



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

MESEČNA ANALIZA REZULTATOV OM KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA TE TRBOVLJE

JANUAR 2012

EKO 5322

Ljubljana, FEBRUAR 2012



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 5322

MESEČNA ANALIZA REZULTATOV OM KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA TE TRBOVLJE

JANUAR 2012

Ljubljana, FEBRUAR 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:	211 219
Št. poročila:	EKO 5322
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:	FEBRUAR 2012
Seznam prejemnikov poročila:	Termoelektrarna Trbovlje, d.o.o. (Ervin Renko) 6x Inšpektorat RS za okolje in prostor (Jože Strašek) 1x CD 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 januar 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 4 lokacijah (Kovk 97%, Dobovec 98%, Kum 100%, Ravenska vas 100%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Urna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena. Dnevna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

V merjenem obdobju rezultati meritev NO₂ na lokaciji (Dobovec 100%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. V merjenem obdobju rezultati meritev NO₂ na lokaciji (Kovk 69%) 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 (Dobovec 100%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. V merjenem obdobju rezultati meritev NO_x na lokaciji (Kovk 69%) 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 97%) 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 (Dobovec 94%) sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih rezultatov. V merjenem obdobju rezultati meritev delcev PM₁₀ na lokaciji (Kovk 87%) 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 77%) ne 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 v merjenem obdobju ni bila presežena.



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	96
3.1	Modelski izračun širjenja SO ₂	97
3.2	Modelski izračun širjenja NO ₂ in NO _x	102
3.3	Modelski izračun širjenja onesnaženja PM ₁₀	106
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

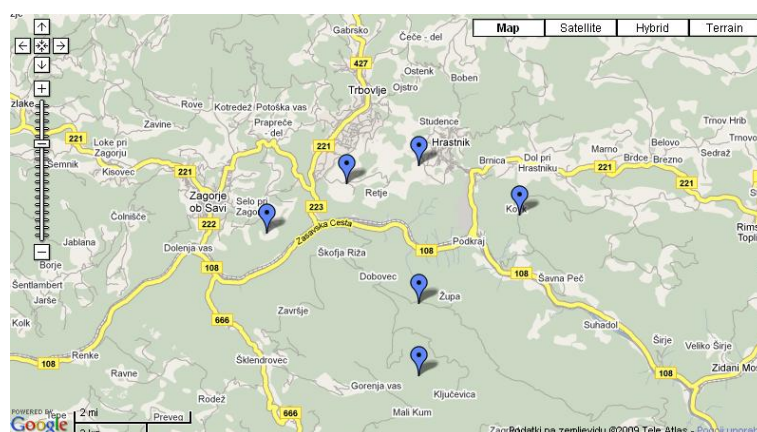
Monitoring kakovosti zunanega zraka se v okolici TE Trbovlje izvaja že od osemdesetih let prejšnjega stoletja. Sedanji monitoring poteka na šestih stalnih merilnih mestih. Na merilnem mestu Lakonca potekajo le meritve meteoroloških parametrov. Meritve kakovosti zraka se izvajajo z merilnim sistemom monitoringa 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	Nadomska 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 zunanjega zraka je uporabljena merilna oprema, ki je skladna z referenčnimi merilnimi metodami. Meritve kakovosti zraka se opravljajo po naslednjih standardnih preskusnih metodah:

- SIST EN 14212:2005: Standardna metoda za določanje koncentracije žveplovega dioksida z ultravijolično fluorescenco,
- SIST EN 14211:2005: Standardna metoda za določanje koncentracije dušikovega dioksida in dušikovega oksida s kemiluminiscenco,
- SIST EN 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 zunanjega 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, januar 2012. Ustreznost meritev kakovosti zunanjega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno s prilogo 1 Pravilnika o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 55/2011) in Programom monitoringa kakovosti zunanjega 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 preseganje ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)*
1 dan	50 (ne sme biti presežena več kot 35-krat v koledarskem letu)	25
Koledarsko leto	40	10

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

1.2 METEOROLOGIJA

1.2.1 ZAKONSKE OSNOVE

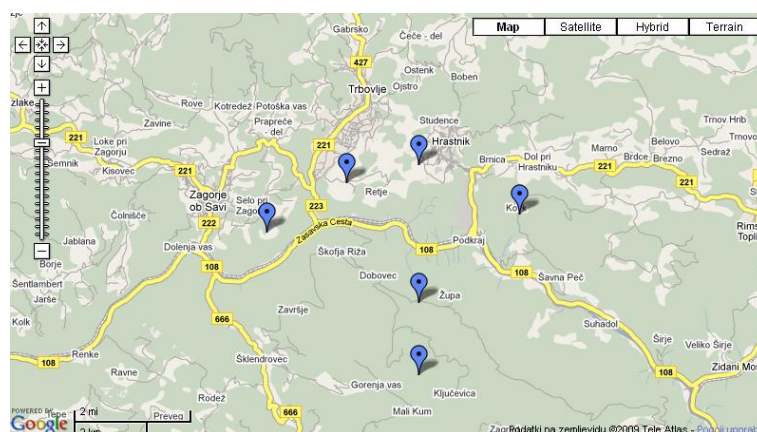
V letu 2006 je bil sprejet Zakon o meteorološki dejavnosti (ZMetD) (Ur.l. RS, št. 49/06), ki ureja opravljanje meteorološke dejavnosti, državno mrežo meteoroloških postaj, pogoje za registracijo meteorološke postaje, uporabo meteoroloških podatkov in druge, z meteorološko dejavnostjo povezane zadeve. 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, januar 2012. Ustreznost meritev kakovosti zunanjega 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 zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 36/07) in Programom monitoringa kakovosti zunanjega 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 za januar 2012

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	0	0	0	97
Dobovec	0	0	0	98
Kum	0	0	0	100
Ravenska vas	0	0	0	100

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ za januar 2012

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	0	0	-	69
Dobovec	0	0	-	100

Pregled preseženih vrednosti: O₃ za januar 2012

	nad OV	AV	nad VZL	podatkov
postaja	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
Kovk	0	0	0	77

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ za januar 2012

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Prapretno	-	-	1	97

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ za januar 2012

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

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ do januar 2012

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	01.01.2012	0	0	0	97
Dobovec	01.01.2012	0	0	0	98
Kum	01.01.2012	0	0	0	100
Ravenska vas	01.01.2012	0	0	0	100

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ do januar 2012

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Kovk	01.01.2012	0	0	-	69
Dobovec	01.01.2012	0	0	-	100

Pregled preseženih vrednosti: O₃ do januar 2012

		nad OV	AV	nad VZL	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
Kovk	01.01.2012	0	0	0	77

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ do januar 2012

		nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	meritve od	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Prapretno	01.01.2012	-	-	1	97

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ do januar 2012

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

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

postaja	2008	2009	2010	2011	2012
Kovk	10	10	9	9	8
Dobovec	14	18	10	7	9
Kum	10	14	9	1	10
Ravenska vas	22	10	15	8	10

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

postaja	2008	2009	2010	2011	2012
Kovk	12	8	11	15	9
Dobovec	-	-	10	6	9

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

postaja	2008	2009	2010	2011	2012
Kovk	13	9	14	17	10
Dobovec	-	-	12	6	10

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

postaja	2008	2009	2010	2011	2012
Kovk	51	44	48	53	47

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

postaja	2008	2009	2010	2011	2012
Prapretno	34	54	48	36	27

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

postaja	2008	2009	2010	2011	2012
Kovk	-	-	-	17	-
Dobovec	-	-	-	13	-

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

postaja	*
Kovk	10
Dobovec	7
Kum	3
Ravenska vas	9

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

postaja	**
Kovk	18
Dobovec	7

2.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – Kovk

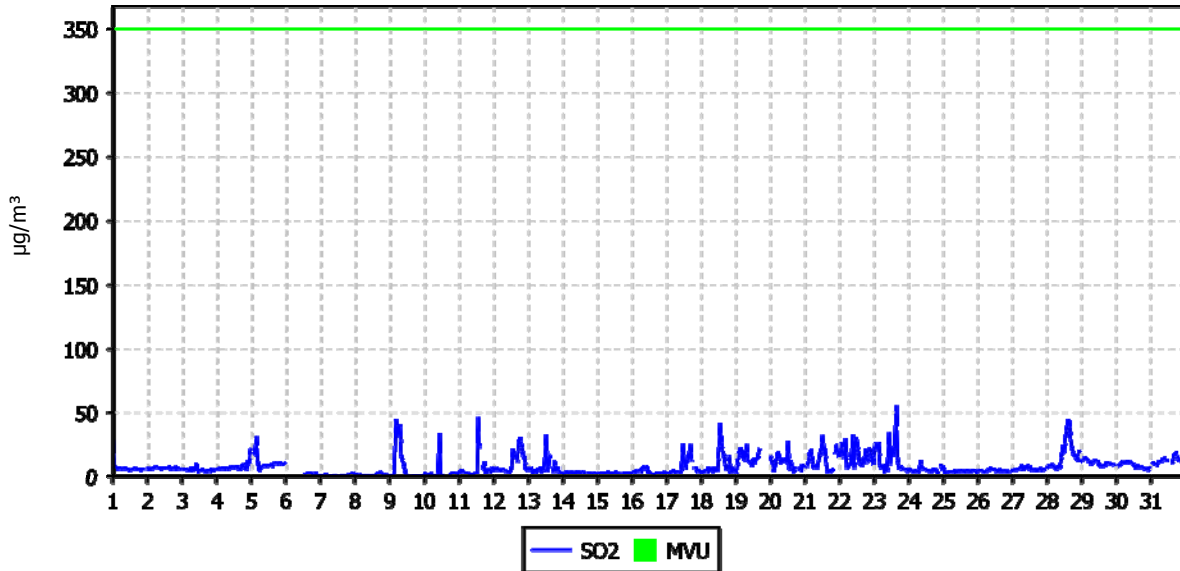
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Kovk
 Obdobje meritev: 01.01.2012 do 01.02.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	691	97%
Maksimalna urna koncentracija:	55 µg/m ³	23.01.2012 16:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	18 µg/m ³	28.01.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	1 µg/m ³	07.01.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	8 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:	32 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	7 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	640	93	29	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	45	7	0	0
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	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:	691	100	29	100

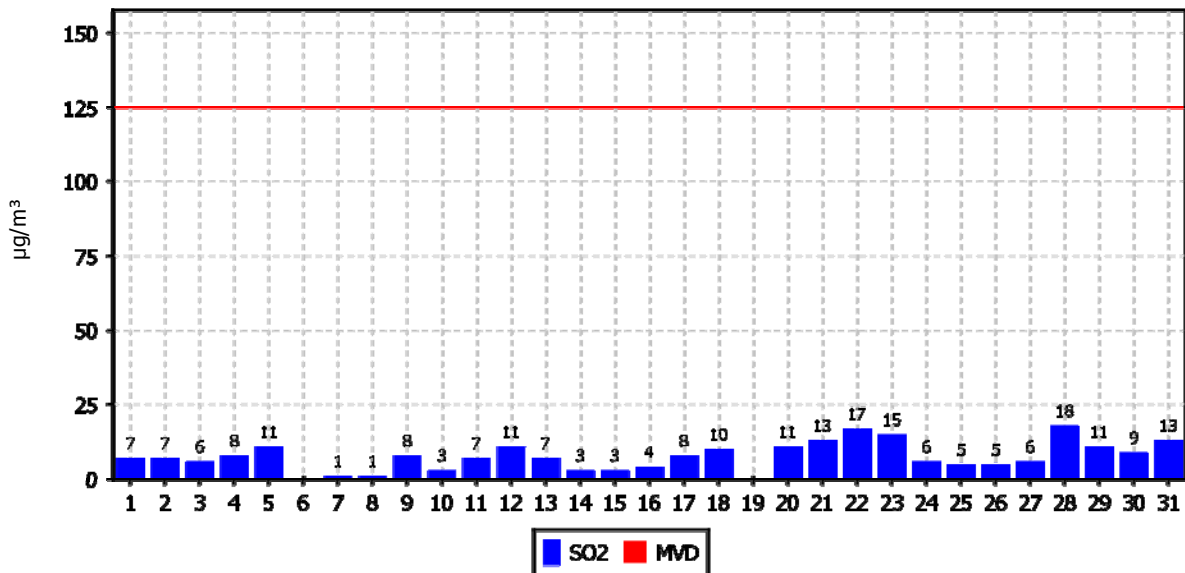
URNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Kovk)
01.01.2012 do 01.02.2012



DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

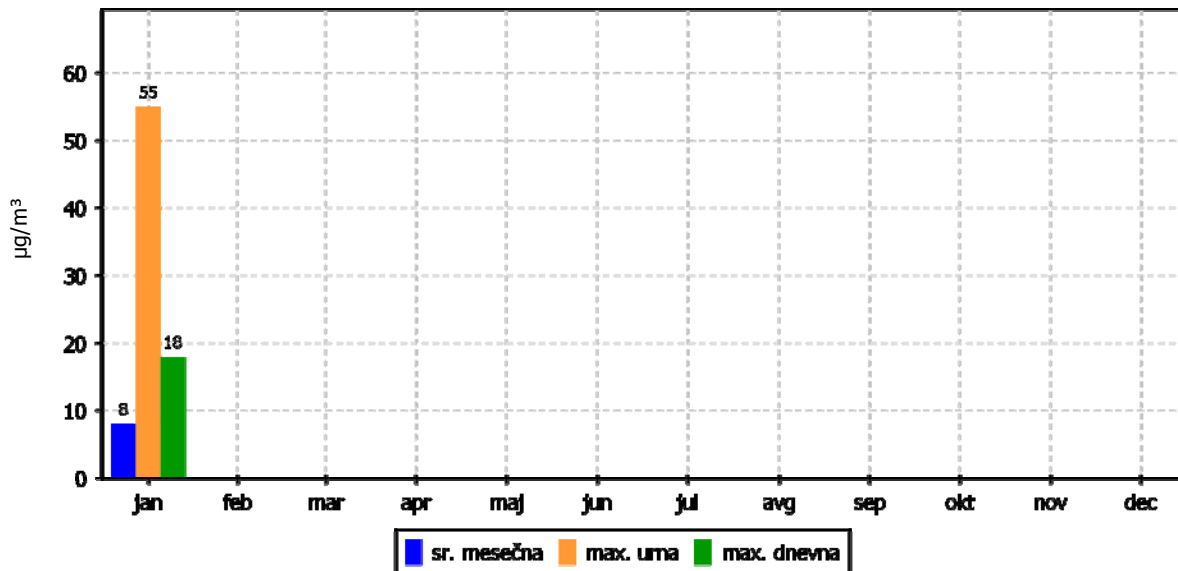
TE Trbovlje (Kovk)
01.01.2012 do 01.02.2012



KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Kovk)

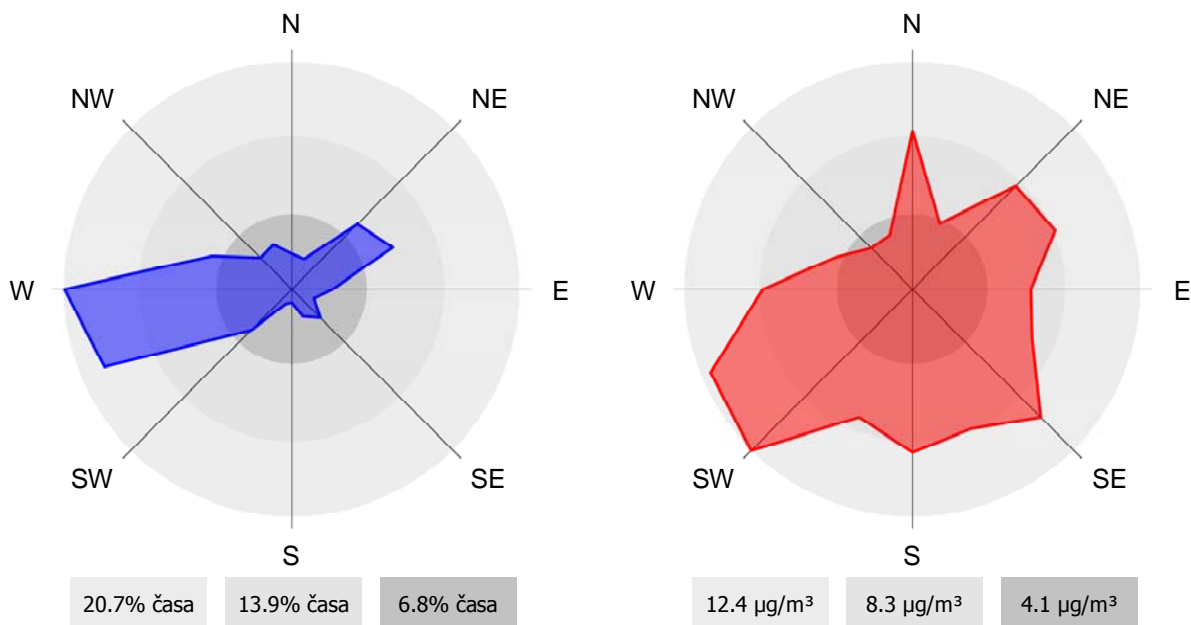
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Kovk)

01.01.2012 do 01.02.2012



2.1.2 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – Dobovec

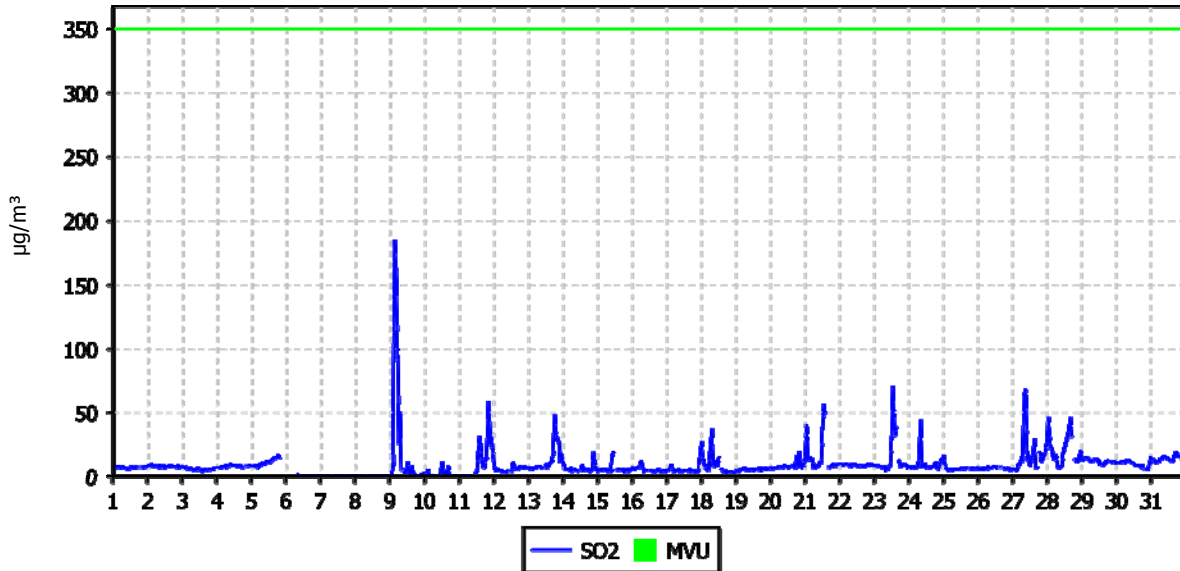
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Dobovec
 Obdobje meritev: 01.01.2012 do 01.02.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	702	98%
Maksimalna urna koncentracija:	184 µg/m ³	09.01.2012 04:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	25 µg/m ³	09.01.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	07.01.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	9 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:	40 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	8 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	661	94	28	93
20.0 do 40.0 µg/m ³	26	4	2	7
40.0 do 50.0 µg/m ³	6	1	0	0
50.0 do 75.0 µg/m ³	6	1	0	0
75.0 do 100.0 µg/m ³	1	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	1	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:	702	100	30	100

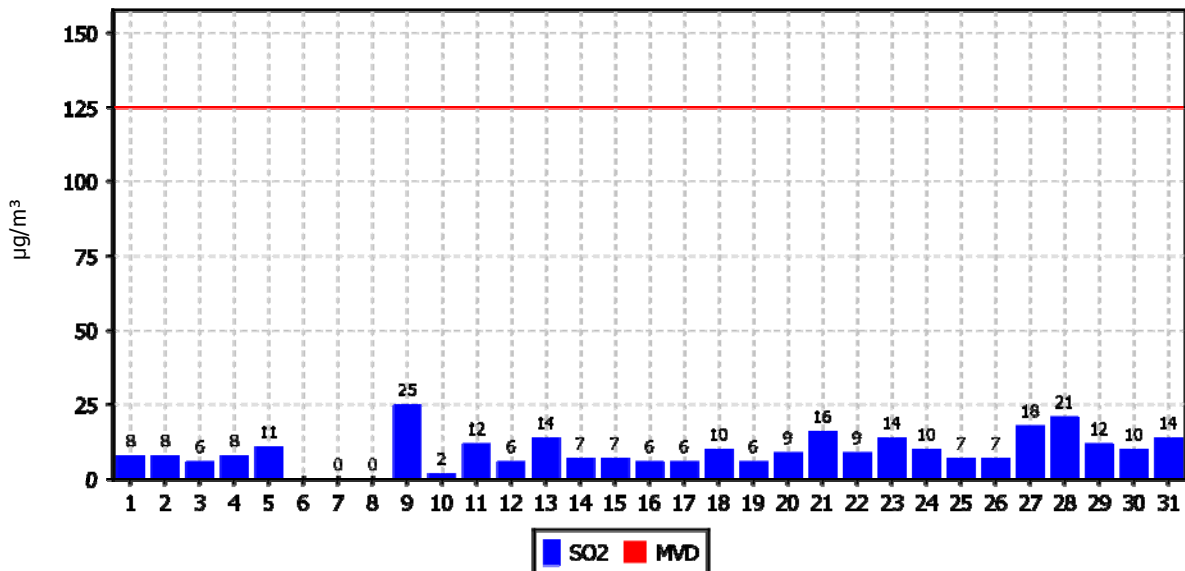
URNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Dobovec)
01.01.2012 do 01.02.2012



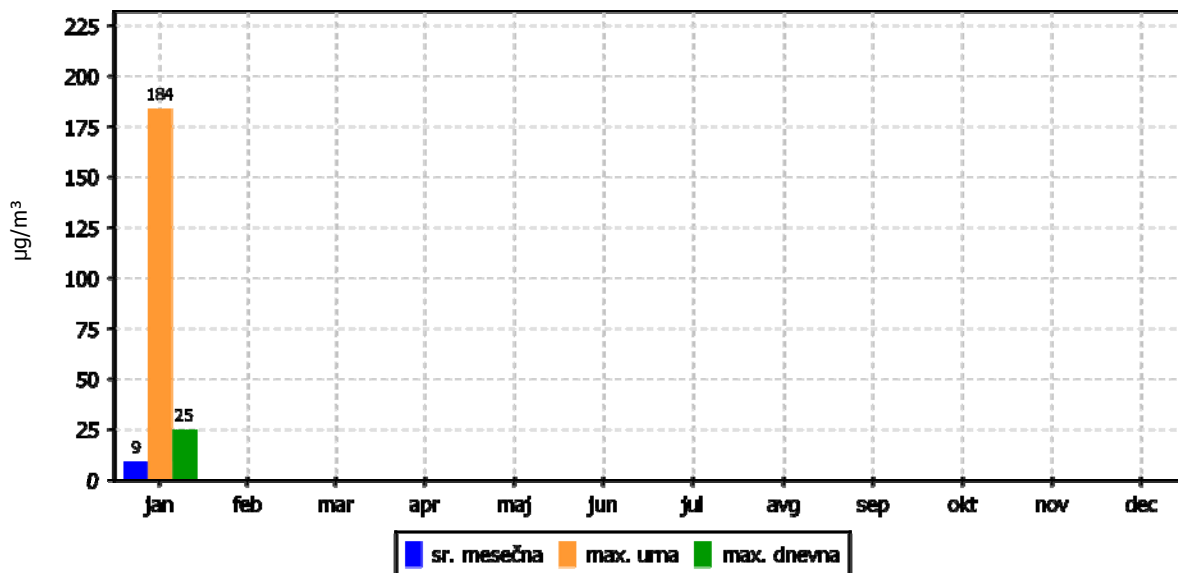
DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Dobovec)
01.01.2012 do 01.02.2012



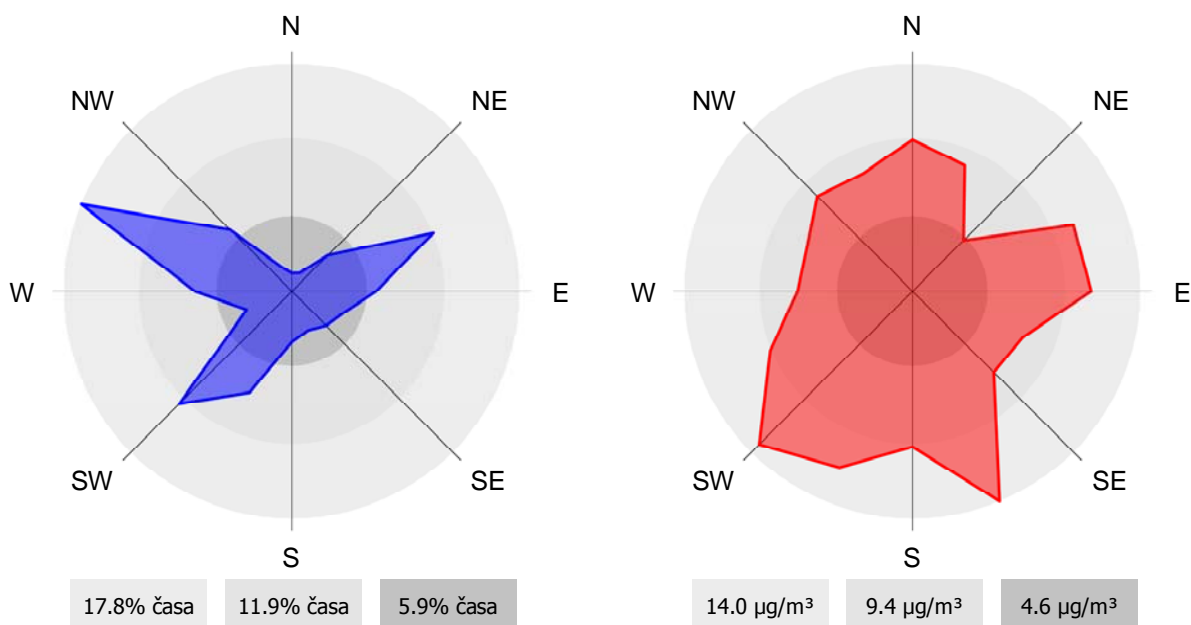
KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Dobovec)
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Dobovec)
01.01.2012 do 01.02.2012



2.1.3 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – Kum

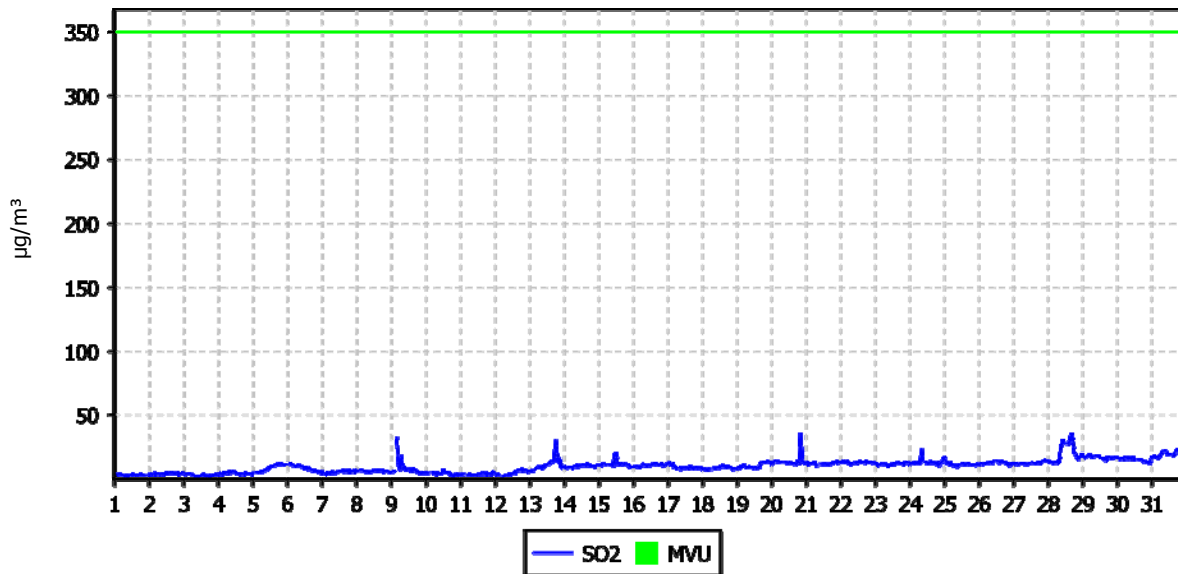
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Kum
 Obdobje meritev: 01.01.2012 do 01.02.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	714	100%
Maksimalna urna koncentracija:	35 µg/m ³	20.01.2012 21:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	20 µg/m ³	28.01.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	3 µg/m ³	03.01.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	10 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:	22 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	10 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	690	97	30	97
20.0 do 40.0 µg/m ³	24	3	1	3
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:	714	100	31	100

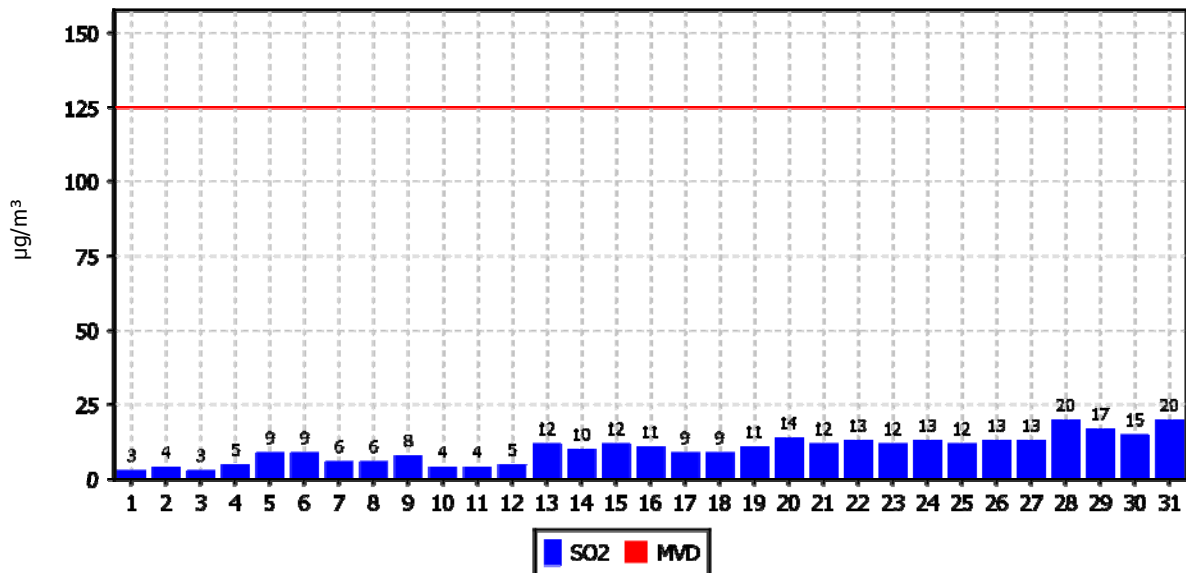
URNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Kum)
01.01.2012 do 01.02.2012



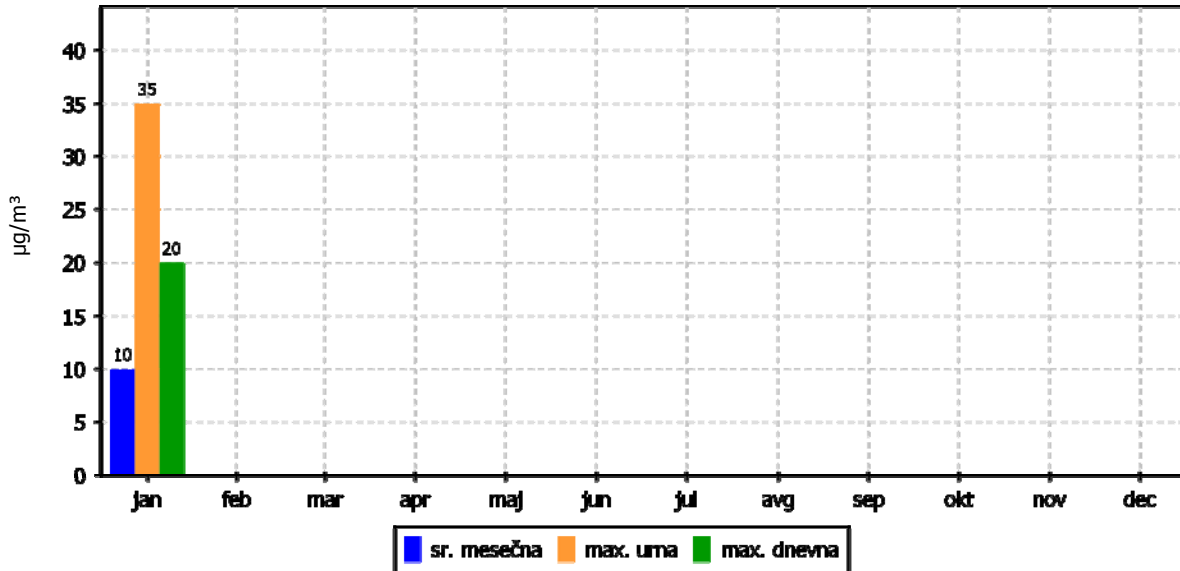
DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Kum)
01.01.2012 do 01.02.2012



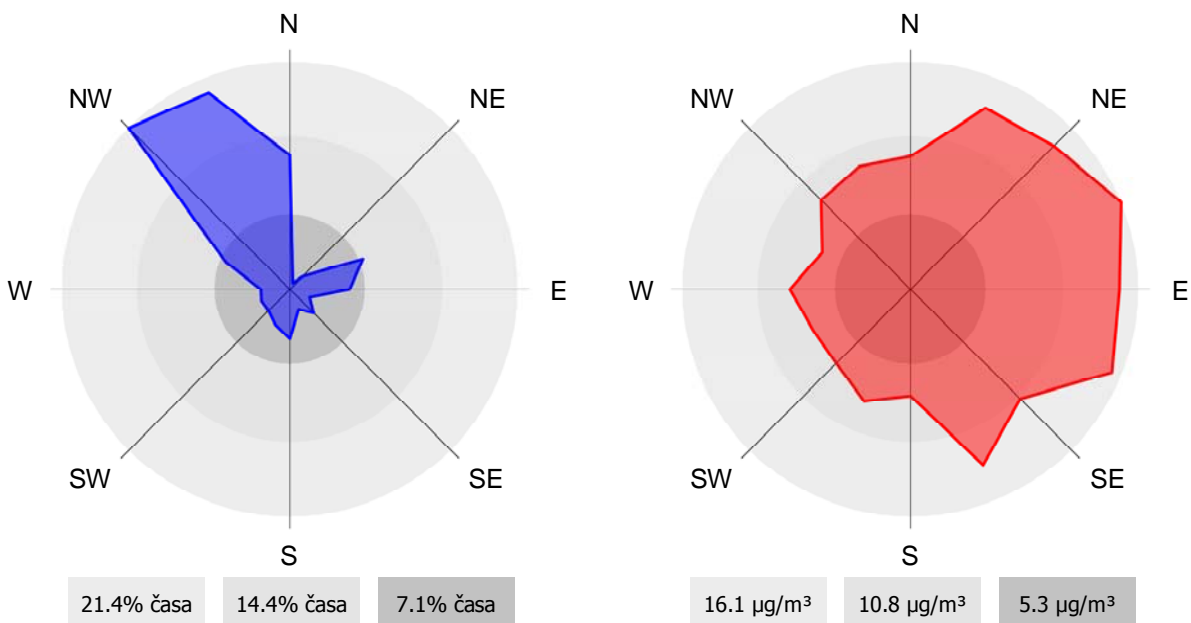
KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Kum)
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Kum)
01.01.2012 do 01.02.2012



2.1.4 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – Ravenska vas

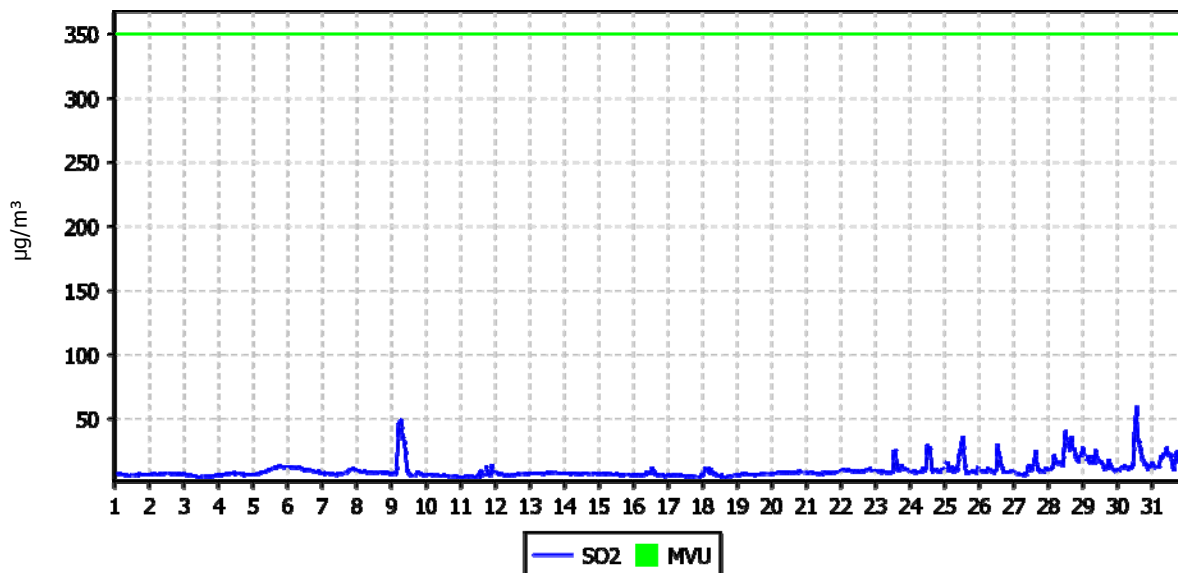
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Ravenska vas
 Obdobje meritev: 01.01.2012 do 01.02.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	714	100%
Maksimalna urna koncentracija:	59 µg/m ³	30.01.2012 14:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	21 µg/m ³	28.01.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	6 µg/m ³	03.01.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	10 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:	29 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	8 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	93	30	97
20.0 do 40.0 µg/m ³	44	6	1	3
40.0 do 50.0 µg/m ³	4	1	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:	714	100	31	100

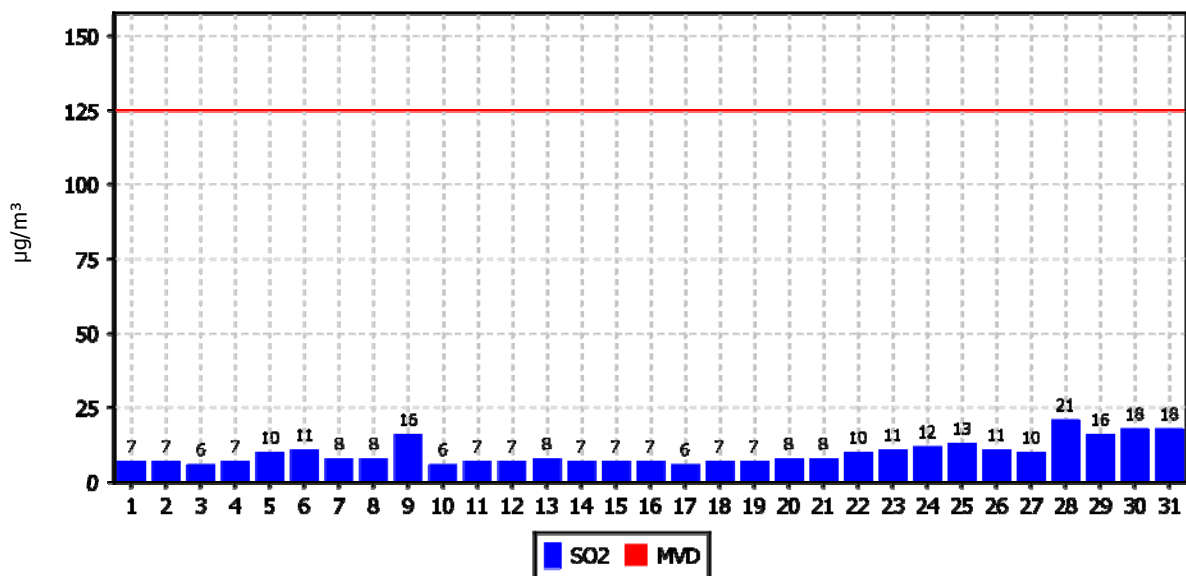
URNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Ravenska vas)
01.01.2012 do 01.02.2012



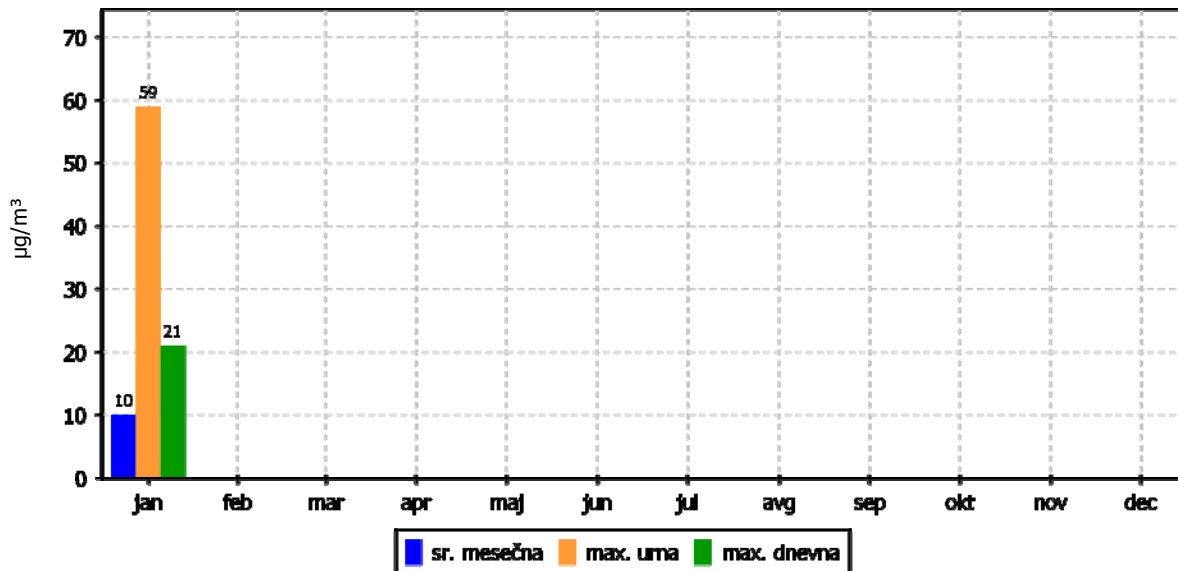
DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Ravenska vas)
01.01.2012 do 01.02.2012



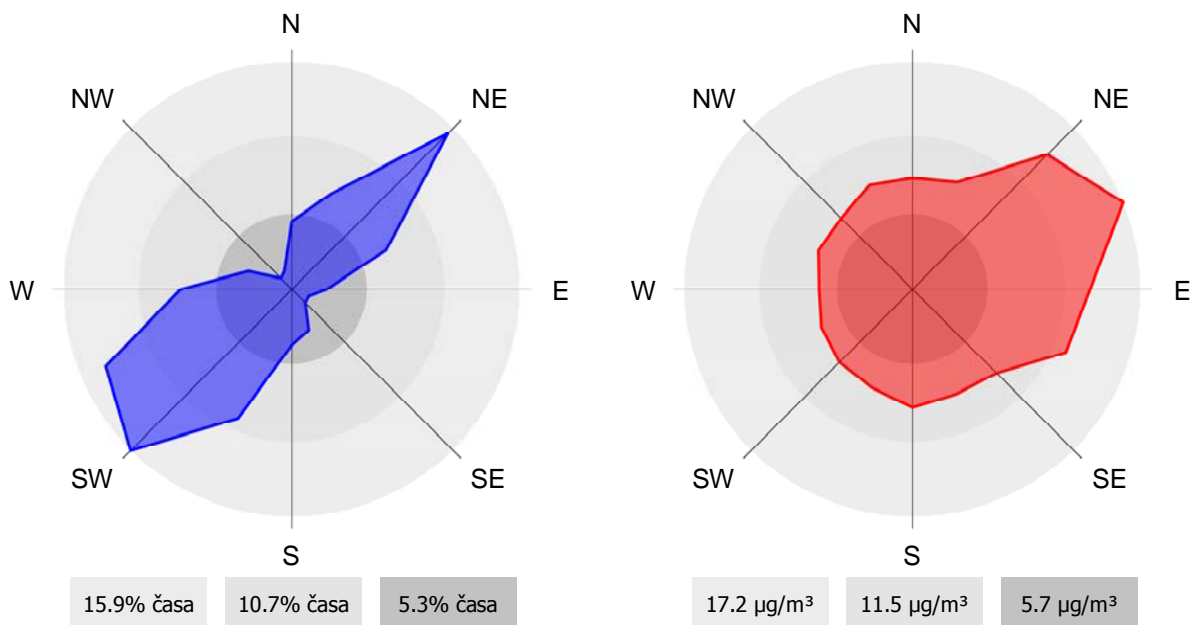
KONCENTRACIJE - SO₂

TE Trbovlje (Ravenska vas)
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Ravenska vas)
01.01.2012 do 01.02.2012



2.1.5 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – Kovk

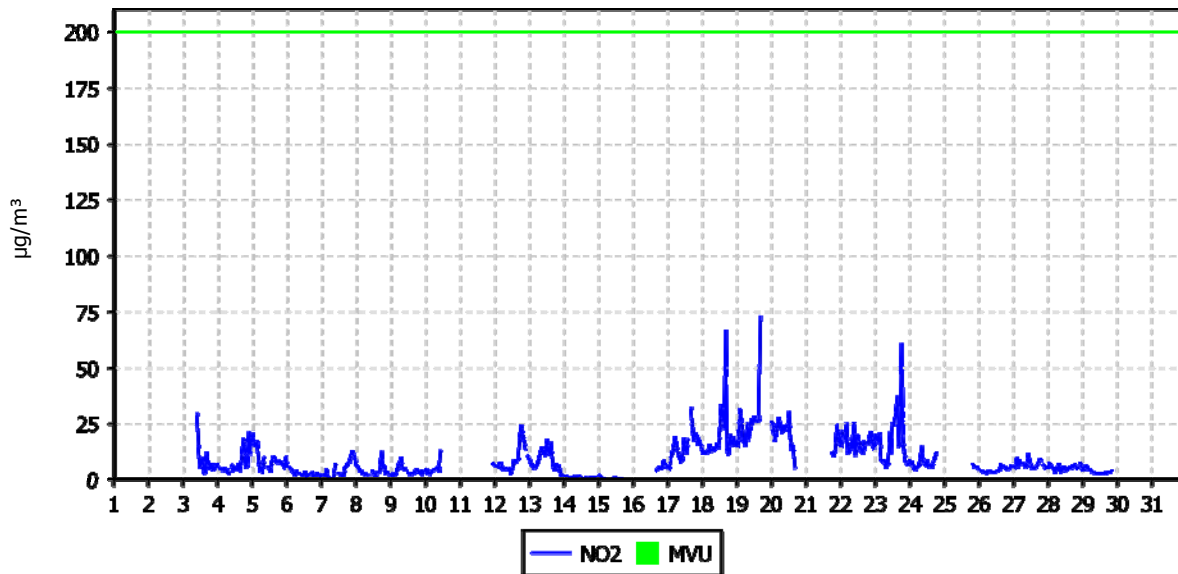
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Kovk
 Obdobje meritev: 01.01.2012 do 01.02.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	500	69%
Maksimalna urna koncentracija:	73 µg/m ³	19.01.2012 17:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	19 µg/m ³	18.01.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	1 µg/m ³	14.01.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	9* 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:	29 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	7 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	450	90	18	100
20.0 do 40.0 µg/m ³	47	9	0	0
40.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	3	1	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:	500	100	18	100

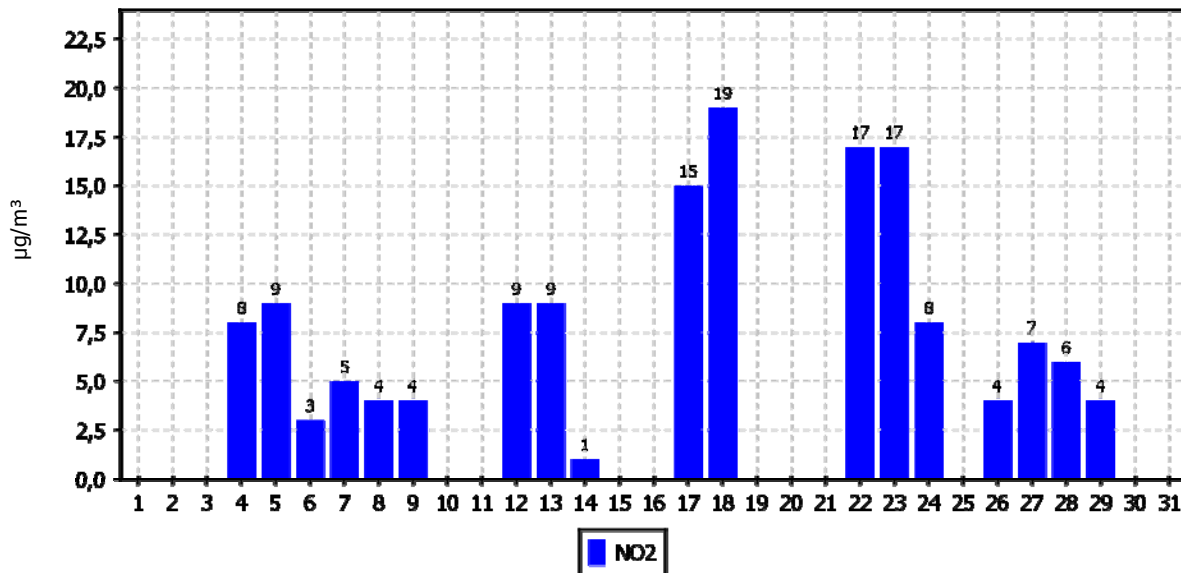
URNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Trbovlje (Kovk)
01.01.2012 do 01.02.2012



DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

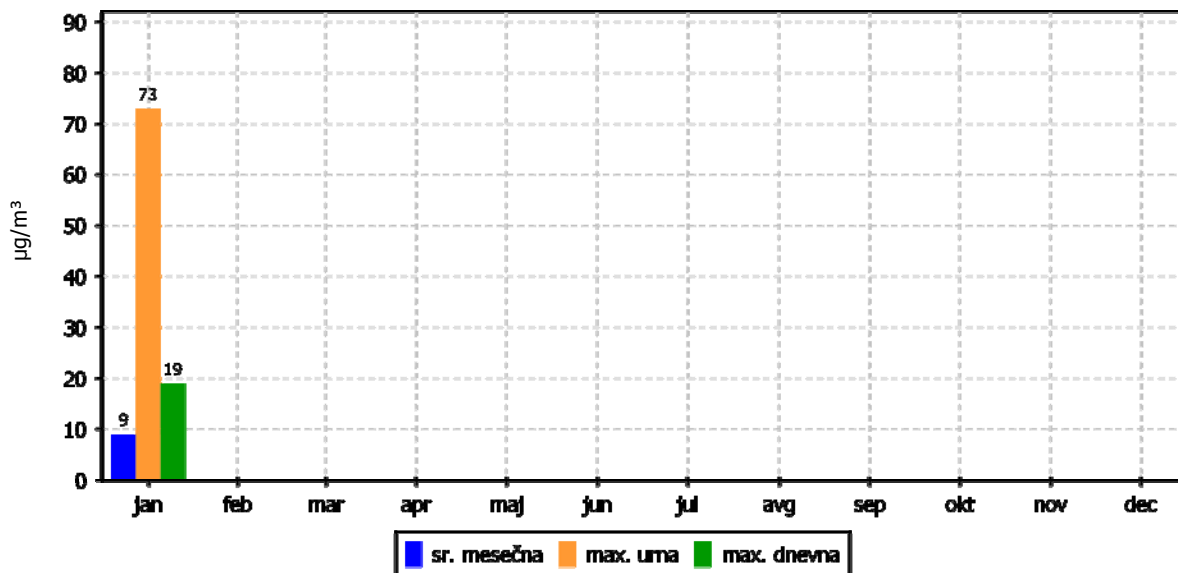
TE Trbovlje (Kovk)
01.01.2012 do 01.02.2012



KONCENTRACIJE - NO₂

TE Trbovlje (Kovk)

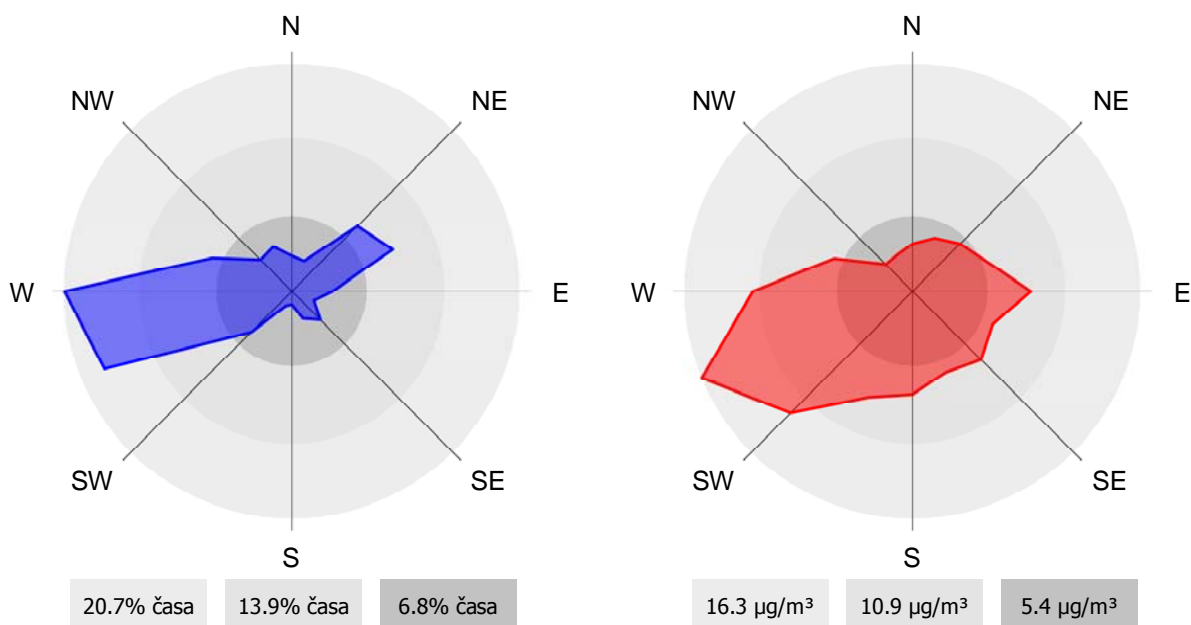
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Kovk)

01.01.2012 do 01.02.2012



2.1.6 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – Dobovec

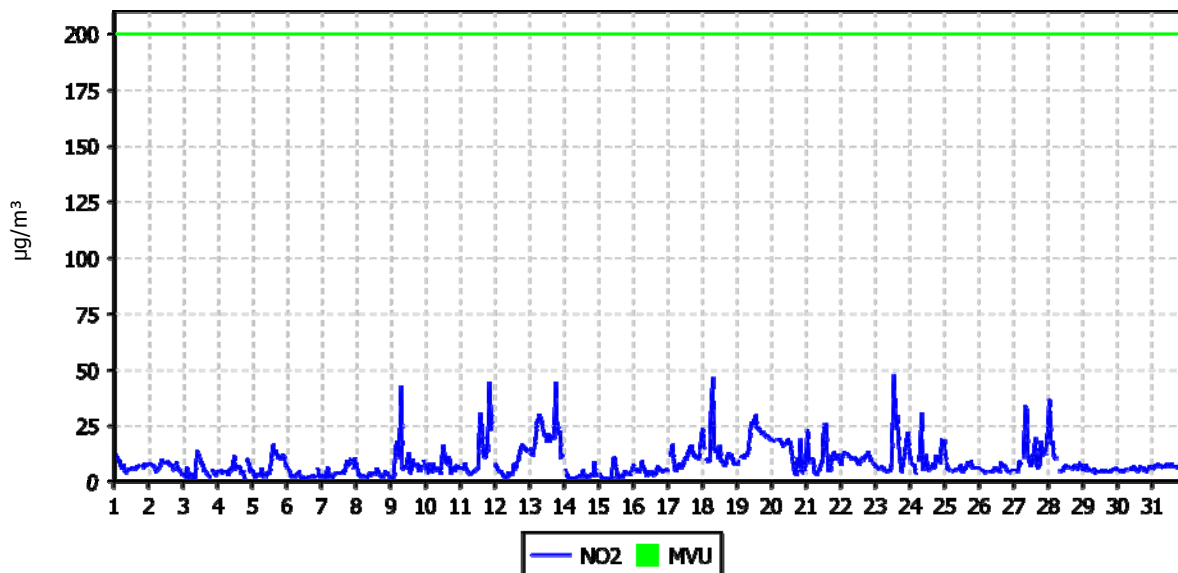
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Dobovec
 Obdobje meritev: 01.01.2012 do 01.02.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	714	100%
Maksimalna urna koncentracija:	47 µg/m ³	23.01.2012 14:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	21 µg/m ³	13.01.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	3 µg/m ³	06.01.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	9 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:	29 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	7 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	660	92	30	97
20.0 do 40.0 µg/m ³	49	7	1	3
40.0 do 60.0 µg/m ³	5	1	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:	714	100	31	100

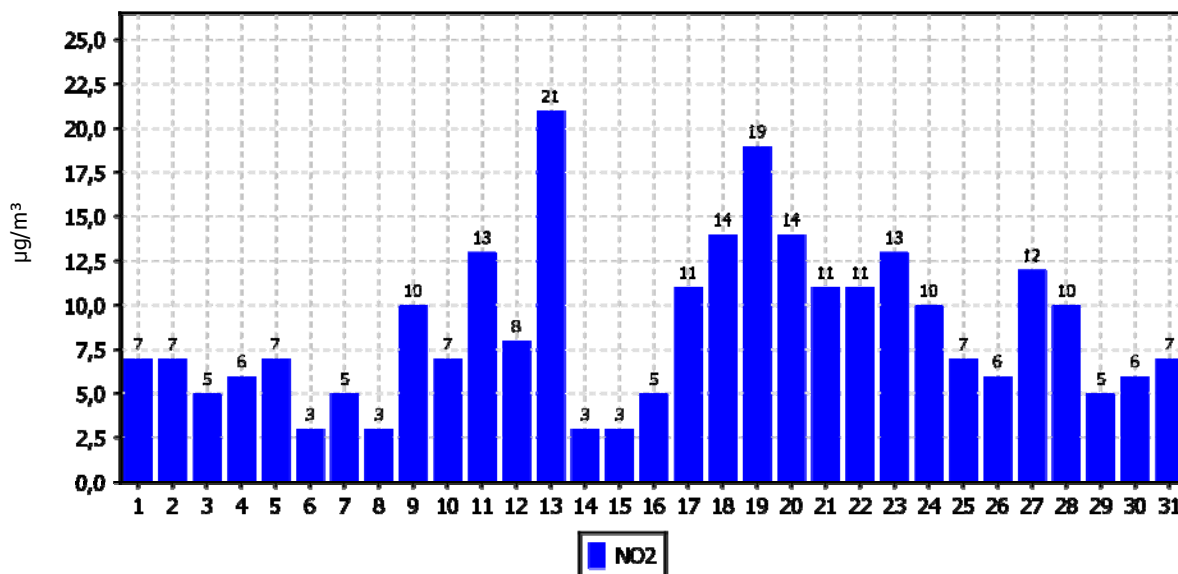
URNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Trbovlje (Dobovec)
01.01.2012 do 01.02.2012



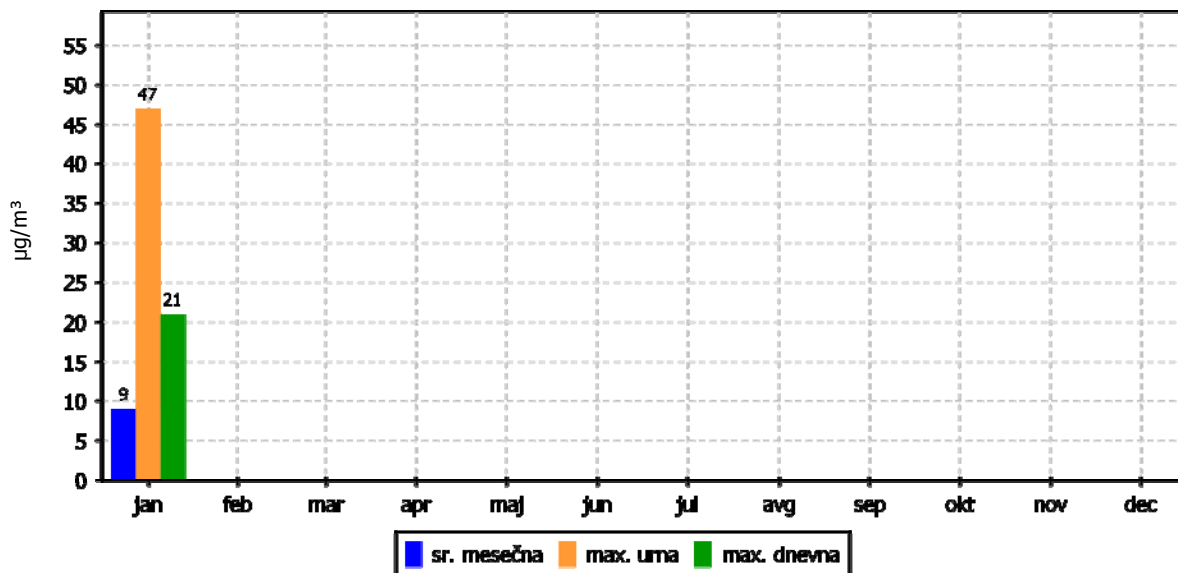
DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

TE Trbovlje (Dobovec)
01.01.2012 do 01.02.2012



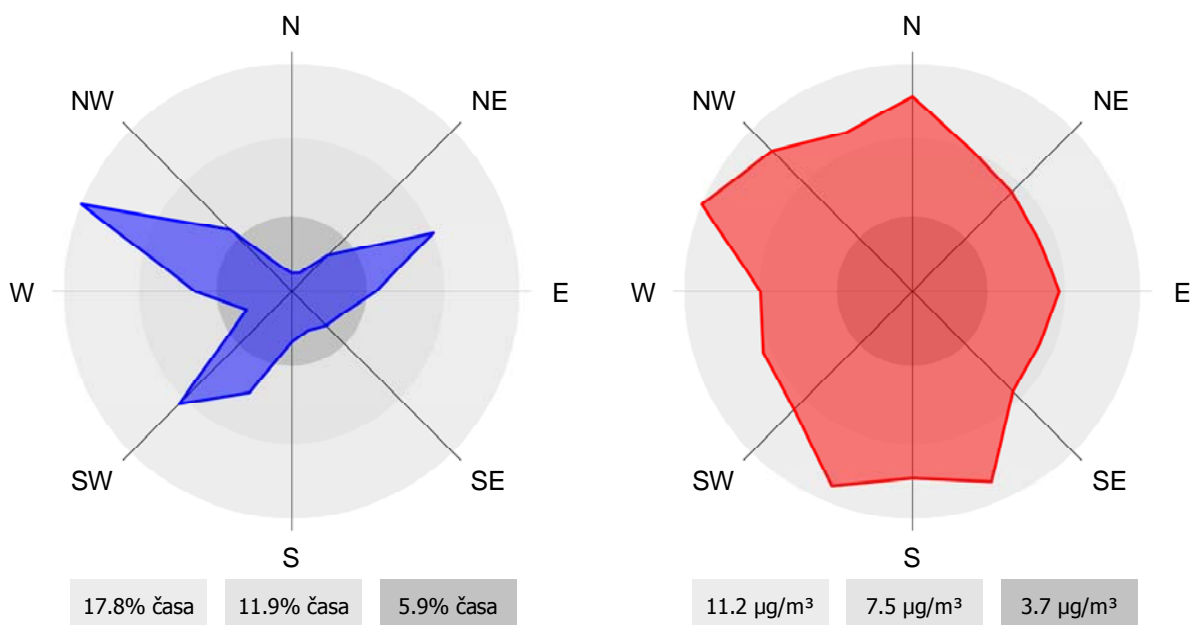
KONCENTRACIJE - NO₂

TE Trbovlje (Dobovec)
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Dobovec)
01.01.2012 do 01.02.2012



