



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

**LETNA ANALIZA REZULTATOV OBRATOVALNEGA
MONITORINGA KAKOVOSTI ZRAKA TE-TOL, d.o.o.**

leto 2017

216228_B21-2

Ljubljana, MAREC 2018



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
Ljubljana
Oddelek za okolje

Št. poročila: 216228_B21-2

**LETNA ANALIZA REZULTATOV OBRATOVALNEGA
MONITORINGA KAKOVOSTI ZRAKA TE-TOL, d.o.o.**

leto 2017

Ljubljana, MAREC 2018

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 2018

Vse avtorske pravice, ki niso s pogodbo izrecno prenesene na naročnika, so pridržane.
Objavljanje rezultatov dovoljeno le z navedbo vira.

PODATKI O POROČILU:

Naročnik:	TE-TOL, d.o.o. Ljubljana, Toplarniška 19
Št. pogodbe:	JPE SOK 407/15
Odgovorna oseba naročnika:	Irena DEBELJAK, univ. dipl. inž. kem. inž.
Št. delovnega naloga:	216 228
Št. poročila:	216228_B21-2
Naslov poročila:	Mesečna analiza rezultatov obratovalnega monitoringa kakovosti zraka TE-TOL, d.o.o.
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:	Petra DOLŠAK, mag. ekol. Tine GORJUP, rač. teh.
Datum izdelave:	MAREC 2018
Seznam prejemnikov poročila:	TE-TOL, d.o.o. (Irena Debeljak) 1x TE-TOL, d.o.o. (Meta Vedenik Novak) 1x Zavod za varstvo okolja Ljubljana (Alenka Loose) 1x 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-TOL, d.o.o.. Meritve se nanašajo na leto 2017. Vključeni so rezultati meritev kakovosti zunanjega zraka, ki jih pod nadzorom EIMV izvaja TE-TOL, d.o.o. na lokacijah Vnajnarje in Zadobrova: koncentracije SO₂, NO₂, NO_x, O₃, PM₁₀ in meteorološke meritve.

V merjenem obdobju se rezultati meritev SO₂ na lokaciji (Vnajnarje 95%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. V merjenem obdobju se rezultati meritev SO₂ na lokaciji (Zadobrova 88%) obravnavajo kot informativni rezultati meritev. 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 se rezultati meritev NO₂ na 2 lokacijah (Zadobrova 95%, Vnajnarje 91%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Urna mejna vrednost v merjenem obdobju ni bila presežena.

V merjenem obdobju se rezultati meritev NO_x na 2 lokacijah (Zadobrova 94%, Vnajnarje 91%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%.

V merjenem obdobju se rezultati meritev delcev PM₁₀ na lokaciji (Zadobrova 95%) obravnavajo kot uradni rezultati meritev. V merjenem obdobju se rezultati meritev delcev PM₁₀ na lokaciji (Vnajnarje 86%) obravnavajo kot informativni rezultati meritev. Zakonsko predpisana letna meja za uradne rezultate je 90%. Dnevna mejna vrednost je bila v merjenem obdobju presežena 39 krat.

KAZALO VSEBINE

1.	UVOD	9
1.1	KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA	9
1.1.1	ZAKONSKE OSNOVE	9
1.1.2	MERILNA MREŽA, LOKACIJE MERILNIH MEST IN OPREMA	9
1.1.3	NABOR MERITEV, SKLADNOST MERILNE TEHNIKE IN KAKOVOST MERITEV	11
1.1.4	MEJNE VREDNOSTI MERJENIH PARAMETROV	11
1.2	METEOROLOGIJA	13
2.	REZULTATI MERITEV	15
2.1	Meritve kakovosti zraka	15
2.1.1	Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – Zadobrova	17
2.1.2	Pregled koncentracij v zraku: SO ₂ – Vnajarje	20
2.1.3	Pregled koncentracij v zraku: NO ₂ – Zadobrova	23
2.1.4	Pregled koncentracij v zraku: NO ₂ – Vnajarje	26
2.1.5	Pregled koncentracij v zraku: NO _x – Zadobrova	29
2.1.6	Pregled koncentracij v zraku: NO _x – Vnajarje	32
2.1.7	Pregled koncentracij v zraku: O ₃ – Zadobrova	35
2.1.8	Pregled koncentracij v zraku: O ₃ – Vnajarje	38
2.1.9	Pregled koncentracij v zraku: PM ₁₀ – Zadobrova	41
2.1.10	Pregled koncentracij v zraku: PM ₁₀ – Vnajarje	44
2.2	Meteorološke meritve	47
2.2.1	Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Zadobrova	47
2.2.2	Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Vnajarje	50
2.2.3	Pregled hitrosti in smeri vetra – Zadobrova	53
2.2.4	Pregled hitrosti in smeri vetra – Vnajarje	55
3.	ZAKLJUČEK	57

PRILOGA

POROČILO O PRESKUSU – MERITVE KAKOVOSTI ZUNANJEGA ZRAKA

1. UVOD

S sprejetjem Zakona o varstvu okolja (ZVO-1, Ur.l. RS, št. 41/2004 s spremembami) v letu 2004 je bil vzpostavljen pravni red za spodbujanje in usmerjanje takšnega družbenega razvoja, ki omogoča dolgoročne pogoje za človekovo zdravje, počutje in kakovost njegovega življenja ter ohranjanje biotske raznovrstnosti. Med cilji tega zakona sta tudi preprečitev in zmanjšanje obremenjevanja okolja in ohranjanje ter izboljševanje kakovosti okolja. Za doseganje teh ciljev zakon predpisuje monitoring stanja okolja, kar obsega tudi monitoring kakovosti zunanjega zraka.

1.1 KAKOVOST ZUNANJEGA ZRAKA

1.1.1 ZAKONSKE OSNOVE

Monitoring kakovosti zunanjega zraka zagotavlja država, dolžni pa so ga izvajati tudi povzročitelji obremenitve zunanjega zraka, ki morajo pri opravljanju svoje dejavnosti v sklopu obratovalnega monitoringa, zagotavljati tudi monitoring stanja okolja, oziroma monitoring kakovosti zunanjega zraka. Onesnaževanje zunanjega zraka je neposredno ali posredno vnašanje snovi ali energije v zrak in je posledica človekove dejavnosti, ki lahko škoduje okolju, človekovemu zdravju ali pa na kakšen način posega v lastninsko pravico. Monitoring kakovosti zunanjega zraka zaradi tovrstnega vnašanja obsega spremljanje in nadzorovanje stanja onesnaženosti zraka s sistematičnimi meritvami ali drugimi metodami in z njimi povezanimi postopki. Način spremljanja in nadzorovanja je predpisan v podzakonskih aktih – uredbah in pravilniku: Uredbi o kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS 9/11 in 8/15), Uredbi o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku (Ur.l. RS 56/06) in Pravilniku o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka (Ur. l. RS, št. 55/11, 6/15 in 5/17). Ti predpisi so bili sprejeti na podlagi Zakona o varstvu okolja (ZVO, Ur. l. RS, št. 32/93; ZVO-1, Ur. l. RS, št. 41/2004 s spremembami). V letu 2007 je bila sprejeta tudi Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (Ur. l. RS 31/07 s spremembami), ki povzročiteljem obremenitve zunanjega zraka med drugim predpisuje zahteve v zvezi z ocenjevanjem kakovosti zraka na območju vrednotenja obremenitve zunanjega zraka.

Z vstopom Slovenije v Evropsko unijo pa so postale obvezujoče tudi Direktive Evropske unije s področja kakovosti zunanjega zraka, ki jih Slovenija privzema v svojo zakonodajo: Direktiva Sveta 1996/62/ES o presoji in upravljanju kakovosti zunanjega zraka, Direktiva Sveta 2002/3/ES o ozonu v zunanjem zraku, Direktiva Sveta 1999/30/ES o mejnih vrednostih žveplovega dioksida, dušikovega dioksida in dušikovih oksidov, trdnih delcev in 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 zunanjega 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 zunanjega zraka se v okolici TE-TOL, d.o.o. izvaja od začetka devetdesetih let prejšnjega stoletja. Meritve kakovosti zraka se izvajajo z merilnim sistemom monitoringa kakovosti zunanjega zraka, katerega last je Elektroinštitut Milan Vidmar d.o.o. na lokacijah Zadobrova in Vnajarje. Z njim prav tako upravlja osebje Elektroinštituta Milan Vidmar. Merjenje in zagotavljanje njihove kakovosti (QA/QC) prav tako predpisuje Elektroinštitut Milan Vidmar, 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 Zadobrova	280 m	468131	103114
AMP Vnajarje	630 m	474584	100891

Klasifikacija merilnih mest v monitoringu kakovosti zunanjega zraka:

Merilna postaja	Tip merilnega mesta	Geografski opis	Tip območja	Značilnosti območja
AMP Zadobrova	B – ozadje	16 – ravnina	S – predmestno	R – stanovanjsko, A – kmetijsko
AMP Vnajarje	B – ozadje	32 – razgibano	R - podeželsko	N – naravno, A - kmetijsko



Slika: Lokacije merilnih postaj kakovosti zraka – Zadobrova in Vnajarje. Vir: Google Earth (2018)

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 14212:2012 in
SIST EN 14212:2012/AC:2014: | Standardna metoda za določanje koncentracije žveplovega dioksida z ultravijolično fluorescenco, |
| SIST EN 14211:2012: | Standardna metoda za določanje koncentracije dušikovega dioksida in dušikovega oksida s kemiluminiscenco, |
| SIST EN 14625:2012: | Standardna metoda za določanje koncentracije ozona z ultravijolično fotometrijo, |
| SIST EN 16450:2017: | Avtomatski merilni sistemi za merjenje koncentracije delcev (PM ₁₀ ; PM _{2,5}) |
| 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	PM ₁₀	benzen	toluen	M&P ksilen	etilbenzen	O-ksilen
AMP Zadobrova	✓	✓	✓	✓					
AMP Vnajarje	✓	✓	✓	✓					

Rezultati meritev so obdelani po kriterijih dokumenta: Ocena skladnosti delovanja AMP kakovosti zunanjega zraka TE – TOL, d.o.o. z zahtevami RS in EU, leto 2017. 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. 55/11 s spremembami) in Programom monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL d.o.o. za leto 2018.

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
AOT40	parameter izražen v (µg/m ³).h, izračunan za določeno obdobje kot vsota razlik med urnimi koncentracijami, ki presegajo 80 µg/m ³ in so izmerjene med 8. in 20. uro ter vrednostjo 80 µg/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 preseganje 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)-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

Mejne vrednosti za benzen:

časovni interval povprečenja	mejna vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Koledarsko leto	5

1.2 METEOROLOGIJA

Meteorološke meritve se v okolici TE-TOL d.o.o. izvajajo skupaj z meritvami kakovosti zraka od začetka devetdesetih let prejšnjega stoletja. Sedanje meritve potekajo na istih stalnih merilnih mestih, kot meritve v monitoringu kakovosti zunanjega zraka. Meritve se izvajajo z merilnim sistemom na lokacijah: Zadobrova in Vnajarje. Z njim upravlja osebje Elektroinstituta Milan Vidmar, Hajdrihova 2, Ljubljana. Postopke za izvajanje meritev in QA/QC postopke prav tako predpisuje Elektroinstitut Milan, ki izdeluje tudi končno obdelavo rezultatov meritev in potrdi njihovo veljavnost.

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.

Nabor merjenih parametrov meteoroloških meritev v avtomatskih merilnih postajah:

Merilna postaja	Temperatura zraka	Smer in hitrost vetra	Relativna vlaga	Količina padavin	Sončno sevanje
AMP Zadobrova	✓	✓	✓		
AMP Vnajarje	✓	✓	✓		

Rezultati meritev so obdelani po kriterijih dokumenta: Analiza skladnosti delovanja TE-TOL d.o.o., leto 2017. Ustreznost meritev kakovosti zunanjega zraka se potrjuje s sprotnim nadzorom stanja merilne opreme in uporabnostjo merilnih rezultatov. Zagotavljanje kakovosti rezultatov je skladno s priloženo 4 *Pravilnika o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 55/11, 6/15 in 5/17)* in Programom monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE-TOL d.o.o. za leto 2017.



2. REZULTATI MERITEV

2.1 Meritve kakovosti zraka

Pregled preseženih vrednosti: SO₂ leto 2017

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zadobrova	0	0	0	88
Vnajnarje	0	0	0	95

Pregled preseženih vrednosti: O₃ leto 2017

	nad OV	AV	nad VZL	podatkov
postaja	urne v.	urne v.	8 urne v.	%
Zadobrova	0	0	19	97
Vnajnarje	0	0	31	95

Pregled preseženih vrednosti: NO₂ leto 2017

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zadobrova	0	0	-	95
Vnajnarje	0	0	-	91

Pregled preseženih vrednosti: delci PM₁₀ leto 2017

	nad MVU	AV	nad MVD	podatkov
postaja	urne v.	3 urne v.	dnevne v.	%
Zadobrova	-	-	31	95
Vnajnarje	-	-	8	86

Pregled srednjih koncentracij: SO₂ (µg/m³) za leto 2017 in pretekla leta

postaja	2015	2016	2017
Zadobrova	5	5	3
Vnajnarje	4	3	6

Pregled srednjih koncentracij: NO₂ (µg/m³) za leto 2017 in pretekla leta

postaja	2015	2016	2017
Zadobrova	22	22	22
Vnajnarje	9	9	17

Pregled srednjih koncentracij: NO_x (µg/m³) za leto 2017 in pretekla leta

postaja	2015	2016	2017
Zadobrova	46	43	41
Vnajnarje	9	10	21

Pregled srednjih koncentracij: O₃ (µg/m³) za leto 2017 in pretekla leta

postaja	2015	2016	2017
Zadobrova	42	37	39
Vnajnarje	74	66	69

Pregled srednjih koncentracij: delci PM₁₀ (µg/m³) za leto 2017 in pretekla leta

postaja	2015	2016	2017
Zadobrova	33	29	26
Vnajnarje	16	17	21

Pregled srednjih koncentracij SO₂ (µg/m³) za 01.10.2016 - 01.04.2017

postaja	*
Zadobrova	4
Vnajnarje	6

Pregled srednjih koncentracij NO_x (µg/m³) za 01.01.2017 - 31.12.2017

postaja	**
Zadobrova	41
Vnajnarje	21

2.1.1 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – Zadobrova

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.01.2017 do 01.01.2018

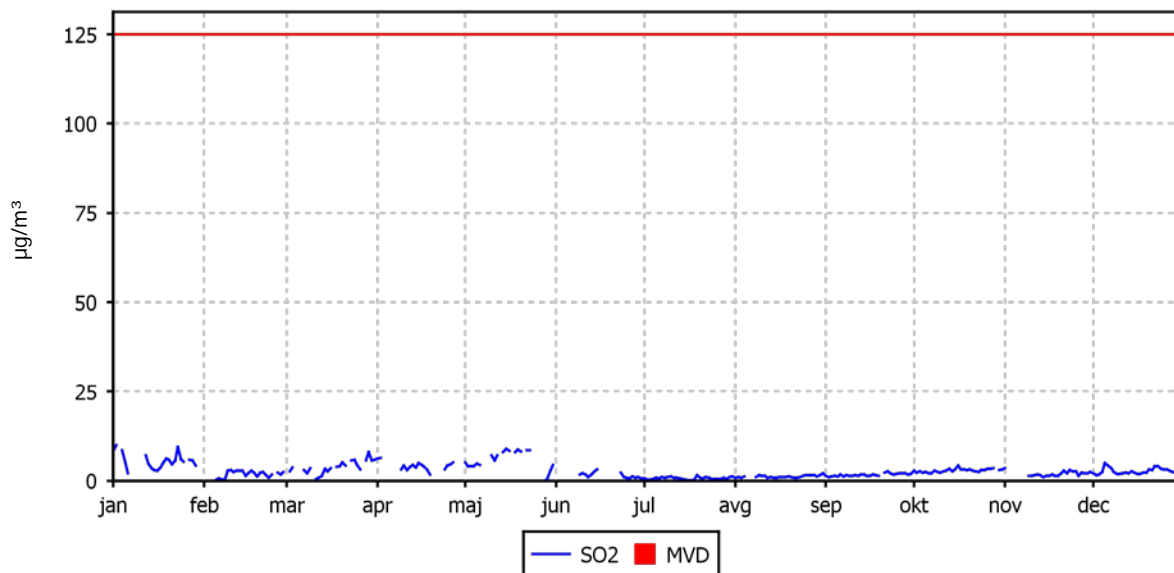
Razpoložljivih urnih podatkov:	7672	88%
Maksimalna urna koncentracija:	28 µg/m ³	29.03.2017 11:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	10 µg/m ³	02.01.2017
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	28.05.2017
Srednja koncentracija v obdobju:	3 µg/m ³	
Srednja konc. v zimskem času (1.10.16 - 1.4.17):	4 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m ³ :	0	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m ³ :	0	
- nad vrednostjo 75 µg/m ³ :	0	
- nad vrednostjo 50 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 99.7 p.v. - urnih koncentracij:	12 µg/m ³	
- 99.2 p.v. - dnevnih koncentracij:	9 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 1.0 µg/m ³	1254	16	40	13
1.0 do 2.0 µg/m ³	2053	27	86	28
2.0 do 3.0 µg/m ³	1659	22	71	24
3.0 do 4.0 µg/m ³	995	13	42	14
4.0 do 5.0 µg/m ³	600	8	24	8
5.0 do 7.5 µg/m ³	654	9	26	9
7.5 do 10.0 µg/m ³	372	5	12	4
10.0 do 15.0 µg/m ³	74	1	1	0
15.0 do 20.0 µg/m ³	7	0	0	0
20.0 do 25.0 µg/m ³	3	0	0	0
25.0 do 30.0 µg/m ³	1	0	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	0	0	0	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	0	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	0	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	0	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 70.0 µg/m ³	0	0	0	0
70.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 90.0 µg/m ³	0	0	0	0
90.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	7672	100	302	100

DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

Zadobrova

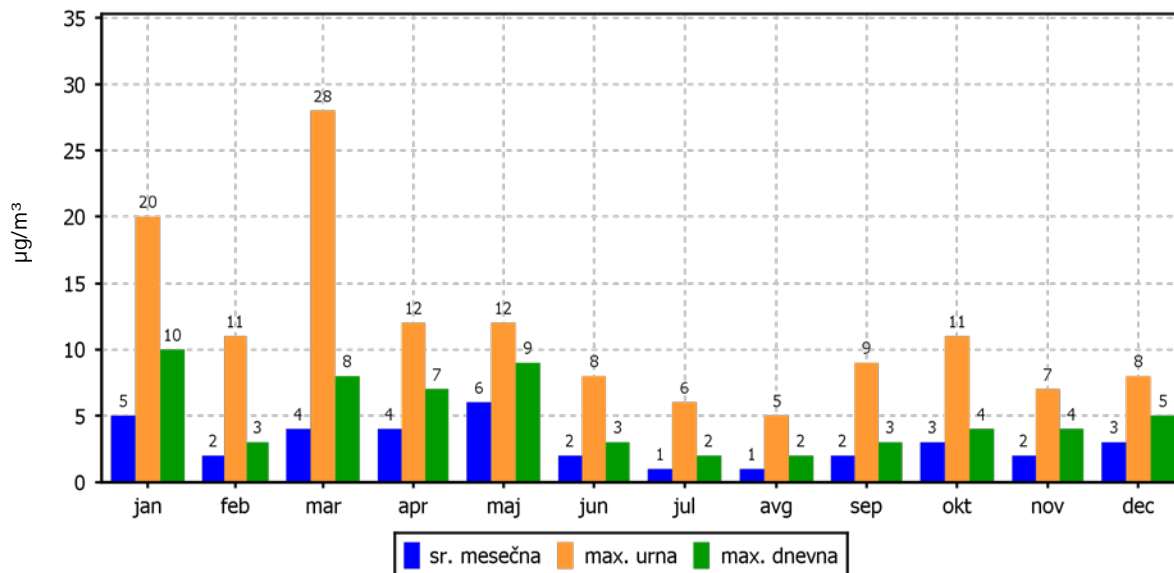
01.01.2017 do 01.01.2018



KONCENTRACIJE - SO₂

Zadobrova

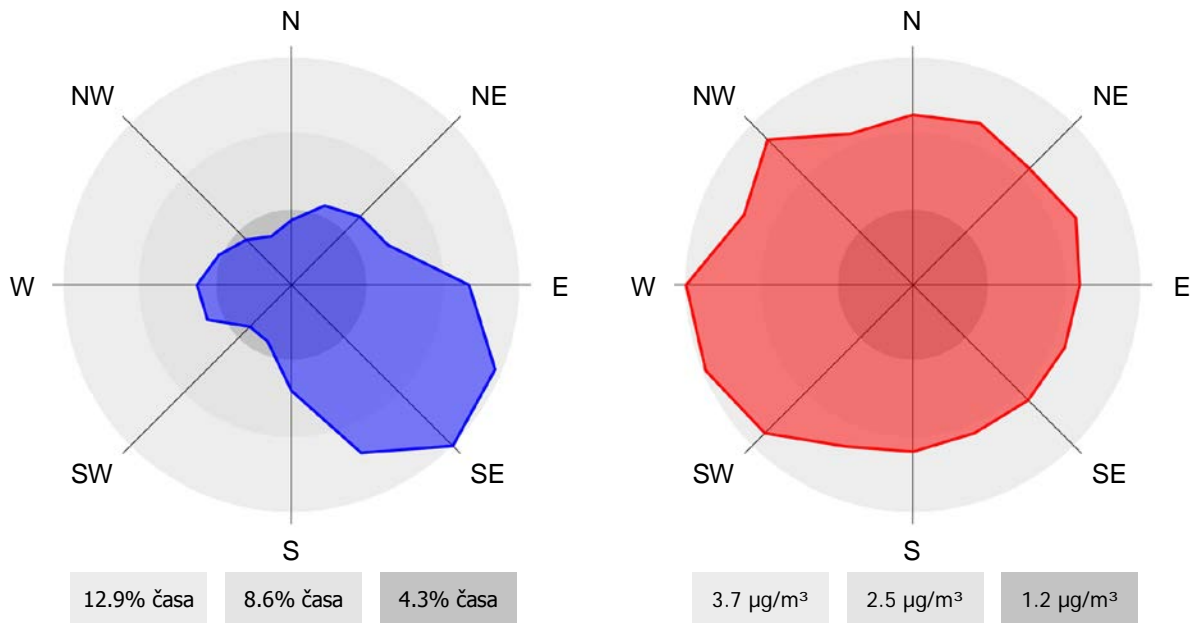
01.01.2017 do 01.01.2018



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Zadobrova

01.01.2017 do 01.01.2018



2.1.2 Pregled koncentracij v zraku: SO₂ – Vnajnarje

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Vnajnarje
 Obdobje meritev: 01.01.2017 do 01.01.2018

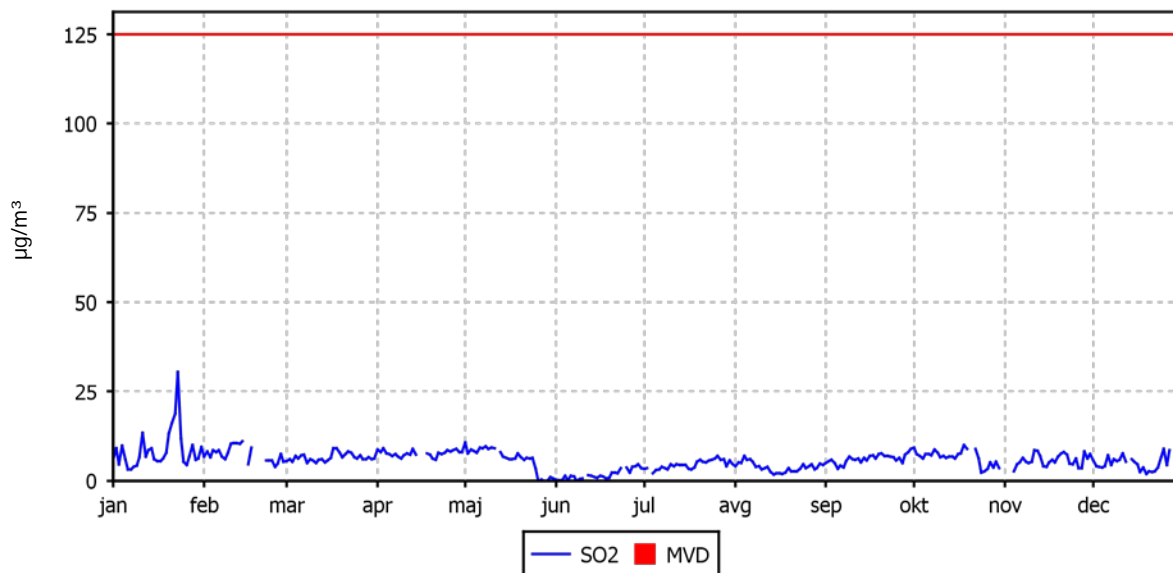
Razpoložljivih urnih podatkov:	8355	95%
Maksimalna urna koncentracija:	64 µg/m ³	15.02.2017 09:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	31 µg/m ³	23.01.2017
Minimalna dnevna koncentracija:	0 µg/m ³	28.05.2017
Srednja koncentracija v obdobju:	6 µg/m ³	
Srednja konc. v zimskem času (1.10.16 - 1.4.17):	6 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 350 µg/m ³ :	0	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 125 µg/m ³ :	0	
- nad vrednostjo 75 µg/m ³ :	0	
- nad vrednostjo 50 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 99.7 p.v. - urnih koncentracij:	24 µg/m ³	
- 99.2 p.v. - dnevnih koncentracij:	14 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 1.0 µg/m ³	541	6	16	5
1.0 do 2.0 µg/m ³	349	4	11	3
2.0 do 3.0 µg/m ³	531	6	20	6
3.0 do 4.0 µg/m ³	759	9	36	10
4.0 do 5.0 µg/m ³	941	11	38	11
5.0 do 7.5 µg/m ³	3179	38	139	40
7.5 do 10.0 µg/m ³	1552	19	72	21
10.0 do 15.0 µg/m ³	383	5	11	3
15.0 do 20.0 µg/m ³	66	1	2	1
20.0 do 25.0 µg/m ³	30	0	0	0
25.0 do 30.0 µg/m ³	7	0	0	0
30.0 do 35.0 µg/m ³	5	0	1	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	4	0	0	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	5	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	2	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	0	0	0	0
60.0 do 70.0 µg/m ³	1	0	0	0
70.0 do 80.0 µg/m ³	0	0	0	0
80.0 do 90.0 µg/m ³	0	0	0	0
90.0 do 100.0 µg/m ³	0	0	0	0
100.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	8355	100	346	100

DNEVNE KONCENTRACIJE - SO₂

Vnajnarje

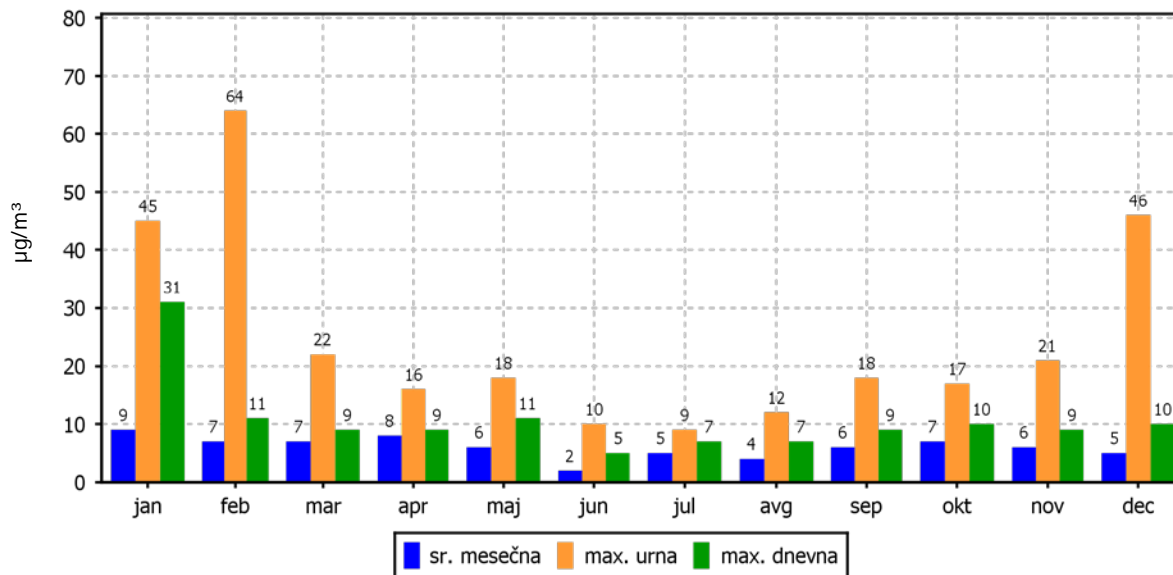
01.01.2017 do 01.01.2018



KONCENTRACIJE - SO₂

Vnajnarje

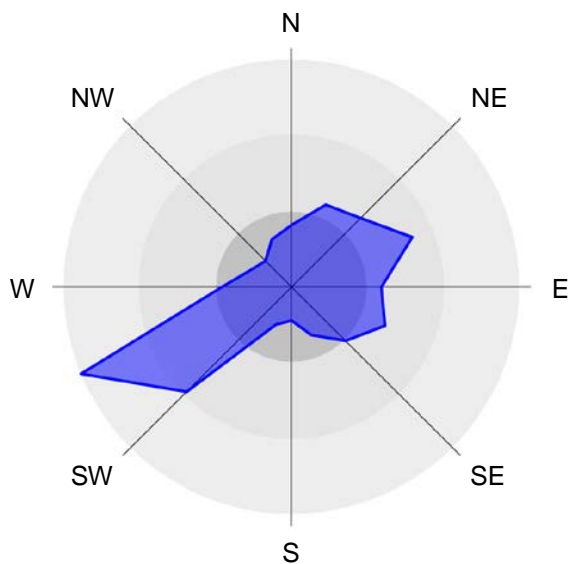
01.01.2017 do 01.01.2018



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Vnajnarje

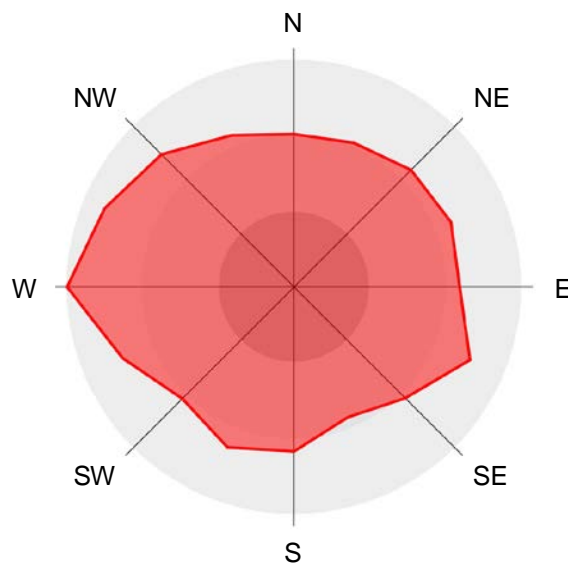
01.01.2017 do 01.01.2018



16.9% časa

11.3% časa

5.6% časa



7.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

5.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

2.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

2.1.3 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – Zadobrova

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.01.2017 do 01.01.2018

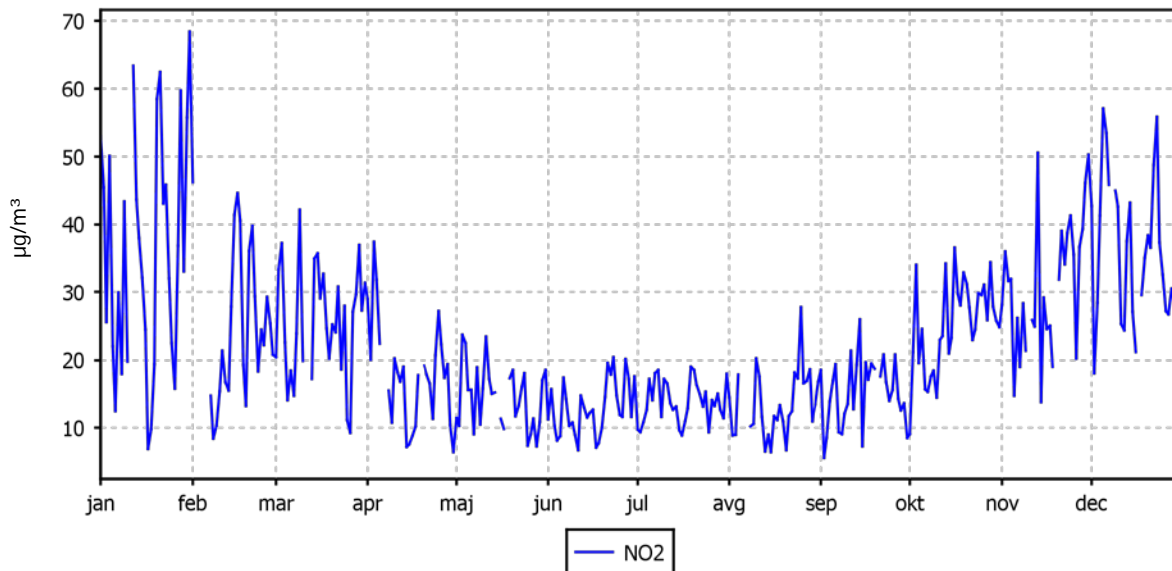
Razpoložljivih urnih podatkov:	8326	95%
Maksimalna urna koncentracija:	112 µg/m ³	03.04.2017 21:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	68 µg/m ³	31.01.2017
Minimalna dnevna koncentracija:	6 µg/m ³	02.09.2017
Srednja koncentracija v obdobju:	22 µg/m ³	
Srednja konc. v zimskem času (1.10.16 - 1.4.17):	29 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad vrednostjo 100 µg/m ³ :	0	
- nad vrednostjo 140 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	64 µg/m ³	
- 99.8 p.v. - dnevnih koncentracij:	65 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m ³	669	8	0	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	1385	17	38	11
10.0 do 15.0 µg/m ³	1394	17	74	21
15.0 do 20.0 µg/m ³	1131	14	78	23
20.0 do 25.0 µg/m ³	867	10	43	12
25.0 do 30.0 µg/m ³	721	9	37	11
30.0 do 35.0 µg/m ³	548	7	23	7
35.0 do 40.0 µg/m ³	403	5	20	6
40.0 do 45.0 µg/m ³	343	4	13	4
45.0 do 50.0 µg/m ³	290	3	6	2
50.0 do 60.0 µg/m ³	334	4	11	3
60.0 do 80.0 µg/m ³	209	3	3	1
80.0 do 100.0 µg/m ³	29	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	3	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 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 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	8326	100	346	100

DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

Zadobrova

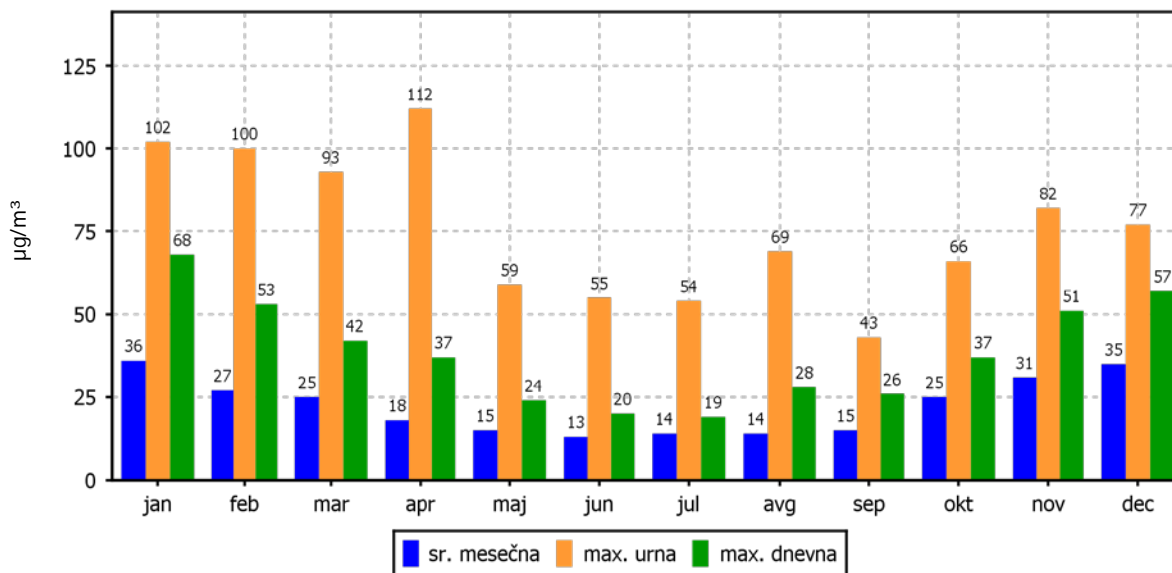
01.01.2017 do 01.01.2018



KONCENTRACIJE - NO₂

Zadobrova

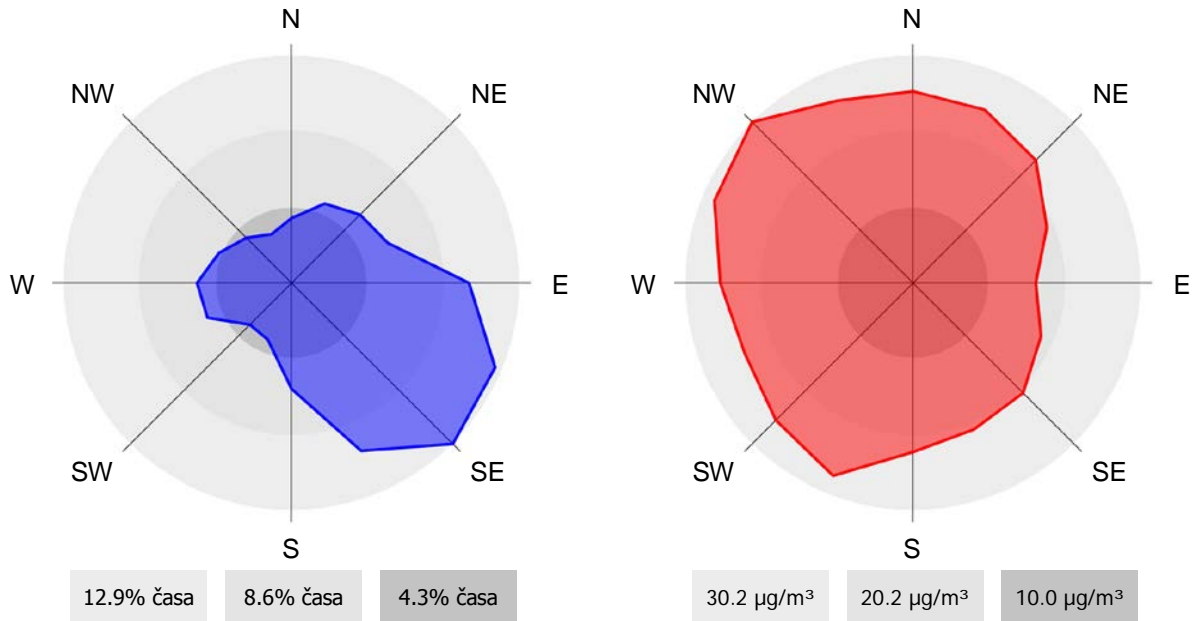
01.01.2017 do 01.01.2018



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Zadobrova

01.01.2017 do 01.01.2018



2.1.4 Pregled koncentracij v zraku: NO₂ – Vnajnarje

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Vnajnarje
 Obdobje meritev: 01.01.2017 do 01.01.2018

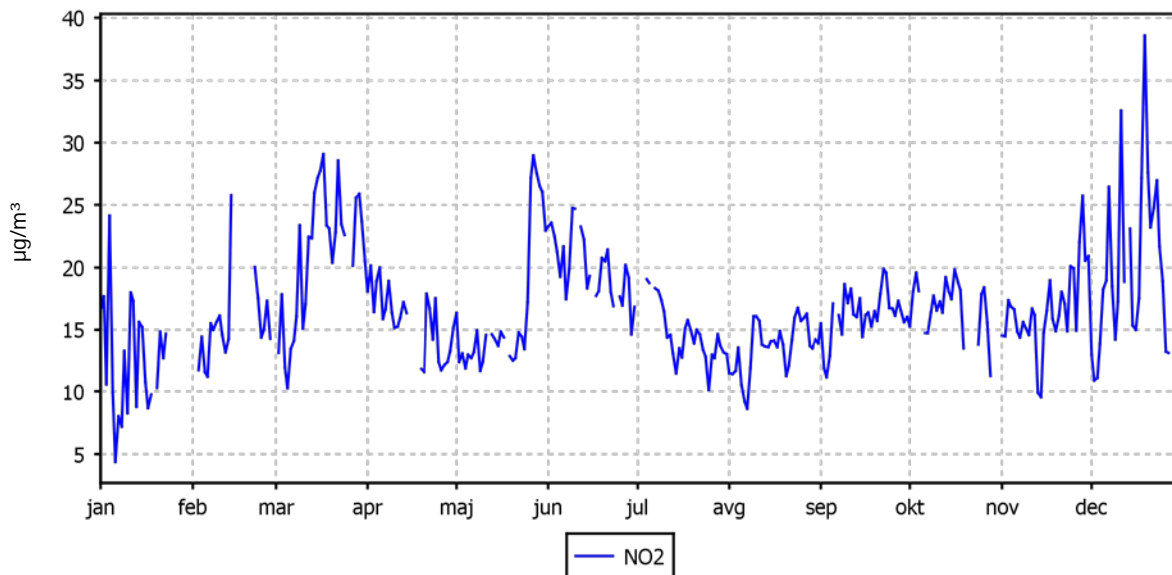
Razpoložljivih urnih podatkov:	7970	91%
Maksimalna urna koncentracija:	87 µg/m ³	11.12.2017 16:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	39 µg/m ³	19.12.2017
Minimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m ³	06.01.2017
Srednja koncentracija v obdobju:	17 µg/m ³	
Srednja konc. v zimskem času (1.10.16 - 1.4.17):	16 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad MVU 200 µg/m ³ :	0	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad vrednostjo 100 µg/m ³ :	0	
- nad vrednostjo 140 µg/m ³ :	0	
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 400 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	31 µg/m ³	
- 99.8 p.v. - dnevnih koncentracij:	35 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m ³	31	0	1	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	490	6	11	3
10.0 do 15.0 µg/m ³	2885	36	121	38
15.0 do 20.0 µg/m ³	2888	36	129	40
20.0 do 25.0 µg/m ³	1014	13	38	12
25.0 do 30.0 µg/m ³	451	6	18	6
30.0 do 35.0 µg/m ³	119	1	1	0
35.0 do 40.0 µg/m ³	35	0	1	0
40.0 do 45.0 µg/m ³	26	0	0	0
45.0 do 50.0 µg/m ³	14	0	0	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	10	0	0	0
60.0 do 80.0 µg/m ³	5	0	0	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	2	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 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 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	7970	100	320	100

DNEVNE KONCENTRACIJE - NO₂

Vnajnarje

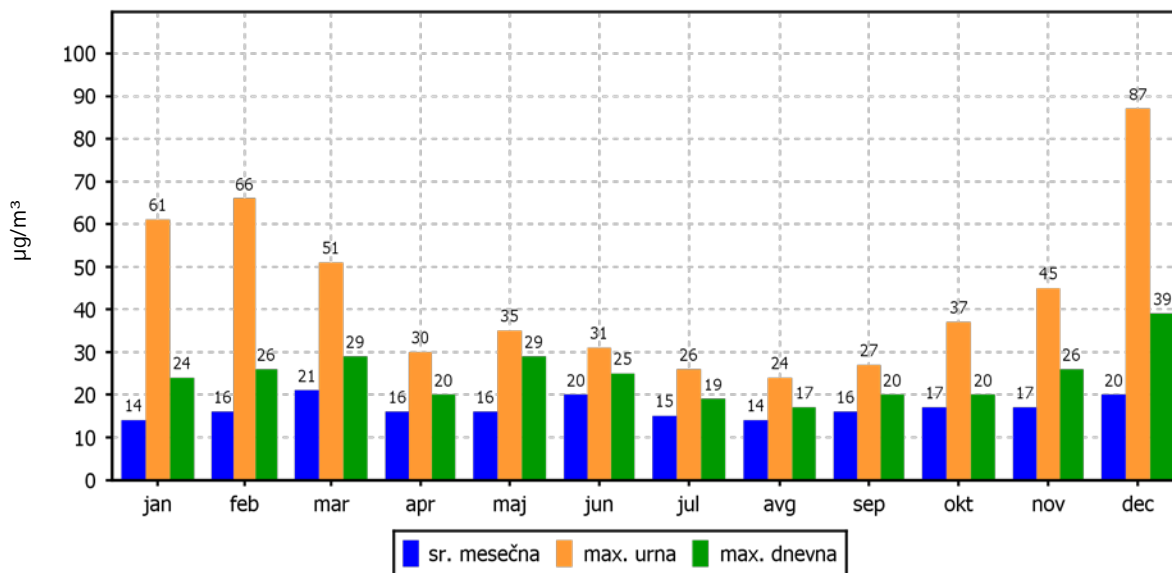
01.01.2017 do 01.01.2018



KONCENTRACIJE - NO₂

Vnajnarje

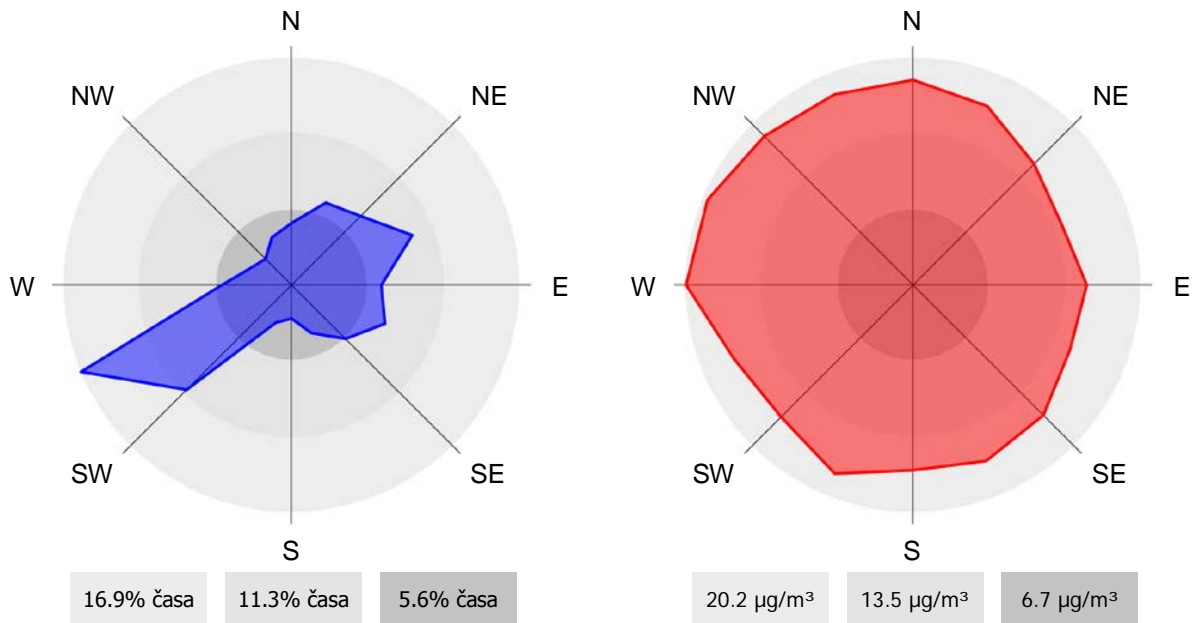
01.01.2017 do 01.01.2018



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Vnajnarje

01.01.2017 do 01.01.2018



2.1.5 Pregled koncentracij v zraku: NO_x – Zadobrova

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.01.2017 do 01.01.2018

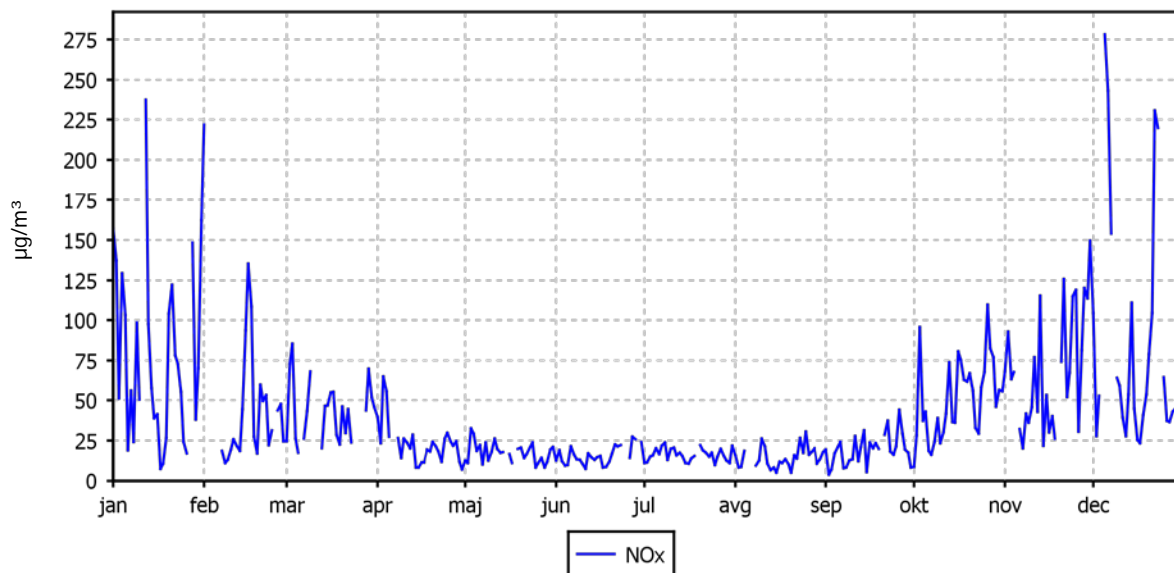
Razpoložljivih urnih podatkov:	8219	94%
Maksimalna urna koncentracija:	609 µg/m ³	12.01.2017 21:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	278 µg/m ³	05.12.2017
Minimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m ³	02.09.2017
Srednja koncentracija v obdobju:	41 µg/m ³	
Srednja konc. v zimskem času (1.10.16 - 1.4.17):	65 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	214 µg/m ³	
- 99.8 p.v. - dnevnih koncentracij:	255 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m ³	653	8	1	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	1161	14	24	7
10.0 do 15.0 µg/m ³	1150	14	49	15
15.0 do 20.0 µg/m ³	956	12	53	16
20.0 do 25.0 µg/m ³	695	8	50	15
25.0 do 30.0 µg/m ³	526	6	28	8
30.0 do 35.0 µg/m ³	424	5	9	3
35.0 do 40.0 µg/m ³	295	4	12	4
40.0 do 45.0 µg/m ³	249	3	15	4
45.0 do 50.0 µg/m ³	168	2	10	3
50.0 do 60.0 µg/m ³	352	4	22	7
60.0 do 80.0 µg/m ³	444	5	24	7
80.0 do 100.0 µg/m ³	327	4	9	3
100.0 do 120.0 µg/m ³	199	2	11	3
120.0 do 140.0 µg/m ³	173	2	6	2
140.0 do 160.0 µg/m ³	102	1	4	1
160.0 do 180.0 µg/m ³	83	1	1	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	55	1	1	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	112	1	5	1
250.0 do 300.0 µg/m ³	52	1	1	0
300.0 do 400.0 µg/m ³	32	0	0	0
400.0 do 9999.0 µg/m ³	11	0	0	0
Skupaj	8219	100	335	100

DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

Zadobrova

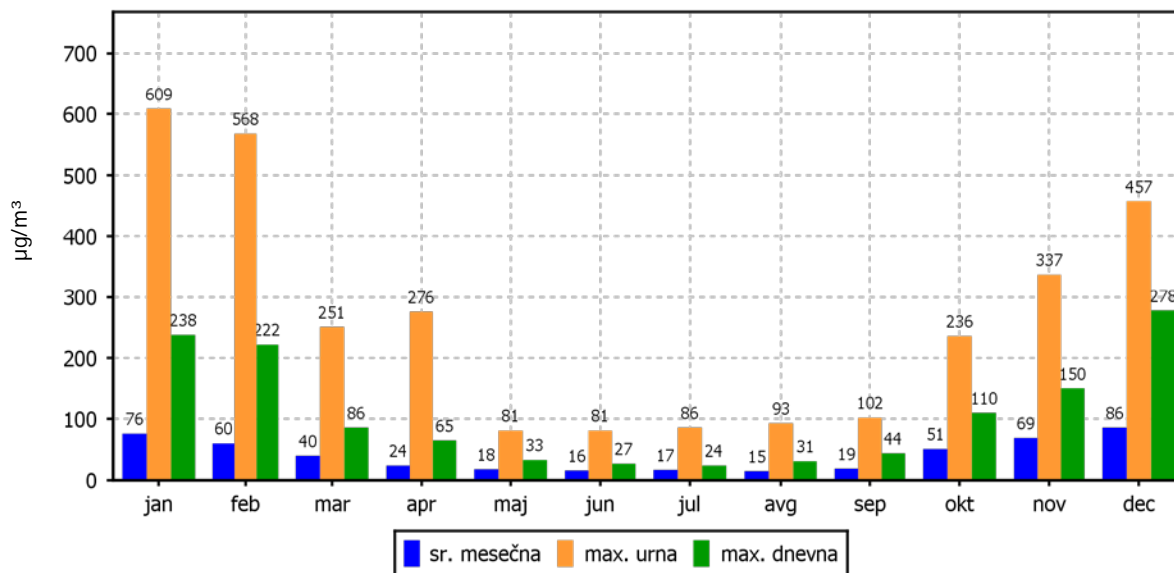
01.01.2017 do 01.01.2018



KONCENTRACIJE - NO_x

Zadobrova

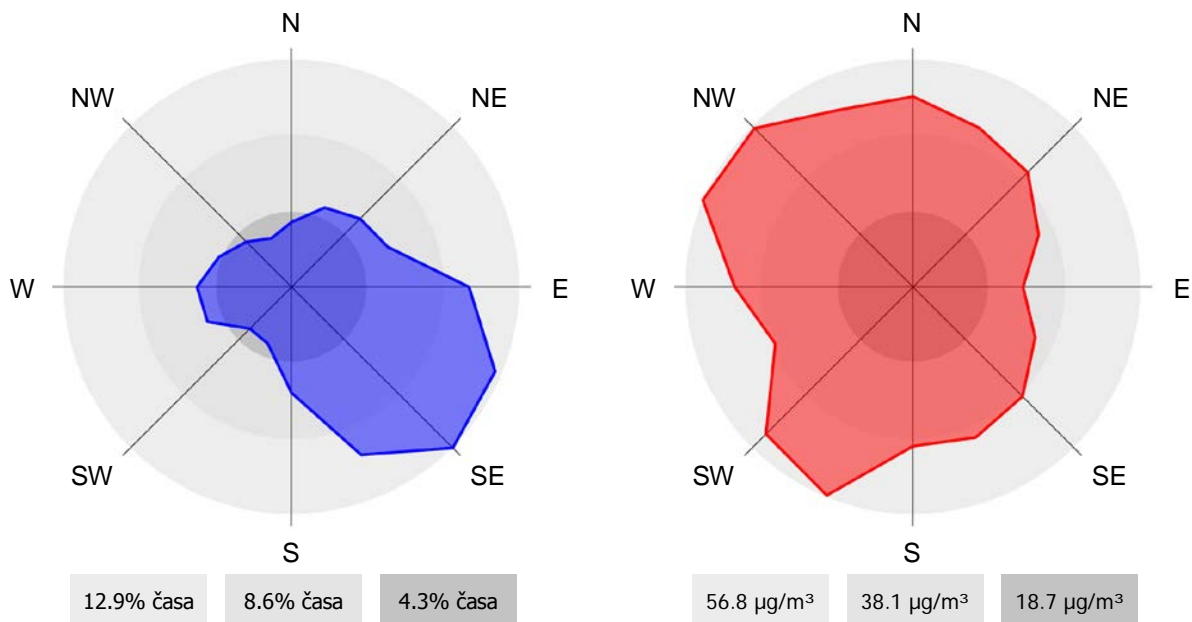
01.01.2017 do 01.01.2018



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Zadobrova

01.01.2017 do 01.01.2018



2.1.6 Pregled koncentracij v zraku: NO_x – Vnajnarje

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Vnajnarje
 Obdobje meritev: 01.01.2017 do 01.01.2018

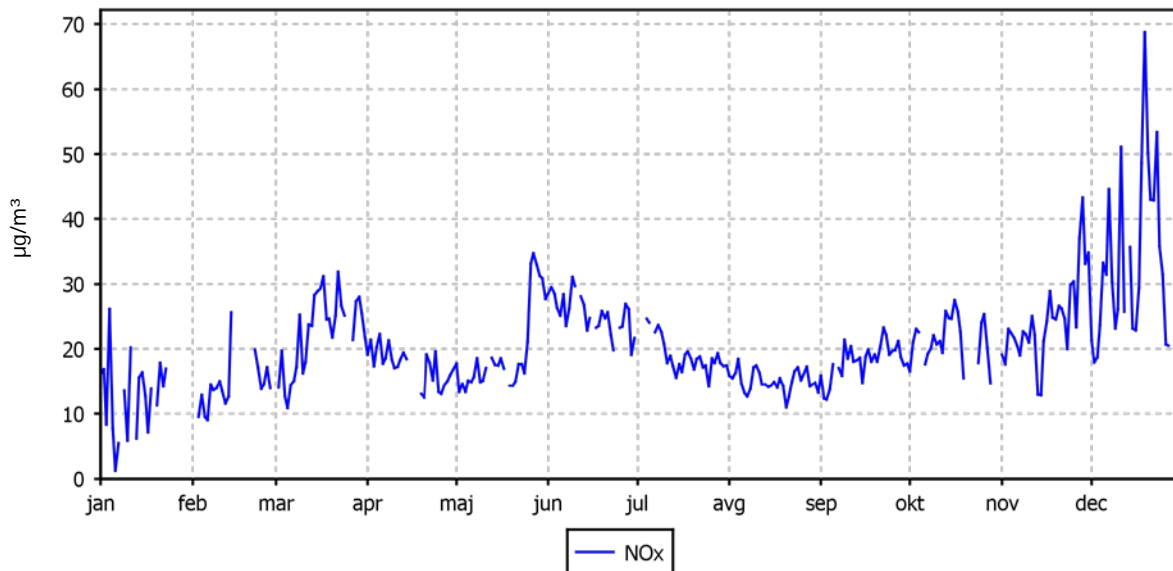
Razpoložljivih urnih podatkov:	7949	91%
Maksimalna urna koncentracija:	132 µg/m ³	11.12.2017 16:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	69 µg/m ³	19.12.2017
Minimalna dnevna koncentracija:	1 µg/m ³	06.01.2017
Srednja koncentracija v obdobju:	21 µg/m ³	
Srednja konc. v zimskem času (1.10.16 - 1.4.17):	17 µg/m ³	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	49 µg/m ³	
- 99.8 p.v. - dnevnih koncentracij:	59 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m ³	100	1	1	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	329	4	9	3
10.0 do 15.0 µg/m ³	1468	18	58	18
15.0 do 20.0 µg/m ³	2511	32	113	36
20.0 do 25.0 µg/m ³	1737	22	68	21
25.0 do 30.0 µg/m ³	914	11	39	12
30.0 do 35.0 µg/m ³	406	5	16	5
35.0 do 40.0 µg/m ³	176	2	4	1
40.0 do 45.0 µg/m ³	102	1	5	2
45.0 do 50.0 µg/m ³	55	1	1	0
50.0 do 60.0 µg/m ³	87	1	3	1
60.0 do 80.0 µg/m ³	47	1	1	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	13	0	0	0
100.0 do 120.0 µg/m ³	0	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	4	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	0	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	0	0	0	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	0	0	0	0
250.0 do 300.0 µg/m ³	0	0	0	0
300.0 do 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	7949	100	318	100

DNEVNE KONCENTRACIJE - NO_x

Vnajnarje

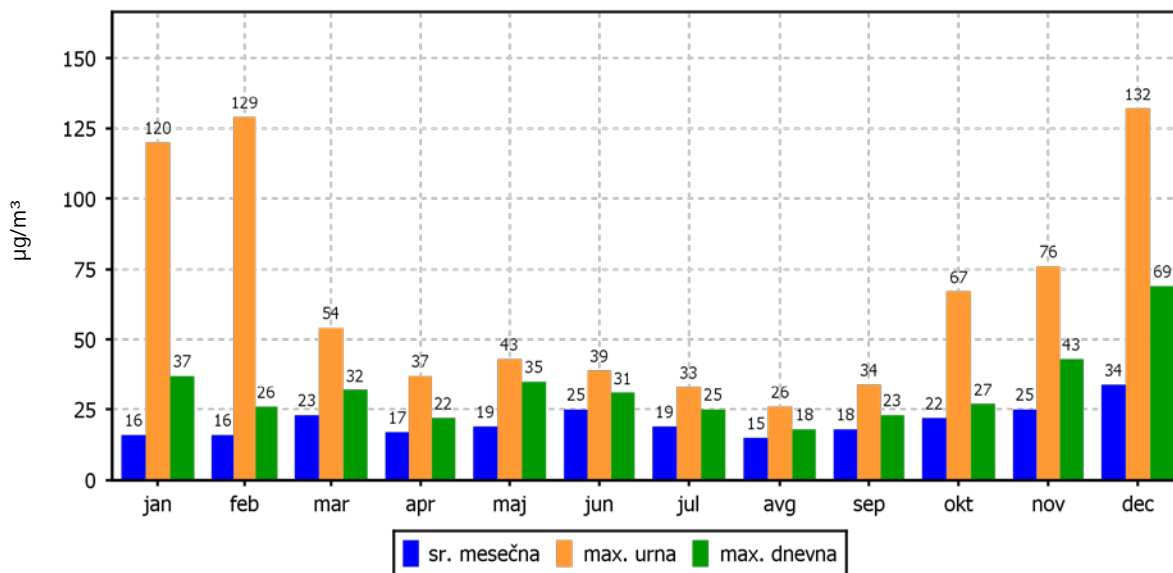
01.01.2017 do 01.01.2018



KONCENTRACIJE - NO_x

Vnajnarje

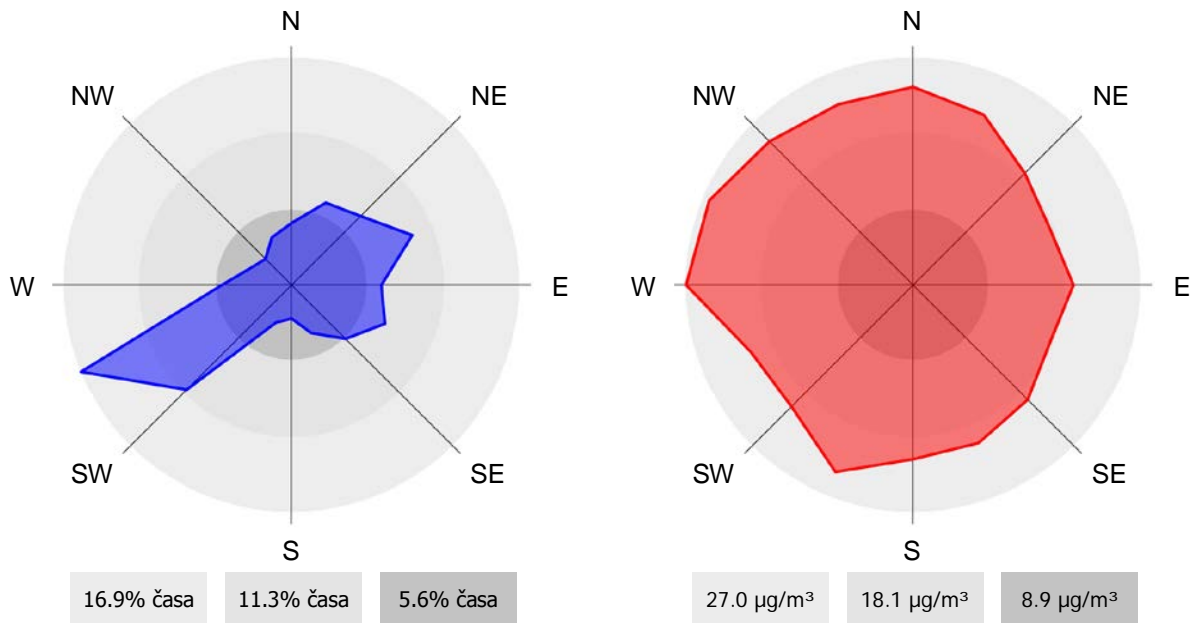
01.01.2017 do 01.01.2018



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Vnajnarje

01.01.2017 do 01.01.2018



2.1.7 Pregled koncentracij v zraku: O₃ – Zadobrova

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.01.2017 do 01.01.2018

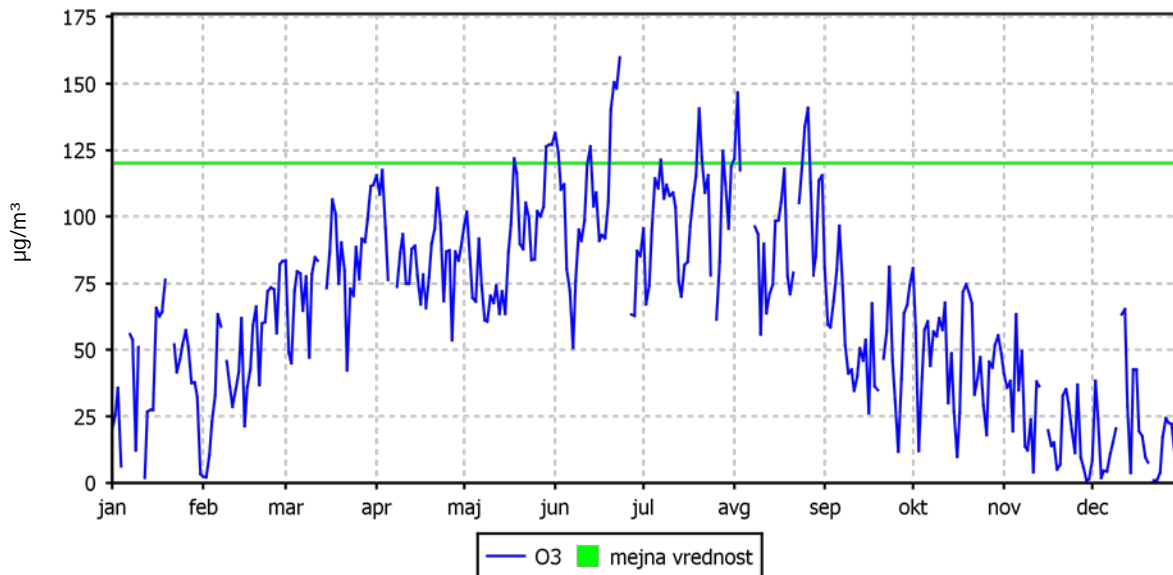
Razpoložljivih urnih podatkov:	8433	97%
Maksimalna urna koncentracija:	169 µg/m ³	04.08.2017 14:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	141 µg/m ³	23.06.2017
Minimalna dnevna koncentracija:	1 µg/m ³	29.11.2017
Srednja koncentracija v obdobju:	39 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad OV 180 µg/m ³ :	0	
- nad AV 240 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	123 µg/m ³	
- 99.9 p.v. - dnevnih koncentracij:	125 µg/m ³	
AOT40:		
- mesečna vrednost	26502 (µg/m ³).h	obdobje 1.1. do 1.1.
- varstvo rastlin	16811 (µg/m ³).h	1.5. do 1.8.
- varstvo gozdov	24721 (µg/m ³).h	1.4. do 1.10.
Dnevna 8-urna vrednost:		
- število primerov nad 120 µg/m ³ :	19	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	3468	41	95	27
20.0 do 40.0 µg/m ³	1484	18	85	24
40.0 do 65.0 µg/m ³	1509	18	124	35
65.0 do 80.0 µg/m ³	775	9	36	10
80.0 do 100.0 µg/m ³	638	8	11	3
100.0 do 120.0 µg/m ³	357	4	0	0
120.0 do 130.0 µg/m ³	88	1	0	0
130.0 do 150.0 µg/m ³	85	1	1	0
150.0 do 160.0 µg/m ³	19	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	10	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	8433	100	352	100

DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O₃

Zadobrova

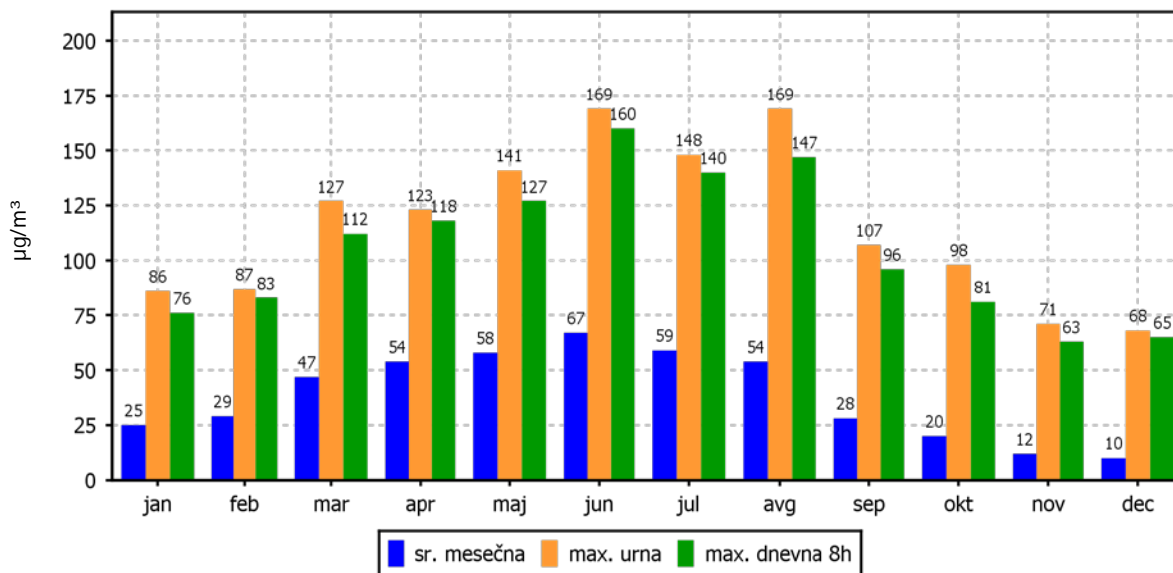
01.01.2017 do 01.01.2018



KONCENTRACIJE - O₃

Zadobrova

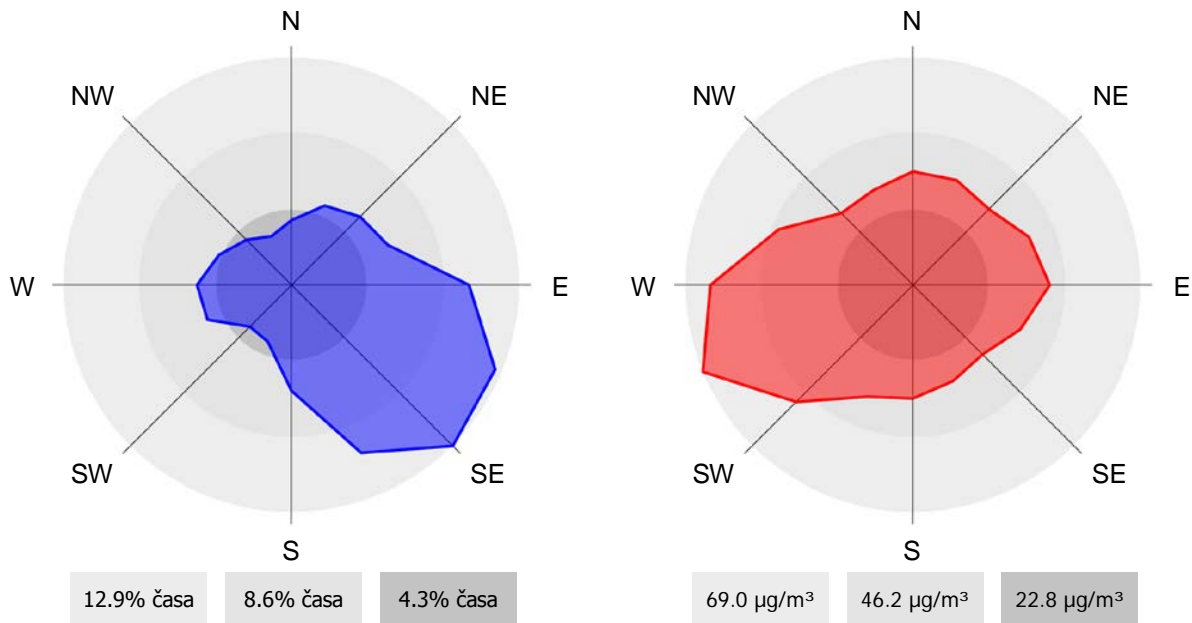
01.01.2017 do 01.01.2018



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Zadobrova

01.01.2017 do 01.01.2018



2.1.8 Pregled koncentracij v zraku: O₃ – Vnajnarje

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Vnajnarje
 Obdobje meritev: 01.01.2017 do 01.01.2018

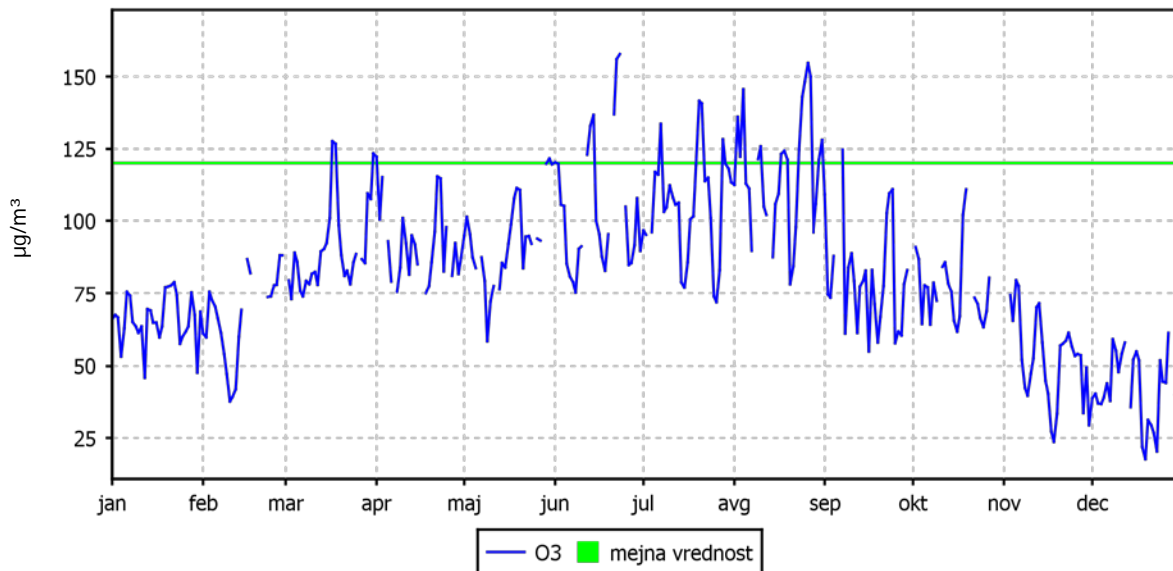
Razpoložljivih urnih podatkov:	8290	95%
Maksimalna urna koncentracija:	166 µg/m ³	04.08.2017 15:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	150 µg/m ³	23.06.2017
Minimalna dnevna koncentracija:	14 µg/m ³	19.12.2017
Srednja koncentracija v obdobju:	69 µg/m ³	
Število primerov urne koncentracije		
- nad OV 180 µg/m ³ :	0	
- nad AV 240 µg/m ³ :	0	
Percentilna vrednost		
- 98 p.v. - urnih koncentracij:	128 µg/m ³	
- 99.9 p.v. - dnevnih koncentracij:	145 µg/m ³	
AOT40:		obdobje
- mesečna vrednost	30444 (µg/m ³).h	1.1. do 1.1.
- varstvo rastlin	15551 (µg/m ³).h	1.5. do 1.8.
- varstvo gozdov	27308 (µg/m ³).h	1.4. do 1.10.
Dnevna 8-urna vrednost:		
- število primerov nad 120 µg/m ³ :	31	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 µg/m ³	202	2	6	2
20.0 do 40.0 µg/m ³	907	11	33	10
40.0 do 65.0 µg/m ³	2630	32	104	31
65.0 do 80.0 µg/m ³	1971	24	99	29
80.0 do 100.0 µg/m ³	1592	19	66	19
100.0 do 120.0 µg/m ³	677	8	28	8
120.0 do 130.0 µg/m ³	160	2	1	0
130.0 do 150.0 µg/m ³	118	1	2	1
150.0 do 160.0 µg/m ³	28	0	1	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	5	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	8290	100	340	100

DNEVNE 8-URNE SREDNJE VREDNOSTI O₃

Vnajnarje

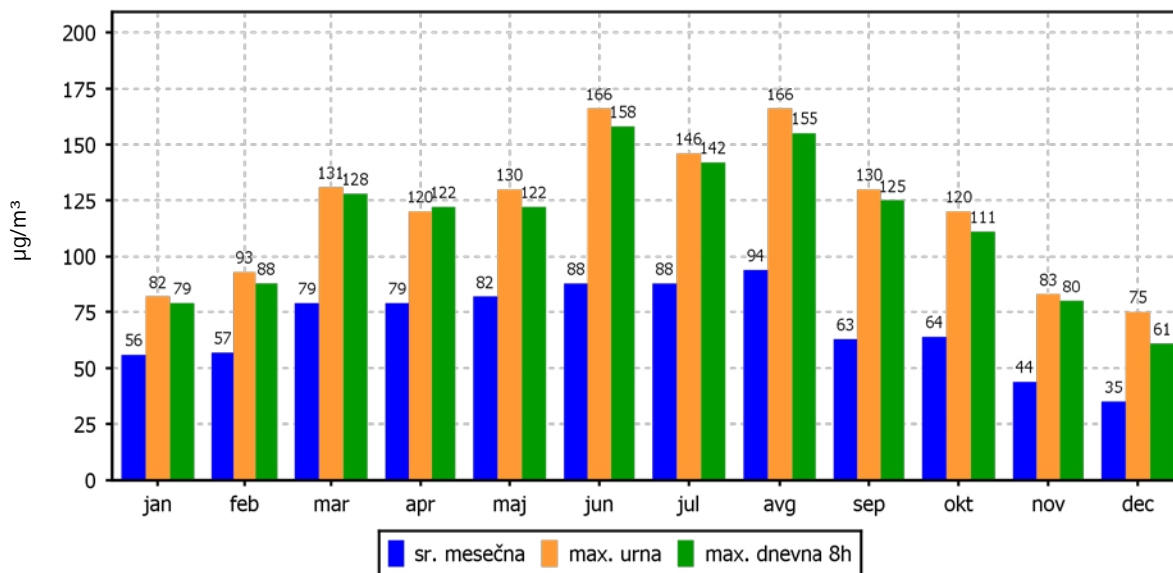
01.01.2017 do 01.01.2018



KONCENTRACIJE - O₃

Vnajnarje

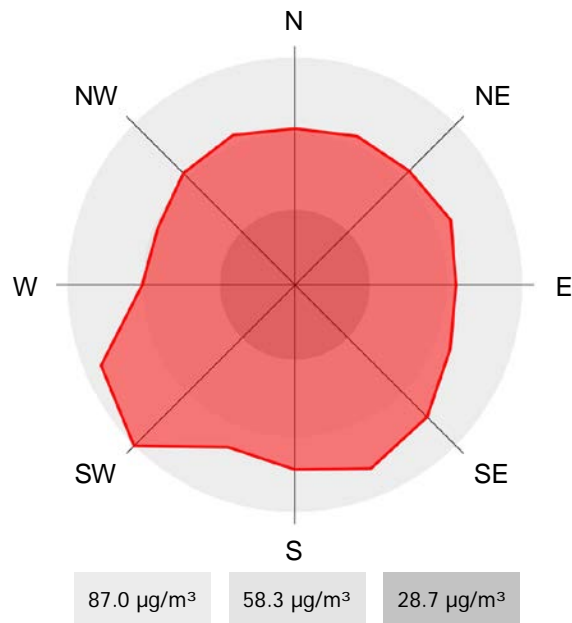
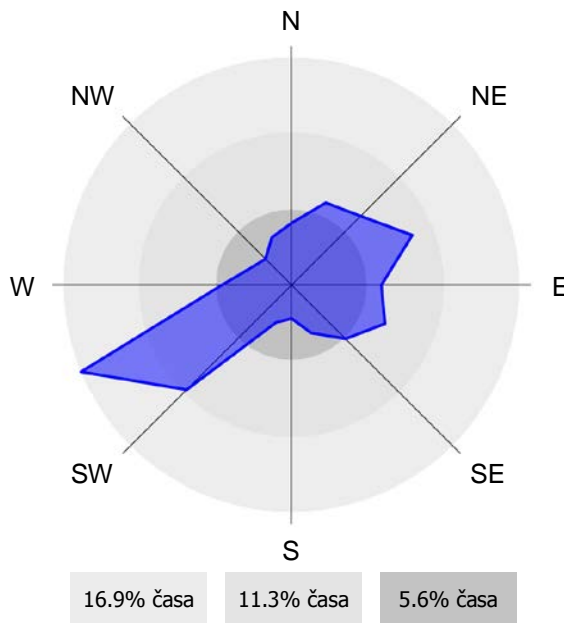
01.01.2017 do 01.01.2018



