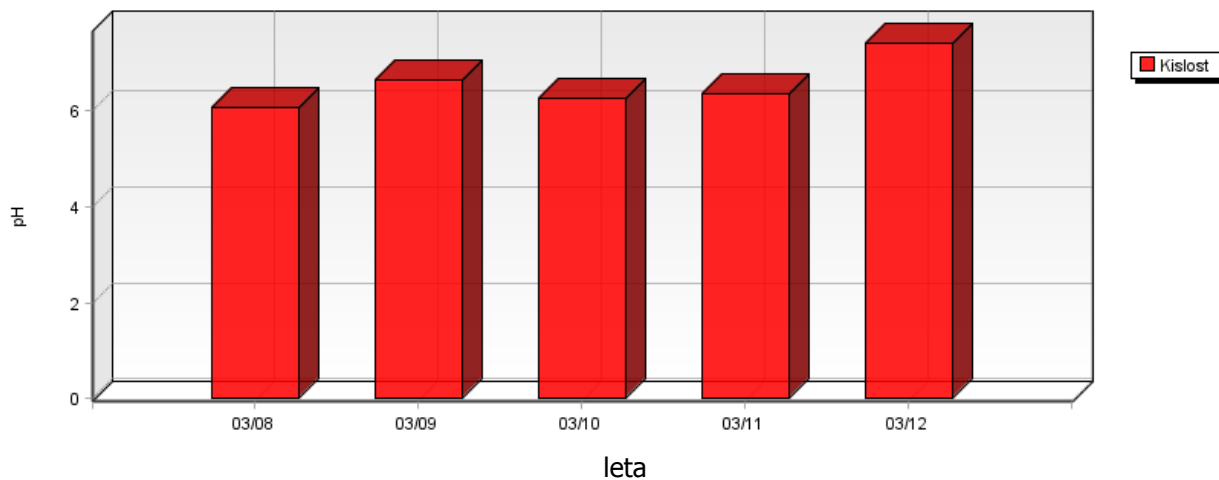


Dobovec
KISLOST PADAVIN

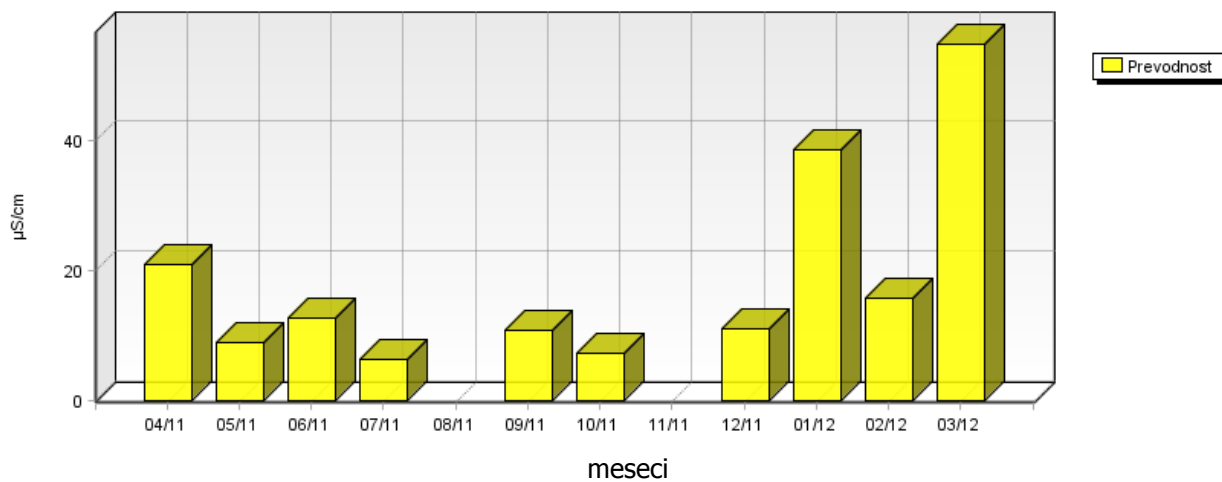


	03/08	03/09	03/10	03/11	03/12
Kislost pH	6.08	6.64	6.28	6.35	7.43

**Dobovec
KISLOST PADAVIN**

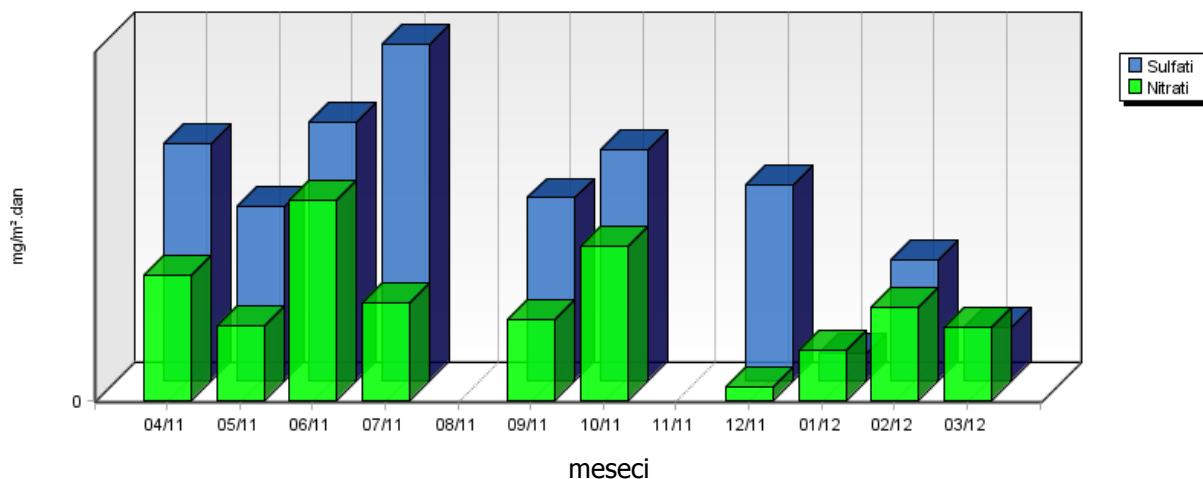


**Dobovec
PREVODNOST PADAVIN**

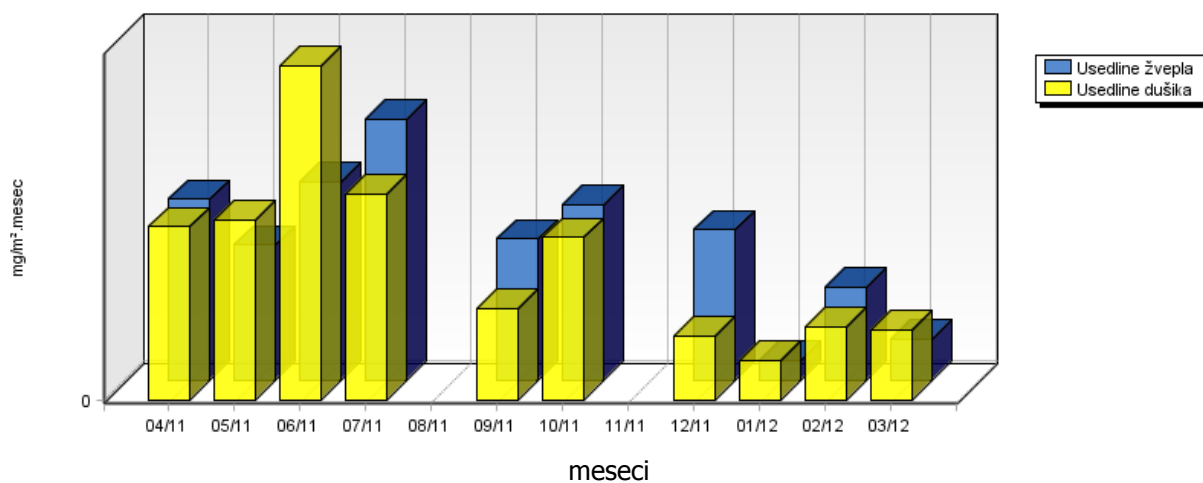


	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Nitrati mg/m ² .dan	4.09	2.45	6.56	3.17	-	2.63	5.03	-	0.44	1.61	3.05	2.39
Sulfati mg/m ² .dan	7.74	5.75	8.45	11.06	-	6.01	7.55	-	6.40	0.87	3.95	1.75
Usedline dušika mg/m ² .meseč	73.67	76.22	141.96	87.29	-	38.87	69.31	-	27.32	16.89	31.53	29.87
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	77.41	57.50	84.49	110.56	-	60.14	75.48	-	63.99	8.75	39.48	17.52

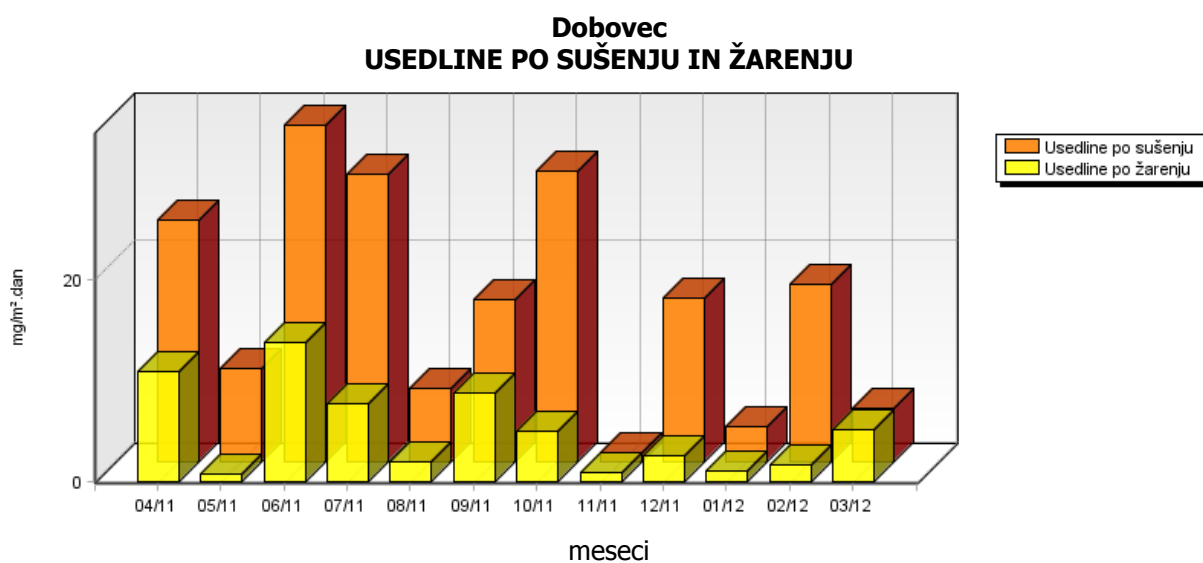
**Dobovec
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**



**Dobovec
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**

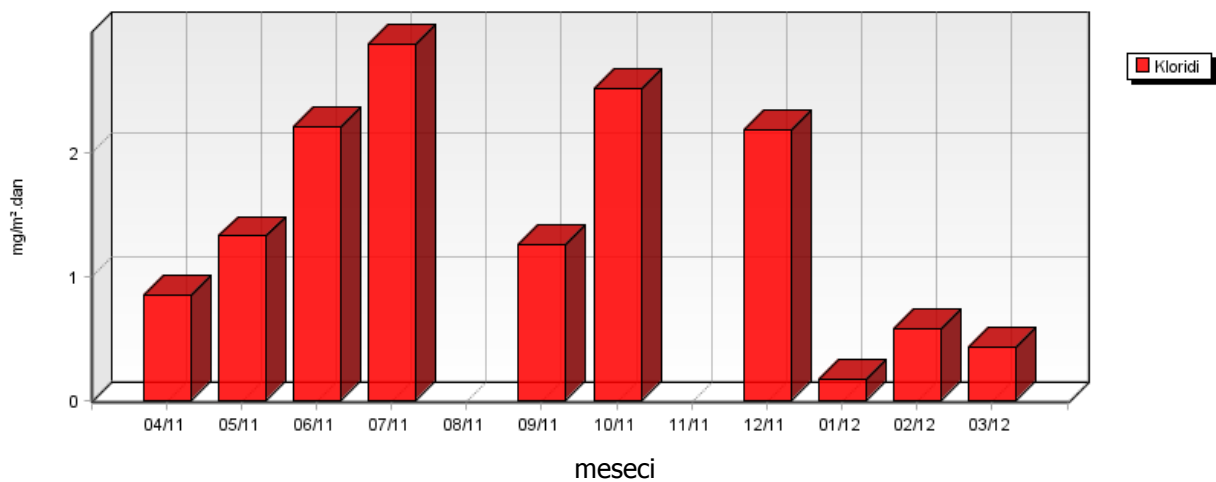


	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	24.04	9.24	33.55	28.52	7.27	16.30	28.86	0.88	16.37	3.40	17.79	5.23
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	10.96	0.66	13.85	7.74	1.97	8.69	5.00	0.86	2.45	0.92	1.65	5.05

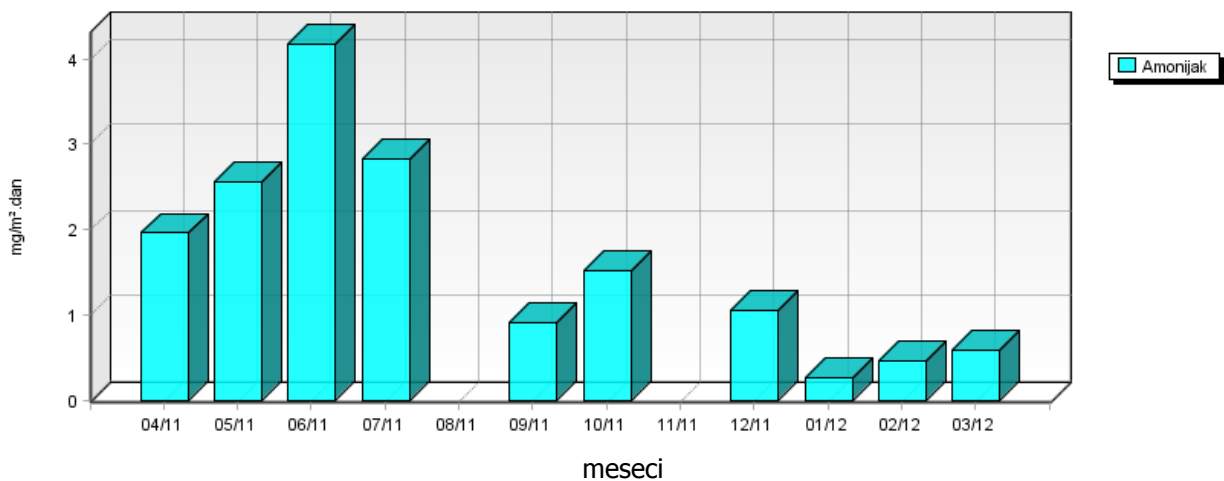


	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Kloridi mg/m ² .dan	0.85	1.33	2.20	2.88	-	1.25	2.52	-	2.18	0.16	0.58	0.43
Amonijak mg/m ² .dan	1.97	2.56	4.18	2.82	-	0.90	1.51	-	1.04	0.26	0.46	0.59
Kalcij mg/m ² .dan	1.94	1.90	0.31	2.47	-	2.86	5.03	-	5.28	0.35	0.50	0.62
Magnezij mg/m ² .dan	0.59	0.12	0.00	1.00	-	0.65	1.31	-	0.94	0.21	0.45	0.22
Natrij mg/m ² .dan	0.08	0.43	2.95	0.86	-	0.13	0.55	-	0.39	0.02	0.06	0.48
Kalij mg/m ² .dan	3.14	0.51	2.77	0.40	-	1.08	0.35	-	2.22	0.01	0.06	0.18

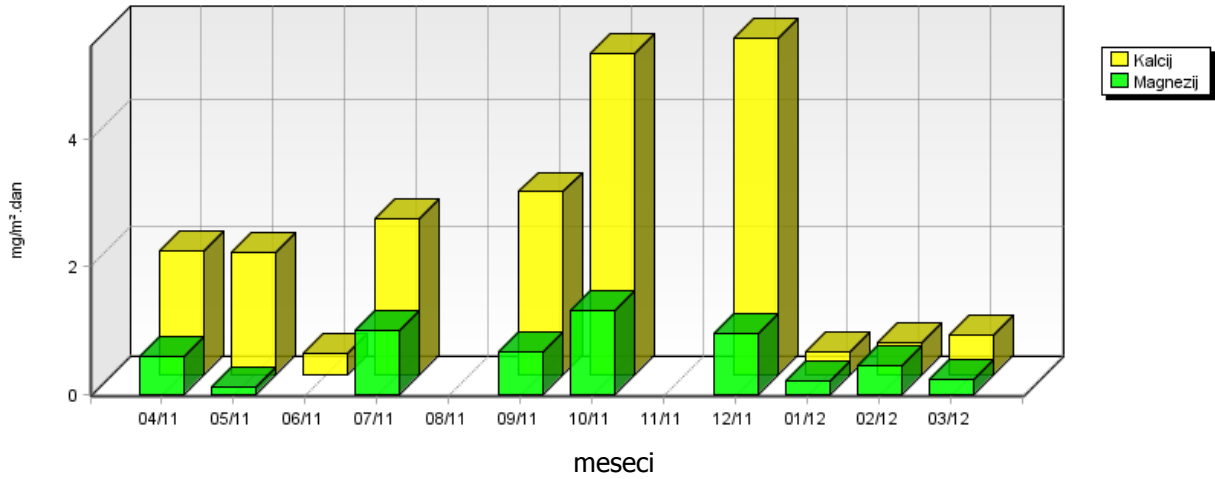
**Dobovec
KLORIDI V PADAVINAH**



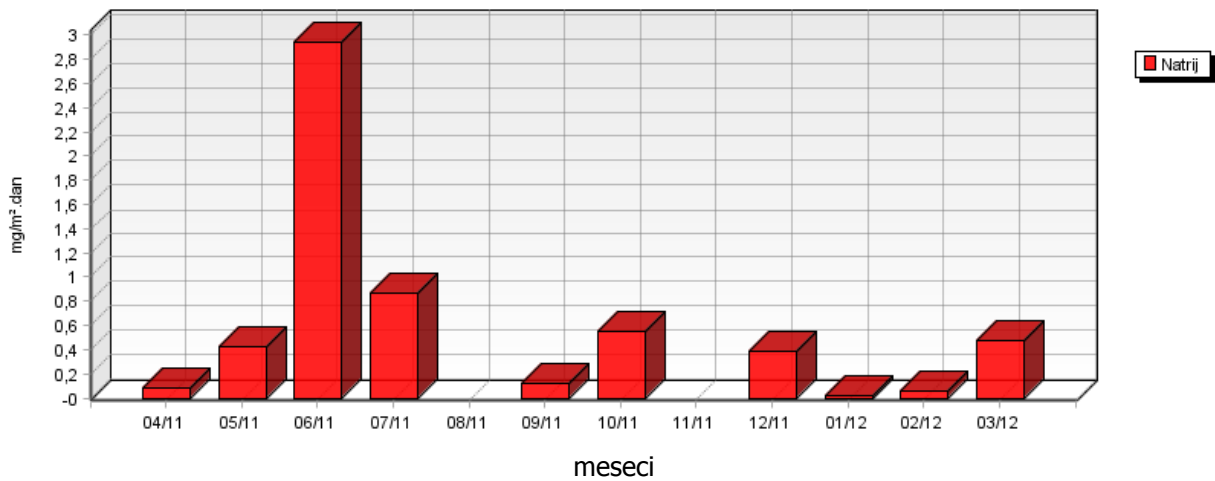
**Dobovec
AMONIYAK V PADAVINAH**



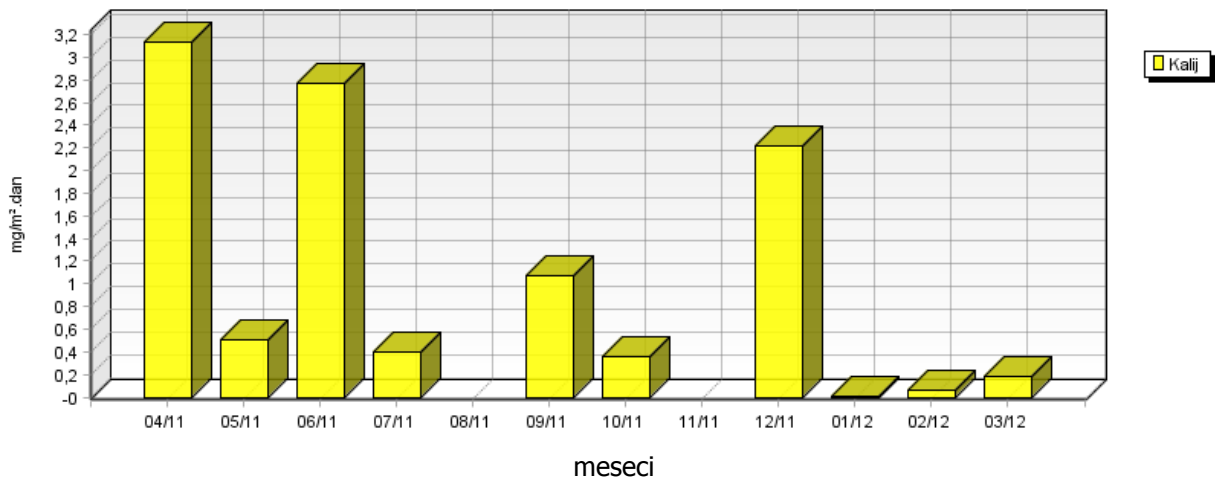
Dobovec
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Dobovec
NATRIJ V PADAVINAH



Dobovec
KALIJ V PADAVINAH



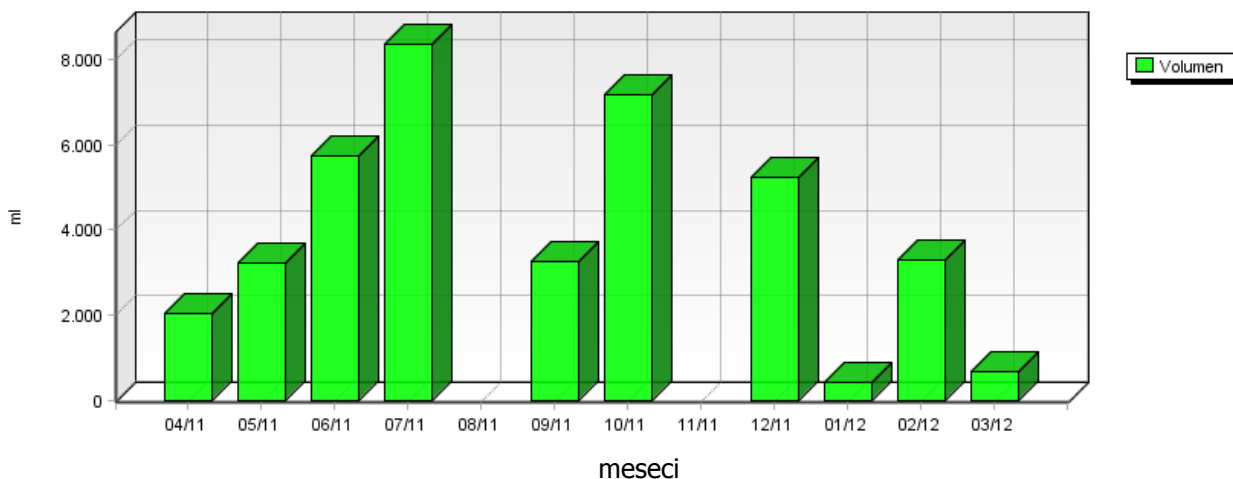
5.1.3 Kakovost padavin in količina usedlin – Kum

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kum
Obdobje meritev: 01.04.2011 do 01.04.2012

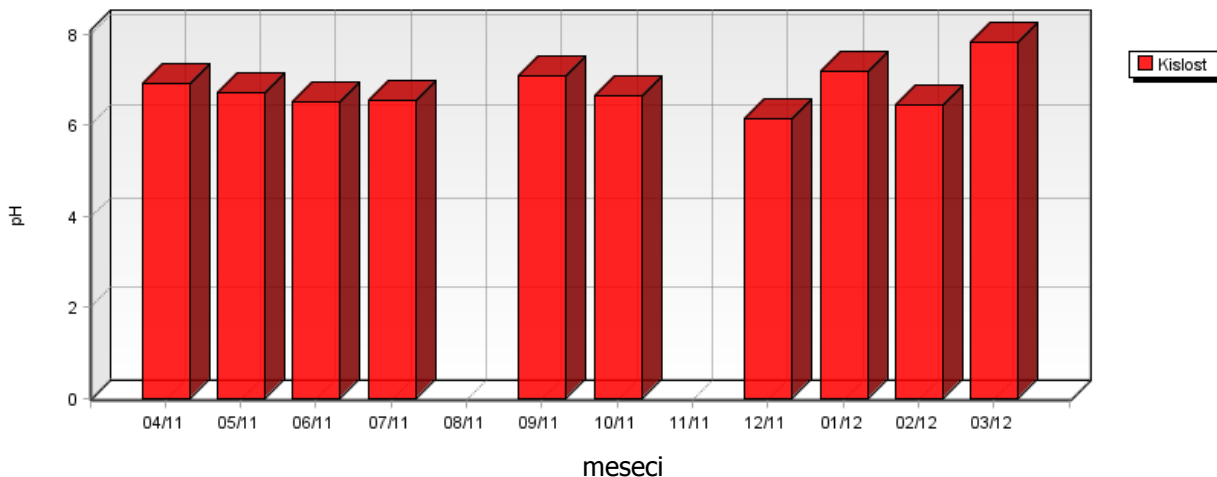
	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Volumen ml	2050	3240	5730	8390	0*	3250	7190	0*	5250	410	3280	670
Kislost pH	6.94	6.71	6.52	6.56	-	7.09	6.66	-	6.16	7.18	6.45	7.85
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	35.20	16.40	16.50	10.00	-	22.80	12.10	-	10.60	81.70	22.10	63.10

*... Na lokaciji v mesecu avgustu in mesecu novembru ni bilo padavin. V vzorcu usedlin se je določilo le parametra usedline po sušenju in usedline po žarenju