2.1.7 Pregled koncentracij v zraku: NO_x – Kovk

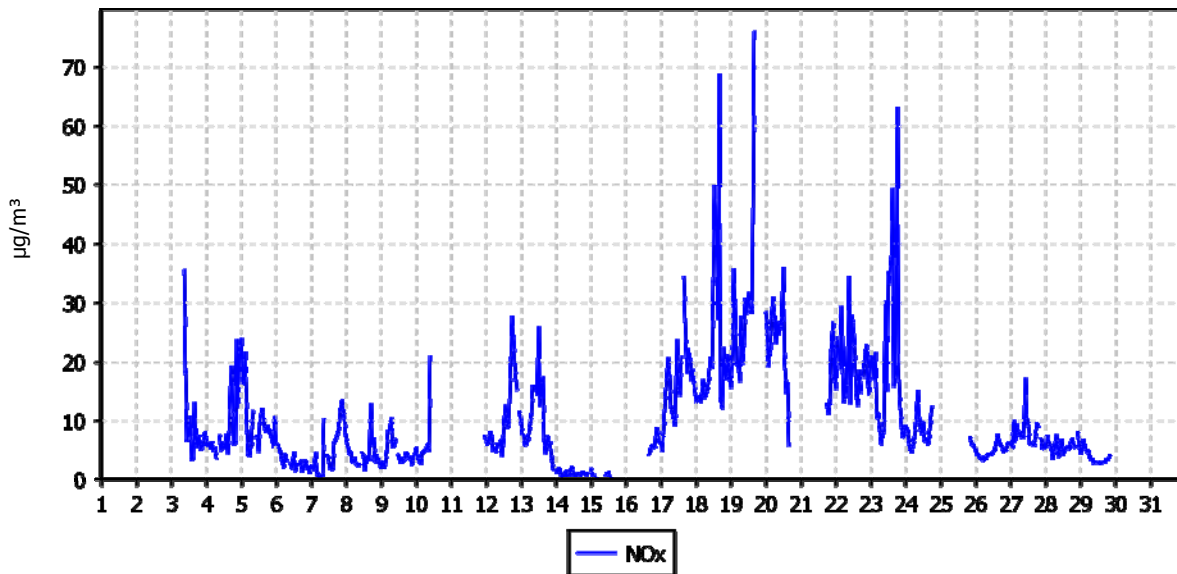
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Kovk
 Obdobje meritev: 01.01.2012 do 01.02.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	499	69%
Maksimalna urna koncentracija:	76 µg/m ³	19.01.2012 17:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	22 µg/m ³	18.01.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	1 µg/m ³	14.01.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	10* µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	35 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	8 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	428	86	16	89
20.0 do 40.0 µg/m ³	65	13	2	11
40.0 do 60.0 µg/m ³	3	1	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	3	1	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:	499	100	18	100

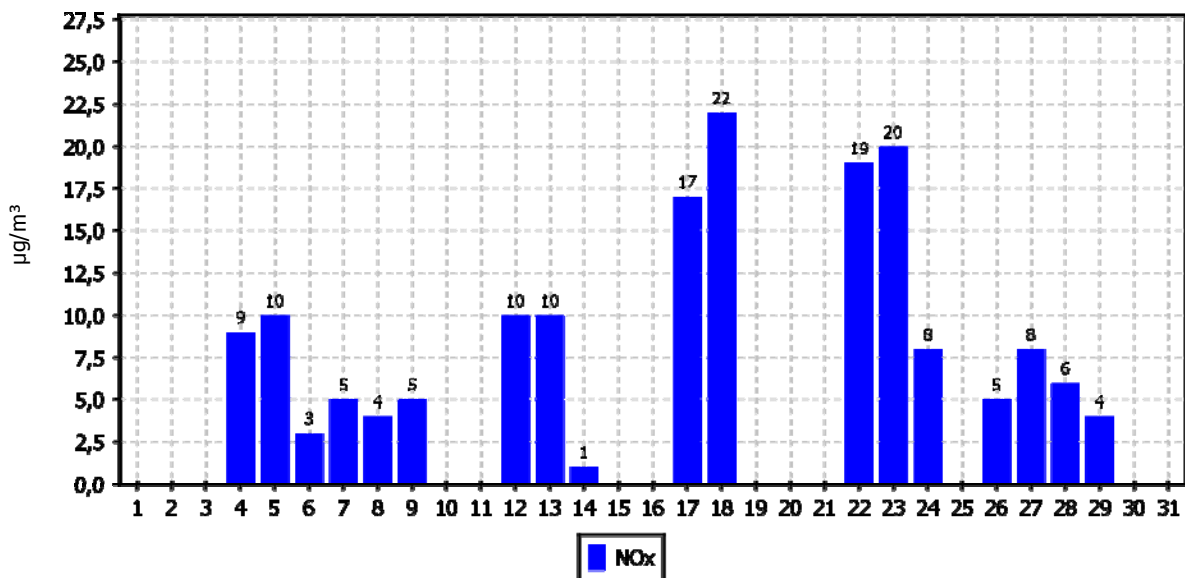
URNE KONCENTRACIJE - NO_x

TE Trbovlje (Kovk)
01.01.2012 do 01.02.2012



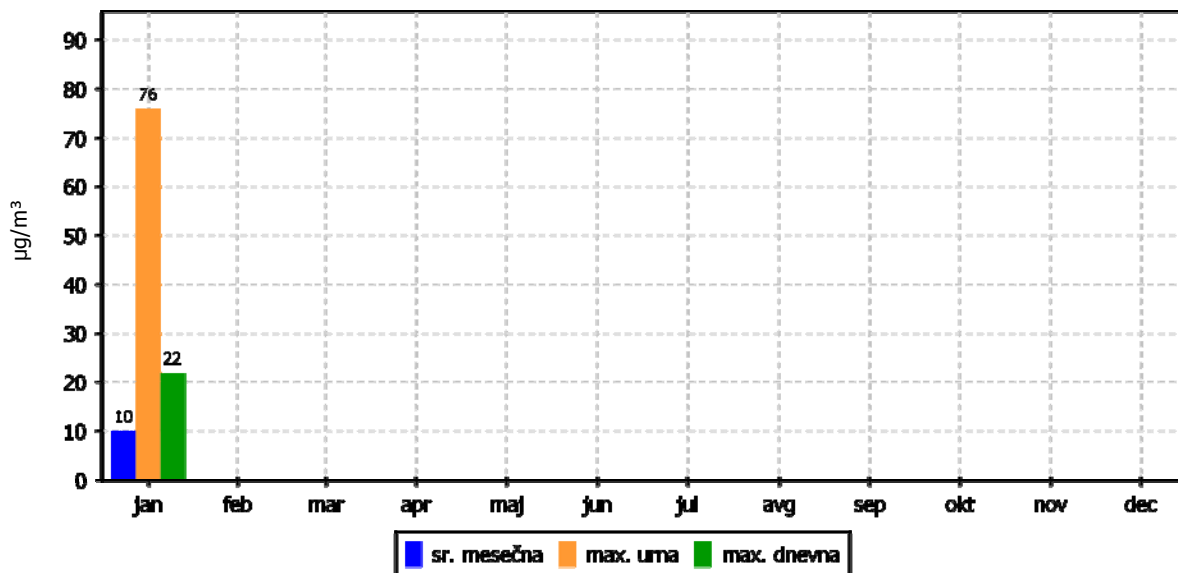
DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

TE Trbovlje (Kovk)
01.01.2012 do 01.02.2012



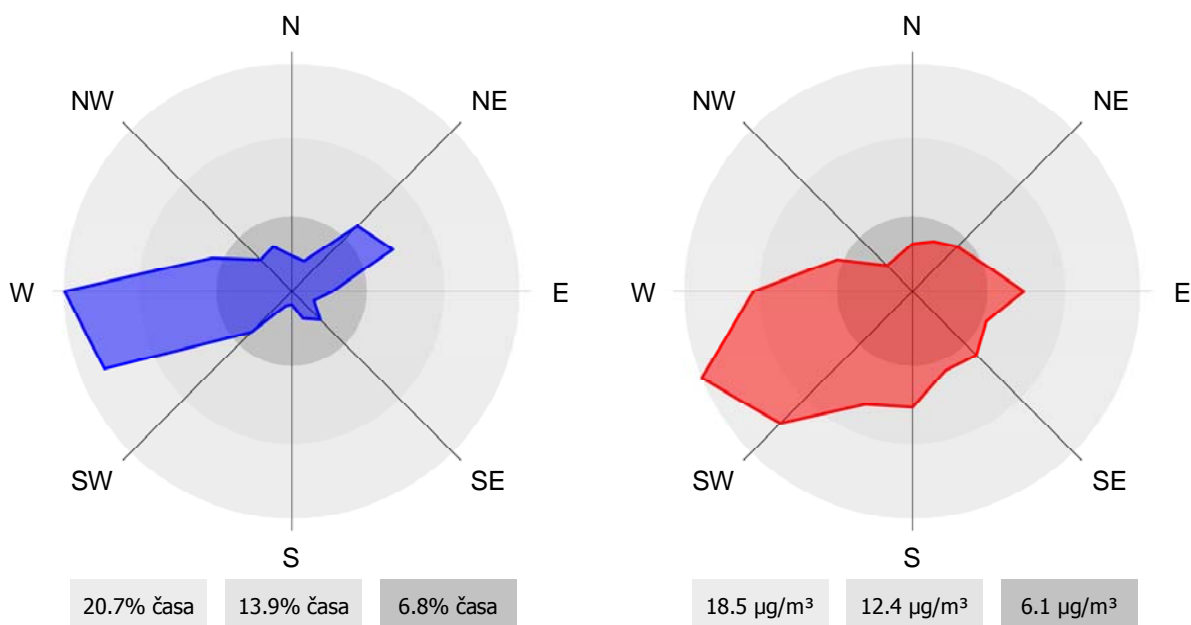
KONCENTRACIJE - NO_x

TE Trbovlje (Kovk)
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Kovk)
01.01.2012 do 01.02.2012



2.1.8 Pregled koncentracij v zraku: NO_x – Dobovec

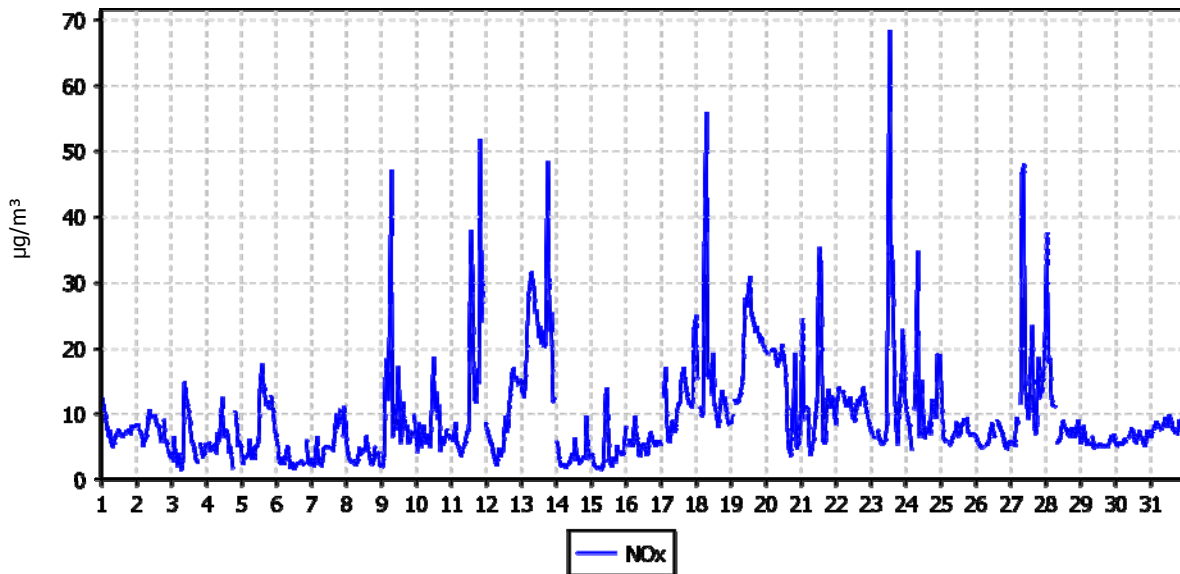
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Dobovec
 Obdobje meritev: 01.01.2012 do 01.02.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	713	100%
Maksimalna urna koncentracija:	68 µg/m ³	23.01.2012 14:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	23 µg/m ³	13.01.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	3 µg/m ³	06.01.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	10 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	33 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	8 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	651	91	30	97
20.0 do 40.0 µg/m ³	55	8	1	3
40.0 do 60.0 µg/m ³	6	1	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:	713	100	31	100

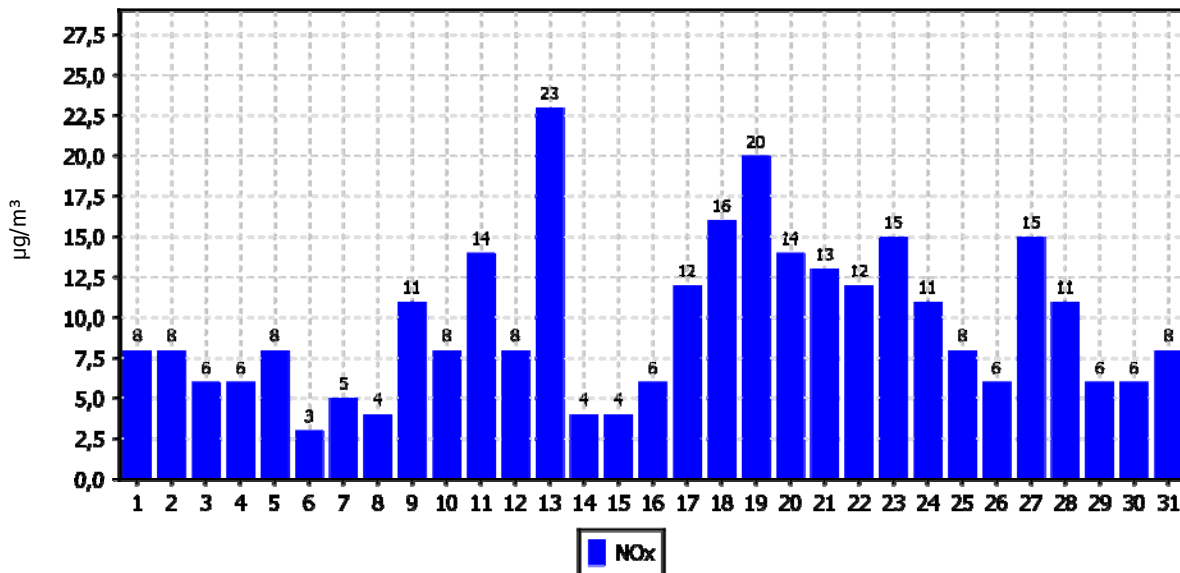
URNE KONCENTRACIJE - NO_x

TE Trbovlje (Dobovec)
01.01.2012 do 01.02.2012



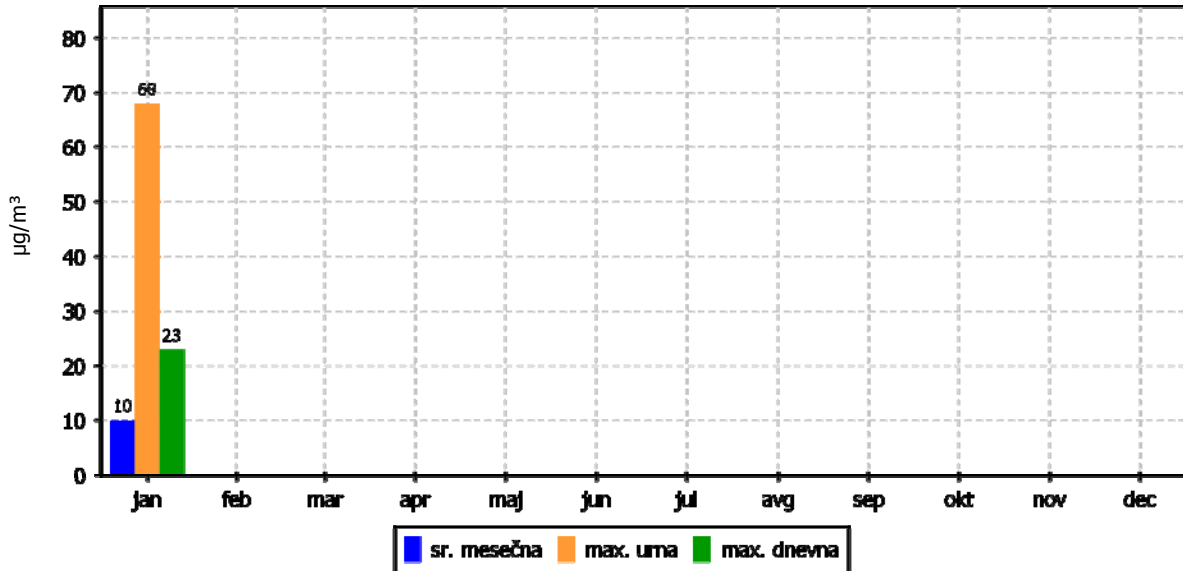
DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

TE Trbovlje (Dobovec)
01.01.2012 do 01.02.2012



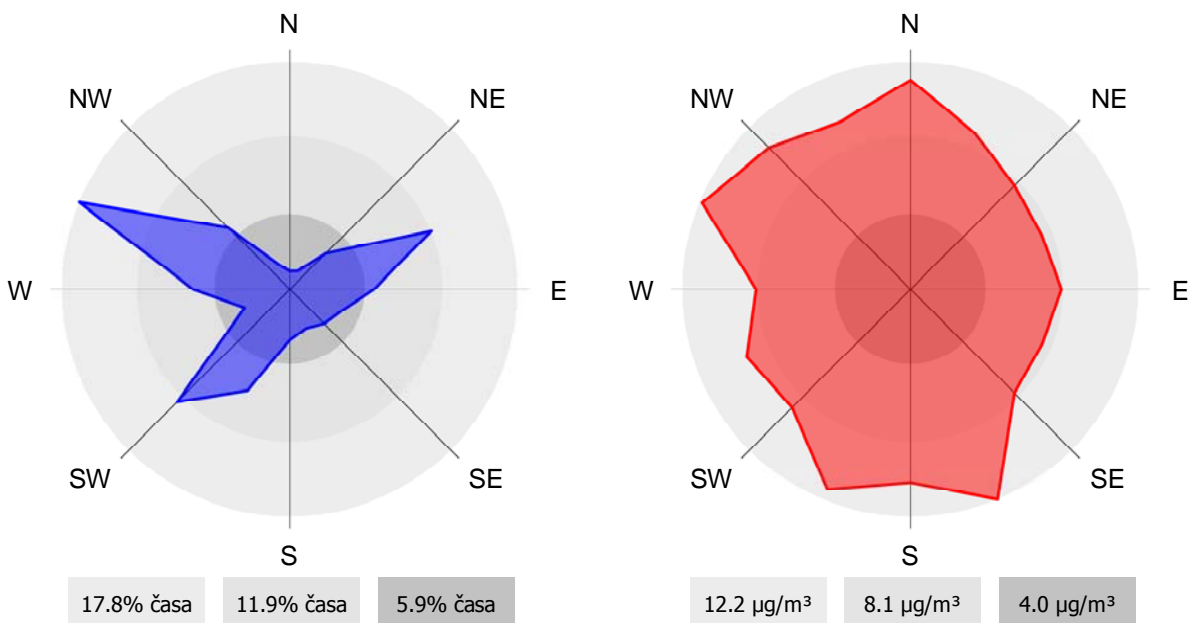
KONCENTRACIJE - NO_x

TE Trbovlje (Dobovec)
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Dobovec)
01.01.2012 do 01.02.2012



2.1.9 Pregled koncentracij v zraku: O₃ – Kovk

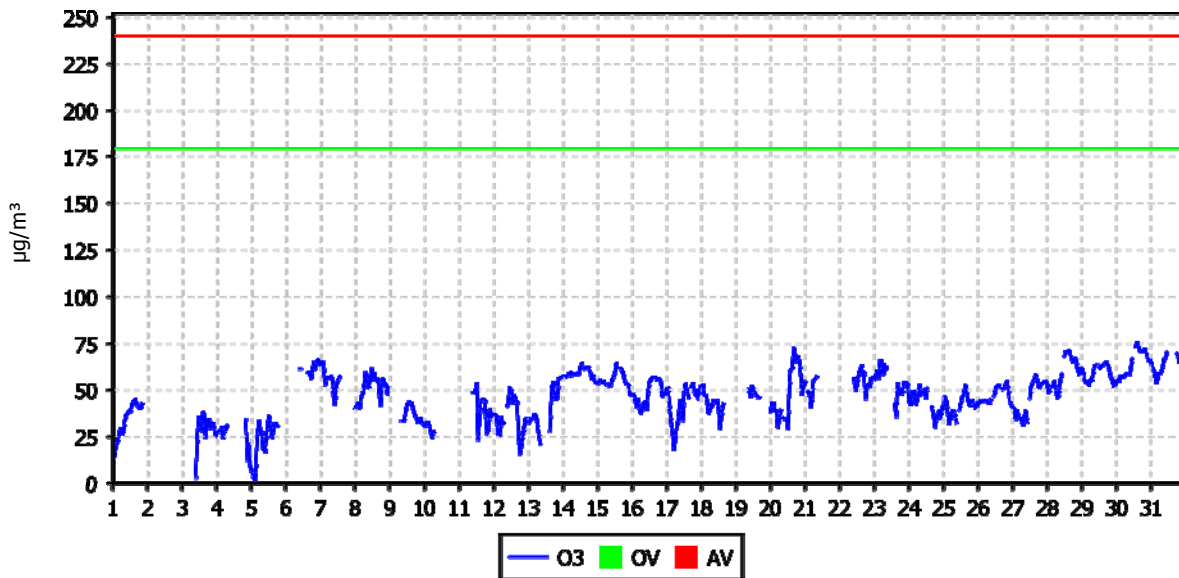
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Kovk
 Obdobje meritev: 01.01.2012 do 01.02.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	555	77%
Maksimalna urna koncentracija:	76 µg/m ³	30.01.2012 15:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	65 µg/m ³	30.01.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	23 µg/m ³	05.01.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	47 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:	71 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	48 µg/m ³	
AOT40:		obdobje
- mesečna vrednost	0 (µg/m ³).h	1.1. do 1.2.
- varstvo rastlin	0 (µg/m ³).h	1.5. do 1.8.
- varstvo gozdov	0 (µg/m ³).h	1.4. do 1.10.
Dnevna 8-urna vrednost:		
- število primerov nad 120 µg/m ³ :	0	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	13	2	0	0
20.0 do 40.0 µg/m ³	145	26	3	16
40.0 do 65.0 µg/m ³	356	64	16	84
65.0 do 80.0 µg/m ³	41	7	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 130.0 µg/m ³	0	0	0	0
130.0 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 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:	555	100	19	100

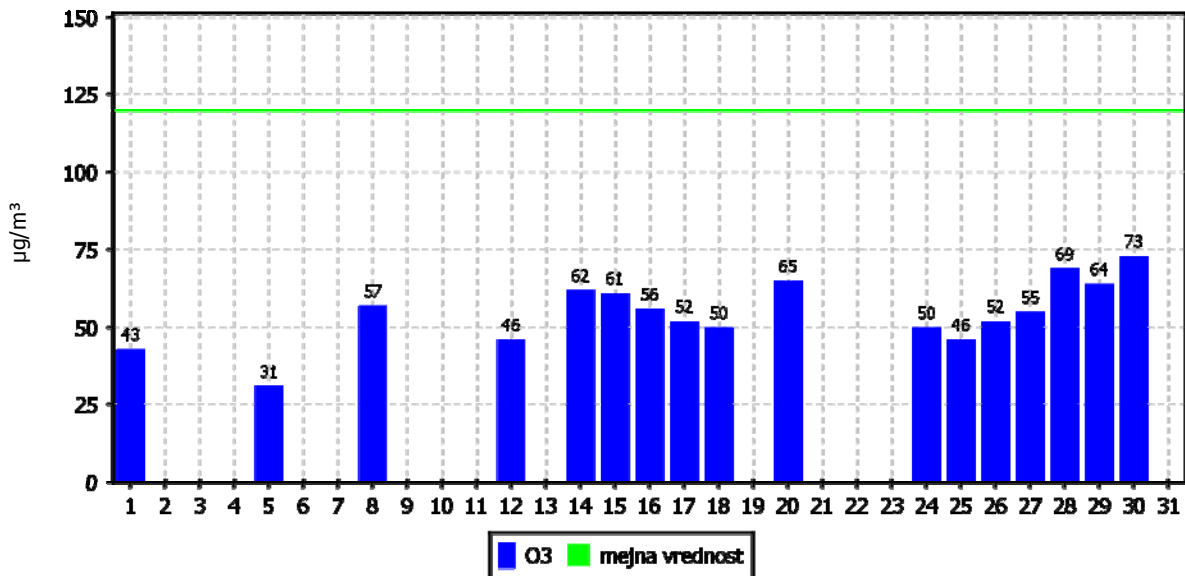
URNE KONCENTRACIJE - O₃

TE Trbovlje (Kovk)
01.01.2012 do 01.02.2012



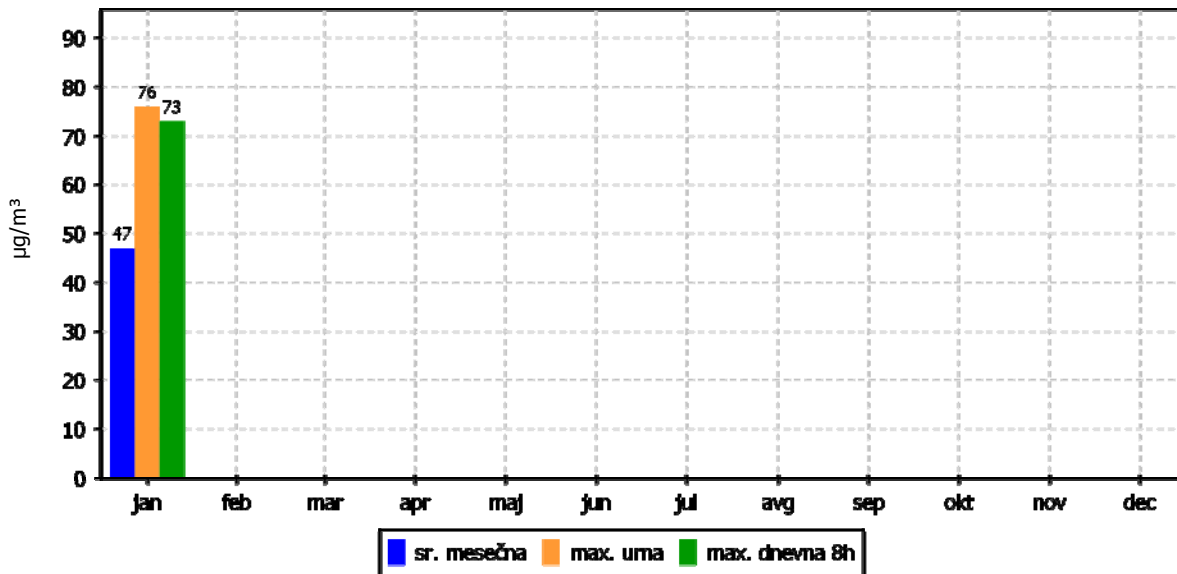
DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O₃

TE Trbovlje (Kovk)
01.01.2012 do 01.02.2012



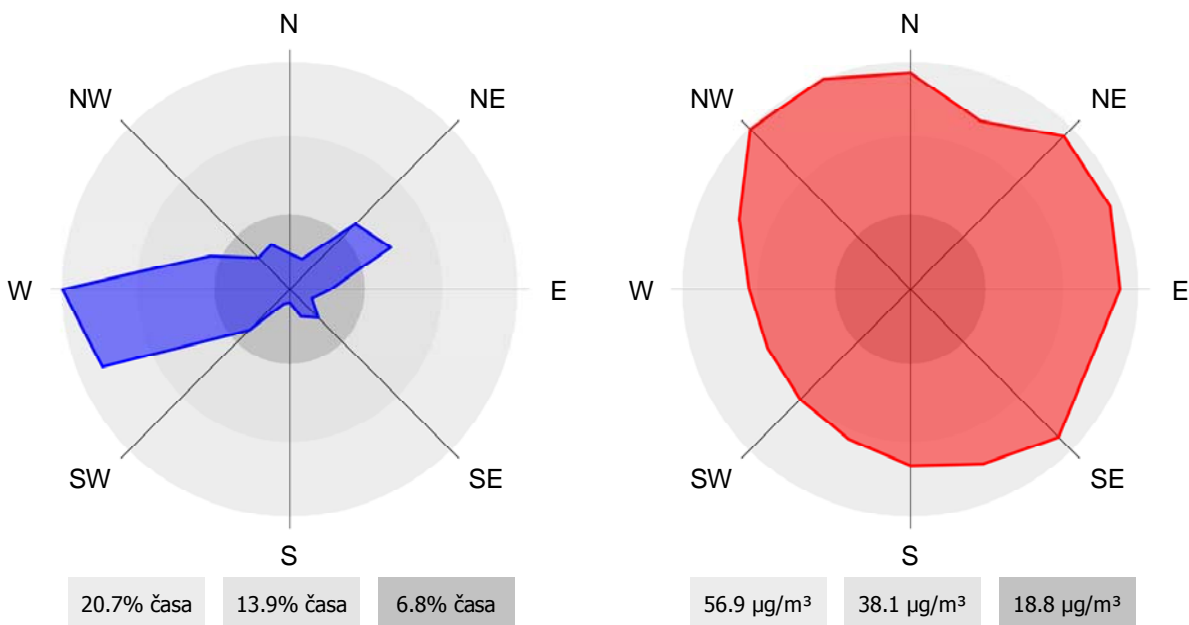
KONCENTRACIJE - O₃

TE Trbovlje (Kovk)
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Kovk)
01.01.2012 do 01.02.2012



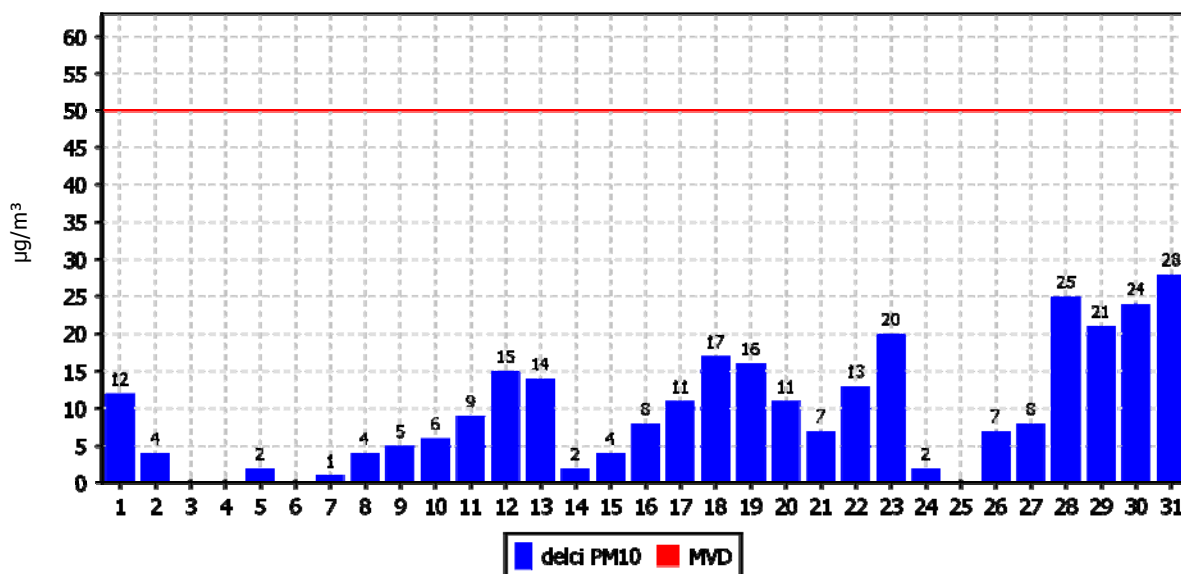
2.1.10 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – Kovk

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kovk
Obdobje meritev: 01.01.2012 do 01.02.2012

Razpoložljivih dnevnih podatkov:	27	87%
Maksimalna dnevna koncentracija:	28 µg/m ³	31.01.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	1 µg/m ³	07.01.2012
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)
01.01.2012 do 01.02.2012



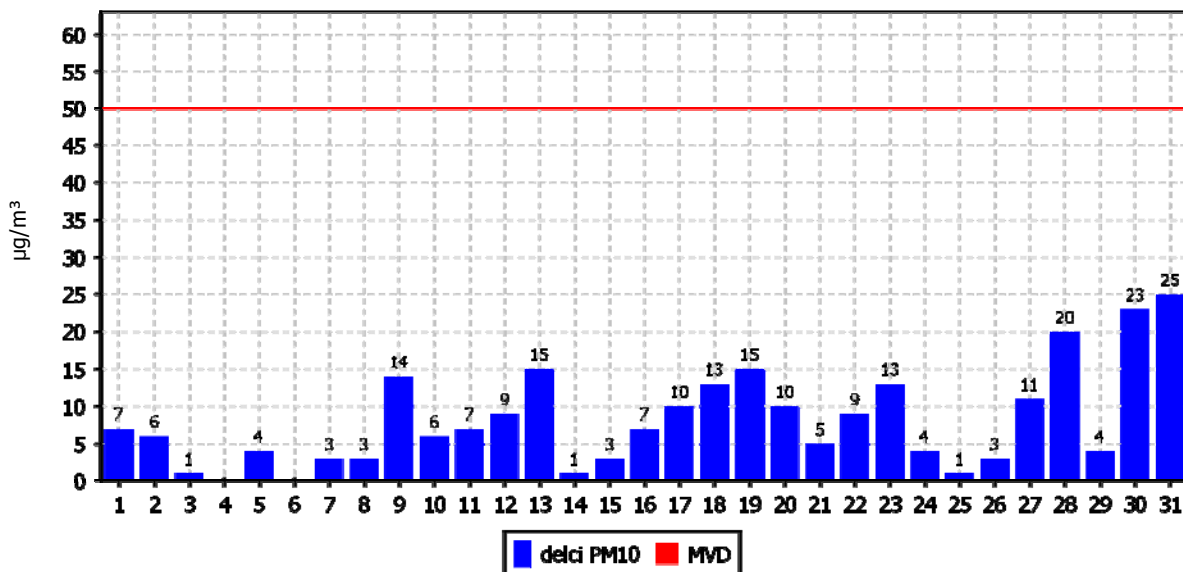
2.1.11 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – Dobovec

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Dobovec
Obdobje meritev: 01.01.2012 do 01.02.2012

Razpoložljivih dnevnih podatkov:	29	94%
Maksimalna dnevna koncentracija:	25 µg/m ³	31.01.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	1 µg/m ³	03.01.2012
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:	7 µg/m ³	

DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Trbovlje (Dobovec)
01.01.2012 do 01.02.2012



2.1.12 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – Prapretno

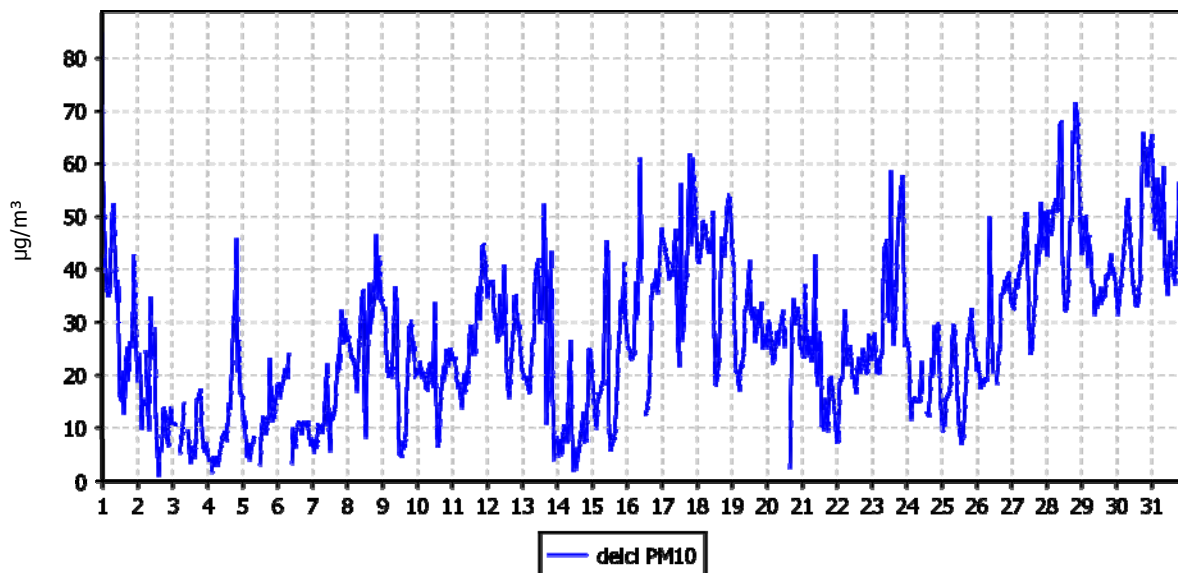
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Prapretno
 Obdobje meritev: 01.01.2012 do 01.02.2012

Razpoložljivih urnih podatkov:	722	97%
Maksimalna urna koncentracija:	85 µg/m ³	01.01.2012 01:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	52 µg/m ³	28.01.2012
Minimalna dnevna koncentracija:	9 µg/m ³	03.01.2012
Srednja koncentracija v obdobju:	27 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	1	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	61 µg/m ³	
- 50 p.v. - dnevnih koncentracij:	27 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	249	34	10	32
20.0 do 40.0 µg/m ³	325	45	16	52
40.0 do 50.0 µg/m ³	95	13	4	13
50.0 do 65.0 µg/m ³	45	6	1	3
65.0 do 100.0 µg/m ³	8	1	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	0	0	0	0
140.0 do 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:	722	100	31	100

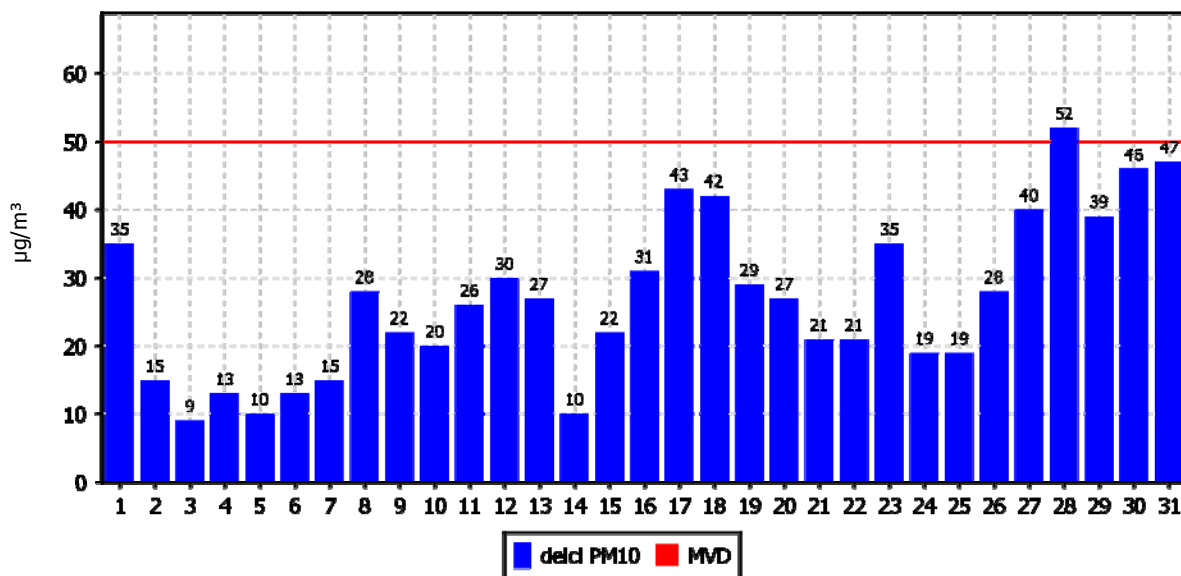
URNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Trbovlje (Prapretno)
01.01.2012 do 01.02.2012



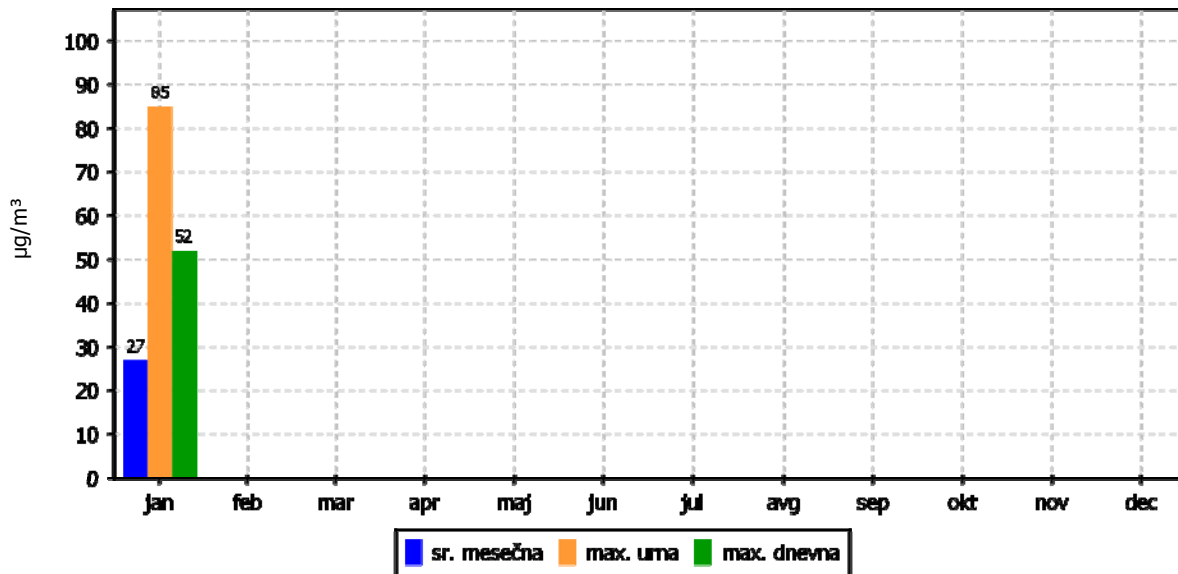
DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Trbovlje (Prapretno)
01.01.2012 do 01.02.2012



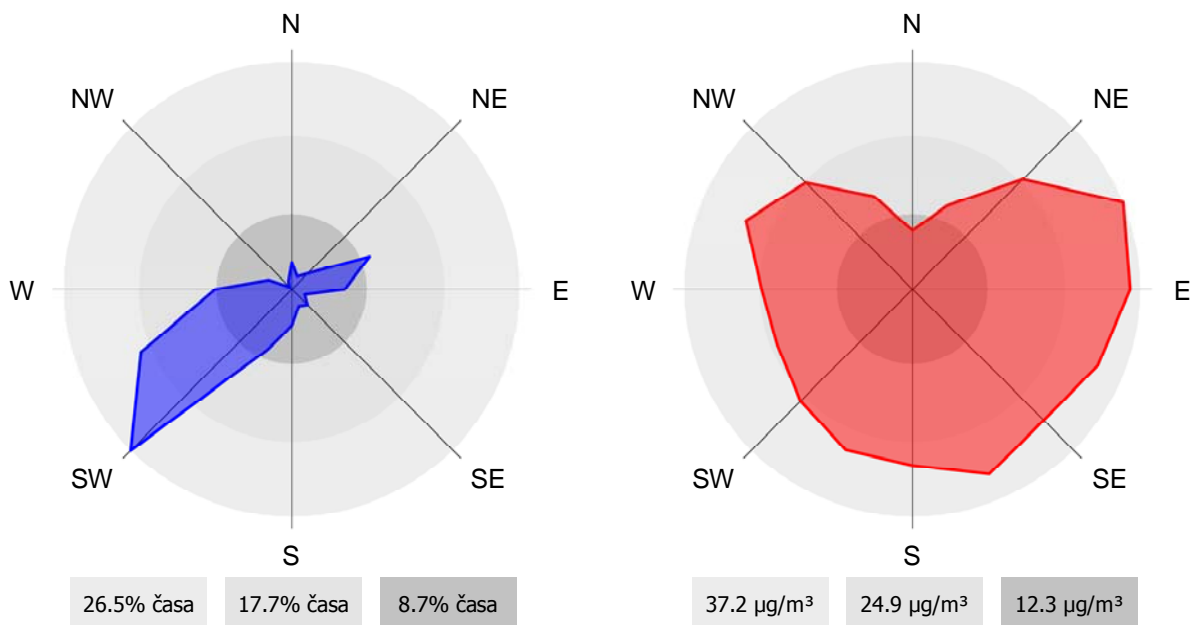
KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

TE Trbovlje (Prapretno)
01.01.2012 do 01.01.2013



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

TE Trbovlje (Prapretno)
01.01.2012 do 01.02.2012



2.2 Meteorološke meritve

2.2.1 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Kovk

Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Kovk
 Obdobje meritev: 01.01.2012 do 01.02.2012

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1457	98%	1441	97%
Maksimalna urna vrednost	9 °C	23.01.2012 13:00:00	99%	05.01.2012 01:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	6 °C	23.01.2012	94%	03.01.2012
Minimalna urna vrednost	-11 °C	31.01.2012 07:00:00	22%	14.01.2012 14:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-9 °C	31.01.2012	29%	14.01.2012
Srednja vrednost v obdobju	1 °C		65%	

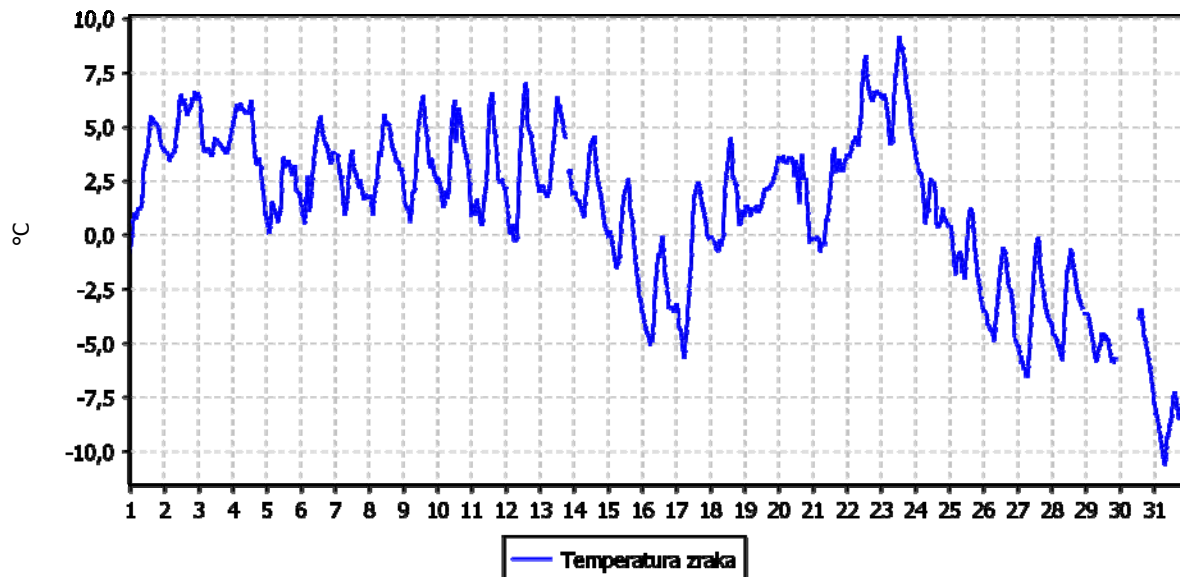
TEMPERATURA	Čas. interval - 30 min		Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	434	30	219	30	9	30
0.0 do 3.0 °C	480	33	234	32	11	37
3.0 do 6.0 °C	436	30	220	30	9	30
6.0 do 9.0 °C	105	7	52	7	1	3
9.0 do 12.0 °C	2	0	1	0	0	0
12.0 do 15.0 °C	0	0	0	0	0	0
15.0 do 18.0 °C	0	0	0	0	0	0
18.0 do 21.0 °C	0	0	0	0	0	0
21.0 do 24.0 °C	0	0	0	0	0	0
24.0 do 27.0 °C	0	0	0	0	0	0
27.0 do 30.0 °C	0	0	0	0	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ:	1457	100	726	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 %	37	3	20	3	1	3
30.0 do 40.0 %	111	8	54	8	1	3
40.0 do 50.0 %	118	8	60	8	1	3
50.0 do 60.0 %	233	16	120	17	7	23
60.0 do 70.0 %	363	25	179	25	9	30
70.0 do 80.0 %	296	21	147	20	6	20
80.0 do 90.0 %	175	12	89	12	4	13
90.0 do 100.0 %	108	7	50	7	1	3
SKUPAJ:	1441	100	719	100	30	100

URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Kovk)

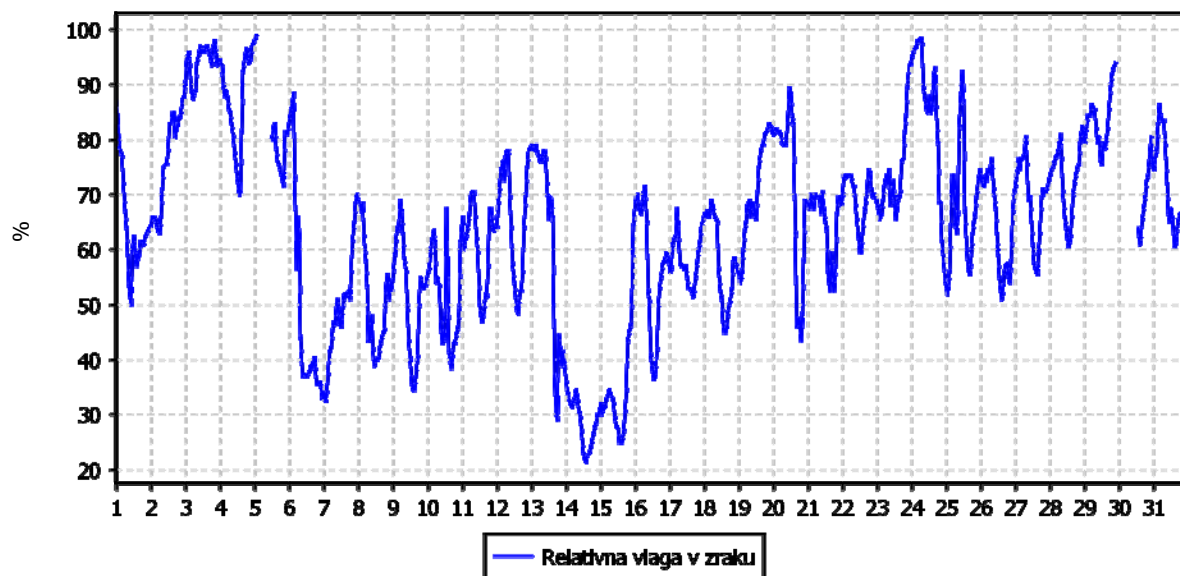
01.01.2012 do 01.02.2012



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Trbovlje (Kovk)

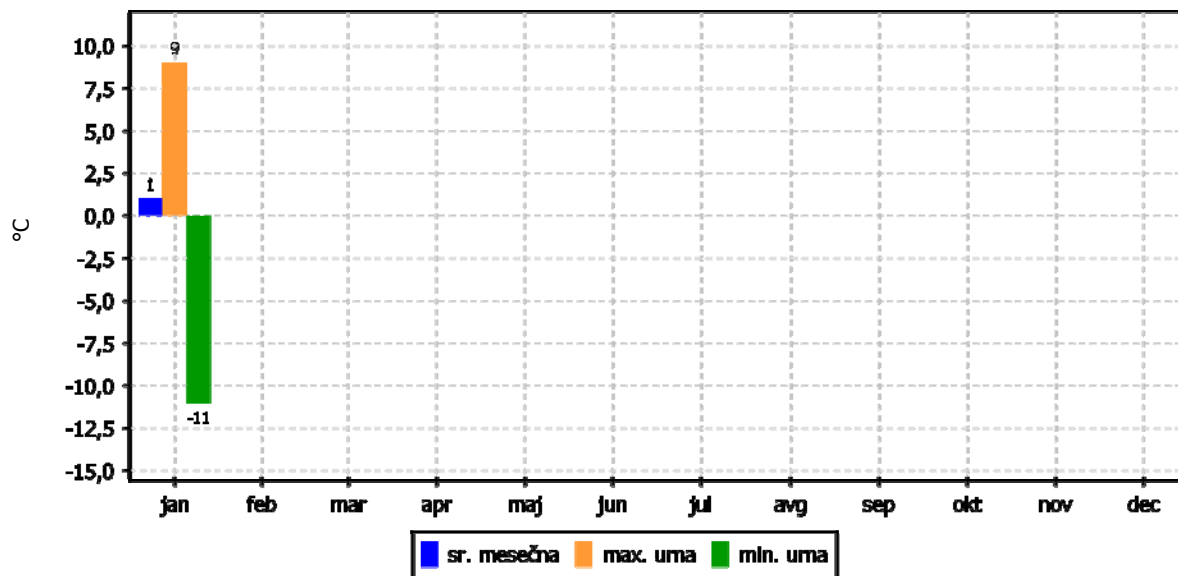
01.01.2012 do 01.02.2012



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: 01.01.2012 do 01.02.2012

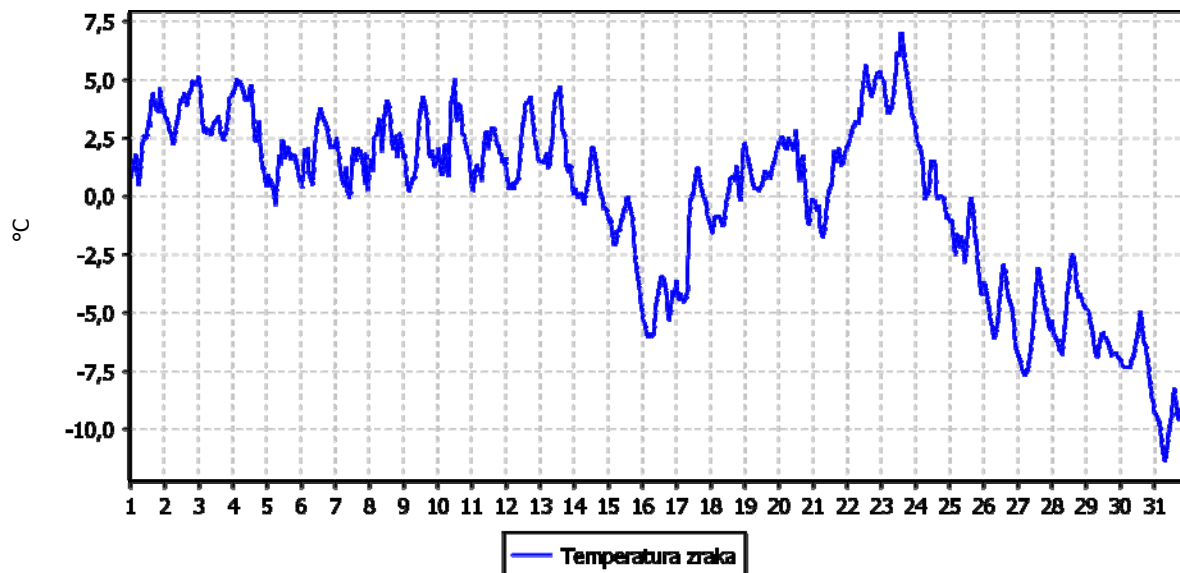
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1488	100%	1488	100%
Maksimalna urna vrednost	7 °C	23.01.2012 14:00:00	99%	24.01.2012 05:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	5 °C	23.01.2012	95%	03.01.2012
Minimalna urna vrednost	-11 °C	31.01.2012 07:00:00	25%	14.01.2012 14:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-10 °C	31.01.2012	32%	14.01.2012
Srednja vrednost v obdobju	0 °C		68%	

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	538	36	276	37	11	35
0.0 do 3.0 °C	646	43	322	43	15	48
3.0 do 6.0 °C	294	20	140	19	5	16
6.0 do 9.0 °C	10	1	6	1	0	0
9.0 do 12.0 °C	0	0	0	0	0	0
12.0 do 15.0 °C	0	0	0	0	0	0
15.0 do 18.0 °C	0	0	0	0	0	0
18.0 do 21.0 °C	0	0	0	0	0	0
21.0 do 24.0 °C	0	0	0	0	0	0
24.0 do 27.0 °C	0	0	0	0	0	0
27.0 do 30.0 °C	0	0	0	0	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ:	1488	100	744	100	31	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 %	15	1	8	1	0	0
30.0 do 40.0 %	109	7	50	7	2	6
40.0 do 50.0 %	119	8	66	9	2	6
50.0 do 60.0 %	226	15	115	15	5	16
60.0 do 70.0 %	315	21	154	21	7	23
70.0 do 80.0 %	282	19	143	19	8	26
80.0 do 90.0 %	256	17	130	17	6	19
90.0 do 100.0 %	166	11	78	10	1	3
SKUPAJ:	1488	100	744	100	31	100

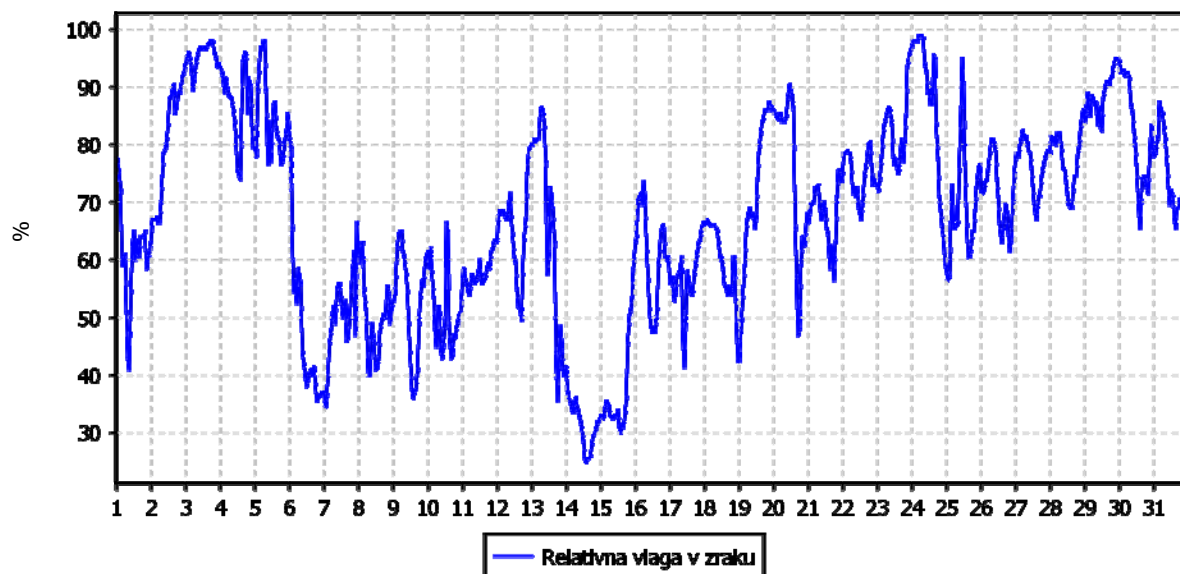
URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Dobovec)
01.01.2012 do 01.02.2012



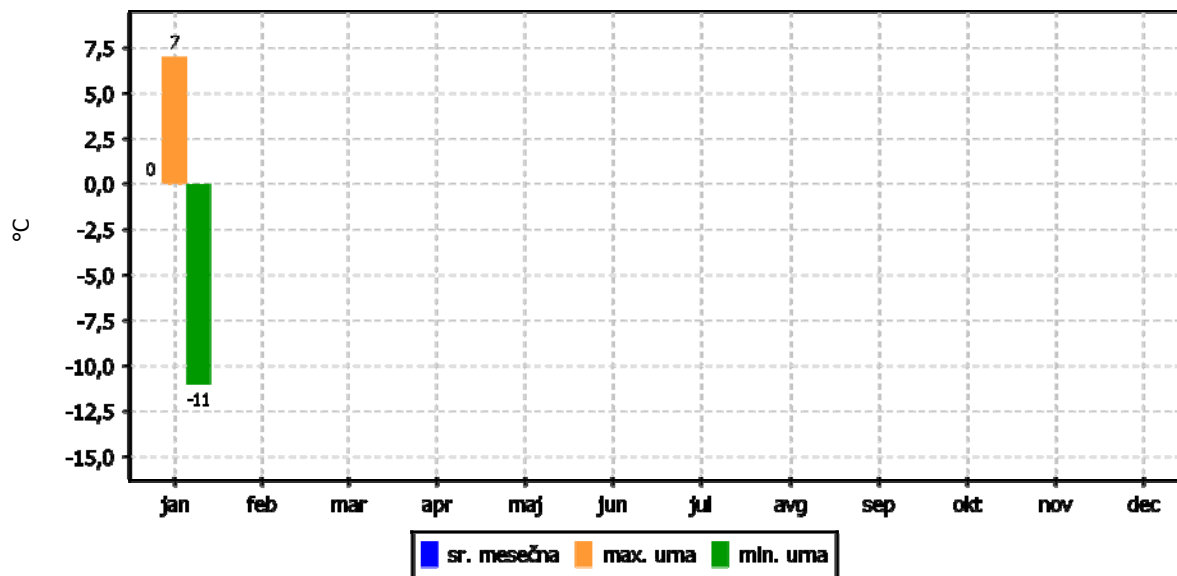
URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Trbovlje (Dobovec)
01.01.2012 do 01.02.2012



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: 01.01.2012 do 01.02.2012

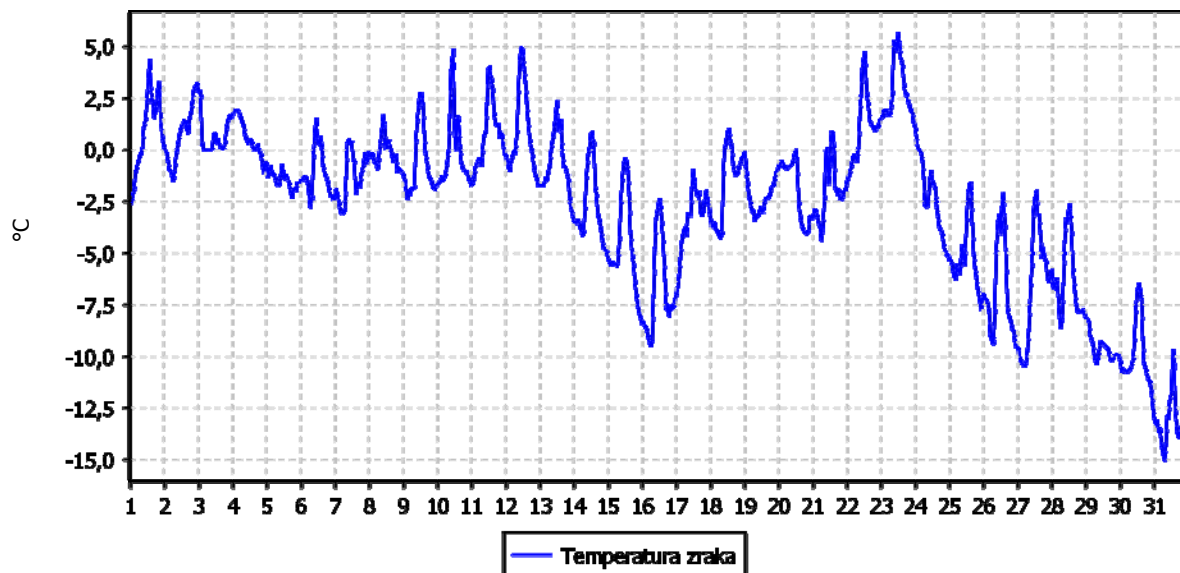
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1488	100%	1385	93%
Maksimalna urna vrednost	6 °C	23.01.2012 12:00:00	99%	01.01.2012 01:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	3 °C	23.01.2012	98%	05.01.2012
Minimalna urna vrednost	-15 °C	31.01.2012 07:00:00	33%	14.01.2012 14:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-13 °C	31.01.2012	42%	14.01.2012
Srednja vrednost v obdobju	-3 °C		77%	