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Vnajnarje

01.01.2017 do 01.01.2018



2.1.9 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – Zadobrova

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.01.2017 do 01.01.2018

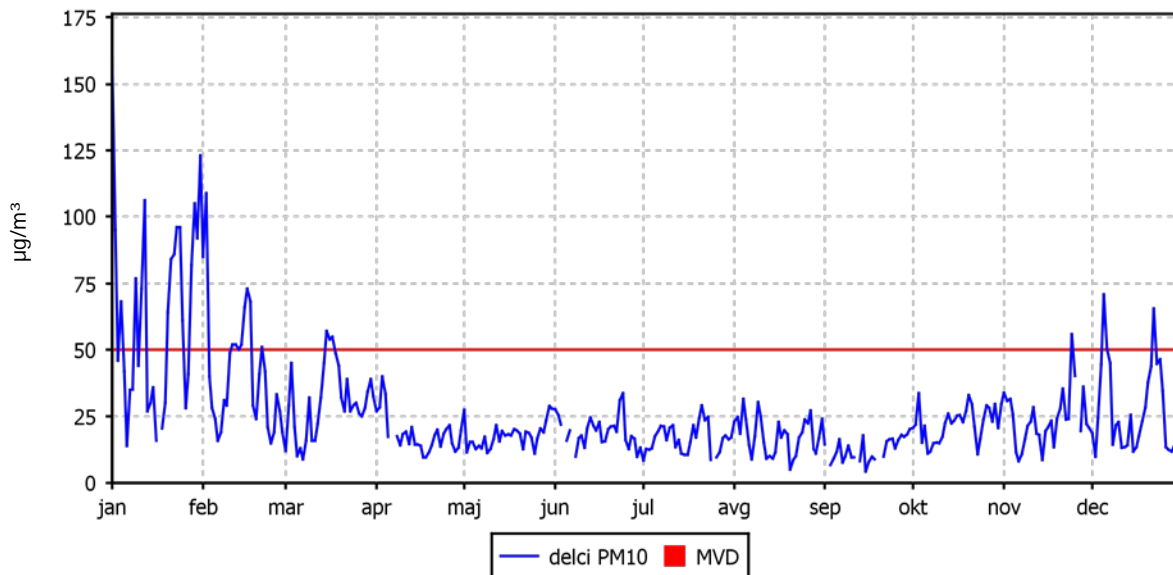
Razpoložljivih urnih podatkov:	8341	95%
Maksimalna urna koncentracija:	239 µg/m ³	24.11.2017 04:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	160 µg/m ³	01.01.2017
Minimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m ³	15.09.2017
Srednja koncentracija v obdobju:	26 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	31	
Percentilna vrednost		
- 90 p.v. - urnih koncentracij:	52 µg/m ³	
- 98.1 p.v. - dnevni koncentracij:	95 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m ³	509	6	1	0
5.0 do 10.0 µg/m ³	1018	12	27	8
10.0 do 15.0 µg/m ³	1271	15	61	17
15.0 do 20.0 µg/m ³	1302	16	84	24
20.0 do 25.0 µg/m ³	990	12	62	18
25.0 do 30.0 µg/m ³	883	11	37	10
30.0 do 35.0 µg/m ³	604	7	22	6
35.0 do 40.0 µg/m ³	321	4	8	2
40.0 do 45.0 µg/m ³	293	4	12	3
45.0 do 50.0 µg/m ³	222	3	7	2
50.0 do 60.0 µg/m ³	304	4	10	3
60.0 do 80.0 µg/m ³	276	3	10	3
80.0 do 100.0 µg/m ³	216	3	8	2
100.0 do 120.0 µg/m ³	77	1	3	1
120.0 do 140.0 µg/m ³	28	0	1	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	2	0	0	0
160.0 do 180.0 µg/m ³	24	0	1	0
180.0 do 200.0 µg/m ³	0	0	0	0
200.0 do 250.0 µg/m ³	1	0	0	0
250.0 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 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	8341	100	354	100

DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Zadobrova

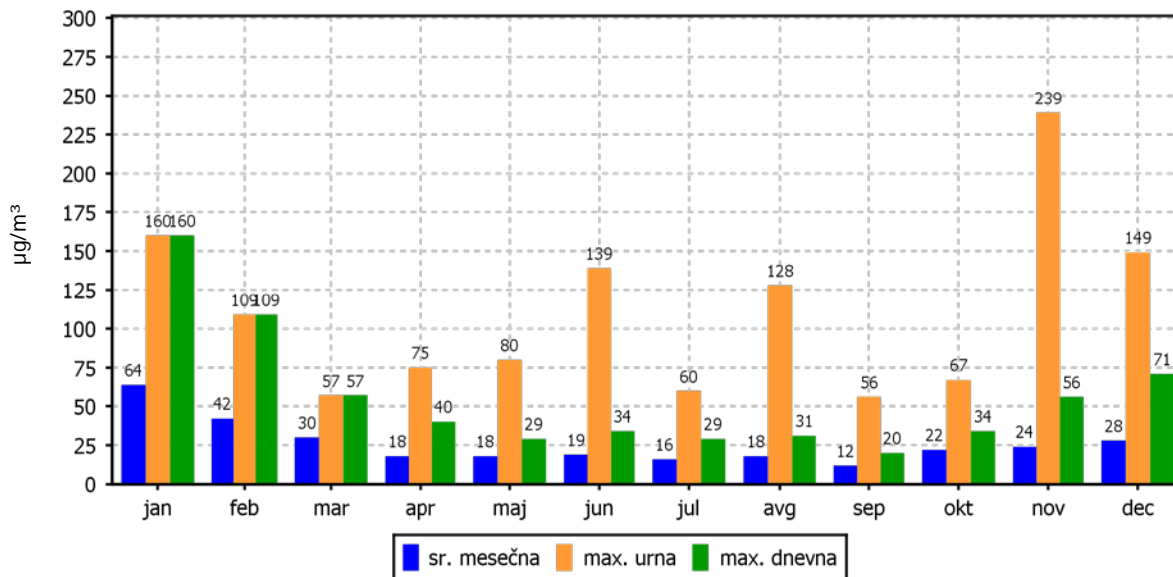
01.01.2017 do 01.01.2018



KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Zadobrova

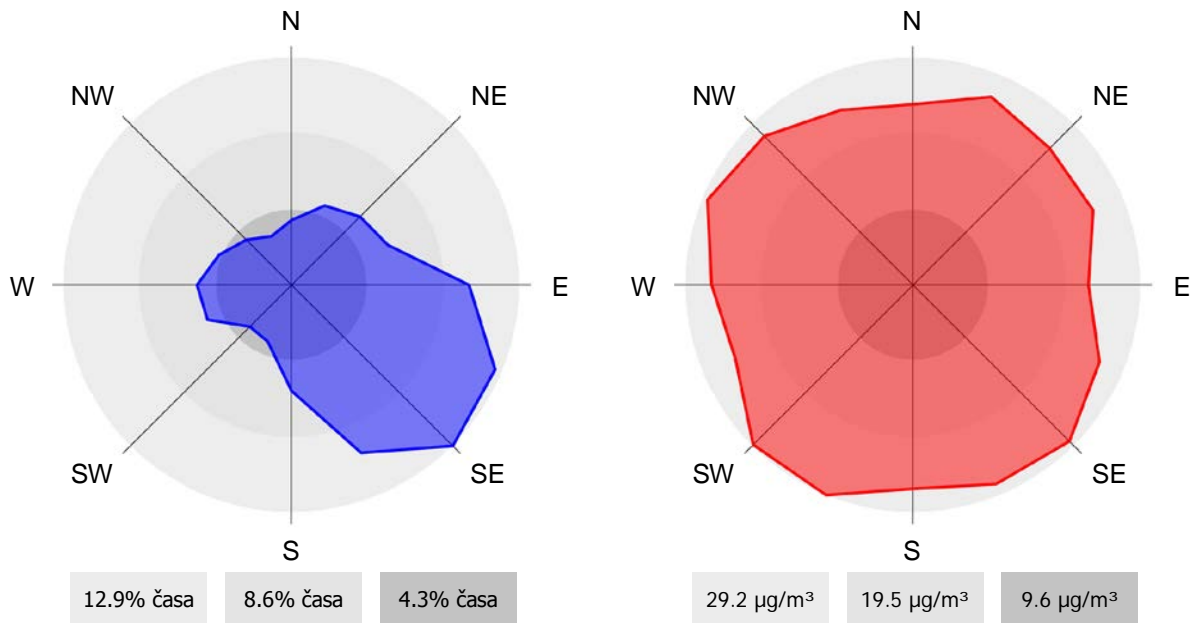
01.01.2017 do 01.01.2018



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Zadobrova

01.01.2017 do 01.01.2018



2.1.10 Pregled koncentracij v zraku: PM₁₀ – Vnajnarje

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Vnajnarje
 Obdobje meritev: 01.01.2017 do 01.01.2018

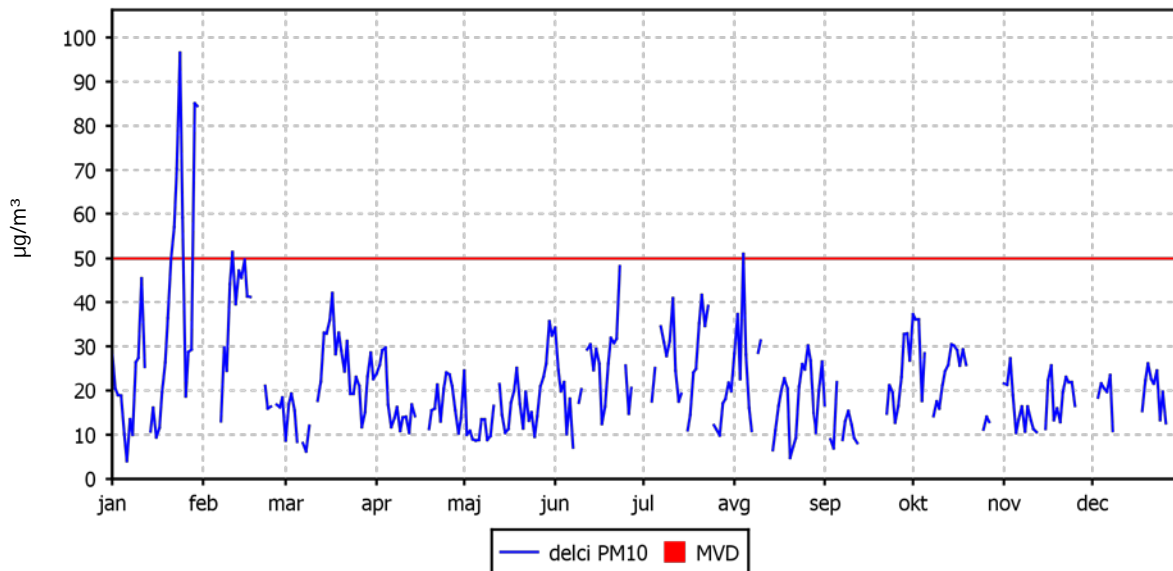
Razpoložljivih urnih podatkov:	7521	86%
Maksimalna urna koncentracija:	159 µg/m ³	29.01.2017 17:00:00
Maksimalna dnevna koncentracija:	96 µg/m ³	24.01.2017
Minimalna dnevna koncentracija:	4 µg/m ³	06.01.2017
Srednja koncentracija v obdobju:	21 µg/m ³	
Število primerov dnevne koncentracije		
- nad MVD 50 µg/m ³ :	8	
Percentilna vrednost		
- 90 p.v. - urnih koncentracij:	40 µg/m ³	
- 98.1 p.v. - dnevni koncentracij:	54 µg/m ³	

Razredi porazdelitve	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 5.0 µg/m ³	765	10	2	1
5.0 do 10.0 µg/m ³	1061	14	24	8
10.0 do 15.0 µg/m ³	1133	15	66	23
15.0 do 20.0 µg/m ³	1175	16	60	20
20.0 do 25.0 µg/m ³	1023	14	50	17
25.0 do 30.0 µg/m ³	749	10	41	14
30.0 do 35.0 µg/m ³	512	7	20	7
35.0 do 40.0 µg/m ³	338	4	10	3
40.0 do 45.0 µg/m ³	267	4	6	2
45.0 do 50.0 µg/m ³	144	2	6	2
50.0 do 60.0 µg/m ³	154	2	4	1
60.0 do 80.0 µg/m ³	123	2	1	0
80.0 do 100.0 µg/m ³	48	1	3	1
100.0 do 120.0 µg/m ³	20	0	0	0
120.0 do 140.0 µg/m ³	7	0	0	0
140.0 do 160.0 µg/m ³	2	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 400.0 µg/m ³	0	0	0	0
400.0 do 500.0 µg/m ³	0	0	0	0
500.0 do 9999.0 µg/m ³	0	0	0	0
Skupaj	7521	100	293	100

DNEVNE KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Vnajnarje

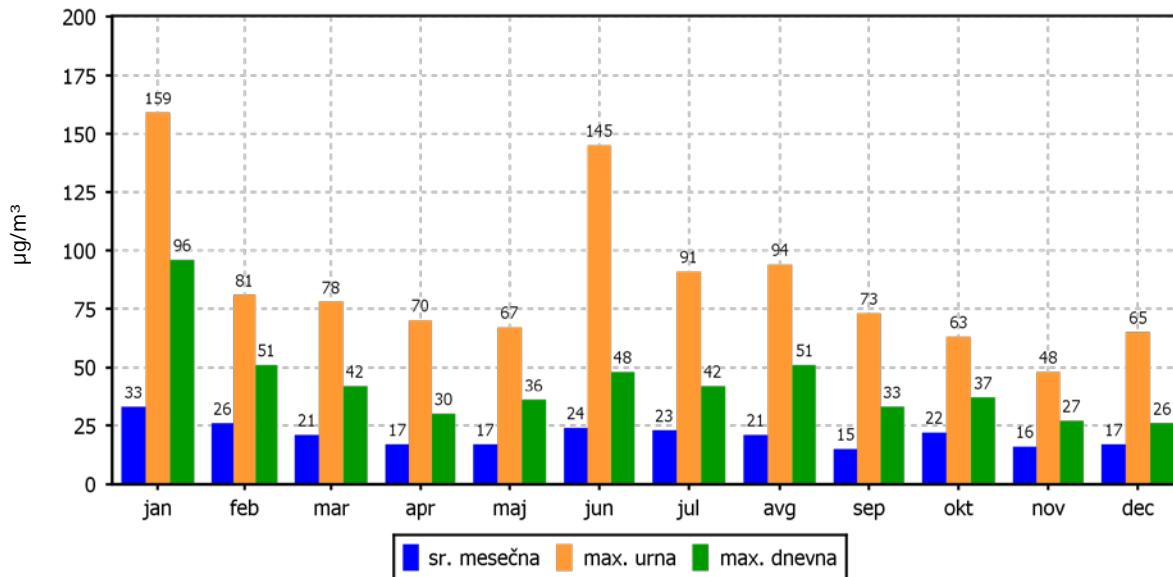
01.01.2017 do 01.01.2018



KONCENTRACIJE - delci PM₁₀

Vnajnarje

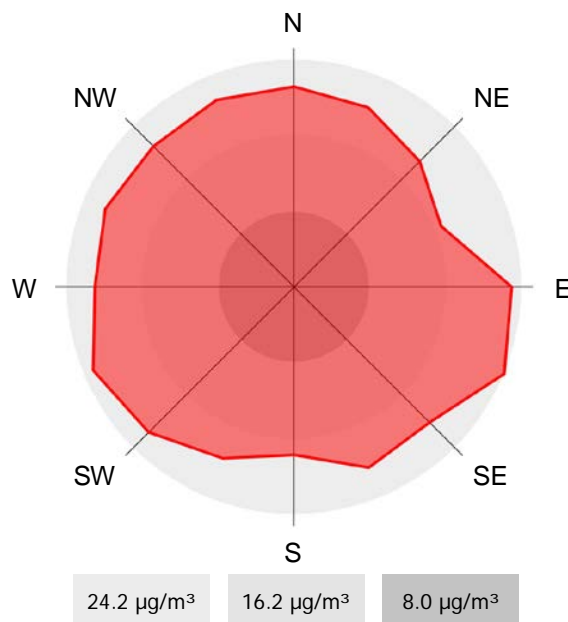
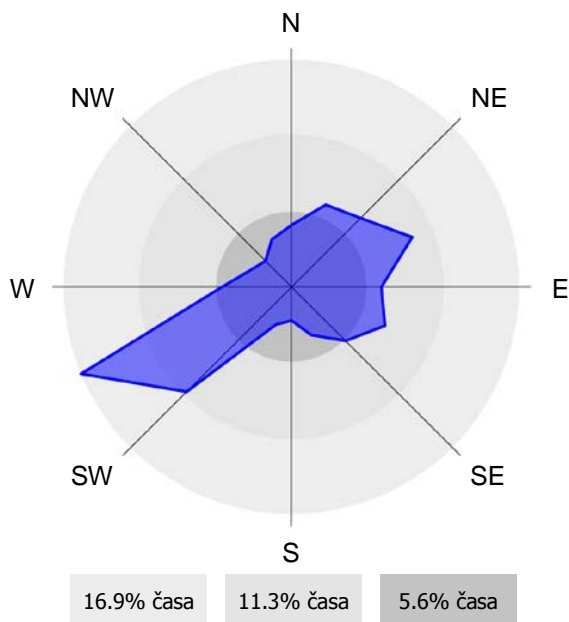
01.01.2017 do 01.01.2018



ROŽI VETROV IN ONESNAŽENJA

Vnajnarje

01.01.2017 do 01.01.2018



2.2 Meteorološke meritve

2.2.1 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Zadobrova

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.01.2017 do 01.01.2018

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih urnih podatkov	8659	99%	8706	99%
Maksimalna urna vrednost	38 °C	04.08.2017 17:00:00	98%	10.08.2017 22:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	29 °C	05.08.2017	97%	12.09.2017
Minimalna urna vrednost	-16 °C	11.01.2017 07:00:00	17%	06.01.2017 11:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-9 °C	11.01.2017	29%	06.01.2017
Srednja vrednost v obdobju	12 °C		71%	

