

ONESNAŽENOST ZRAKA

AIR POLLUTION

ONESNAŽENOST ZRAKA V JULIJU 2018

Air pollution in July 2018

Tanja Koleča

V juliju je bilo vreme precej spremenljivo, s pogostimi padavinami, ki so spirale ozračje. Obdobja suhega vremena so bila kratka. Eno, malo daljše je bilo okoli 20. julija, drugo pa ob koncu meseca. V teh dveh obdobjih so se povišale predvsem ravni ozona, ki so na Goriškem večkrat presegle urno opozorilno vrednost. Kot je pričakovati v poletnem čas pa so bile ravni ostalih onesnaževal nizke.

Onesnaženost zraka z delci PM₁₀ je bila nizka in na nobenem merilnem mestu ni presegla dnevne mejne vrednosti. Največ preseganj mejne dnevne vrednosti od začetka leta do konca julija je bilo zabeleženih na prometnem merilnem mestu Murska Sobota Cankarjeva (25). Povprečne mesečne ravni delcev PM_{2,5} so bile v juliju na vseh merilnih mestih pod dovoljeno povprečno letno vrednostjo.

Onesnaženost zraka z dušikovimi oksidi, žveplovim dioksidom, ogljikovim monoksidom in benzenom je bila v juliju nizka in nikjer ni presegla mejnih vrednosti.

Merilna mreža	Podatke posredoval in odgovarja za meritve
DMKZ	Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO)
EIS TEŠ, EIS TEB, TE-TO Ljubljana, OMS Ljubljana, MO Celje	Elektroinštitut Milan Vidmar
MO Maribor, Občina Miklavž na Dravskem polju, Občina Ruše, MO Ptuj	Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano
EIS Anhovo	Služba za ekologijo podjetja Anhovo

LEGENDA:

DMKZ	Državna merilna mreža za spremljanje kakovosti zraka
EIS TEŠ	Ekološko informacijski sistem Termoelektrarne Šoštanj
EIS TEB	Ekološko informacijski sistem Termoelektrarne Brestanica
MO Maribor	Merilna mreža Mestne občine Maribor
EIS Anhovo	Ekološko informacijski sistem podjetja Anhovo
OMS Ljubljana	Okoljski merilni sistem Mestne občine Ljubljana
TE-TO Ljubljana	Okoljski merilni sistem Termoelektrarne Toplarne Ljubljana
MO Celje	Merilna mreža Mestne občine Celje
MO Ptuj	Merilna mreža Mestne občine Ptuj

Merilne mreže: DMKZ, EIS TEŠ, EIS TEB, TE-TO Ljubljana, MO Maribor, MO Celje, OMS Ljubljana, EIS Anhovo, Občina Miklavž na Dravskem polju, Občina Ruše in MO Ptuj

Delci PM₁₀ in PM_{2,5}

Ravni delcev PM₁₀ so bile v juliju nizke. Do preseganj mejne dnevne vrednosti PM₁₀ ni prišlo na nobenem merilnem mestu. Najvišja dnevna raven PM₁₀ (48 µg/m³) je bila izmerjena na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center. Vsota prekoračitev mejne dnevne vrednosti za delce PM₁₀ 50 µg/m³ od začetka leta do konca meseca julija še na nobenem merilnem mestu ni presegla števila 35, ki je dovoljeno za celo leto. Največ, 25 preseganj, je zabeleženih na prometnem merilnem mestu v Murski Soboti na Cankarjevi. Tudi ravni delcev PM_{2,5} so bile v juliju nizke na vseh merilnih mestih. Onesnaženost zraka z delci PM₁₀ in PM_{2,5} je prikazana v preglednicah 1 in 2 ter na slikah 1, 2 in 3.

Ozon

V juliju smo zabeležili šest preseganj urne opozorilne vrednosti za ozon 180 µg/m³, pet v Novi Gorici in eno na Otlici. Do vseh preseganj je prišlo 19. in 20. julija. Najvišja urna vrednost 195 µg/m³ je bila izmerjena 20. julija ob 14. uri v Novi Gorici, ko so zračne mase dotekale iz jugozahoda. Na Goriško je tako zrak prihajal preko področja Furlanije v Italiji, kjer so bile prav tako na več merilnih mestih izmerjene visoke vrednosti ozona.

8-urna ciljna vrednost 120 µg/m³ je bila v juliju presežena na vseh merilnih mestih, razen na prometnem merilnem mestu v Zagorju. Največ, 18 preseganj 8-urne ciljne vrednosti je bilo zabeleženih v Kopru. Vrednosti ozona so prikazane v preglednici 3 in na sliki 4.

Dušikovi oksidi

Na vseh merilnih mestih so bile ravni NO₂ pod zakonsko dovoljenimi vrednostmi. Najvišja urna vrednost NO₂ je bila izmerjena na merilnem mestu v Novi Gorici (65 µg/m³). Na prometnem merilnem mestu v Zagorju pa je bila izmerjena najvišja povprečna mesečna raven (23 µg/m³) tega onesnaževala.

Raven NO_x na merilnih mestih, ki so reprezentativna za oceno vpliva na vegetacijo, je bila nizka. Vrednosti dušikovih oksidov so prikazane v preglednici 4 in na sliki 5.

Žveplov dioksid

Onesnaženost zraka z žveplovim dioksidom je bila julija na vseh merilnih mestih nizka. Najvišja urna vrednost 39 µg/m³ je bila izmerjena na Graški gori, ki je pod vplivnim območjem TEŠ. Ravni SO₂ prikazujeta preglednica 5 in slika 6.