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	1087	73	548	74	23	74
0.0 do 3.0 °C	340	23	170	23	8	26
3.0 do 6.0 °C	61	4	26	3	0	0
6.0 do 9.0 °C	0	0	0	0	0	0
9.0 do 12.0 °C	0	0	0	0	0	0
12.0 do 15.0 °C	0	0	0	0	0	0
15.0 do 18.0 °C	0	0	0	0	0	0
18.0 do 21.0 °C	0	0	0	0	0	0
21.0 do 24.0 °C	0	0	0	0	0	0
24.0 do 27.0 °C	0	0	0	0	0	0
27.0 do 30.0 °C	0	0	0	0	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ:	1488	100	744	100	31	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	12	2	0	0
40.0 do 50.0 %	94	7	46	7	2	7
50.0 do 60.0 %	186	13	90	13	3	10
60.0 do 70.0 %	199	14	108	16	6	21
70.0 do 80.0 %	174	13	81	12	2	7
80.0 do 90.0 %	174	13	91	13	6	21
90.0 do 100.0 %	535	39	260	38	10	34
SKUPAJ:	1385	100	688	100	29	100

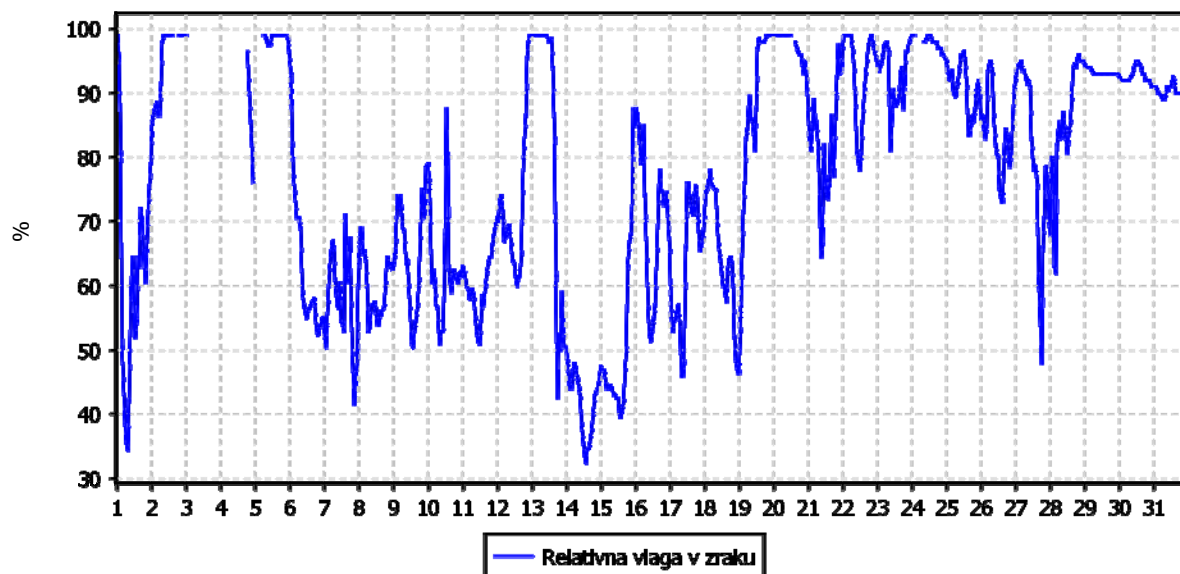
URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Kum)
01.01.2012 do 01.02.2012



URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

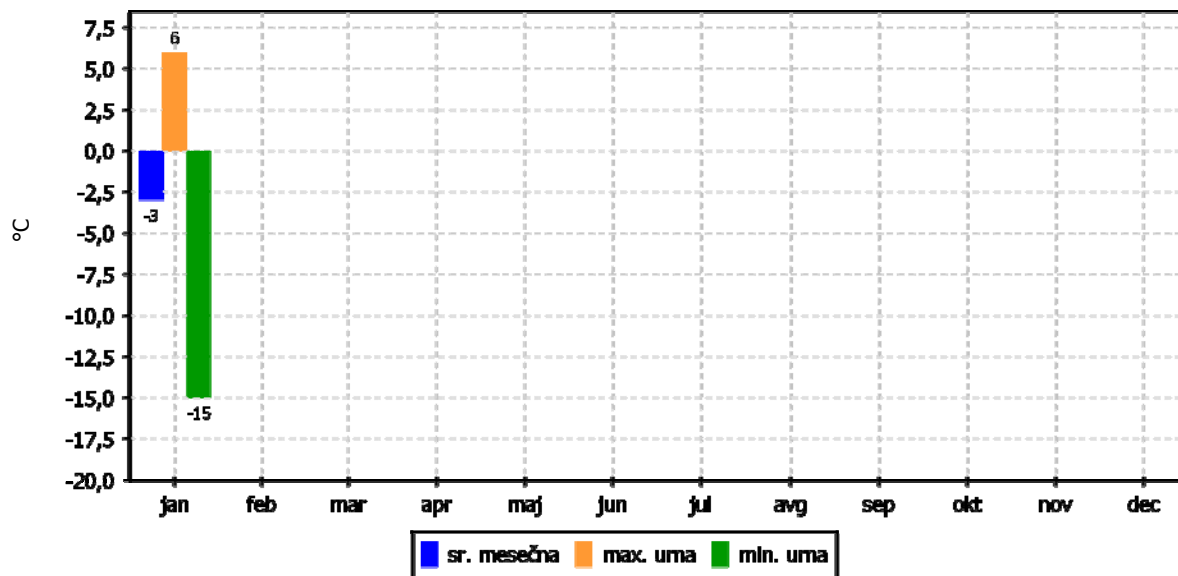
TE Trbovlje (Kum)
01.01.2012 do 01.02.2012



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: 01.01.2012 do 01.02.2012

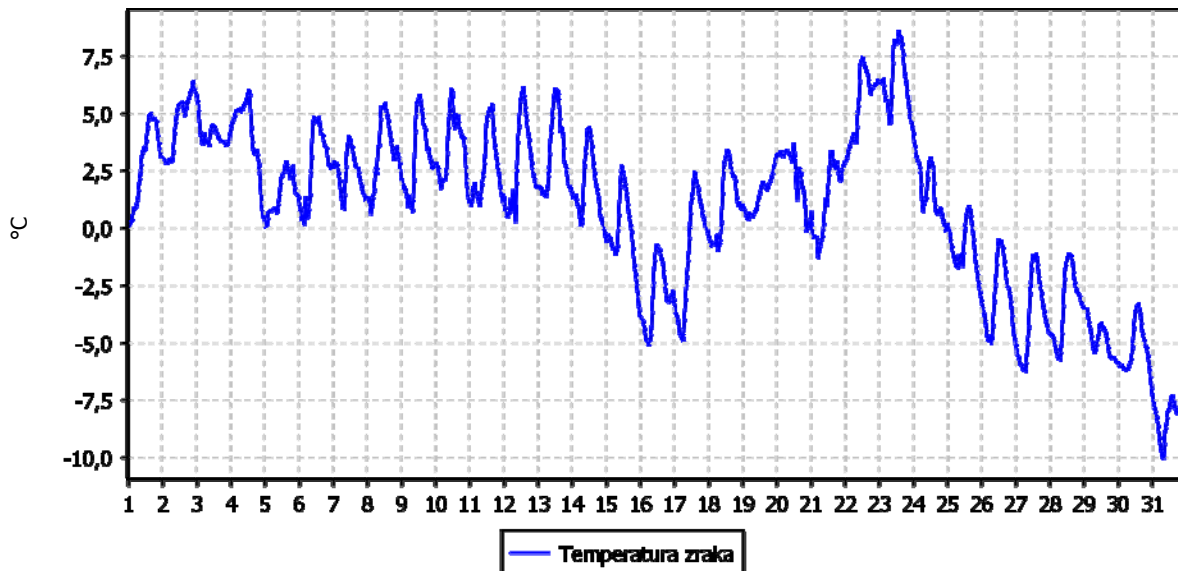
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1487	100%	1471	99%
Maksimalna urna vrednost	9 °C	23.01.2012 14:00:00	99%	05.01.2012 00:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	7 °C	23.01.2012	96%	03.01.2012
Minimalna urna vrednost	-10 °C	31.01.2012 07:00:00	28%	14.01.2012 13:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-8 °C	31.01.2012	33%	14.01.2012
Srednja vrednost v obdobju	1 °C		68%	

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	456	31	231	31	10	32
0.0 do 3.0 °C	551	37	276	37	12	39
3.0 do 6.0 °C	407	27	202	27	8	26
6.0 do 9.0 °C	73	5	34	5	1	3
9.0 do 12.0 °C	0	0	0	0	0	0
12.0 do 15.0 °C	0	0	0	0	0	0
15.0 do 18.0 °C	0	0	0	0	0	0
18.0 do 21.0 °C	0	0	0	0	0	0
21.0 do 24.0 °C	0	0	0	0	0	0
24.0 do 27.0 °C	0	0	0	0	0	0
27.0 do 30.0 °C	0	0	0	0	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ:	1487	100	743	100	31	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 %	11	1	6	1	0	0
30.0 do 40.0 %	80	5	40	5	2	6
40.0 do 50.0 %	129	9	63	9	0	0
50.0 do 60.0 %	199	14	98	13	7	23
60.0 do 70.0 %	351	24	184	25	8	26
70.0 do 80.0 %	334	23	166	23	9	29
80.0 do 90.0 %	228	15	111	15	3	10
90.0 do 100.0 %	139	9	67	9	2	6
SKUPAJ:	1471	100	735	100	31	100

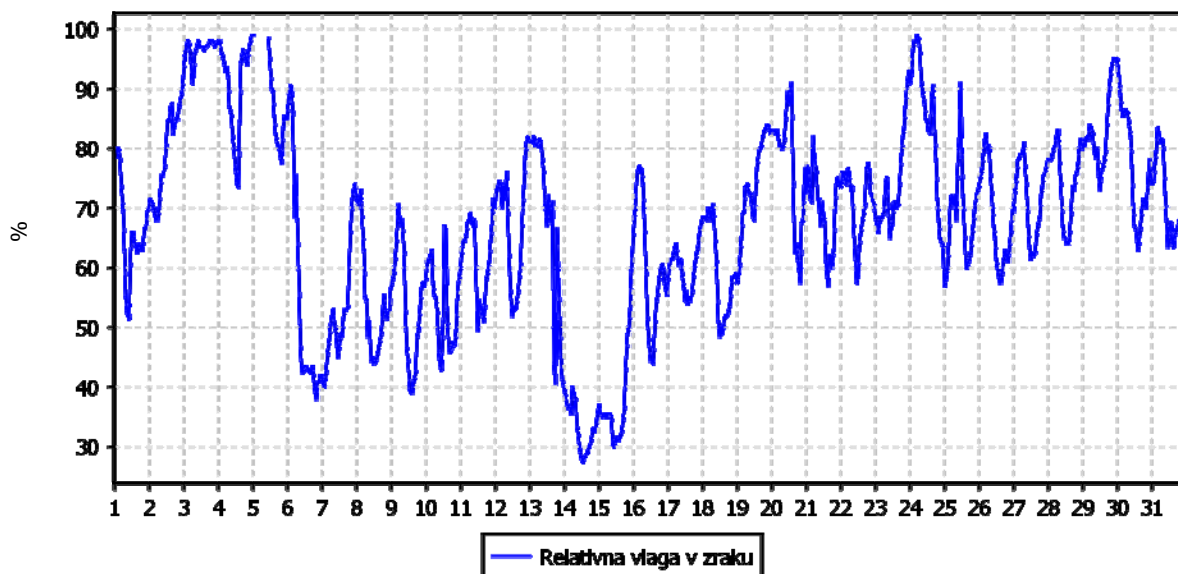
URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Ravska vas)
01.01.2012 do 01.02.2012



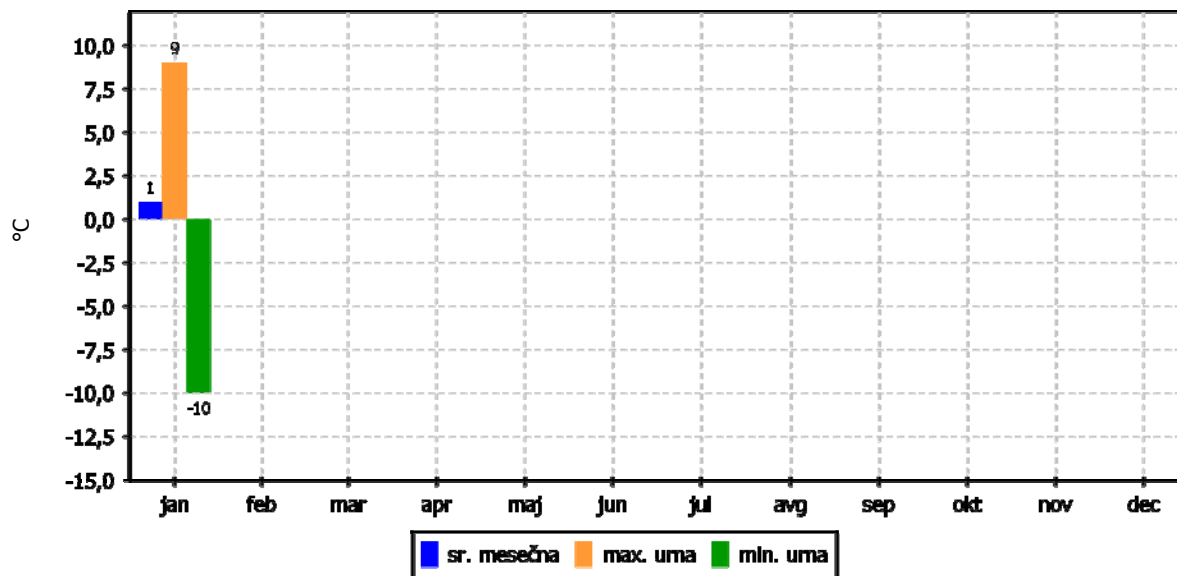
URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Trbovlje (Ravska vas)
01.01.2012 do 01.02.2012



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: 01.01.2012 do 01.02.2012

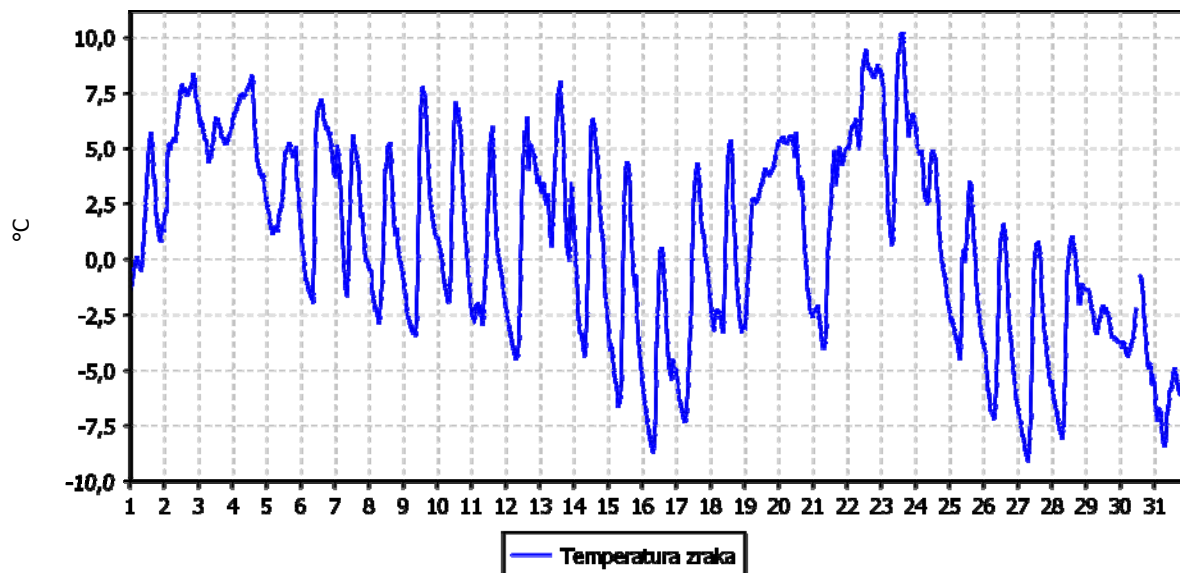
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1485	100%	1488	100%
Maksimalna urna vrednost	10 °C	23.01.2012 15:00:00	97%	05.01.2012 07:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	7 °C	22.01.2012	91%	03.01.2012
Minimalna urna vrednost	-9 °C	27.01.2012 07:00:00	21%	14.01.2012 14:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-6 °C	31.01.2012	46%	14.01.2012
Srednja vrednost v obdobju	1 °C		71%	

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	648	44	325	44	12	39
0.0 do 3.0 °C	275	19	139	19	10	32
3.0 do 6.0 °C	366	25	185	25	5	16
6.0 do 9.0 °C	183	12	87	12	4	13
9.0 do 12.0 °C	13	1	6	1	0	0
12.0 do 15.0 °C	0	0	0	0	0	0
15.0 do 18.0 °C	0	0	0	0	0	0
18.0 do 21.0 °C	0	0	0	0	0	0
21.0 do 24.0 °C	0	0	0	0	0	0
24.0 do 27.0 °C	0	0	0	0	0	0
27.0 do 30.0 °C	0	0	0	0	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ:	1485	100	742	100	31	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 %	22	1	11	1	0	0
30.0 do 40.0 %	56	4	27	4	0	0
40.0 do 50.0 %	69	5	37	5	1	3
50.0 do 60.0 %	177	12	90	12	3	10
60.0 do 70.0 %	304	20	148	20	9	29
70.0 do 80.0 %	324	22	167	22	14	45
80.0 do 90.0 %	329	22	169	23	3	10
90.0 do 100.0 %	207	14	95	13	1	3
SKUPAJ:	1488	100	744	100	31	100

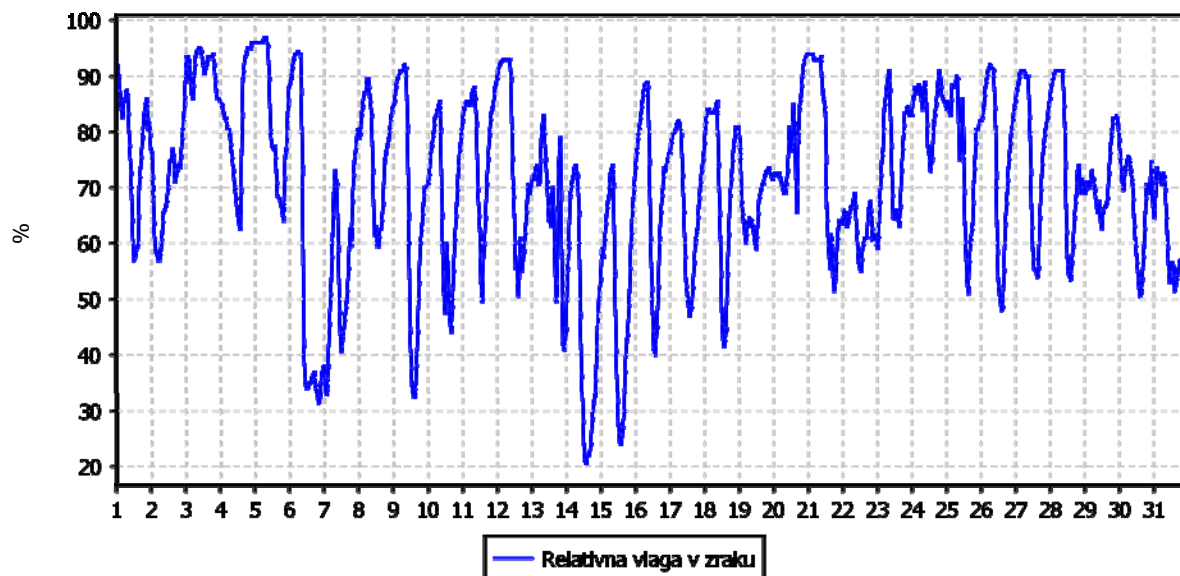
URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Lakonca)
01.01.2012 do 01.02.2012



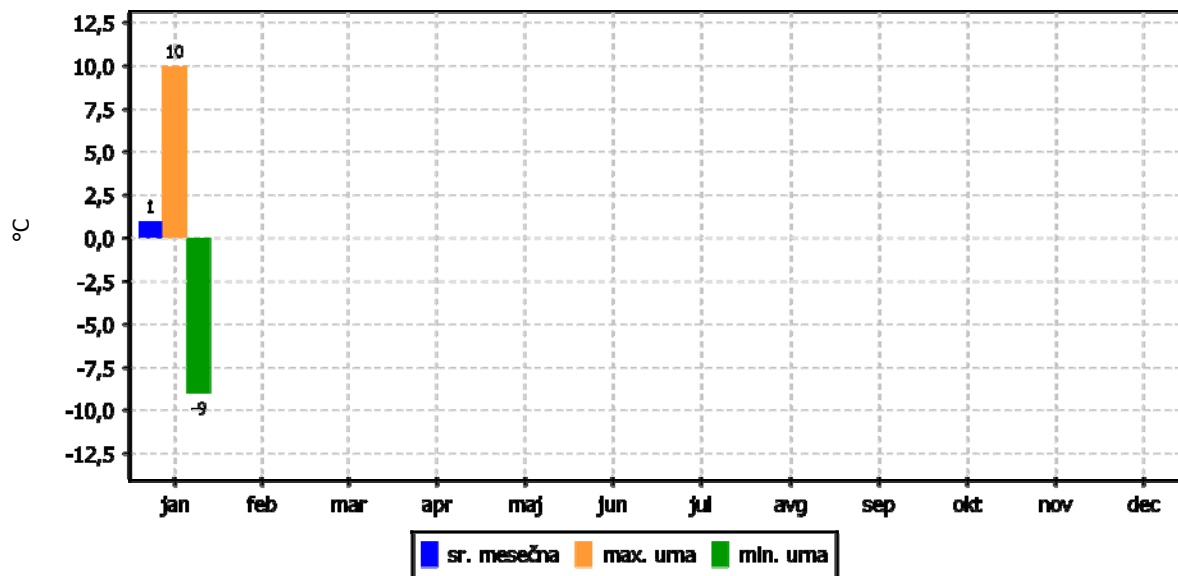
URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Trbovlje (Lakonca)
01.01.2012 do 01.02.2012



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: 01.01.2012 do 01.02.2012

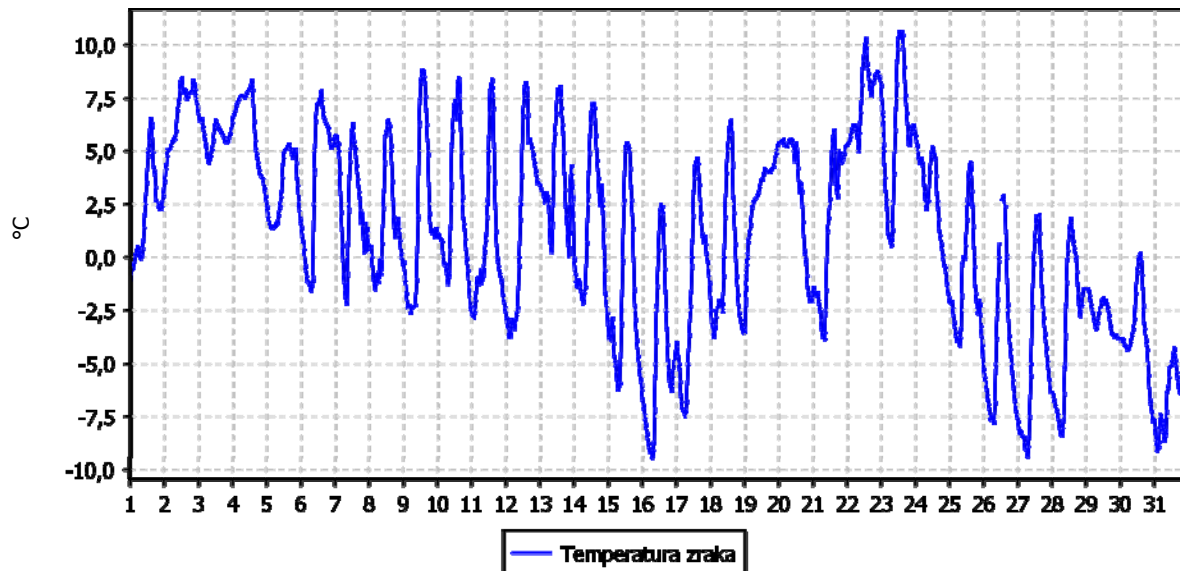
	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih polurnih podatkov	1487	100%	1471	99%
Maksimalna urna vrednost	11 °C	23.01.2012 13:00:00	99%	04.01.2012 23:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	7 °C	22.01.2012	90%	03.01.2012
Minimalna urna vrednost	-9 °C	16.01.2012 07:00:00	19%	14.01.2012 14:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-6 °C	31.01.2012	40%	14.01.2012
Srednja vrednost v obdobju	1 °C		70%	

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	605	41	305	41	11	35
0.0 do 3.0 °C	292	20	143	19	11	35
3.0 do 6.0 °C	351	24	178	24	6	19
6.0 do 9.0 °C	221	15	109	15	3	10
9.0 do 12.0 °C	18	1	8	1	0	0
12.0 do 15.0 °C	0	0	0	0	0	0
15.0 do 18.0 °C	0	0	0	0	0	0
18.0 do 21.0 °C	0	0	0	0	0	0
21.0 do 24.0 °C	0	0	0	0	0	0
24.0 do 27.0 °C	0	0	0	0	0	0
27.0 do 30.0 °C	0	0	0	0	0	0
30.0 do 50.0 °C	0	0	0	0	0	0
SKUPAJ:	1487	100	743	100	31	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 %	2	0	1	0	0	0
20.0 do 30.0 %	31	2	16	2	0	0
30.0 do 40.0 %	67	5	33	4	0	0
40.0 do 50.0 %	72	5	37	5	1	3
50.0 do 60.0 %	185	13	94	13	3	10
60.0 do 70.0 %	280	19	143	19	9	29
70.0 do 80.0 %	343	23	168	23	15	48
80.0 do 90.0 %	306	21	154	21	3	10
90.0 do 100.0 %	185	13	88	12	0	0
SKUPAJ:	1471	100	734	100	31	100

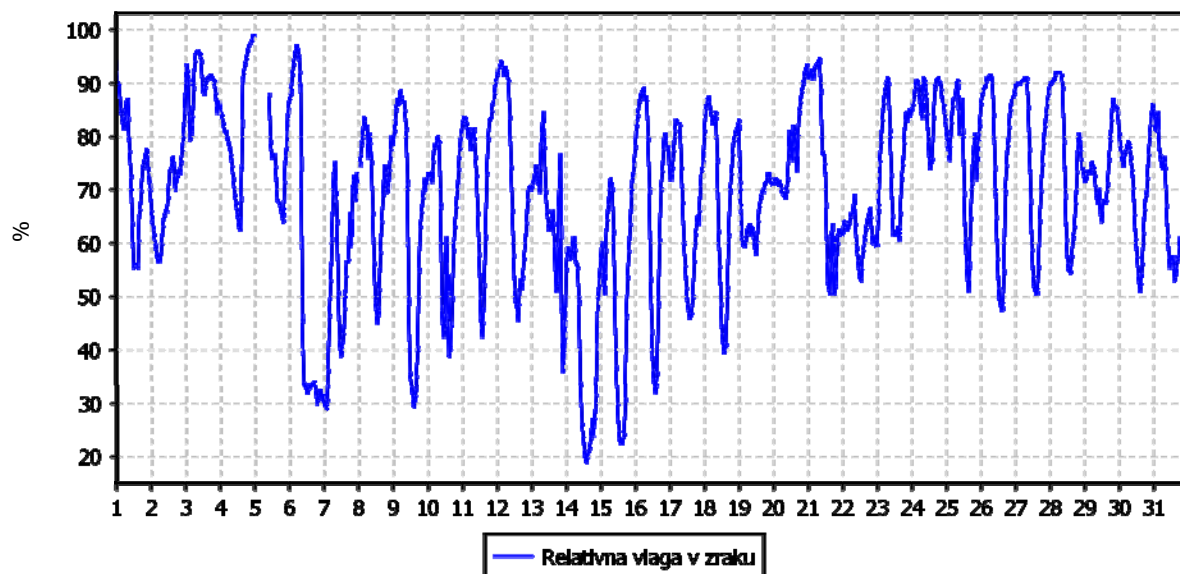
URNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

TE Trbovlje (Prapretno)
01.01.2012 do 01.02.2012



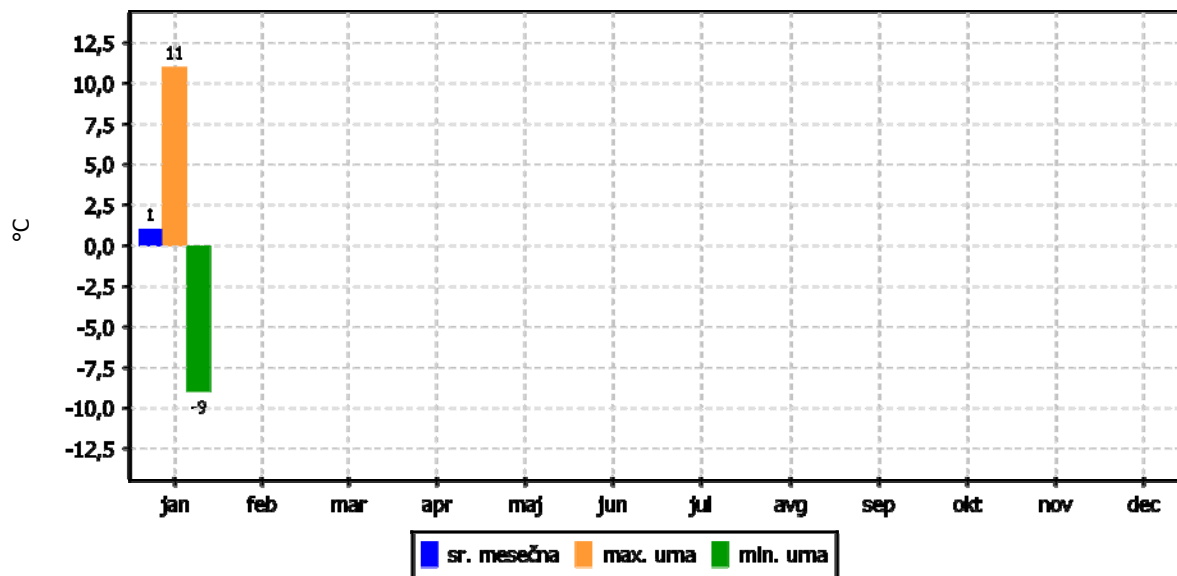
URNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

TE Trbovlje (Prapretno)
01.01.2012 do 01.02.2012



TEMPERATURA ZRAKA

TE Trbovlje (Prapretno)
01.01.2012 do 01.01.2013



2.2.7 Pregled hitrosti in smeri vetra – Kovk

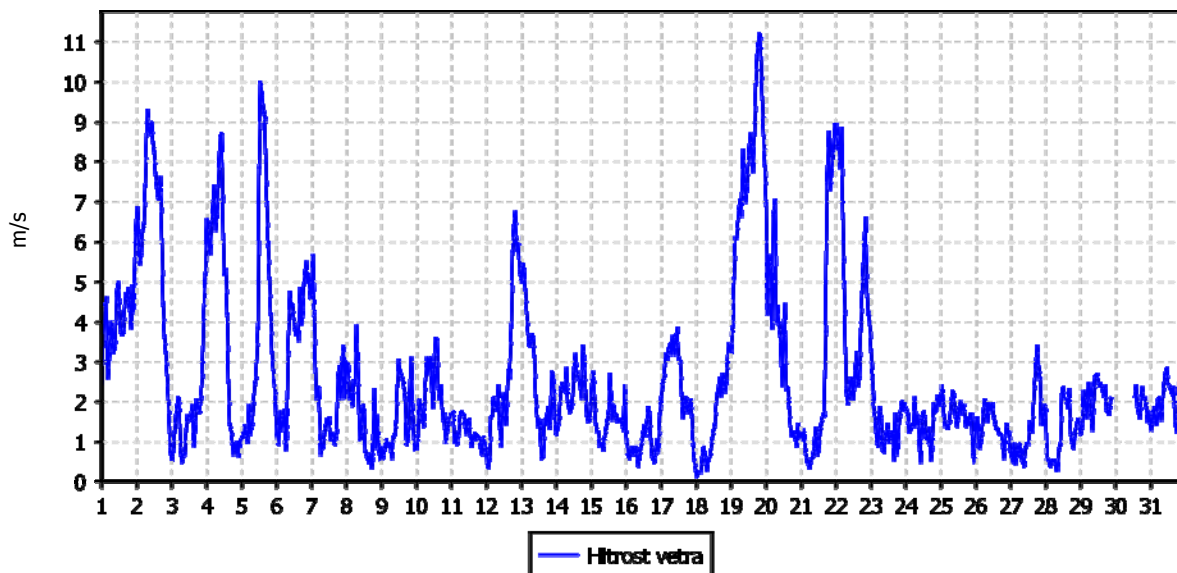
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Kovk
 Obdobje meritev: 01.01.2012 do 01.02.2012

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1459	98%
Maksimalna polurna hitrost:	11 m/s	19.01.2012 19:30:00
Maksimalna urna hitrost:	11 m/s	19.01.2012 19:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	08.01.2012 17:30:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	18.01.2012 00:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	3 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	1	1	1	2	5	7	14	12	4	0	0	47	32
NNE	0	0	4	2	9	18	8	2	0	0	0	43	29
NE	2	3	2	12	29	42	33	0	0	0	0	123	84
ENE	1	5	10	12	55	36	26	0	0	0	0	145	99
E	0	3	10	9	16	11	5	0	0	0	0	54	37
ESE	0	6	5	5	11	1	4	0	0	0	0	32	22
SE	2	3	3	6	5	14	15	5	0	0	0	53	36
SSE	0	6	3	5	17	7	1	0	0	0	0	39	27
S	0	3	2	9	3	1	0	0	0	0	0	18	12
SSW	1	2	2	7	7	1	0	1	0	0	0	21	14
SW	0	13	8	15	14	4	3	4	4	10	1	76	52
WSW	1	5	13	19	26	10	26	40	54	67	8	269	184
W	1	3	8	18	36	56	66	74	33	7	0	302	207
WNW	1	3	5	12	21	16	38	18	0	0	0	114	78
NW	1	1	3	5	12	12	20	5	0	0	0	59	40
NNW	1	2	3	2	8	9	11	22	6	0	0	64	44
SKUPAJ	12	59	82	140	274	245	270	183	101	84	9	1459	1000

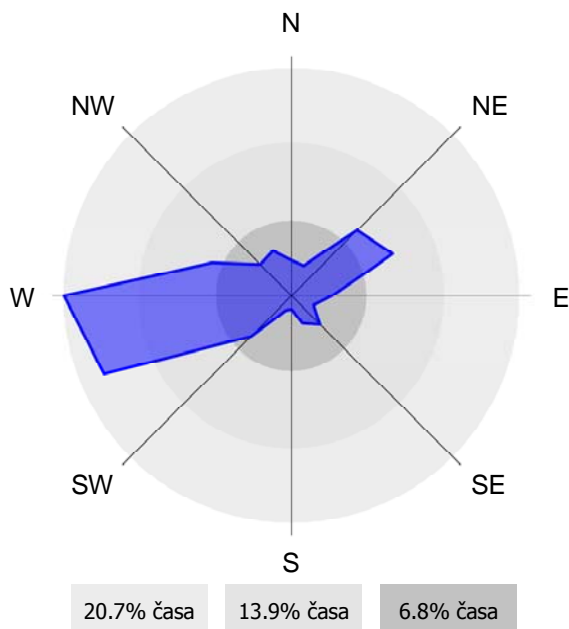
URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Kovk)
01.01.2012 do 01.02.2012



ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Kovk)
01.01.2012 do 01.02.2012



2.2.8 Pregled hitrosti in smeri vetra – Dobovec

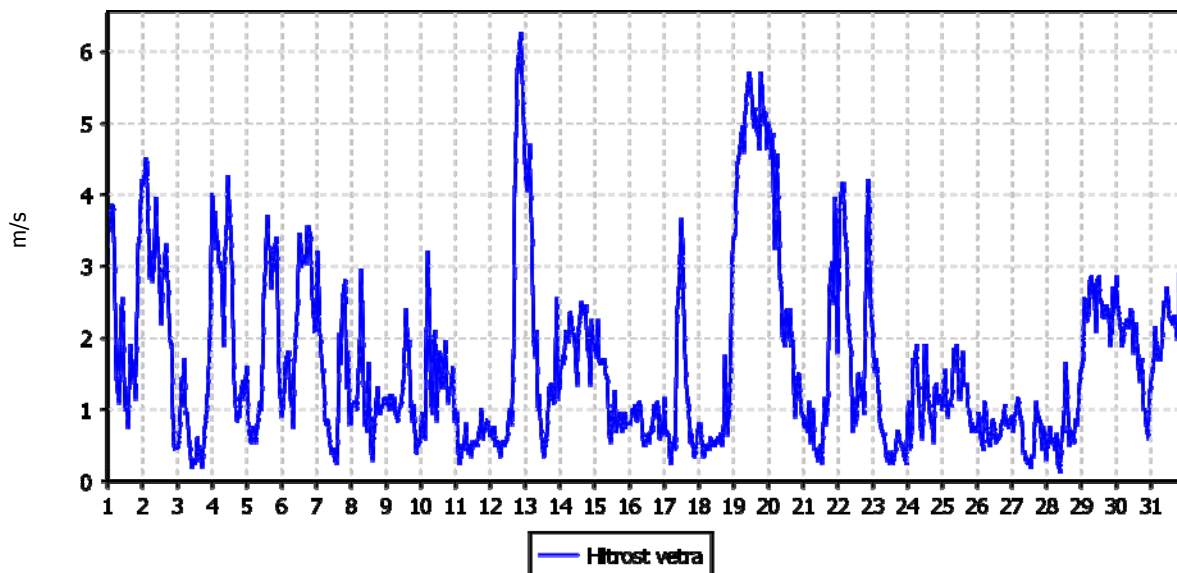
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Dobovec
 Obdobje meritev: 01.01.2012 do 01.02.2012

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1488	100%
Maksimalna polurna hitrost:	6 m/s	12.01.2012 21:30:00
Maksimalna urna hitrost:	6 m/s	12.01.2012 21:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	08.01.2012 15:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	28.01.2012 09:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	2 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	1	4	0	4	10	1	1	0	0	0	0	21	14
NNE	2	5	1	6	3	1	2	3	0	0	0	23	15
NE	2	15	3	8	8	2	12	9	0	0	0	59	40
ENE	3	8	4	6	29	40	84	4	0	0	0	178	120
E	1	9	13	12	31	17	14	1	0	0	0	98	66
ESE	2	11	12	21	16	4	0	0	0	0	0	66	44
SE	5	11	17	17	5	1	0	0	0	0	0	56	38
SSE	1	18	20	10	0	0	0	0	0	0	0	49	33
S	2	25	17	15	0	0	0	0	0	0	0	59	40
SSW	3	36	32	45	12	0	0	0	0	0	0	128	86
SW	1	18	41	64	52	9	0	0	0	0	0	185	124
WSW	2	13	7	8	13	12	2	0	0	0	0	57	38
W	2	4	4	13	21	34	19	13	3	0	0	113	76
WNW	2	2	5	6	15	17	66	123	29	0	0	265	178
NW	0	4	4	8	10	18	38	20	0	0	0	102	69
NNW	0	4	4	1	8	7	5	0	0	0	0	29	19
SKUPAJ	29	187	184	244	233	163	243	173	32	0	0	1488	1000

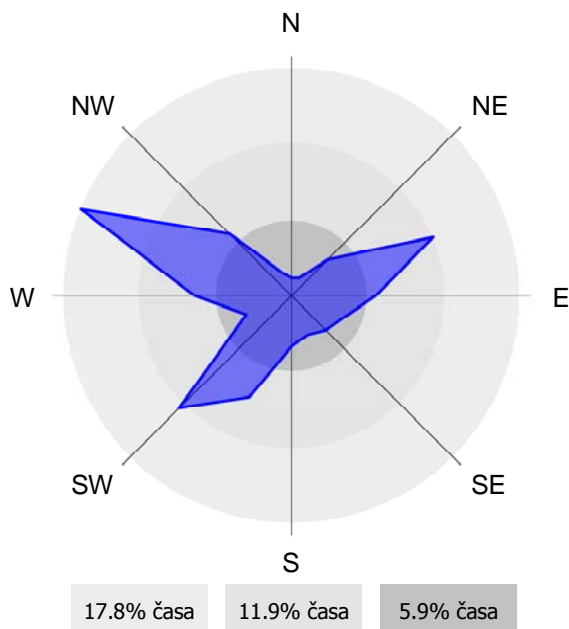
URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Dobovec)
01.01.2012 do 01.02.2012



ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Dobovec)
01.01.2012 do 01.02.2012



2.2.9 Pregled hitrosti in smeri vetra – Kum

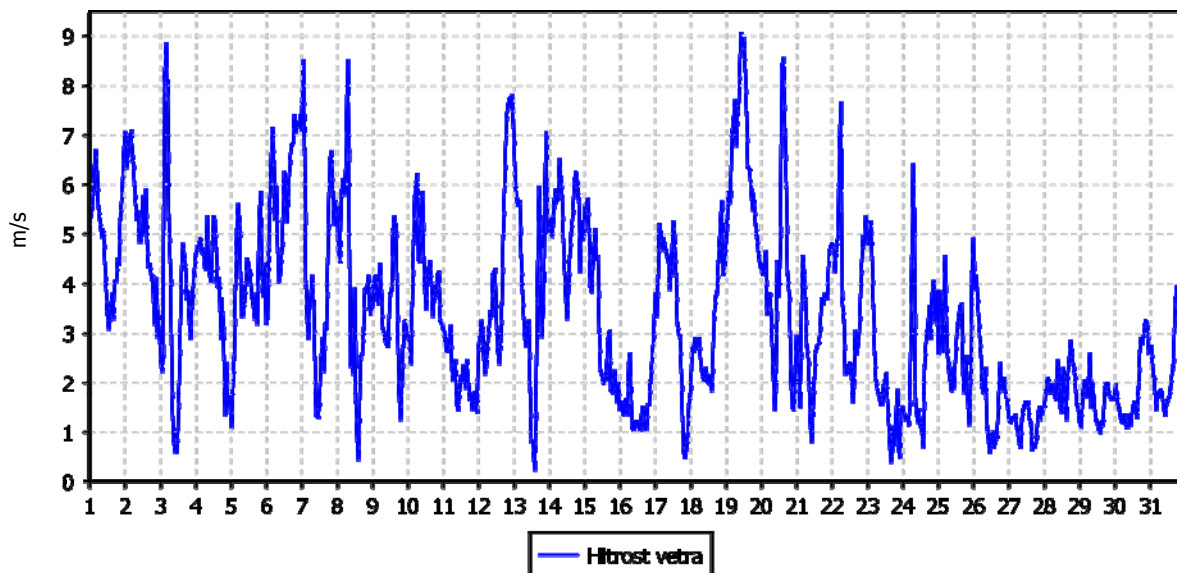
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Kum
 Obdobje meritev: 01.01.2012 do 01.02.2012

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1488	100%
Maksimalna polurna hitrost:	10 m/s	19.01.2012 10:30:00
Maksimalna urna hitrost:	9 m/s	19.01.2012 10:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	13.01.2012 14:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	13.01.2012 14:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	3 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	0	

Od (m/s)	0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	vsota	delež
Do vklj. (m/s)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	∞		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	%o
N	0	3	3	7	12	10	55	85	8	5	0	188	126
NNE	0	0	1	5	3	1	0	0	0	0	0	10	7
NE	0	0	2	2	12	9	0	0	0	0	0	25	17
ENE	0	0	1	4	36	34	28	8	0	0	0	111	75
E	0	1	4	6	24	27	16	6	0	0	0	84	56
ESE	0	0	0	2	10	7	9	2	0	0	0	30	20
SE	0	1	3	0	18	12	11	2	0	0	0	47	32
SSE	0	1	0	3	9	7	11	0	0	0	0	31	21
S	0	1	1	1	14	7	19	21	5	0	0	69	46
SSW	0	1	1	2	9	10	24	7	0	0	0	54	36
SW	0	1	0	3	3	7	20	8	0	0	0	42	28
WSW	0	1	0	3	2	6	3	20	8	0	0	43	29
W	0	0	4	1	3	2	4	26	1	0	0	41	28
WNW	0	1	0	3	4	14	13	53	8	1	0	97	65
NW	1	2	2	4	4	7	26	130	110	33	0	319	214
NNW	0	2	1	6	11	17	39	103	96	22	0	297	200
SKUPAJ	1	15	23	52	174	177	278	471	236	61	0	1488	1000

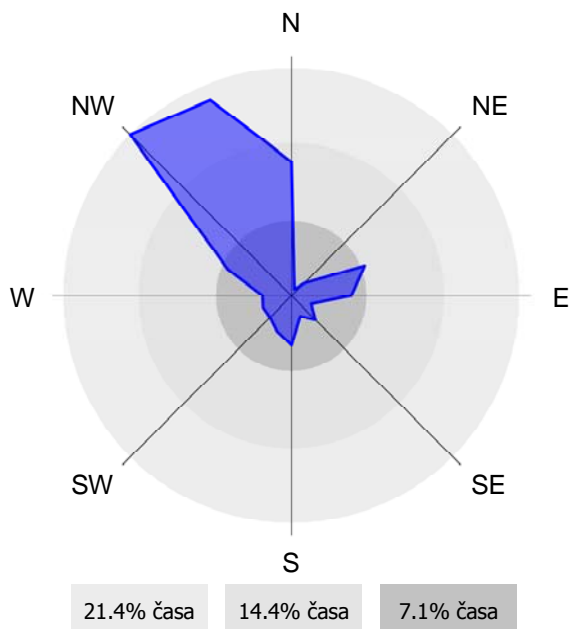
URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Kum)
01.01.2012 do 01.02.2012



ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Kum)
01.01.2012 do 01.02.2012



2.2.10 Pregled hitrosti in smeri vetra – Ravenska vas

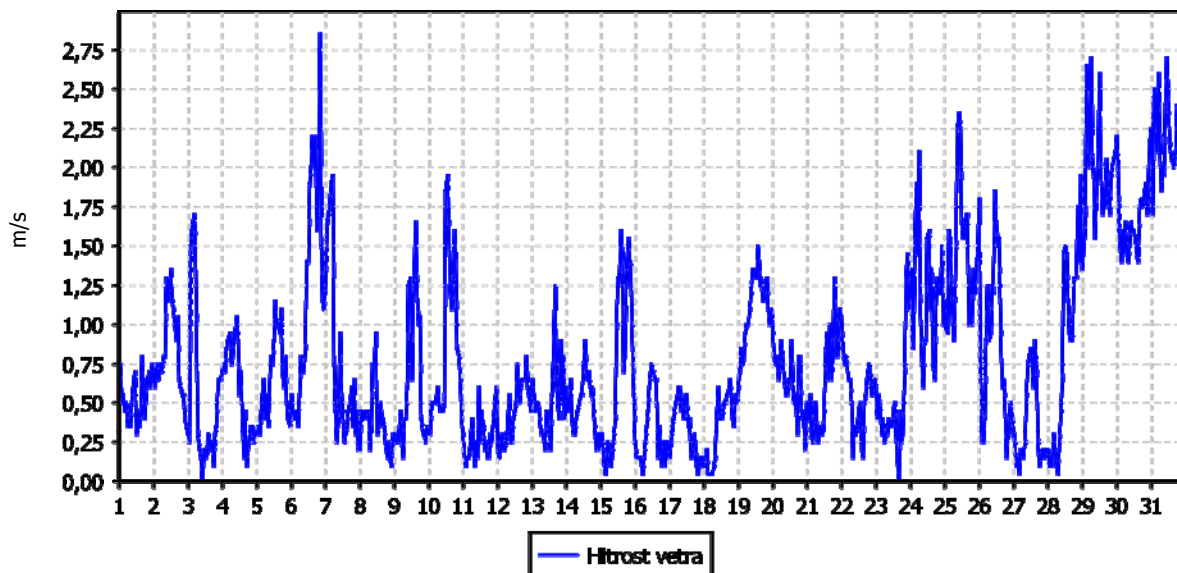
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Ravenska vas
 Obdobje meritev: 01.01.2012 do 01.02.2012

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1488	100%
Maksimalna polurna hitrost:	3 m/s	06.01.2012 20:30:00
Maksimalna urna hitrost:	3 m/s	06.01.2012 20:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	03.01.2012 10:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	03.01.2012 10:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	22	

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	6	11	7	6	17	17	7	0	0	0	0	71	48
NNE	5	19	13	23	28	17	3	0	0	0	0	108	74
NE	1	14	12	20	69	70	44	0	0	0	0	230	157
ENE	1	20	10	14	30	18	13	0	0	0	0	106	72
E	3	10	6	5	5	6	0	0	0	0	0	35	24
ESE	4	4	4	1	0	5	0	0	0	0	0	18	12
SE	5	10	1	3	1	0	0	0	0	0	0	20	14
SSE	8	24	8	5	1	0	0	0	0	0	0	46	31
S	8	27	14	6	0	0	0	0	0	0	0	55	38
SSW	19	67	41	13	6	0	0	0	0	0	0	146	100
SW	31	88	55	39	18	0	0	0	0	0	0	231	158
WSW	51	65	23	37	29	0	0	0	0	0	0	205	140
W	49	50	12	1	1	0	0	0	0	0	0	113	77
WNW	17	30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	48	33
NW	5	7	1	1	0	0	0	0	0	0	0	14	10
NNW	8	7	3	1	0	1	0	0	0	0	0	20	14
SKUPAJ	221	453	211	175	205	134	67	0	0	0	0	1466	1000

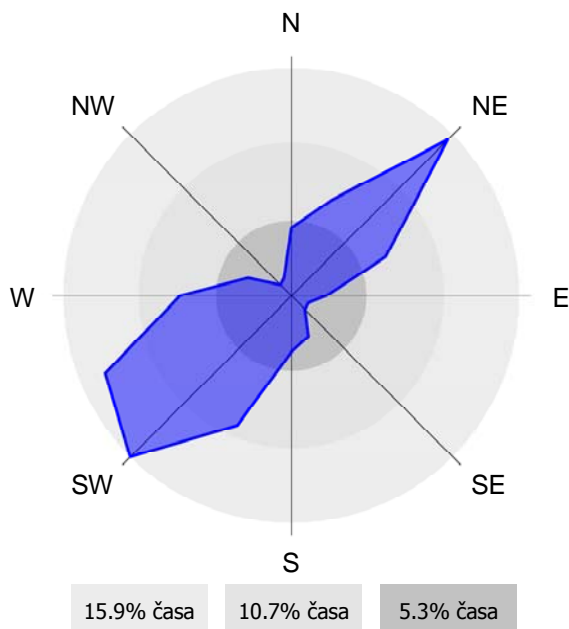
URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Ravenska vas)
01.01.2012 do 01.02.2012



ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Ravenska vas)
01.01.2012 do 01.02.2012



2.2.11 Pregled hitrosti in smeri vetra – Lakonca

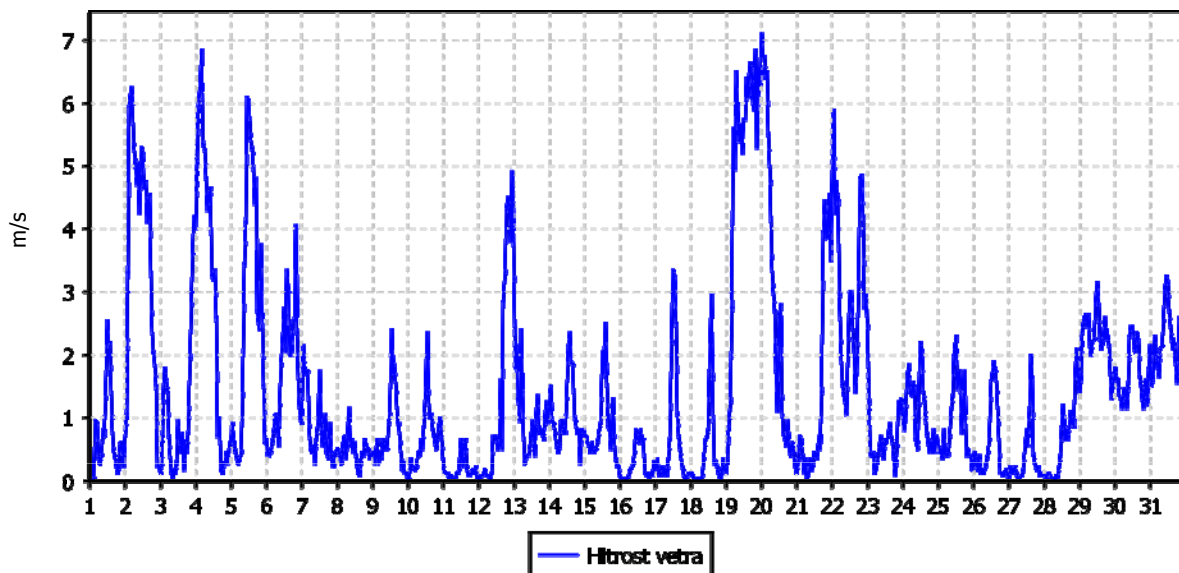
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Lakonca
 Obdobje meritev: 01.01.2012 do 01.02.2012

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1488	100%
Maksimalna polurna hitrost:	8 m/s	20.01.2012 01:00:00
Maksimalna urna hitrost:	7 m/s	20.01.2012 00:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	01.01.2012 00:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	01.01.2012 00:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	78	

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	8	10	4	8	8	8	17	6	0	0	0	69	49
NNE	11	13	6	4	9	12	5	0	0	0	0	60	43
NE	4	20	4	8	22	30	49	4	0	0	0	141	100
ENE	15	23	14	23	26	23	20	2	0	0	0	146	104
E	70	49	36	23	19	10	3	0	0	0	0	210	149
ESE	67	77	38	24	8	1	3	0	0	0	0	218	155
SE	12	34	19	7	1	1	0	0	0	0	0	74	52
SSE	2	10	1	2	1	0	0	0	0	0	0	16	11
S	8	11	1	3	0	0	0	0	0	0	0	23	16
SSW	4	7	11	7	1	0	0	0	0	0	0	30	21
SW	4	7	8	10	9	7	6	43	39	0	0	133	94
WSW	3	6	11	17	14	21	47	64	44	2	0	229	162
W	1	7	5	4	2	3	0	0	0	0	0	22	16
WNW	2	5	2	1	0	1	0	0	0	0	0	11	8
NW	1	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	10	7
NNW	0	6	2	0	2	7	1	0	0	0	0	18	13
SKUPAJ	212	290	165	142	122	124	151	119	83	2	0	1410	1000

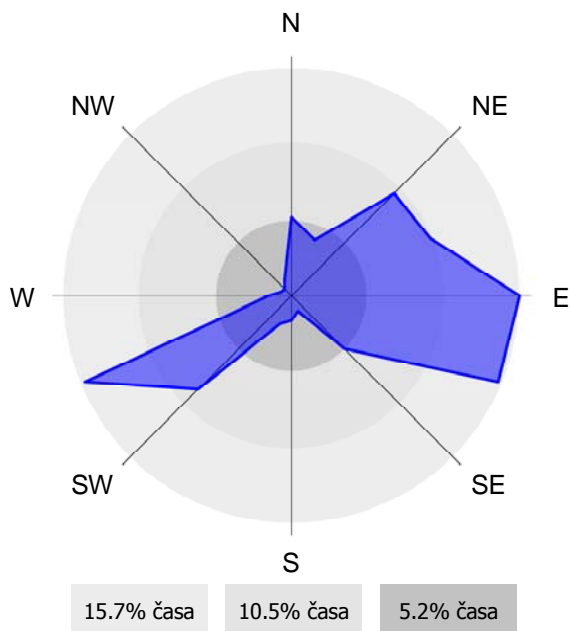
URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Lakonca)
01.01.2012 do 01.02.2012



ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Lakonca)
01.01.2012 do 01.02.2012



2.2.12 Pregled hitrosti in smeri vetra – Prapretno

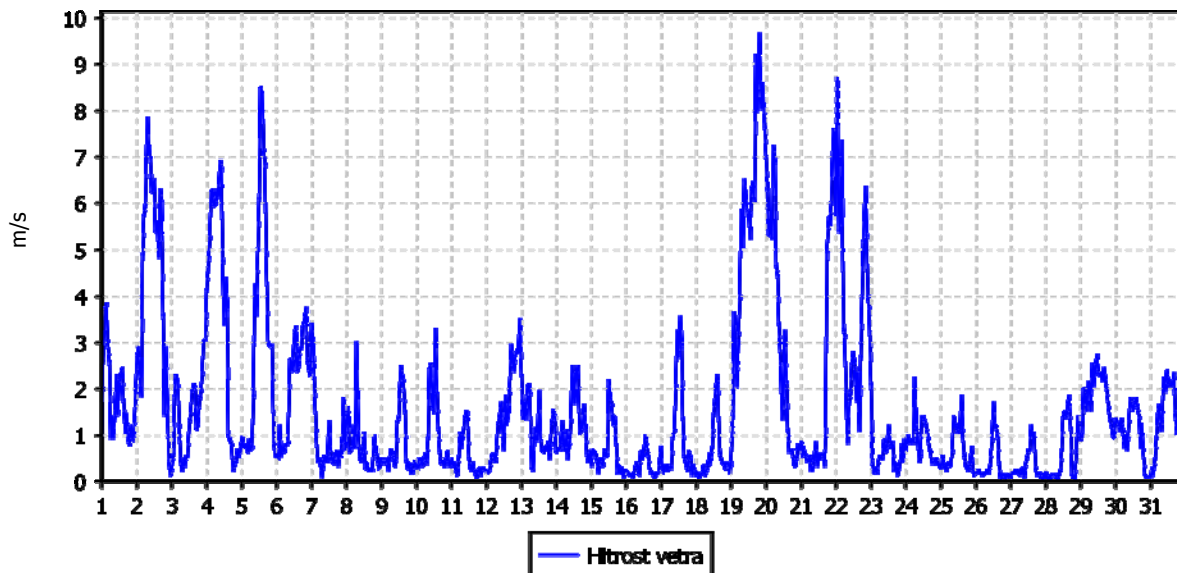
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Prapretno
 Obdobje meritev: 01.01.2012 do 01.02.2012

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1488	100%
Maksimalna polurna hitrost:	10 m/s	19.01.2012 17:30:00
Maksimalna urna hitrost:	10 m/s	19.01.2012 19:00:00
Minimalna polurna hitrost:	0 m/s	16.01.2012 04:30:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	28.01.2012 20:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	2 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	15	

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	1	2	2	6	5	16	14	0	0	0	46	31
NNE	1	2	2	1	4	4	8	2	0	0	0	24	16
NE	3	6	9	7	4	1	7	1	0	0	0	38	26
ENE	4	19	10	21	39	23	29	0	0	0	0	145	98
E	2	11	13	16	25	18	6	0	0	0	0	91	62
ESE	2	11	3	3	4	0	0	0	0	0	0	23	16
SE	3	14	6	5	8	3	0	0	0	0	0	39	26
SSE	9	12	2	5	1	1	1	0	0	0	0	31	21
S	9	38	8	4	2	0	0	0	0	0	0	61	41
SSW	33	44	18	10	4	2	1	0	0	0	0	112	76
SW	88	93	31	20	18	11	11	21	66	30	0	389	264
WSW	42	59	19	27	30	16	27	29	28	3	0	280	190
W	4	12	5	18	24	24	35	10	0	0	0	132	90
WNW	2	2	3	5	7	7	7	10	0	0	0	43	29
NW	0	1	0	1	2	0	1	0	0	0	0	5	3
NNW	2	1	2	3	1	2	3	0	0	0	0	14	10
SKUPAJ	204	326	133	148	179	117	152	87	94	33	0	1473	1000

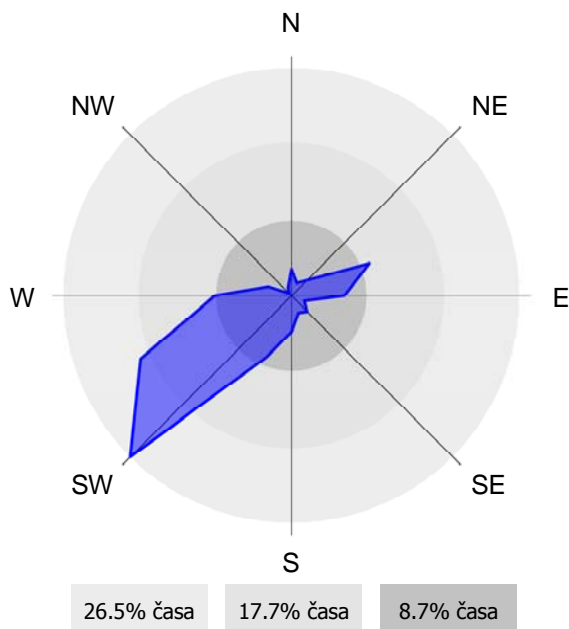
URNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

TE Trbovlje (Prapretno)
01.01.2012 do 01.02.2012



ROŽA VETROV

TE Trbovlje (Prapretno)
01.01.2012 do 01.02.2012



2.2.13 Meritve sončnega sevanja – Kovk

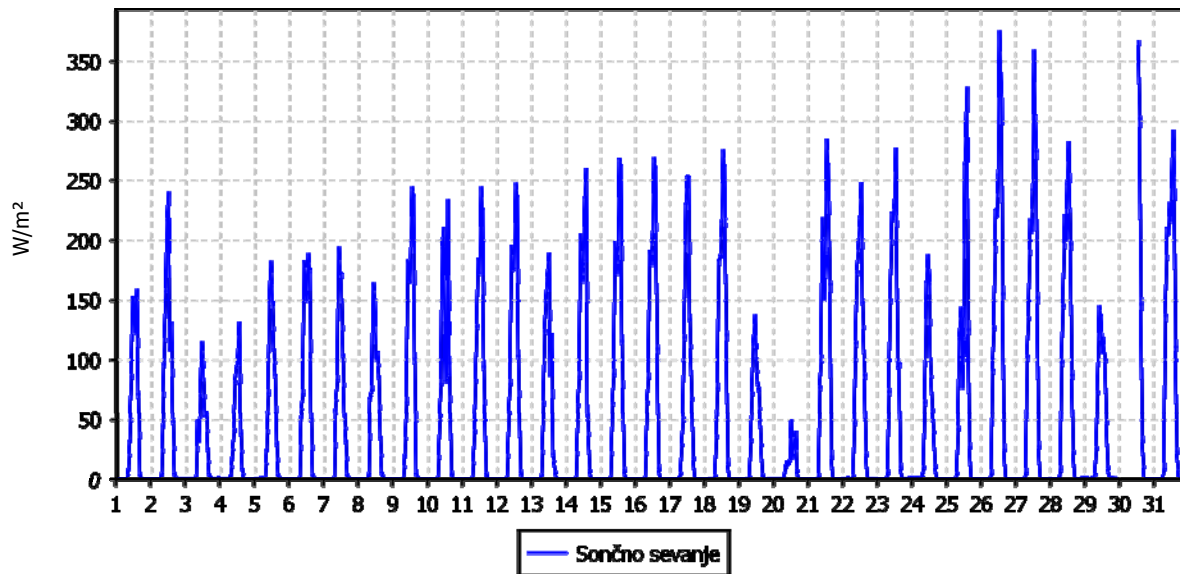
Lokacija: TE Trbovlje
 Postaja: Kovk
 Obdobje meritev: 01.01.2012 do 01.02.2012

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1460	98 %
Maksimalna urna vrednost:	375 W/m ²	26.01.2012 13:00
Maksimalna dnevna vrednost:	75 W/m ²	26.01.2012
Minimalna urna vrednost:	0 W/m ²	01.01.2012 12:00
Minimalna dnevna vrednost:	8 W/m ²	20.01.2012
Srednja vrednost v obdobju:	47 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	1161	80	581	80	30	100
100.0 do 200.0 W/m ²	175	12	90	12	0	0
200.0 do 300.0 W/m ²	111	8	52	7	0	0
300.0 do 400.0 W/m ²	12	1	6	1	0	0
400.0 do 500.0 W/m ²	1	0	0	0	0	0
500.0 do 600.0 W/m ²	0	0	0	0	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:	1460	100	729	100	30	100