**Kum
VOLUMEN PADAVIN**

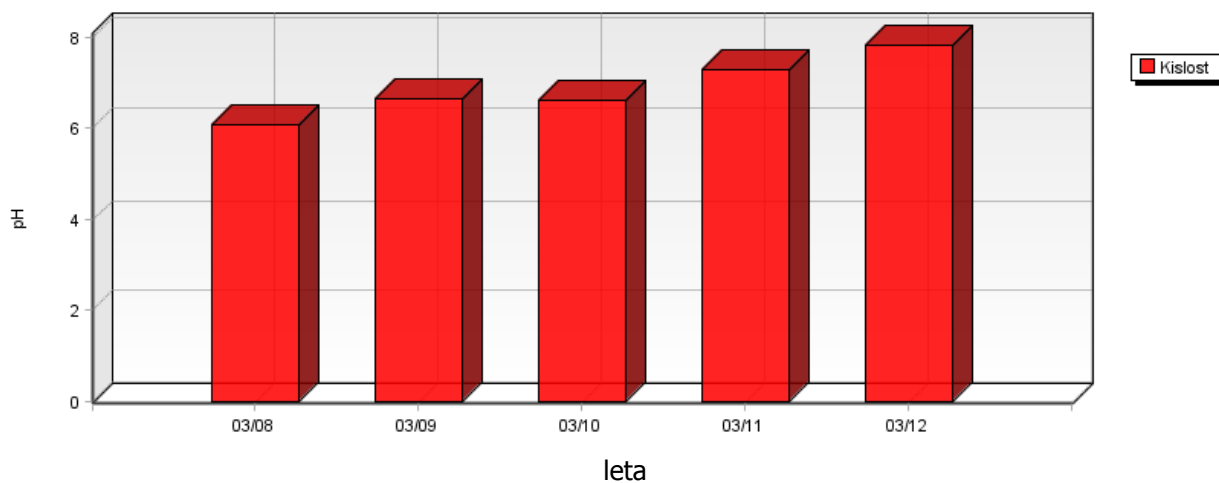


**Kum
KISLOST PADAVIN**

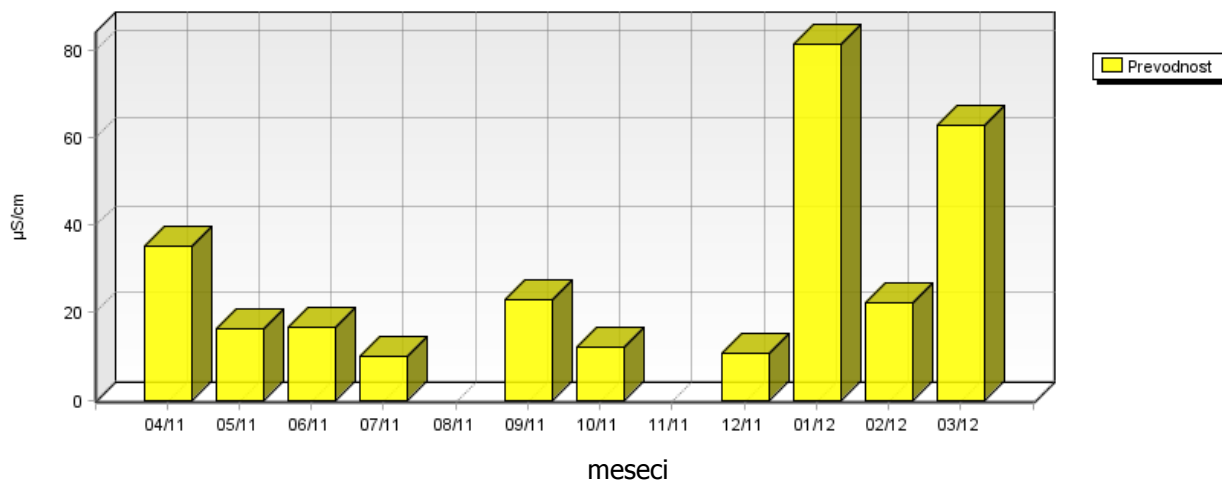


	03/08	03/09	03/10	03/11	03/12
Kislost pH	6.07	6.66	6.62	7.31	7.85

**Kum
KISLOST PADAVIN**

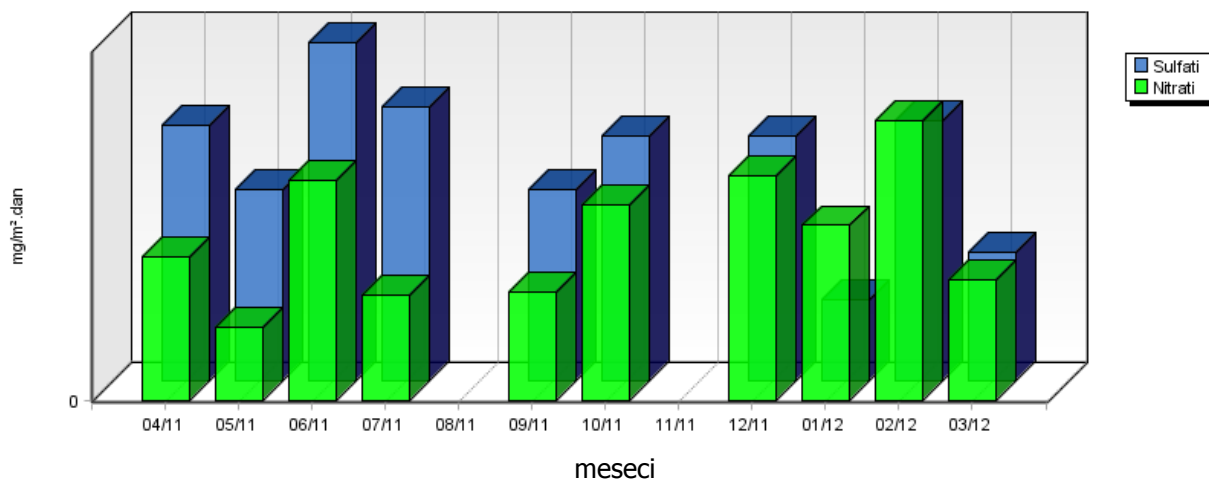


**Kum
PREVODNOST PADAVIN**

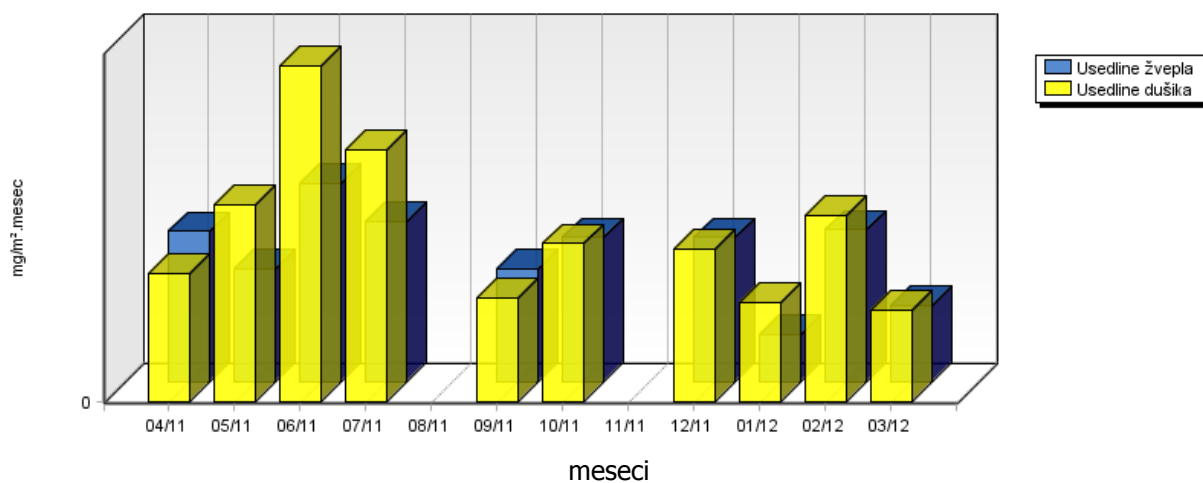


	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Nitrati mg/m ² .dan	3.56	1.83	5.49	2.62	-	2.69	4.88	-	5.60	4.38	6.97	3.00
Sulfati mg/m ² .dan	6.35	4.75	8.40	6.84	-	4.77	6.10	-	6.10	2.00	6.46	3.18
Usedline dušika mg/m ² .meseč	54.35	83.22	142.48	106.82	-	43.47	67.25	-	64.54	41.75	78.93	38.78
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	63.48	47.52	84.05	68.37	-	47.67	61.03	-	60.96	20.05	64.59	31.85

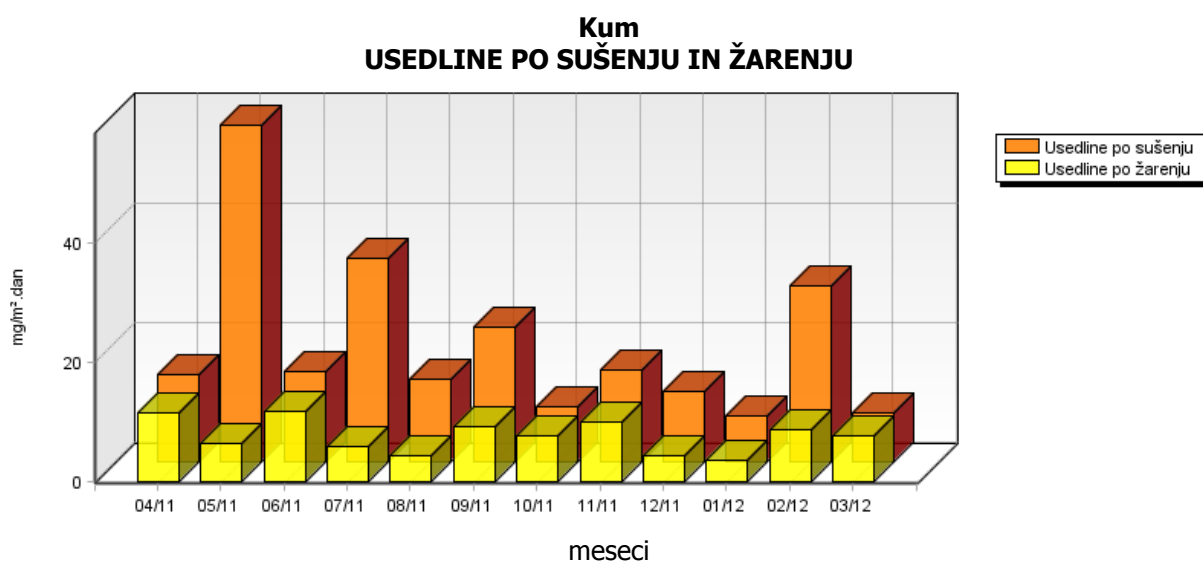
**Kum
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**



**Kum
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**

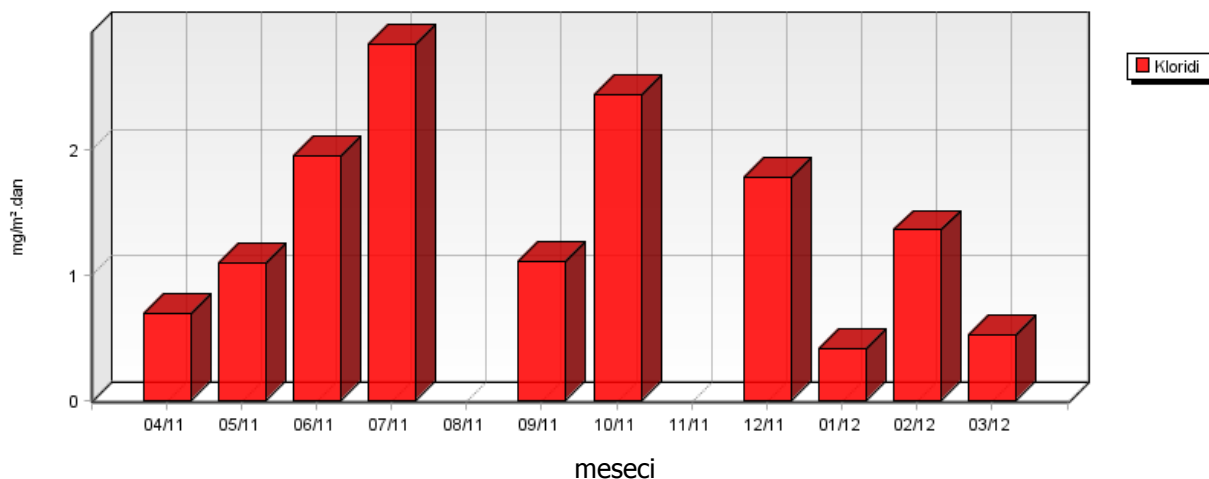


	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	14.46	56.57	15.01	33.95	13.65	22.48	9.10	15.28	11.75	7.54	29.61	8.08
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	11.34	6.26	11.68	5.91	4.18	9.10	7.58	9.90	4.23	3.52	8.58	7.53

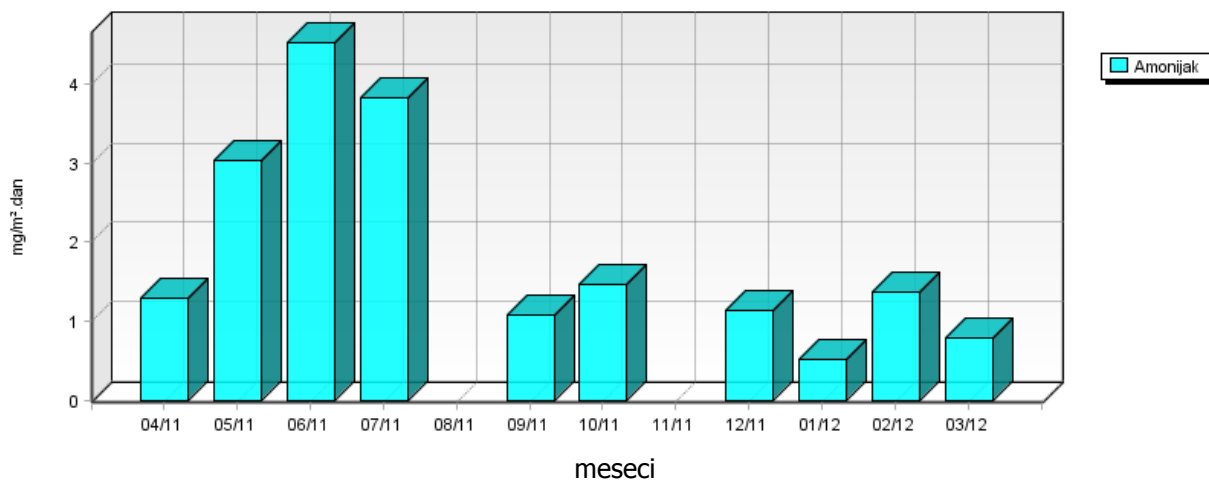


	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Kloridi mg/m ² .dan	0.70	1.10	1.95	2.85	-	1.10	2.44	-	1.78	0.41	1.36	0.51
Amonijak mg/m ² .dan	1.29	3.04	4.51	3.82	-	1.08	1.46	-	1.14	0.52	1.36	0.79
Kalcij mg/m ² .dan	3.98	3.14	3.89	4.07	-	2.36	4.53	-	2.80	2.27	3.18	1.46
Magnezij mg/m ² .dan	1.27	1.34	1.52	1.48	-	0.19	4.24	-	1.24	0.25	1.84	0.26
Natrij mg/m ² .dan	0.07	0.33	1.95	0.40	-	0.24	0.98	-	0.18	0.03	0.51	0.52
Kalij mg/m ² .dan	0.56	1.14	1.95	0.74	-	0.64	0.49	-	1.11	0.01	0.22	0.18

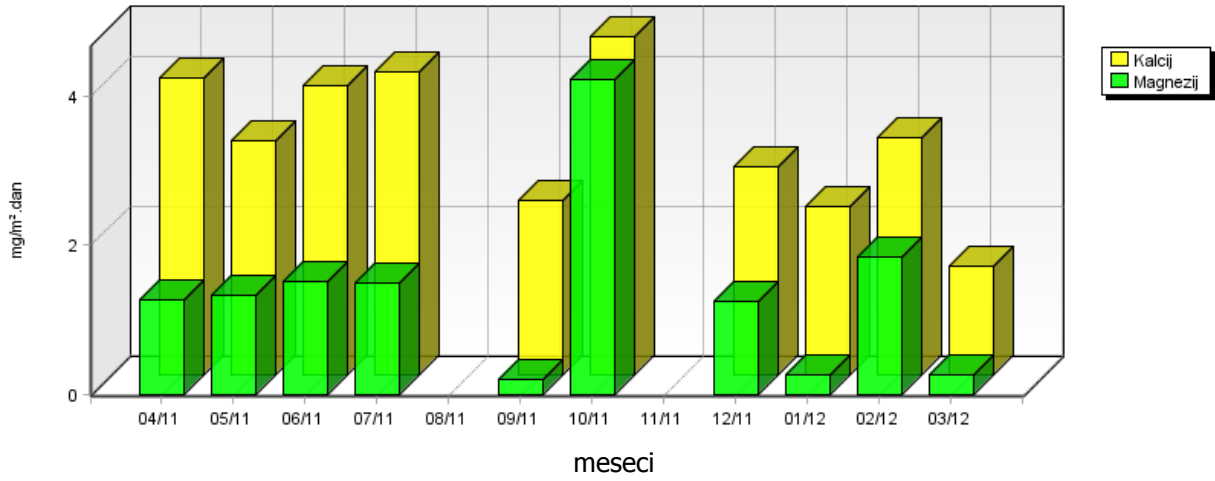
**Kum
KLORIDI V PADAVINAH**



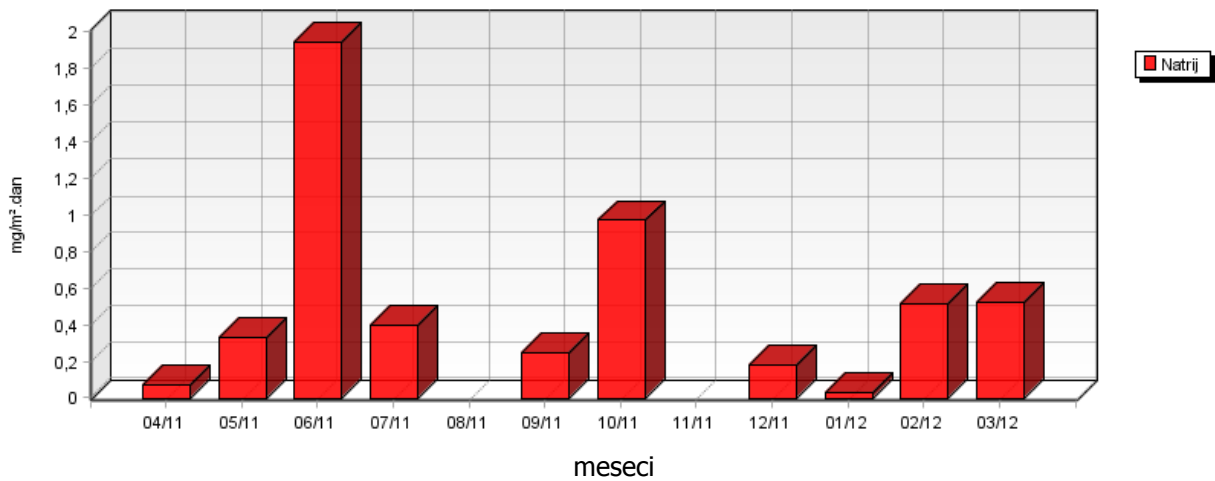
**Kum
AMONIYAK V PADAVINAH**



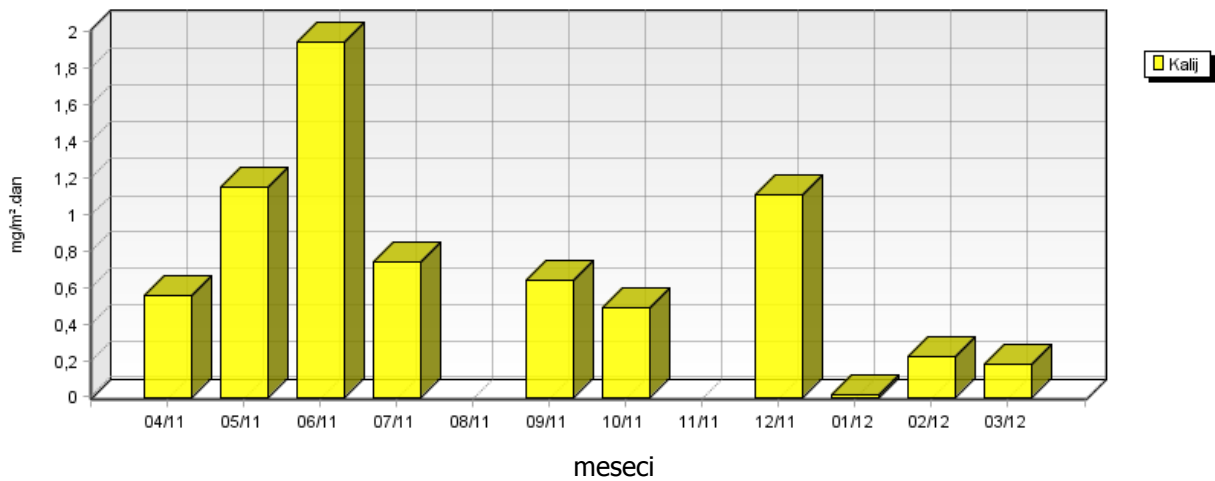
**Kum
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Kum
NATRIJ V PADAVINAH**



**Kum
KALIJ V PADAVINAH**



5.1.4 Kakovost padavin in količina usedlin – Ravenska vas

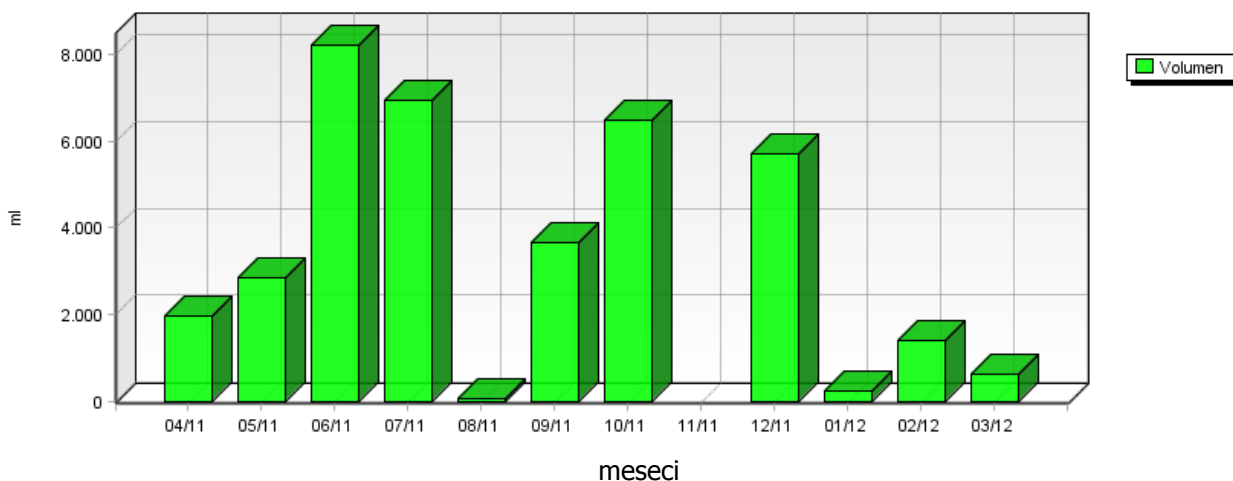
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Ravenska vas
Obdobje meritev: 01.04.2011 do 01.04.2012

	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Volumen ml	1950	2840	8230	6940	40*	3665	6480	0**	5720	220	1380	610
Kislost pH	6.47	6.69	6.06	6.49	7.33	6.25	5.33	-	5.41	5.34	5.03	7.13
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	31.50	13.90	9.90	10.00	204.10	11.40	9.40	-	10.20	48.90	17.20	59.00

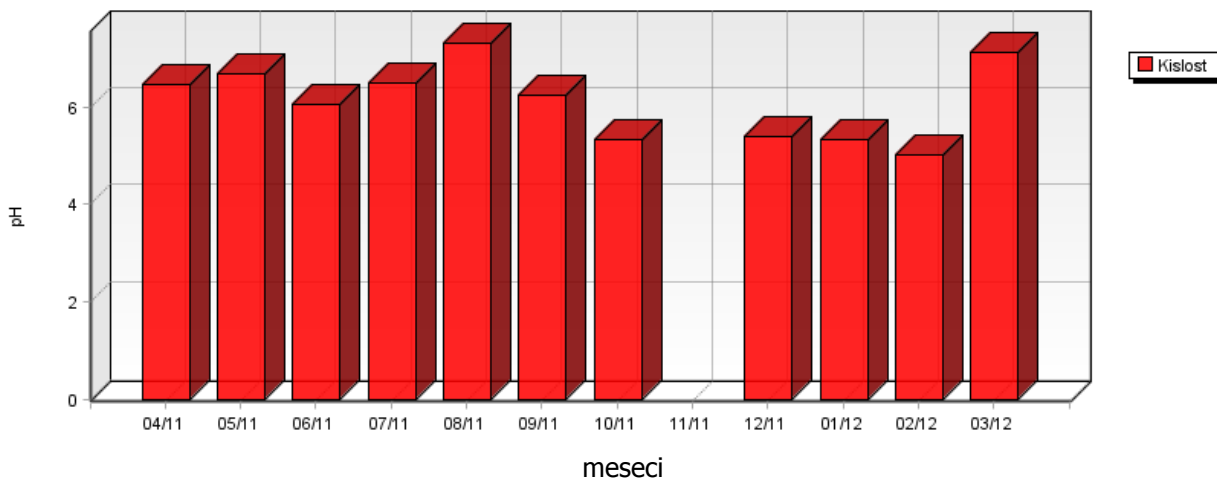
*... Zaradi majhne količine padavin v mesecu avgustu, se je v vzorcu padavin izvedla določitev ožjega nabora parametrov

**... Na lokaciji v mesecu novembru ni bilo padavin. V vzorcu usedlin se je določilo le parametra usedline po sušenju in usedline po žarenju