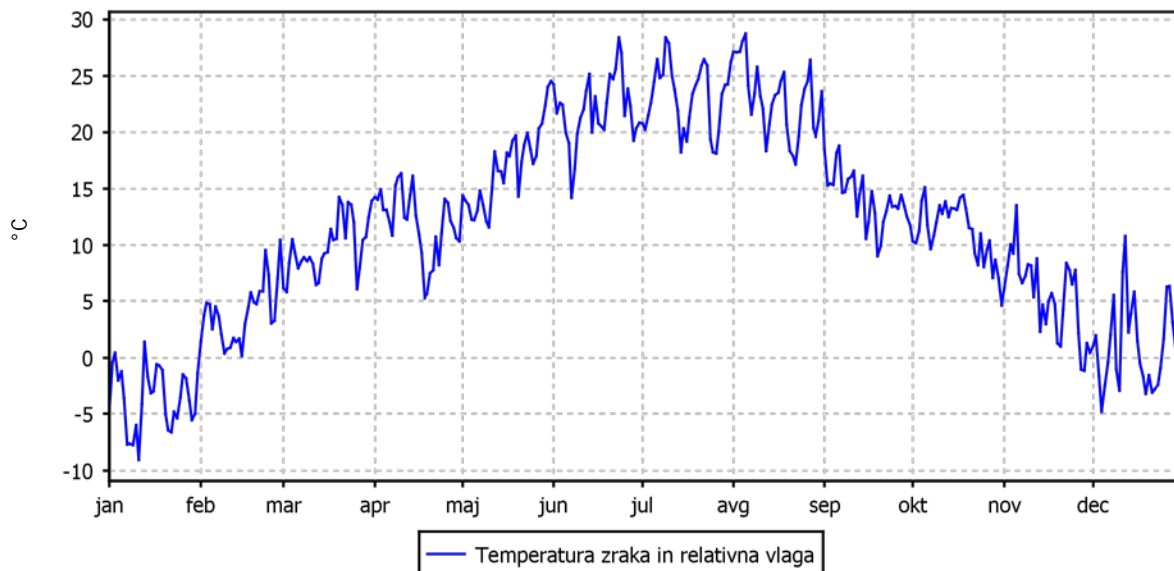
TEMPERATURA	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	Razredi porazdelitve	št. primerov	delež - %	št. primerov
-50.0 do 0.0 °C	1142	13	46	13
0.0 do 3.0 °C	788	9	27	7
3.0 do 6.0 °C	764	9	28	8
6.0 do 9.0 °C	873	10	38	10
9.0 do 12.0 °C	973	11	41	11
12.0 do 15.0 °C	977	11	59	16
15.0 do 18.0 °C	862	10	23	6
18.0 do 21.0 °C	669	8	38	10
21.0 do 24.0 °C	518	6	30	8
24.0 do 27.0 °C	411	5	26	7
27.0 do 30.0 °C	326	4	9	2
30.0 do 50.0 °C	356	4	0	0
Skupaj	8659	100	365	100

REL. VLAŽNOST	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	Razredi porazdelitve	št. primerov	delež - %	št. primerov
0.0 do 20.0 %	11	0	0	0
20.0 do 30.0 %	342	4	1	0
30.0 do 40.0 %	833	10	1	0
40.0 do 50.0 %	861	10	12	3
50.0 do 60.0 %	820	9	78	21
60.0 do 70.0 %	901	10	82	22
70.0 do 80.0 %	942	11	92	25
80.0 do 90.0 %	1261	14	59	16
90.0 do 100.0 %	2735	31	40	11
Skupaj	8706	100	365	100

DNEVNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

Zadobrova

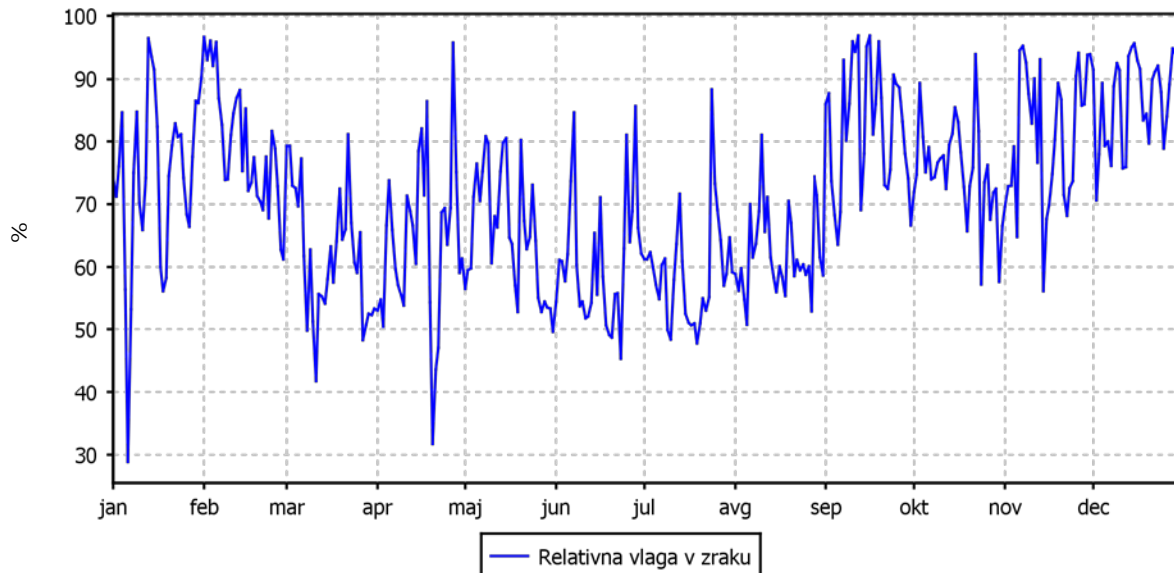
01.01.2017 do 01.01.2018



DNEVNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

Zadobrova

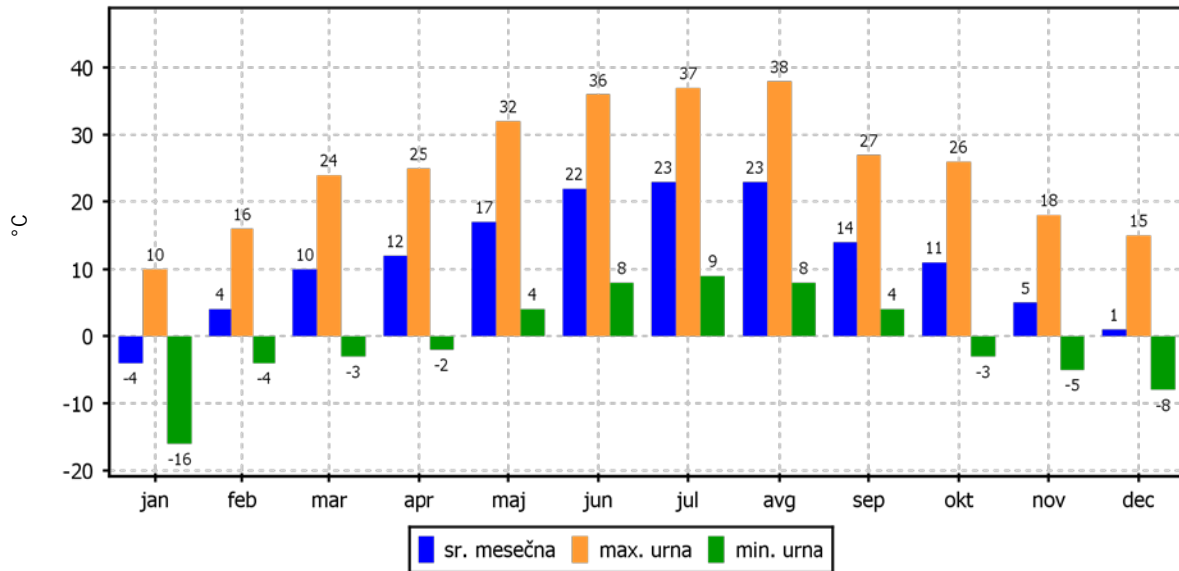
01.01.2017 do 01.01.2018



TEMPERATURA ZRAKA

Zadobrova

01.01.2017 do 01.01.2018



2.2.2 Pregled temperature in relativne vlage v zraku – Vnajnarje

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Vnajnarje
 Obdobje meritev: 01.01.2017 do 01.01.2018

	TEMPERATURA		RELATIVNA VLAGA	
Razpoložljivih urnih podatkov	8423	96%	7566	86%
Maksimalna urna vrednost	38 °C	01.08.2017 16:00:00	100%	03.02.2017 02:00:00
Maksimalna dnevna vrednost	28 °C	04.08.2017	100%	30.11.2017
Minimalna urna vrednost	-14 °C	11.01.2017 01:00:00	18%	27.03.2017 15:00:00
Minimalna dnevna vrednost	-9 °C	08.01.2017	32%	06.01.2017
Srednja vrednost v obdobju	11 °C		67%	

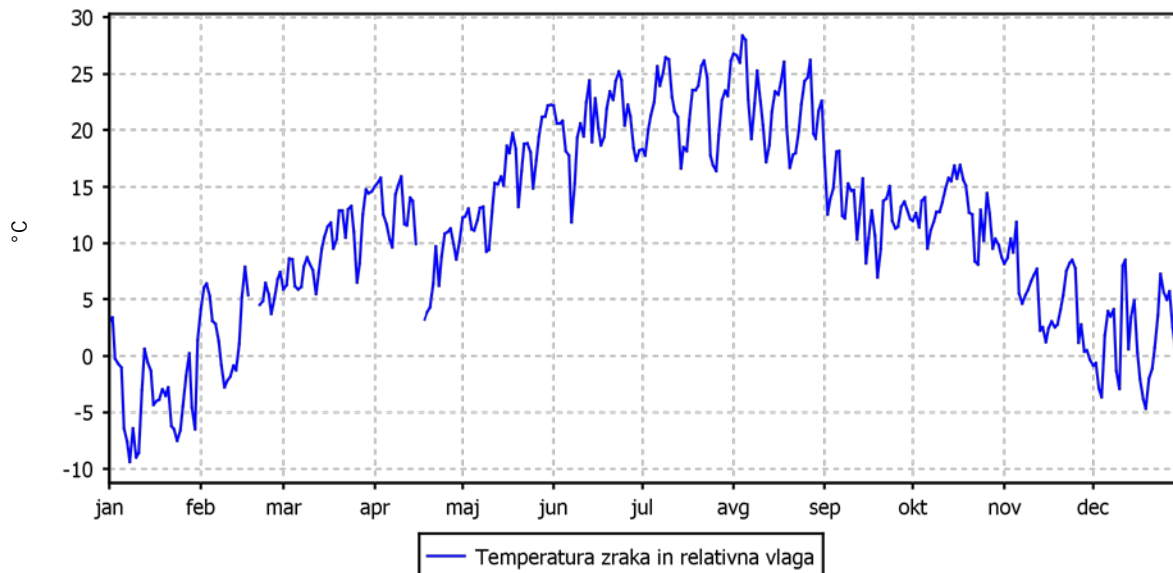
TEMPERATURA	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
-50.0 do 0.0 °C	1116	13	45	13
0.0 do 3.0 °C	593	7	24	7
3.0 do 6.0 °C	817	10	33	9
6.0 do 9.0 °C	931	11	39	11
9.0 do 12.0 °C	1144	14	44	12
12.0 do 15.0 °C	921	11	48	13
15.0 do 18.0 °C	844	10	35	10
18.0 do 21.0 °C	752	9	36	10
21.0 do 24.0 °C	550	7	33	9
24.0 do 27.0 °C	342	4	21	6
27.0 do 30.0 °C	221	3	2	1
30.0 do 50.0 °C	192	2	0	0
Skupaj	8423	100	360	100

REL. VLAŽNOST	Čas. interval - URA		Čas. interval - DAN	
	št. primerov	delež - %	št. primerov	delež - %
0.0 do 20.0 %	2	0	0	0
20.0 do 30.0 %	203	3	0	0
30.0 do 40.0 %	687	9	7	2
40.0 do 50.0 %	910	12	38	12
50.0 do 60.0 %	1043	14	82	26
60.0 do 70.0 %	1154	15	68	21
70.0 do 80.0 %	1271	17	55	17
80.0 do 90.0 %	1066	14	41	13
90.0 do 100.0 %	1230	16	30	9
Skupaj	7566	100	321	100

DNEVNE VREDNOSTI - Temperatura zraka

Vnajnarje

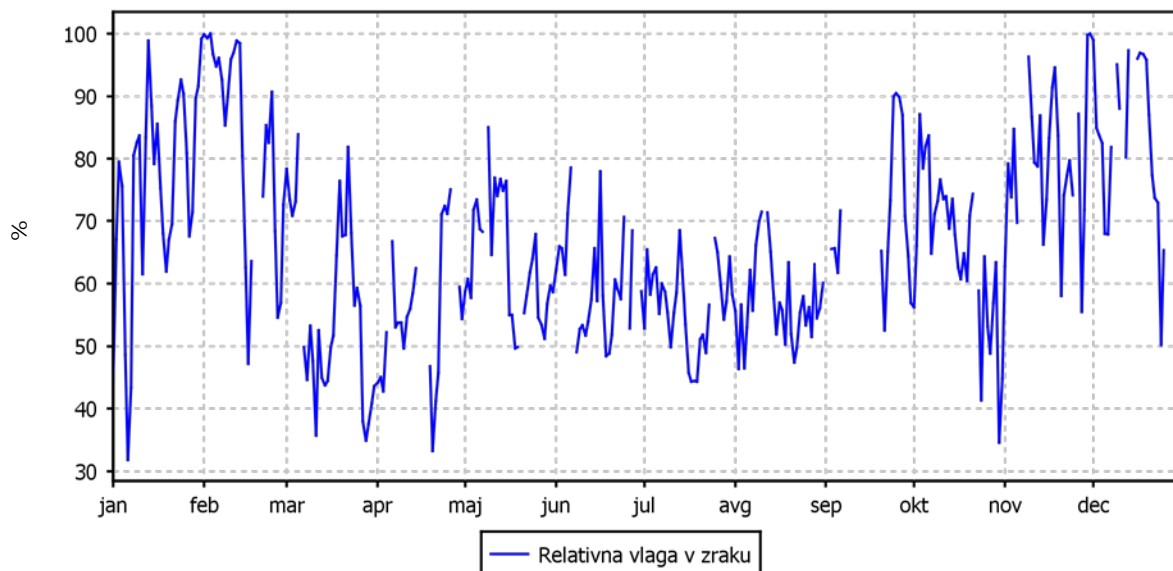
01.01.2017 do 01.01.2018



DNEVNE VREDNOSTI - Relativna vlaga v zraku

Vnajnarje

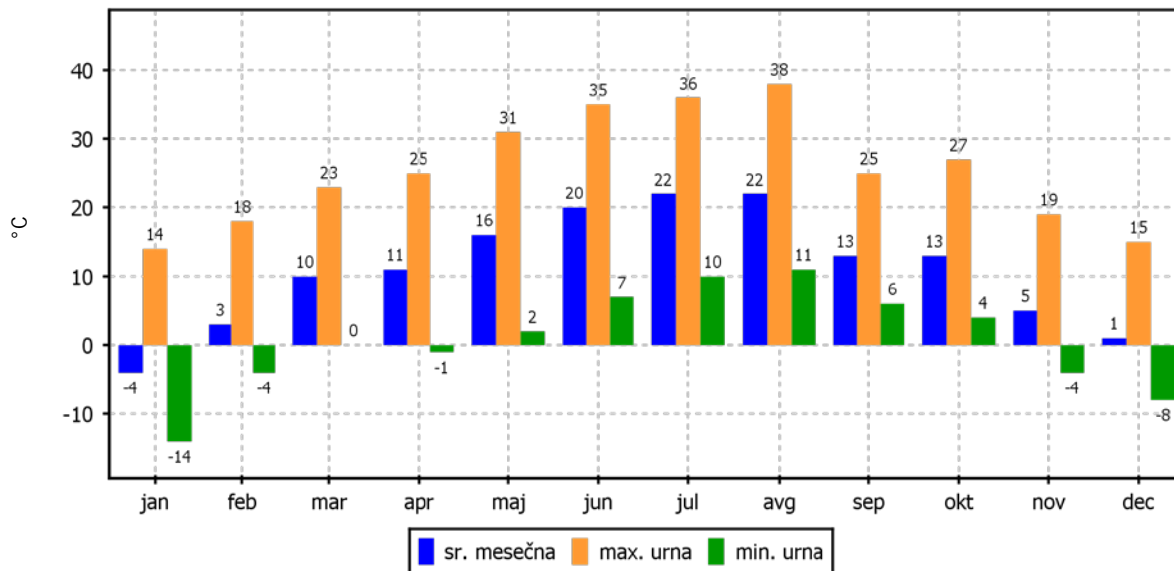
01.01.2017 do 01.01.2018



TEMPERATURA ZRAKA

Vnajnarje

01.01.2017 do 01.01.2018



2.2.3 Pregled hitrosti in smeri vetra – Zadobrova

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Zadobrova
 Obdobje meritev: 01.01.2017 do 01.01.2018