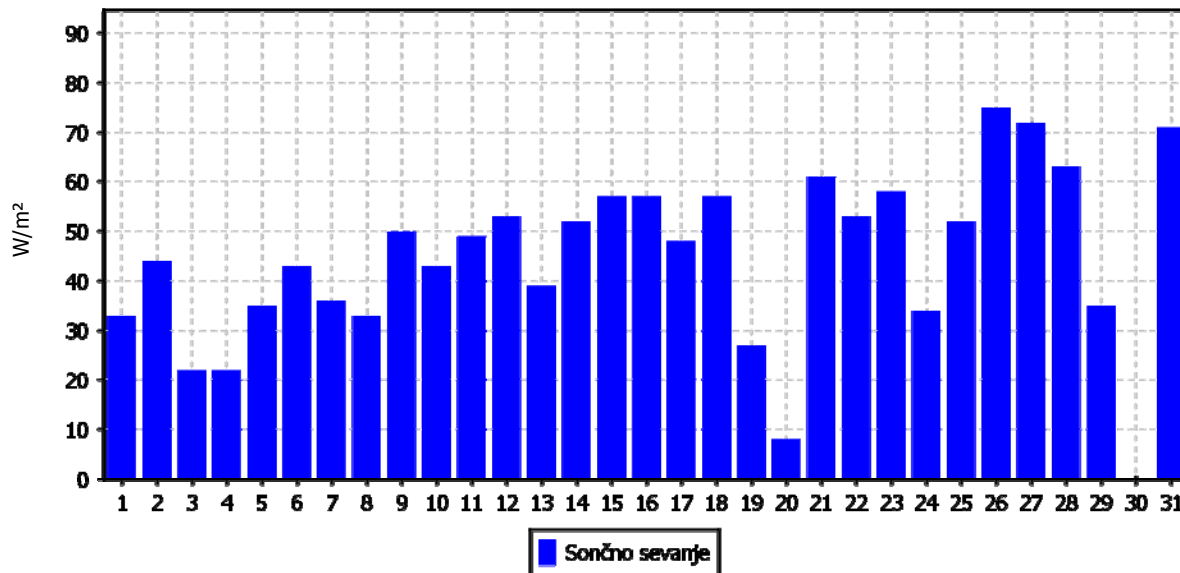
URNE VREDNOSTI - Sončno sevanje

TE Trbovlje (Kovk)
01.01.2012 do 01.02.2012



DNEVNE VREDNOSTI - Sončno sevanje

TE Trbovlje (Kovk)
01.01.2012 do 01.02.2012



2.2.14 Meritve sončnega sevanja – Kum

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kum
Obdobje meritev: 01.01.2012 do 01.02.2012

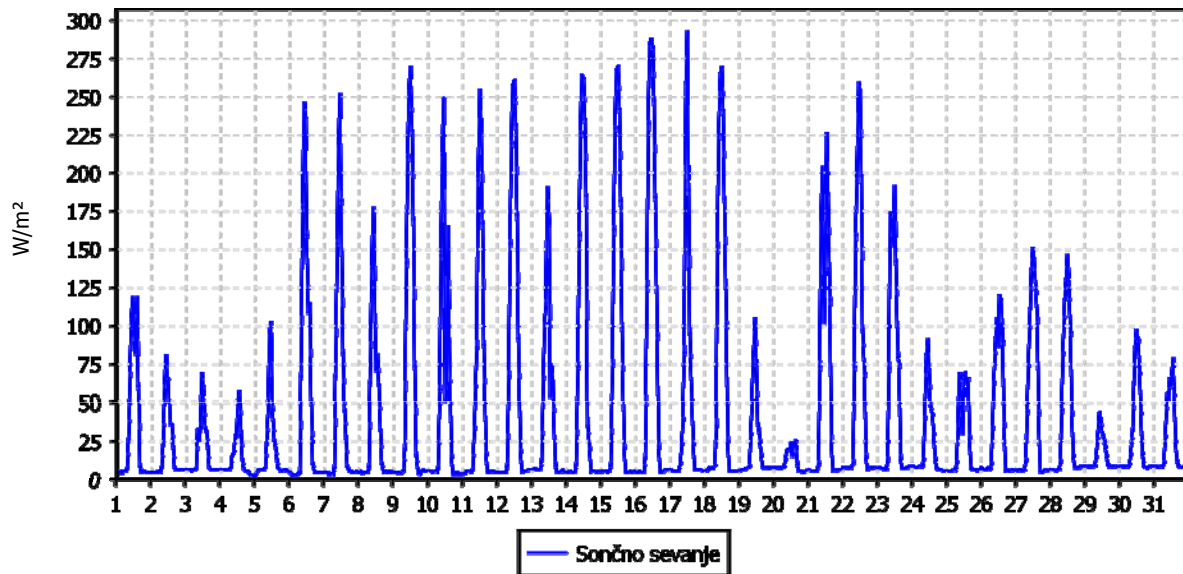
Razpoložljivih polurnih podatkov:	1488	100 %
Maksimalna urna vrednost:	293 W/m ²	17.01.2012 12:00
Maksimalna dnevna vrednost:	77 W/m ²	16.01.2012
Minimalna urna vrednost:	2 W/m ²	05.01.2012 12:00
Minimalna dnevna vrednost:	12 W/m ²	20.01.2012
Srednja vrednost v obdobju:	40 W/m ²	

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	1282	86	643	86	31	100
100.0 do 200.0 W/m ²	116	8	62	8	0	0
200.0 do 300.0 W/m ²	88	6	39	5	0	0
300.0 do 400.0 W/m ²	2	0	0	0	0	0
400.0 do 500.0 W/m ²	0	0	0	0	0	0
500.0 do 600.0 W/m ²	0	0	0	0	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:	1488	100	744	100	31	100

URNE VREDNOSTI - Sončno sevanje

TE Trbovlje (Kum)

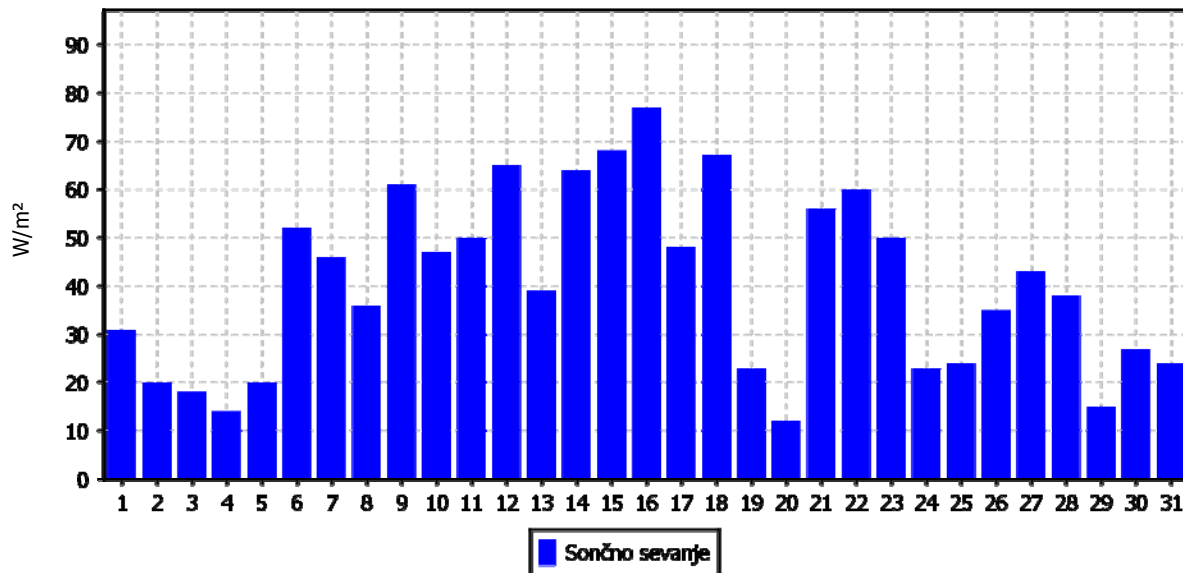
01.01.2012 do 01.02.2012



DNEVNE VREDNOSTI - Sončno sevanje

TE Trbovlje (Kum)

01.01.2012 do 01.02.2012



2.2.15 Meritve padavin - Lakonca

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Lakonca
Obdobje meritev: 01.01.2012 do 01.02.2012

Razpoložljivih polurnih podatkov:	1488	100.0 %
Razpoložljivih dnevnih podatkov:	31	100.0 %
Maksimalna urna količina:	1.6 mm	03.01.2012 02:00:00
Maksimalna dnevna količina:	3.3 mm	03.01.2012
Minimalna urna količina:	0.0 mm	01.01.2012 00:00:00
Minimalna dnevna količina:	0.0 mm	01.01.2012
Količina v obdobju:	4.8 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	1487	100	743	100	30	97
1.0 do 2.0 mm	1	0	1	0	0	0
2.0 do 3.0 mm	0	0	0	0	0	0
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	0	0
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:	1488	100	744	100	31	100

POLURNE VREDNOSTI	Meritve	Delež	Vsota	Min.	Max.
01.01 - 01.02	skupaj	%	mm	mm	mm
01.01.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
02.01.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
03.01.12	48	100.0	3.3	0.0	1.0
04.01.12	48	100.0	0.4	0.0	0.3
05.01.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
06.01.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
07.01.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
08.01.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
09.01.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
10.01.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
11.01.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
12.01.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
13.01.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
14.01.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
15.01.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
16.01.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
17.01.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
18.01.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
19.01.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
20.01.12	48	100.0	0.6	0.0	0.5
21.01.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
22.01.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
23.01.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
24.01.12	48	100.0	0.5	0.0	0.3
25.01.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
26.01.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
27.01.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
28.01.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
29.01.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
30.01.12	48	100.0	0.0	0.0	0.0
31.01.12	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
SKUPAJ:	1488	100.0	0.0	0.0	1.0

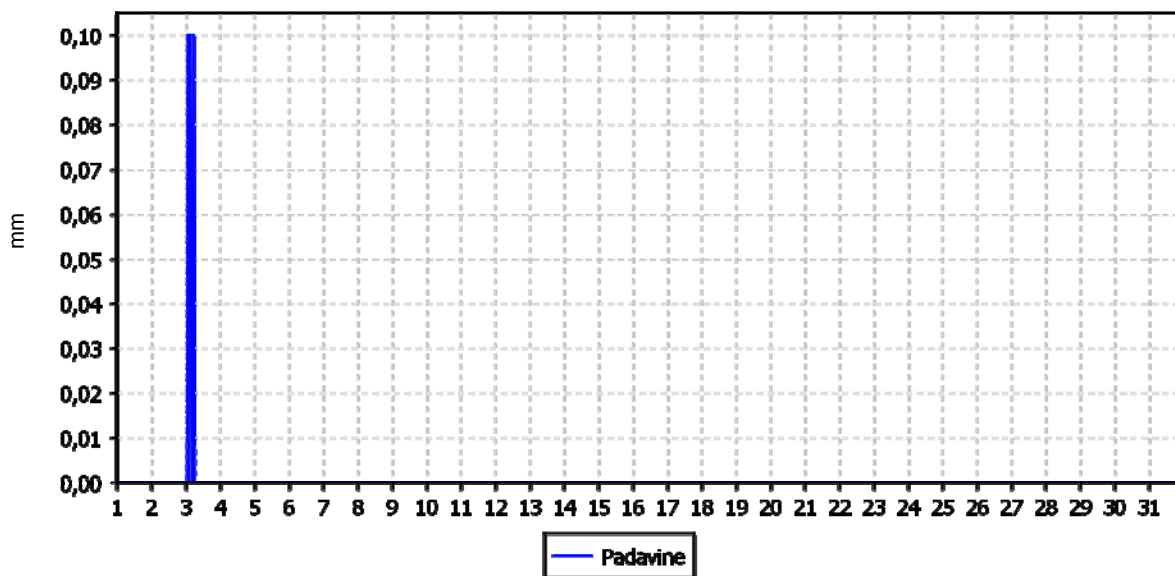
URNE VREDNOSTI	Meritve	Delež	Povpr.	Min.	Max.
LETO: 2012	skupaj	%	mm	mm	mm
JANUAR	744	100.0	0.0	0.0	1.6
SKUPAJ:	744	100.0	0.0	0.0	1.6

DNEVNE VREDNOSTI	Meritve	Delež	Povpr.	Min.	Max.
LETO: 2012	skupaj	%	mm	mm	mm
JANUAR	31	100.0	0.2	0.0	3.3
SKUPAJ:	31	100.0	0.2	0.0	3.3

MESEČNE VREDNOSTI	Vsota
LETO: 2012	mm
JANUAR	5
SKUPAJ:	5

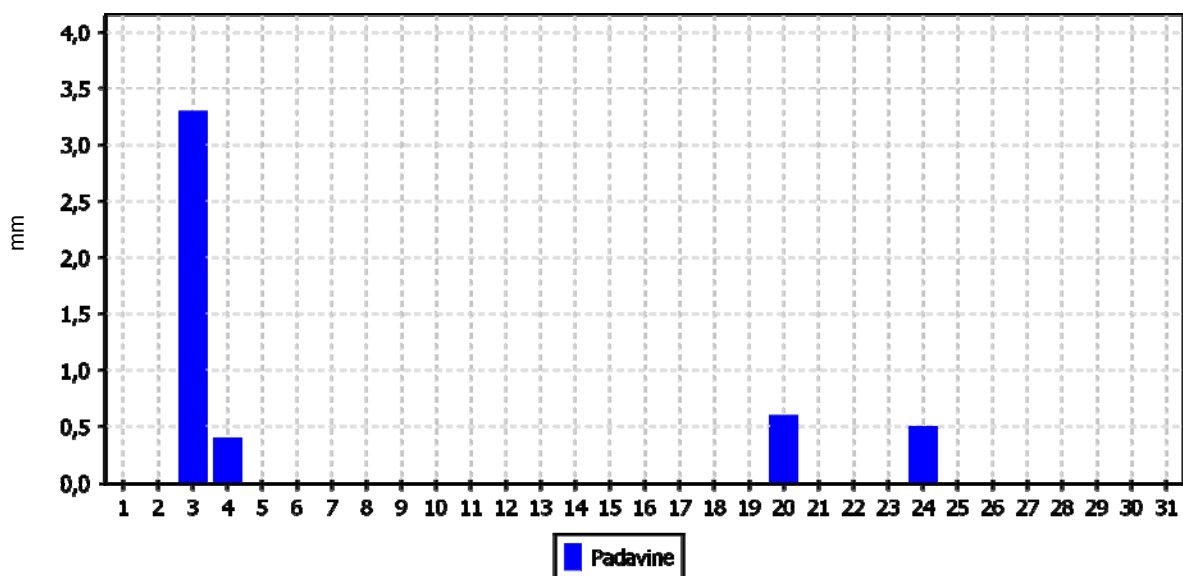
KOLIČINA PADAVIN - 5 min. naliv

TE Trbovlje (Lakonca)
01.01.2012 do 01.02.2012



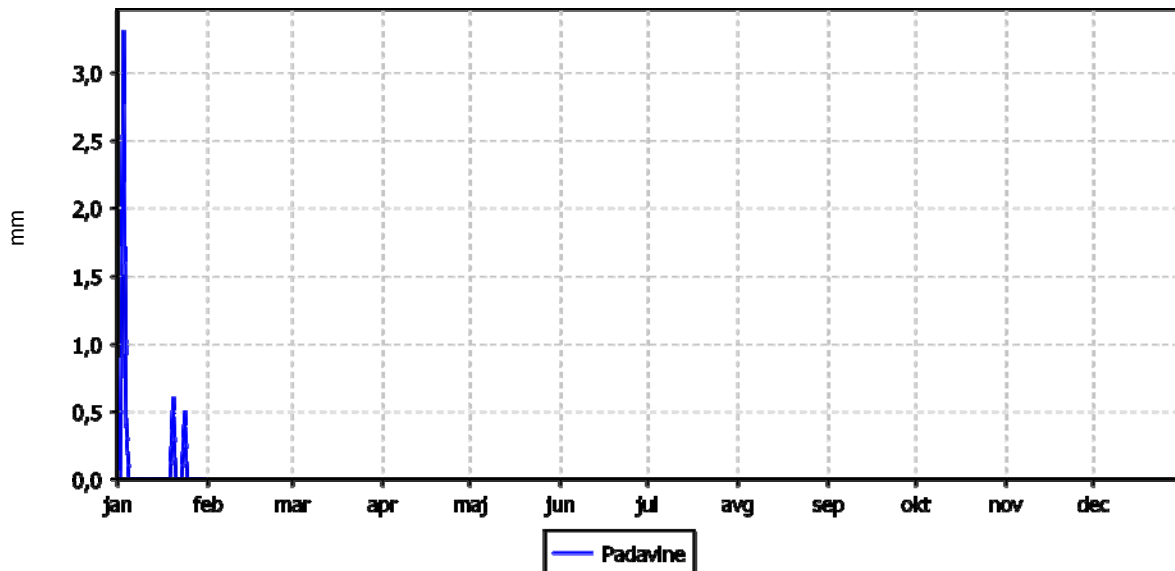
KOLIČINA PADAVIN - dnevne vrednosti

TE Trbovlje (Lakonca)
01.01.2012 do 01.02.2012



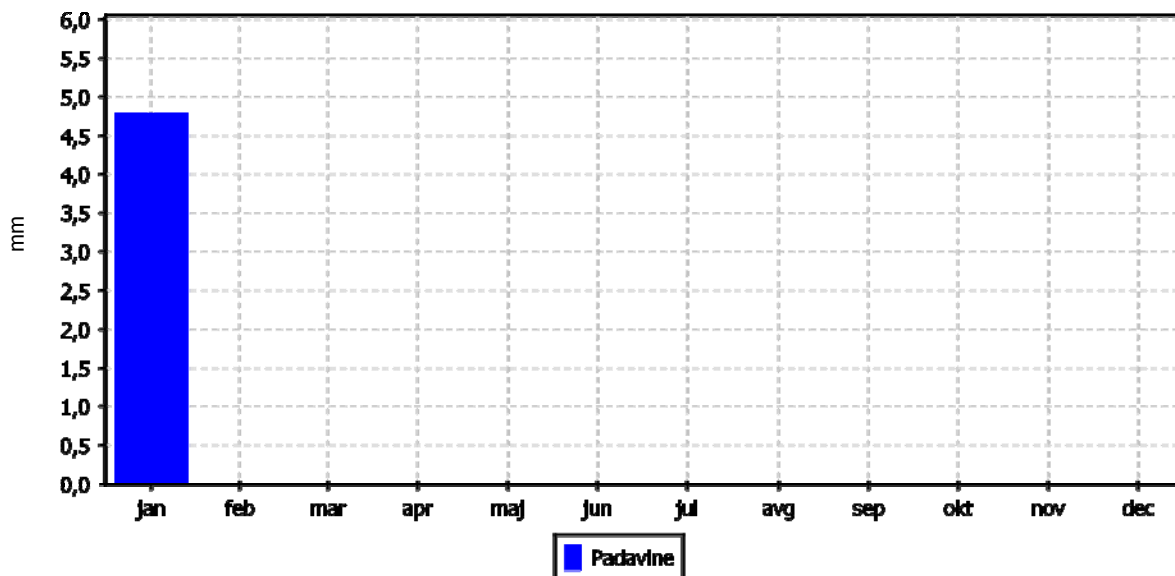
DNEVNE VREDNOSTI - Padavine

TE Trbovlje (Lakonca)
01.01.2012 do 01.02.2012



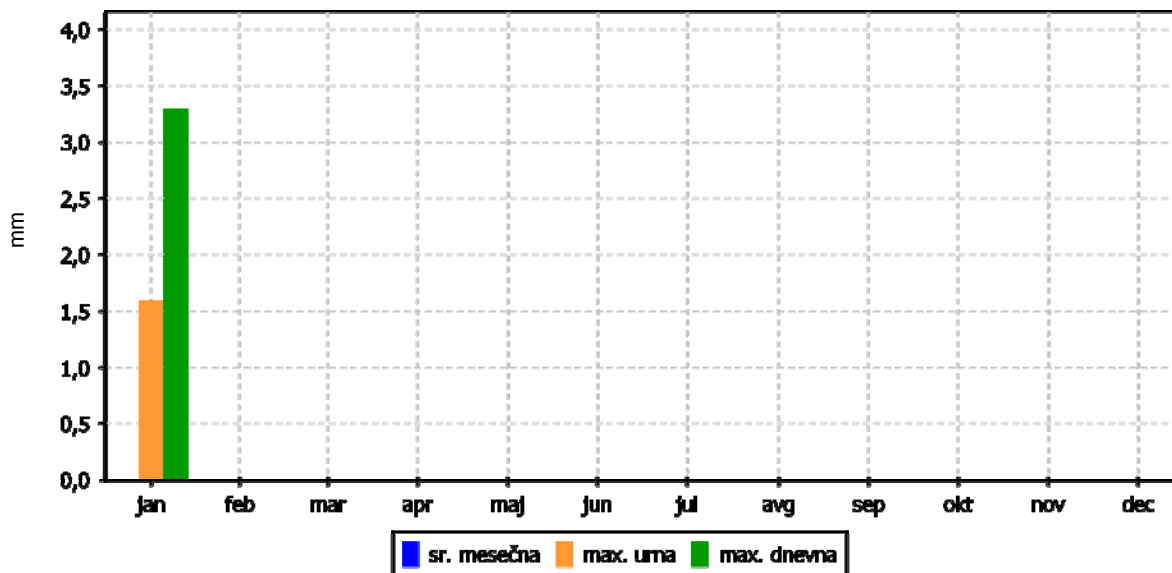
MESEČNE VREDNOSTI - Padavine

TE Trbovlje (Lakonca)
01.01.2012 do 01.02.2012



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: 01.01.2012 do 01.02.2012

Razpoložljivih dnevni podatkov:	31	100 %
Ekvivalentna doza sevanja v obdobju:	50 μ Sv	

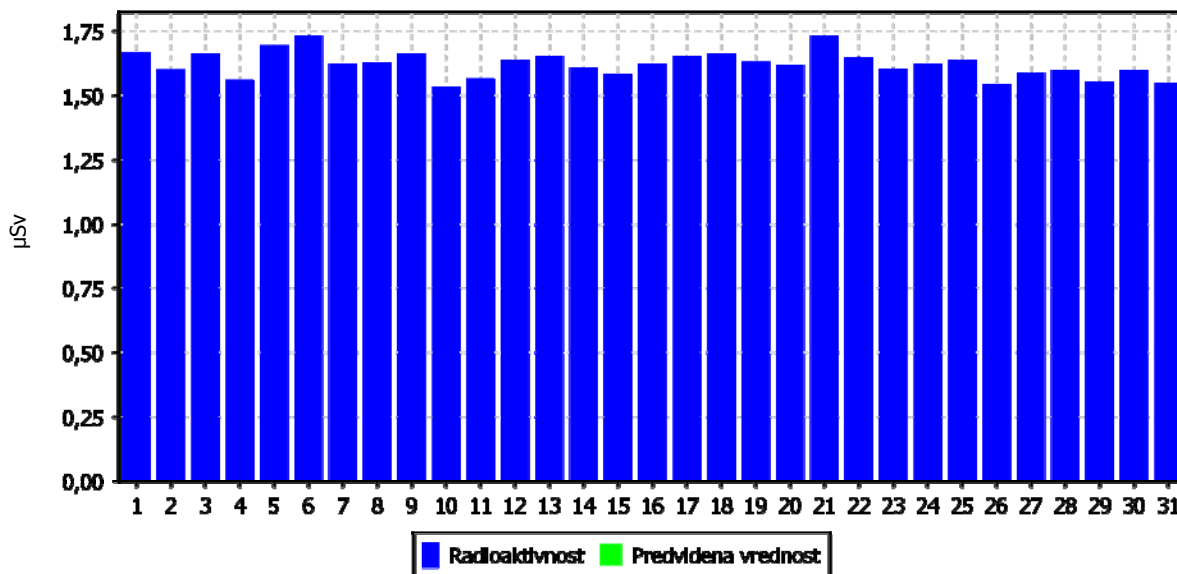
DNEVNE EKVIVALENTNE DOZE:

1.1 2 μ Sv	2.1 2 μ Sv	3.1 2 μ Sv	4.1 2 μ Sv	5.1 2 μ Sv	6.1 2 μ Sv
7.1 2 μ Sv	8.1 2 μ Sv	9.1 2 μ Sv	10.1 2 μ Sv	11.1 2 μ Sv	12.1 2 μ Sv
13.1 2 μ Sv	14.1 2 μ Sv	15.1 2 μ Sv	16.1 2 μ Sv	17.1 2 μ Sv	18.1 2 μ Sv
19.1 2 μ Sv	20.1 2 μ Sv	21.1 2 μ Sv	22.1 2 μ Sv	23.1 2 μ Sv	24.1 2 μ Sv
25.1 2 μ Sv	26.1 2 μ Sv	27.1 2 μ Sv	28.1 2 μ Sv	29.1 2 μ Sv	30.1 2 μ Sv
31.1 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)
01.01.2012 do 01.02.2012



2.3.2 Pregled efektivnih ekvivalentnih doz sevanja - Prapretno

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Prapretno
Obdobje meritev: 01.01.2012 do 01.02.2012

Razpoložljivih dnevnih podatkov:	31	100 %
Ekvivalentna doza sevanja v obdobju:	71 μ Sv	

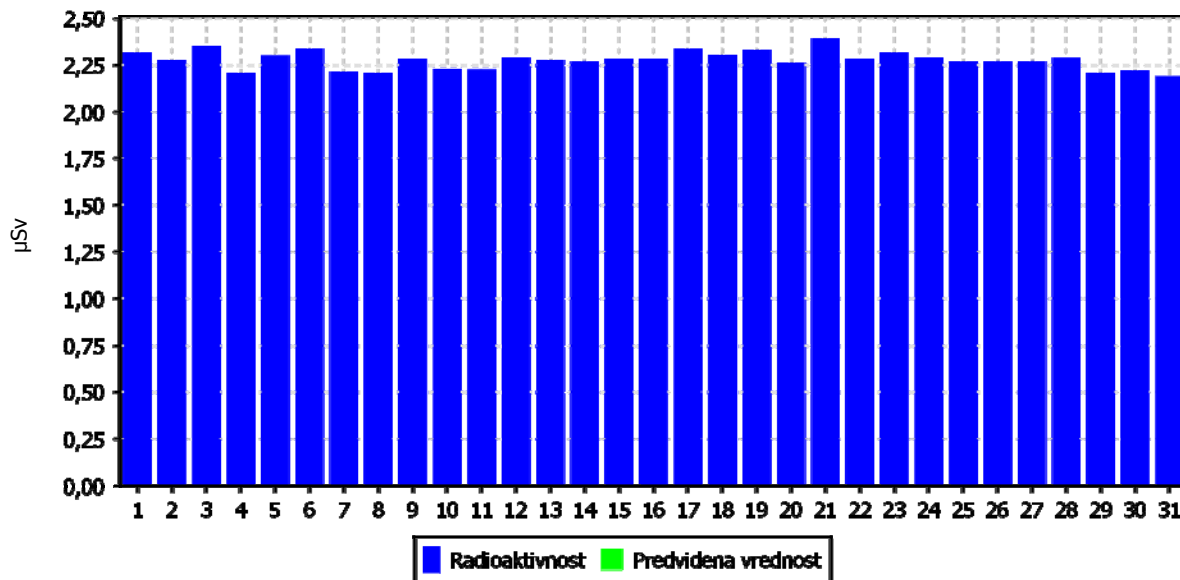
DNEVNE EKVIVALENTNE DOZE:

1.1 2 μ Sv	2.1 2 μ Sv	3.1 2 μ Sv	4.1 2 μ Sv	5.1 2 μ Sv	6.1 2 μ Sv
7.1 2 μ Sv	8.1 2 μ Sv	9.1 2 μ Sv	10.1 2 μ Sv	11.1 2 μ Sv	12.1 2 μ Sv
13.1 2 μ Sv	14.1 2 μ Sv	15.1 2 μ Sv	16.1 2 μ Sv	17.1 2 μ Sv	18.1 2 μ Sv
19.1 2 μ Sv	20.1 2 μ Sv	21.1 2 μ Sv	22.1 2 μ Sv	23.1 2 μ Sv	24.1 2 μ Sv
25.1 2 μ Sv	26.1 2 μ Sv	27.1 2 μ Sv	28.1 2 μ Sv	29.1 2 μ Sv	30.1 2 μ Sv
31.1 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)
01.01.2012 do 01.02.2012



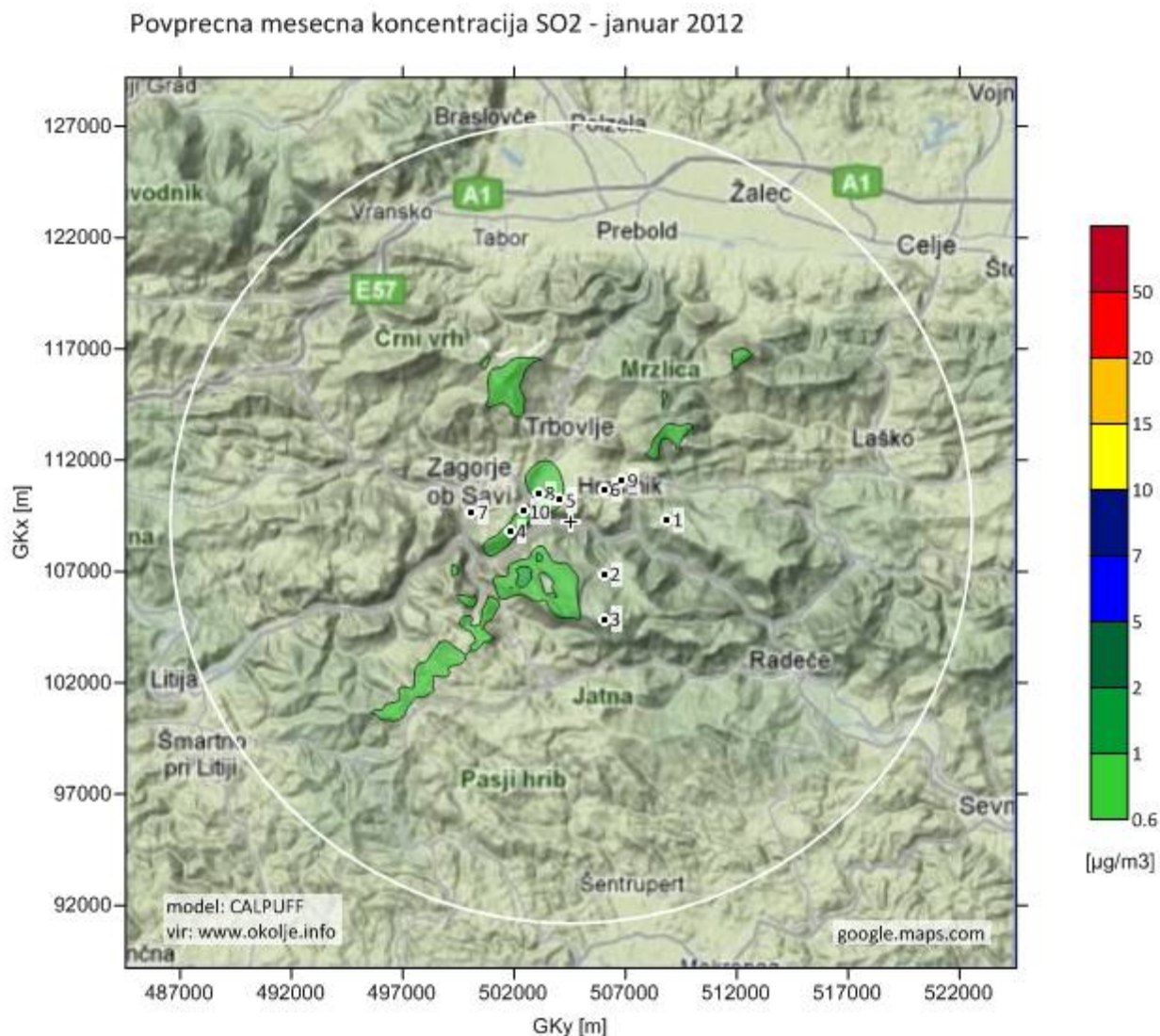


3. REZULTATI MODELIRANJA

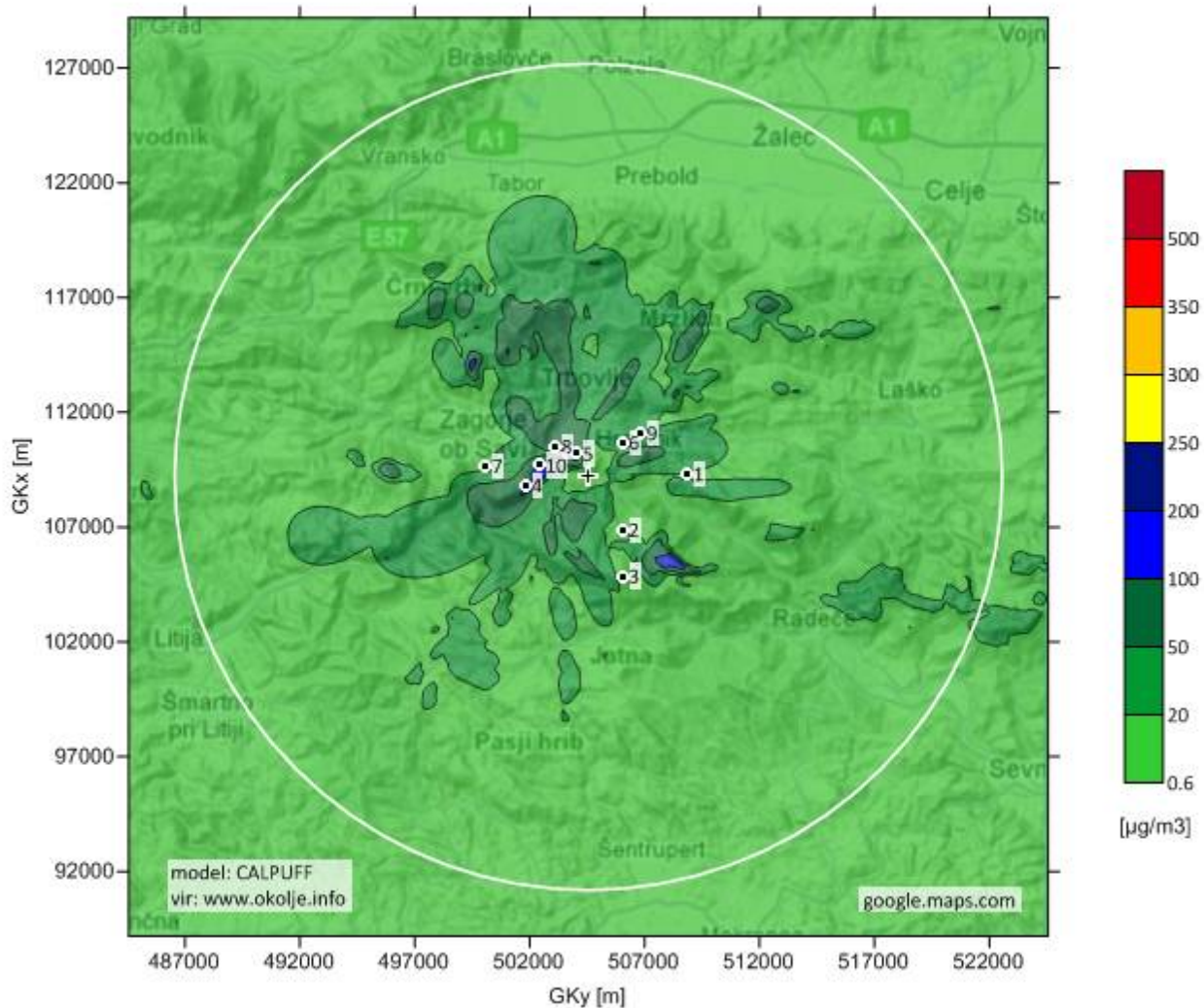
V nadaljevanju so prikazane prostorske slike širjenja onesnaženja v zunanjem zraku. Na vseh slikah s prostorsko razporeditvijo onesnaženja je uporabljena enotna barvna skala. Z rdečo barvo je označena mejna vrednost. Mejna vrednost določenih parametrov je lahko presežena, kot to predvideva *Uredba o 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 radiem, 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

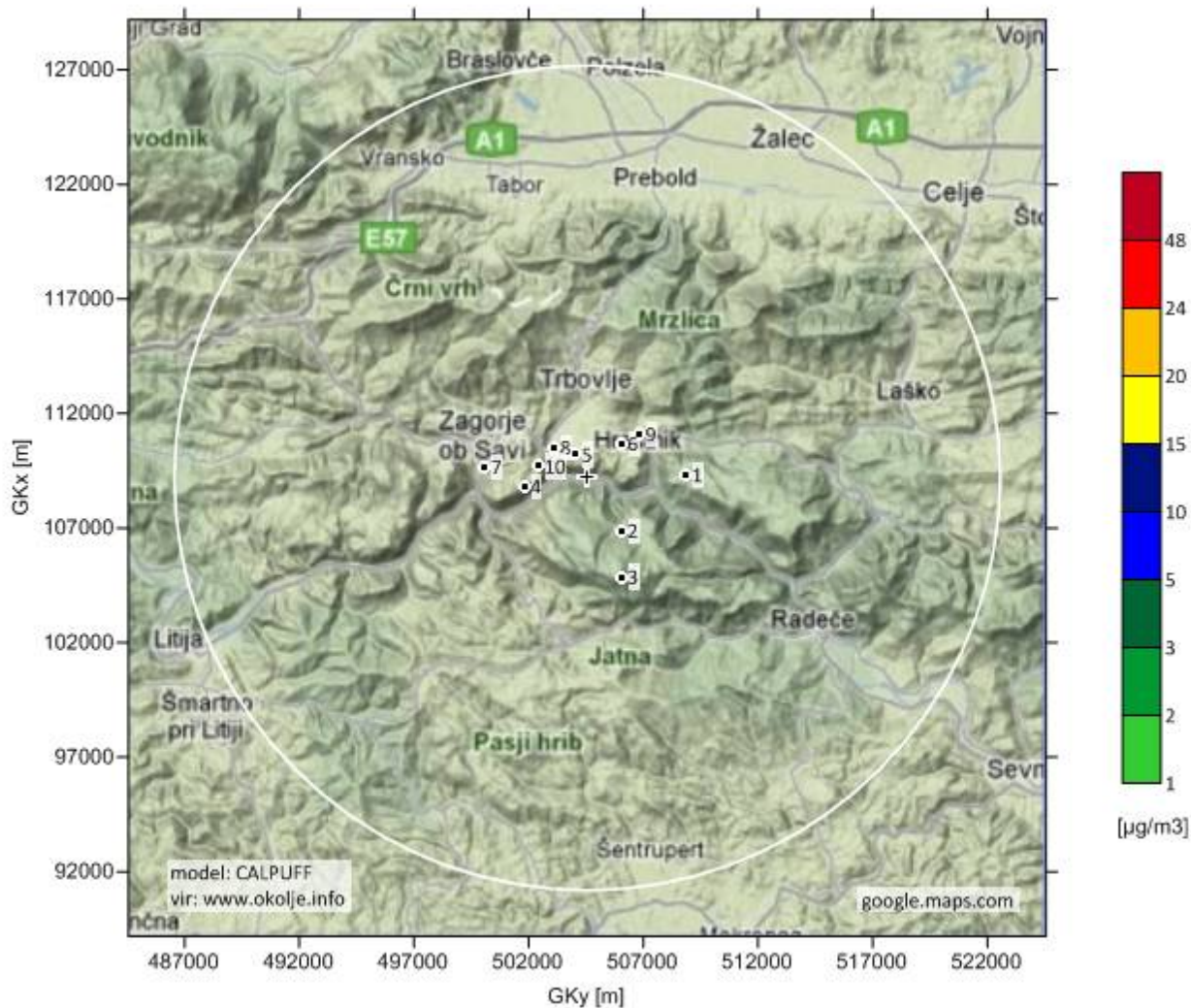


Najvišja urna koncentracija SO₂ - januar 2012



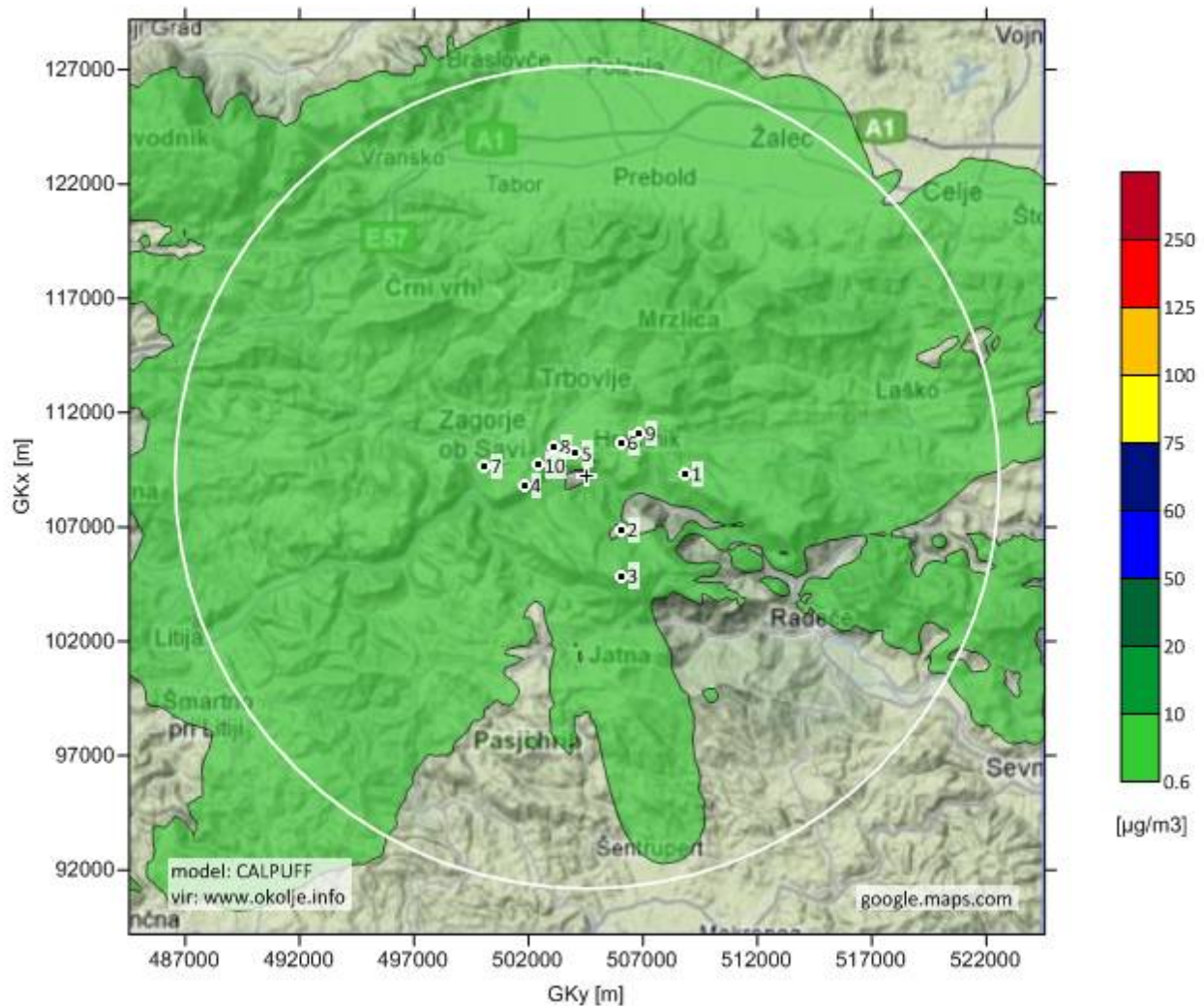
1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno, 7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

Število preseganj mejne urne koncentracije SO₂ - januar 2012



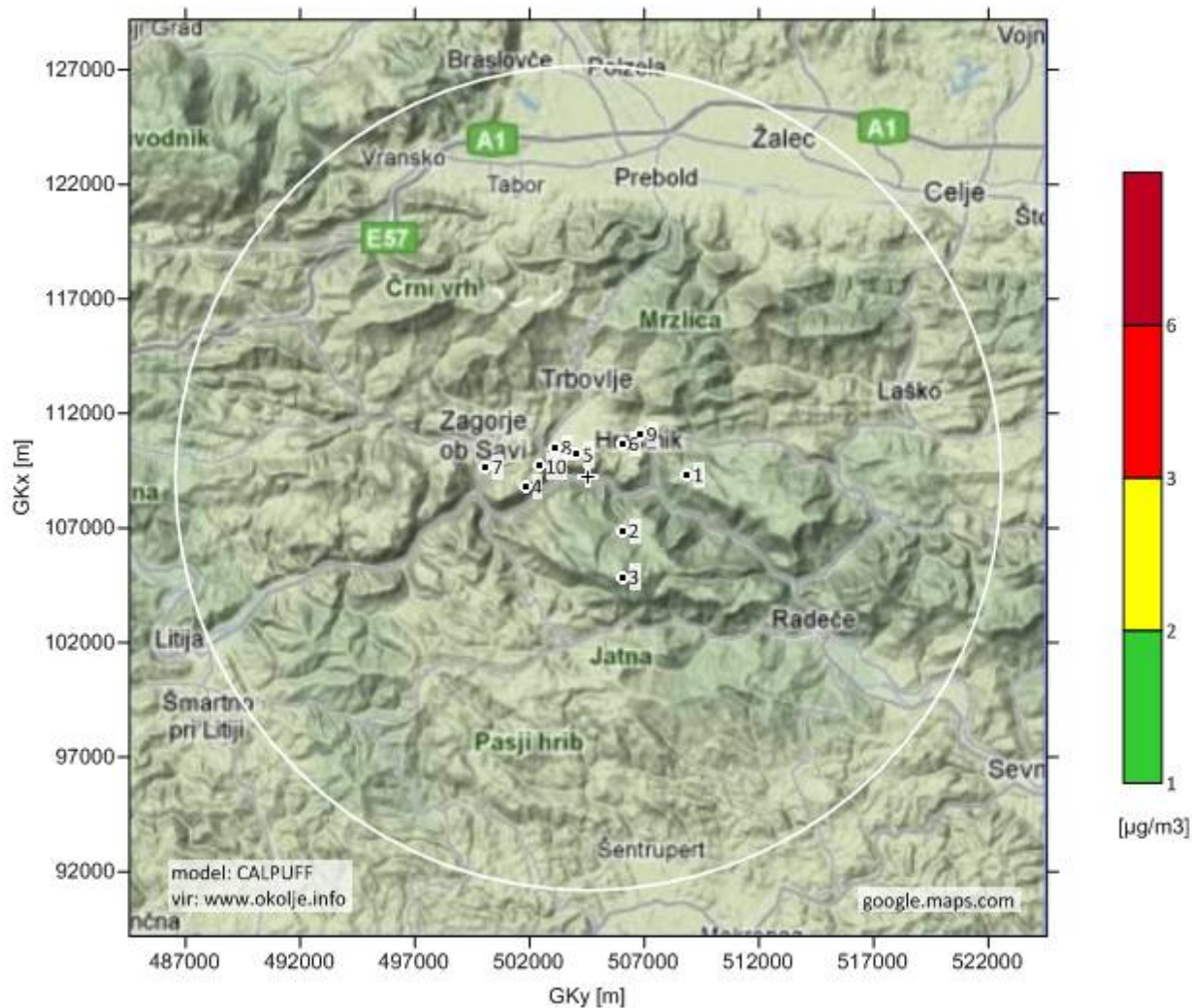
1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno, 7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

Najvišja dnevna koncentracija SO₂ - januar 2012



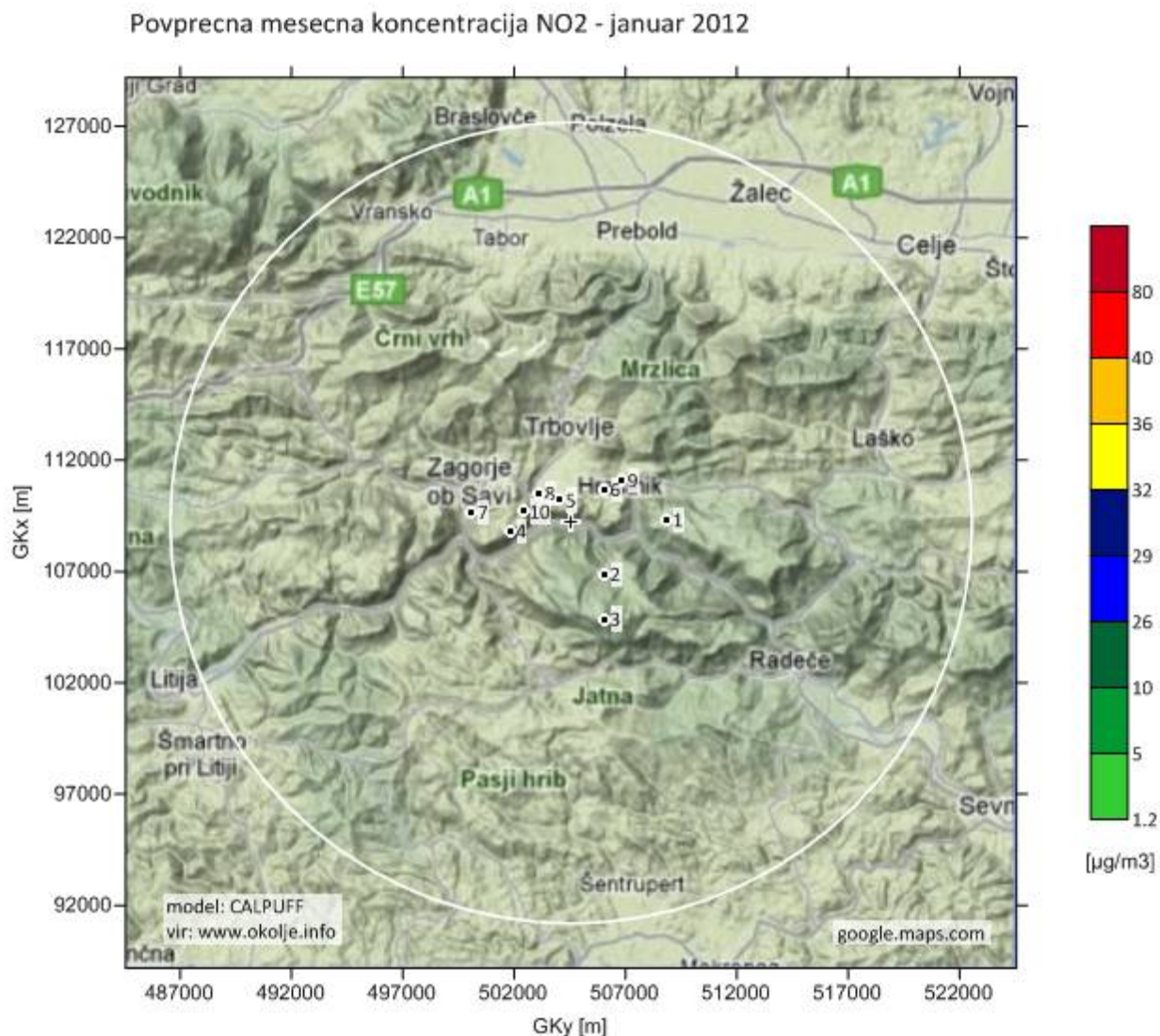
1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno, 7 - Zgorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

Število preseganj mejne dnevne koncentracije SO₂ - januar 2012

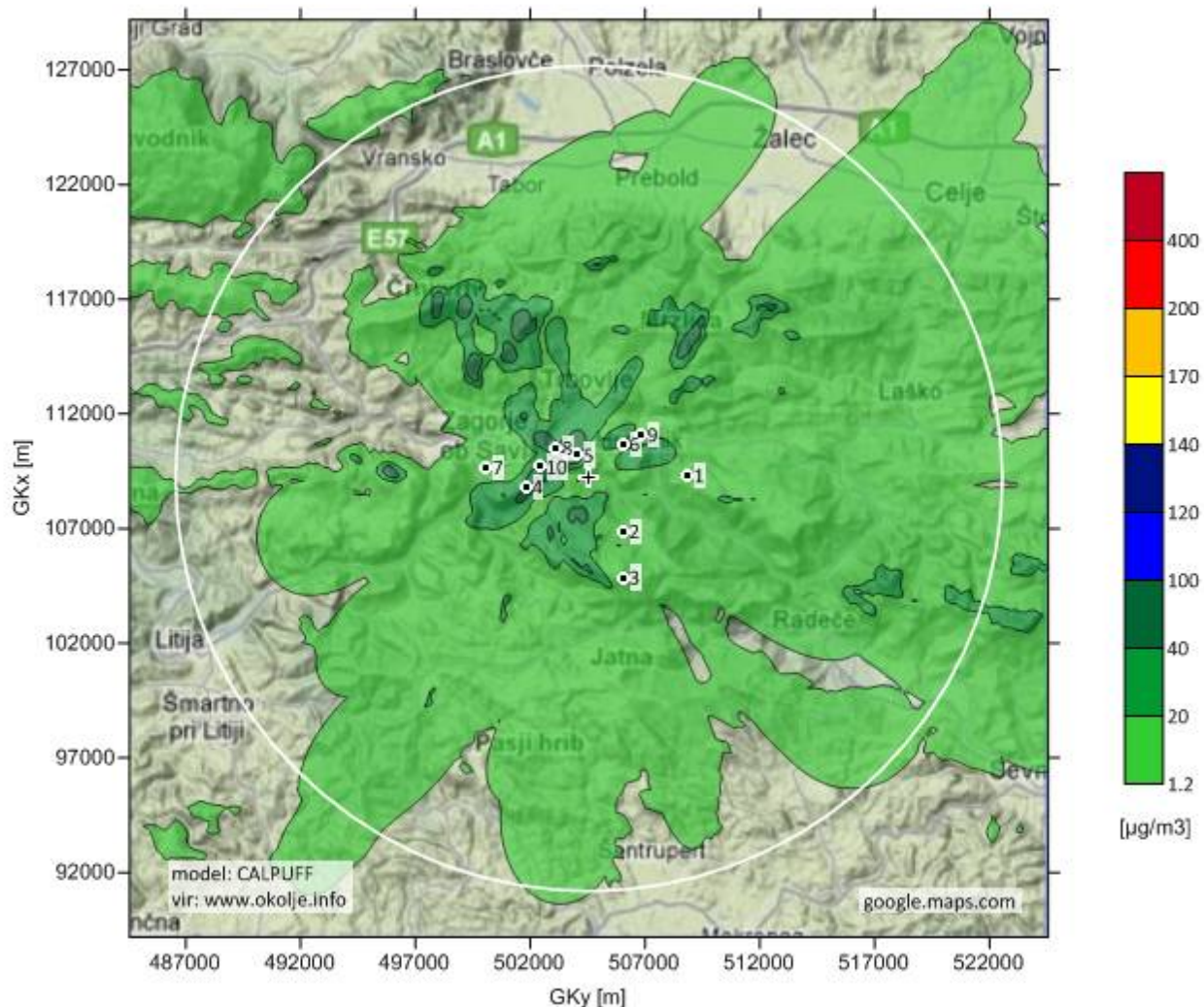


1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno, 7 - Zgorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

3.2 Modelski izračun širjenja NO₂ in NO_x

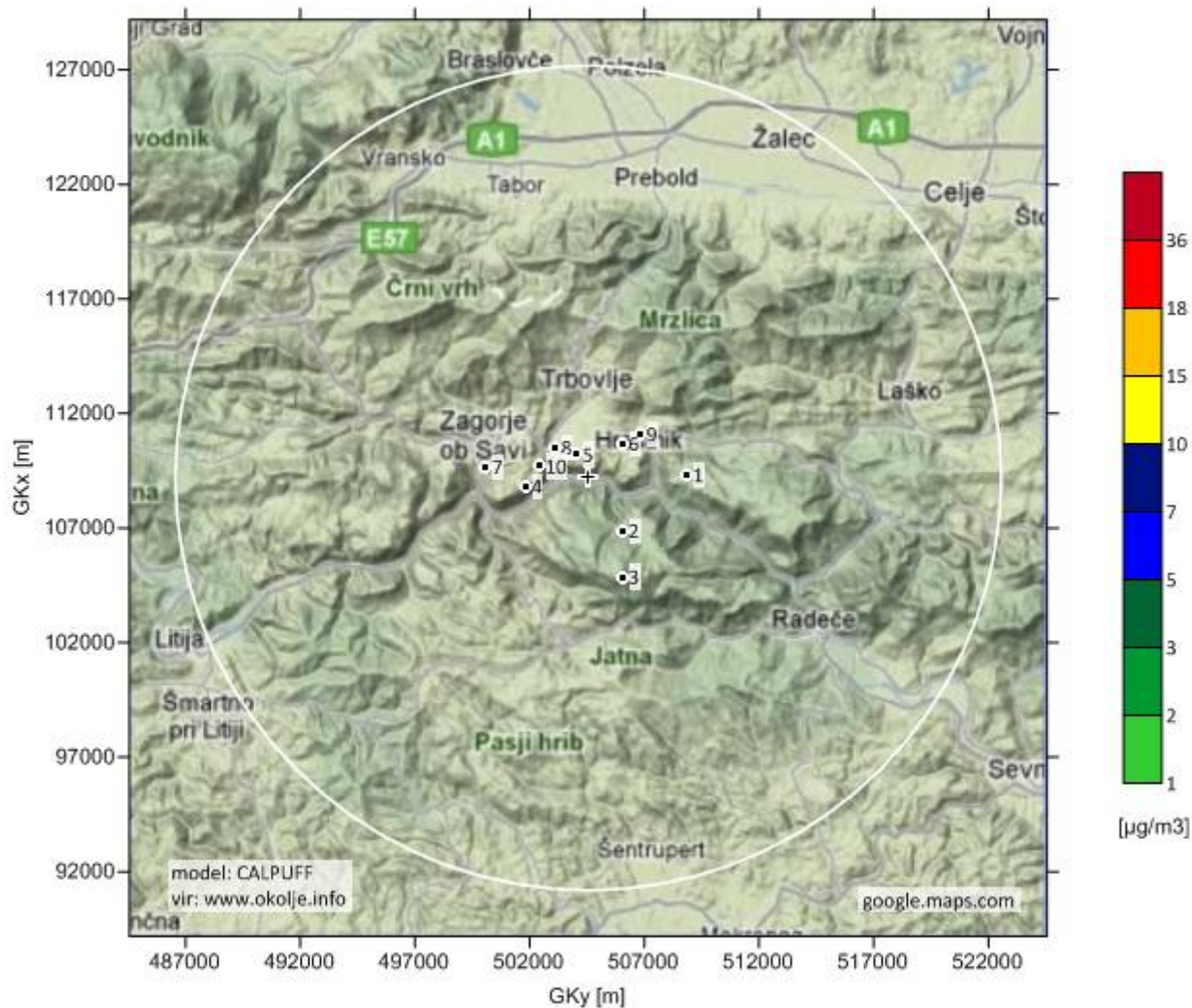


Najvišja urna koncentracija NO₂ - januar 2012



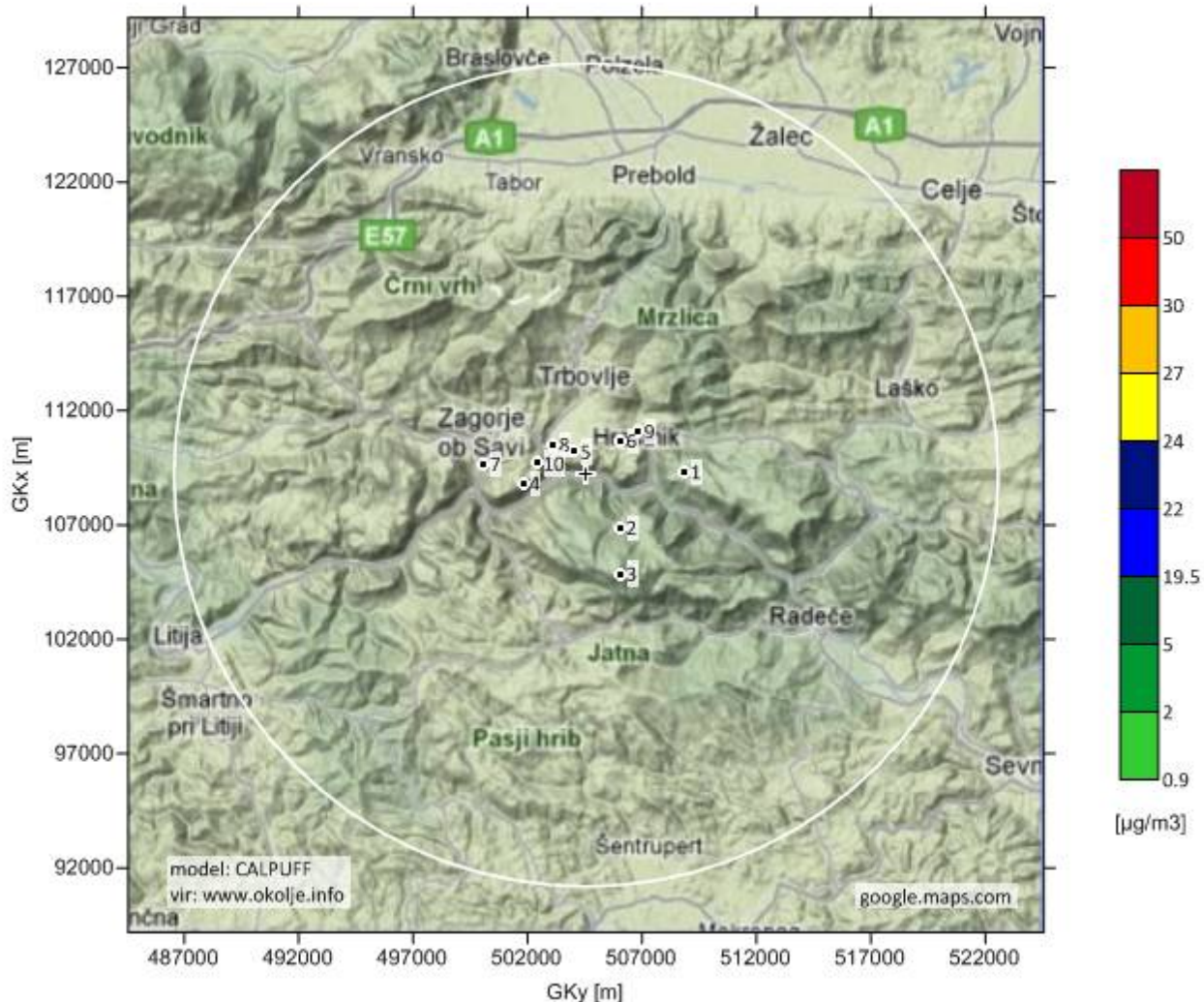
1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno, 7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

Število preseganj mejne urne koncentracije NO₂ - januar 2012



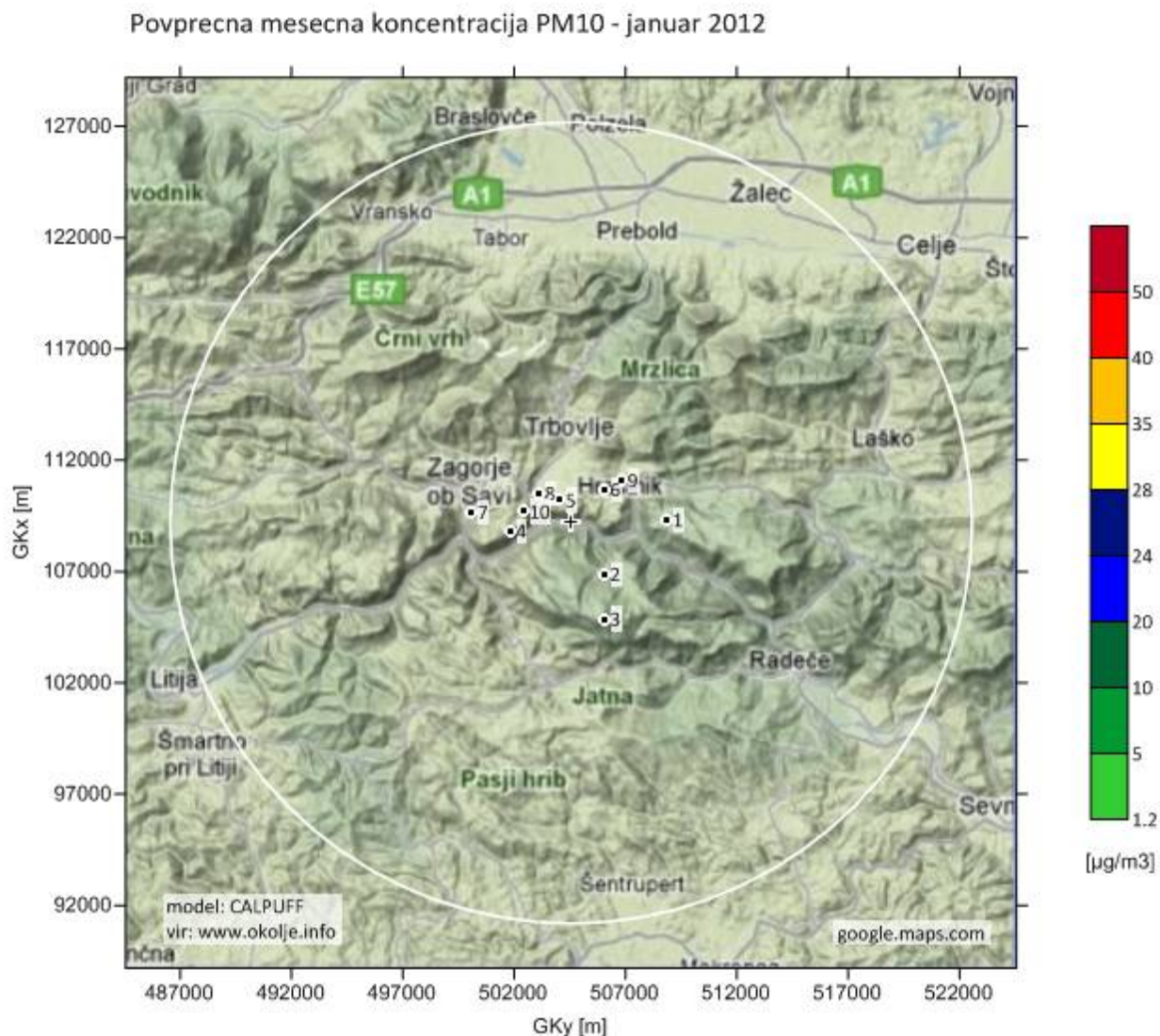
1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno, 7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