**Ravenska vas
VOLUMEN PADAVIN**

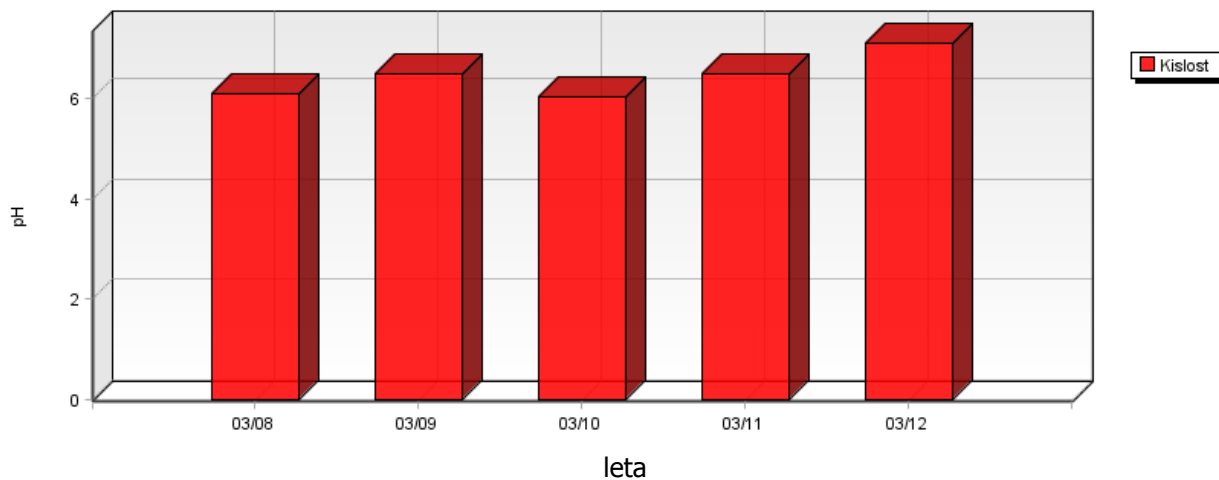


**Ravenska vas
KISLOST PADAVIN**

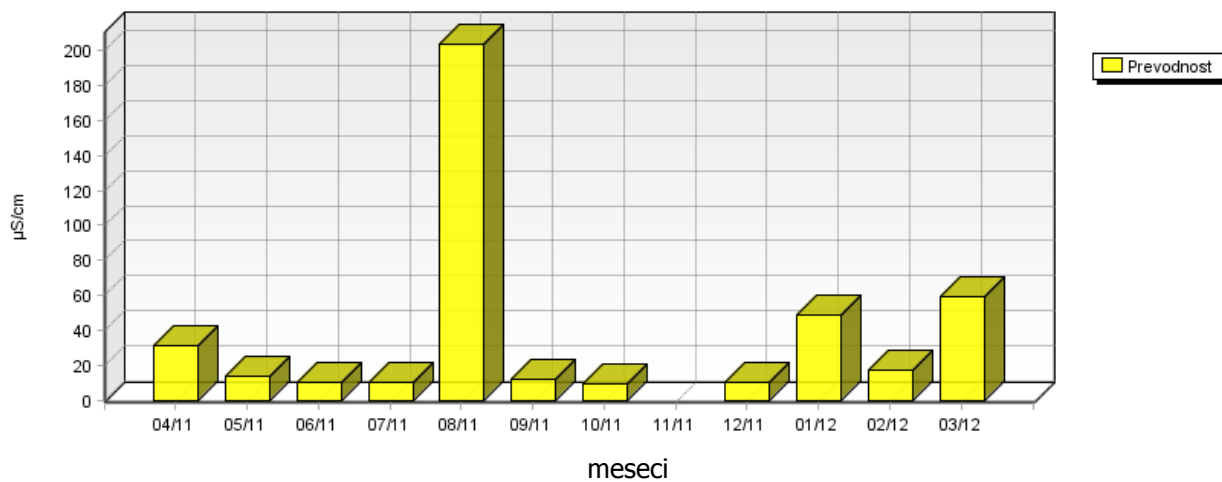


	03/08	03/09	03/10	03/11	03/12
Kislost pH	6.10	6.50	6.03	6.50	7.13

**Ravenska vas
KISLOST PADAVIN**

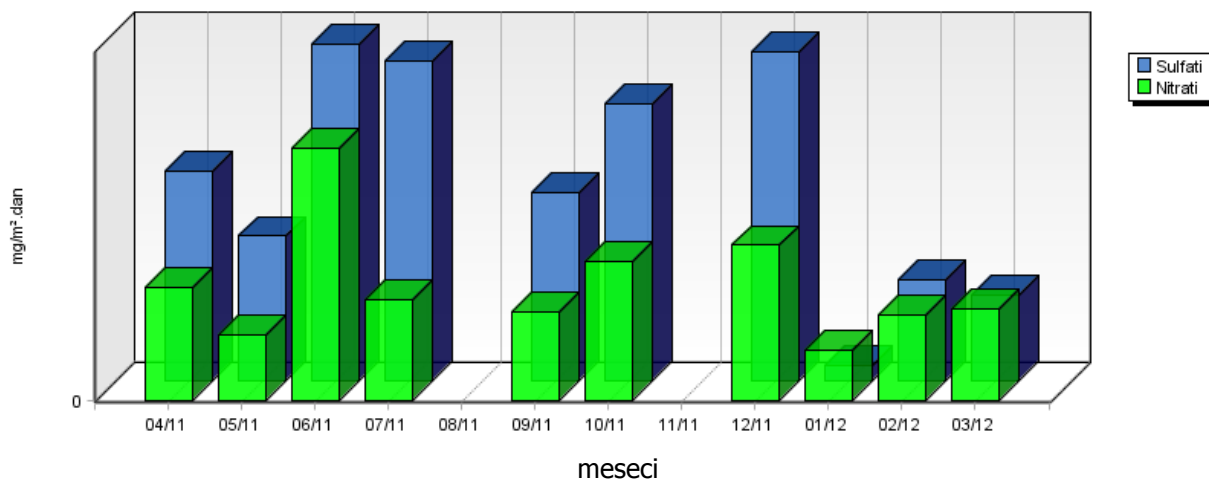


**Ravenska vas
PREVODNOST PADAVIN**

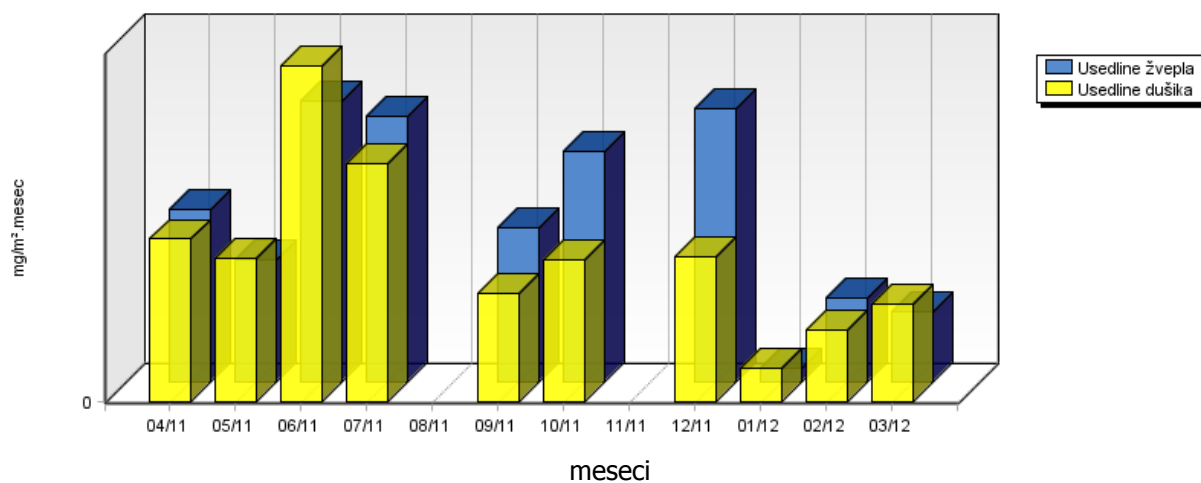


	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Nitrati mg/m ² .dan	3.56	2.08	8.05	3.20	-	2.81	4.40	-	4.97	1.58	2.73	2.90
Sulfati mg/m ² .dan	6.67	4.63	10.73	10.18	-	5.97	8.80	-	10.45	0.48	3.19	2.69
Usedline dušika mg/m ² .meseč	62.44	54.61	128.85	90.99	-	41.12	54.45	-	55.43	12.77	27.00	37.45
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	66.74	46.29	107.30	101.79	-	59.73	88.01	-	104.49	4.78	31.86	26.92

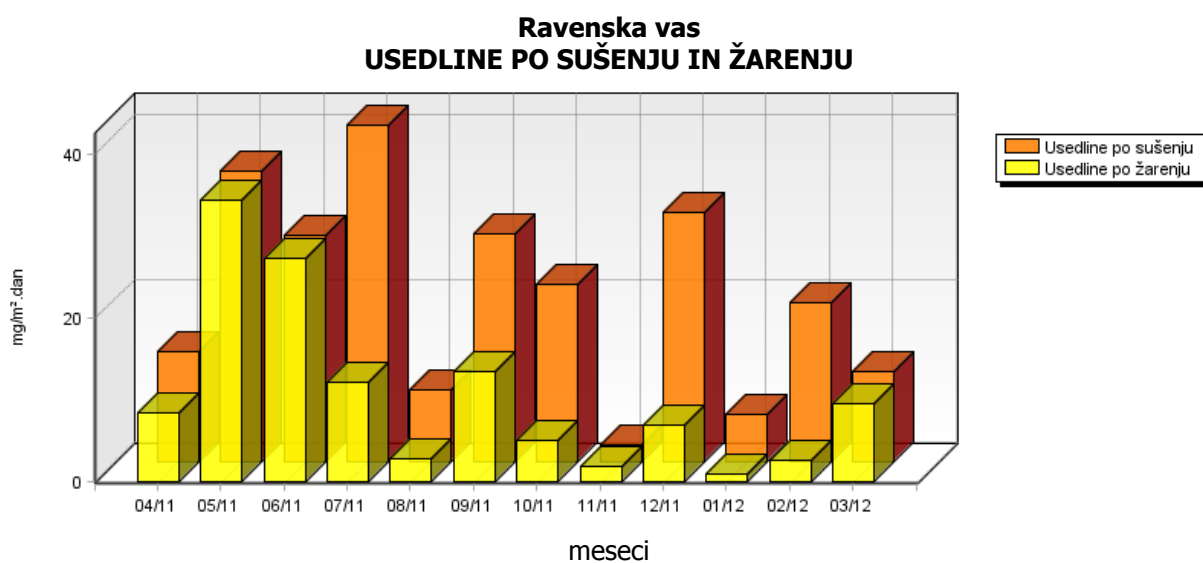
Ravenska vas
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Ravenska vas
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

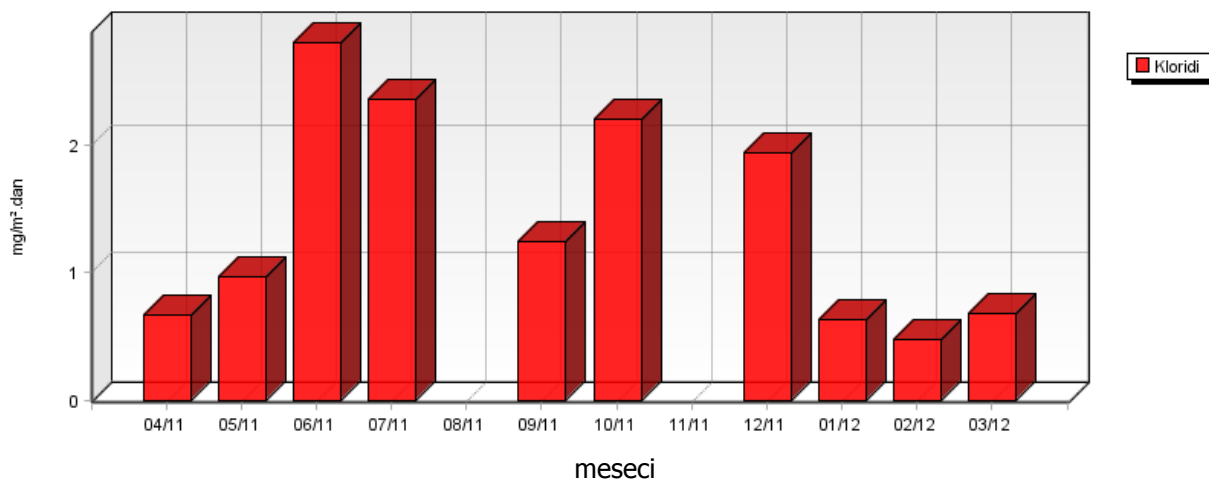


	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	13.45	35.52	27.50	41.15	8.76	27.84	21.73	1.97	30.42	5.64	19.49	10.87
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	8.31	34.25	27.16	12.02	2.62	13.31	4.90	1.75	6.79	0.89	2.51	9.51

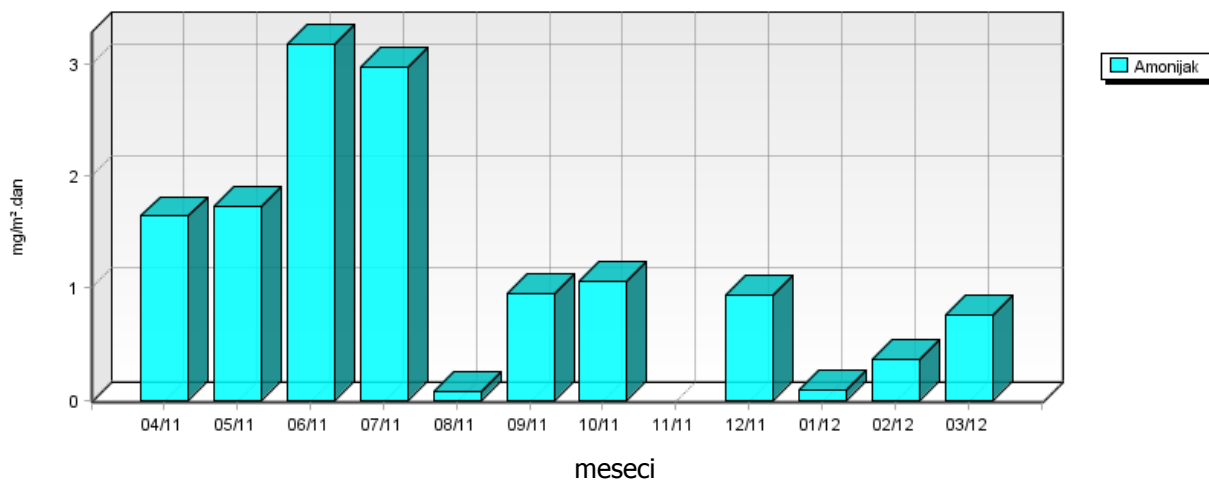


	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Kloridi mg/m ² .dan	0.66	0.96	2.79	2.36	-	1.24	2.20	-	1.94	0.63	0.47	0.68
Amonijak mg/m ² .dan	1.64	1.74	3.19	2.97	0.07	0.95	1.06	-	0.93	0.09	0.37	0.76
Kalcij mg/m ² .dan	2.27	2.20	3.59	3.03	-	2.84	3.14	-	2.77	0.53	0.80	1.01
Magnezij mg/m ² .dan	0.69	1.26	1.70	0.61	-	0.43	2.29	-	1.69	0.12	0.53	0.50
Natrij mg/m ² .dan	0.07	0.35	3.74	0.94	-	0.12	0.57	-	0.62	0.02	0.07	0.77
Kalij mg/m ² .dan	1.50	1.45	3.52	0.75	-	1.05	0.44	-	1.28	0.03	0.07	0.36

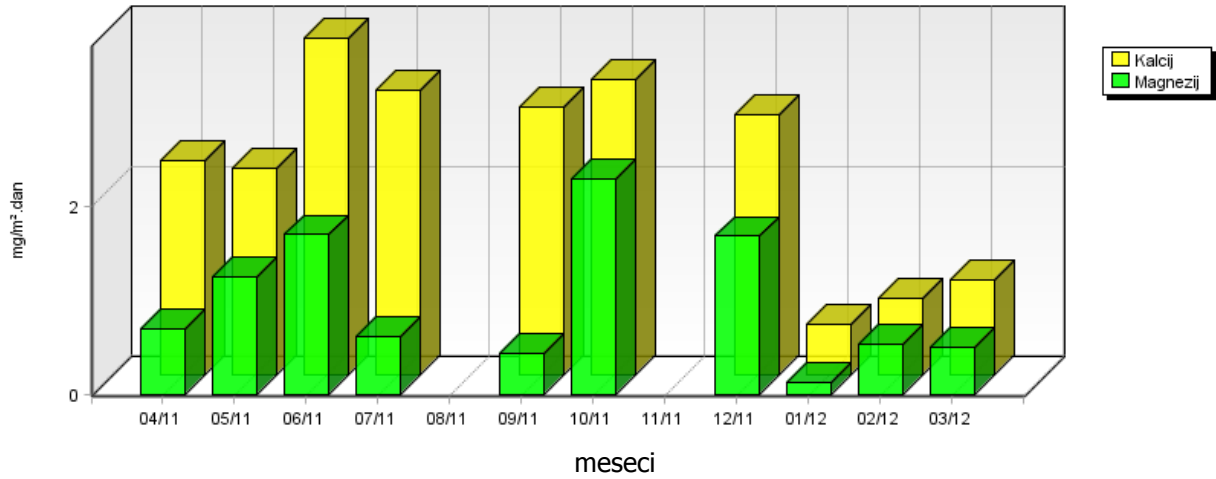
**Ravenska vas
KLORIDI V PADAVINAH**



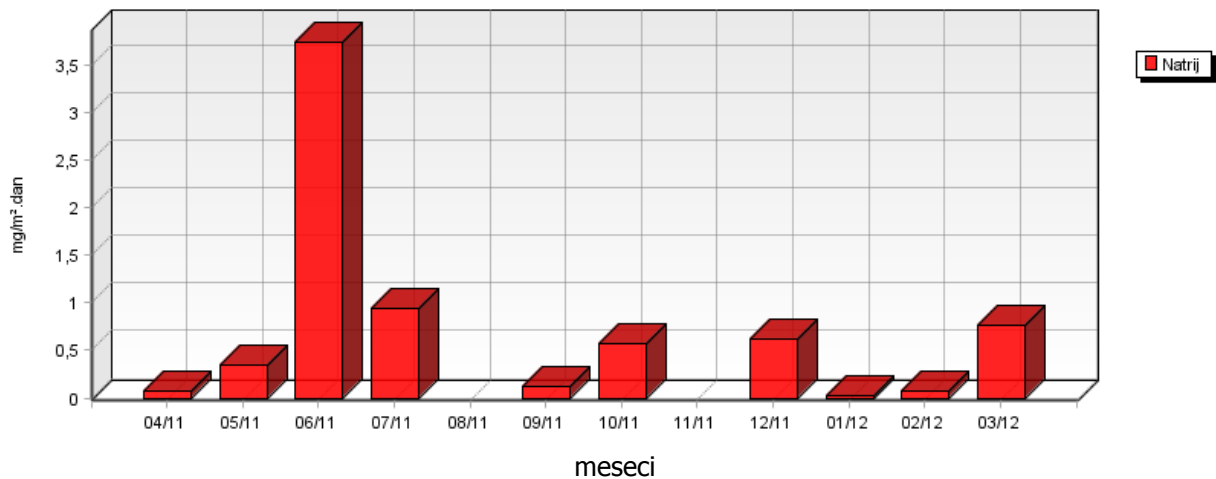
**Ravenska vas
AMONIYAK V PADAVINAH**



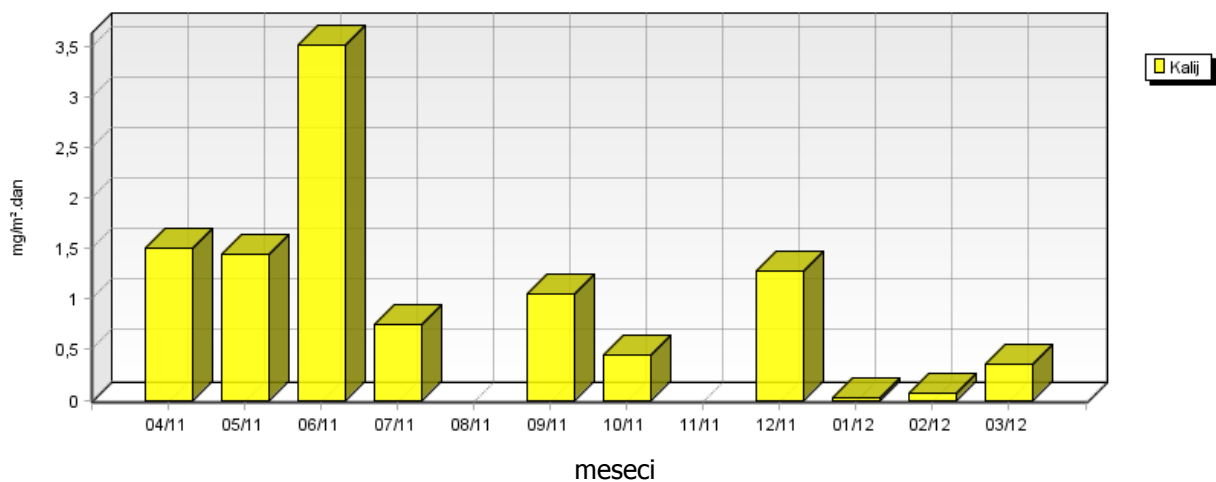
**Ravenska vas
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Ravenska vas
NATRIJ V PADAVINAH**



**Ravenska vas
KALIJ V PADAVINAH**



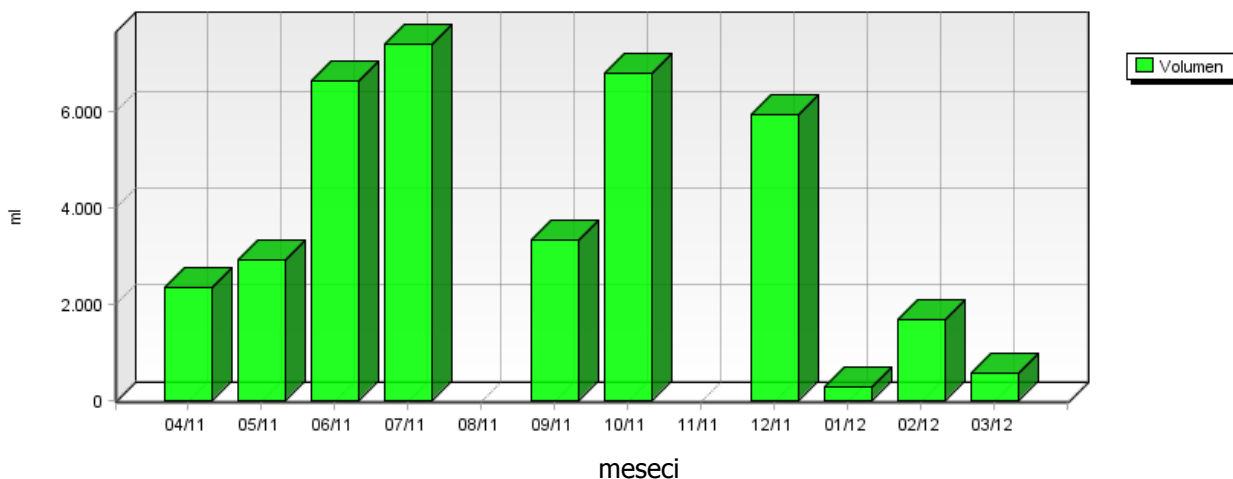
5.1.5 Kakovost padavin in količina usedlin – Lakonca

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Lakonca
Obdobje meritev: 01.04.2011 do 01.04.2012

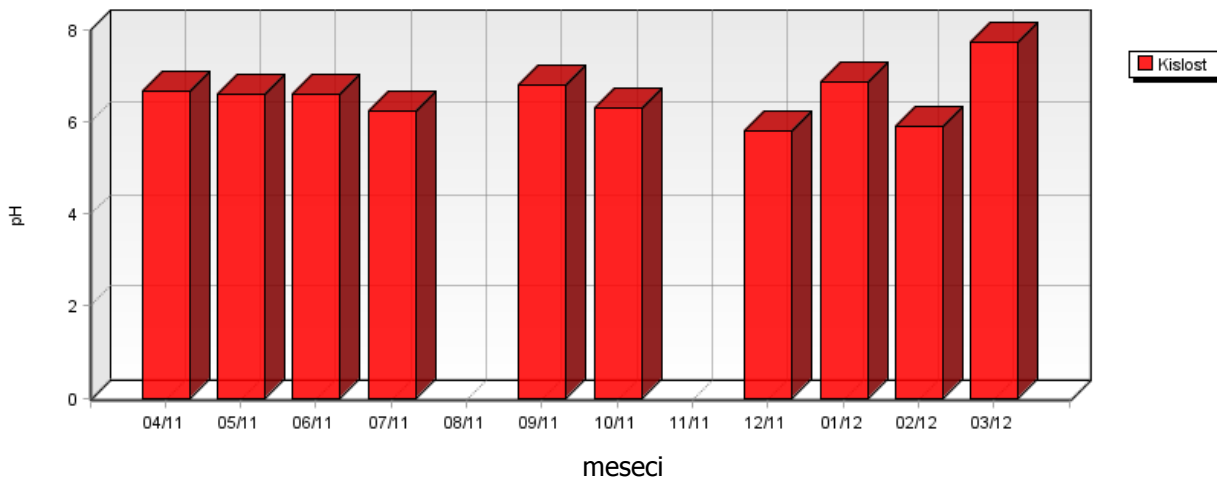
	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Volumen ml	2340	2920	6640	7430	0*	3340	6800	0*	5940	260	1680	570
Kislost pH	6.68	6.62	6.61	6.23	-	6.81	6.31	-	5.81	6.87	5.91	7.76
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	28.80	13.20	15.00	7.70	-	21.00	8.70	-	8.90	50.40	14.80	98.30

*... Na lokaciji v mesecu avgustu in novembru ni bilo padavin. V vzorcu usedlin se je določilo le parametra usedline po sušenju in usedline po žarenju