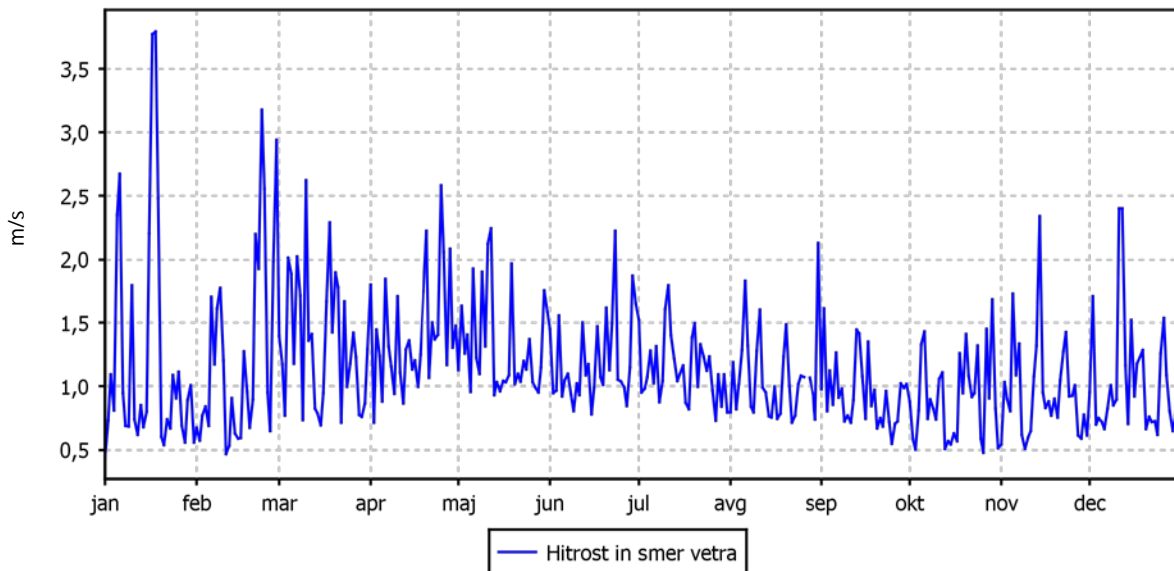
Razpoložljivih urnih podatkov:	8711	99%
Maksimalna urna hitrost:	6 m/s	18.03.2017 15:00:00
Maksimalna urna hitrost:	6 m/s	18.03.2017 15:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	17.11.2017 06:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	17.11.2017 06:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	1 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	0	

Od (m/s)	0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	vsota	delež
Do vklj. (m/s)	0.2	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	7.0	10.0	∞		
	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	frek.	‰
N	0	45	68	81	75	25	9	14	3	0	0	320	37
NNE	0	50	73	112	132	41	8	7	0	0	0	423	49
NE	0	61	104	143	125	26	10	8	0	0	0	477	55
ENE	0	74	104	146	134	28	17	11	0	0	0	514	59
E	0	112	202	184	179	65	77	53	2	0	0	874	100
ESE	0	275	294	205	119	53	84	57	0	0	0	1087	125
SE	0	414	309	179	98	55	54	13	0	0	0	1122	129
SSE	0	279	253	148	95	48	67	7	0	0	0	897	103
S	0	115	109	111	100	50	36	3	0	0	0	524	60
SSW	0	62	63	64	84	16	10	5	0	0	0	304	35
SW	0	35	55	50	67	42	31	10	3	0	0	293	34
WSW	0	27	38	37	59	48	133	107	1	0	0	450	52
W	0	30	50	49	58	39	109	127	3	0	0	465	53
WNW	0	38	50	69	58	32	68	67	4	0	0	386	44
NW	0	33	57	76	79	34	27	9	0	0	0	315	36
NNW	0	28	58	63	62	27	8	11	3	0	0	260	30
SKUPAJ	0	1678	1887	1717	1524	629	748	509	19	0	0	8711	1000

DNEVNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

Zadobrova

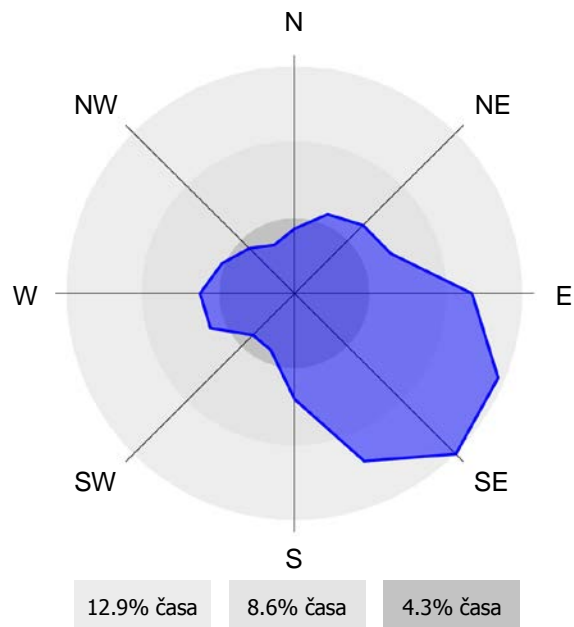
01.01.2017 do 01.01.2018



ROŽA VETROV

Zadobrova

01.01.2017 do 01.01.2018



2.2.4 Pregled hitrosti in smeri vetra – Vnajnarje

Lokacija: TE-TOL, d.o.o.
 Postaja: Vnajnarje
 Obdobje meritev: 01.01.2017 do 01.01.2018

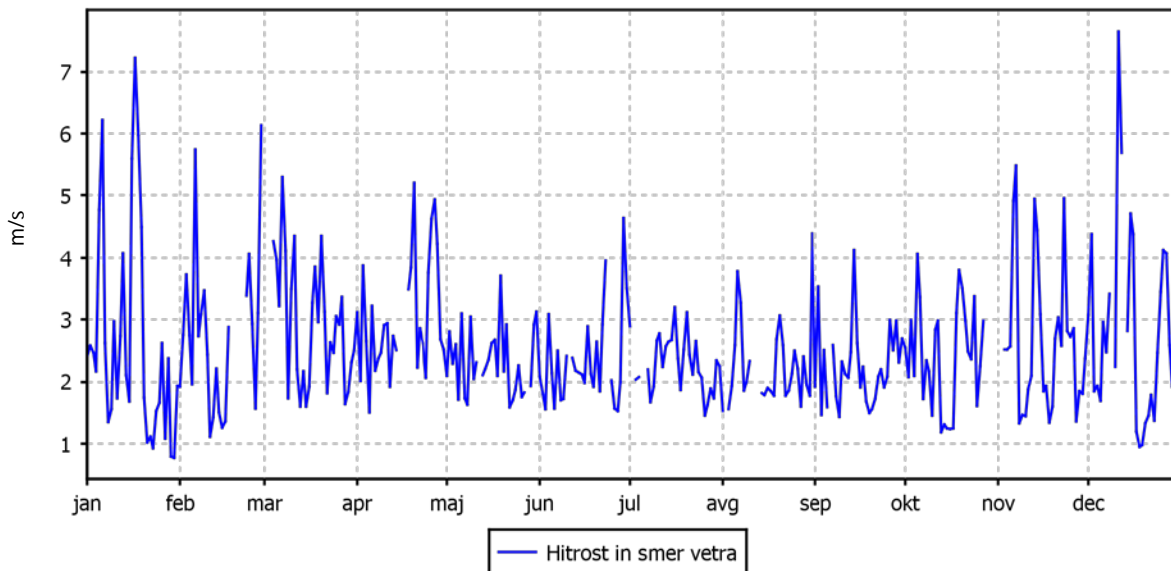
Razpoložljivih urnih podatkov:	8497	97%
Maksimalna urna hitrost:	19 m/s	16.12.2017 07:00:00
Minimalna urna hitrost:	0 m/s	16.10.2017 15:00:00
Srednja hitrost v obdobju:	3 m/s	
Brezvetrje (0,0-0,1 m/s):	0	

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.	‰
N	0	1	8	45	110	111	93	20	2	0	0	390	46
NNE	0	0	22	58	154	165	110	20	26	4	0	559	66
NE	0	2	14	66	109	97	104	107	67	44	2	612	72
ENE	0	0	11	29	83	95	189	279	117	19	0	822	97
E	0	0	8	35	97	133	202	86	3	0	0	564	66
ESE	0	0	5	32	111	153	215	115	5	1	0	637	75
SE	0	0	9	18	52	83	160	143	15	0	1	481	57
SSE	0	0	7	15	44	37	90	123	8	3	0	327	38
S	0	2	4	20	50	49	42	41	3	1	0	212	25
SSW	0	1	7	23	83	53	36	17	12	18	7	257	30
SW	0	2	5	30	79	112	182	375	120	25	3	933	110
WSW	0	2	10	49	141	173	384	572	97	2	2	1432	169
W	0	2	12	36	114	81	144	47	0	0	0	436	51
WNW	0	0	12	47	98	65	56	2	1	0	0	281	33
NW	0	2	10	51	94	41	30	2	0	0	1	231	27
NNW	0	0	13	43	106	75	68	15	3	0	0	323	38
SKUPAJ	0	14	157	597	1525	1523	2105	1964	479	117	16	8497	1000

DNEVNE VREDNOSTI - Hitrost vetra

Vnajnarje

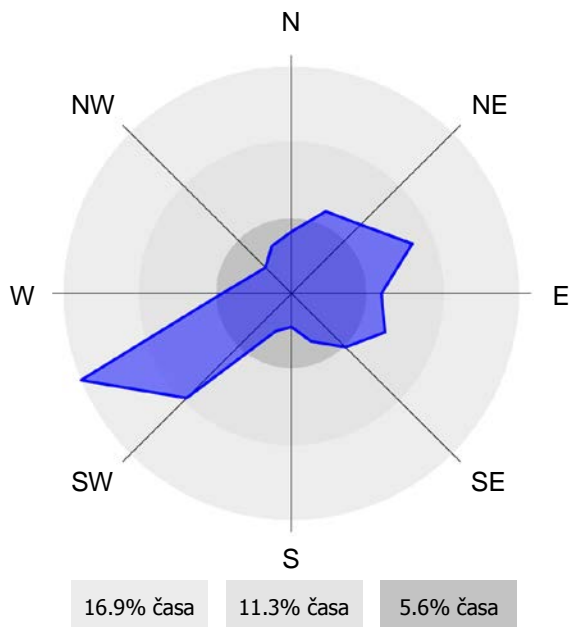
01.01.2017 do 01.01.2018



ROŽA VETROV

Vnajnarje

01.01.2017 do 01.01.2018



3. ZAKLJUČEK

Meritve onesnaženosti zraka in meteoroloških parametrov so bile opravljene z merilnim sistemom, katerega last je Elektroinštitut Milan Vidmar d.o.o., za potrebe monitoringa kakovosti zunanjega zraka Javnega podjetja Energetika Ljubljana d.o.o. na lokacijah Zadobrova in Vnajnarje. Avtomatske merilne postaje so v upravljanju strokovnega osebja EIMV. Kateri prav tako izvajajo meritve in postopke QA/QC. EIMV je izdelal tudi obdelavo rezultatov meritev in potrdil njihovo veljavnost.

V poročilu so za leto 2017 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 tem času na teh lokacijah.

V letu 2017 je bilo na lokacijah Zadobrova izmerjenih 88% pravih rezultatov, zato je impretacija le-teh informativne narave. Na merilnem mestu Vnajnarje pa je bilo izmerjeno več kot 90% pravih rezultatov urnih koncentracij SO₂ v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki meritev SO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka Javnega podjetja Energetika Ljubljana d.o.o.. Urna mejna vrednost (350 µg/m³) in dnevna mejna vrednost SO₂ (125 µg/m³) na obeh lokacijah nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija SO₂ na lokaciji Zadobrova je znašala 28 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 10 µg/m³. Srednja letna koncentracija je znašala 3 µg/m³. Srednja zimska koncentracija je znašala 4 µg/m³. Koncentraciji nista presegli kritične vrednosti SO₂ za varstvo rastlin. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je zelo nizek. Onesnaženje z SO₂ je bilo največje iz zahodnih smeri. Največji deleži so iz smeri W in WSW. Naprava TE-TOL leži v smeri SW.

Maksimalna urna koncentracija SO₂ na lokaciji Vnajnarje je znašala 64 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 31 µg/m³. Srednja letna koncentracija je znašala 6 µg/m³. Srednja zimska koncentracija je znašala 6 µg/m³. Koncentraciji nista presegli kritične vrednosti SO₂ za varstvo rastlin. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje z SO₂ je bilo največje iz zahoda. Največji deleži so iz smeri W. Naprava TE-TOL leži v smeri WNW.

V letu 2017 je bilo na lokacijah Zadobrova in Vnajnarje izmerjeno več kot 90% pravih rezultatov urnih koncentracij NO₂ v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki meritev NO₂ monitoringa kakovosti zunanjega zraka Javnega podjetja Energetika Ljubljana d.o.o.. Urna mejna vrednost (200 µg/m³) in alarmna mejna vrednost (koncentracije 3-eh zaporednih ur nad 400 µg/m³) NO₂ na obeh lokacijah nista bili preseženi. Maksimalna urna koncentracija NO₂ na lokaciji Zadobrova je znašala 112 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 68 µg/m³. Srednja letna koncentracija je znašala 22 µg/m³. Srednja letna koncentracija NO_x je znašala 41 µg/m³ in je presegla kritično vrednost NO_x za varstvo rastlin. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Onesnaženje NO₂ je bilo največje iz severozahoda. Največji deleži so iz smeri NW, WNW in SSW. Naprava TE-TOL leži v smeri SW.

Maksimalna urna koncentracija NO₂ na lokaciji Vnajnarje je znašala 87 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 39 µg/m³. Srednja letna koncentracija je znašala 17 µg/m³. Srednja letna koncentracija NO_x je znašala 21 µg/m³ in ni presegla kritične vrednosti NO_x za varstvo rastlin. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje NO₂ je bilo največje iz zahoda. Največji deleži so iz smeri WNW in W. Naprava TE-TOL leži v smeri WNW.

V letu 2017 je bilo na lokacijah Zadobrova in Vnajnarje izmerjeno več kot 90% pravih rezultatov urnih koncentracij O₃ v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki meritev monitoringa kakovosti zunanjega zraka Javnega podjetja Energetika Ljubljana d.o.o.. Opozorilna vrednost O₃ (180 µg/m³) in alarmna vrednost (240 µg/m³) na obeh lokacijah nista bili preseženi. Ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi (120 µg/m³) je bila na lokaciji Zadobrova presežena 19-krat, na lokaciji Vnajnarje je bila presežena 31-krat. Maksimalna urna koncentracija O₃ na lokaciji Zadobrova je znašala 169 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 141 µg/m³. Srednja letna koncentracija je znašala 39 µg/m³. Vrednost AOT40 v obdobju od 1.5 do 31.7. ni presegla ciljno vrednost za varstvo rastlin. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Ozon je v največji meri prihajal iz zahoda. Največji deleži so iz smeri WSW. Naprava TE-TOL leži v smeri SW.

Maksimalna urna koncentracija O₃ na lokaciji Vnajnarje je znašala 166 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija 150 µg/m³. Srednja letna koncentracija je znašala 69 µg/m³. Vrednost AOT40 v obdobju od 1.5 do 31.7. ni presegla ciljno vrednost za varstvo rastlin. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta

parameter je srednji. Ozon je v največji meri prihajal iz jugozahoda. Največji deleži so iz smeri SW in WSW. Naprava TE-TOL leži v smeri WNW.

V letu 2017 je bilo na lokacijah Zadobrova izmerjeno več kot 90 % pravih rezultatov urnih koncentracij delcev PM_{10} v zraku, zato se rezultati meritev obravnavajo kot uradni podatki meritev delcev PM_{10} monitoringa kakovosti zunanjega zraka Javnega podjetja Energetika Ljubljana d.o.o.. Na lokaciji Vnajarje pa je bilo izmerjenih 86% razpoložljivih vrednosti, zato so podatki informativne narave. Dnevna mejna vrednost ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) je bila 31-krat presežena na lokaciji Zadobrova, na lokaciji Vnajarje je bila presežena 8-krat. Maksimalna urna koncentracija delcev PM_{10} na lokaciji Zadobrova je znašala $239 \mu\text{g}/\text{m}^3$, maksimalna dnevna koncentracija $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Srednja letna koncentracija je znašala $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je srednji. Onesnaženje z delci PM_{10} je bilo z vseh strani enakomerno. Naprava TE-TOL leži v smeri SW.

Maksimalna urna koncentracija delcev PM_{10} na lokaciji Vnajarje je znašala $159 \mu\text{g}/\text{m}^3$, maksimalna dnevna koncentracija $96 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Srednja letna koncentracija je znašala $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vrednost indeksa kakovosti zraka (CAQI) za ta parameter je nizek. Onesnaženje z delci PM_{10} je bilo največje iz vzhoda. Največji deleži so iz smeri E, ESE in WSW. Naprava TE-TOL leži v smeri WNW.