Povprečna mesečna koncentracija NOx - januar 2012



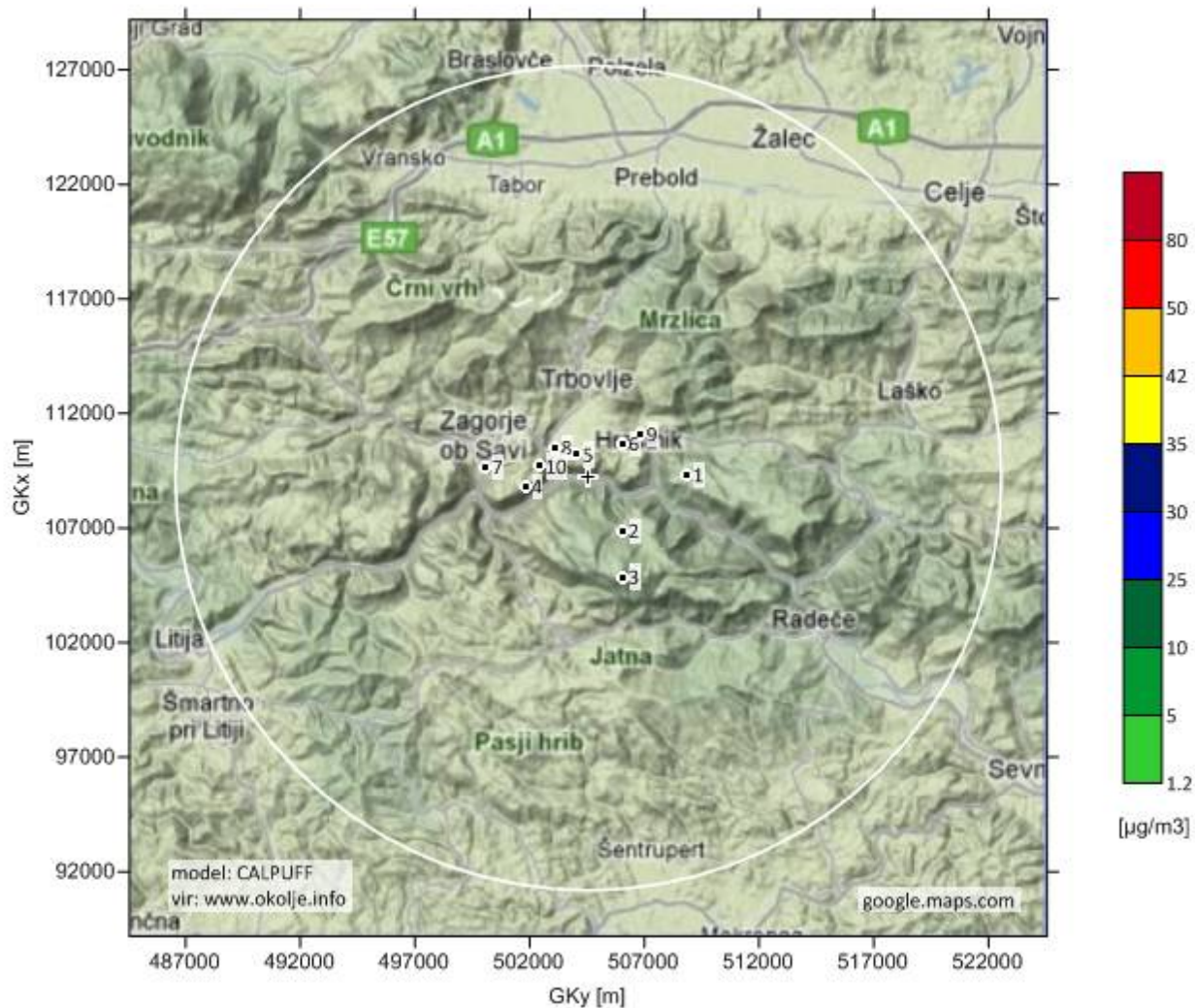
1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno, 7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

3.3 Modelski izračun širjenja onesnaženja PM₁₀



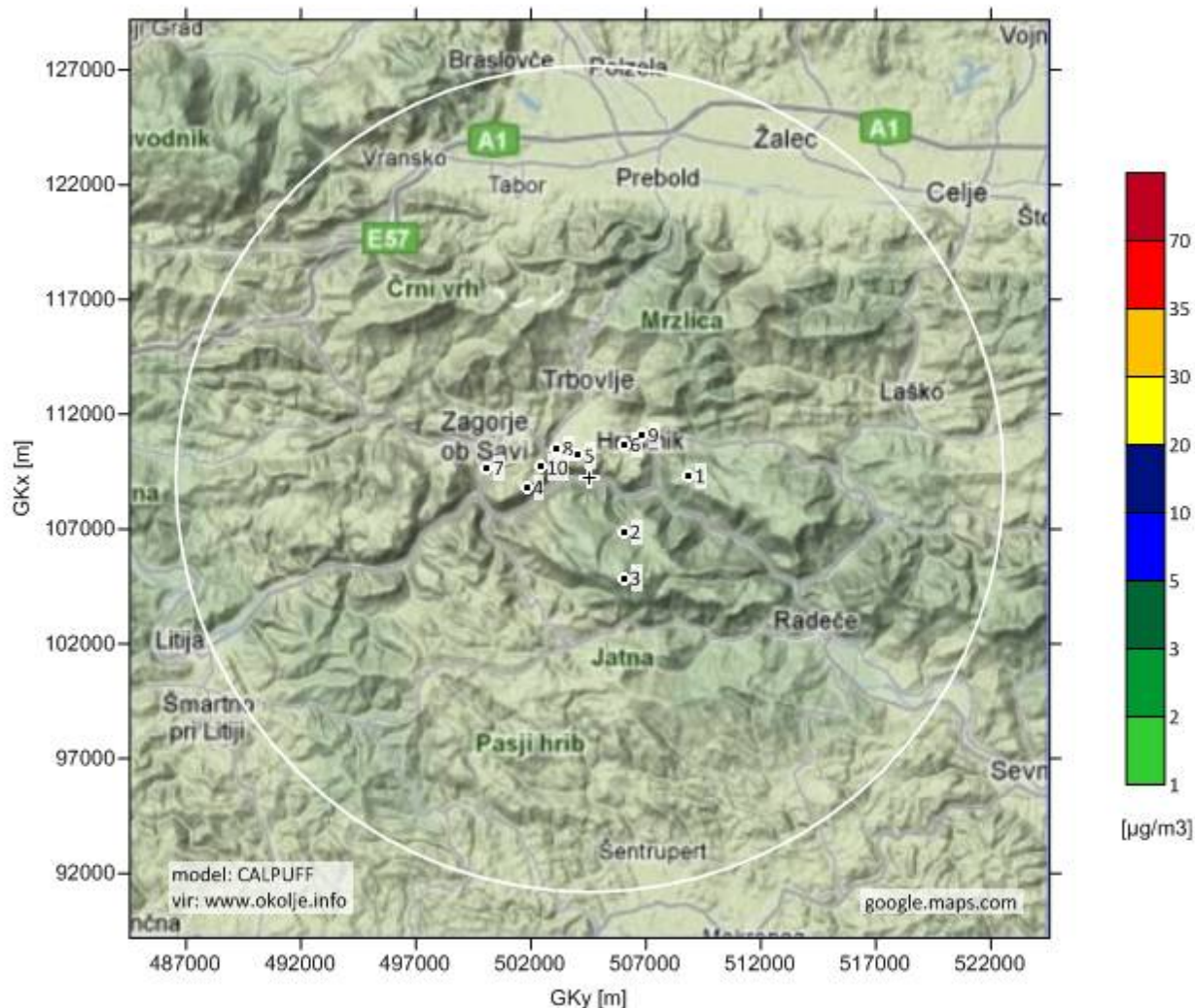
1 - Kovk, 2 - Dobovec, 3 - Kum, 4 - Ravenska vas, 5 - Lakonca, 6 - Praprotno, 7 - Zagorje, 8 - Trbovlje, 9 - Hrastnik, 10 - Zelena trava

Najvišja dnevna koncentracija PM10 - januar 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 PM10 - januar 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 januar 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 januarju 2012 na vseh lokacijah.

V mesecu januarju 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) in dnevna mejna vrednost SO₂ (125 µg/m³) nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO₂ je znašala 55 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 18 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 8 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje SO₂ je bilo največje iz jugozahoda. Največji deleži so iz smeri WSW, SW in SE. TE Trbovlje leži v smeri W.

V mesecu januarju 2012 je bilo na lokaciji AMP Dobovec 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 184 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 25 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 9 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Onesnaženje SO₂ je bilo prevladujoče iz jugozahoda in jugovzhoda. Največji deleži so iz smeri SW, SSE in SSW. TE Trbovlje leži v smeri NNW.

V mesecu januarju 2012 je bilo na lokaciji AMP Kum 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 35 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 20 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 10 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje SO₂ je bilo prevladujoče iz severovzhoda in vzhoda. Največji deleži so iz smeri ENE, ESE in E. TE Trbovlje leži v smeri NNW.

V mesecu januarju 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 59 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 21 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 10 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje SO₂ je bilo nekoliko večje iz vzhodnih smeri. Največji deleži so iz smeri ENE, NE in E. TE Trbovlje leži v smeri E.

V mesecu januarju 2012 je bilo na lokaciji AMP Kovk 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 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 73 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 19 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 9 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje NO₂ je bilo prevladujoče iz jugozahoda. Največji deleži so iz smeri W, WSW in SW. TE Trbovlje leži v smeri W.

V mesecu januarju 2012 je bilo na lokaciji AMP Dobovec izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij NO₂ v zraku, zato rezultati ne 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 47 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 21 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 9 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje NO₂ je bilo prevladujoče iz severozahoda in juga. Največji deleži so iz smeri WNW, SSW in SSE. TE Trbovlje leži v smeri NNW.

V mesecu januarju 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 zunanjega 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) ni bila presežena. Maksimalna urna koncentracija O₃ je znašala 76 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 65 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 47 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Ozon je bil prevladujoč iz severa in vzhoda. Največji deleži so iz smeri NNW, NW in ENE. TE Trbovlje leži v smeri W.

V mesecu januarju 2012 je bilo na lokaciji AMP Kovk 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 zunanjega zraka TE Trbovlje. Dnevna mejna vrednost (50 µg/m³) ni bila presežena. Maksimalna dnevna koncentracija je znašala 28 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 11 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek.

V mesecu januarju 2012 je bilo na lokaciji AMP Dobovec 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 zunanjega zraka TE Trbovlje. Dnevna mejna vrednost (50 µg/m³) ni bila presežena. Maksimalna dnevna koncentracija je znašala 25 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 9 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek.

V mesecu januarju 2012 je bilo na lokaciji AMP Prapretno izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij delcev PM₁₀ v zraku, zato rezultati sledijo cilju za letno razpoložljivost uradnih podatkov meritev delcev PM₁₀ monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Trbovlje. Dnevna mejna vrednost (50 µg/m³) je bila presežena 1-krat. Maksimalna urna koncentracija delcev PM₁₀ je znašala 85 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 52 µg/m³. Srednja mesečna koncentracija je znašala 27 µg/m³. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je visok. Onesnaženje z delci PM₁₀ je bilo prevladujoče iz vzhodnih in zahodnih smeri. Največji deleži so iz smeri ENE, E in ESE. TE Trbovlje in deponija Prapretno ležita v smeri SW.

4.2 Komentar modelskih rezultatov TE Trbovlje

Obratovanje podjetja TET se je v mesecu januarju 2012 začelo 9.1.2012 in je potem potekalo neprekinjeno do konca meseca. Tako meritve kakovosti zunanjega zraka kot tudi modelski izračuni širjenja onesnaženja so pokazali, da je bilo onesnaženje, ki je posledica obratovanja TET, v mesecu januarju nizko.

Modelski izračuni širjenja onesnaženja v zunanjem zraku zaradi obratovanja podjetja niso pokazali velike obremenitve okolja. Vse izračunane koncentracije NO₂, NO_x in delcev PM₁₀ v zunanjem zraku so nizke in so nižje od spodnjega ocenjevalnega pragu. Izračunano onesnaženje z delci PM₁₀ kot posledica obratovanja TET je celo zanemarljivo majhno, saj so vse izračunane dnevne koncentracije delcev PM₁₀ nižje od 3% mejne letne vrednosti. Najvišja izračunana urna koncentracija SO₂ v zunanjem zraku je znašala 171 µg/m³ in je za več kot polovico nižja od mejne urne koncentracije SO₂, ki znaša 350 µg/m³. Najvišje izračunano onesnaženje s SO₂ se je pojavilo v bližini AMP Ravenska vas in AMP Zelena trava ter vzhodno od AMP Kum.

Opazimo lahko dobro korelacijo med meritvami kakovosti zunanjega zraka in modelskimi rezultati, saj so v obeh primerih koncentracije v zunanjem zraku v enakem velikostnem redu. Najvišja izmerjena urna koncentracija NO₂ je bila na postaji AMP Kovk in je znašala 73 µg/m³, najvišja izračunana urna koncentracija NO₂ v točki z najvišjo vrednostjo v prostoru pa je znašala 82 µg/m³. Podobno velja tudi za urne koncentracije SO₂ v zunanjem zraku. Na postaji AMP Dobovec je bila izmerjena najvišja urna koncentracija SO₂ (184 µg/m³), najvišja izračunana koncentracija SO₂ v točki z najvišjo vrednostjo pa je znašala 171 µg/m³.



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

MESEČNA ANALIZA VZORCEV PADAVIN IN USEDLIN NA OBMOČJU VREDNOTENJA TE TRBOVLJE

JANUAR 2012

EKO 5322/P

Ljubljana, FEBRUAR 2012



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: EKO 5322/P

MESEČNA ANALIZA VZORCEV PADAVIN IN USEDLIN NA OBMOČJU VREDNOTENJA TE TRBOVLJE

JANUAR 2012

Ljubljana, FEBRUAR 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:	211 219
Št. poročila:	EKO 5322/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:	FEBRUAR 2012
Seznam prejemnikov poročila:	Termoelektrarna Trbovlje, d.o.o. (Ervin Renko) 6x Inšpektorat RS za okolje in prostor (Jože Strašek) 1x CD 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 01.01.2011 do 01.01.2012.



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 zunanega zraka in z njim monitoring kakovosti padavin.

Eno od pomembnih meril stopnje onesnaženosti zunanega 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 zunanega 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 zunanega zraka in čistejšemu zraku:

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

V slovenski pravni red je bila vnesena z **Uredbo o kakovosti zunanega 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 zunanega 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.

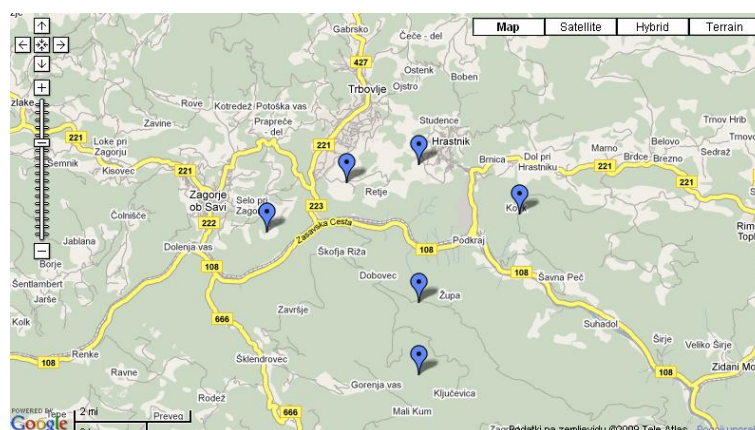
Koordinate merilnih lokacij, nadmorske višine, tipi merilnih lokacij skupaj z geografskim opisom, tipi območij in značilnosti območij so podani v tabelah in na sliki v nadaljevanju.

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 december. Poleg rezultatov meritev za mesec december 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 december prikazan petletni niz rezultatov meritev.



5.1 KAKOVOST PADAVIN IN KOLIČINA USEDLIN

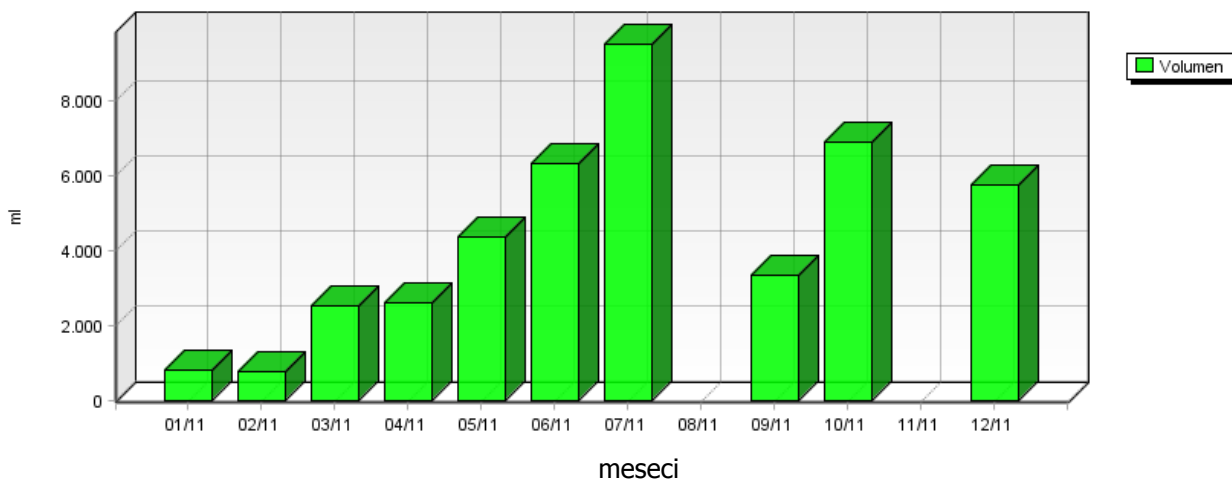
5.1.1 Kakovost padavin in količina usedlin – Kovk

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kovk
Obdobje meritev: 01.01.2011 do 01.01.2012

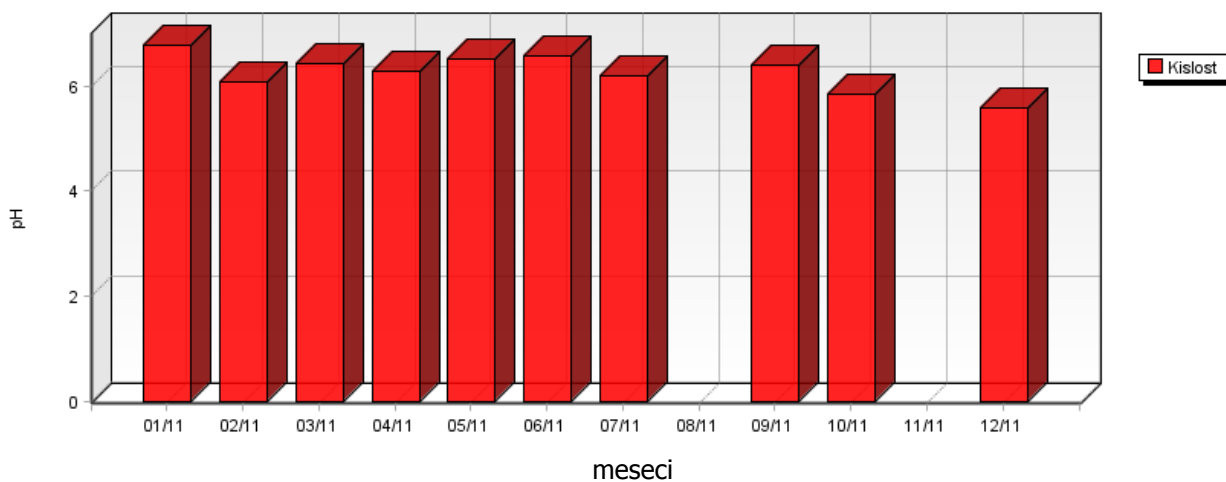
	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Volumen ml	800	750	2530	2600	4350	6330	9540	0*	3330	6890	0*	5750
Kislost pH	6.80	6.09	6.44	6.30	6.53	6.58	6.19	-	6.41	5.86	-	5.58
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	22.00	98.00	13.30	22.50	10.90	13.00	6.10	-	13.00	6.50	-	9.40

*... 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

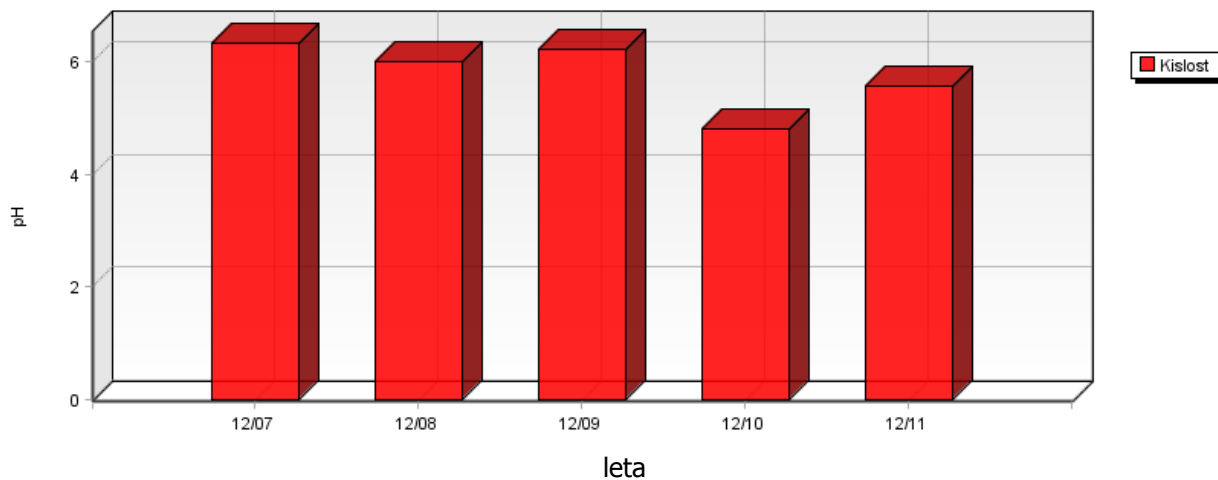


Kovk
KISLOST PADAVIN

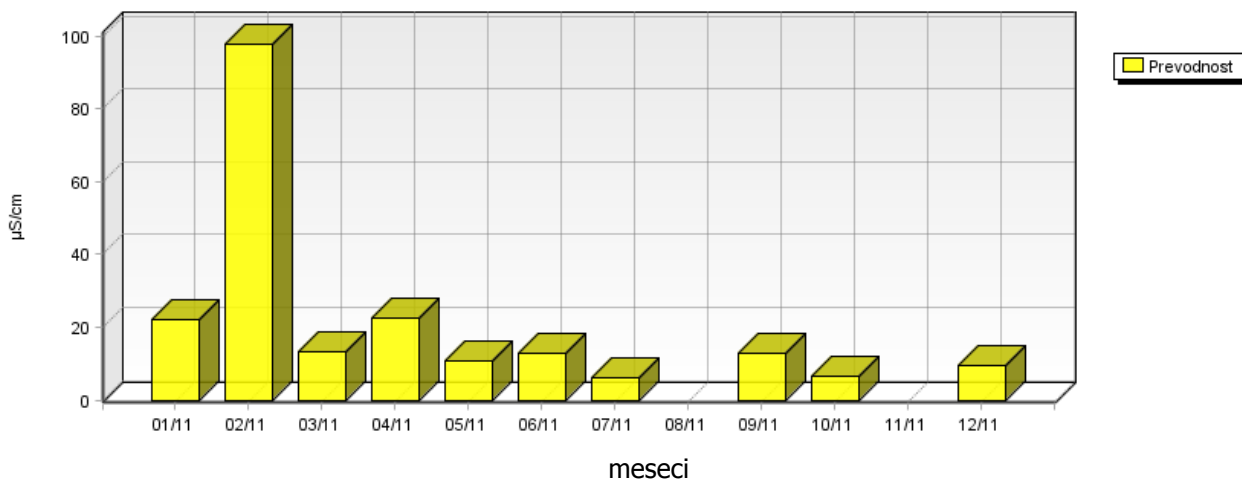


	12/07	12/08	12/09	12/10	12/11
Kislost pH	6.35	6.00	6.23	4.82	5.58

**Kovk
KISLOST PADAVIN**

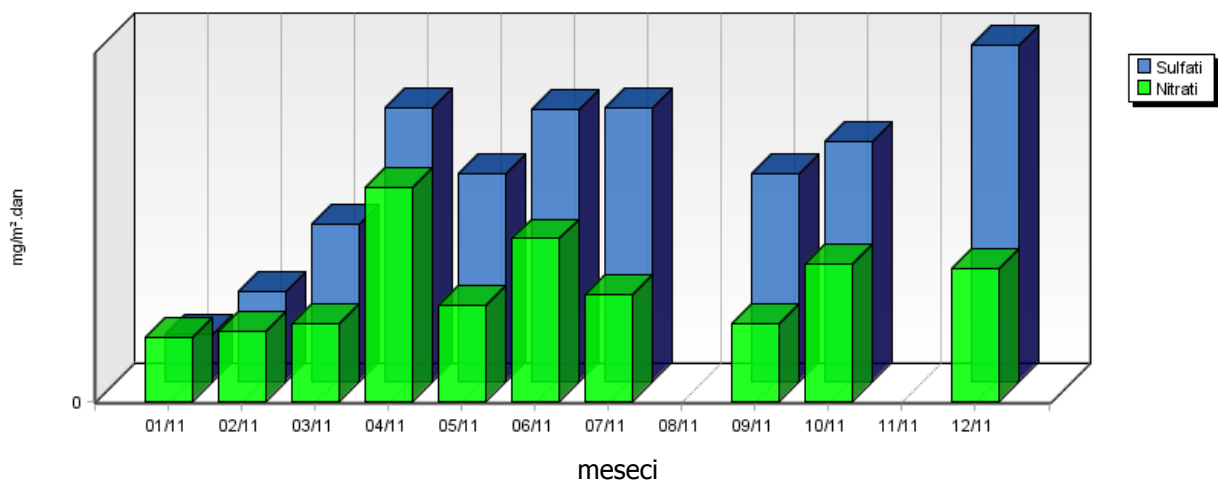


**Kovk
PREVODNOST PADAVIN**

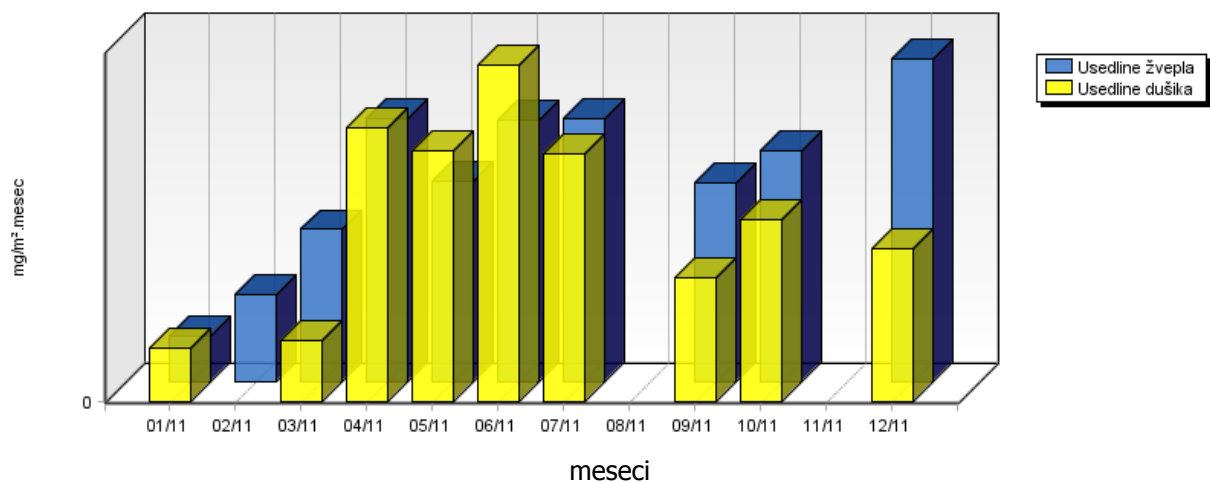


	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Nitrati mg/m ² .dan	2.19	2.37	2.61	7.26	3.28	5.55	3.63	-	2.62	4.68	-	4.49
Sulfati mg/m ² .dan	1.60	3.06	5.41	9.32	7.09	9.28	9.33	-	7.06	8.19	-	11.48
Usedline dušika mg/m ² .meseč	18.76	-	21.70	96.95	89.07	119.81	88.06	-	43.62	64.45	-	54.11
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	15.97	30.61	54.12	93.22	70.89	92.85	93.29	-	70.55	81.88	-	114.80

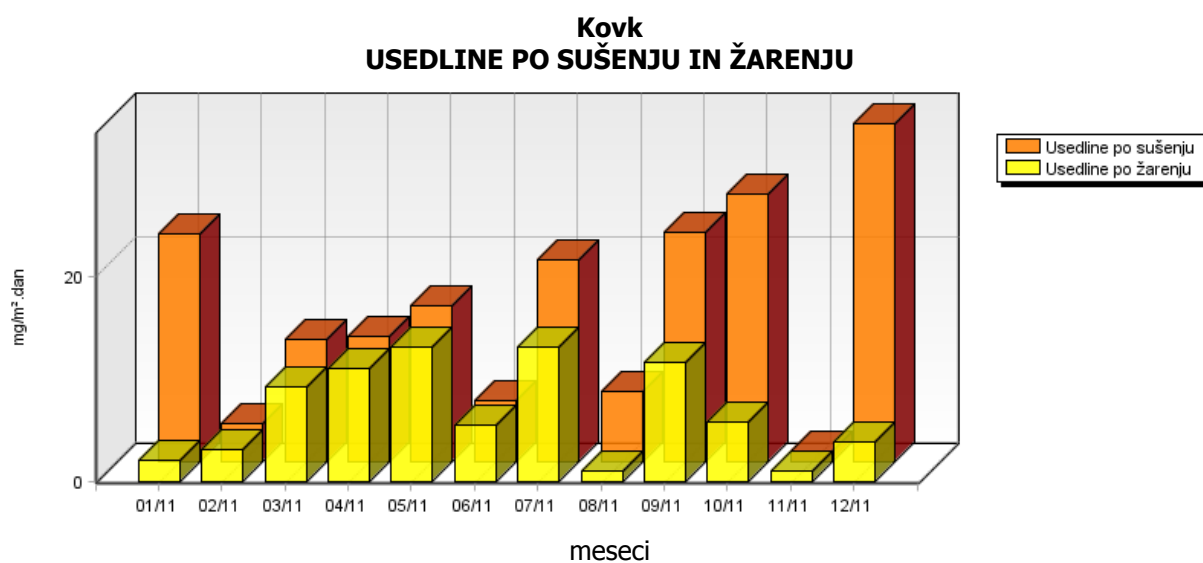
Kovk
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Kovk
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

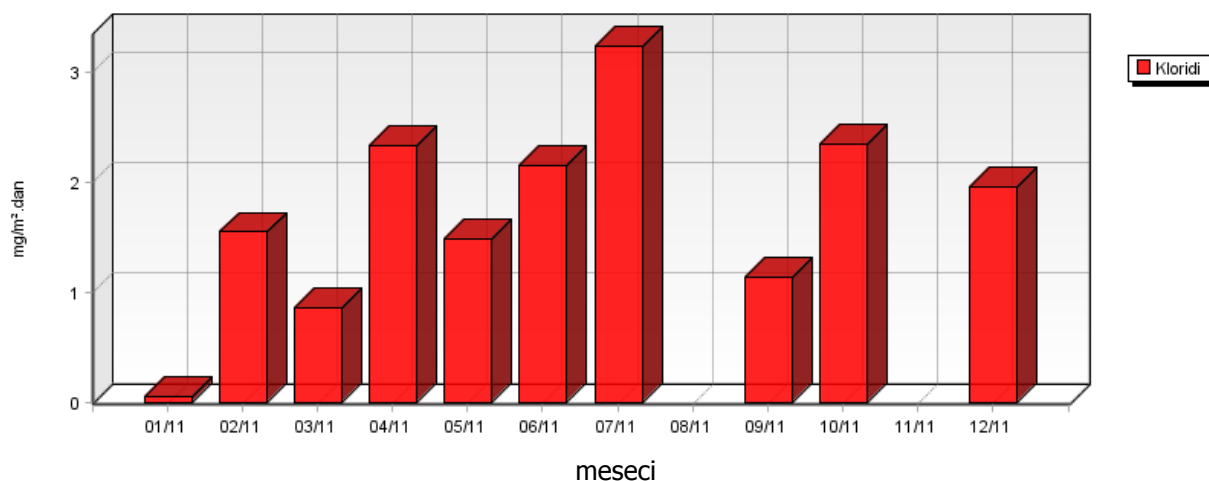


	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	22.27	3.60	11.95	12.16	15.41	5.91	19.69	6.86	22.41	26.14	0.95	32.93
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	2.08	3.06	9.24	11.02	13.04	5.43	13.17	0.96	11.61	5.83	0.94	3.78

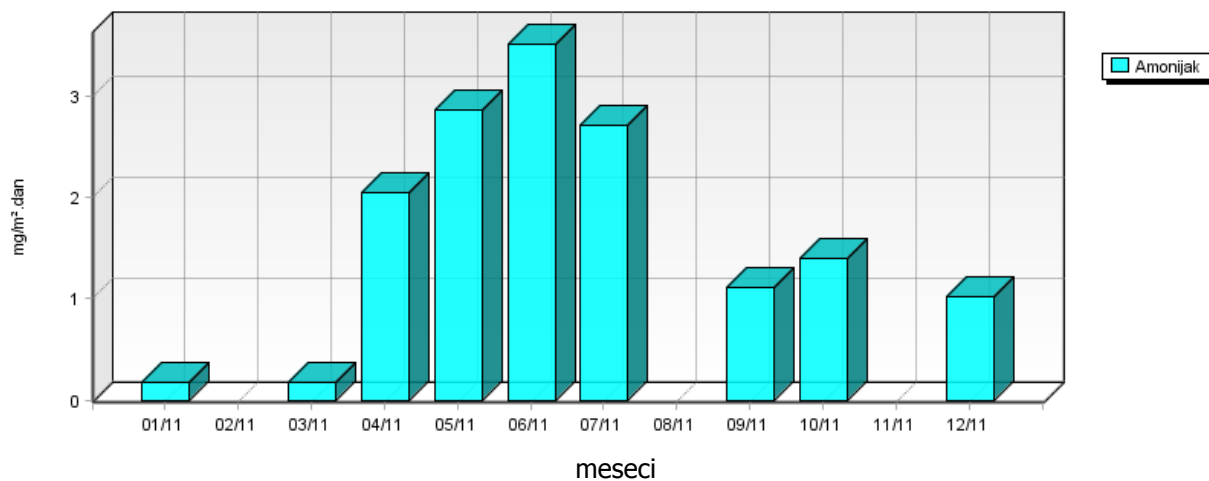


	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Kloridi mg/m ² .dan	0.04	1.55	0.86	2.33	1.48	2.15	3.24	-	1.13	2.34	-	1.95
Amonijak mg/m ² .dan	0.17	-	0.17	2.05	2.87	3.52	2.72	-	1.11	1.40	-	1.02
Kalcij mg/m ² .dan	0.47	0.80	1.96	17.02	2.95	3.38	4.63	-	2.10	2.67	-	3.07
Magnezij mg/m ² .dan	0.17	0.22	0.60	5.21	0.64	0.75	1.12	-	0.39	1.83	-	1.02
Natrij mg/m ² .dan	0.30	0.81	0.09	0.09	0.38	2.88	0.91	-	0.11	0.47	-	0.55
Kalij mg/m ² .dan	0.06	0.13	0.10	1.22	0.92	2.79	0.32	-	0.90	0.61	-	2.03

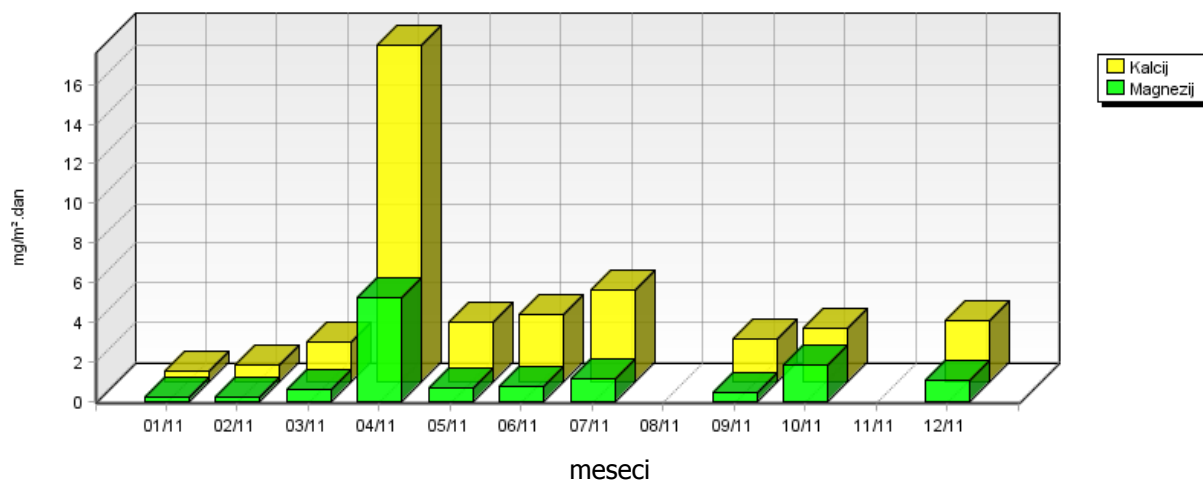
**Kovk
KLORIDI V PADAVINAH**



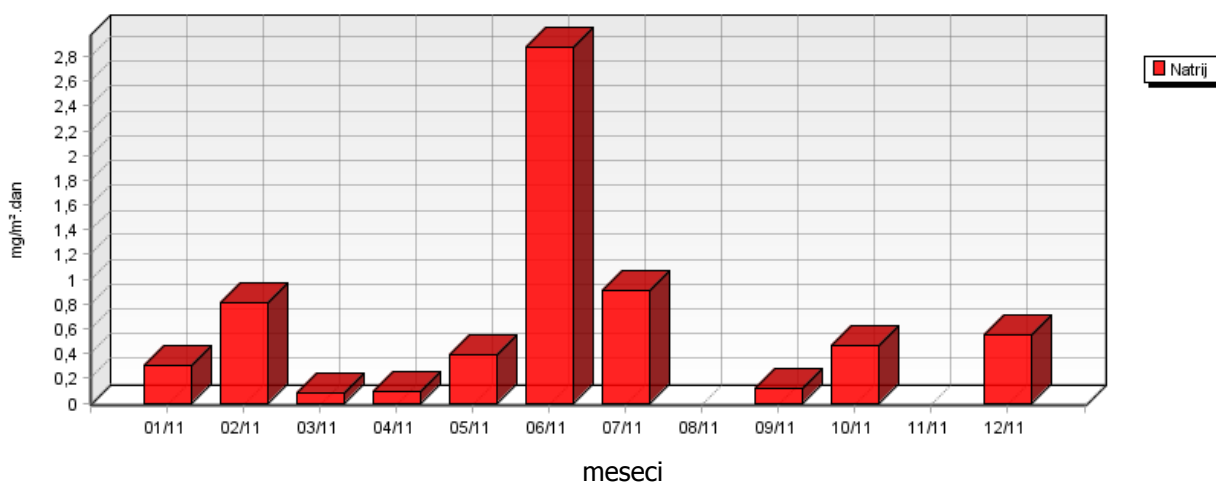
**Kovk
AMONIYAK V PADAVINAH**



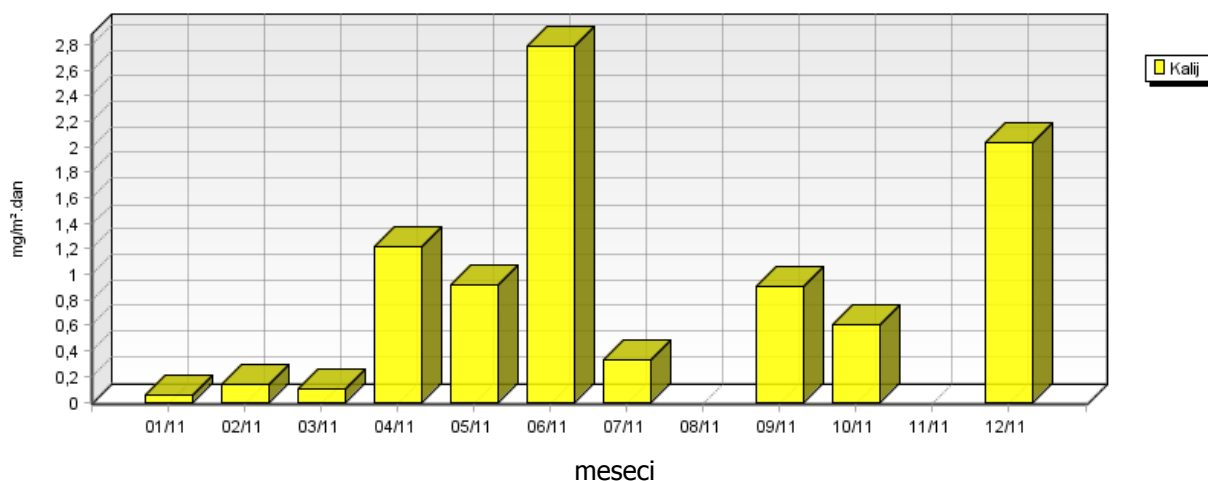
Kovk
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Kovk
NATRIJ V PADAVINAH



Kovk
KALIJ V PADAVINAH



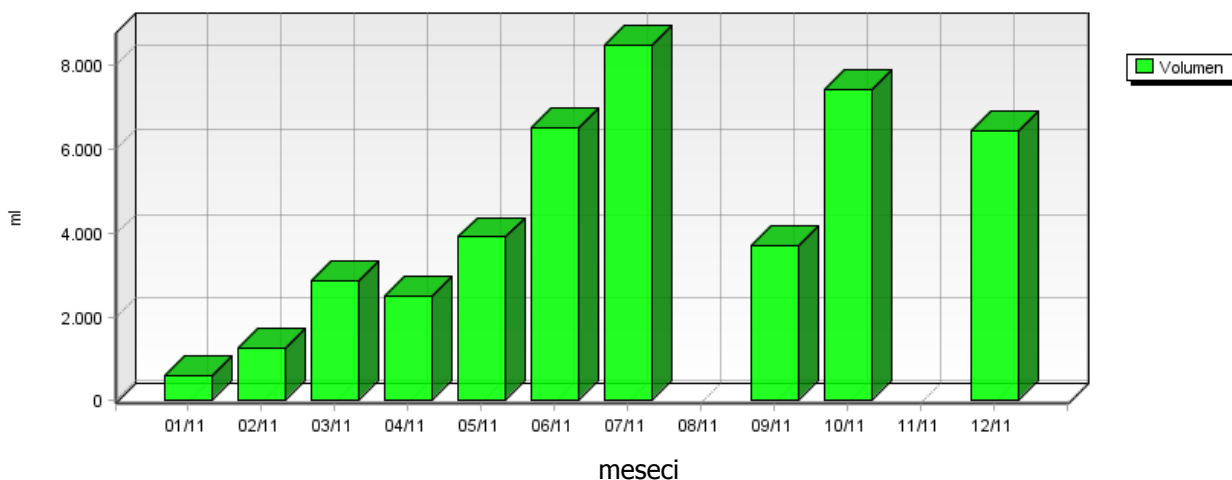
5.1.2 Kakovost padavin in količina usedlin – Dobovec

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Dobovec
Obdobje meritev: 01.01.2011 do 01.01.2012

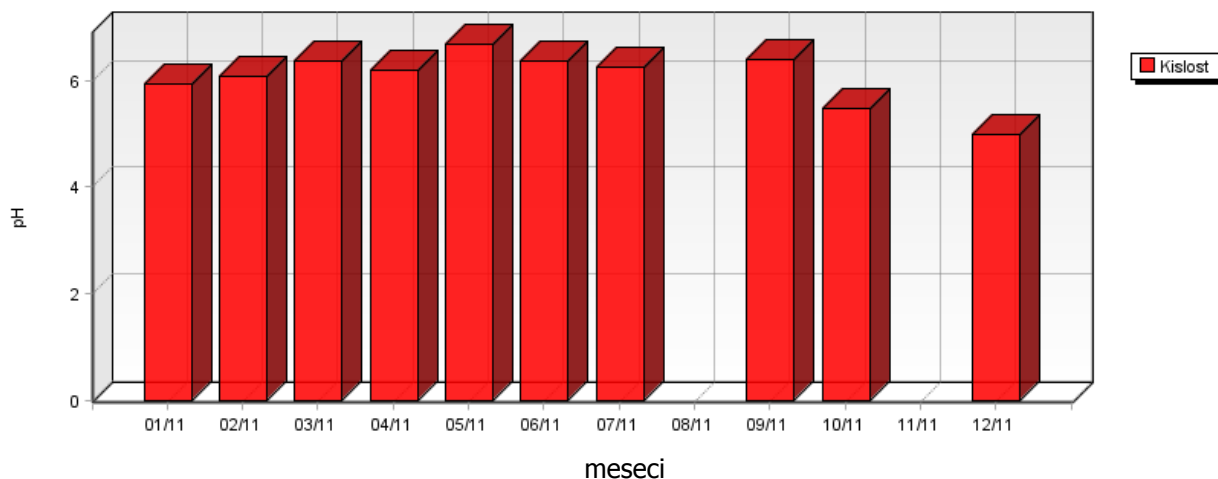
	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Volumen ml	600	1250	2840	2500	3920	6480	8480	0*	3690	7410	0*	6410
Kislost pH	5.92	6.08	6.35	6.18	6.69	6.35	6.25	-	6.40	5.47	-	4.98
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	20.00	85.00	12.00	21.00	8.80	12.60	6.30	-	10.70	7.30	-	11.10

*... 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

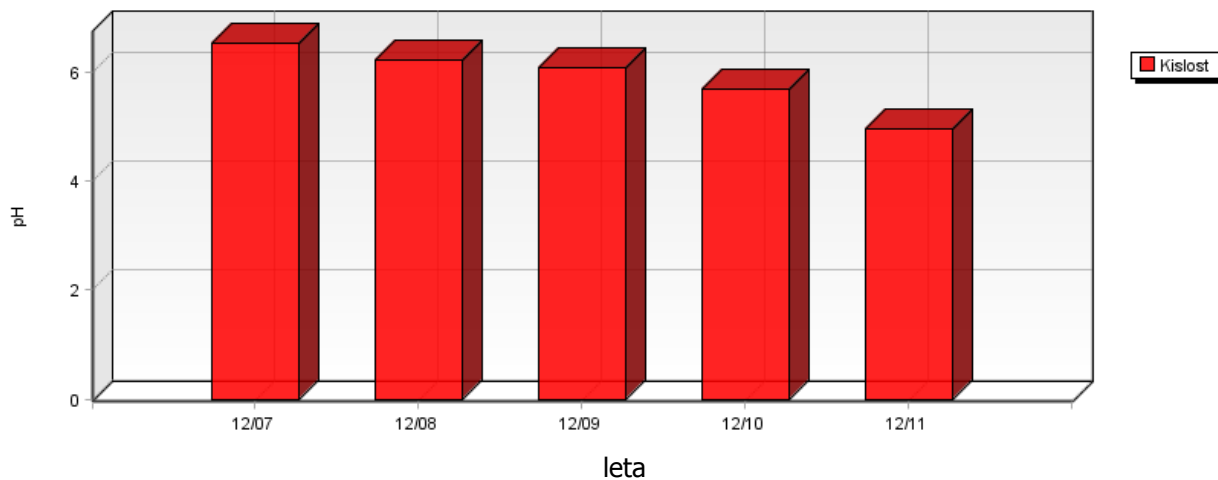


Dobovec
KISLOST PADAVIN

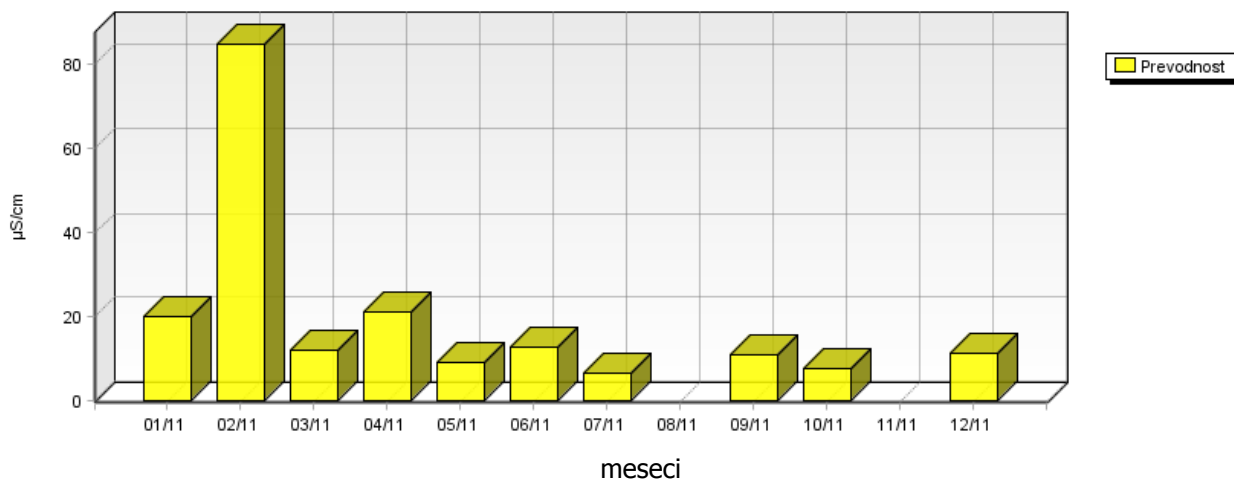


	12/07	12/08	12/09	12/10	12/11
Kislost pH	6.56	6.25	6.10	5.71	4.98

**Dobovec
KISLOST PADAVIN**

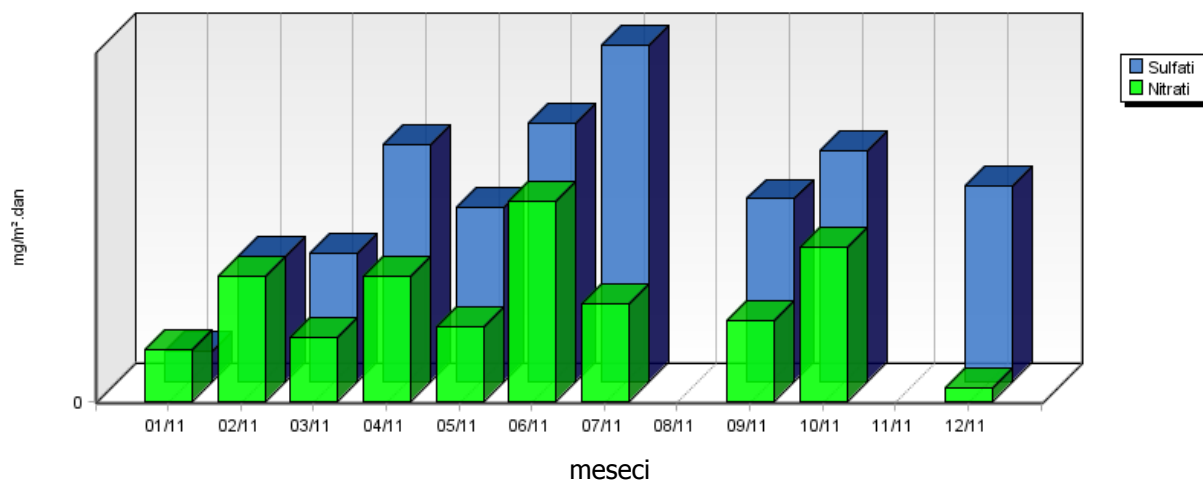


**Dobovec
PREVODNOST PADAVIN**

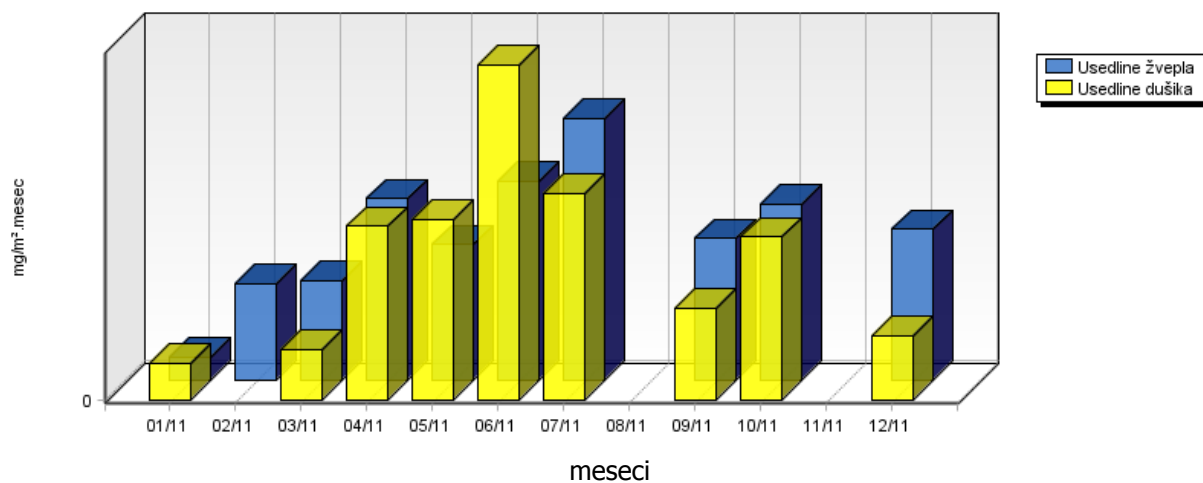


	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Nitrati mg/m ² .dan	1.68	4.12	2.08	4.09	2.45	6.56	3.17	-	2.63	5.03	-	0.44
Sulfati mg/m ² .dan	1.00	4.08	4.20	7.74	5.75	8.45	11.06	-	6.01	7.55	-	6.40
Usedline dušika mg/m ² .meseč	15.68	-	21.76	73.67	76.22	141.96	87.29	-	38.87	69.31	-	27.32
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	9.98	40.83	42.04	77.41	57.50	84.49	110.56	-	60.14	75.48	-	63.99

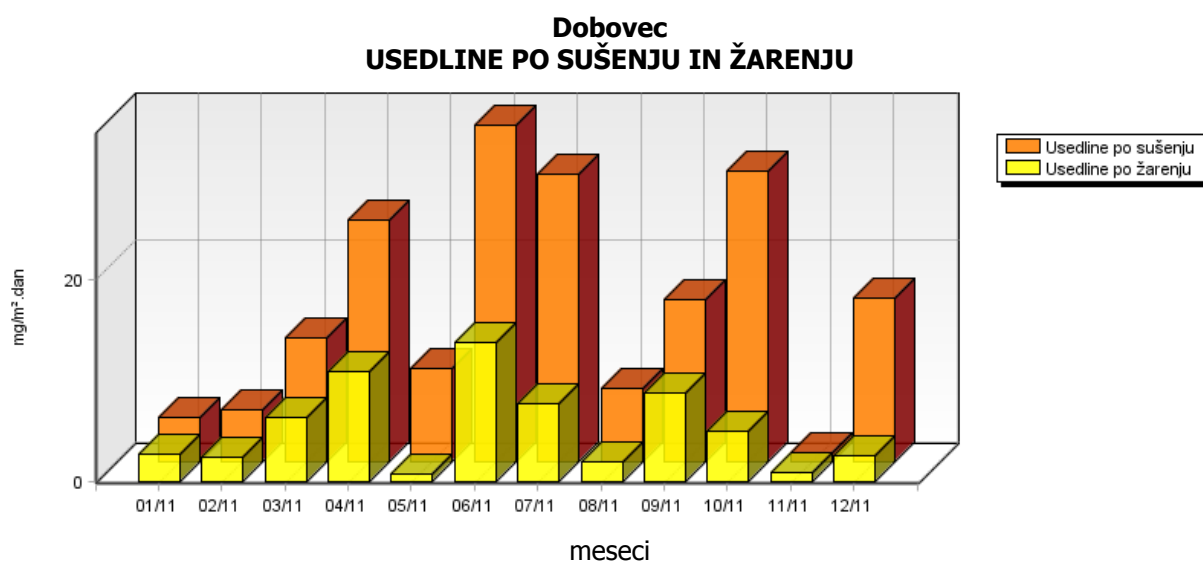
**Dobovec
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**



**Dobovec
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**

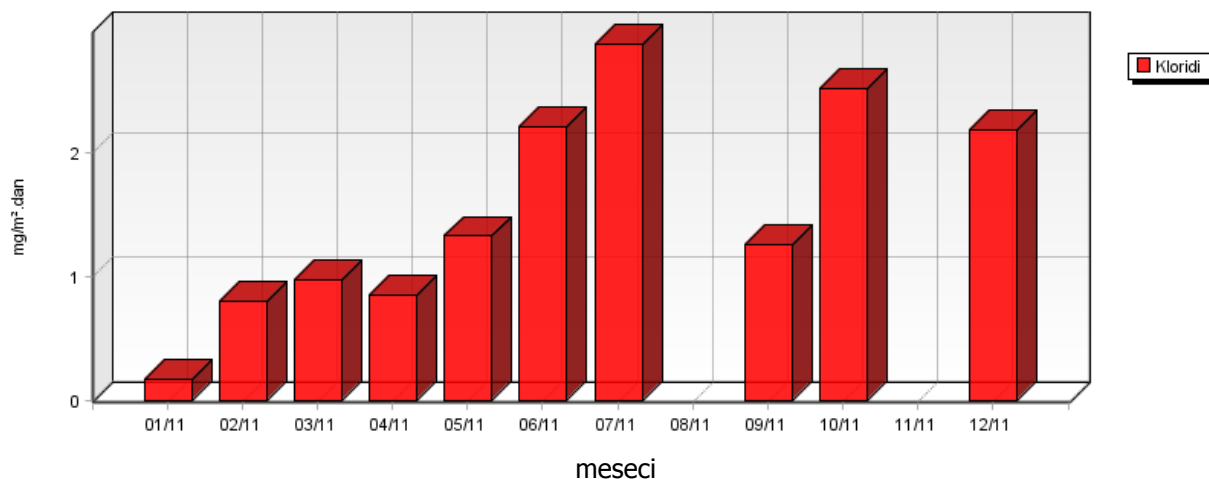


	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	4.35	5.09	12.22	24.04	9.24	33.55	28.52	7.27	16.30	28.86	0.88	16.37
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	2.72	2.38	6.32	10.96	0.66	13.85	7.74	1.97	8.69	5.00	0.86	2.45

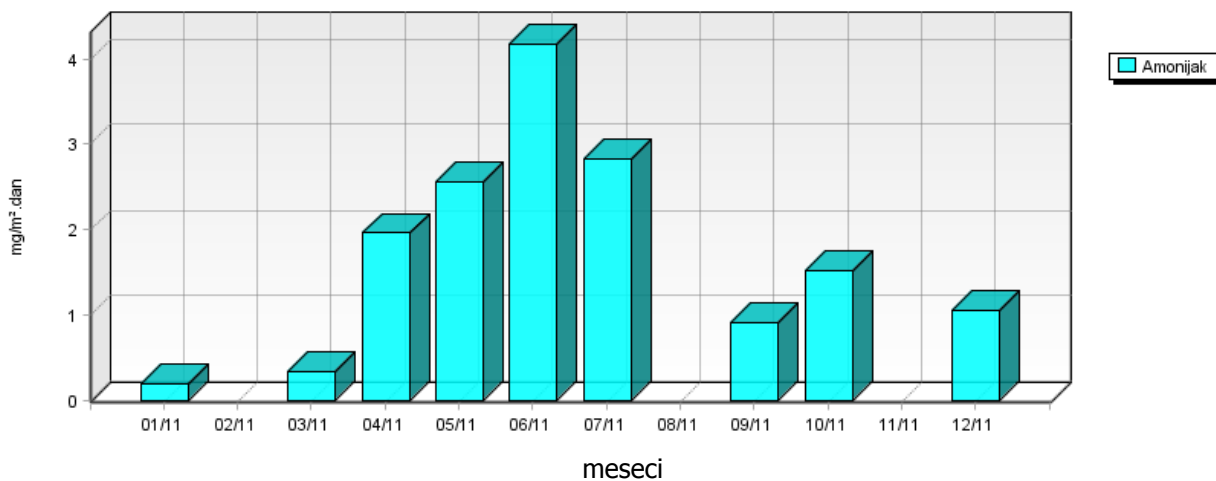


	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Kloridi mg/m ² .dan	0.17	0.80	0.96	0.85	1.33	2.20	2.88	-	1.25	2.52	-	2.18
Amonijak mg/m ² .dan	0.18	-	0.33	1.97	2.56	4.18	2.82	-	0.90	1.51	-	1.04
Kalcij mg/m ² .dan	0.84	1.21	2.89	1.94	1.90	0.31	2.47	-	2.86	5.03	-	5.28
Magnezij mg/m ² .dan	0.27	0.37	0.50	0.59	0.12	0.00	1.00	-	0.65	1.31	-	0.94
Natrij mg/m ² .dan	0.21	0.40	0.10	0.08	0.43	2.95	0.86	-	0.13	0.55	-	0.39
Kalij mg/m ² .dan	0.07	0.13	0.10	3.14	0.51	2.77	0.40	-	1.08	0.35	-	2.22