**Lakonca
VOLUMEN PADAVIN**

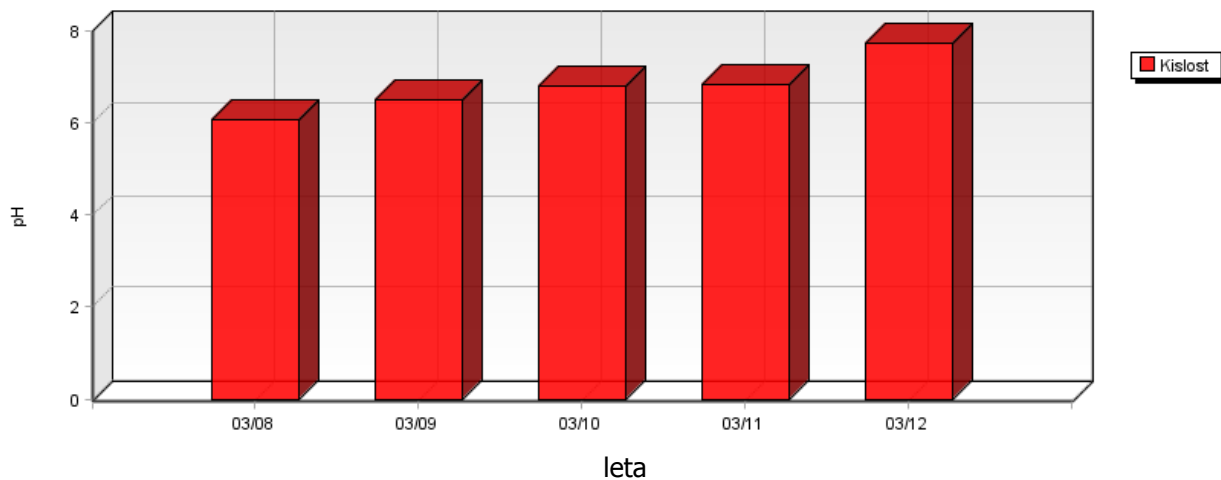


**Lakonca
KISLOST PADAVIN**

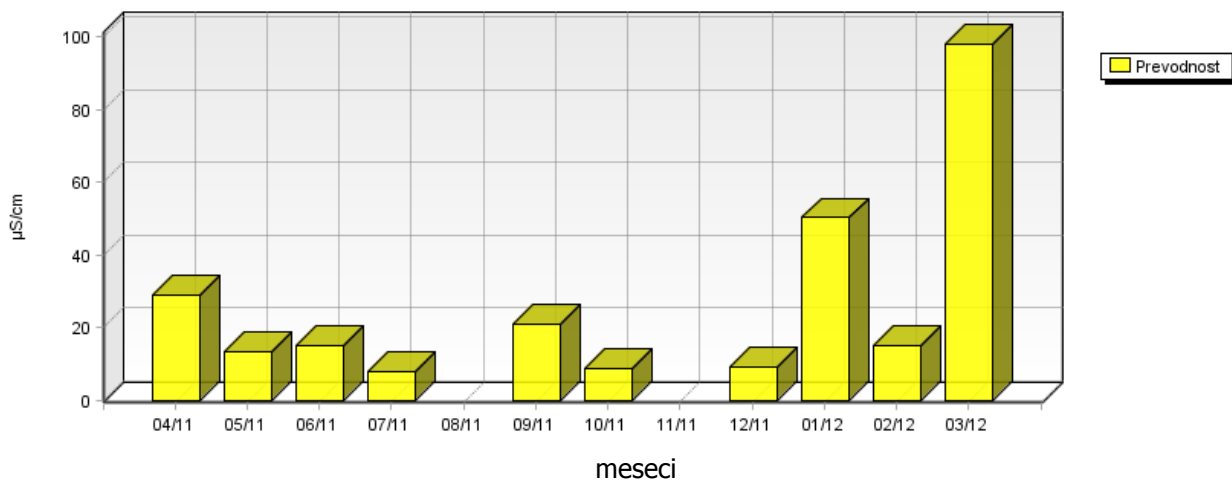


	03/08	03/09	03/10	03/11	03/12
Kislost pH	6.08	6.50	6.80	6.86	7.76

Lakonca KISLOST PADAVIN

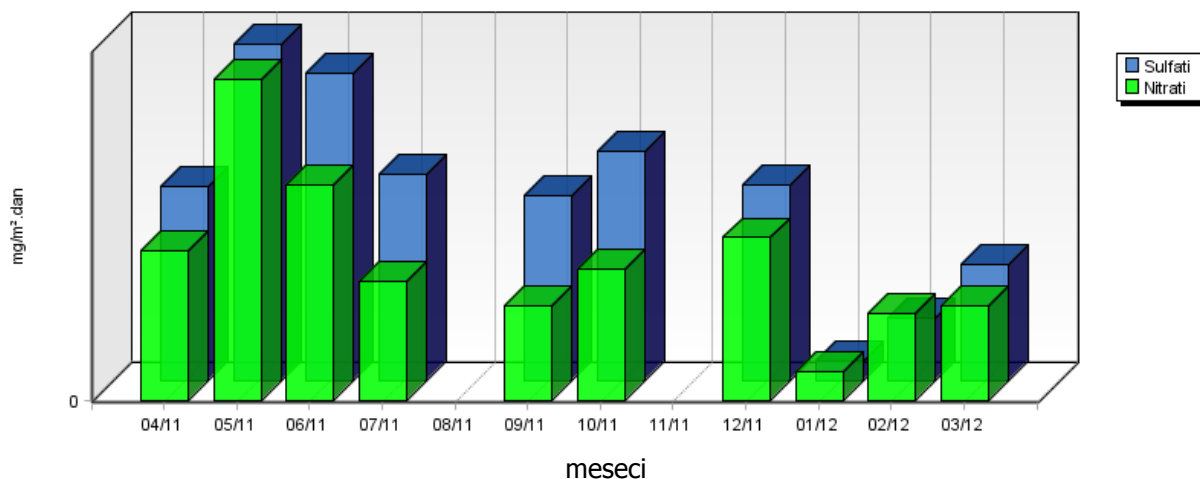


Lakonca PREVODNOST PADAVIN

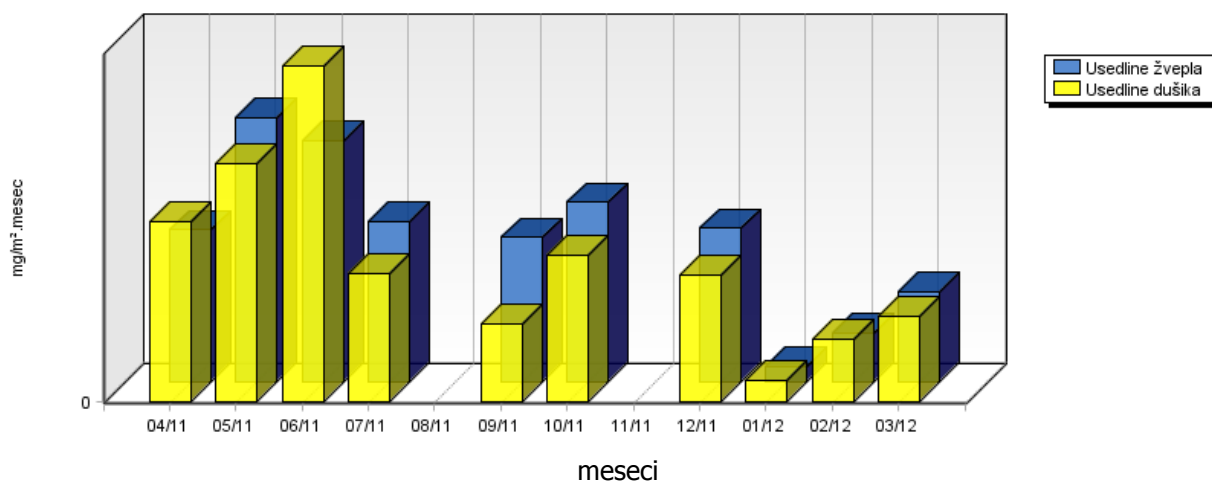


	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Nitrati mg/m ² .dan	5.26	11.32	7.62	4.19	-	3.31	4.62	-	5.77	0.98	3.07	3.32
Sulfati mg/m ² .dan	6.86	11.90	10.82	7.27	-	6.53	8.08	-	6.90	0.67	2.17	4.06
Usedline dušika mg/m ² .meseč	81.23	107.24	151.57	57.80	-	34.60	65.76	-	56.96	9.43	27.71	38.19
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	68.65	118.97	108.22	72.65	-	65.32	80.81	-	68.98	6.71	21.68	40.64

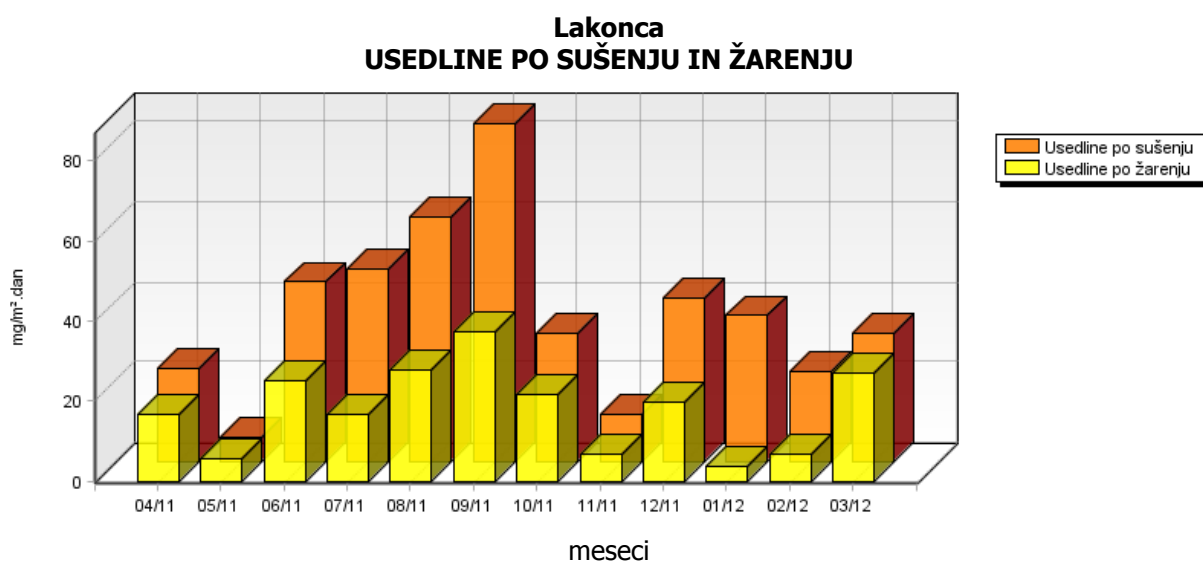
Lakonca SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Lakonca USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

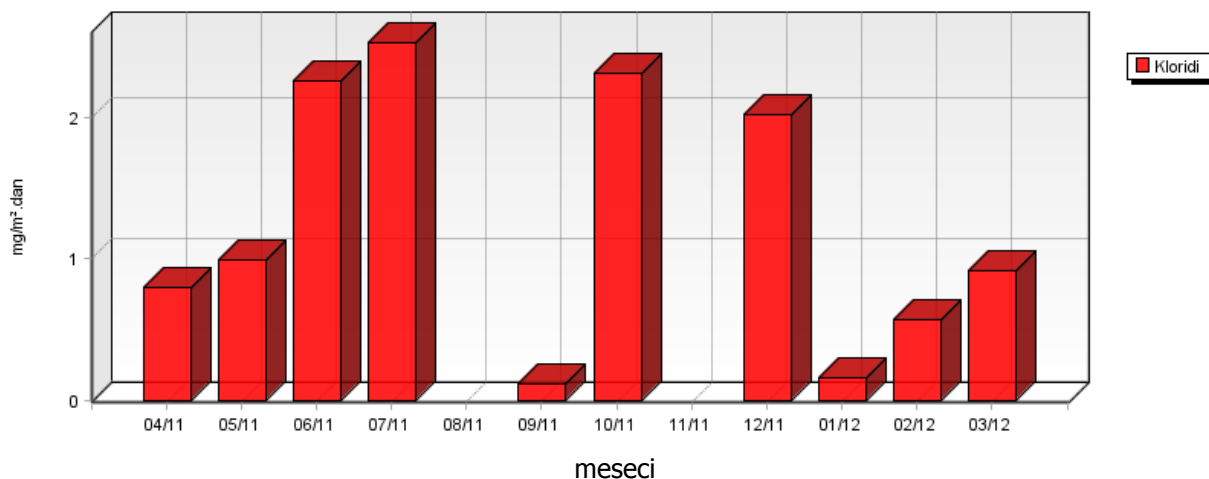


	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	23.02	5.84	45.02	47.94	61.12	84.20	32.05	11.54	41.29	36.40	22.55	32.05
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	16.75	5.43	25.19	16.57	27.84	37.14	21.49	6.55	19.76	3.81	6.64	26.93

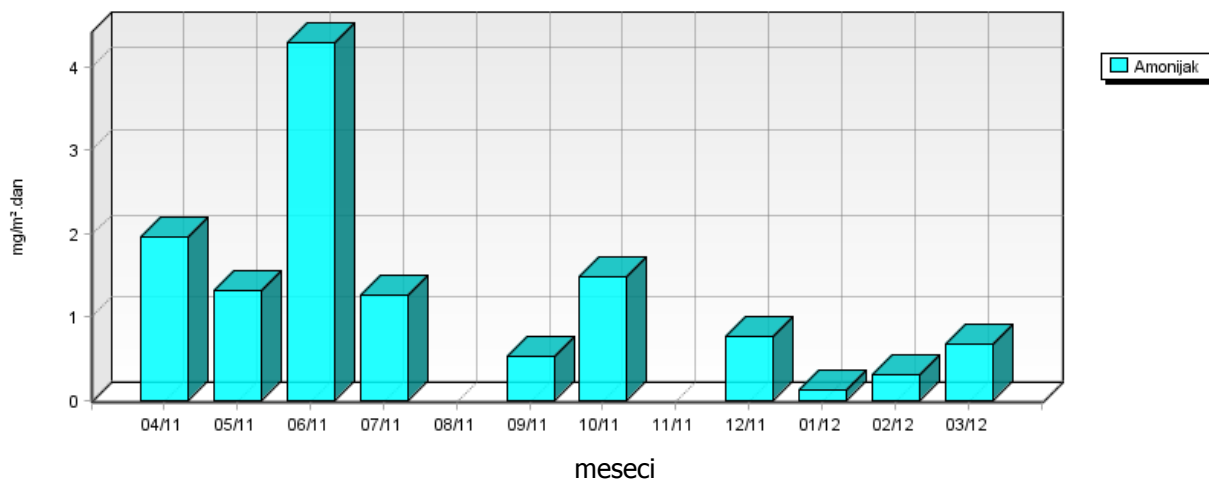


	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Kloridi mg/m ² .dan	0.79	0.99	2.25	2.52	-	0.11	2.31	-	2.02	0.16	0.57	0.91
Amonijak mg/m ² .dan	1.95	1.31	4.28	1.26	-	0.52	1.48	-	0.77	0.12	0.30	0.67
Kalcij mg/m ² .dan	4.08	48.14	3.54	3.96	-	2.91	3.30	-	4.61	0.37	1.06	2.21
Magnezij mg/m ² .dan	1.24	17.38	2.15	1.31	-	0.39	2.81	-	1.40	0.21	0.64	0.24
Natrij mg/m ² .dan	0.08	4.06	3.02	0.91	-	0.11	0.55	-	0.65	0.01	0.23	0.89
Kalij mg/m ² .dan	1.37	1.41	2.84	0.30	-	0.86	0.46	-	3.11	0.01	0.07	0.42

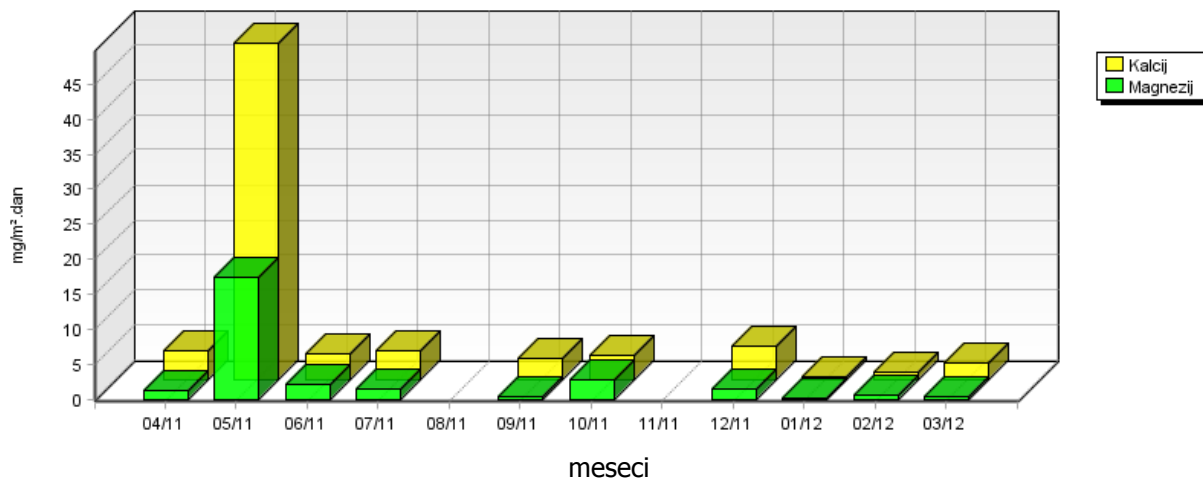
Lakonca
KLORIDI V PADAVINAH



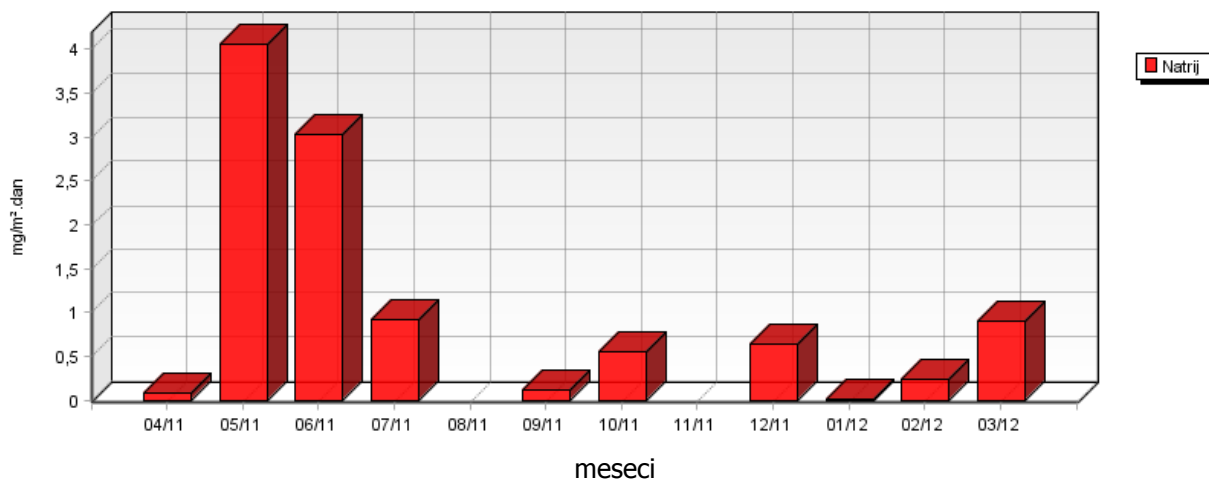
Lakonca
AMONIYAK V PADAVINAH



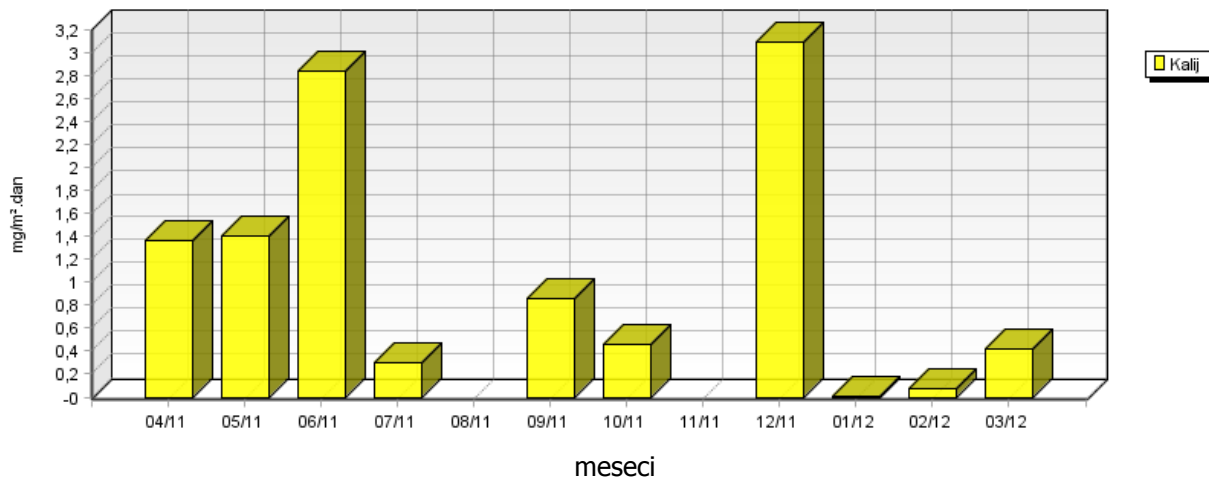
Lakonca
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Lakonca
NATRIJ V PADAVINAH



Lakonca
KALIJ V PADAVINAH



5.1.6 Kakovost padavin in količina usedlin – Prapretno

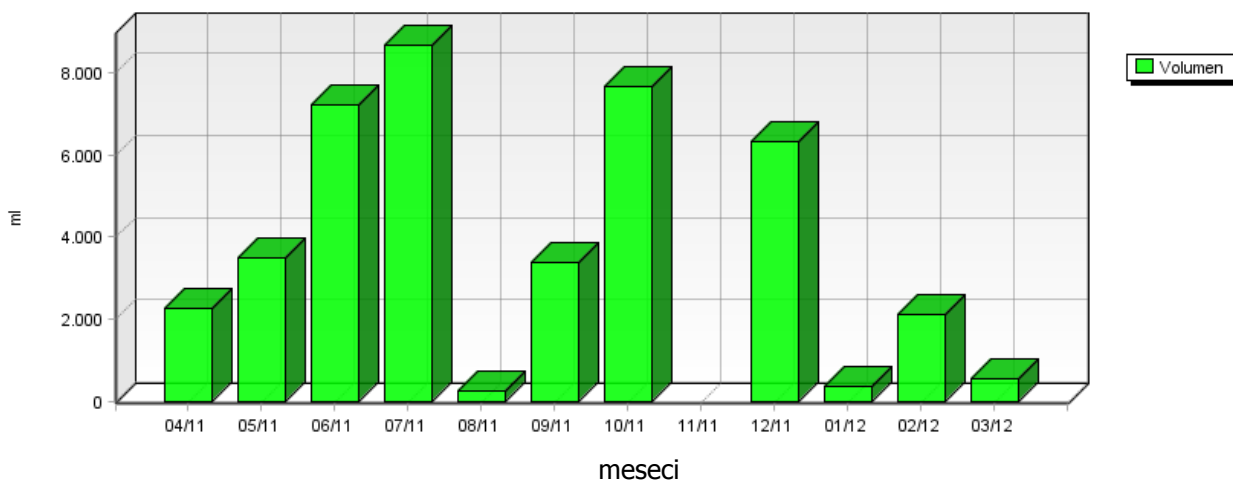
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Prapretno
Obdobje meritev: 01.04.2011 do 01.04.2012

	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Volumen ml	2250	3500	7230	8710	230*	3400	7700	0**	6350	360	2110	550
Kislost pH	7.64	6.96	6.85	6.60	8.07	7.20	6.75	-	6.45	6.65	5.96	7.87
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	92.10	23.30	21.70	21.70	150.10	23.80	14.10	-	12.30	44.80	16.40	144.70

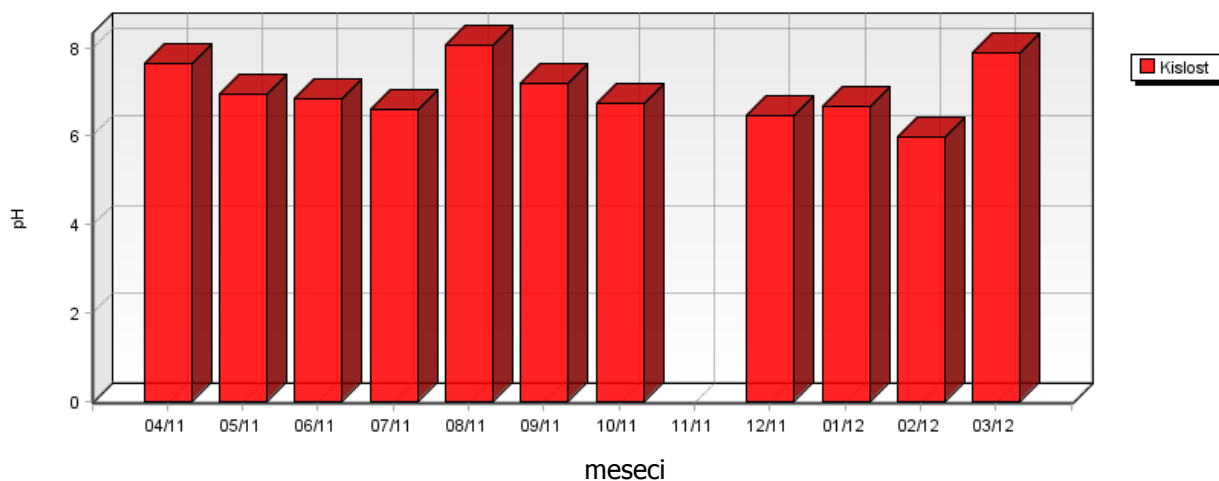
*... Zaradi majhne količine padavin v mesecu avgustu, se je v vzorcu padavin izvedla določitev ožjega nabora parametrov

**... Na lokaciji v mesecu novembru ni bilo padavin. V vzorcu usedlin se je določilo le parametra usedline po sušenju in usedline po žarenju