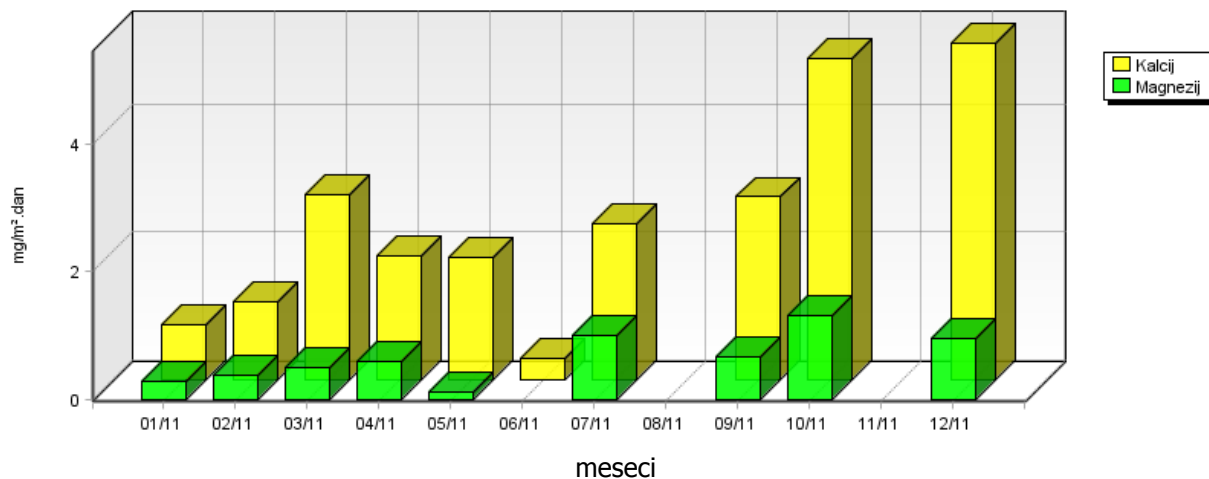
**Dobovec
KLORIDI V PADAVINAH**



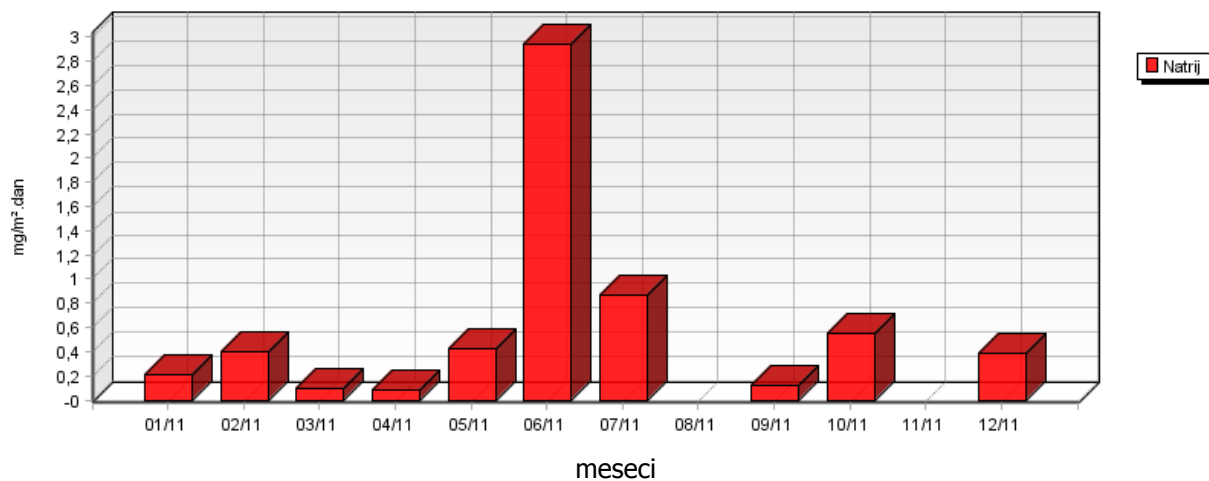
**Dobovec
AMONIYAK V PADAVINAH**



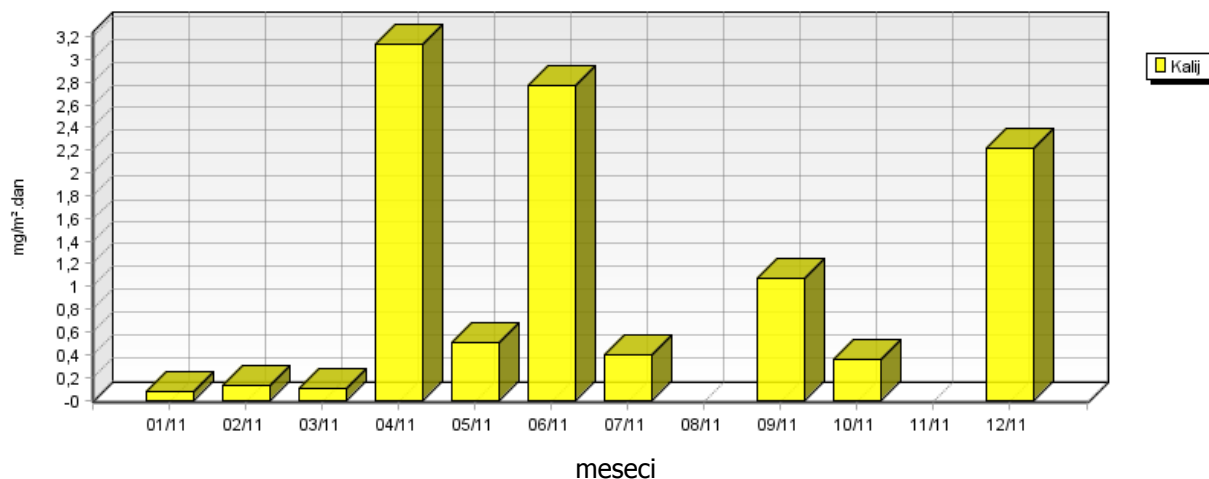
Dobovec
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Dobovec
NATRIJ V PADAVINAH



Dobovec
KALIJ V PADAVINAH



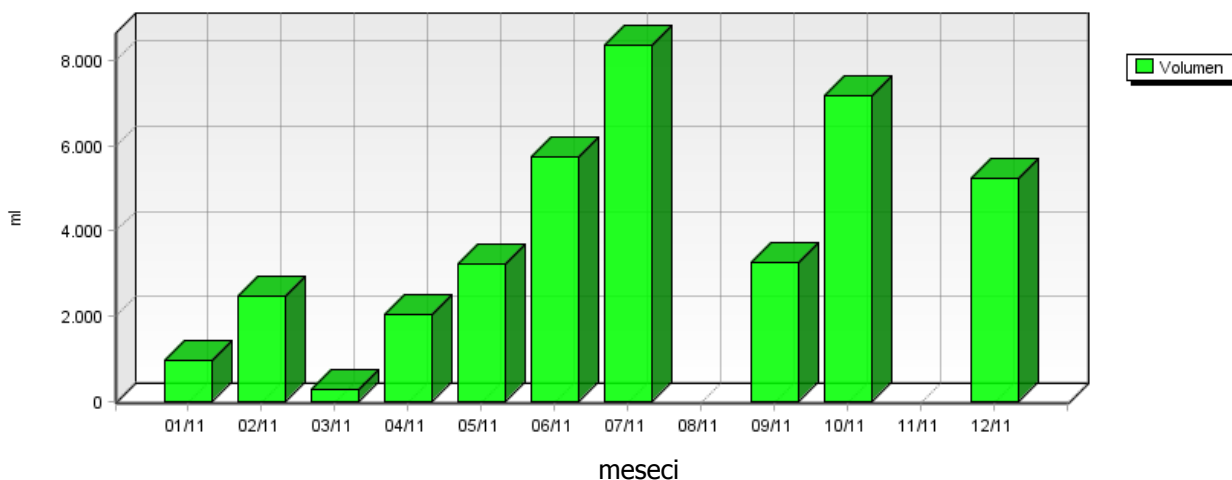
5.1.3 Kakovost padavin in količina usedlin – Kum

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kum
Obdobje meritev: 01.01.2011 do 01.01.2012

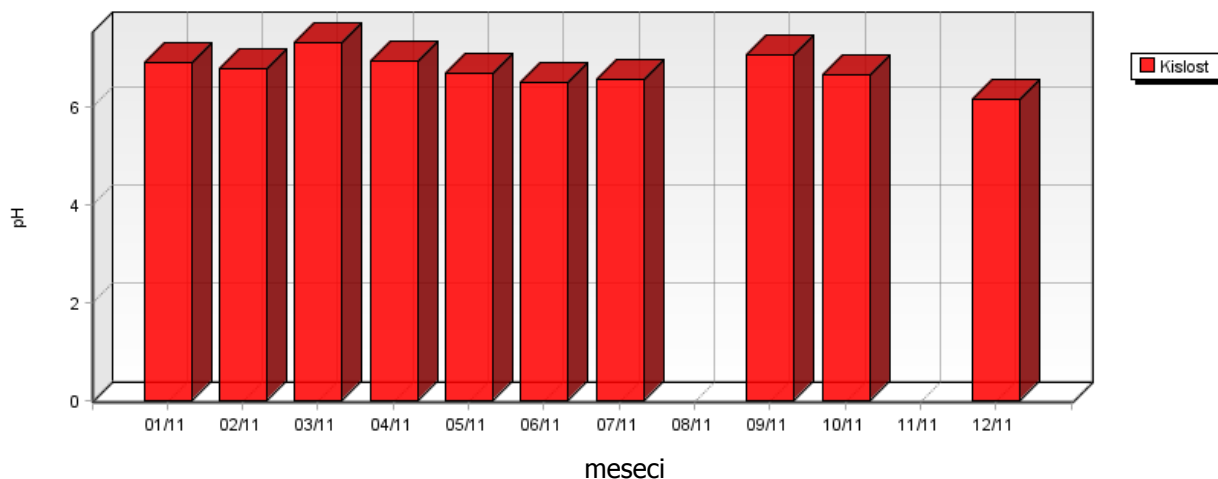
	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Volumen ml	952	2450	280	2050	3240	5730	8390	0*	3250	7190	0*	5250
Kislost pH	6.91	6.80	7.31	6.94	6.71	6.52	6.56	-	7.09	6.66	-	6.16
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	34.00	29.00	24.80	35.20	16.40	16.50	10.00	-	22.80	12.10	-	10.60

*... 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**

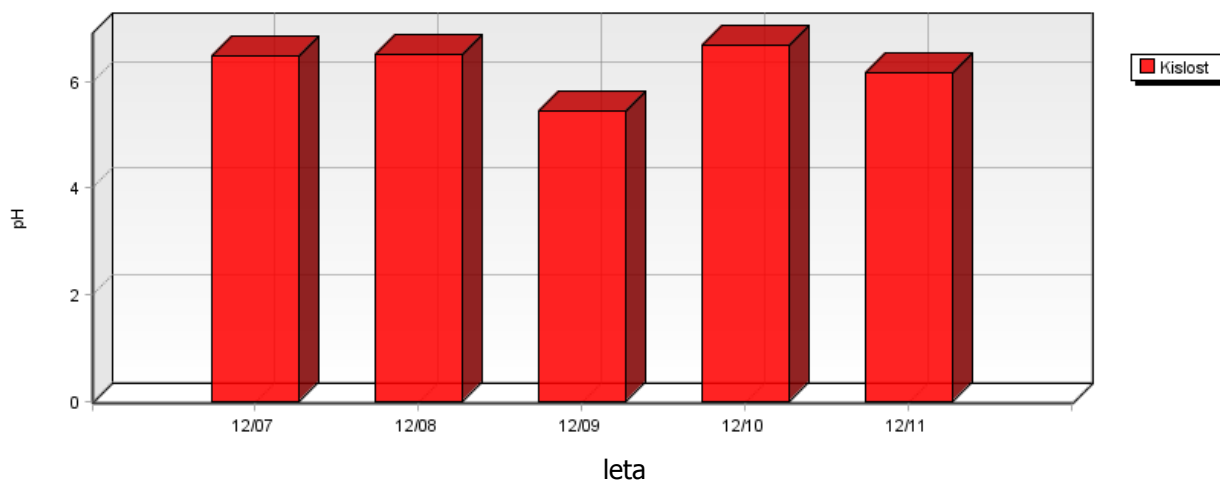


**Kum
KISLOST PADAVIN**

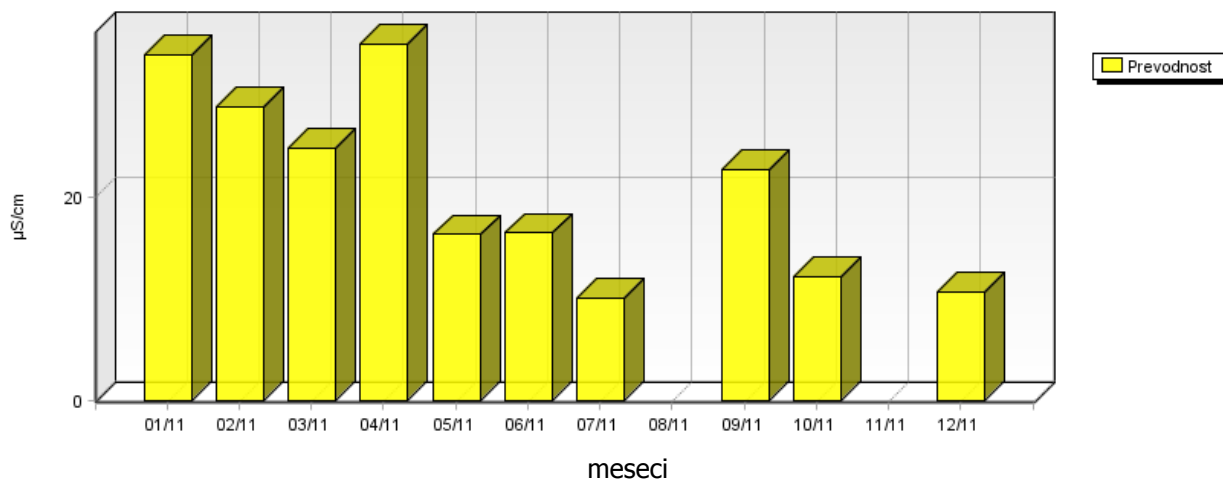


	12/07	12/08	12/09	12/10	12/11
Kislost pH	6.47	6.50	5.43	6.69	6.16

**Kum
KISLOST PADAVIN**

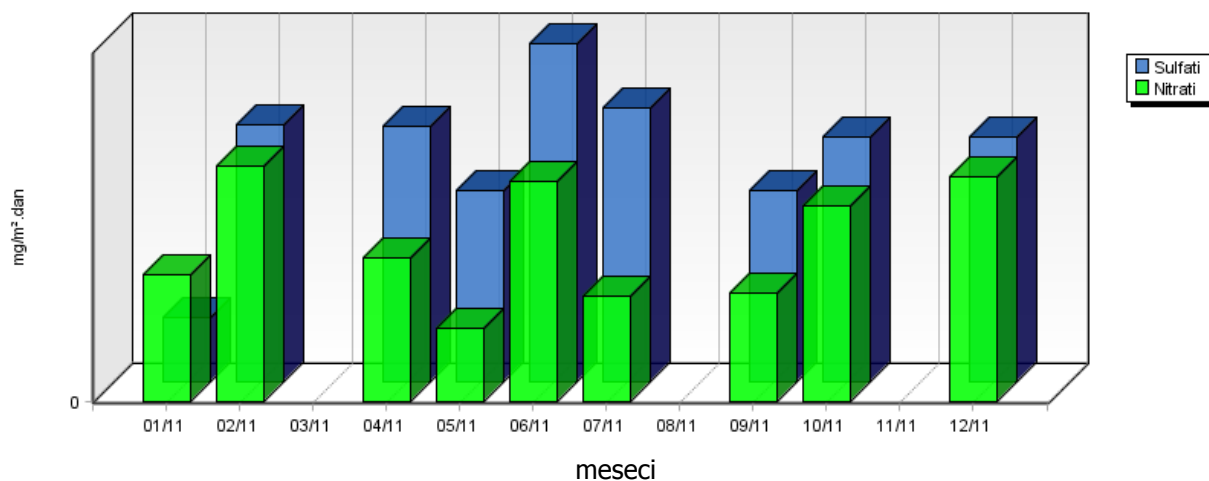


**Kum
PREVODNOST PADAVIN**

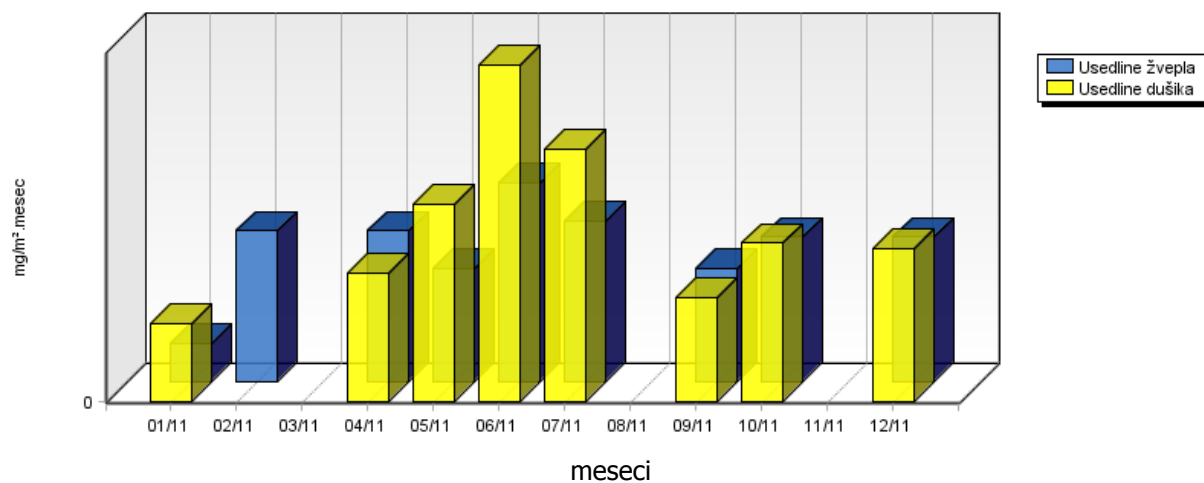


	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Nitrati mg/m ² .dan	3.15	5.86	-	3.56	1.83	5.49	2.62	-	2.69	4.88	-	5.60
Sulfati mg/m ² .dan	1.58	6.41	-	6.35	4.75	8.40	6.84	-	4.77	6.10	-	6.10
Usedline dušika mg/m ² .meseč	32.79	-	-	54.35	83.22	142.48	106.82	-	43.47	67.25	-	64.54
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	15.84	64.05	-	63.48	47.52	84.05	68.37	-	47.67	61.03	-	60.96

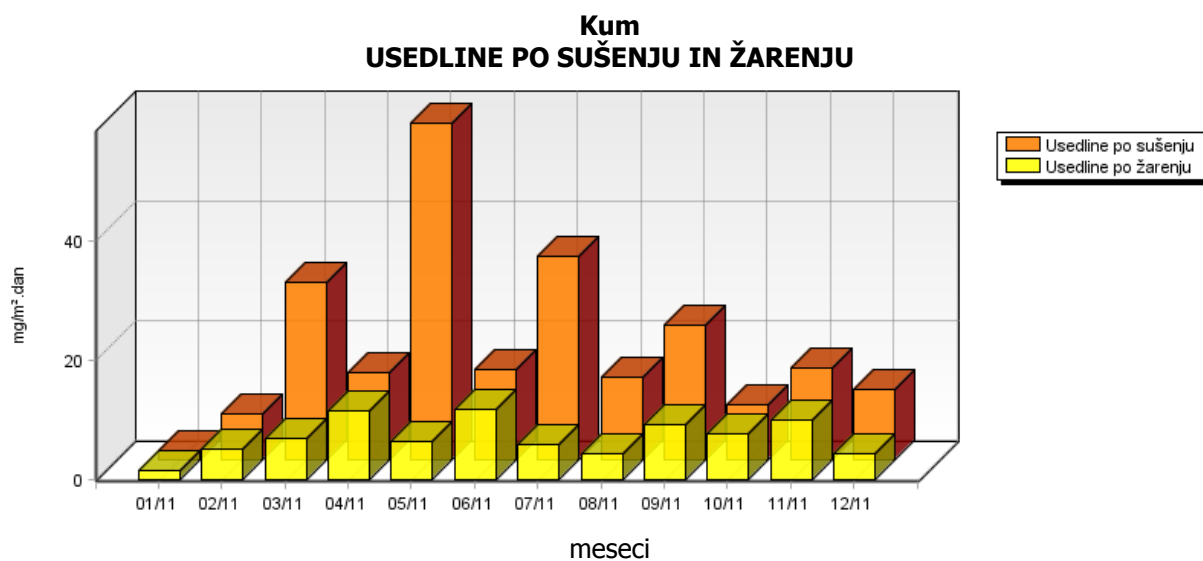
**Kum
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**



**Kum
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**

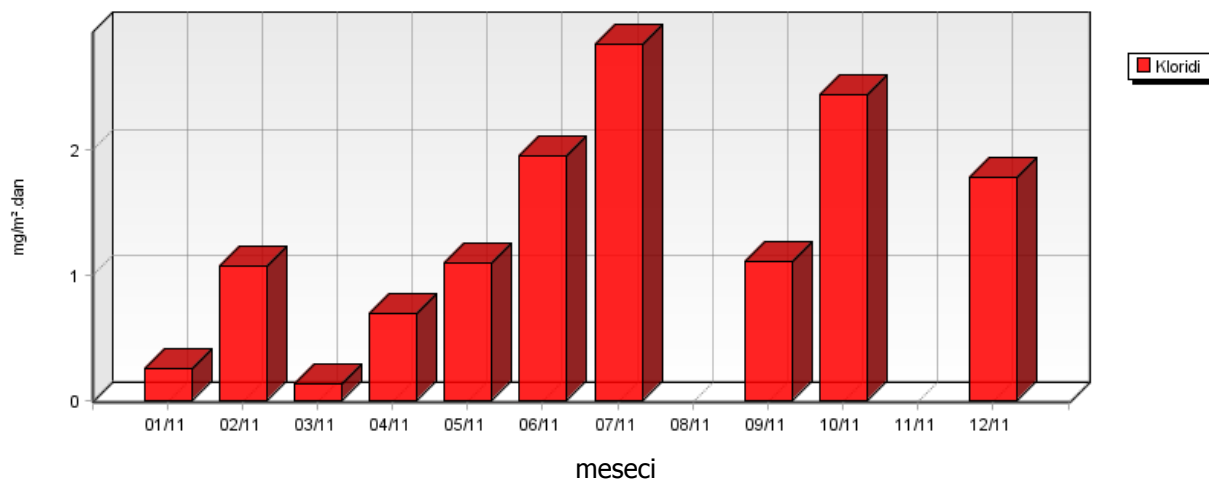


	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	1.49	7.54	29.88	14.46	56.57	15.01	33.95	13.65	22.48	9.10	15.28	11.75
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	1.36	5.03	6.86	11.34	6.26	11.68	5.91	4.18	9.10	7.58	9.90	4.23

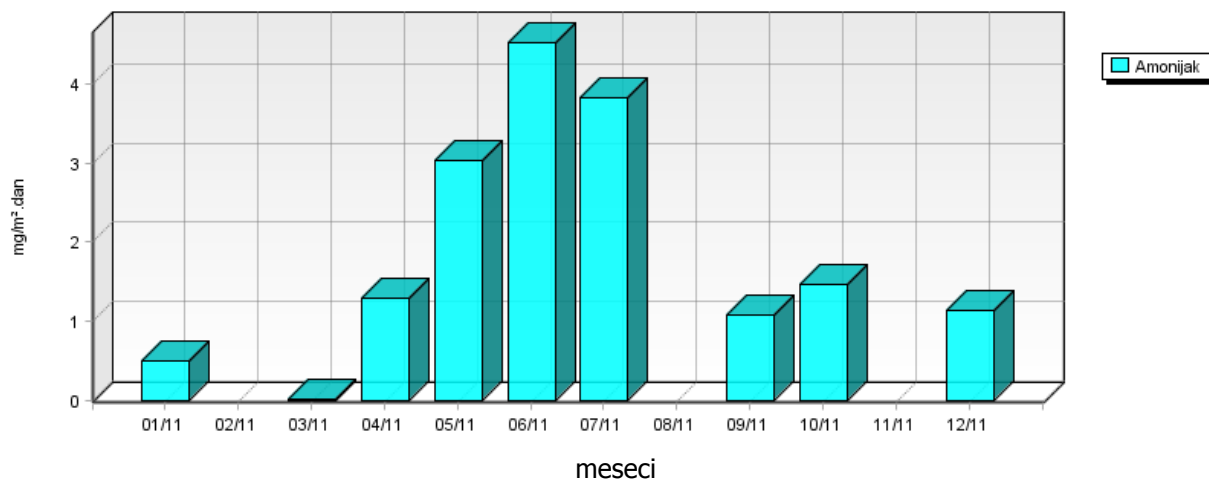


	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Kloridi mg/m ² .dan	0.25	1.06	0.13	0.70	1.10	1.95	2.85	-	1.10	2.44	-	1.78
Amonijak mg/m ² .dan	0.49	-	0.01	1.29	3.04	4.51	3.82	-	1.08	1.46	-	1.14
Kalcij mg/m ² .dan	1.20	3.09	2.44	3.98	3.14	3.89	4.07	-	2.36	4.53	-	2.80
Magnezij mg/m ² .dan	0.36	0.94	0.74	1.27	1.34	1.52	1.48	-	0.19	4.24	-	1.24
Natrij mg/m ² .dan	0.30	0.82	0.04	0.07	0.33	1.95	0.40	-	0.24	0.98	-	0.18
Kalij mg/m ² .dan	0.07	0.30	0.08	0.56	1.14	1.95	0.74	-	0.64	0.49	-	1.11

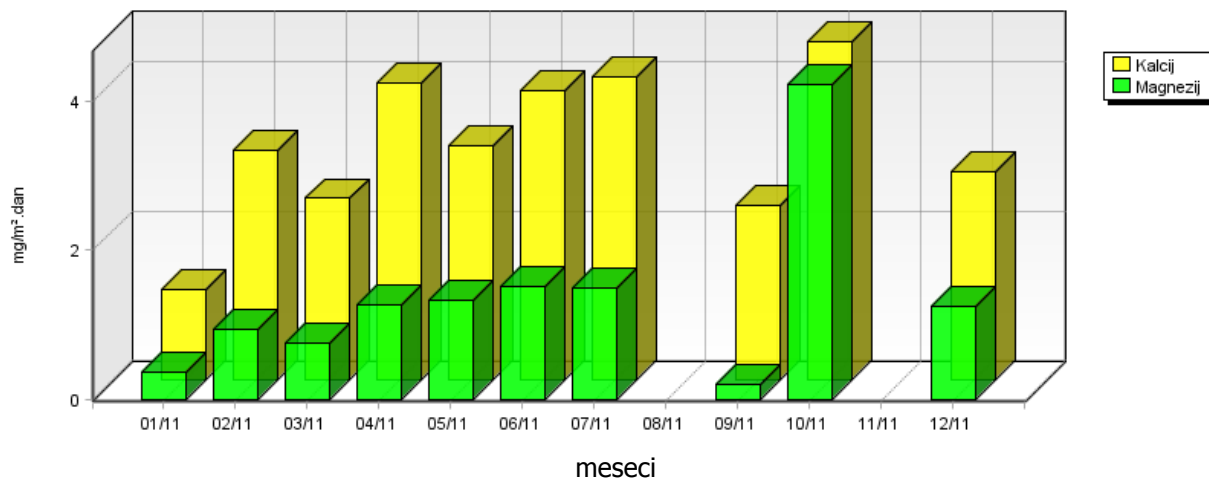
**Kum
KLORIDI V PADAVINAH**



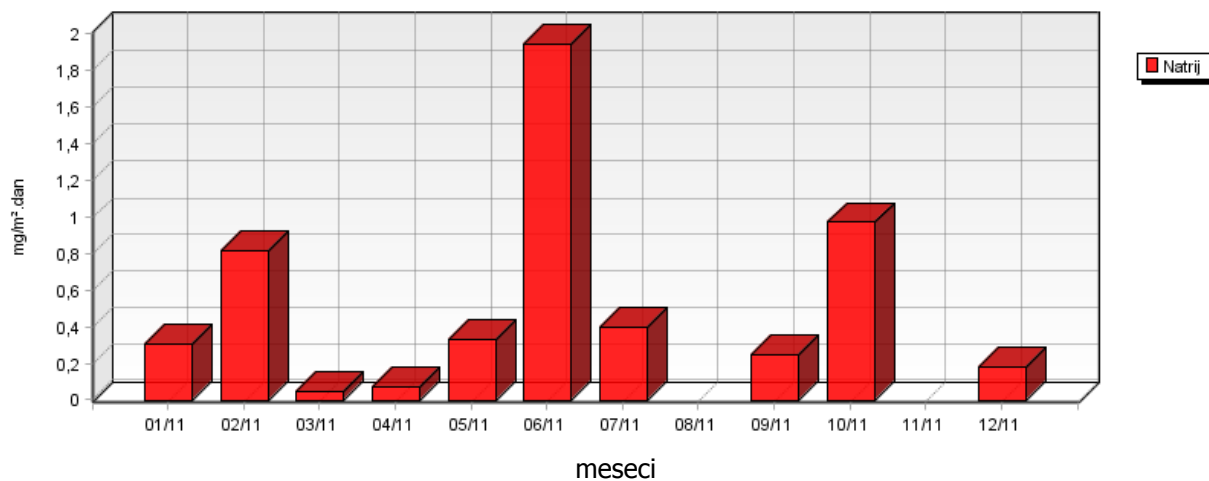
**Kum
AMONIYAK V PADAVINAH**



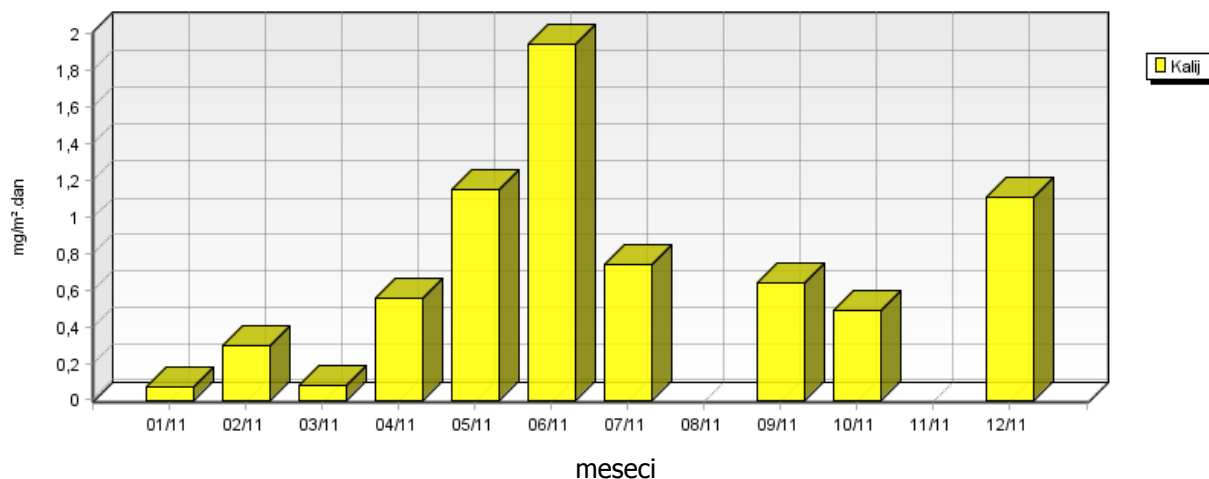
**Kum
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Kum
NATRIJ V PADAVINAH**



**Kum
KALIJ V PADAVINAH**



5.1.4 Kakovost padavin in količina usedlin – Ravenska vas

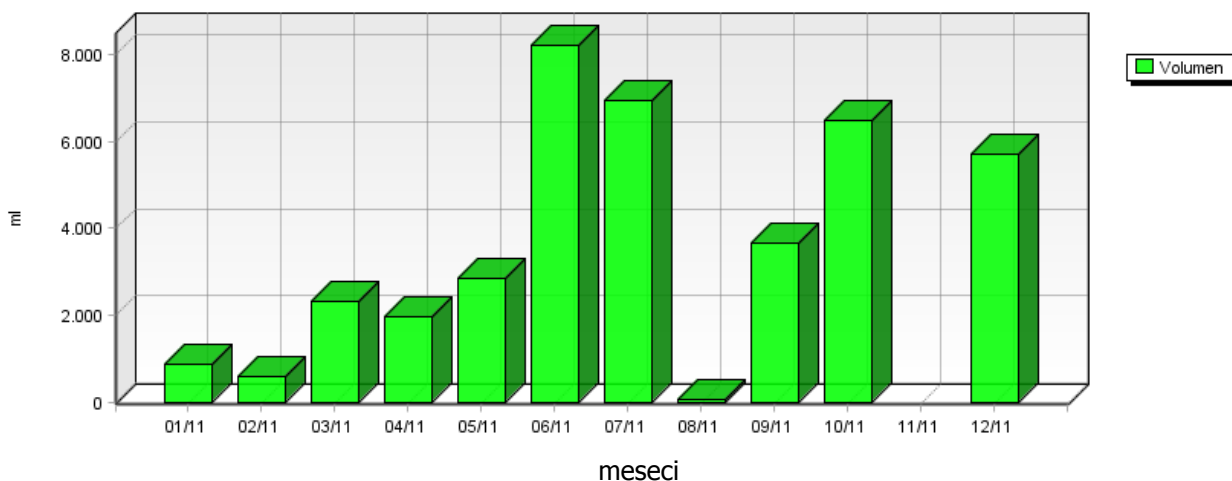
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Ravenska vas
Obdobje meritev: 01.01.2011 do 01.01.2012

	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Volumen ml	870	600	2300	1950	2840	8230	6940	40*	3665	6480	0*	5720
Kislost pH	6.40	4.92	6.50	6.47	6.69	6.06	6.49	7.33	6.25	5.33	-	5.41
Prevodnost $\mu\text{S/cm}$	213.00	34.60	14.60	31.50	13.90	9.90	10.00	204.10	11.40	9.40	-	10.20

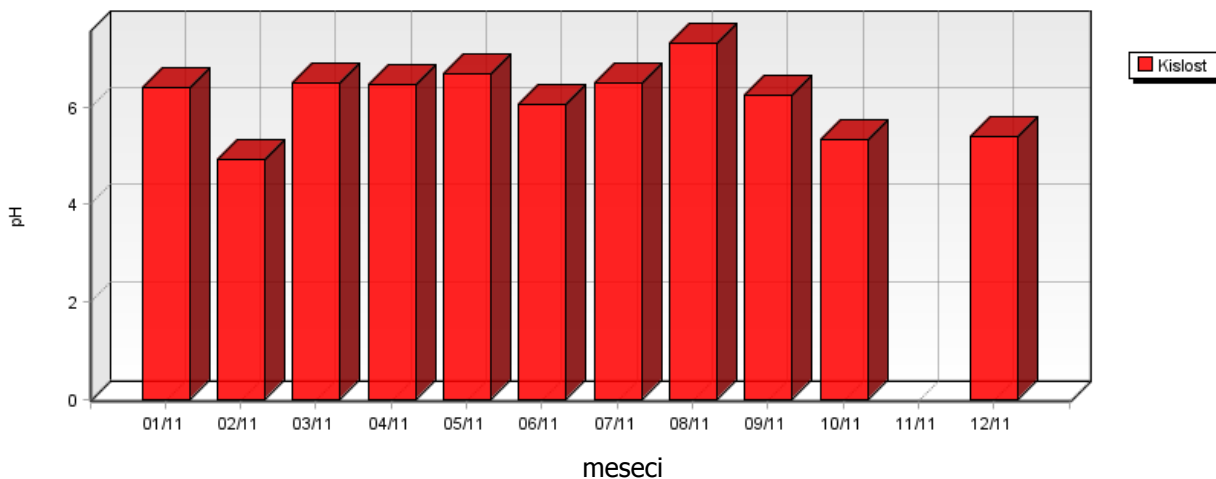
*... Zaradi majhne količine padavin v mesecu avgustu, se je v vzorcu padavin izvedla določitev ožjega nabora parametrov.

**... 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**

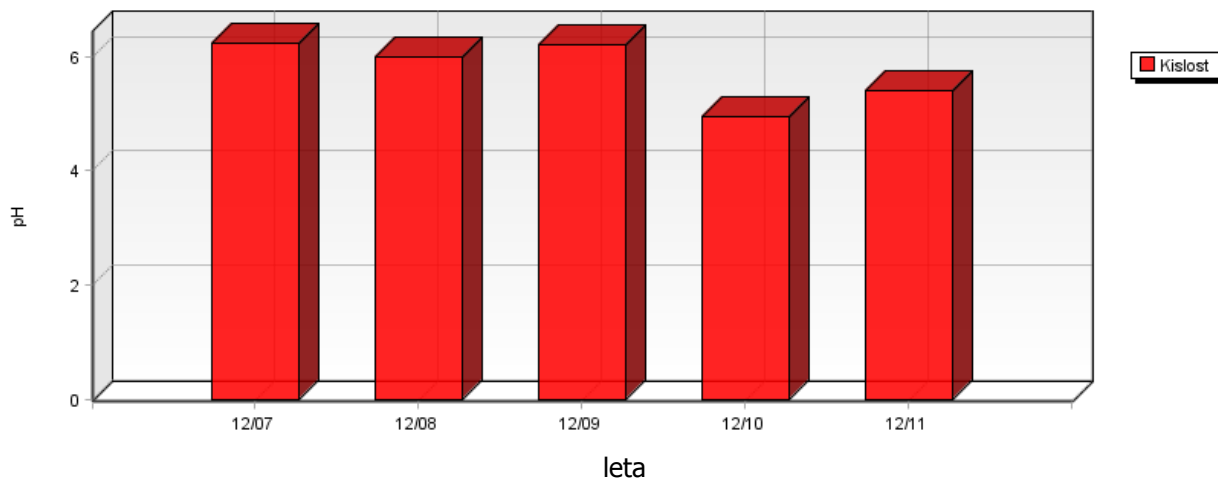


**Ravenska vas
KISLOST PADAVIN**

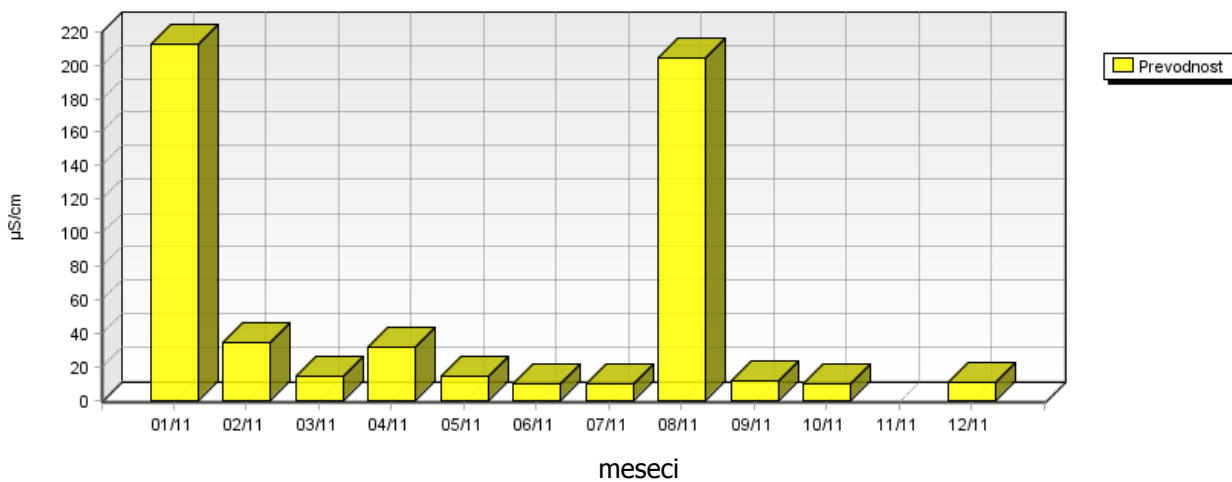


	12/07	12/08	12/09	12/10	12/11
Kislost pH	6.25	6.00	6.20	4.94	5.41

**Ravska vas
KISLOST PADAVIN**

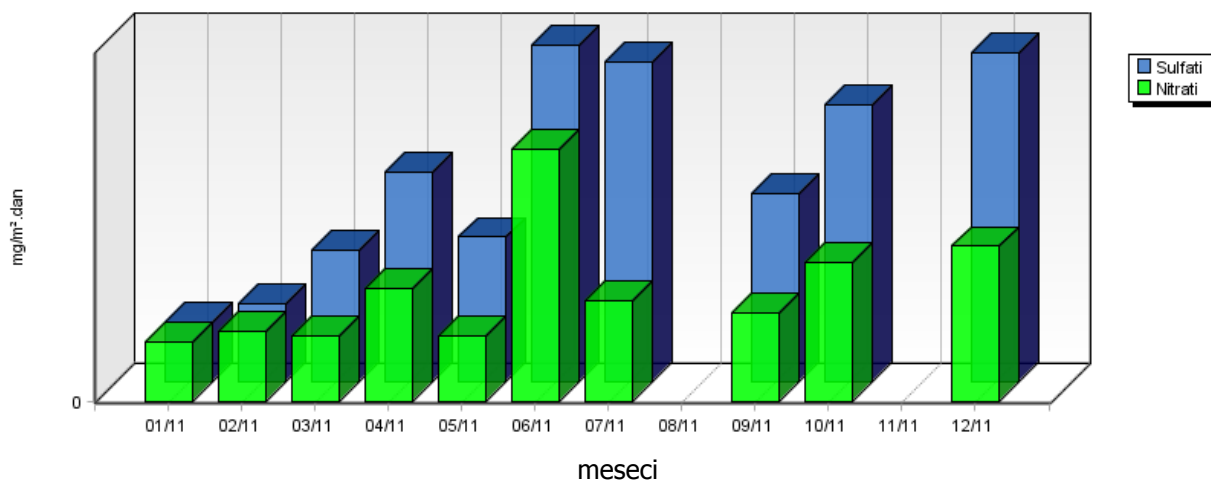


**Ravska vas
PREVODNOST PADAVIN**

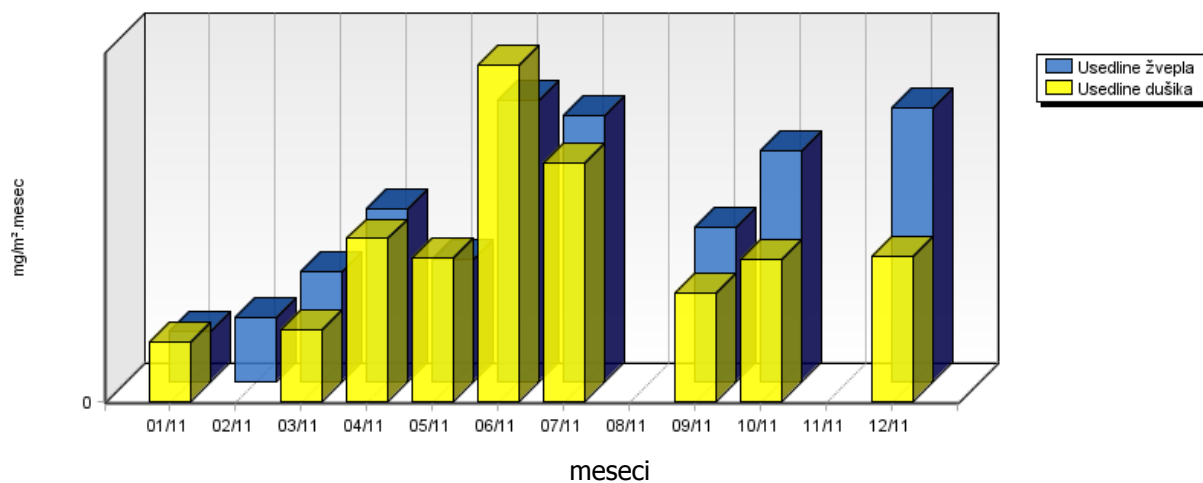


	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Nitrati mg/m ² .dan	1.86	2.23	2.06	3.56	2.08	8.05	3.20	-	2.81	4.40	-	4.97
Sulfati mg/m ² .dan	1.88	2.45	4.17	6.67	4.63	10.73	10.18	-	5.97	8.80	-	10.45
Usedline dušika mg/m ² .meseč	22.81	-	27.09	62.44	54.61	128.85	90.99	-	41.12	54.45	-	55.43
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	18.79	24.49	41.70	66.74	46.29	107.30	101.79	-	59.73	88.01	-	104.49

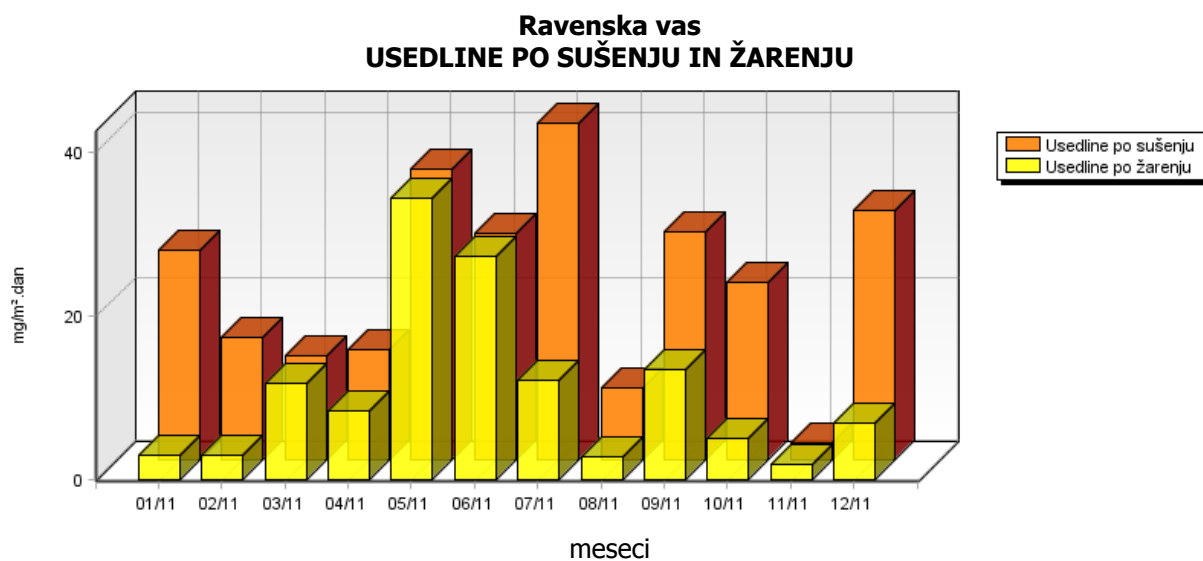
Ravenska vas
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Ravenska vas
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

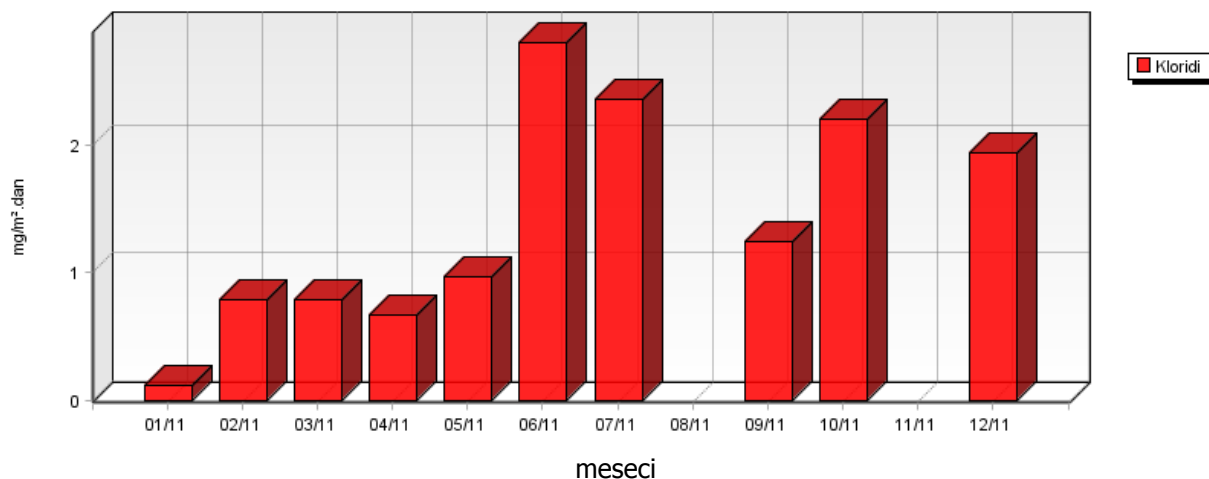


	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	25.53	14.80	12.63	13.45	35.52	27.50	41.15	8.76	27.84	21.73	1.97	30.42
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	2.83	2.83	11.68	8.31	34.25	27.16	12.02	2.62	13.31	4.90	1.75	6.79

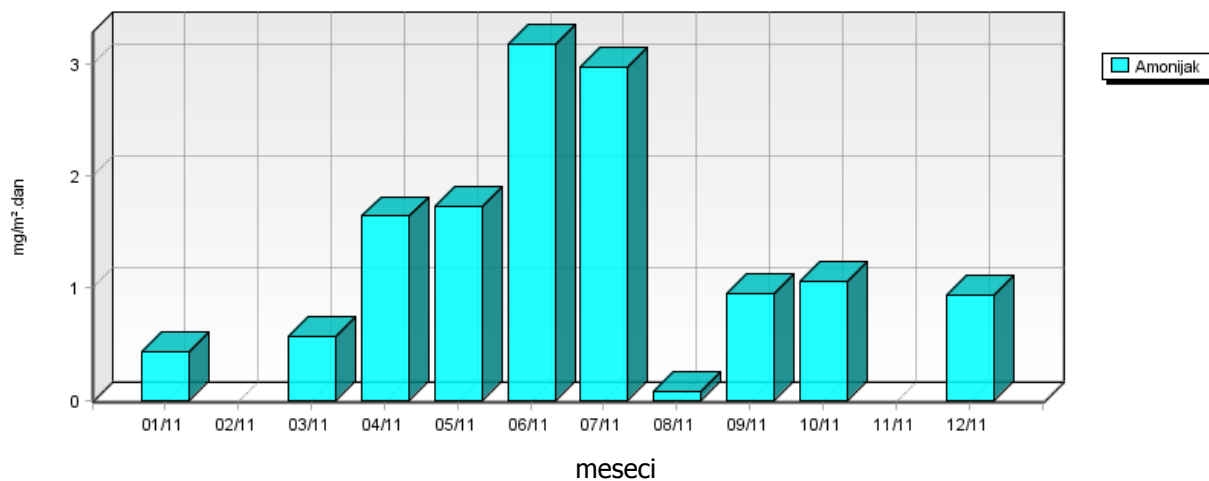


	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Kloridi mg/m ² .dan	0.12	0.79	0.78	0.66	0.96	2.79	2.36	-	1.24	2.20	-	1.94
Amonijak mg/m ² .dan	0.44	-	0.56	1.64	1.74	3.19	2.97	0.07	0.95	1.06	-	0.93
Kalcij mg/m ² .dan	0.76	3.26	2.12	2.27	2.20	3.59	3.03	-	2.84	3.14	-	2.77
Magnezij mg/m ² .dan	0.23	0.99	0.61	0.69	1.26	1.70	0.61	-	0.43	2.29	-	1.69
Natrij mg/m ² .dan	0.33	0.22	0.08	0.07	0.35	3.74	0.94	-	0.12	0.57	-	0.62
Kalij mg/m ² .dan	0.09	0.11	0.09	1.50	1.45	3.52	0.75	-	1.05	0.44	-	1.28

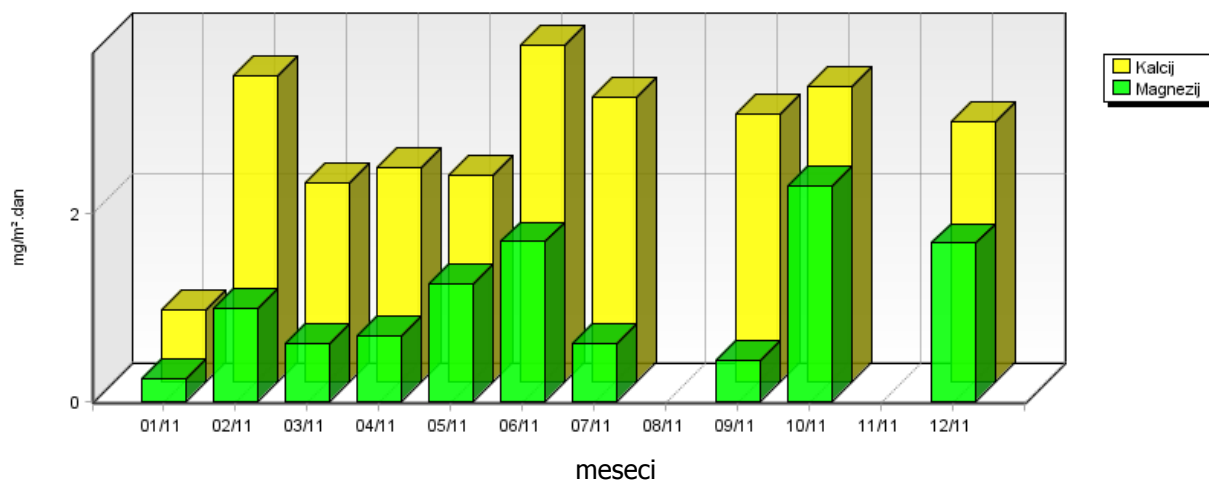
**Ravenska vas
KLORIDI V PADAVINAH**



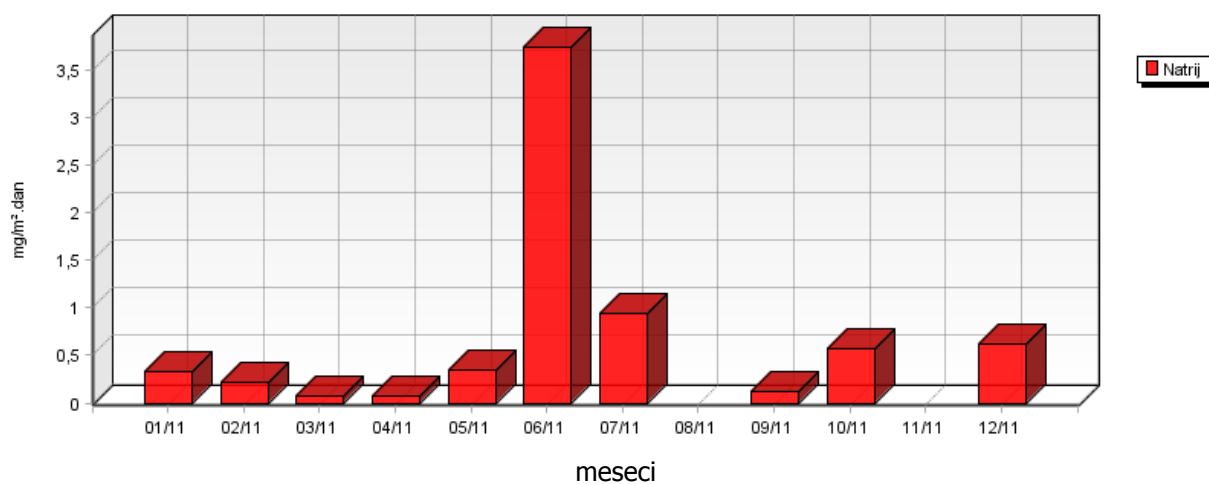
**Ravenska vas
AMONIYAK V PADAVINAH**



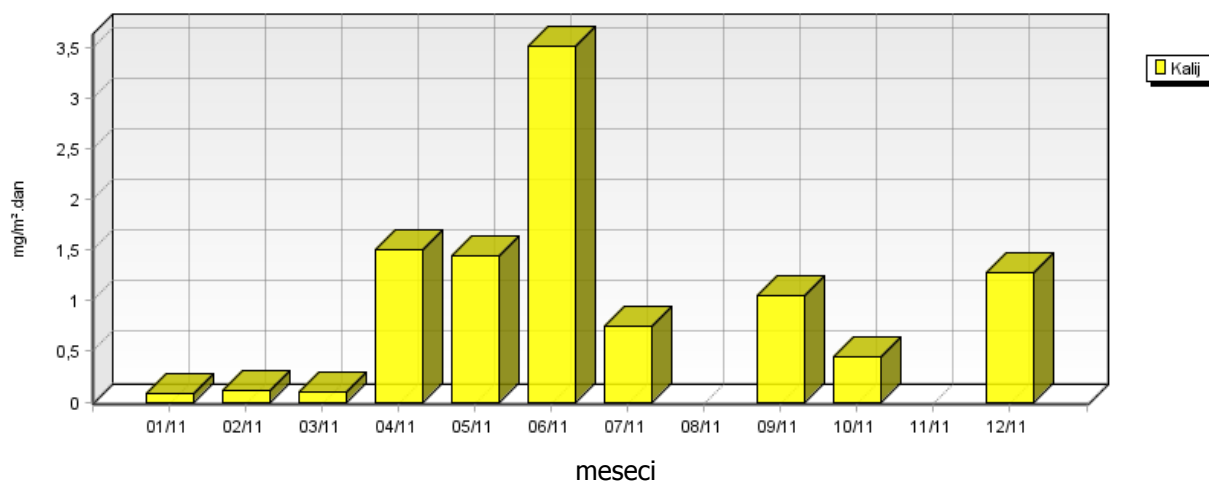
**Ravenska vas
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Ravenska vas
NATRIJ V PADAVINAH**



**Ravenska vas
KALIJ V PADAVINAH**



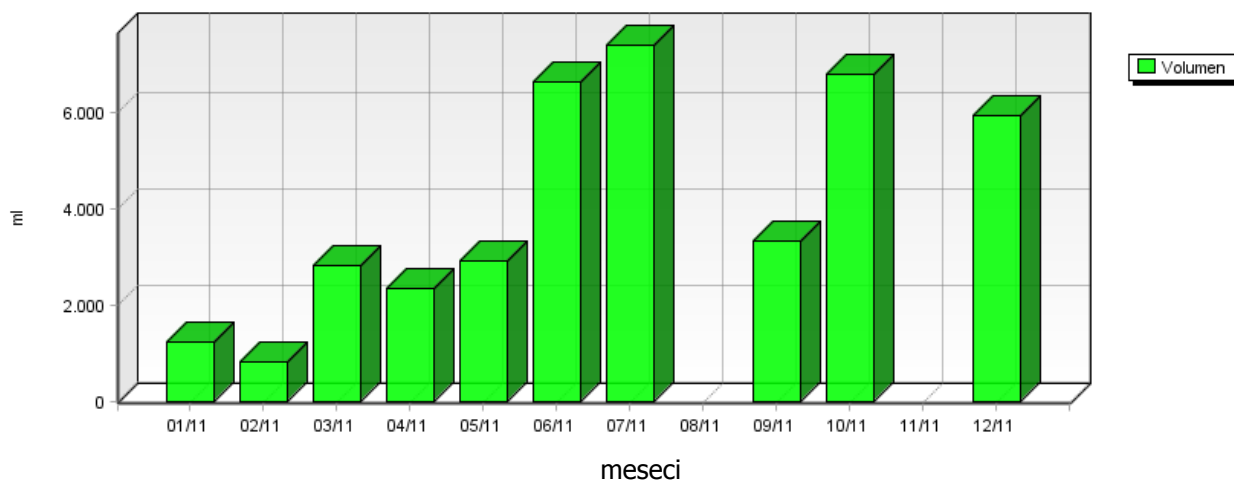
5.1.5 Kakovost padavin in količina usedlin – Lakonca

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Lakonca
Obdobje meritev: 01.01.2011 do 01.01.2012

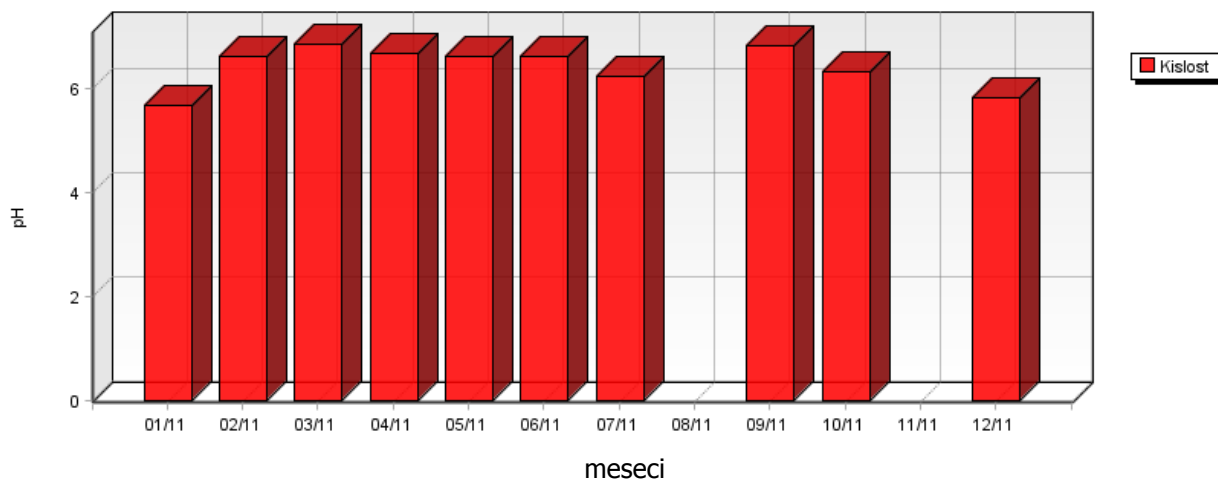
	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Volumen ml	1220	810	2820	2340	2920	6640	7430	0*	3340	6800	0*	5940
Kislost pH	5.68	6.62	6.86	6.68	6.62	6.61	6.23	-	6.81	6.31	-	5.81
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	42.00	38.00	22.60	28.80	13.20	15.00	7.70	-	21.00	8.70	-	8.90