**Prapretno
VOLUMEN PADAVIN**

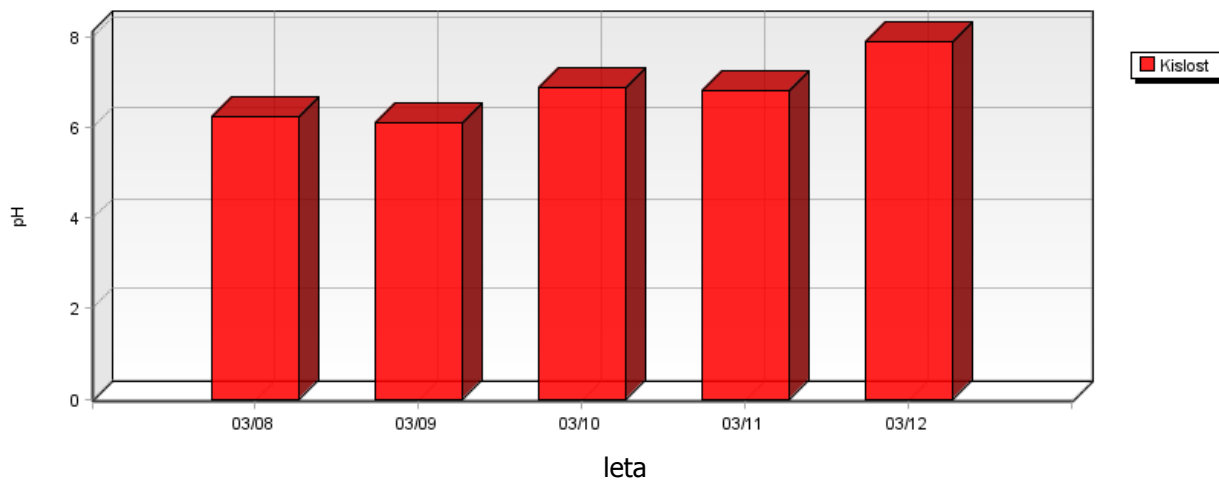


**Prapretno
KISLOST PADAVIN**

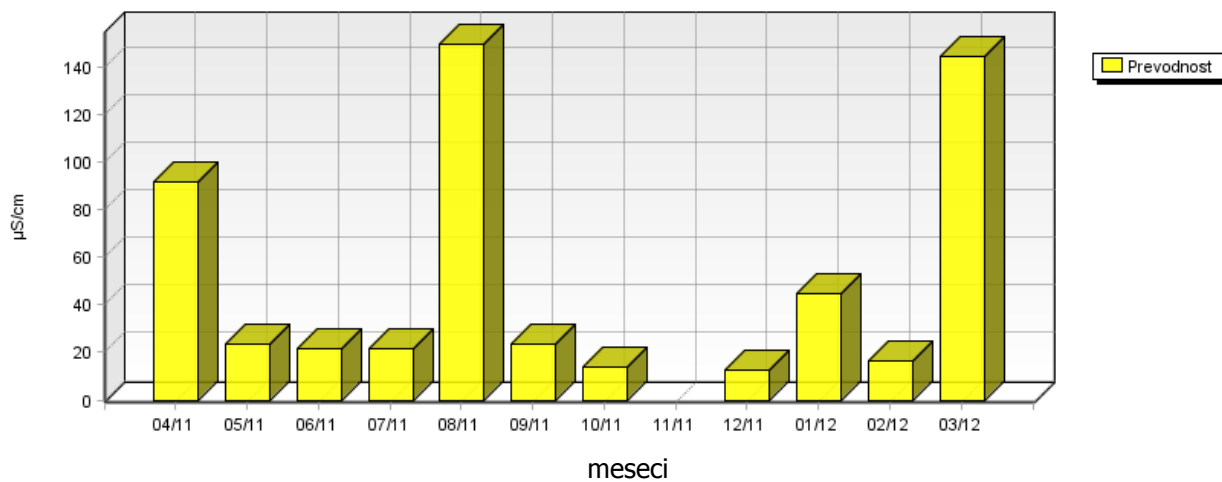


	03/08	03/09	03/10	03/11	03/12
Kislost pH	6.23	6.10	6.87	6.82	7.87

**Prapretno
KISLOST PADAVIN**

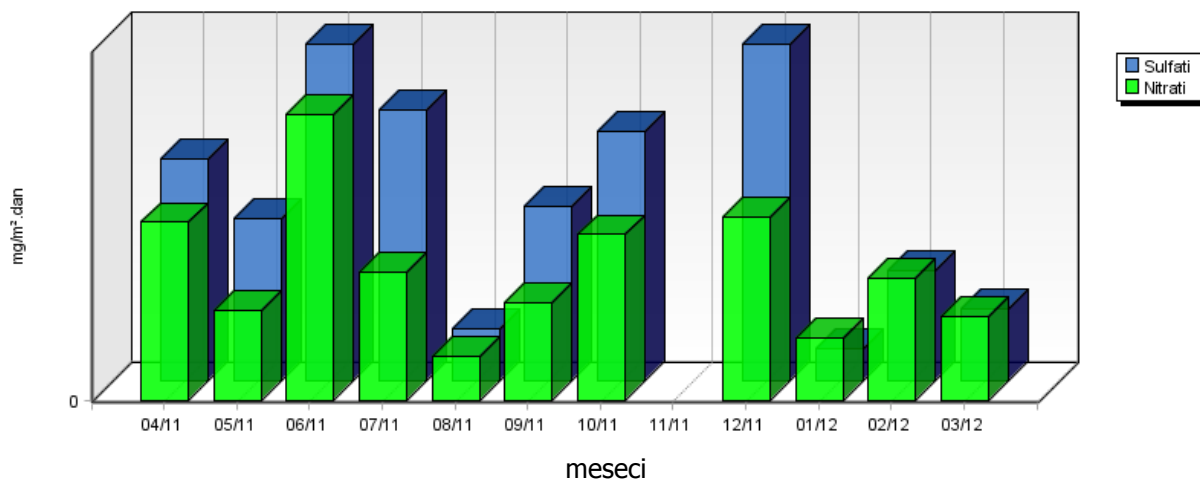


**Prapretno
PREVODNOST PADAVIN**

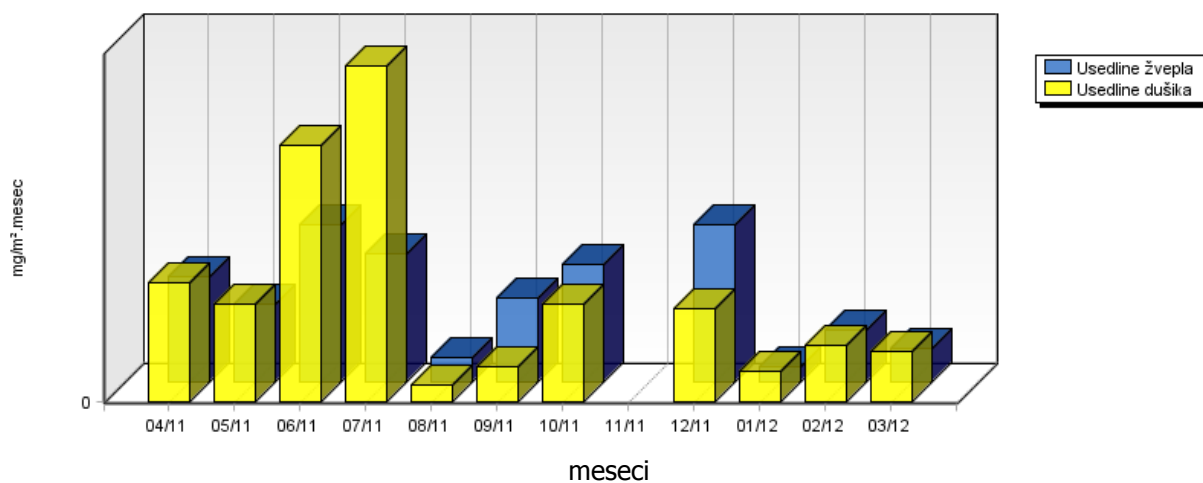


	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Nitrati mg/m ² .dan	5.64	2.80	8.98	4.02	1.36	3.07	5.23	-	5.78	1.95	3.84	2.61
Sulfati mg/m ² .dan	6.97	5.13	10.60	8.52	1.61	5.54	7.84	-	10.56	1.00	3.44	2.24
Usedline dušika mg/m ² .meseč	78.83	65.03	170.84	224.60	10.91	22.96	64.70	-	61.28	19.51	37.71	32.76
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	69.67	51.34	106.05	85.17	16.12	55.41	78.43	-	105.65	10.02	34.39	22.41

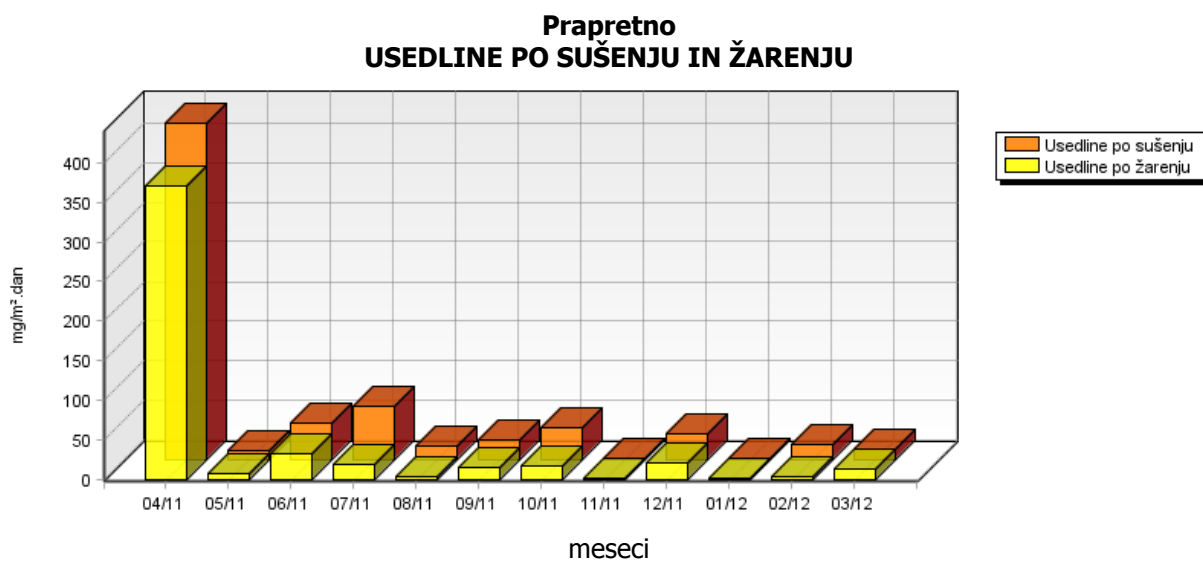
**Prapretno
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**



**Prapretno
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**

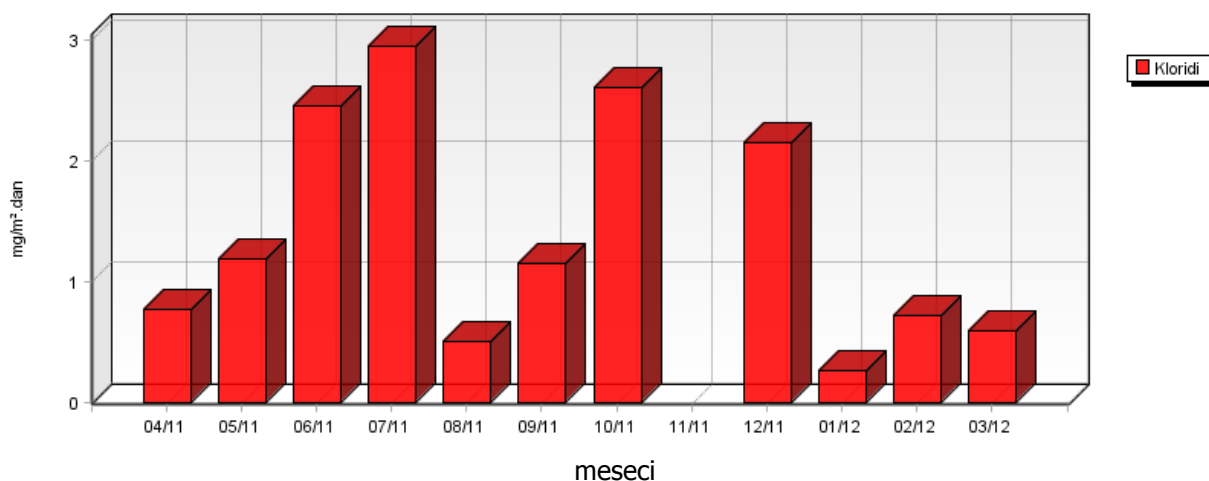


	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	425.98	10.59	46.18	66.01	16.98	23.63	38.98	1.15	32.39	1.83	19.01	12.63
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	370.89	6.72	31.51	18.95	3.65	14.12	15.75	1.14	19.42	1.80	2.95	12.27

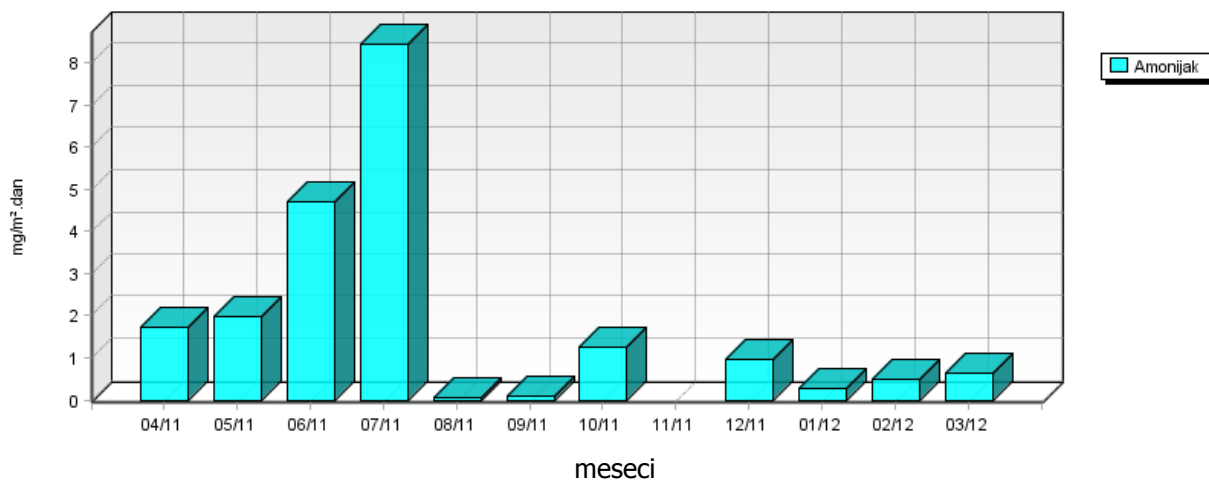


	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Kloridi mg/m ² .dan	0.76	1.19	2.45	2.96	0.50	1.15	2.61	-	2.16	0.26	0.72	0.59
Amonijak mg/m ² .dan	1.74	1.97	4.71	8.46	0.07	0.09	1.25	-	0.95	0.27	0.50	0.65
Kalcij mg/m ² .dan	17.67	5.60	5.26	6.33	-	3.79	5.97	-	6.16	0.94	1.13	2.59
Magnezij mg/m ² .dan	5.44	1.96	3.84	1.80	-	0.80	5.45	-	1.50	0.18	1.12	0.21
Natrij mg/m ² .dan	0.08	0.52	3.29	1.48	-	0.12	0.63	-	0.39	0.01	0.16	0.66
Kalij mg/m ² .dan	0.76	0.90	3.09	2.72	-	0.74	0.26	-	2.29	0.01	0.07	0.07

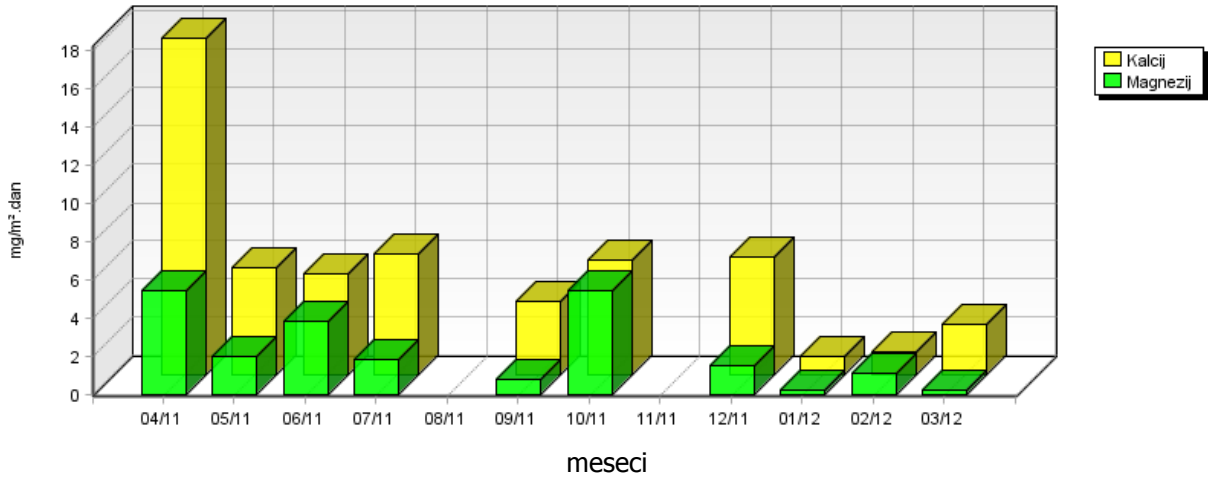
**Prapretno
KLORIDI V PADAVINAH**



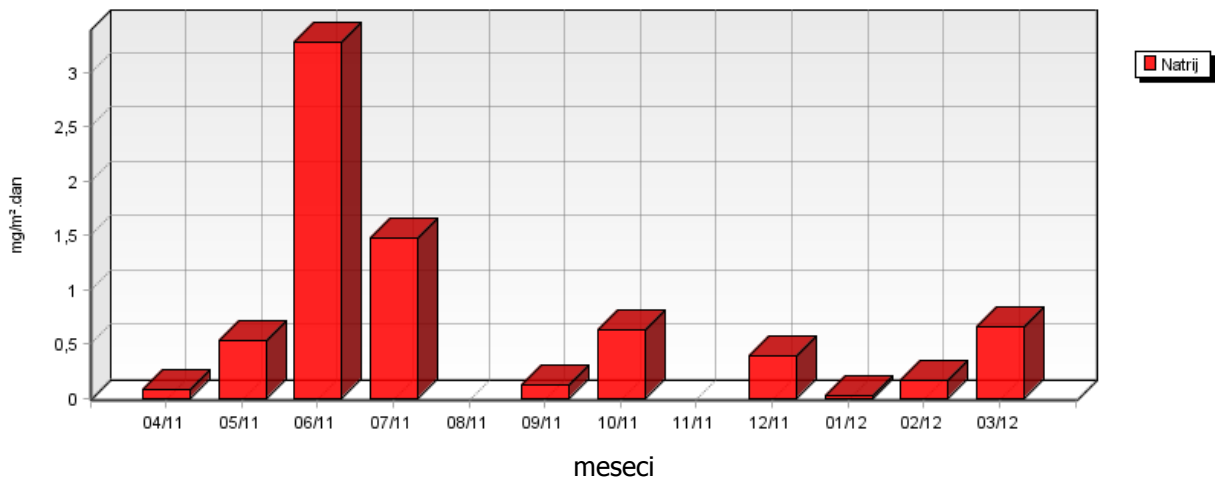
**Prapretno
AMONIYAK V PADAVINAH**



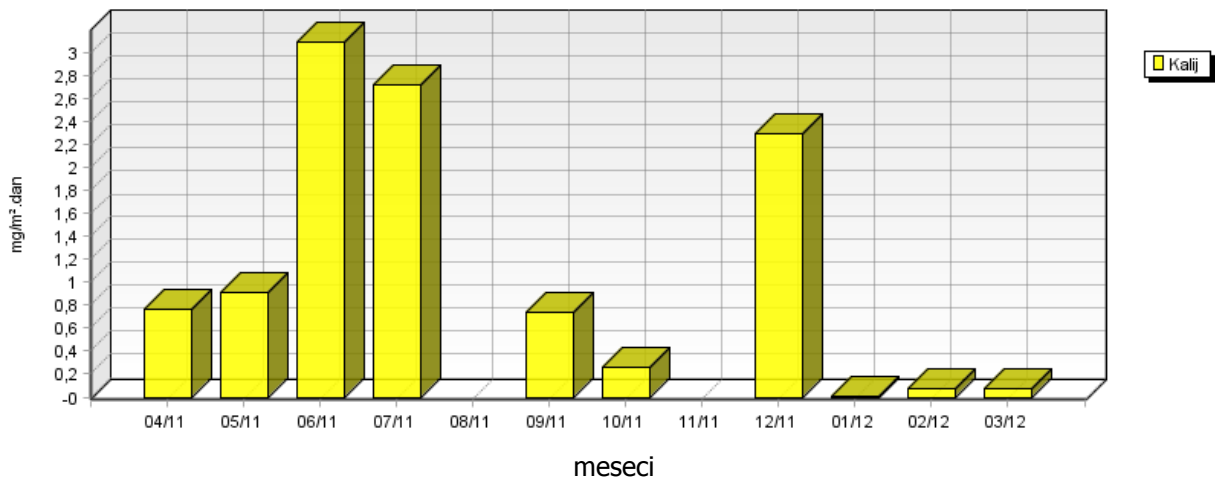
**Prapretno
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Prapretno
NATRIJ V PADAVINAH**



**Prapretno
KALIJ V PADAVINAH**



5.1.7 Kakovost padavin in količina usedlin – Kočevje

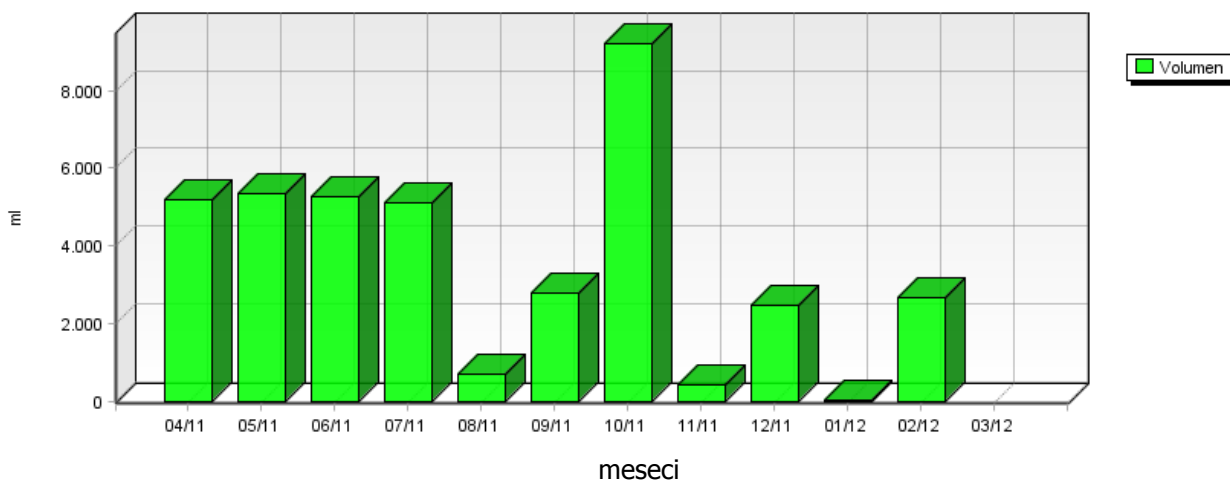
Lokacija: Referenčna lokacija
Postaja: Kočevje
Obdobje meritev: 01.04.2011 do 01.04.2012

	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Volumen ml	5200	5350	5280	5090	695	2790	9190	425*	2480	20*	2680	0**
Kislost pH	6.26	6.90	6.64	6.52	5.67	6.19	5.98	6.70	5.56	5.56	4.85	-
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	16.00	10.70	13.60	11.20	31.60	18.60	5.70	35.00	9.50	30.60	20.50	-

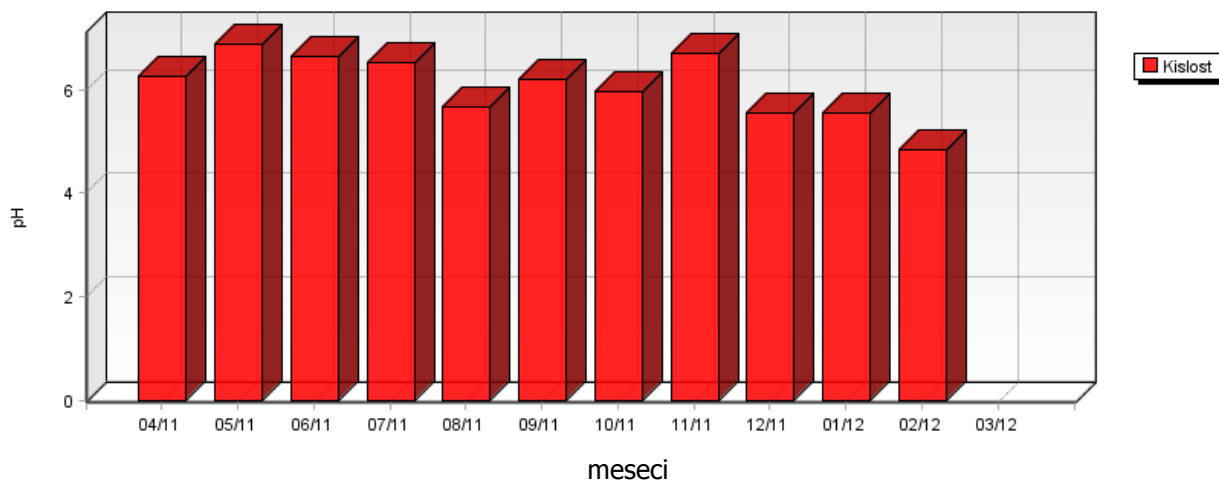
*...zaradi majhne količine padavin je bila v mesecu novembru izvedena analiza ožjega nabora parametrov

**... na lokaciji ni bilo padavin. V vzorcu usedlin se je določilo le parametra usedline po sušenju in usedline po žarenju

Kočevje
VOLUMEN PADAVIN

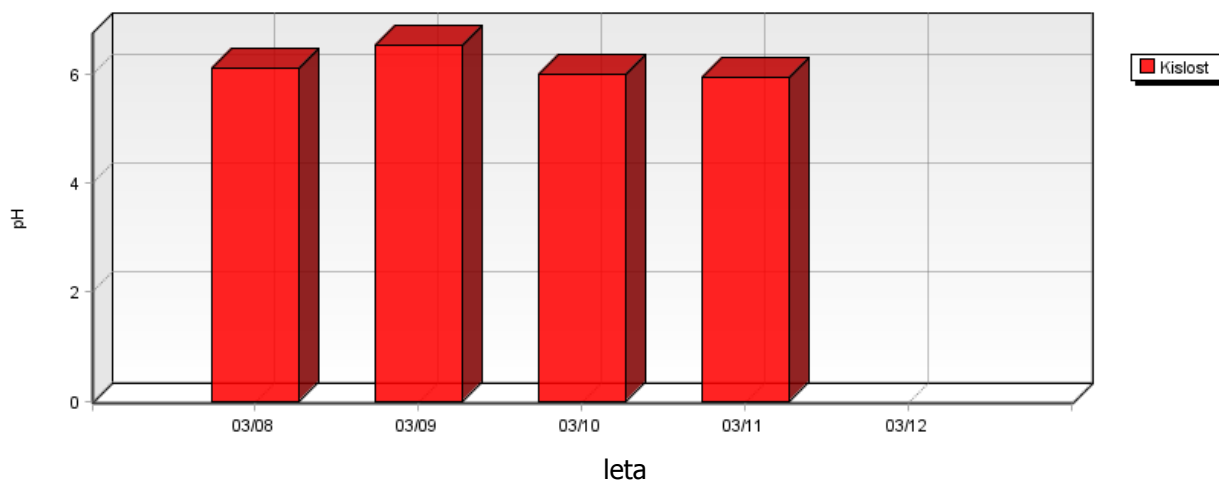


Kočevje
KISLOST PADAVIN

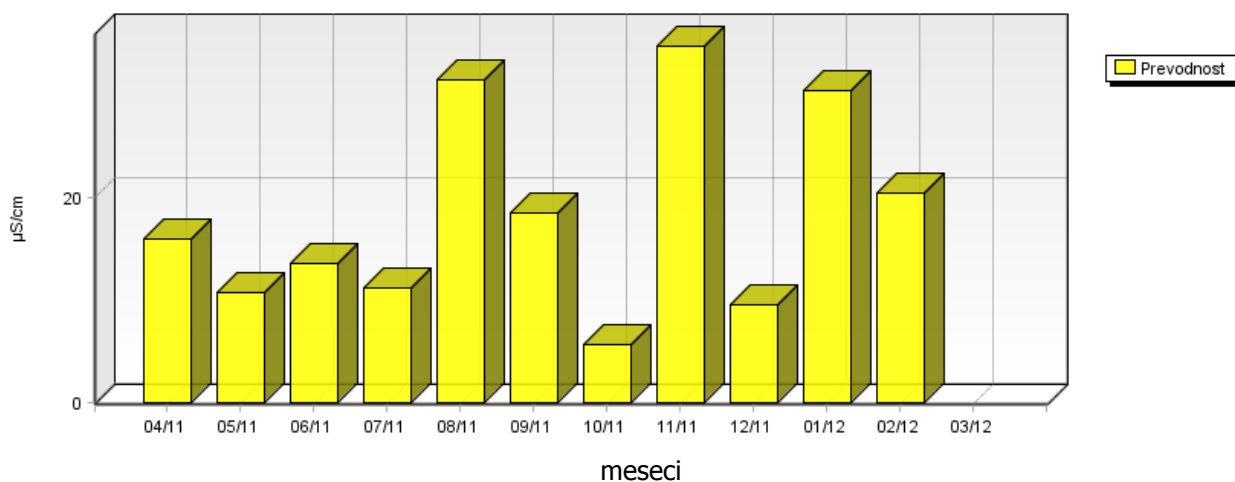


	03/08	03/09	03/10	03/11	03/12
Kislost pH	6.10	6.54	6.00	5.95	-

Kočevje KISLOST PADAVIN

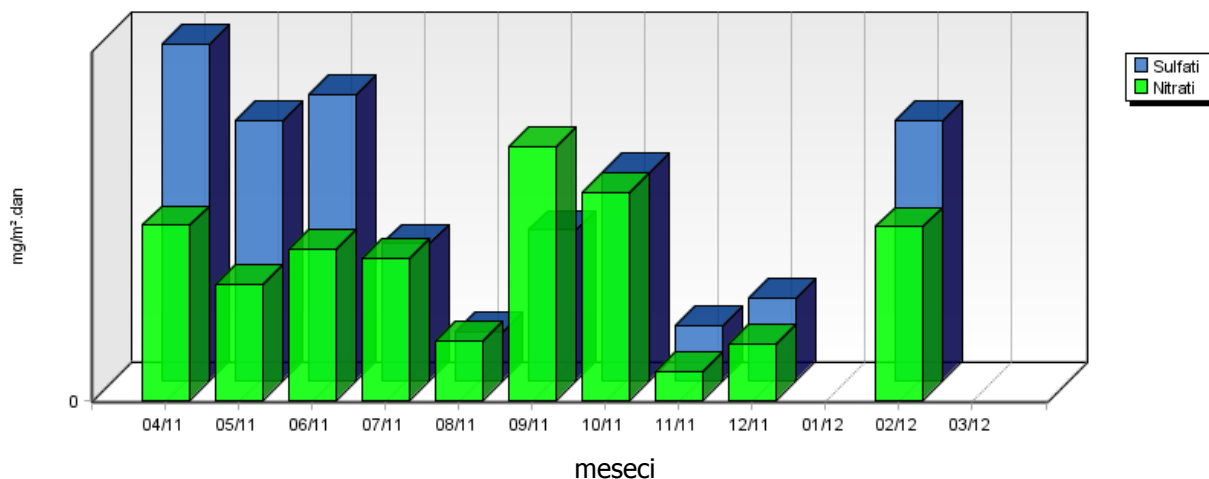


Kočevje PREVODNOST PADAVIN

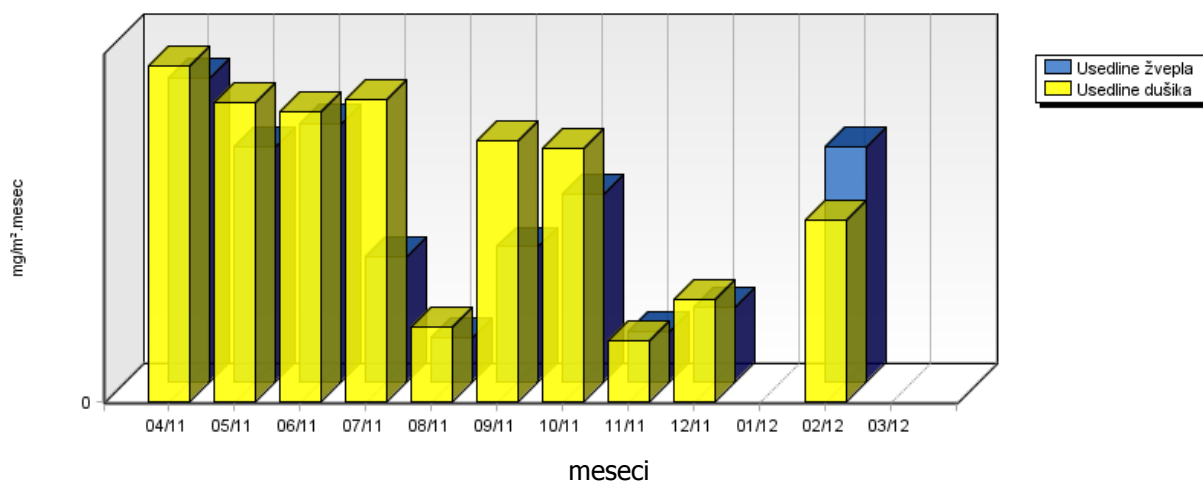


	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Nitrati mg/m ² .dan	5.30	3.49	4.55	4.29	1.79	7.67	6.24	0.87	1.68	-	5.24	-
Sulfati mg/m ² .dan	10.17	7.85	8.61	4.15	1.47	4.55	6.24	1.65	2.48	-	7.83	-
Usedline dušika mg/m ² .meseč	112.51	99.92	96.94	100.81	24.70	87.34	84.50	20.27	34.20	-	60.56	-
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	101.70	78.47	86.05	41.48	14.72	45.47	62.41	16.45	24.76	-	78.26	-

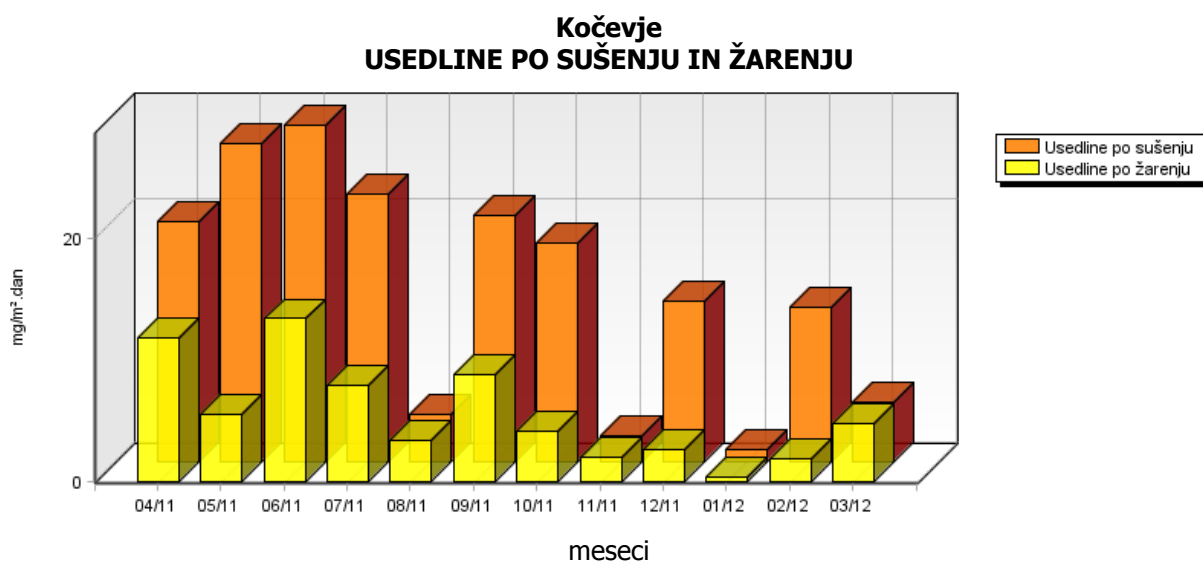
Kočevje
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Kočevje
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

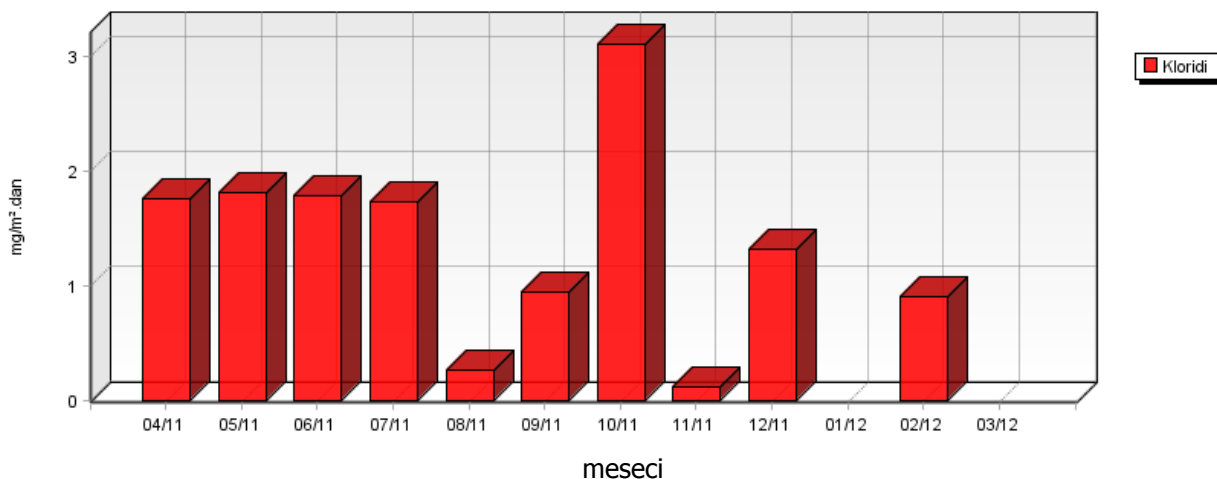


	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	19.83	26.28	27.84	22.07	3.80	20.30	18.06	2.11	13.38	0.95	12.83	4.82
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	11.80	5.57	13.45	7.95	3.36	8.76	4.12	2.02	2.57	0.37	1.81	4.69

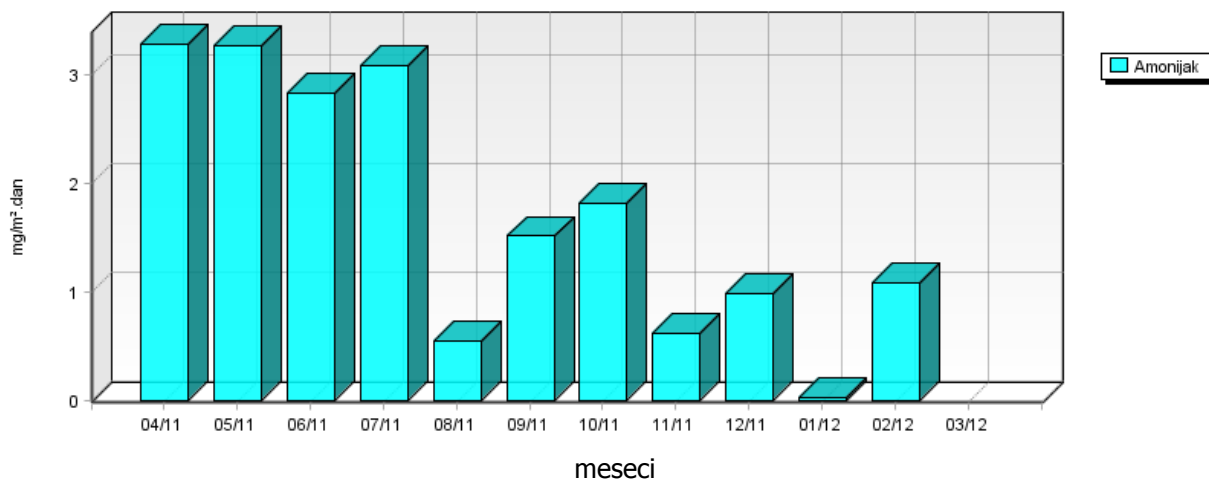


	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Kloridi mg/m ² .dan	1.77	1.82	1.79	1.73	0.26	0.95	3.12	0.11	1.31	-	0.91	-
Amonijak mg/m ² .dan	3.28	3.27	2.83	3.08	0.54	1.52	1.81	0.61	0.98	0.02	1.07	-
Kalcij mg/m ² .dan	15.88	2.33	1.79	3.46	0.64	2.30	2.67	-	1.80	-	1.43	-
Magnezij mg/m ² .dan	4.90	0.63	5.45	1.05	0.63	0.33	2.71	-	0.37	-	0.16	-
Natrij mg/m ² .dan	0.18	0.36	0.18	0.48	0.39	0.09	0.56	0.09	0.08	-	0.09	-
Kalij mg/m ² .dan	15.36	1.45	0.18	0.38	0.29	0.09	0.31	0.35	0.51	-	0.15	-

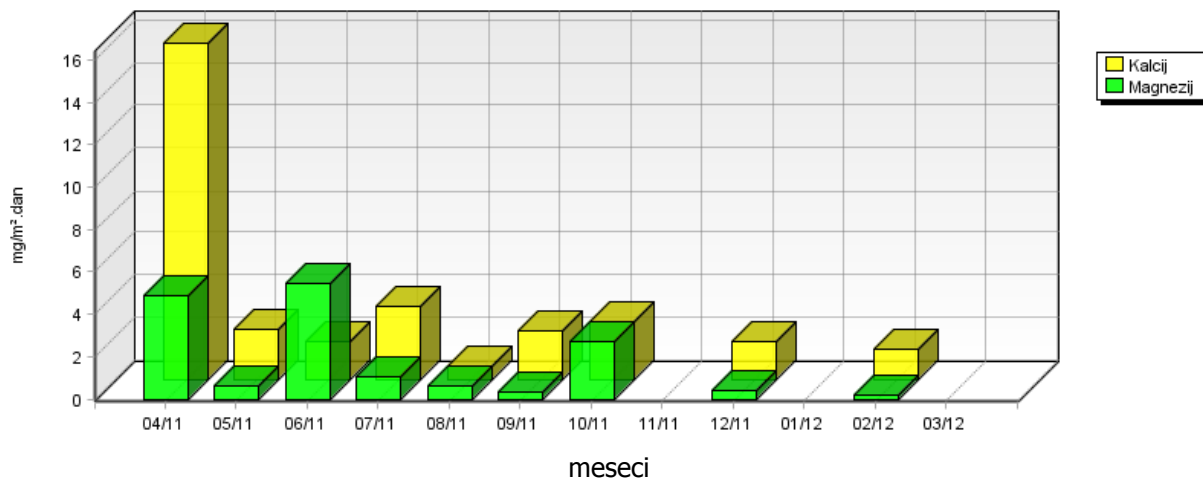
**Kočevje
KLORIDI V PADAVINAH**



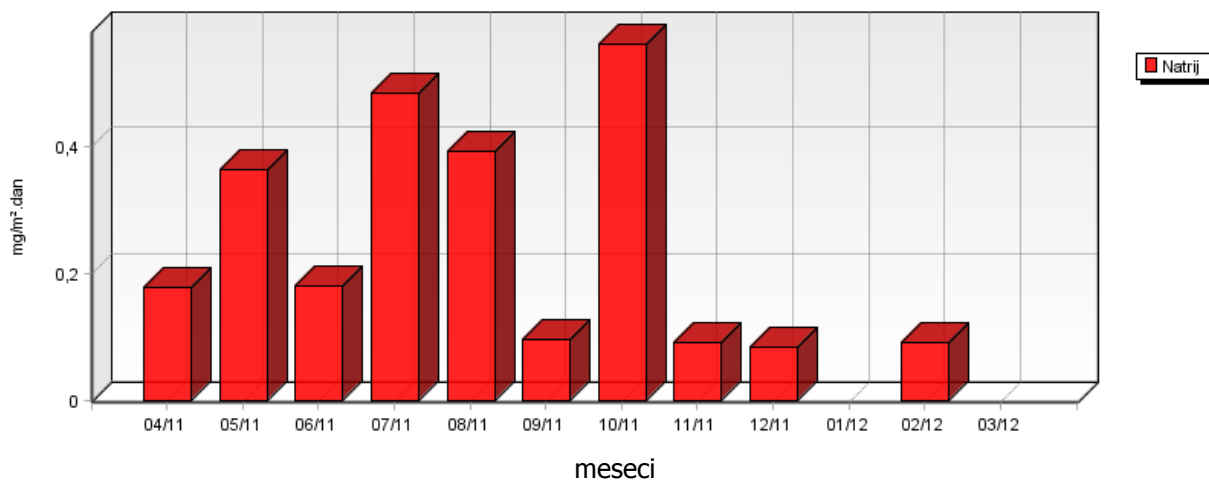
**Kočevje
AMONIYAK V PADAVINAH**



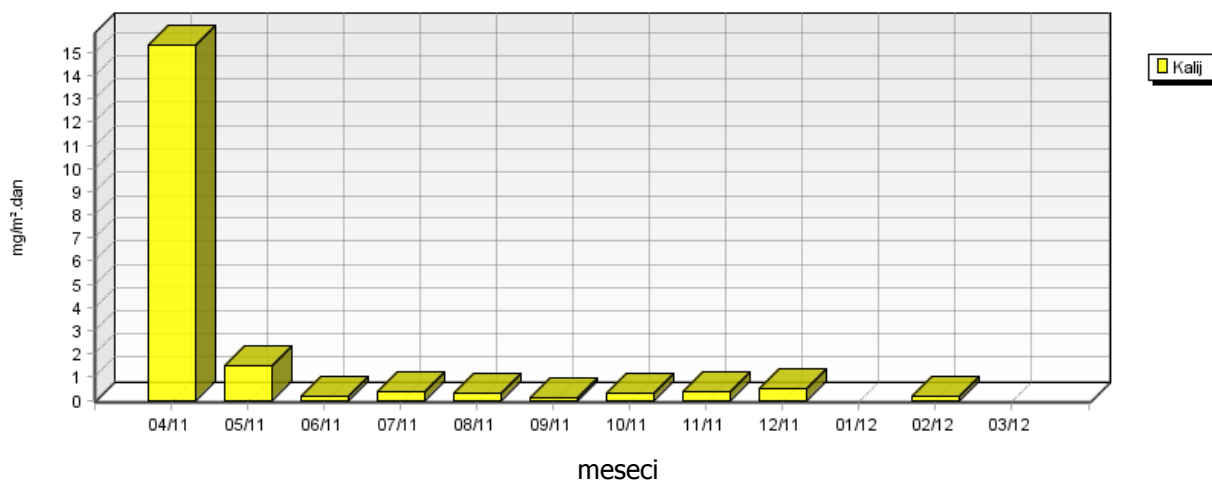
Kočevje
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Kočevje
NATRIJ V PADAVINAH



Kočevje
KALIJ V PADAVINAH



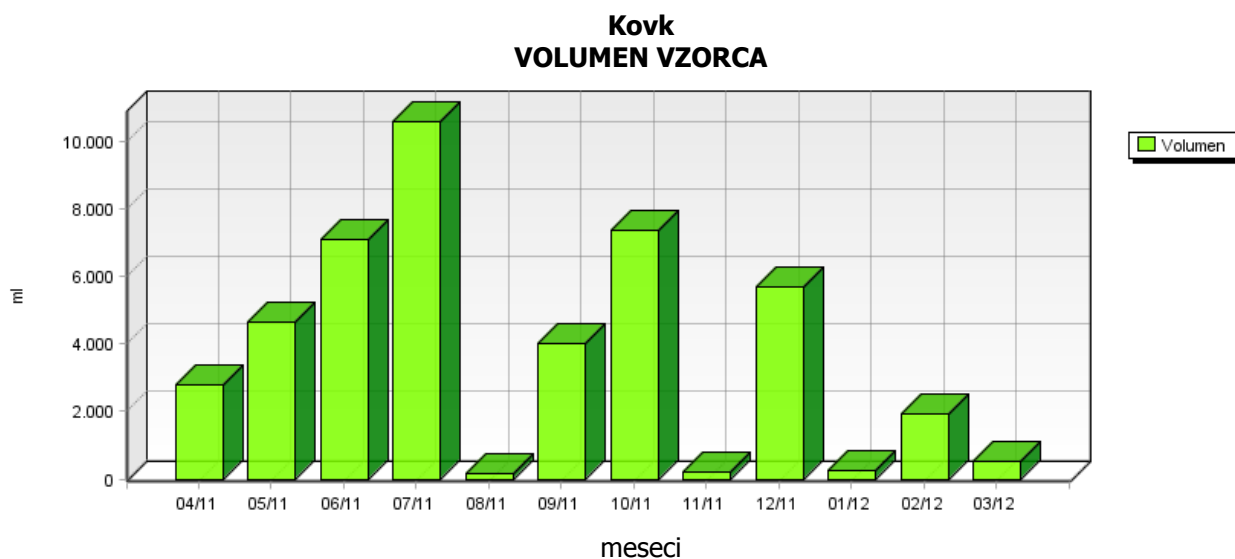
5.2 TEŽKE KOVINE V USEDLINAH

5.2.1 Težke kovine v usedlinah – Kovk

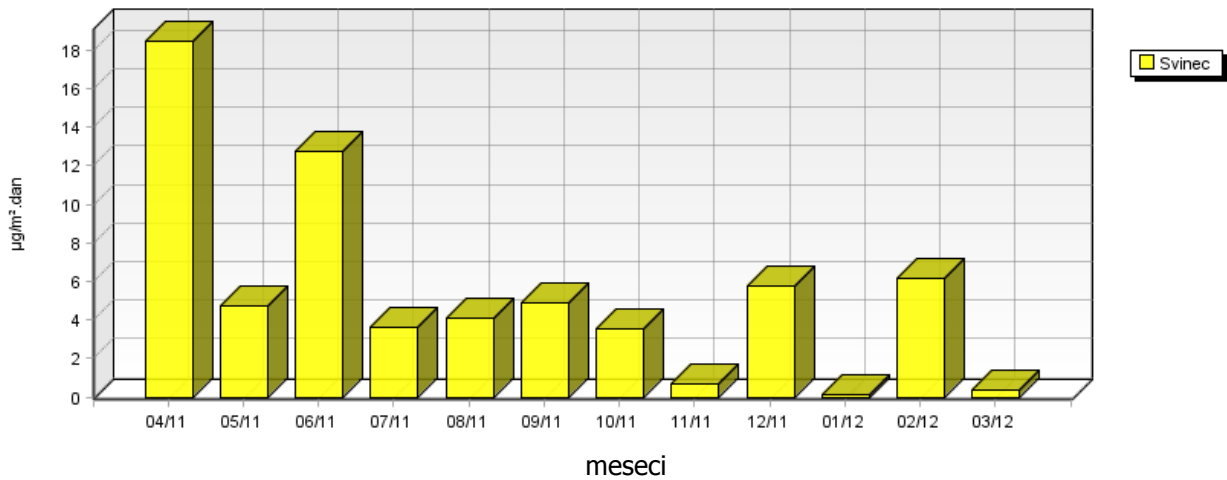
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kovk
Obdobje meritev: 01.04.2011 do 01.04.2012

	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Svinec mg/m ² .dan	18.50	4.73	12.78	3.58*	4.10	4.88	3.50	0.67	5.79	0.09*	6.19	0.35
Kadmij mg/m ² .dan	0.38	0.32*	0.48*	0.72*	0.02	0.27*	0.50*	0.02	0.39*	0.02*	0.13*	0.21
Cink mg/m ² .dan	58.14	34.97	82.93	146.87	16.21	33.33	45.54	6.59	41.66	1.50	24.24	43.08
Volumen ml	2780	4640	7100	10550	155	3990	7370	190	5680	270	1940	520

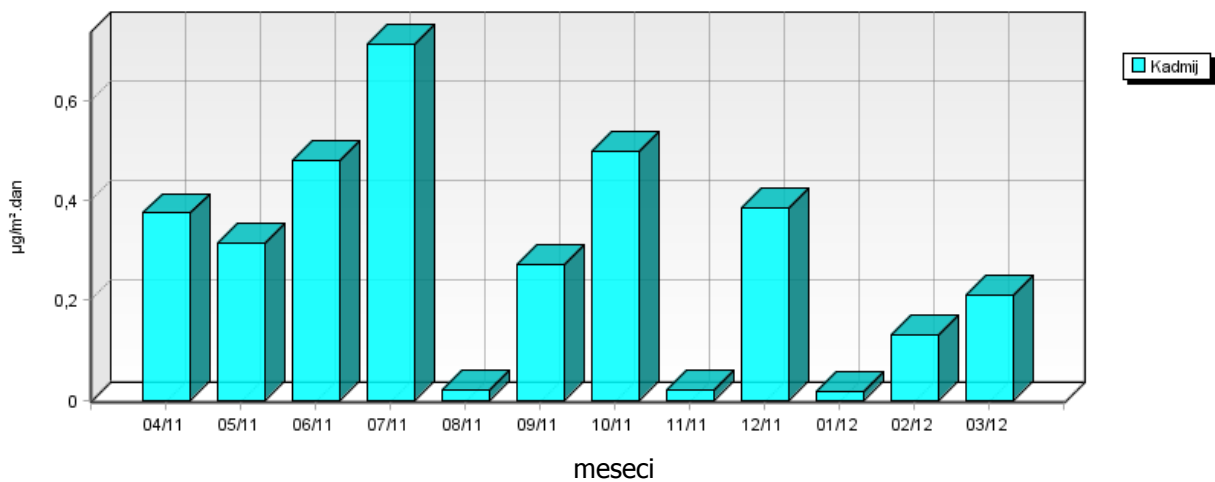
* ... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizno metodo. Meje določljivosti za zgoraj našteje kovine so sledeče: Cd 0,1 µg/l; Zn 0,5 µg/l in Pb 0,5 µg/l.