*... 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

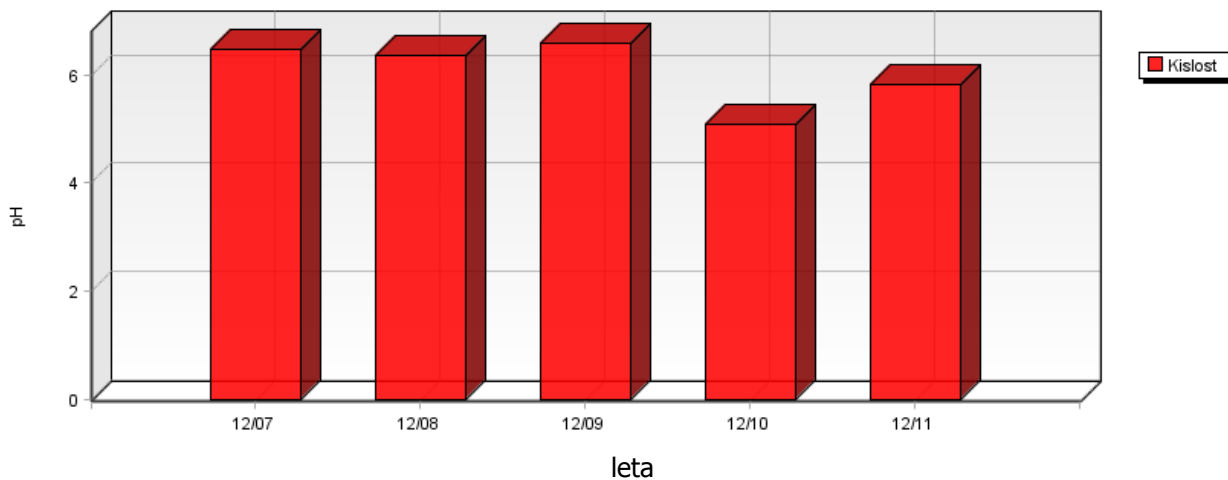


Lakonca
KISLOST PADAVIN

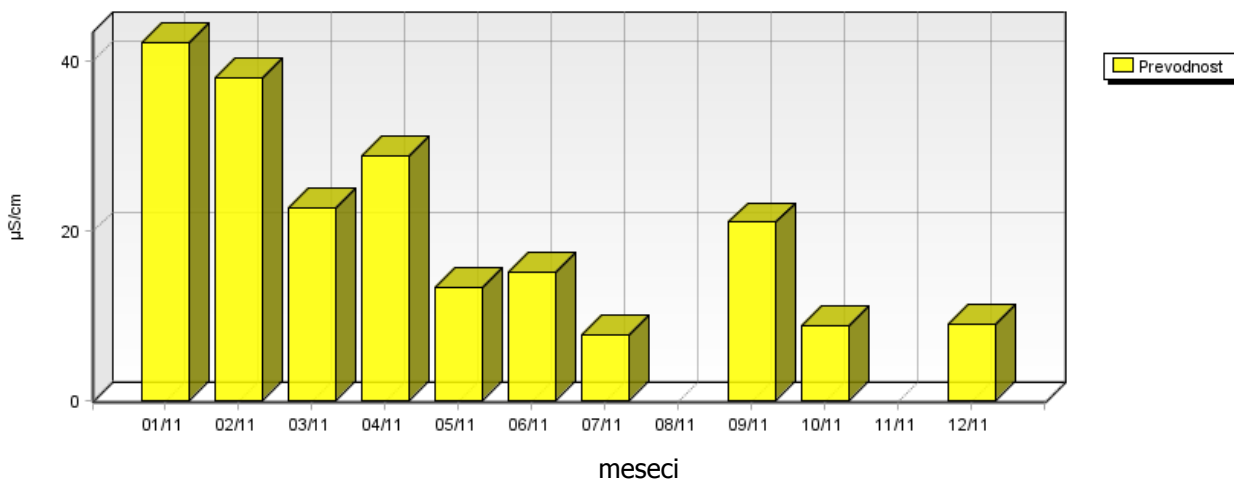


	12/07	12/08	12/09	12/10	12/11
Kislost pH	6.48	6.35	6.60	5.09	5.81

**Lakonca
KISLOST PADAVIN**

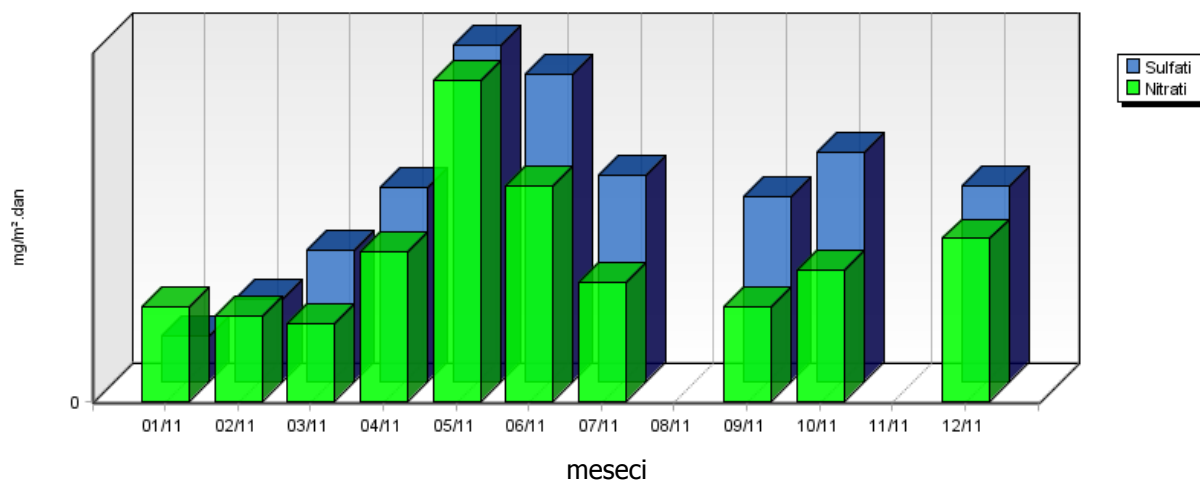


**Lakonca
PREVODNOST PADAVIN**

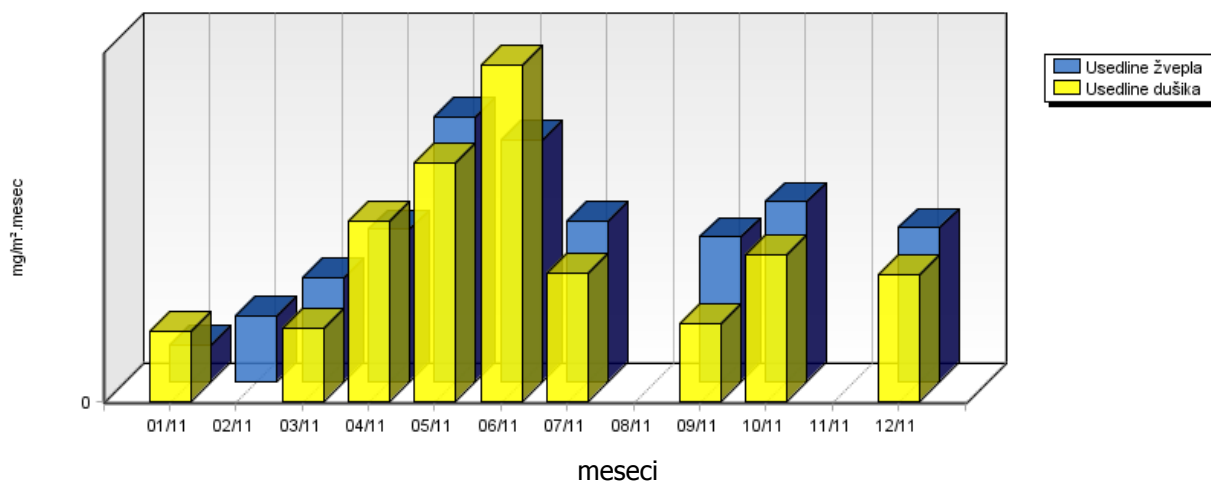


	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Nitrati mg/m ² .dan	3.32	3.00	2.72	5.26	11.32	7.62	4.19	-	3.31	4.62	-	5.77
Sulfati mg/m ² .dan	1.62	2.91	4.63	6.86	11.90	10.82	7.27	-	6.53	8.08	-	6.90
Usedline dušika mg/m ² .meseč	31.20	-	32.72	81.23	107.24	151.57	57.80	-	34.60	65.76	-	56.96
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	16.15	29.10	46.34	68.65	118.97	108.22	72.65	-	65.32	80.81	-	68.98

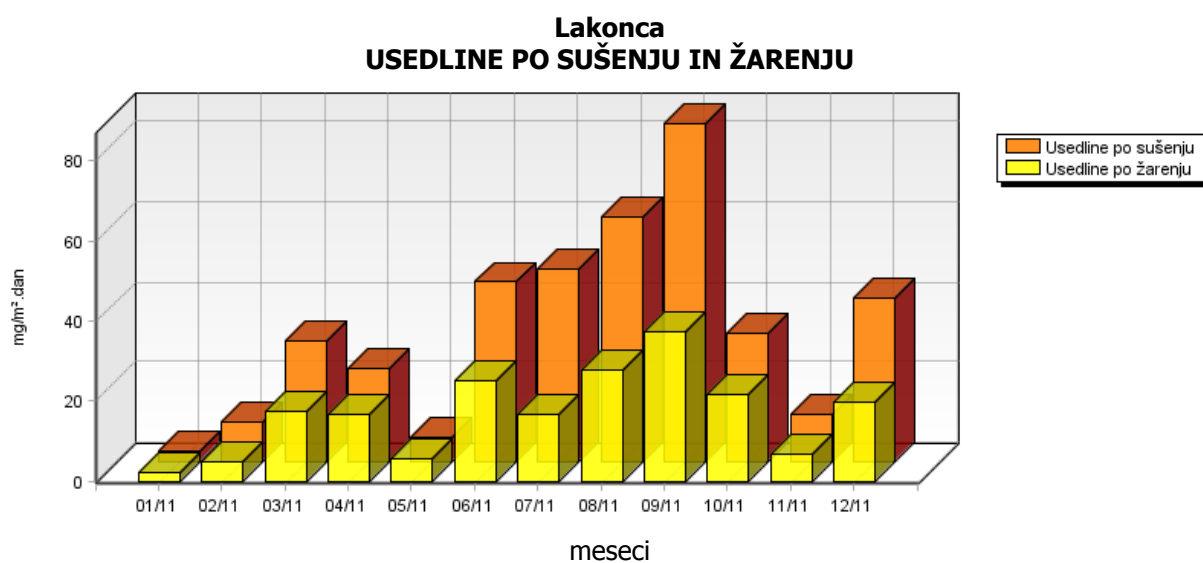
Lakonca
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Lakonca
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

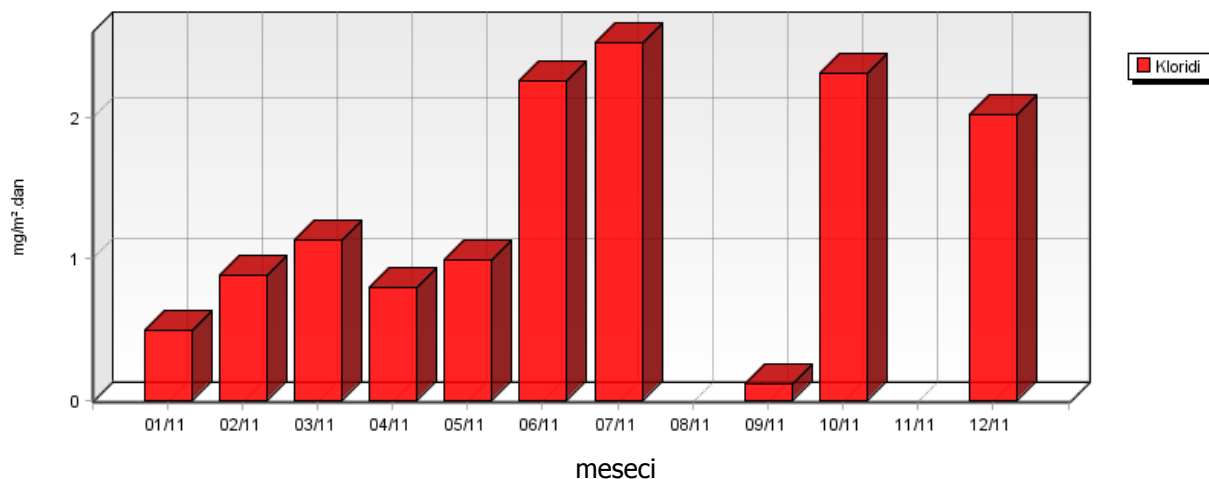


	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	2.38	9.91	29.88	23.02	5.84	45.02	47.94	61.12	84.20	32.05	11.54	41.29
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	2.04	4.88	17.59	16.75	5.43	25.19	16.57	27.84	37.14	21.49	6.55	19.76

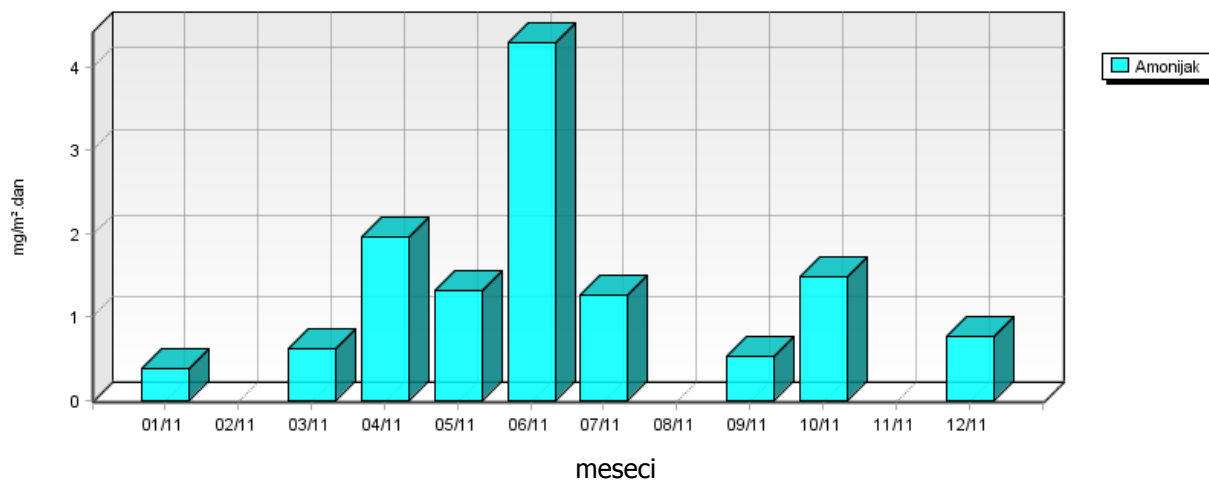


	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Kloridi mg/m ² .dan	0.49	0.89	1.13	0.79	0.99	2.25	2.52	-	0.11	2.31	-	2.02
Amonijak mg/m ² .dan	0.37	-	0.61	1.95	1.31	4.28	1.26	-	0.52	1.48	-	0.77
Kalcij mg/m ² .dan	1.72	1.89	4.79	4.08	48.14	3.54	3.96	-	2.91	3.30	-	4.61
Magnezij mg/m ² .dan	0.54	0.57	1.41	1.24	17.38	2.15	1.31	-	0.39	2.81	-	1.40
Natrij mg/m ² .dan	0.48	0.39	0.10	0.08	4.06	3.02	0.91	-	0.11	0.55	-	0.65
Kalij mg/m ² .dan	0.08	0.14	0.11	1.37	1.41	2.84	0.30	-	0.86	0.46	-	3.11

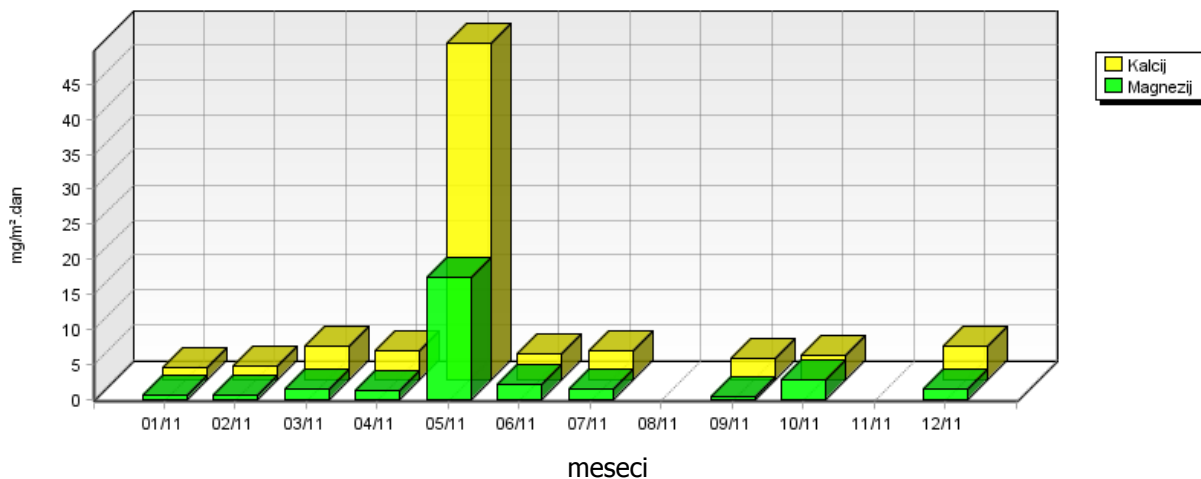
Lakonca
KLORIDI V PADAVINAH



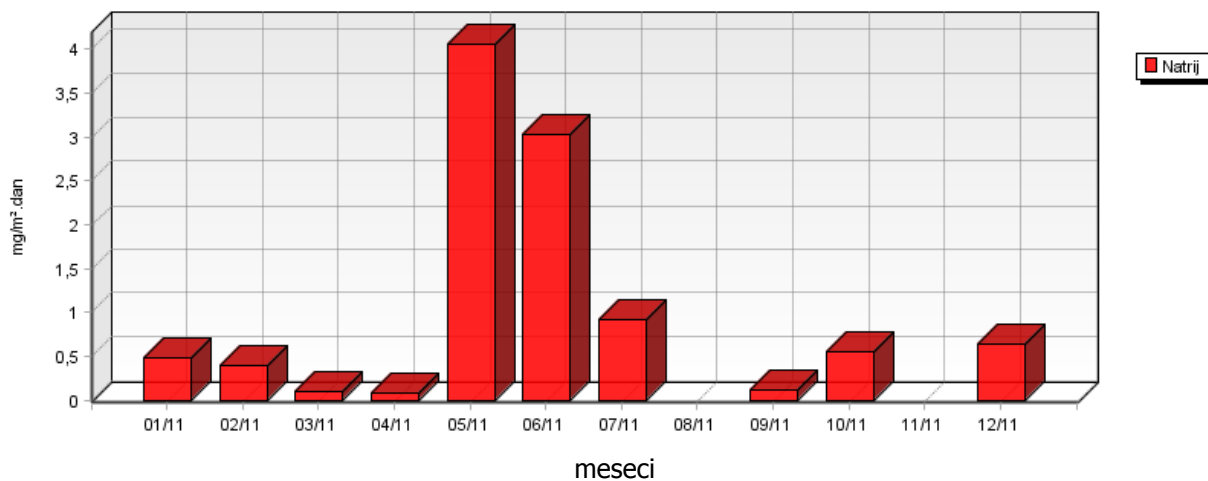
Lakonca
AMONIYAK V PADAVINAH



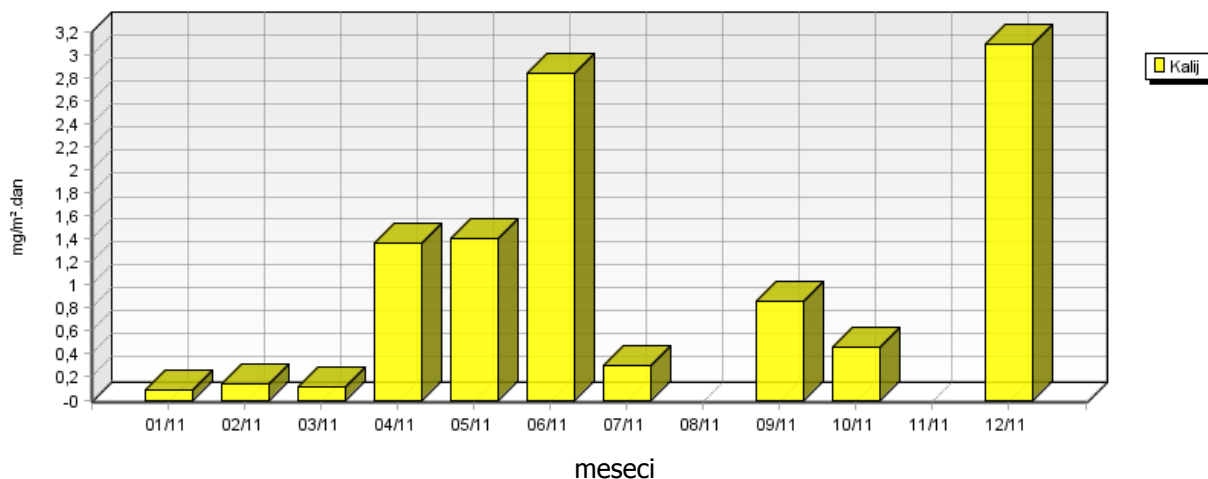
Lakonca
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Lakonca
NATRIJ V PADAVINAH



Lakonca
KALIJ V PADAVINAH



5.1.6 Kakovost padavin in količina usedlin – Prapretno

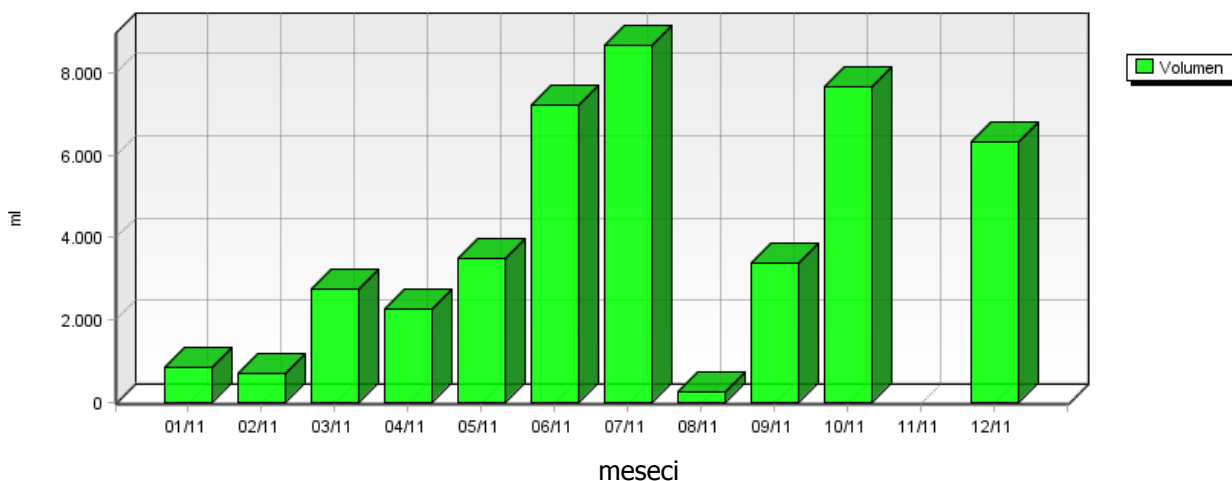
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Prapretno
Obdobje meritev: 01.01.2011 do 01.01.2012

	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Volumen ml	850	680	2760	2250	3500	7230	8710	230*	3400	7700	0**	6350
Kislost pH	5.66	6.05	6.82	7.64	6.96	6.85	6.60	8.07	7.20	6.75	-	6.45
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	16.00	34.00	27.10	92.10	23.30	21.70	21.70	150.10	23.80	14.10	-	12.30

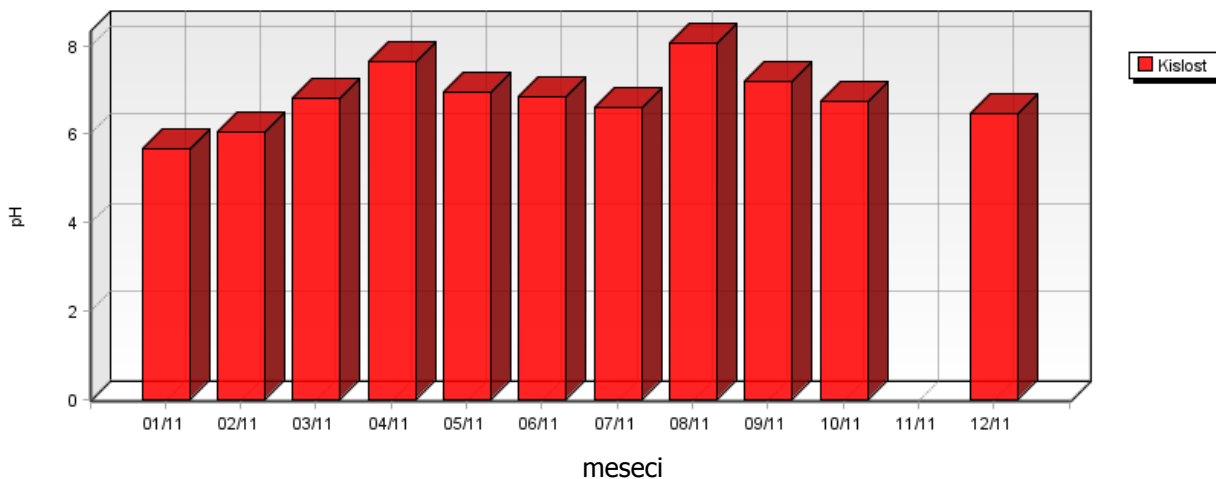
*... Zaradi majhne količine padavin v mesecu avgustu, se je v vzorcu padavin izvedla določitev ožjega nabora parametrov.

**... 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**

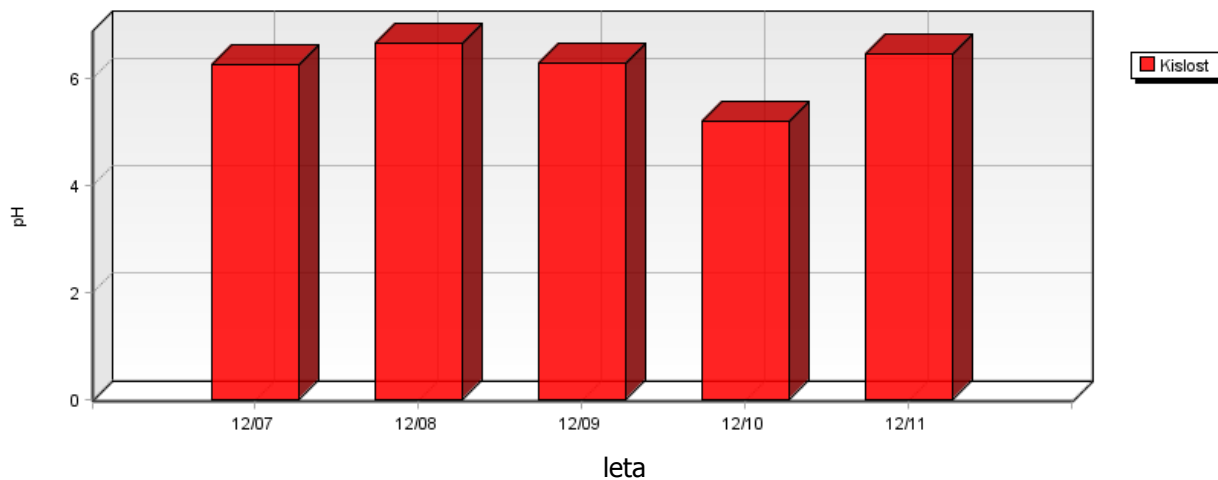


**Prapretno
KISLOST PADAVIN**

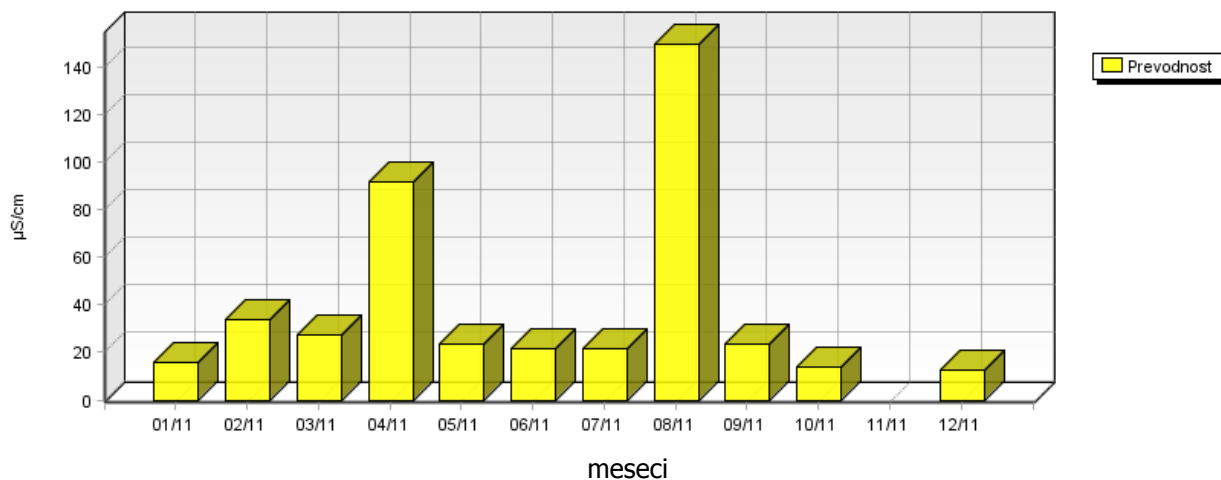


	12/07	12/08	12/09	12/10	12/11
Kislost pH	6.25	6.66	6.26	5.18	6.45

**Prapretno
KISLOST PADAVIN**

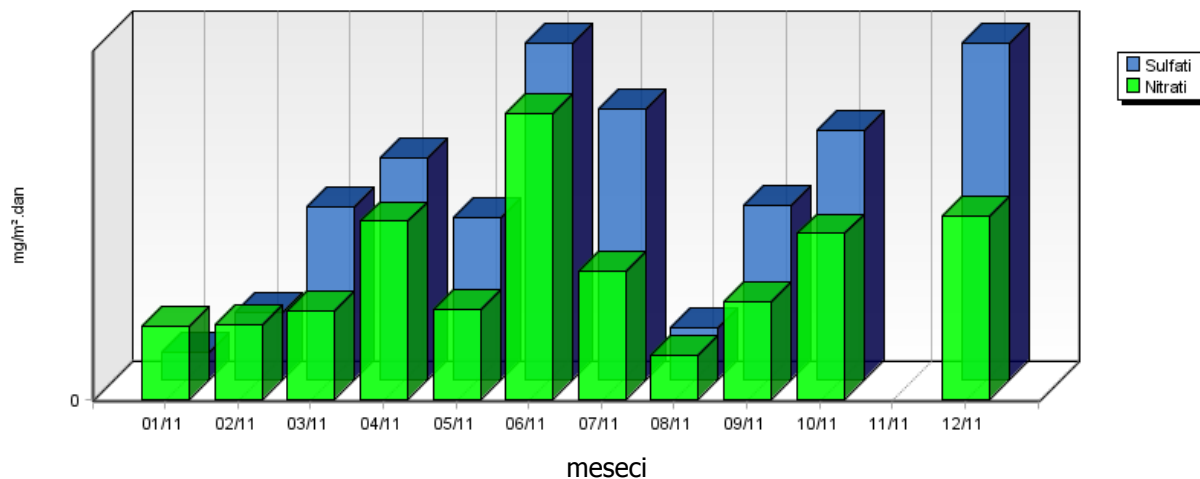


**Prapretno
PREVODNOST PADAVIN**

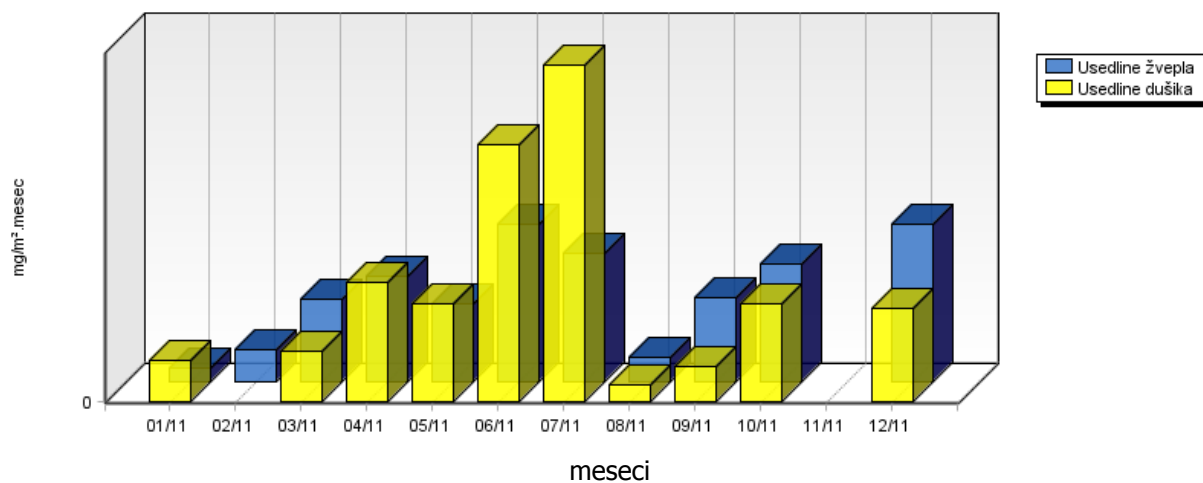


	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Nitrati mg/m ² .dan	2.29	2.33	2.76	5.64	2.80	8.98	4.02	1.36	3.07	5.23	-	5.78
Sulfati mg/m ² .dan	0.85	2.11	5.45	6.97	5.13	10.60	8.52	1.61	5.54	7.84	-	10.56
Usedline dušika mg/m ² .meseč	26.57	-	33.53	78.83	65.03	170.84	224.60	10.91	22.96	64.70	-	61.28
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	8.48	21.10	54.54	69.67	51.34	106.05	85.17	16.12	55.41	78.43	-	105.65

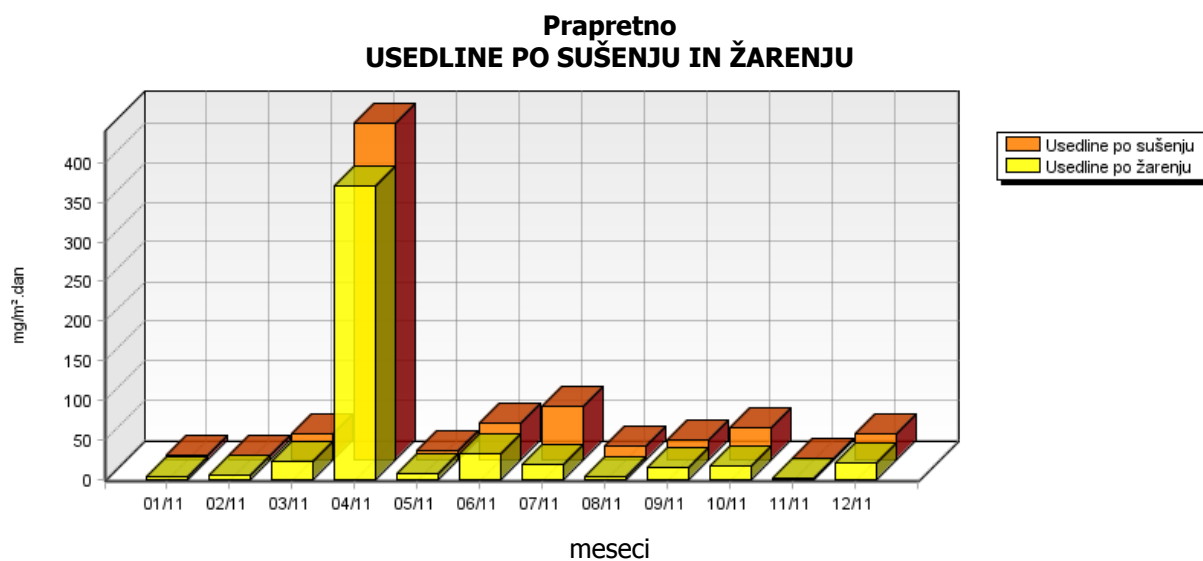
**Prapretno
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH**



**Prapretno
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA**

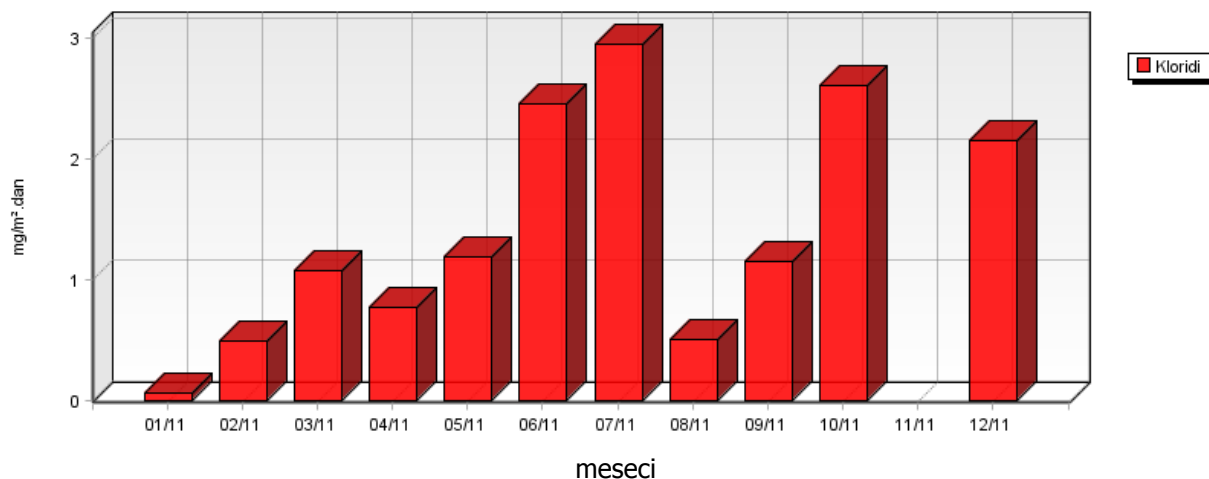


	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	5.64	4.41	32.12	425.98	10.59	46.18	66.01	16.98	23.63	38.98	1.15	32.39
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	2.57	4.41	22.34	370.89	6.72	31.51	18.95	3.65	14.12	15.75	1.14	19.42

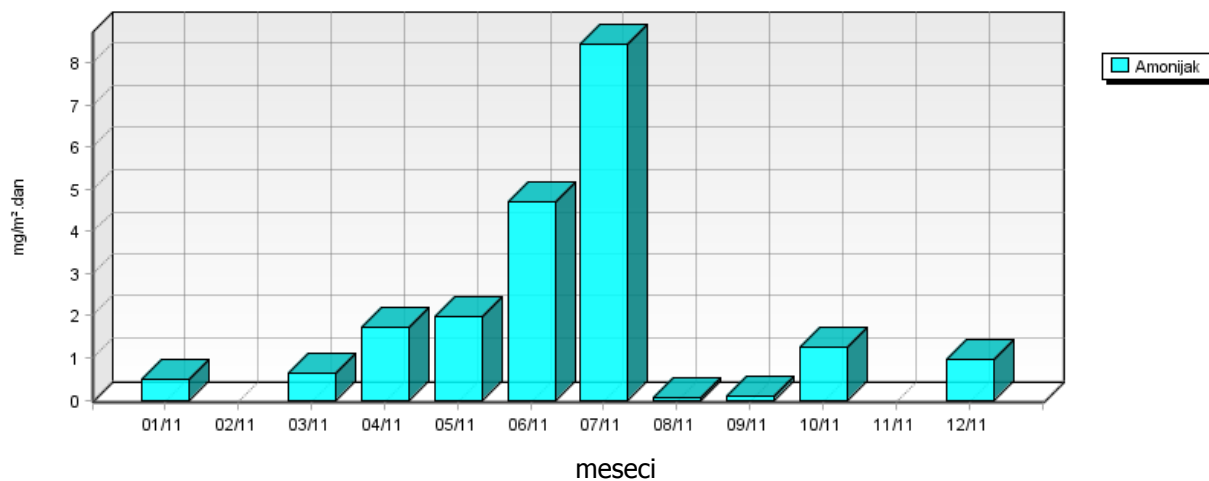


	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Kloridi mg/m ² .dan	0.06	0.48	1.07	0.76	1.19	2.45	2.96	0.50	1.15	2.61	-	2.16
Amonijak mg/m ² .dan	0.47	-	0.64	1.74	1.97	4.71	8.46	0.07	0.09	1.25	-	0.95
Kalcij mg/m ² .dan	1.85	1.09	3.48	17.67	5.60	5.26	6.33	-	3.79	5.97	-	6.16
Magnezij mg/m ² .dan	0.55	0.32	1.06	5.44	1.96	3.84	1.80	-	0.80	5.45	-	1.50
Natrij mg/m ² .dan	0.33	0.30	0.09	0.08	0.52	3.29	1.48	-	0.12	0.63	-	0.39
Kalij mg/m ² .dan	0.06	0.15	0.49	0.76	0.90	3.09	2.72	-	0.74	0.26	-	2.29

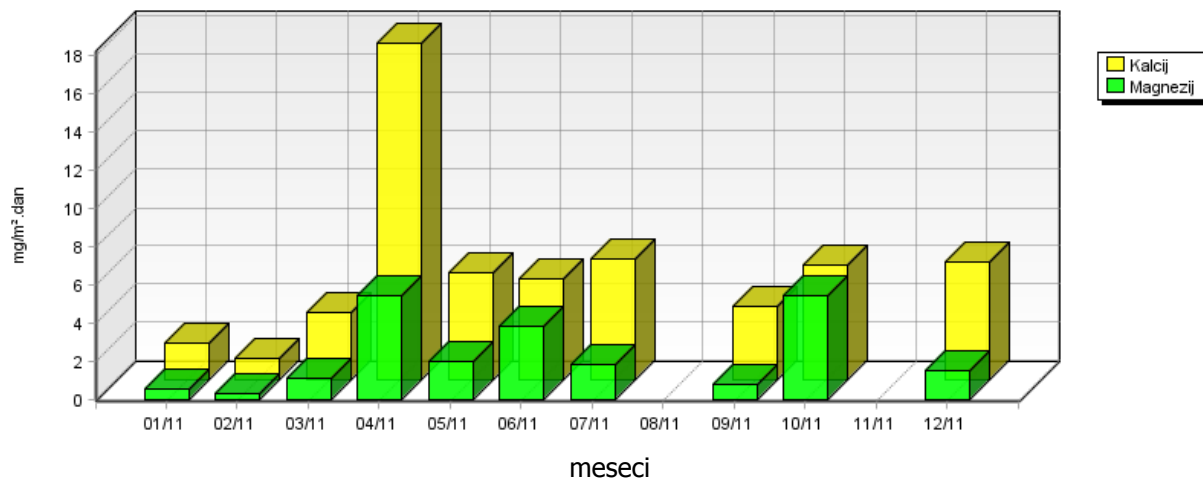
**Prapretno
KLORIDI V PADAVINAH**



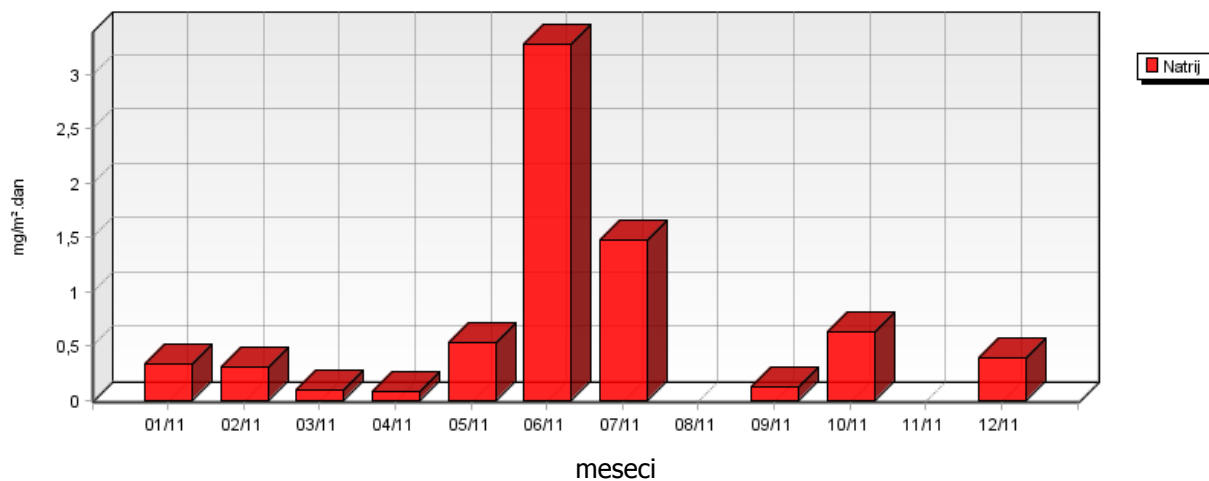
**Prapretno
AMONIYAK V PADAVINAH**



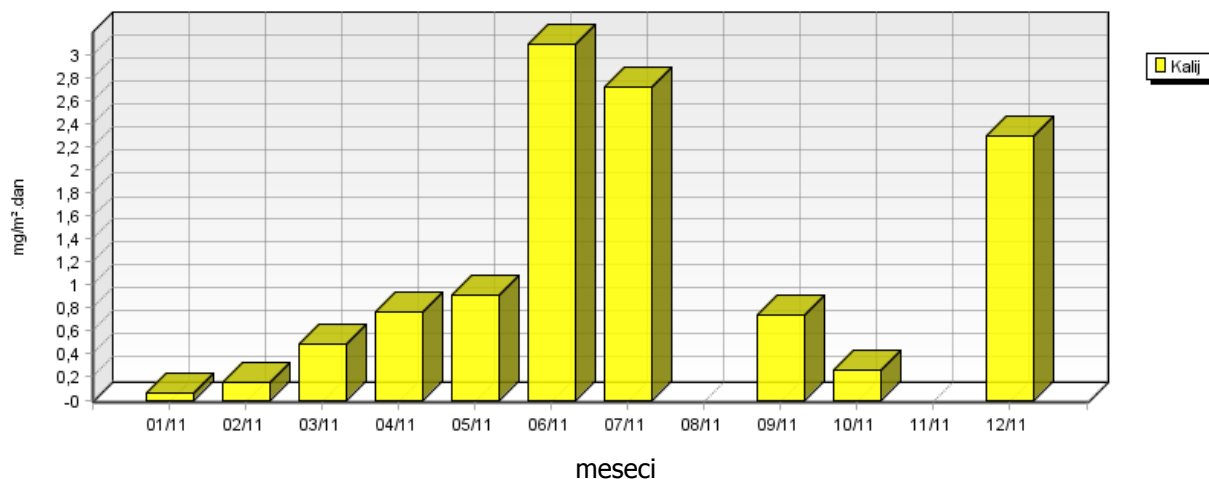
**Prapretno
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH**



**Prapretno
NATRIJ V PADAVINAH**



**Prapretno
KALIJ V PADAVINAH**



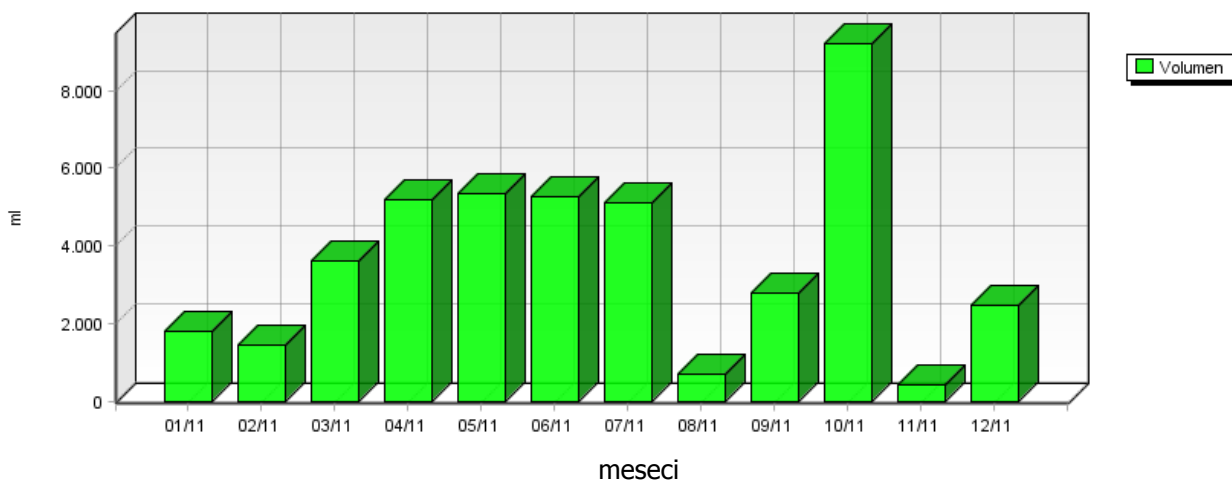
5.1.7 Kakovost padavin in količina usedlin – Kočevje

Lokacija: Referenčna lokacija
Postaja: Kočevje
Obdobje meritev: 01.01.2011 do 01.01.2012

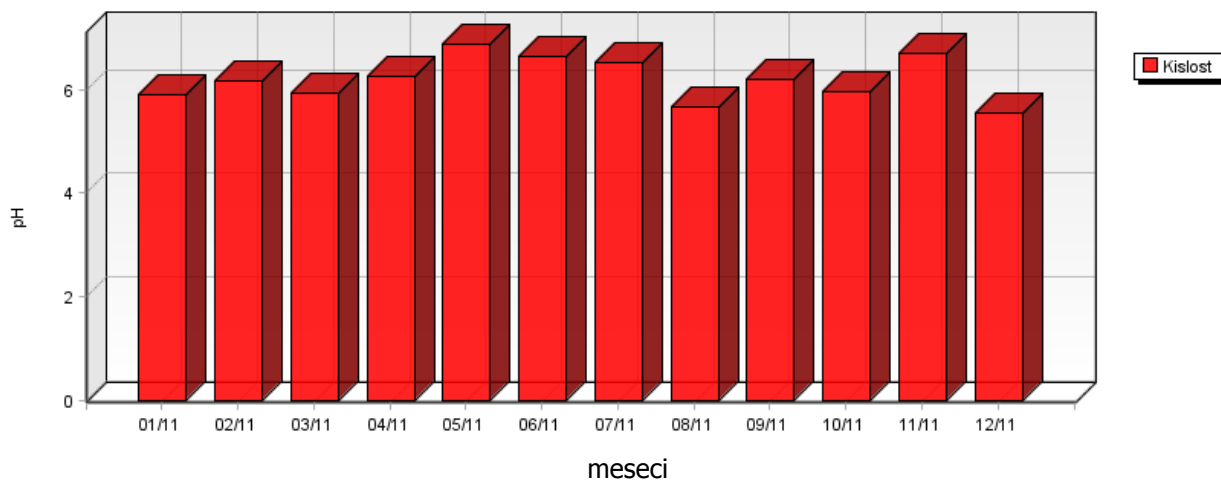
	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Volumen ml	1800	1450	3600	5200	5350	5280	5090	695	2790	9190	425*	2480
Kislost pH	5.90	6.16	5.95	6.26	6.90	6.64	6.52	5.67	6.19	5.98	6.70	5.56
Prevodnost $\mu\text{S}/\text{cm}$	26.00	17.00	40.20	16.00	10.70	13.60	11.20	31.60	18.60	5.70	35.00	9.50

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

**Kočevje
VOLUMEN PADAVIN**

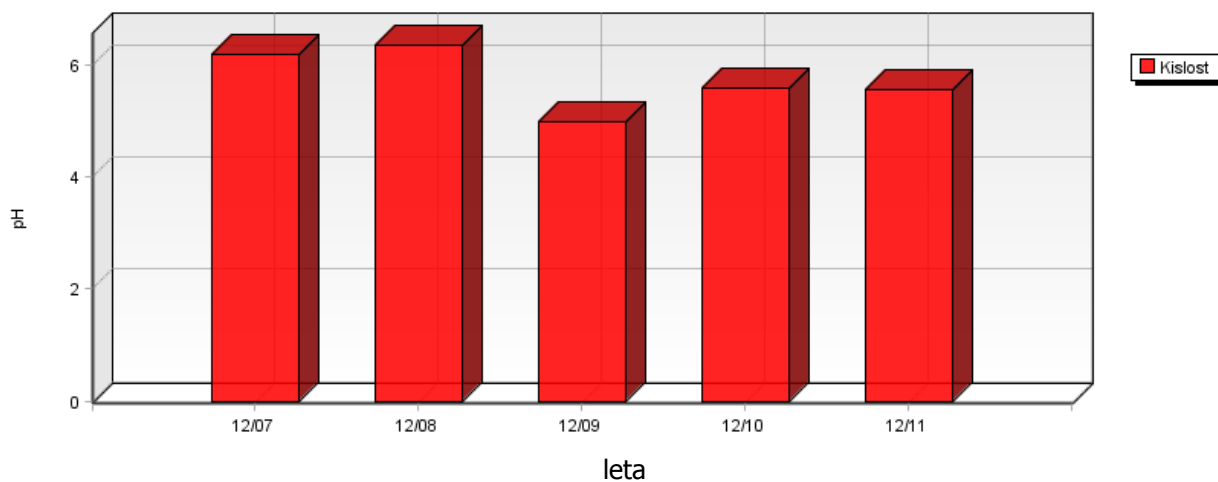


**Kočevje
KISLOST PADAVIN**

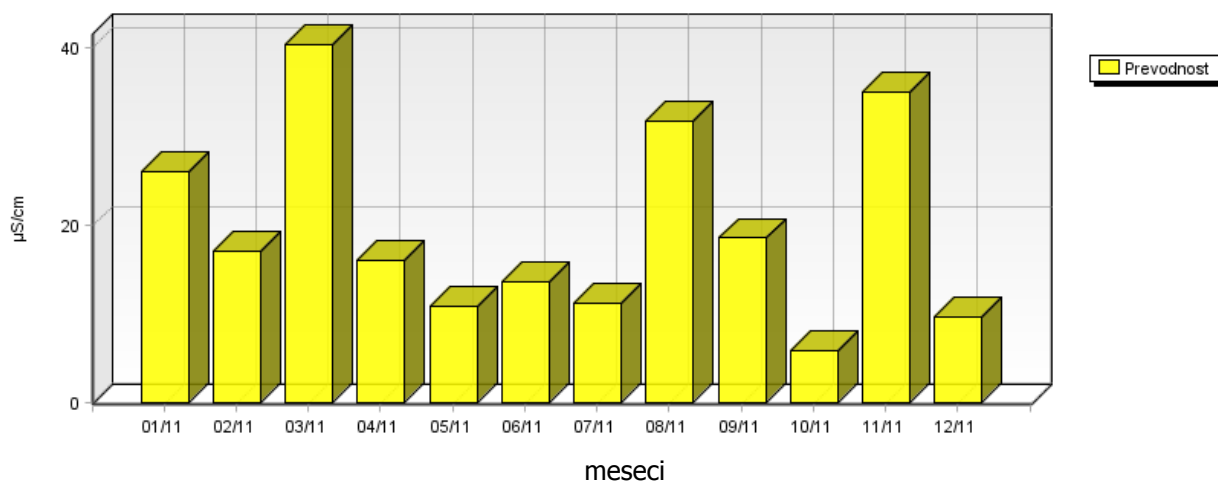


	12/07	12/08	12/09	12/10	12/11
Kislost pH	6.21	6.38	5.00	5.59	5.56

**Kočevje
KISLOST PADAVIN**

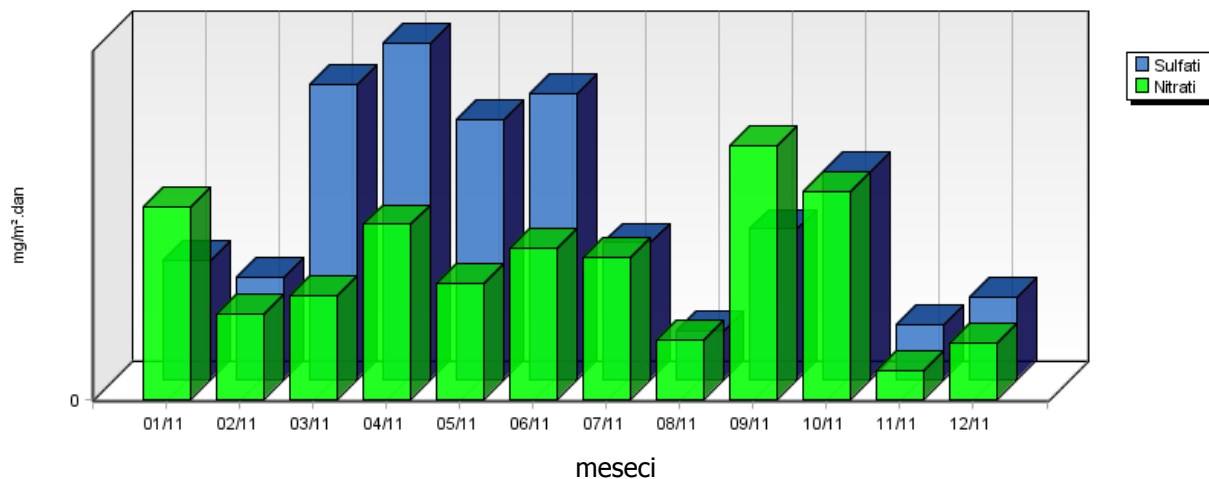


**Kočevje
PREVODNOST PADAVIN**

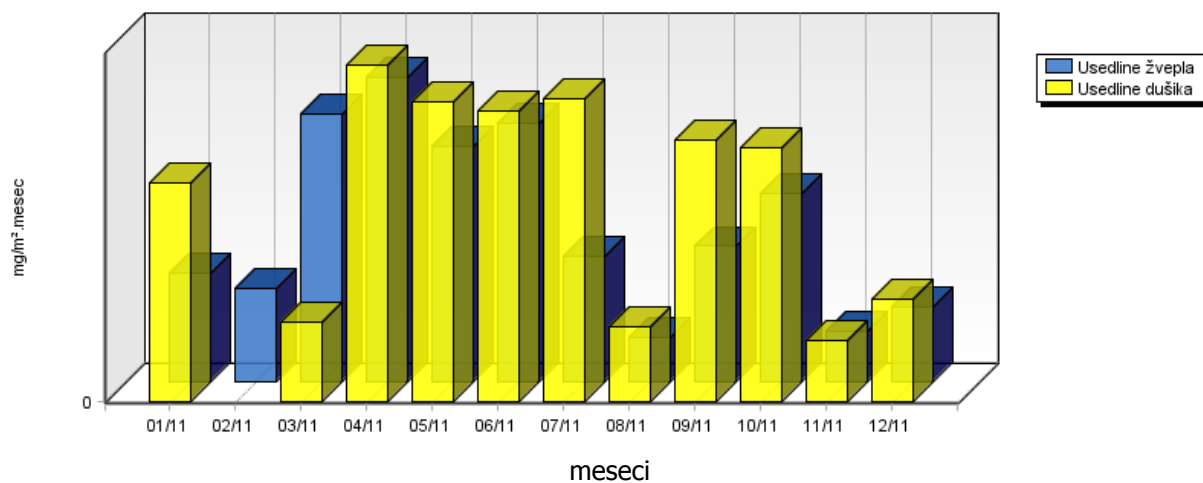


	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Nitrati mg/m ² .dan	5.79	2.57	3.10	5.30	3.49	4.55	4.29	1.79	7.67	6.24	0.87	1.68
Sulfati mg/m ² .dan	3.59	3.08	8.90	10.17	7.85	8.61	4.15	1.47	4.55	6.24	1.65	2.48
Usedline dušika mg/m ² .meseč	72.90	-	26.17	112.51	99.92	96.94	100.81	24.70	87.34	84.50	20.27	34.20
Usedline žvepla mg/m ² .meseč	35.94	30.82	88.98	101.70	78.47	86.05	41.48	14.72	45.47	62.41	16.45	24.76

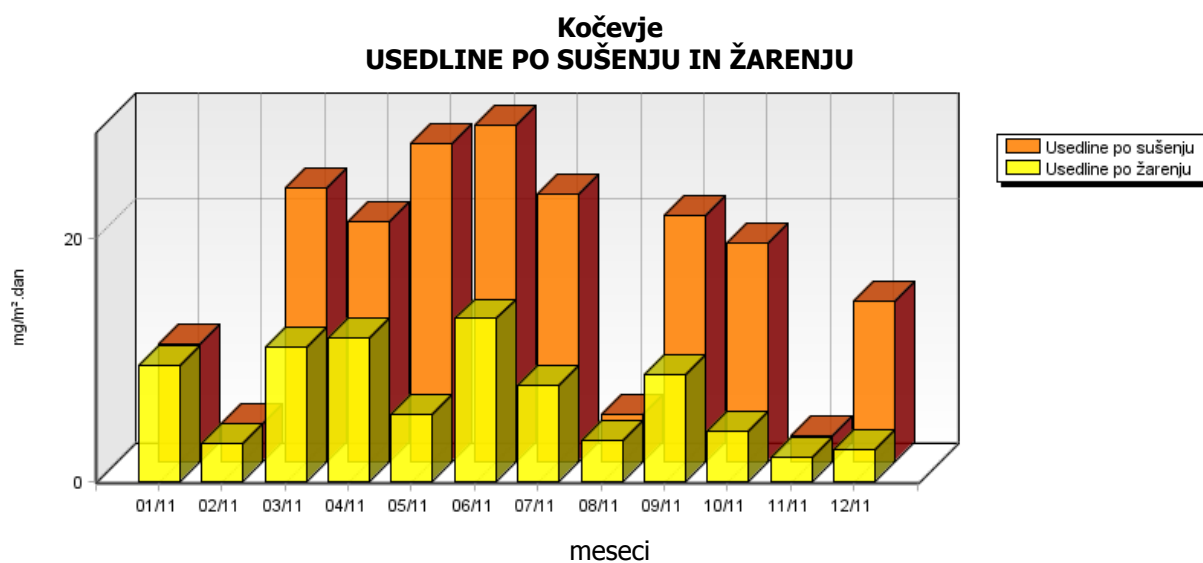
Kočevje
SULFATI IN NITRATI V PADAVINAH



Kočevje
USEDLINE DUŠIKA IN ŽVEPLA

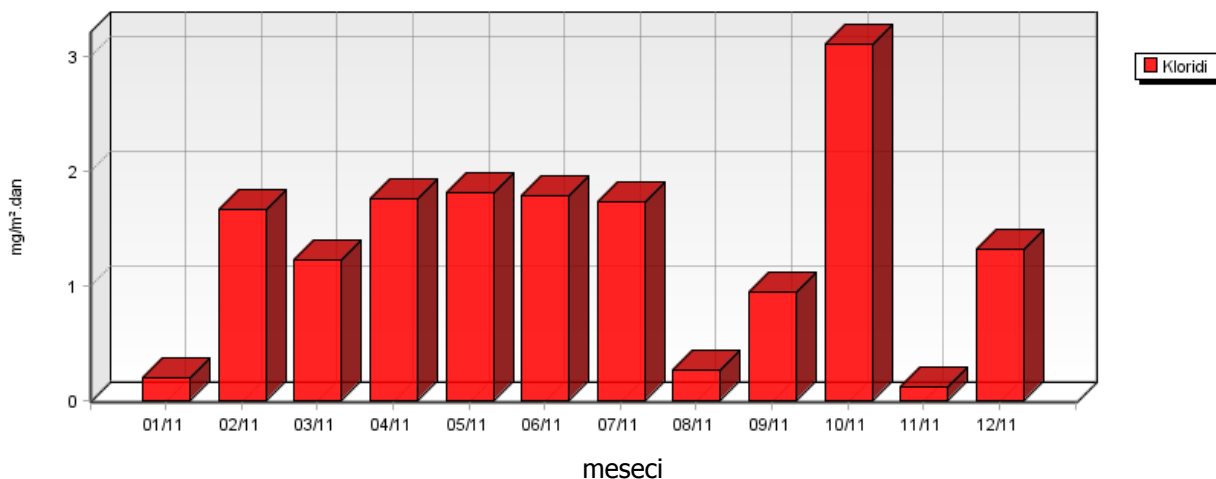


	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Usedline po sušenju mg/m ² .dan	9.71	3.06	22.61	19.83	26.28	27.84	22.07	3.80	20.30	18.06	2.11	13.38
Usedline po žarenju mg/m ² .dan	9.51	3.06	11.07	11.80	5.57	13.45	7.95	3.36	8.76	4.12	2.02	2.57

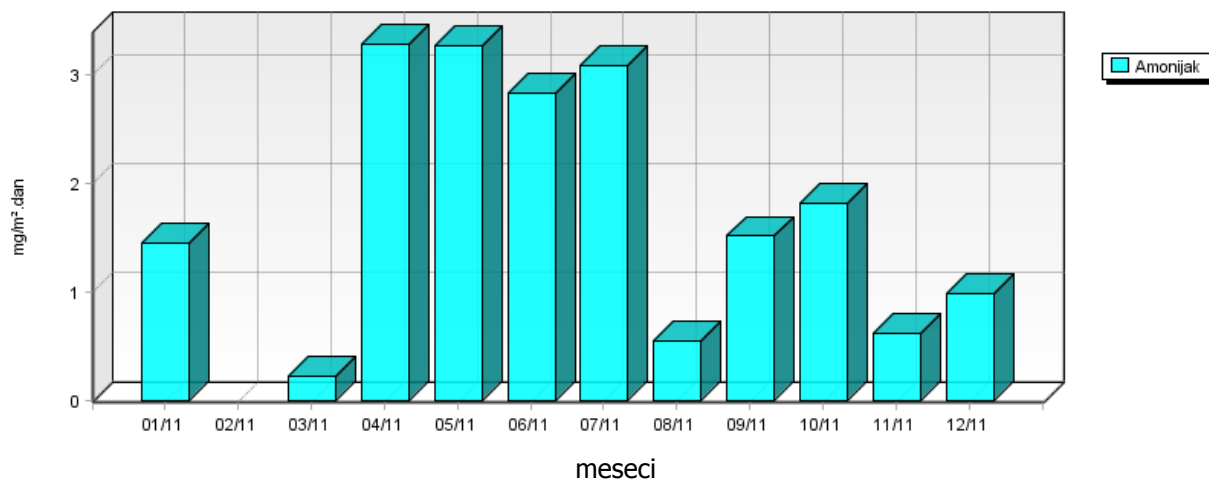


	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Kloridi mg/m ² .dan	0.20	1.67	1.22	1.77	1.82	1.79	1.73	0.26	0.95	3.12	0.11	1.31
Amonijak mg/m ² .dan	1.44	-	0.22	3.28	3.27	2.83	3.08	0.54	1.52	1.81	0.61	0.98
Kalcij mg/m ² .dan	3.84	1.27	5.93	15.88	2.33	1.79	3.46	0.64	2.30	2.67	-	1.80
Magnezij mg/m ² .dan	1.22	0.38	2.12	4.90	0.63	5.45	1.05	0.63	0.33	2.71	-	0.37
Natrij mg/m ² .dan	0.71	0.38	0.12	0.18	0.36	0.18	0.48	0.39	0.09	0.56	0.09	0.08
Kalij mg/m ² .dan	0.22	0.40	1.96	15.36	1.45	0.18	0.38	0.29	0.09	0.31	0.35	0.51