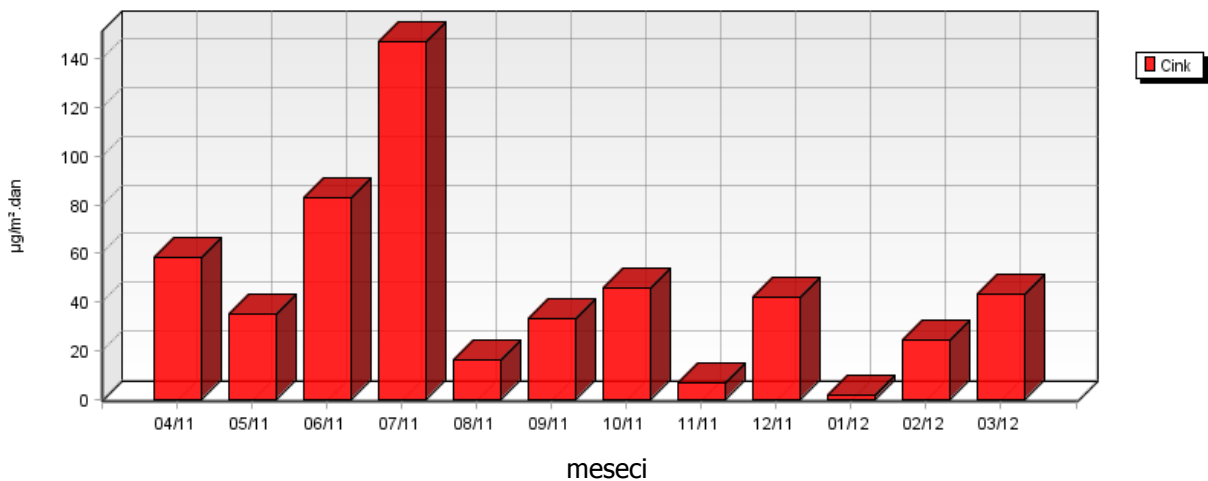
Kovk
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH



Kovk
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH



Kovk
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH



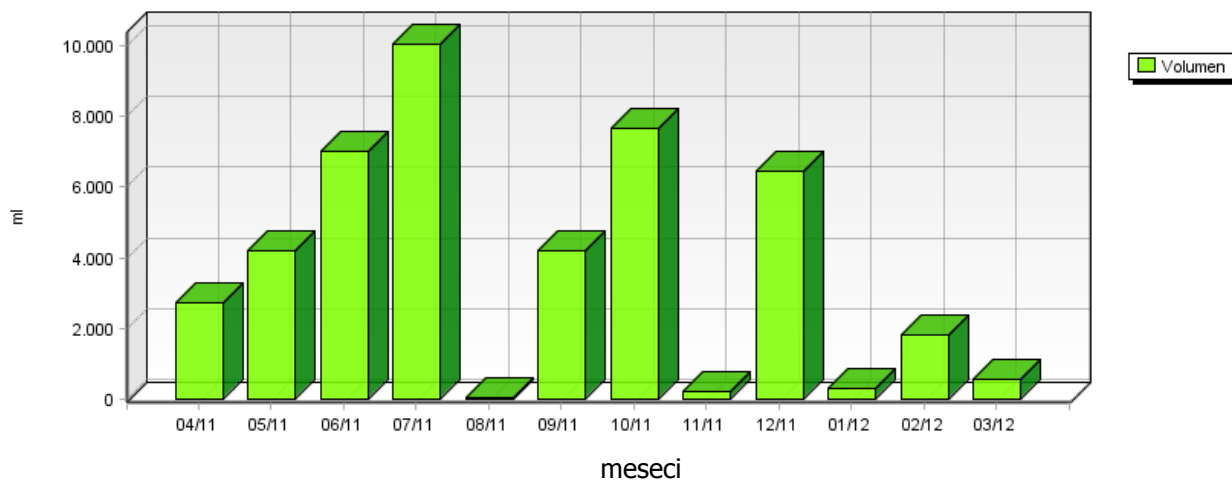
5.2.2 Težke kovine v usedlinah – Dobovec

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Dobovec
Obdobje meritev: 01.04.2011 do 01.04.2012

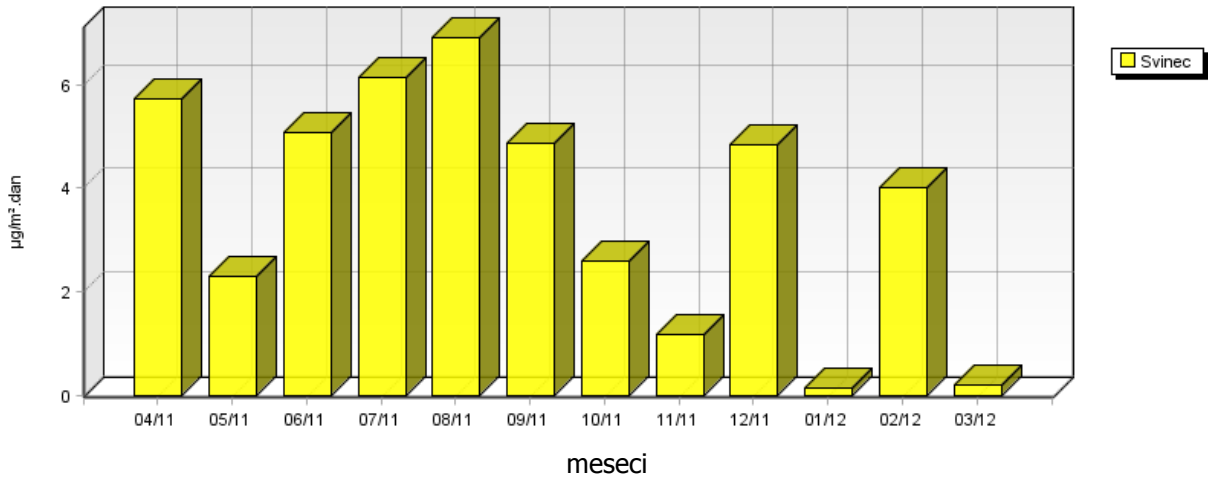
	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Svinec mg/m ² .dan	5.73	2.28	5.09	6.14	6.89	4.86	2.60*	1.16	4.83	0.13	4.00	0.19*
Kadmij mg/m ² .dan	0.18*	0.29*	0.48*	0.68*	0.02	0.29*	0.52*	0.02	0.44*	0.08	0.12*	0.04*
Cink mg/m ² .dan	29.37	35.08	48.96	55.28	8.05	19.73	22.37	7.37	26.32	2.19	27.11	2.90
Volumen ml	2720	4200	7000	10050	50	4210	7660	240	6460	310	1840	570

*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizo metodo. Meje določljivosti za zgoraj naštetih kovine so sledeče: Cd 0,1 µg/l; Zn 0,5 µg/l in Pb 0,5 µg/l.

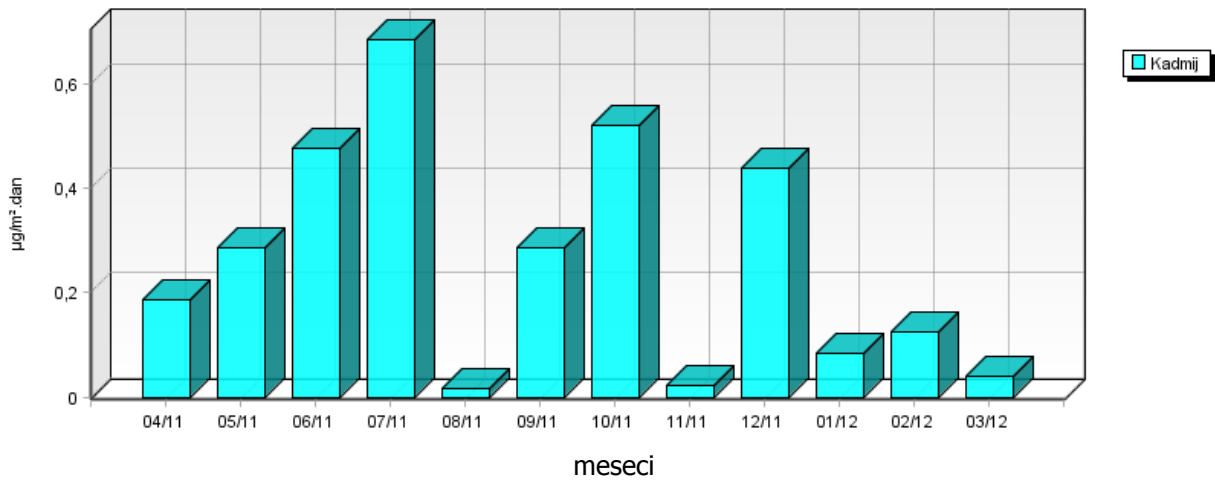
Dobovec
VOLUMEN VZORCA



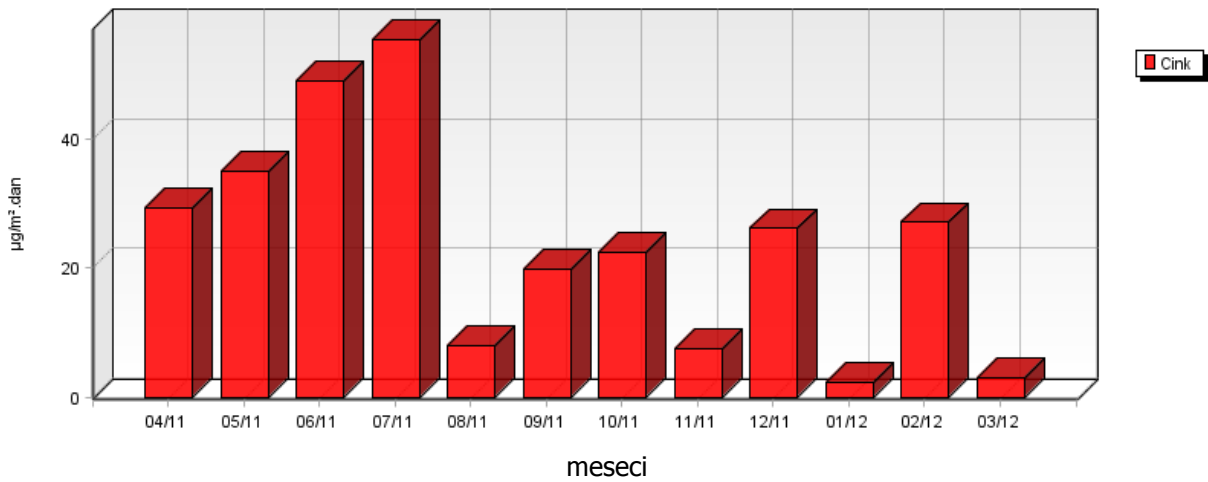
Dobovec
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH



Dobovec
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH



Dobovec
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH

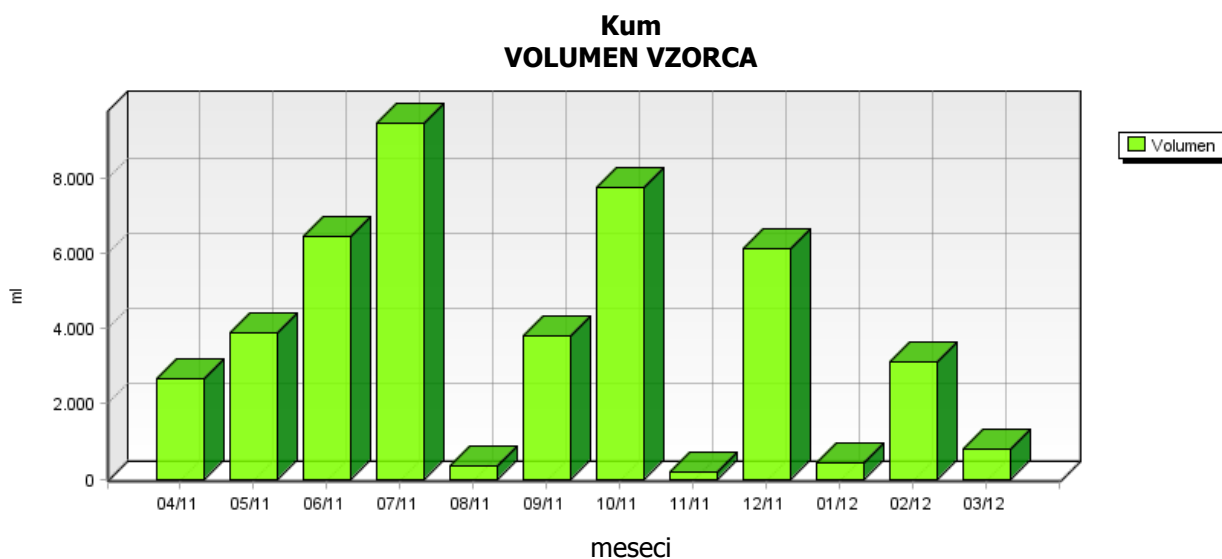


5.2.3 Težke kovine v usedlinah – Kum

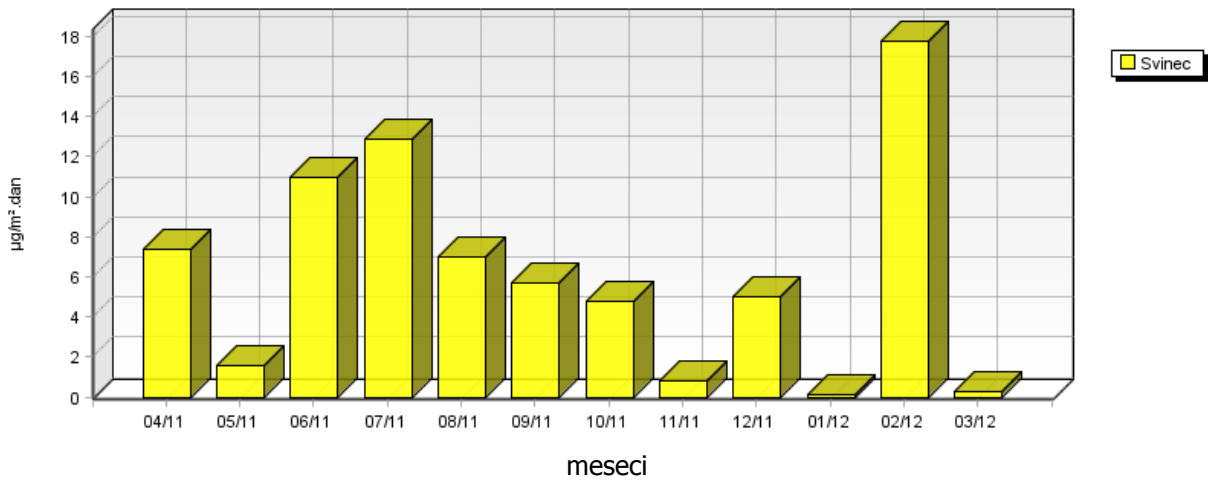
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kum
Obdobje meritev: 01.04.2011 do 01.04.2012

	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Svinec mg/m ² .dan	7.41	1.59	10.99	12.90	7.01	5.69	4.75	0.78	4.99	0.15*	17.80	0.27*
Kadmij mg/m ² .dan	0.18*	0.26*	0.44*	0.65*	0.05	0.26*	0.53*	0.29	0.83	0.03*	0.42	0.05*
Cink mg/m ² .dan	45.16	43.43	85.41	56.77	33.75	53.56	115.02	19.03	37.82	3.37	172.04	5.11
Volumen ml	2660	3900	6450	9500	350	3810	7770	175	6120	435	3120	800

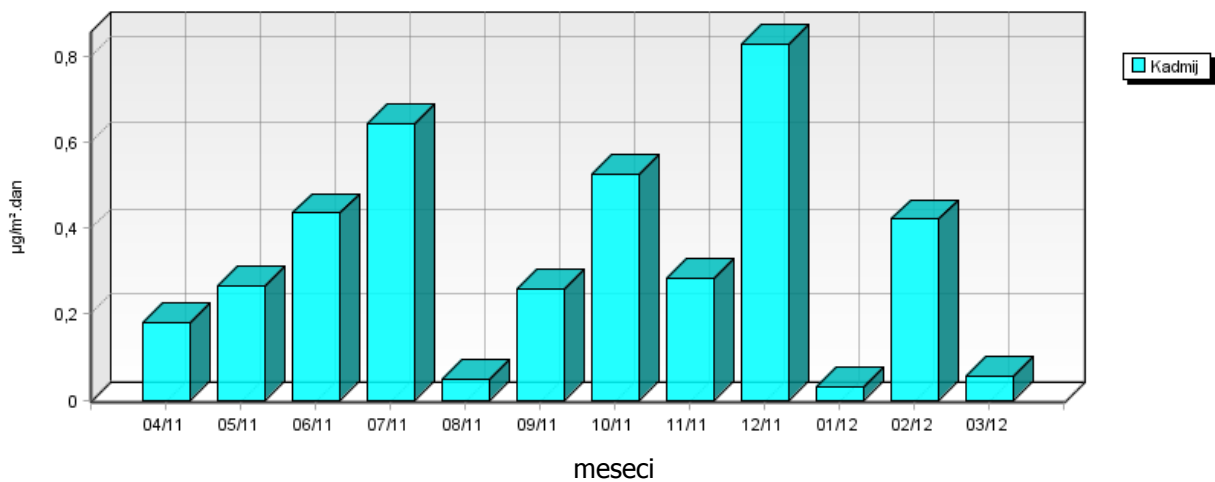
*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizo metodo. Meje določljivosti za zgoraj naštetih kovin so sledeče: Cd 0,1 µg/l; Zn 0,5 µg/l in Pb 0,5 µg/l.



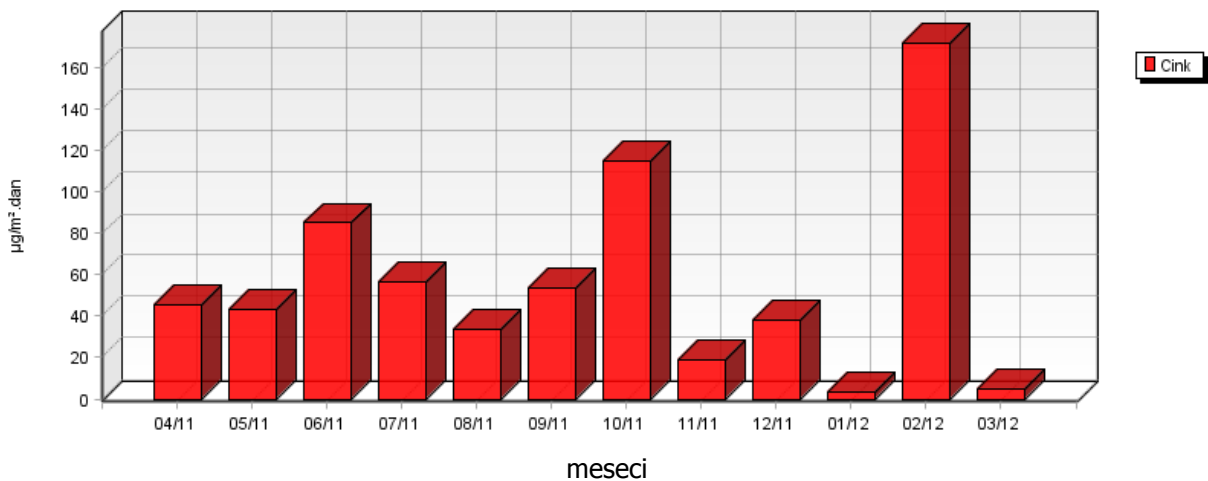
**Kum
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Kum
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Kum
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH**



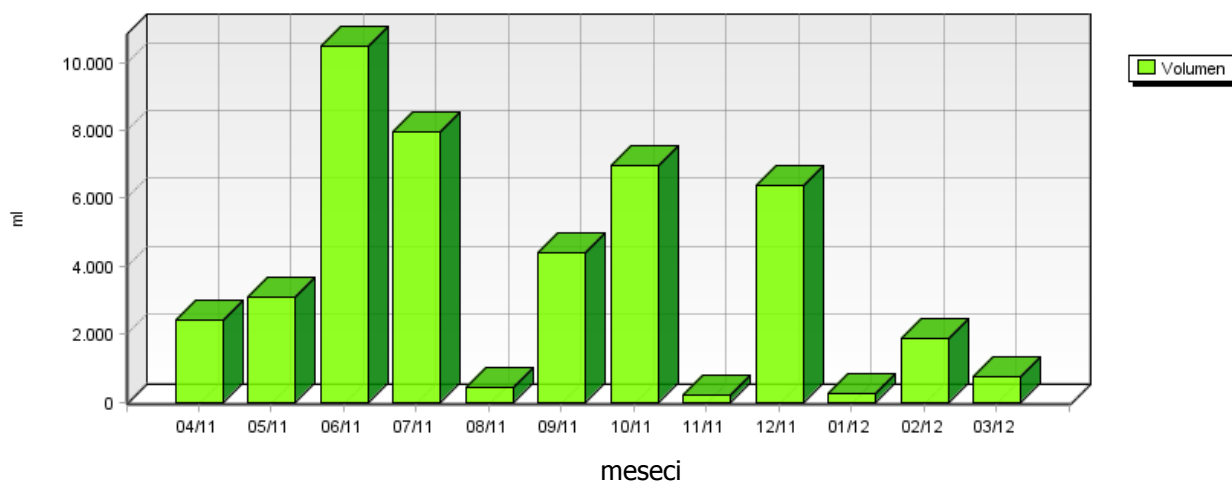
5.2.4 Težke kovine v usedlinah – Ravenska vas

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Ravenska vas
Obdobje meritev: 01.04.2011 do 01.04.2012

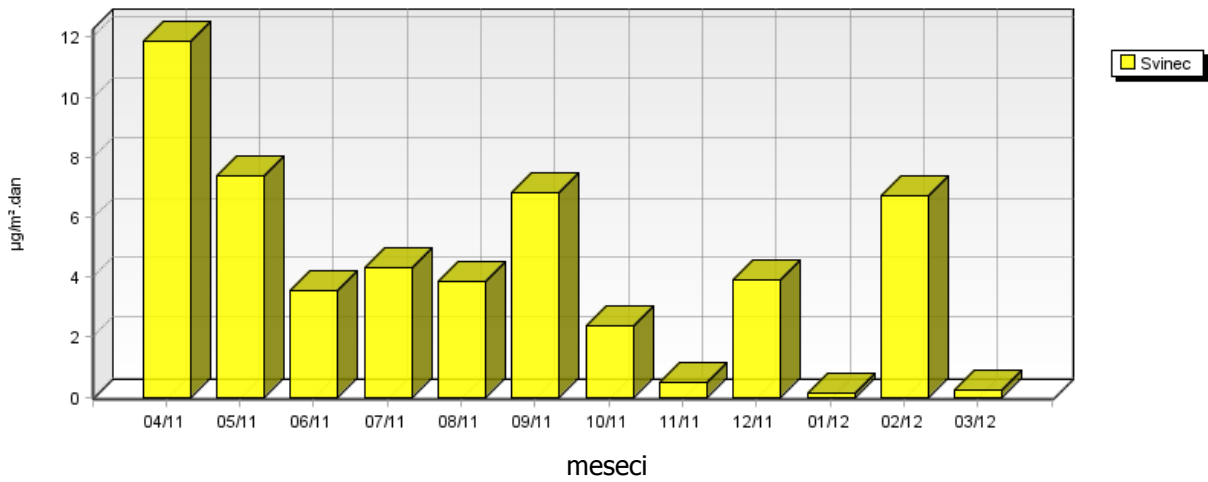
	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Svinec mg/m ² .dan	11.90	7.37	3.57*	4.32	3.85	6.84	2.37*	0.50	3.90	0.11	6.69	0.25*
Kadmij mg/m ² .dan	0.16	0.21*	0.71*	0.54*	0.03*	0.30*	0.47*	0.02	0.43*	0.04	0.13*	0.05*
Cink mg/m ² .dan	37.16	61.47	14.26*	47.51	21.88	46.40	17.04	3.69	24.69	1.06	35.62	4.92
Volumen ml	2400	3100	10500	7950	450	4380	6970	215	6380	260	1860	740

*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizo metodo. Meje določljivosti za zgoraj naštetih kovin so sledeče: Cd 0,1 µg/l; Zn 0,5 µg/l in Pb 0,5 µg/l.

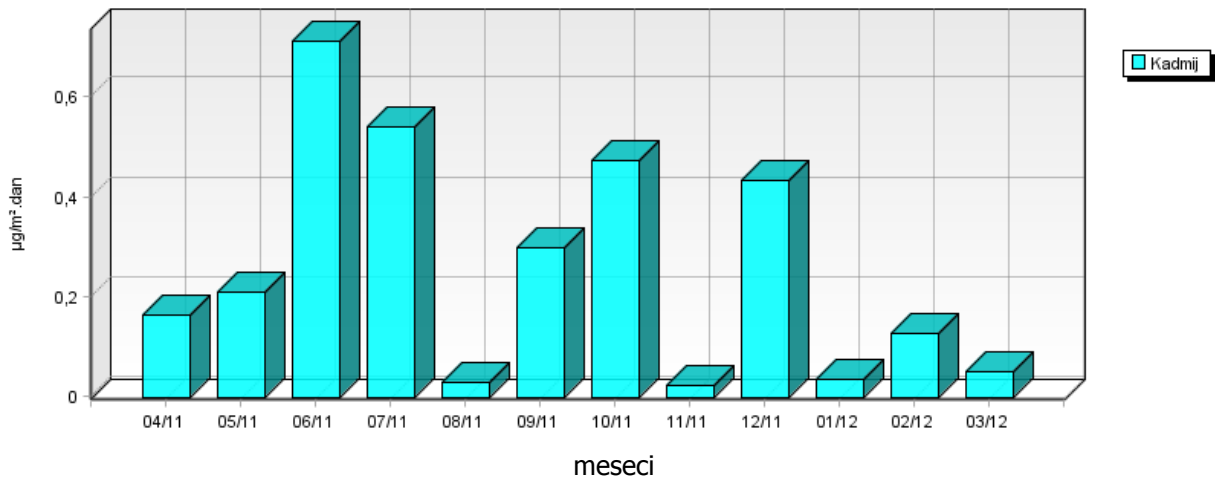
**Ravenska vas
VOLUMEN VZORCA**



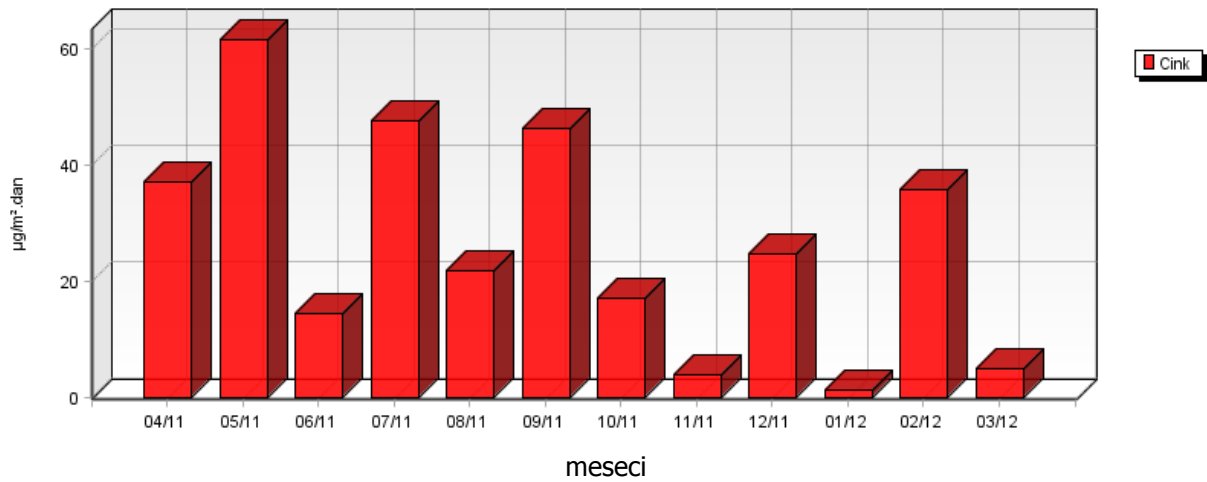
**Ravenska vas
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Ravenska vas
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Ravenska vas
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH**



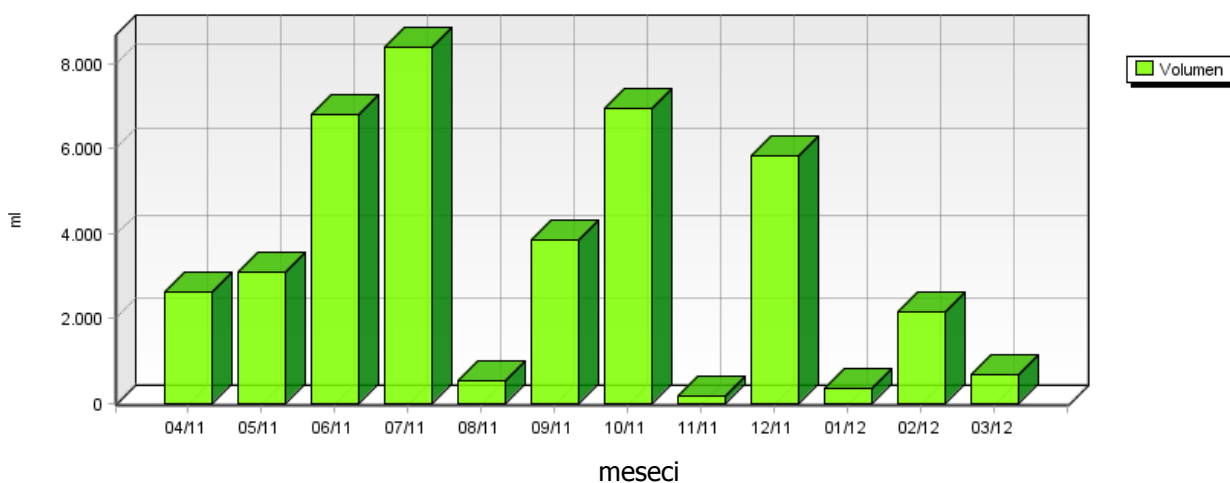
5.2.5 Težke kovine v usedlinah – Lakonca

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Lakonca
Obdobje meritev: 01.04.2011 do 01.04.2012

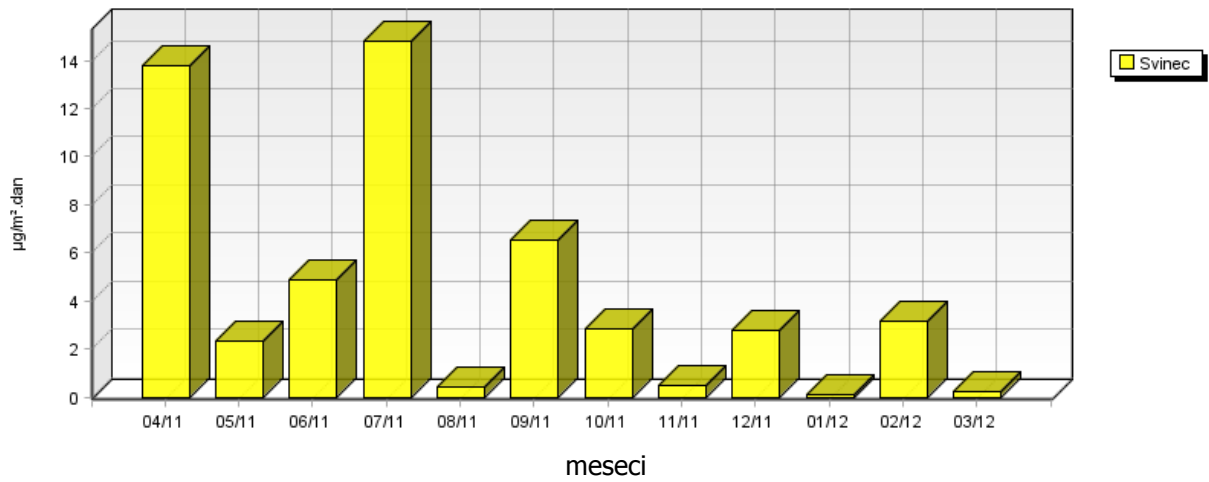
	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Svinec mg/m ² .dan	13.77	2.32	4.89	14.83	0.42	6.50	2.82	0.48	2.78	0.11*	3.18	0.22*
Kadmij mg/m ² .dan	0.18	0.21*	0.46*	0.57*	0.04*	0.26*	0.47*	0.02*	0.40*	0.02	0.14*	0.04*
Cink mg/m ² .dan	58.97	33.68	60.95	72.44	5.47	45.25	33.88	5.21	32.12	1.46	64.65	7.33
Volumen ml	2600	3100	6800	8400	520	3830	6930	180	5840	335	2130	650

*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizo metodo. Meje določljivosti za zgoraj naštetih kovine so sledeče: Cd 0,1 µg/l; Zn 0,5 µg/l in Pb 0,5 µg/l.