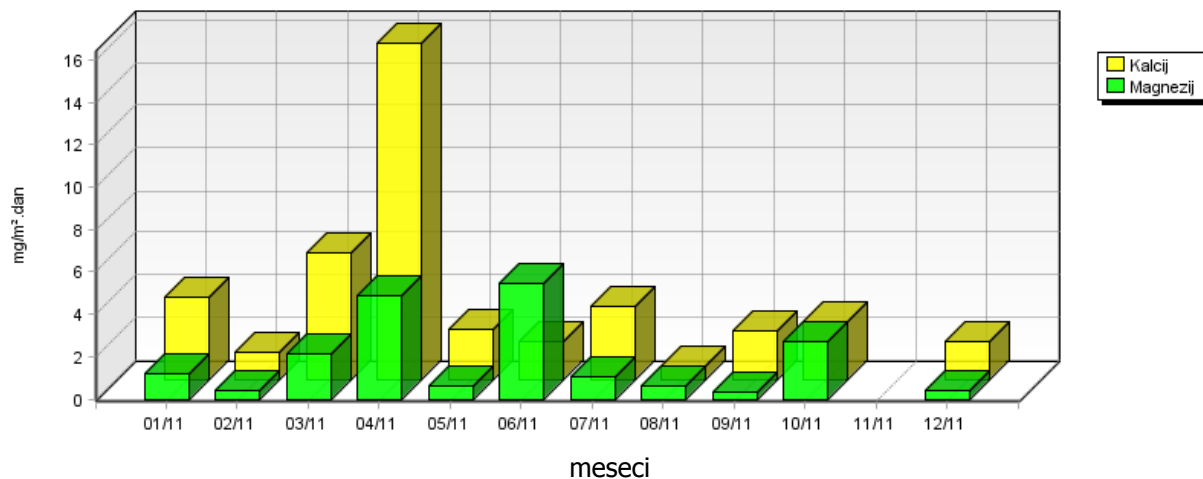
**Kočevje
KLORIDI V PADAVINAH**



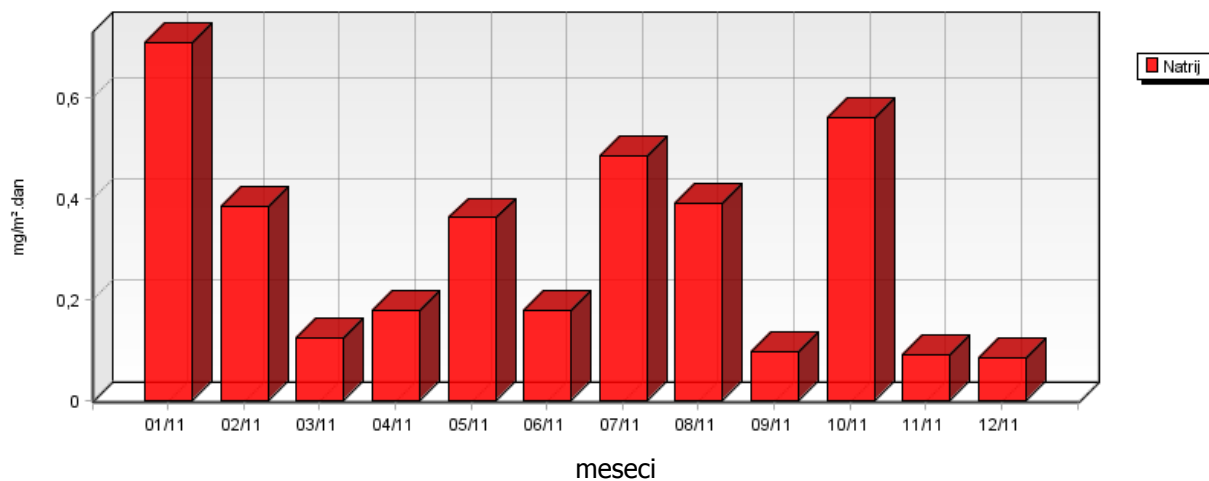
**Kočevje
AMONIYAK V PADAVINAH**



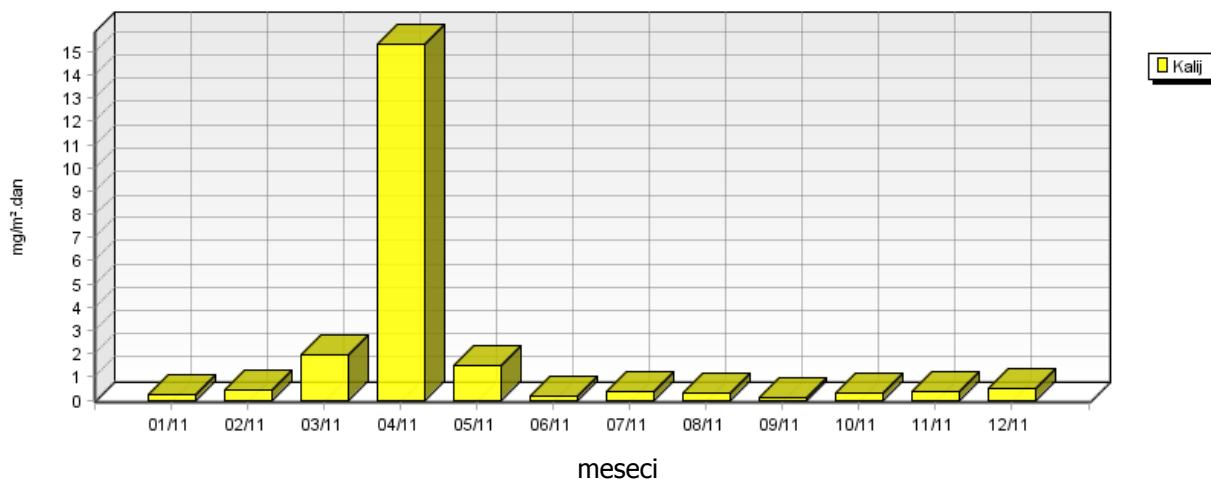
Kočevje
KALCIJ IN MAGNEZIJ V PADAVINAH



Kočevje
NATRIJ V PADAVINAH



Kočevje
KALIJ V PADAVINAH



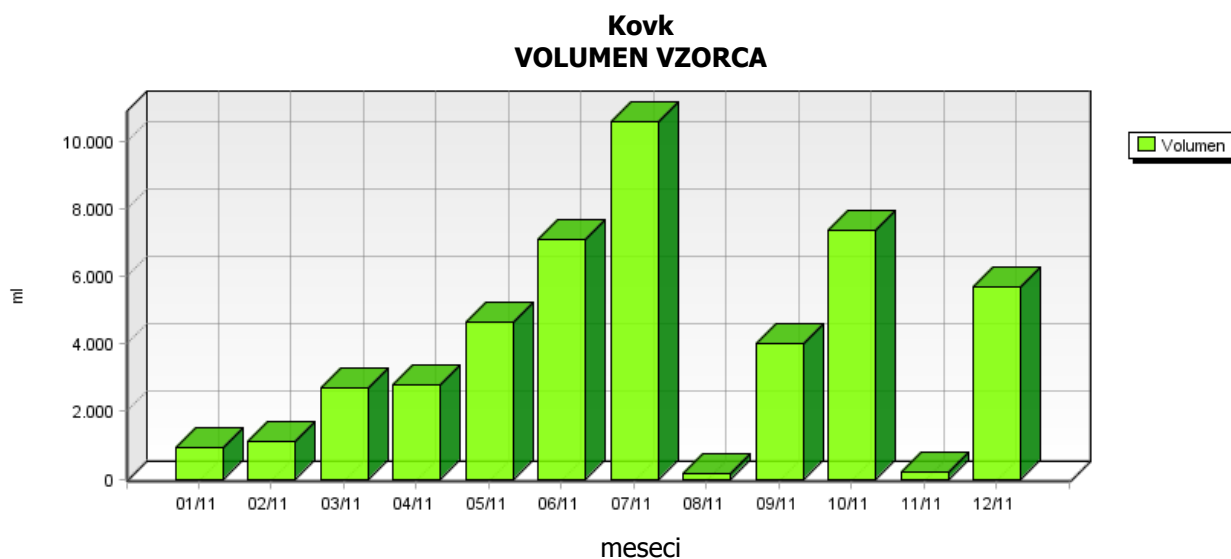
5.2 TEŽKE KOVINE V USEDLINAH

5.2.1 Težke kovine v usedlinah – Kovk

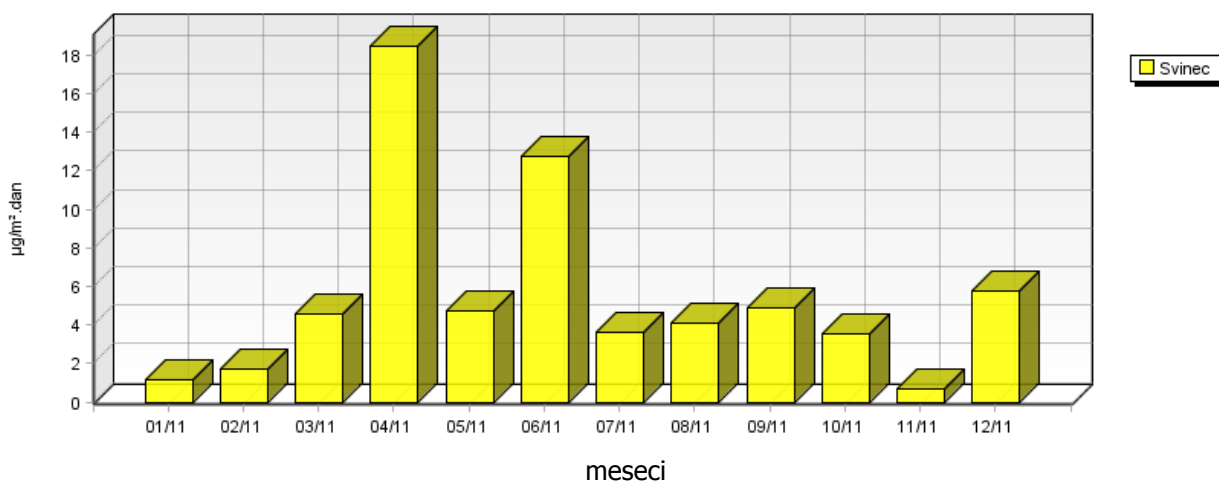
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kovk
Obdobje meritev: 01.01.2011 do 01.01.2012

	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Svinec mg/m ² .dan	1.17	1.72	4.58	18.50	4.73	12.78	3.58*	4.10	4.88	3.50	0.67	5.79
Kadmij mg/m ² .dan	0.06*	0.07*	0.18*	0.38	0.32*	0.48*	0.72*	0.02	0.27*	0.50*	0.02	0.39*
Cink mg/m ² .dan	18.63	21.14	45.10	58.14	34.97	82.93	146.87	16.21	33.33	45.54	6.59	41.66
Volumen ml	930	1100	2700	2780	4640	7100	10550	155	3990	7370	190	5680

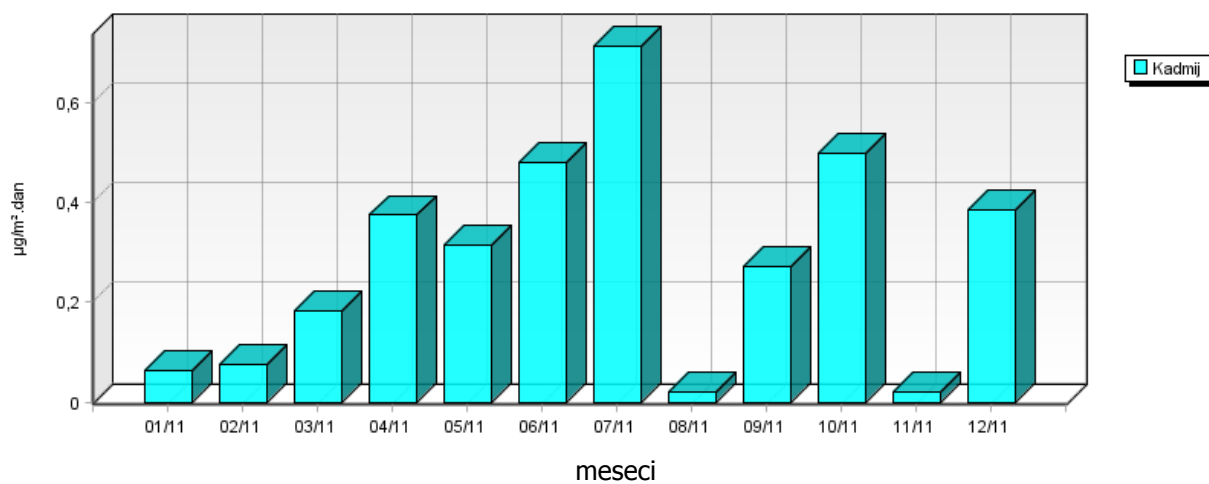
* ... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizo metodo. Meje določljivosti za zgoraj našteje kovine so sledeče: Cd 0,1 µg/l; Zn 0,5 µg/l in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



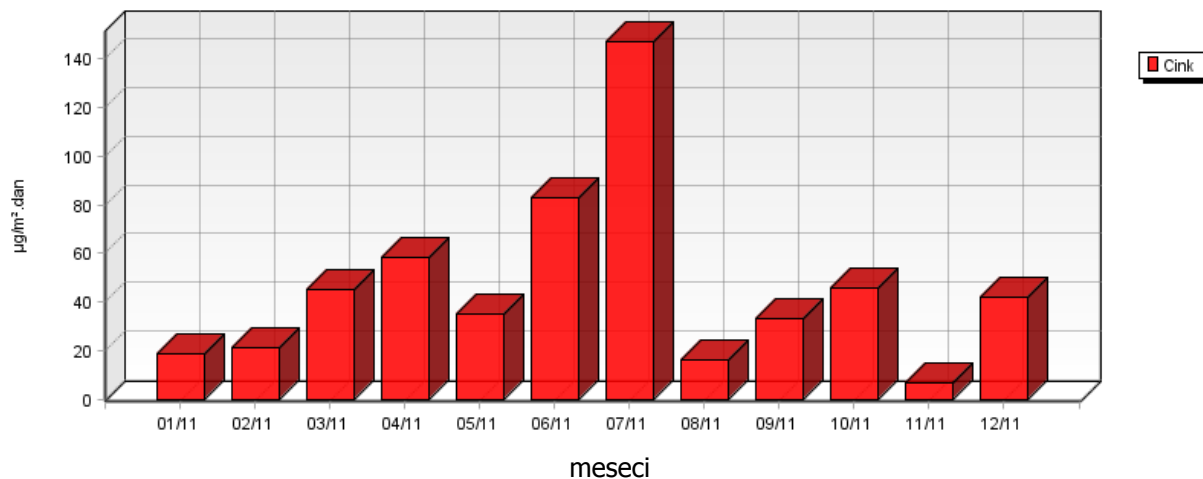
Kovk
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH



Kovk
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH



Kovk
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH

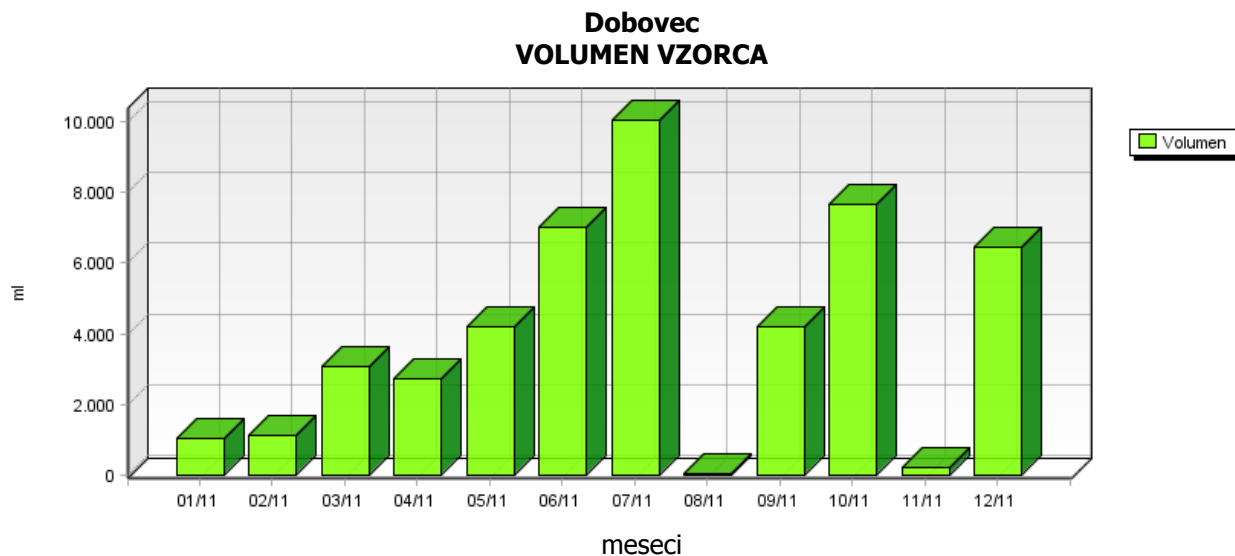


5.2.2 Težke kovine v usedlinah – Dobovec

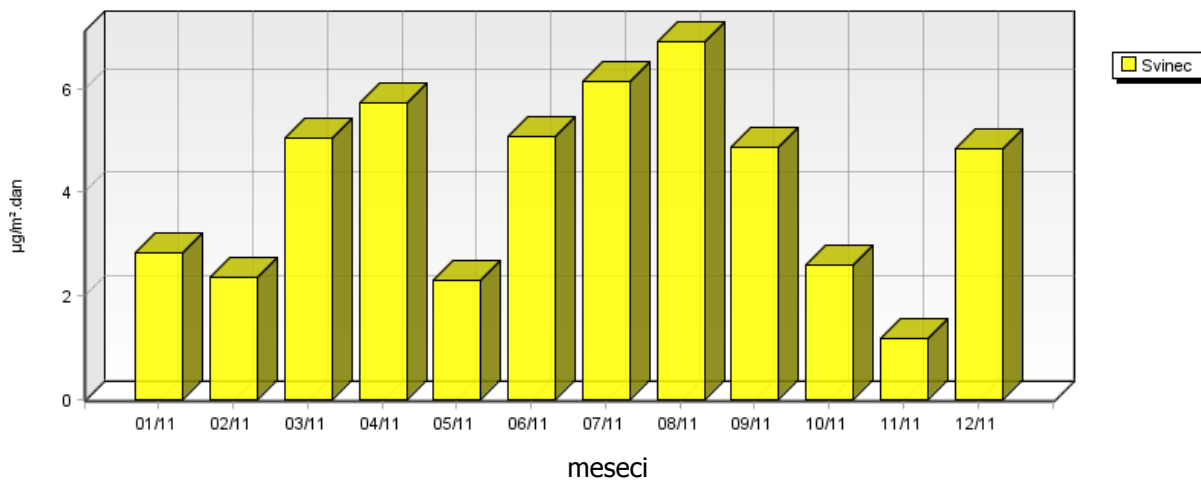
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Dobovec
Obdobje meritev: 01.01.2011 do 01.01.2012

	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Svinec mg/m ² .dan	2.83	2.34	5.05	5.73	2.28	5.09	6.14	6.89	4.86	2.60*	1.16	4.83
Kadmij mg/m ² .dan	0.07*	0.08	0.21*	0.18*	0.29*	0.48*	0.68*	0.02	0.29*	0.52*	0.02	0.44*
Cink mg/m ² .dan	18.60	26.47	81.68	29.37	35.08	48.96	55.28	8.05	19.73	22.37	7.37	26.32
Volumen ml	1070	1150	3100	2720	4200	7000	10050	50	4210	7660	240	6460

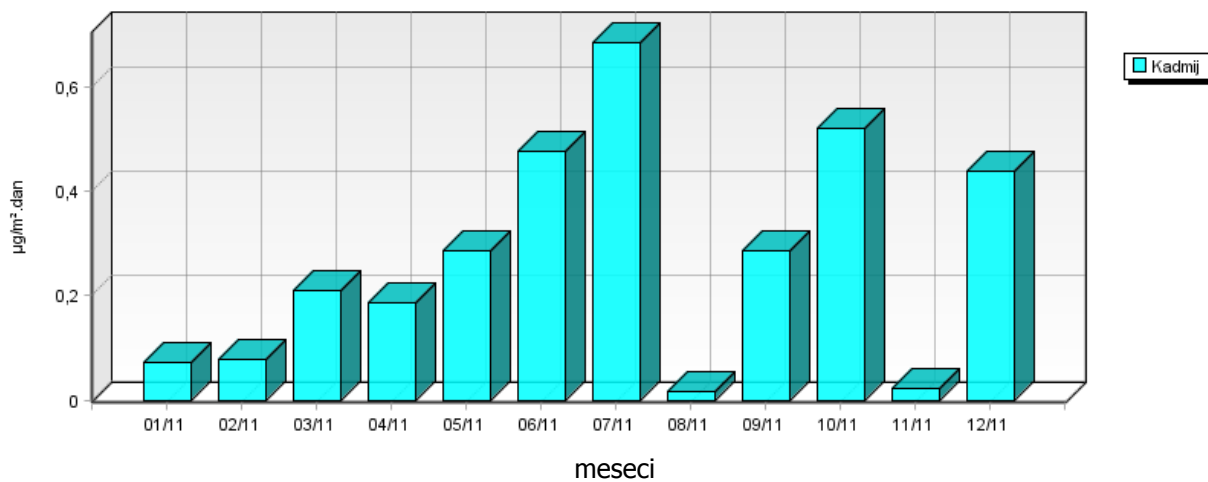
*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizo metodo. Meje določljivosti za zgoraj naštetih kovine so sledeče: Cd 0,1 µg/l; Zn 0,5 µg/l in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



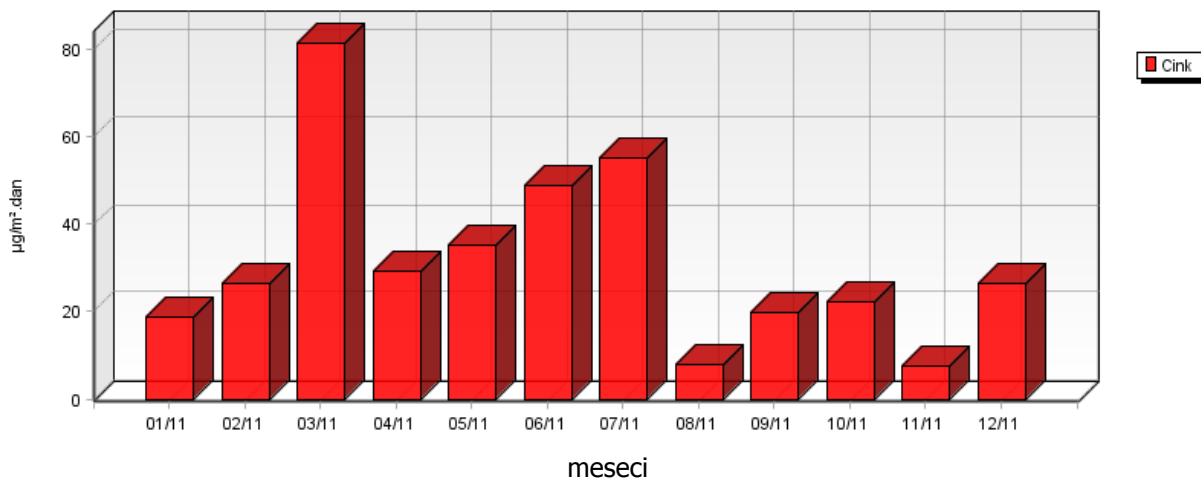
**Dobovec
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Dobovec
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Dobovec
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH**

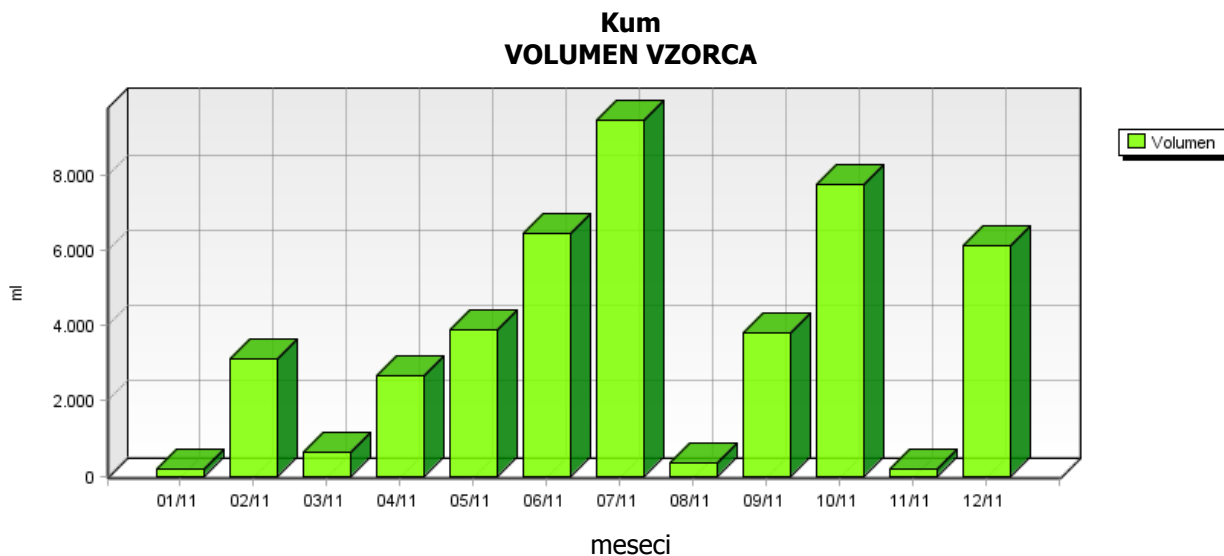


5.2.3 Težke kovine v usedlinah – Kum

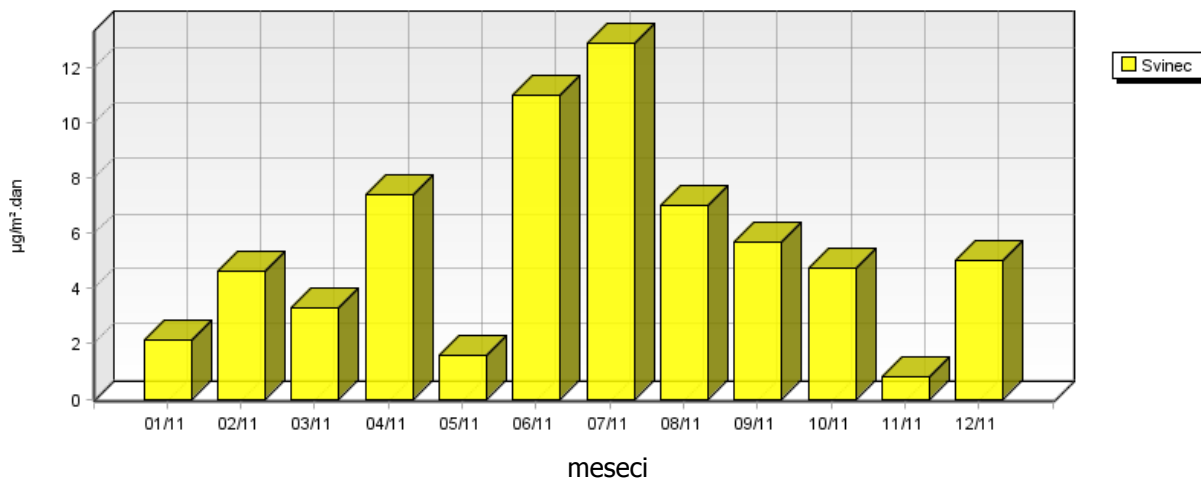
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kum
Obdobje meritev: 01.01.2011 do 01.01.2012

	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Svinec mg/m ² .dan	2.12	4.63	3.31	7.41	1.59	10.99	12.90	7.01	5.69	4.75	0.78	4.99
Kadmij mg/m ² .dan	0.03	0.21	0.04	0.18*	0.26*	0.44*	0.65*	0.05	0.26*	0.53*	0.29	0.83
Cink mg/m ² .dan	11.10	68.21	25.38	45.16	43.43	85.41	56.77	33.75	53.56	115.02	19.03	37.82
Volumen ml	200	3100	650	2660	3900	6450	9500	350	3810	7770	175	6120

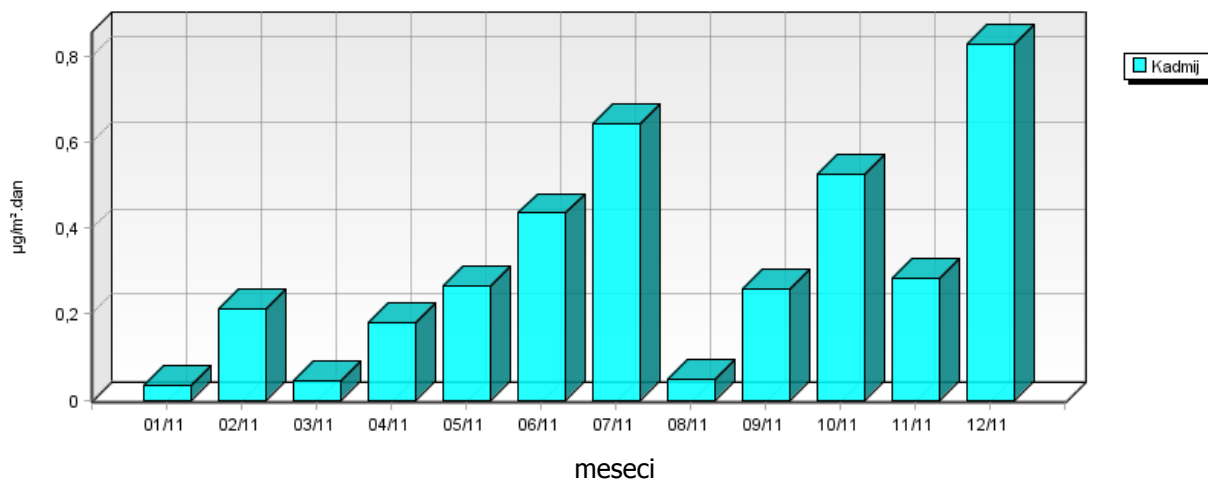
*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizo metodo. Meje določljivosti za zgoraj naštetih kovine so sledeče: Cd 0,1 µg/l; Zn 0,5 µg/l in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



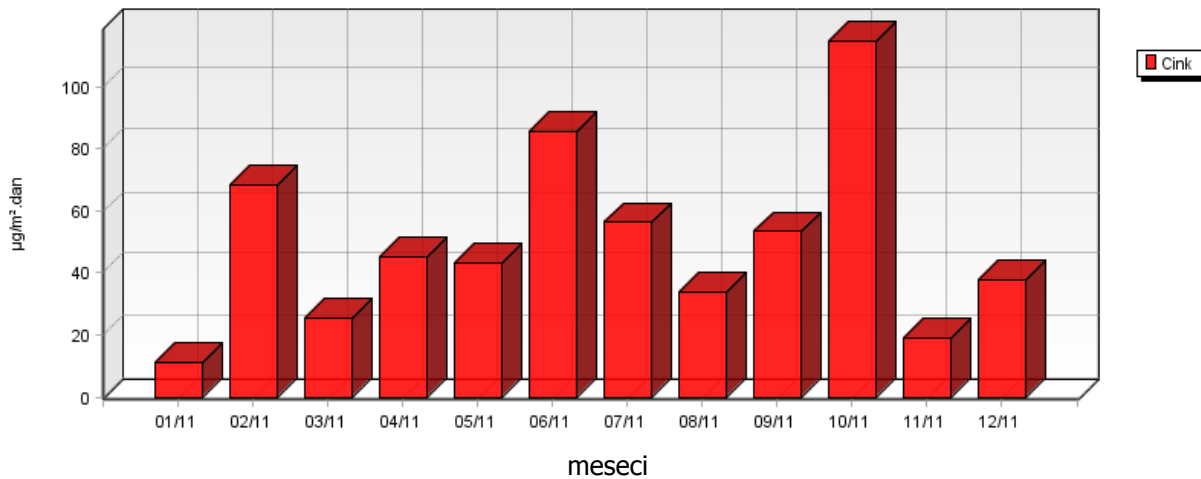
**Kum
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Kum
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Kum
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH**

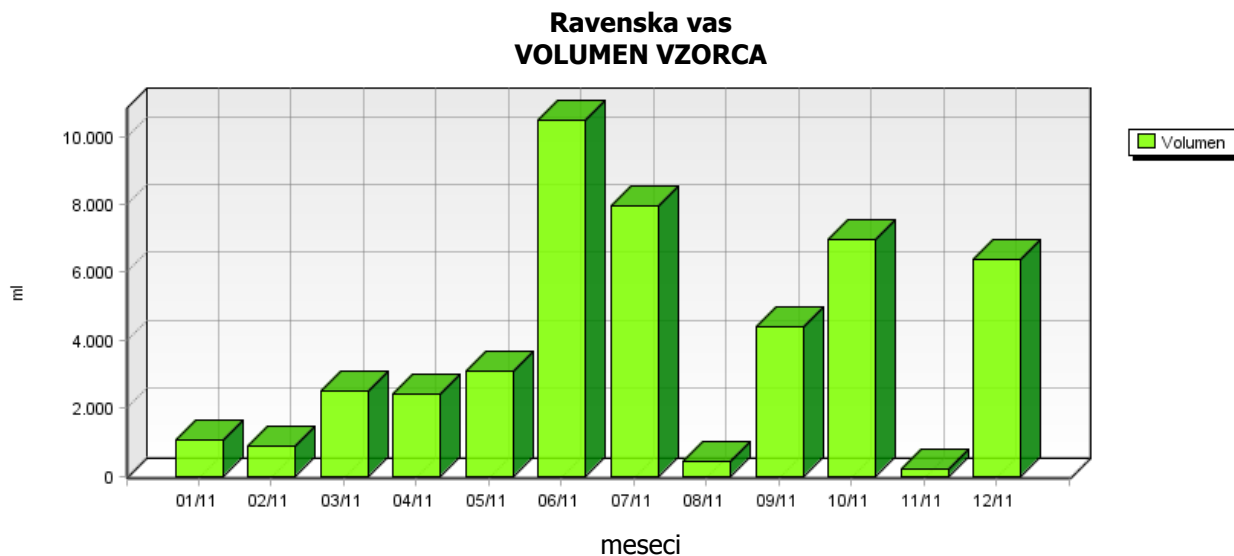


5.2.4 Težke kovine v usedlinah – Ravenska vas

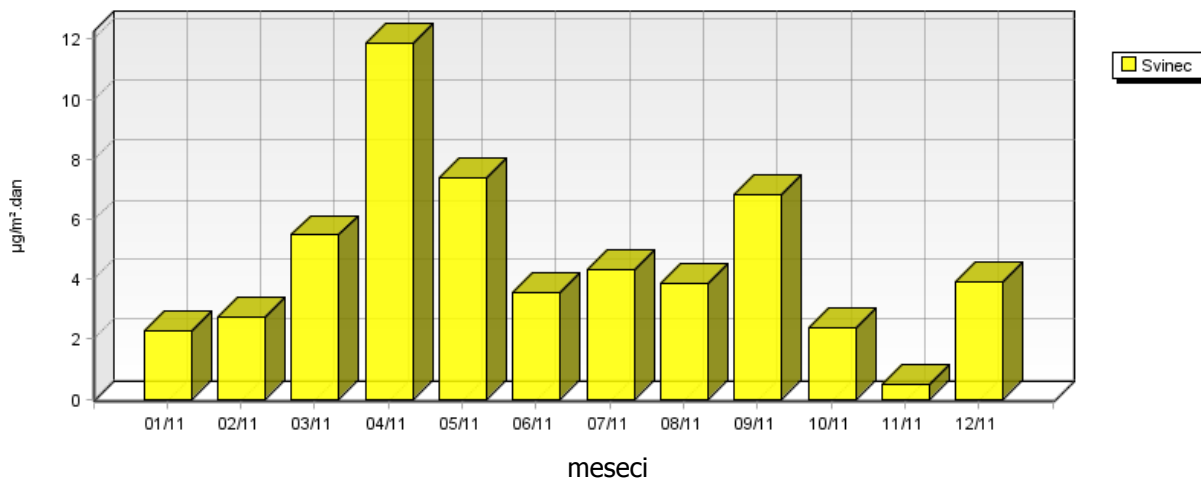
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Ravenska vas
Obdobje meritev: 01.01.2011 do 01.01.2012

	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Svinec mg/m ² .dan	2.26	2.75	5.48	11.90	7.37	3.57*	4.32	3.85	6.84	2.37*	0.50	3.90
Kadmij mg/m ² .dan	0.07*	0.24	0.17*	0.16	0.21*	0.71*	0.54*	0.03*	0.30*	0.47*	0.02	0.43*
Cink mg/m ² .dan	29.85	19.37	66.57	37.16	61.47	14.26*	47.51	21.88	46.40	17.04	3.69	24.69
Volumen ml	1080	900	2520	2400	3100	10500	7950	450	4380	6970	215	6380

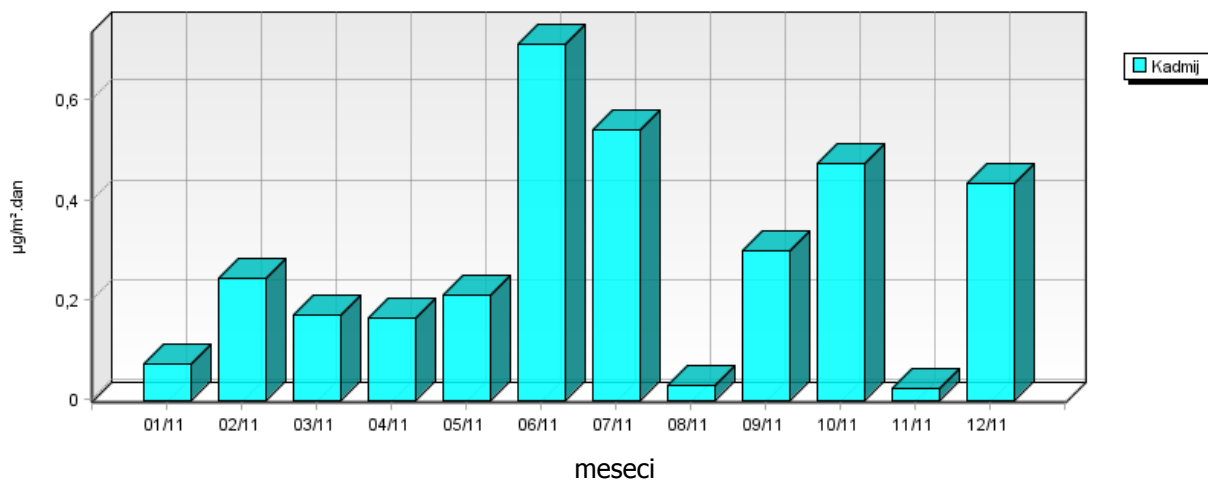
*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizo metodo. Meje določljivosti za zgoraj naštetih kovine so sledeče: Cd 0,1 µg/l; Zn 0,5 µg/l in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



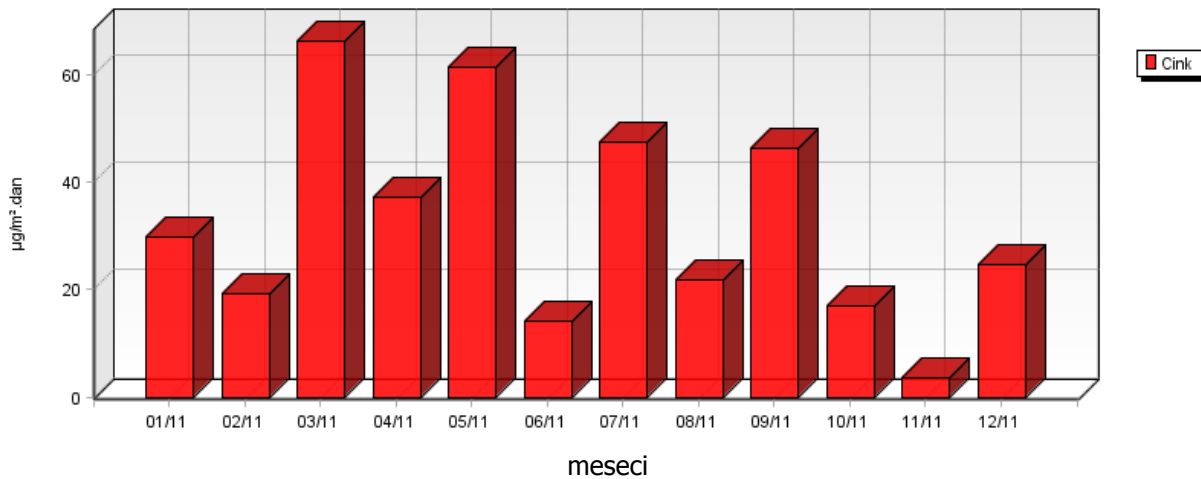
**Ravenska vas
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Ravenska vas
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Ravenska vas
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH**

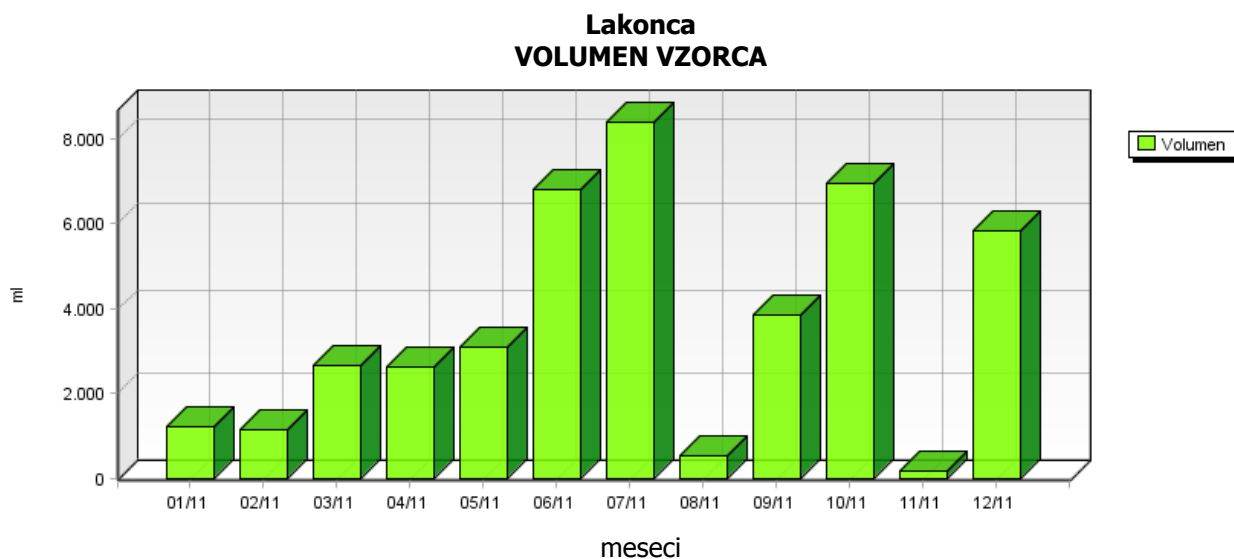


5.2.5 Težke kovine v usedlinah – Lakonca

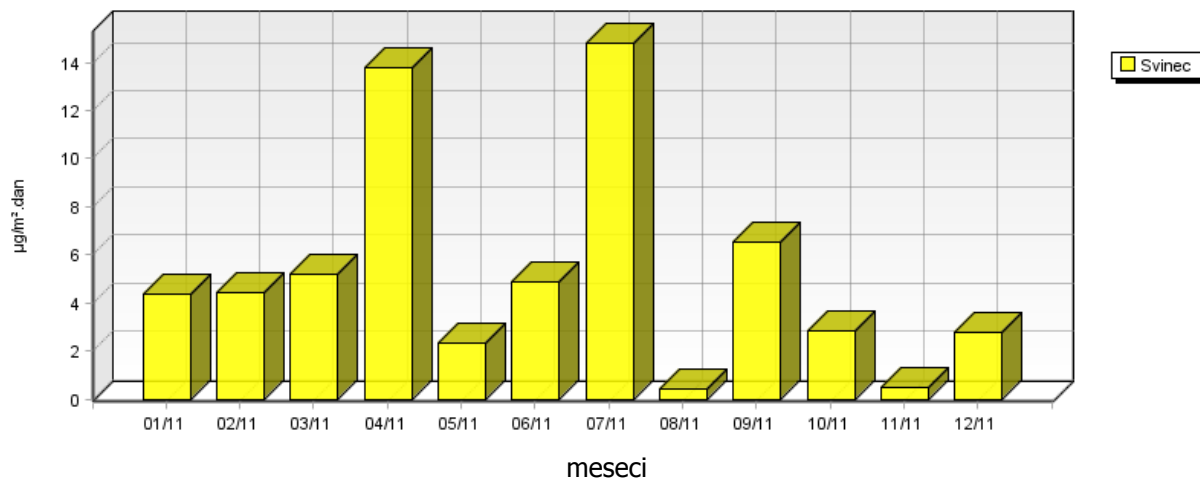
Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Lakonca
Obdobje meritev: 01.01.2011 do 01.01.2012

	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Svinec mg/m ² .dan	4.36	4.41	5.20	13.77	2.32	4.89	14.83	0.42	6.50	2.82	0.48	2.78
Kadmij mg/m ² .dan	0.08*	0.08*	0.18*	0.18	0.21*	0.46*	0.57*	0.04*	0.26*	0.47*	0.02*	0.40*
Cink mg/m ² .dan	25.19	21.60	67.77	58.97	33.68	60.95	72.44	5.47	45.25	33.88	5.21	32.12
Volumen ml	1220	1140	2640	2600	3100	6800	8400	520	3830	6930	180	5840

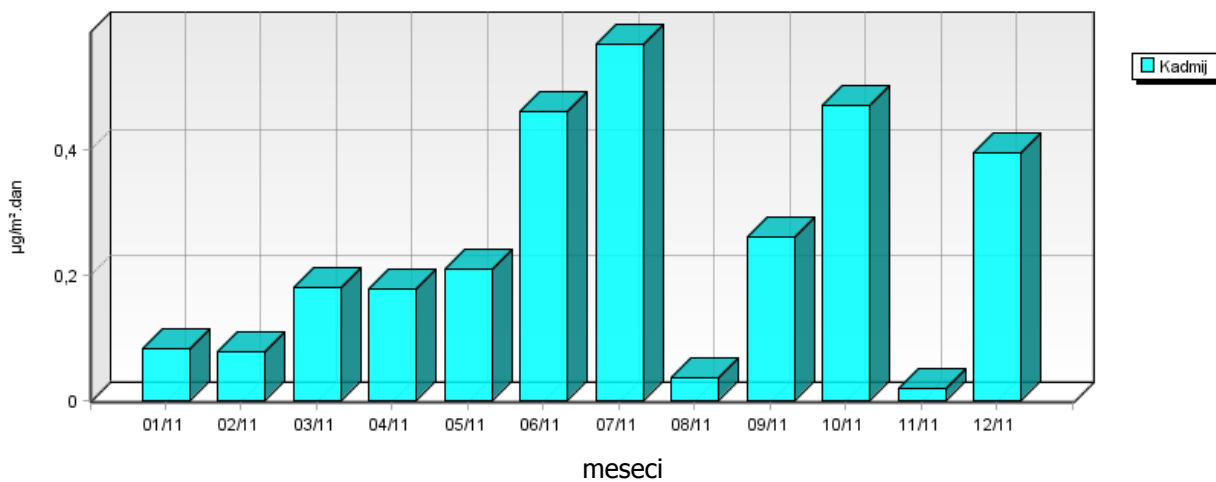
*... depozicija kovine na tla oziroma koncentracija kovine v usedlinah vzorcev padavin je enaka ali manjša od vrednosti navedene v zgornji tabeli, kot posledica meje določitve kovin v vzorcih za dano analizo metodo. Meje določljivosti za zgoraj našteje kovine so sledeče: Cd 0,1 µg/l; Zn 0,5 µg/l in Pb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



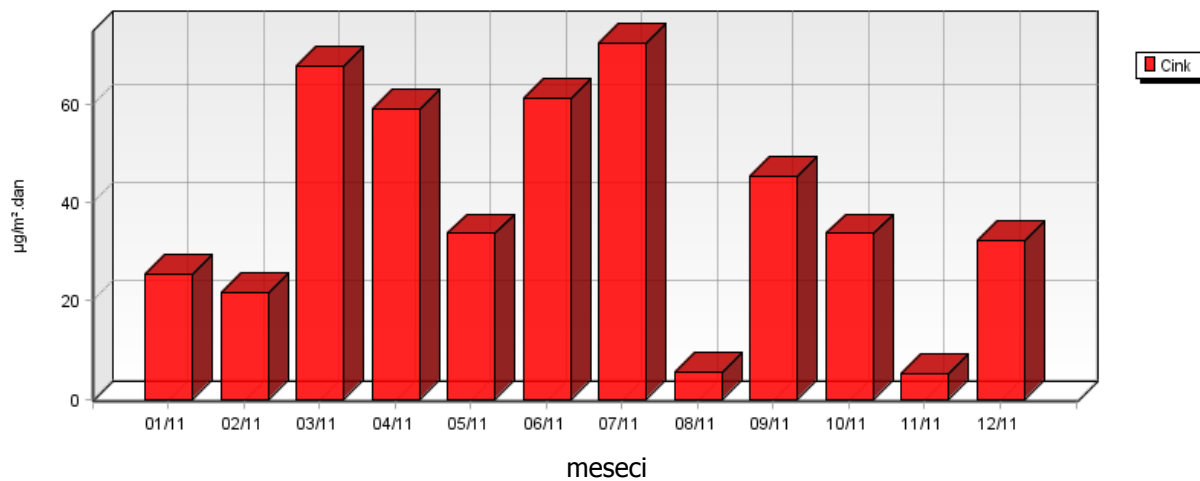
Lakonca
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH



Lakonca
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH



Lakonca
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH



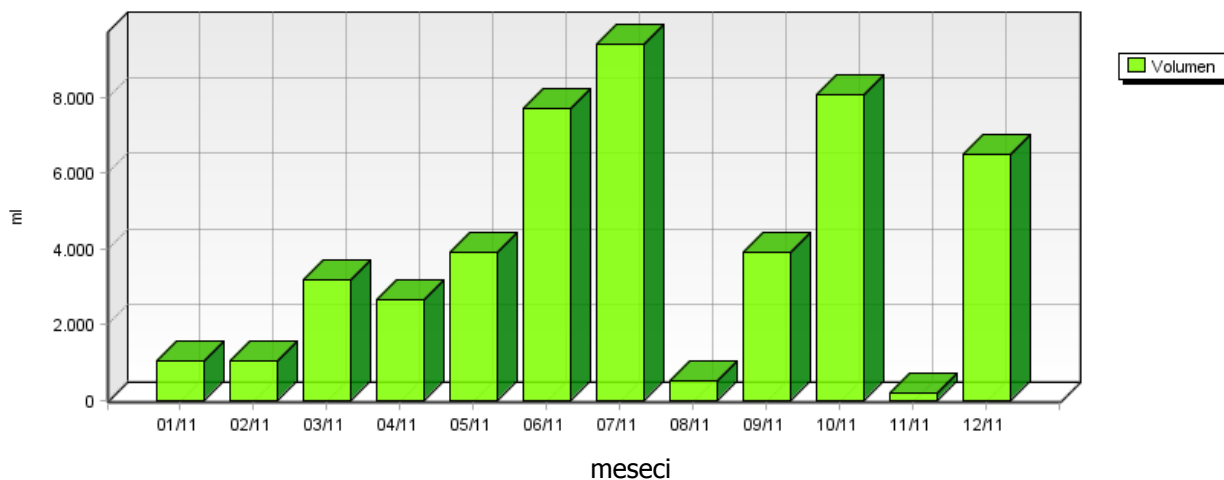
5.2.6 Težke kovine v usedlinah – Prapretno

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Prapretno
Obdobje meritev: 01.01.2011 do 01.01.2012

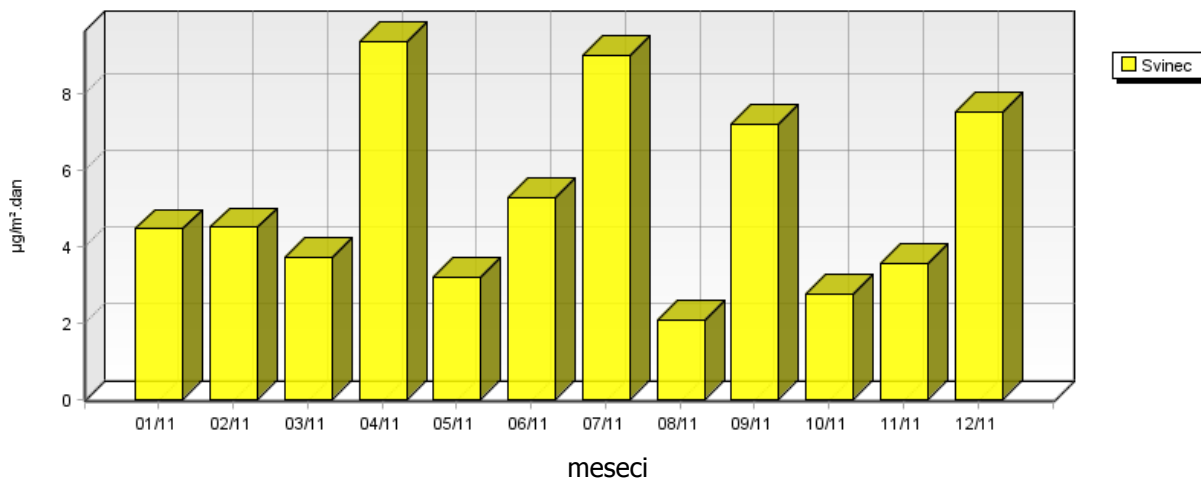
	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Svinec mg/m ² .dan	4.47	4.52	3.69	9.32	3.18	5.28	8.97	2.07	7.19	2.75*	3.52	7.50
Kadmij mg/m ² .dan	0.07*	0.07	0.22	0.18	0.26*	0.52*	0.64*	0.03*	0.27*	0.55*	0.04	0.44*
Cink mg/m ² .dan	34.84	31.00	94.31	67.94	49.79	57.52	62.18	22.51	57.76	11.00*	76.78	346.05
Volumen ml	1020	1040	3200	2640	3900	7700	9440	500	3920	8100	195	6500

*... 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.

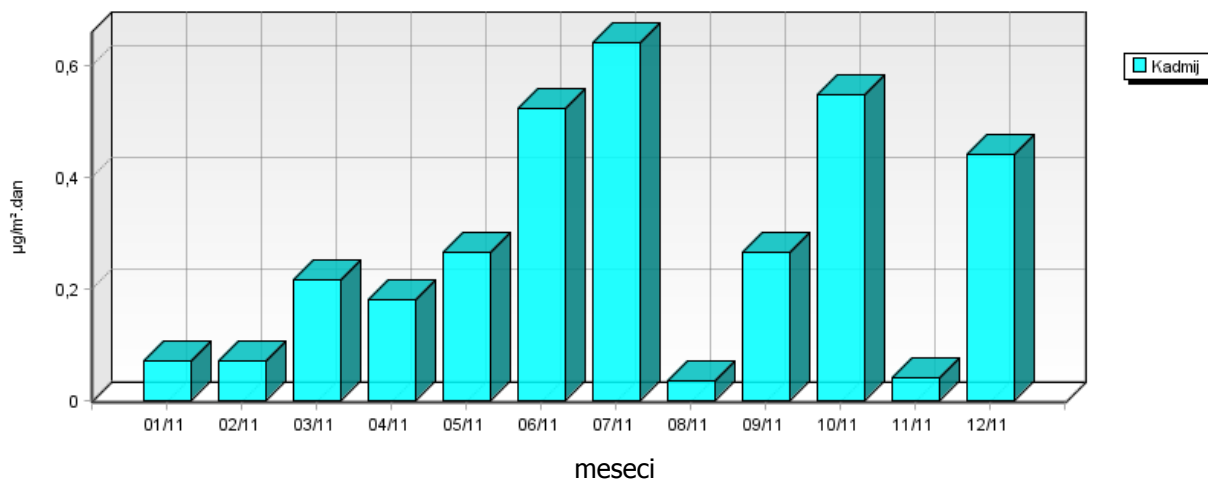
**Prapretno
VOLUMEN VZORCA**



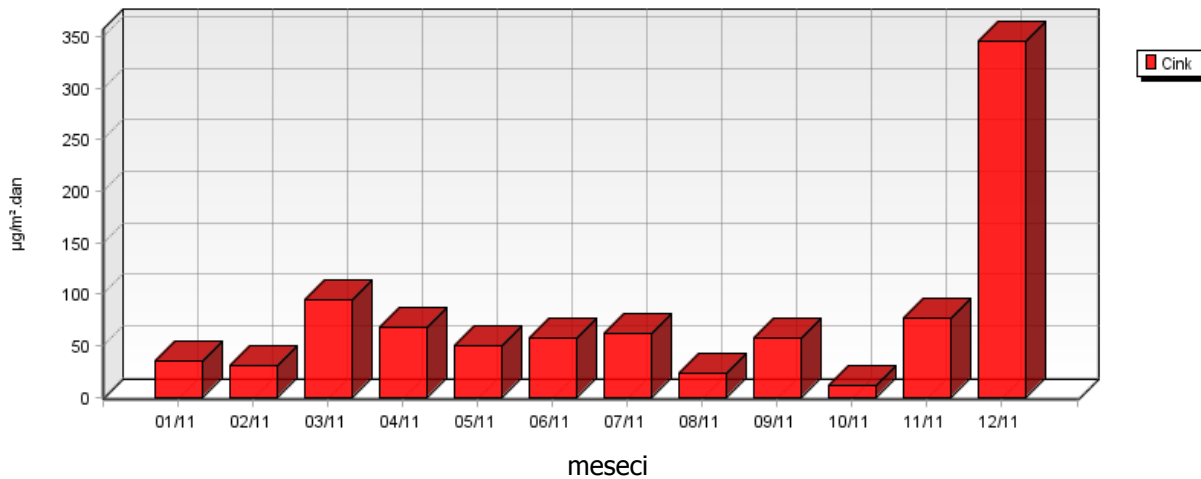
**Prapretno
SVINEC V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Prapretno
KADMIJ V PRAŠNIH USEDLINAH**



**Prapretno
CINK V PRAŠNIH USEDLINAH**



5.3 RAZŠIRJENA ANALIZA TEŽKIH KOVIN V USEDLINAH

Na lokaciji Kovk se v mesečnem vzorcu padavin poleg cinka, kadmija in svinca, izvede 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.

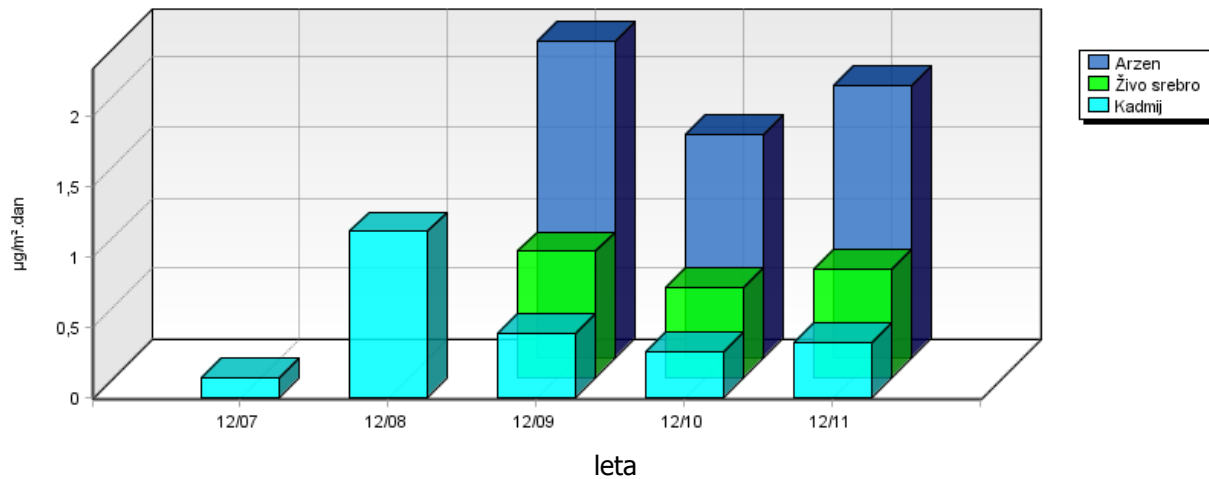
5.3.1 Razširjena analiza težkih kovin v usedlinah – Kovk

Lokacija: TE Trbovlje
Postaja: Kovk
Obdobje meritev: 01.01.2011 do 01.01.2012

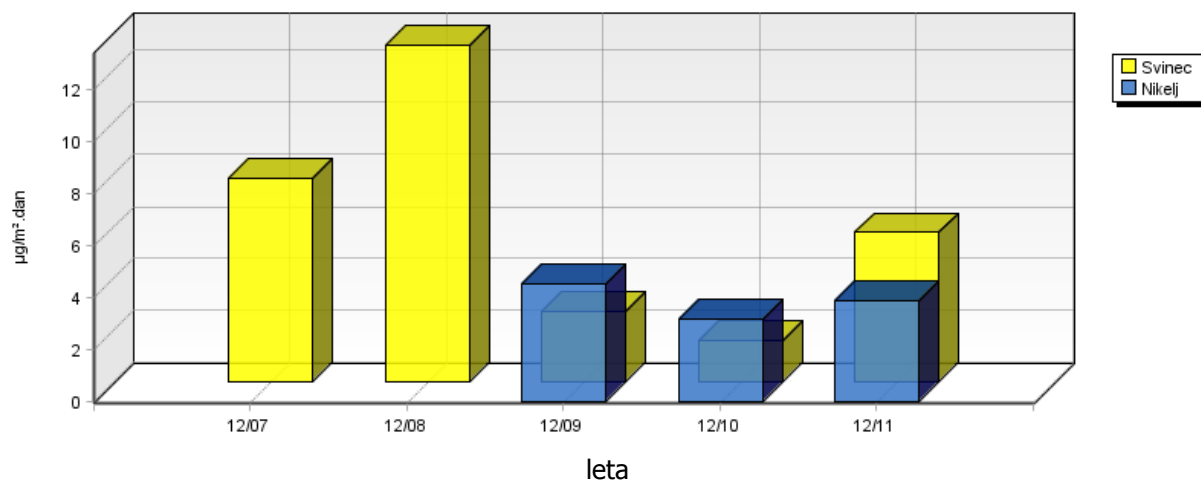
	01/11	02/11	03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11
Krom µg/m ² .dan	0.63*	0.75*	1.83*	1.89*	3.15*	4.82*	7.16*	0.11	2.71*	5.00*	0.19*	3.86*
Mangan µg/m ² .dan	1.87	3.29	12.47	20.20	13.55	22.56	21.49*	2.44	7.86	5.51	0.85	3.47
Železo µg/m ² .dan	29.56	26.22	55.37	52.48	34.97	79.55	283.70	18.31	47.96	50.05*	8.80	40.50
Kobalt µg/m ² .dan	0.13*	0.15*	0.37*	0.38*	0.63*	0.96*	1.43*	0.02	0.54*	1.00*	0.04*	0.77*
Baker µg/m ² .dan	1.83	2.24	3.48	6.80	3.15*	5.26	10.03	1.08	2.71*	5.00*	0.52	3.86*
Arzen µg/m ² .dan	0.32*	0.37*	0.92*	0.94*	1.58*	2.41*	3.58*	0.05*	1.35*	2.50*	0.15	1.93*
Talij µg/m ² .dan	0.32*	0.37*	0.92*	0.94*	1.58*	2.41*	3.58*	0.05*	1.35*	2.50*	0.10*	1.93*
Nikelj µg/m ² .dan	0.63	0.75*	1.83*	1.89*	3.15*	4.82*	7.16*	0.19	2.71*	5.00*	0.19*	3.86*
Aluminij µg/m ² .dan	41.87	32.87	121.19	119.31	59.87	141.75	71.64*	17.89	66.65	80.58	7.91	52.07
Živo srebro µg/m ² .dan	0.13*	0.15*	0.37*	0.38*	0.63	0.96*	1.43*	0.02*	0.54*	1.00*	0.04*	0.77*

*... 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 februarju in juliju 2011 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*

02/11	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Ravenska vas	0.61*	2.14	32.39	0.12*	2.44	0.31*	0.31*	2.14	40.83	0.73

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*

02/11	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Dobovec	0.78*	1.95	25.15	0.16*	5.31	0.39*	0.39*	1.33	21.55	0.78

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*

02/11	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Prapretno	0.71*	2.47	23.23	0.14*	4.17	0.35*	0.35*	0.85	25.14	0.78

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*

02/11	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Lakonca	0.77*	3.10	32.13	0.15*	2.24	0.39*	0.39*	0.77*	31.66	0.77*

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*

02/11	Cr	Mn	Fe	Co	Cu	As	Tl	Ni	Al	V
Kum	2.11*	7.58	69.26	0.42*	3.16	1.05*	1.05*	2.11*	94.94	2.11*

*...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 našteje 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 zunanjega 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 $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	3.22	3.12	0.02

	09/10	10/10	04/11
Živo srebro $\mu\text{g}/\text{m}^2.\text{dan}$	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 december sta bila dva kislata vzorca padavin na območju TE Trbovlje (metodologija WMO). Na referenčni lokaciji Kočevje vzorec padavin ni bil kisel.