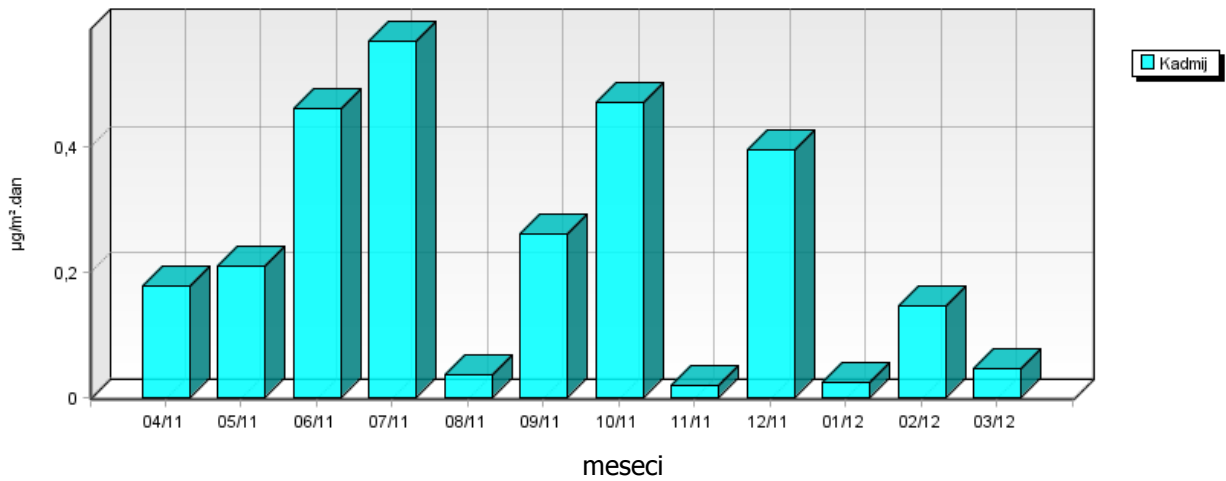
**Lakonca
VOLUMEN VZORCA**



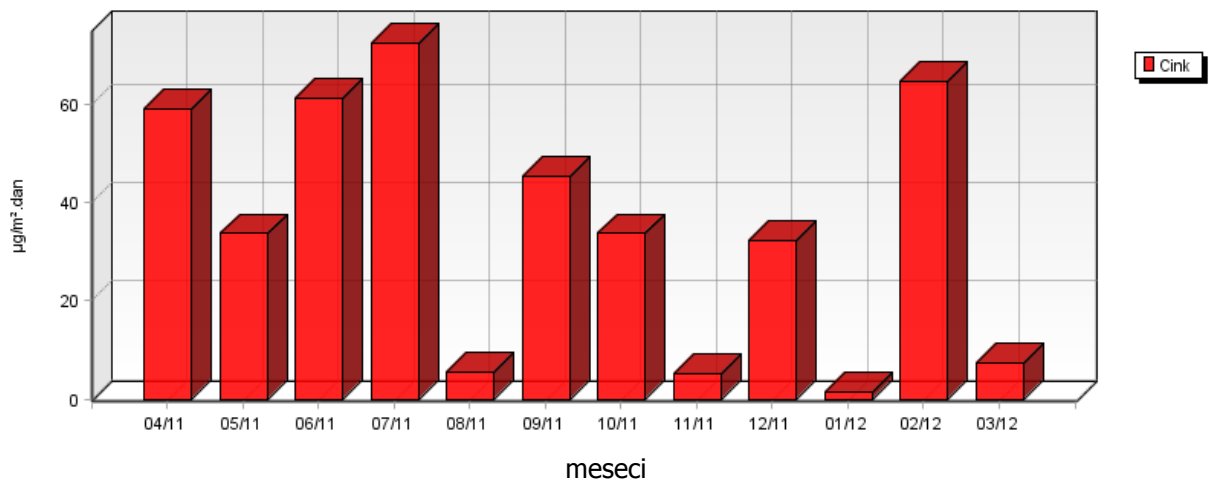
Lakonca
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH



Lakonca
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH



Lakonca
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH



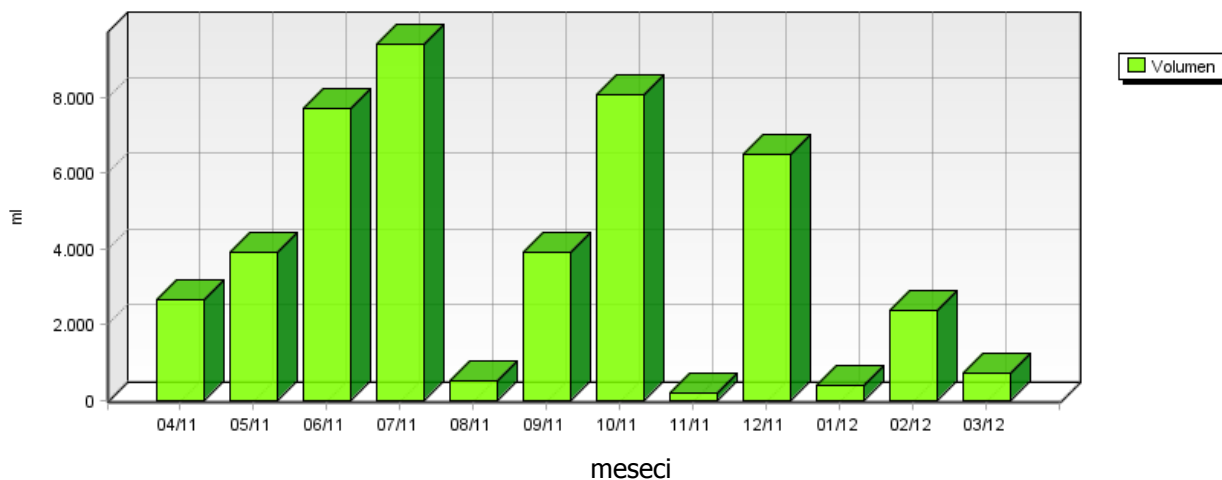
5.2.6 Težke kovine v usedlinah – Prapretno

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Prapretno
Obdobje meritev: 01.04.2011 do 01.04.2012

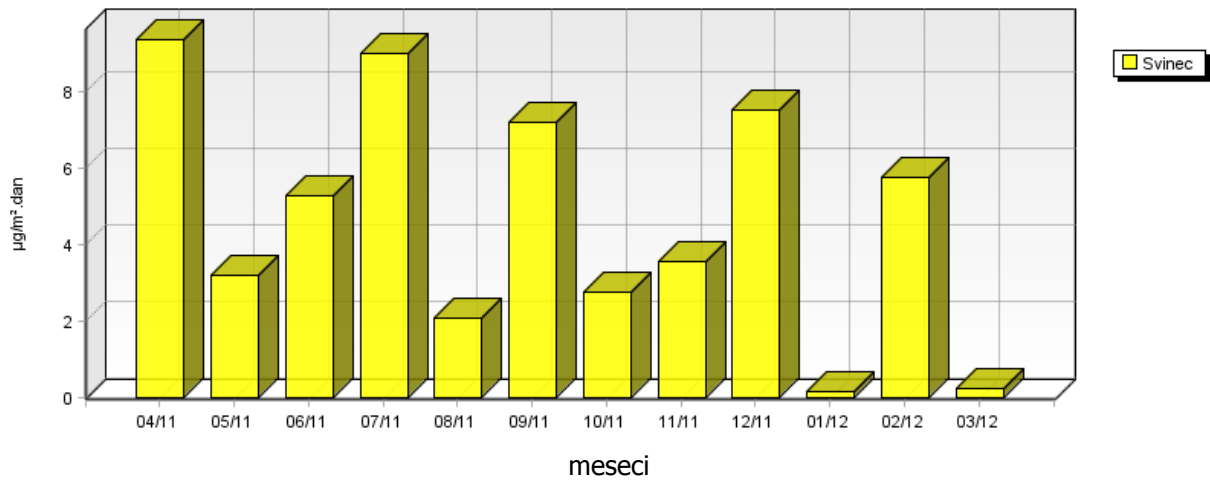
	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Svinec mg/m ² .dan	9.32	3.18	5.28	8.97	2.07	7.19	2.75*	3.52	7.50	0.12*	5.74	0.24*
Kadmij mg/m ² .dan	0.18	0.26*	0.52*	0.64*	0.03*	0.27*	0.55*	0.04	0.44*	0.05	0.16*	0.05*
Cink mg/m ² .dan	67.94	49.79	57.52	62.18	22.51	57.76	11.00*	76.78	346.05	11.97	40.05	6.94
Volumen ml	2640	3900	7700	9440	500	3920	8100	195	6500	365	2350	700

*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v 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 naštetih kovin so sledeče: Cd 0,1 µg/l; Zn 0,5 µg/l in Pb 0,5 µg/l.

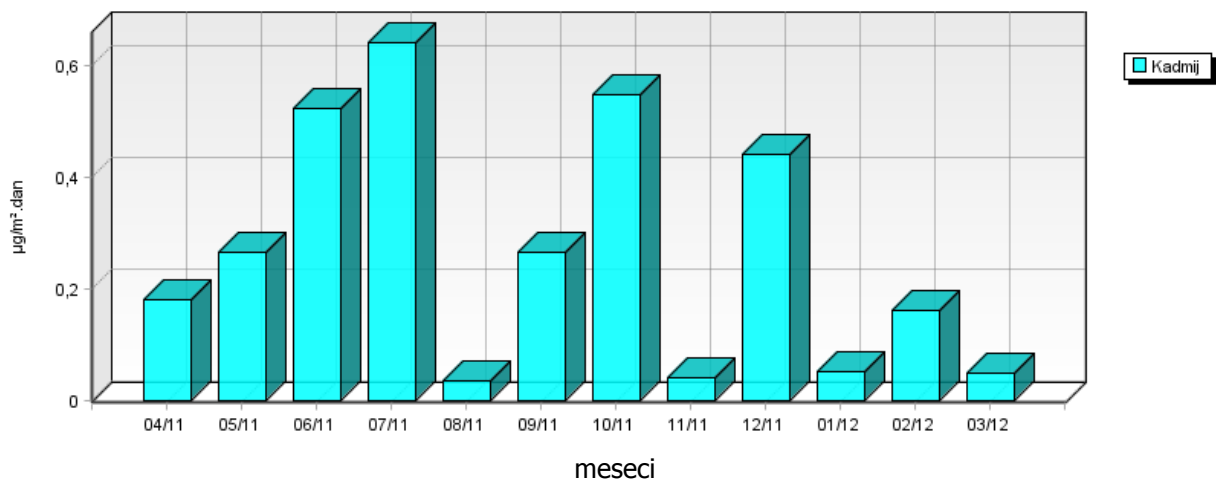
**Prapretno
VOLUMEN VZORCA**



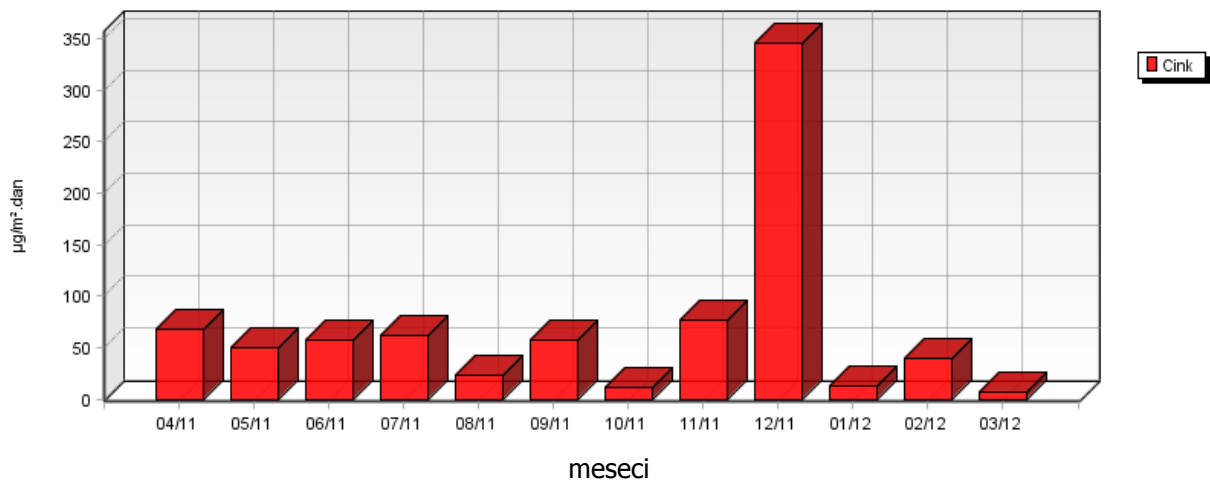
**Prapretno
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Prapretno
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Prapretno
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH**



5.3 RAZŠIRJENA ANALIZA TEŽKIH KOVIN V USEDLINAH

Na lokaciji Kovk smo v vzorcih padavin poleg cinka, kadmija in svinca, izvedli dodatne analize naslednjih kovin: kroma, mangana, železa, kobalta, bakra, arzena, niklja, talija, aluminija in živega srebra. Za analizo naštetih kovin je bila uporabljena analizna metoda ICP-MS, za analizo Hg pa CV-AAS.

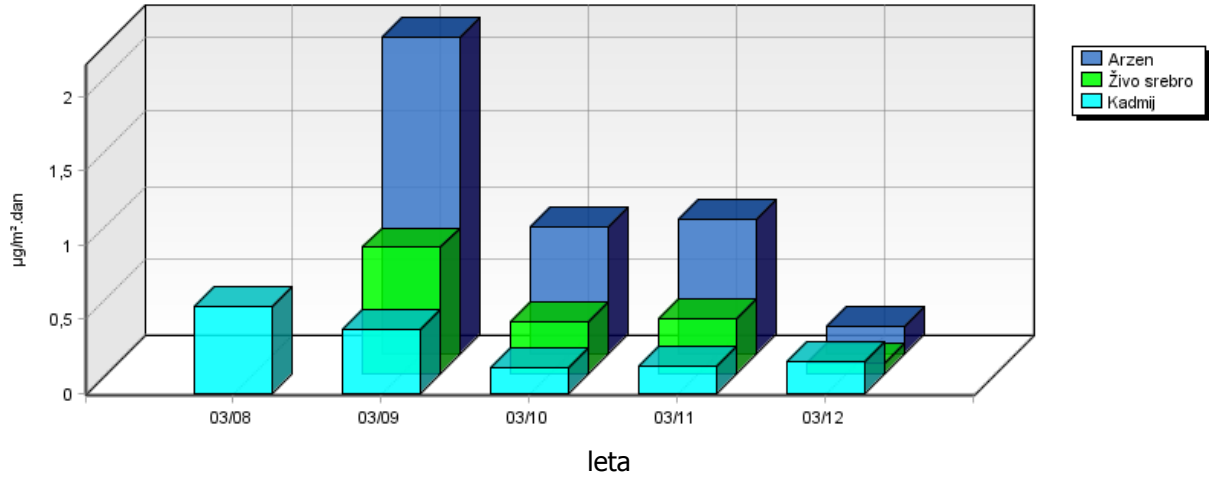
5.3.1 Razširjena analiza težkih kovin v usedlinah – Kovk

Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Kovk
 Obdobje meritev: 01.04.2011 do 01.04.2012

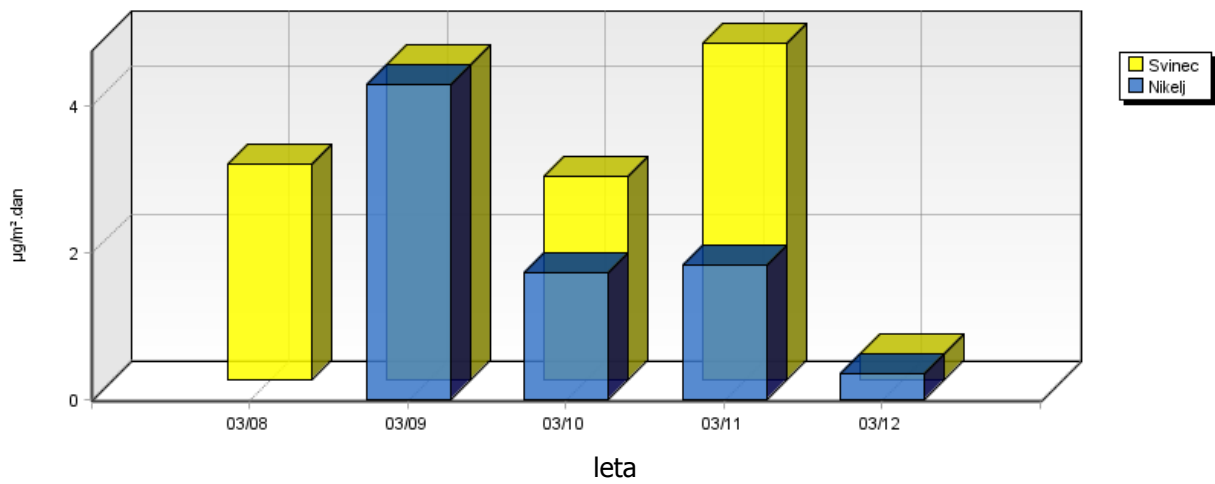
	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12	02/12	03/12
Krom µg/m ² .dan	1.89*	3.15*	4.82*	7.16*	0.11	2.71*	5.00*	0.19*	3.86*	0.18*	1.32*	0.35*
Mangan µg/m ² .dan	20.20	13.55	22.56	21.49*	2.44	7.86	5.51	0.85	3.47	0.83	3.69	5.26
Železo µg/m ² .dan	52.48	34.97	79.55	283.70	18.31	47.96	50.05*	8.80	40.50	2.66	32.80	3.53*
Kobalt µg/m ² .dan	0.38*	0.63*	0.96*	1.43*	0.02	0.54*	1.00*	0.04*	0.77*	0.04*	0.26*	0.07*
Baker µg/m ² .dan	6.80	3.15*	5.26	10.03	1.08	2.71*	5.00*	0.52	3.86*	0.20	1.32	0.56
Arzen µg/m ² .dan	0.94*	1.58*	2.41*	3.58*	0.05*	1.35*	2.50*	0.15	1.93*	0.18*	0.66*	0.18*
Talij µg/m ² .dan	0.94*	1.58*	2.41*	3.58*	0.05*	1.35*	2.50*	0.10*	1.93*	0.09*	0.66*	0.18*
Nikelj µg/m ² .dan	1.89*	3.15*	4.82*	7.16*	0.19	2.71*	5.00*	0.19*	3.86*	0.18*	1.32*	0.35
Aluminij µg/m ² .dan	119.31	59.87	141.75	71.64*	17.89	66.65	80.58	7.91	52.07	8.29	38.86	19.74
Živo srebro µg/m ² .dan	0.38*	0.63	0.96*	1.43*	0.02*	0.54*	1.00*	0.04*	0.77*	0.04*	0.26*	0.07*

*... 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 µg/l), Mn (0,5 µg/l), Fe (10,0 µg/l), Co (0,2 µg/l), Cu (1,0 µg/l), As (0,5 µg/l), Tl (0,5 µg/l), Ni (1,0 µg/l), Al (10 µg/l) in Hg (0,2 µg/l).

Kovk
Hg, As in Cd za pretekla leta



Kovk
Ni in Pb za pretekla leta



5.3.2 Razširjena analiza težkih kovin v usedlinah

Dvakrat letno, v enem od zimskih mesecev in enem od poletnih mesecev se v vzorcih padavin, poleg cinka, kadmija in svinca, izvedejo dodatne analize naslednjih kovin: kroma, mangana, železa, kobalta, bakra, arzena, niklja, aluminija, vanadija in talija. Določitev vsebnosti predmetnih kovin v vzorcih padavin je bila izvedena v juliju 2011 in februarju 2012 na vseh šestih merilnih postajah, Kovk, Dobovec, Kum, Ravenska vas, Lakonca in Prapretno. Rezultati analiz vsebnosti kroma, mangana, železa, kobalta, bakra, arzena, niklja, aluminija, vanadija in talija v vzorcih padavin na petih merilnih mestih (Dobovec, Kum, Ravenska vas, Lakonca in Prapretno) so prikazani v tabelah v nadaljevanju. Rezultati analiz predmetnih kovin v vzorcu padavin na lokacijah Kovk pa so podani v poglavju 5.3. Za analizo naštetih kovin je bila uporabljena analizna metoda ICP-MS.

07/11	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Ravenska vas	5.40*	16.20*	78.82	1.08*	5.40*	2.70*	2.70*	5.40*	55.07	5.40*

02/12	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Ravenska vas	1.26*	4.29	54.44	0.25*	2.65	0.63*	0.63*	2.78	83.99	1.26*

07/11	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Dobovec	6.82*	20.47*	68.93	1.36*	6.82*	3.41*	3.41*	6.82*	68.25*	6.82*

02/12	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Dobovec	1.25*	2.87	28.99	0.25*	6.37	0.62*	0.62*	1.37	28.86	1.25*

07/11	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Prapretno	6.41*	19.23*	70.51	1.28*	6.41*	3.21*	3.21*	6.41*	64.10*	6.41*

02/12	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Prapretno	1.60*	5.59	52.18	0.32*	17.55	0.80*	0.80*	1.60*	51.38	1.60*

07/11	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Lakonca	5.70*	19.96	156.29	1.14*	5.70	2.85*	2.85*	5.70*	72.44	5.70*

02/12	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Lakonca	1.45*	7.52	72.32	0.29*	2.75	0.72*	0.72*	1.45*	70.15	1.45*

07/11	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Kum	6.45*	19.35*	156.12	1.29*	6.45*	3.23*	3.23*	6.45*	64.51*	6.45*

02/12	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Kum	2.12*	10.81	81.57	0.42*	5.93	1.06*	1.06*	2.12*	90.47	2.12*

*...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 µg/l), Mn (0,5 µg/l), Fe (10,0 µg/l), Co (0,2 µg/l), Cu (1,0 µg/l), As (0,5 µg/l), Tl (0,5 µg/l) in Ni (1,0 µg/l).

5.4 PAH IN Hg V USEDLINAH

Obstoječa zakonodaja opredeljuje padavine kot enega pomembnih pokazateljev onesnaženosti zunanega zraka in nalaga spremljanje vsebnosti nekaterih onesnaževal v padavinah. Področje vzorčenja in analiz živega srebra in policikličnih aromatskih ogljikovodikov urejajo tudi tehnični standardi. Slednji zahtevajo specifične karakteristike vzorčevalnikov, zato smo v letu 2010 izdelali nove vzorčevalnike, primerne za vzorčenje omenjenih parametrov. Meritve vsebnosti živega srebra in policikličnih ogljikovodikov se praviloma izvede dvakrat letno na lokaciji Kovk.

5.4.1 PAH in Hg v usedlinah – Kovk

	09/10	10/10	04/11
PAH µg/m ² .dan	3.22	3.12	0.02

	09/10	10/10	04/11
Živo srebro µg/m ² .dan	2.20*	0.81*	0.57*

6. SKLEP

Na območju monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Trbovlje izvaja Elektroinštitut Milan Vidmar vzorčenje padavin na 6 lokacijah v okolici TE Trbovlje: Kovk, Dobovec, Kum, Ravenska vas, Lakonca, Prapretno ter na referenčni lokaciji Kočevje.

V mesečnih vzorcih 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). Na lokaciji Kovk se poleg svinca, cinka in kadmija na mesečni osnovi izvajajo tudi razširjene analize kovin: kroma, mangana, železa, kobalta, bakra, arzena, niklja, talija, aluminija in živega srebra. Dvakrat letno, v enem od poletnih in enem od zimskih mesecev se razširjena analiza kovin izvede na vseh lokacijah. Obstoječa zakonodaja opredeljuje padavine kot enega od pomembnih pokazateljev onesnaženosti zunanjega zraka in nalaga spremljanje vsebnosti nekaterih onesnaževal v padavinah. Zato se je v mesecu septembru in oktobru 2010 ter v aprilu 2011 izvedlo tudi določitve policikličnih aromatskih ogljikovodikov in živega srebra v padavinah. Vzorčenje teh dveh parametrov se je izvedlo z vzorčevalniki, izdelanimi skladno s tehničnimi standardi.

V mesecu marcu ni bilo kislih vzorcev padavin na območju TE Trbovlje (metodologija WMO). Na referenčni lokaciji Kočevje v mesecu marcu ni bilo padavin.