Ogljikov monoksid

Ravni CO so bile na vseh merilnih mestih kot običajno precej pod mejno 8-urno vrednostjo. Prikazane so v preglednici 6.

Ogljikovodiki

Zaradi okvare merilnika, ni podatkov z merilnega mesta Maribor Center. Na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center je bila julija povprečna mesečna raven benzena 2,0 µg/m³, kar je nižje od predpisane mejne letne vrednosti 5 µg/m³. Povprečne mesečne ravni so prikazane v preglednici 7.

Preglednica 1. Ravni delcev PM₁₀ v µg/m³ v juliju 2018
Table 1. Pollution level of PM₁₀ in µg/m³ in July 2018

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	Mesec		Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1.jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	100	19	27	0	11
	MB Center	UT	100	18	23	0	17
	Celje	UB	100	16	30	0	18
	Murska Sobota	RB	100	16	23	0	19
	Nova Gorica	UB	100	14	22	0	6
	Trbovlje	SB	100	14	22	0	11
	Zagorje	UT	100	19	43	0	14
	Hrastnik	UB	97	14	22	0	5
	Koper	UB	100	15	22	0	4
	Iskrba	RB	87	14	24	0	1
	Žerjav	RI	100	16	23	0	4
	LJ Biotehniška	UB	100	15	23	0	6
	Kranj	UB	100	14	23	0	10
	Novo mesto	UB	100	14	26	0	17
	Velenje	UB	100	14	22	0	1
	LJ Gospodarsko raz.	UT	97	15	23	0	8
	NG Grčna	UT	58	16	23	0	5
	CE Mariborska	UT	100	17	27	0	23
	MS Cankarjeva	UT	100	15	20	0	25
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	25	48	0	23
Občina Medvode	Medvode	SB	100	19	27	0	0
EIS TEŠ	Pesje	SB	96	16	25	0	3
	Škale	SB	97	15	22	0	3
	Šoštanj	SI	99	17	27	0	4
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	13	24	0	21
MO Maribor	Vrbanski plato	UB	100	16	24	0	7
Občina Miklavž na Dravskem polju	Miklavž na Dravskem polju	TB	97	19	29	0	14
MO Ptuj	Ptuj	UB	84	18	27	0	12
Občina Ruše	Ruše	RB	97	15	26	0	9
Salonit	Morsko	RB	100	13	18	0	3
	Gorenje Polje	RB	100	14	22	0	3

Preglednica 2. Ravni delcev PM_{2,5} v µg/m³ v juliju 2018
Table 2. Pollution level of PM_{2,5} in µg/m³ in July 2018

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	100	11	19
	Iskrba	RB	100	9	21
	Vrbanski plato	UB	100	10	15
	Nova Gorica	UB	55	8	11

Preglednica 3. Ravni O₃ v µg/m³ v juliju 2018
Table 3. Pollution level of O₃ in µg/m³ in July 2018

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	Mesec/ month		1 ura / 1 hour			8 ur / 8 hours			AOT40
			% pod	Cp	Cmax	> O V	>AV	Cmax	>CV	>CV Σod 1. jan.	
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	100	68	157	0	0	145	9	16	16407
	Celje	UB	100	64	142	0	0	130	4	9	13133
	Murska Sobota	RB	100	75	149	0	0	143	9	20	22623
	Nova Gorica	UB	98	76	195	5	0	177	14	29	22905
	Trbovlje	SB	99	52	139	0	0	122	2	7	10816
	Zagorje	UT	99	48	128	0	0	114	0	1	5891
	Hrastnik	UB	99	60	145	0	0	130	5	9	15259
	Koper	UB	100	100	174	0	0	166	18	35	28468
	Otlica	RB	100	100	182	1	0	171	11	39	28561
	Krvavec	RB	94	112	149	0	0	142	15	50	26253
	Iskrba	RB	99	54	153	0	0	143	7	14	15016
	Vrbanski plato	UB	100	80	151	0	0	145	11	18	20691
EIS TEŠ	Zavodnje	RI	100	104	155	0	0	151	14	26	22356
	Velenje	UB	100	57	131	0	0	122	1	1	6917
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	99	82	144	0	0	132	6	21	17295
MO Maribor	Pohorje	RB	95	100	139	0	0	137	8	15	7353

Preglednica 4. Ravni NO₂ in NO_x v µg/m³ v juliju 2018
Table 4. Pollution level of NO₂ and NO_x in µg/m³ in July 2018

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr.	NO ₂						NO _x	
			Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Mesec / Month	
			% pod	Cp	Cmax	>MV Σod 1. jan.	>AV		Cp	
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	100	17	63	0	0	0	21	
	MB Center	UT	100	13	35	0	0	0	30	
	Celje	UB	100	16	55	0	0	0	20	
	Murska Sobota	RB	100	7	26	0	0	0	11	
	Nova Gorica	UB	100	20	65	0	0	0	28	
	Trbovlje	SB	99	10	33	0	0	0	12	
	Zagorje	UT	100	23	56	0	0	0	29	
	Koper	UB	100	13	51	0	0	0	14	
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	13	44	0	0	0	49	
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	9	36	0	0	0	21	
	Zavodnje	RI	100	3	29	0	0	0	4	
	Škale	SB	99	4	15	0	0	0	2	
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	98	3	21	0	0	0	4	
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	10	28	0	0	0	24	
MO Maribor	Vrbanski plato	UB	95	7	24	0	0	0	9	

Preglednica 5. Ravni SO₂ v µg/m³ v juliju 2018
Table 5. Pollution level of SO₂ in µg/m³ in July 2018

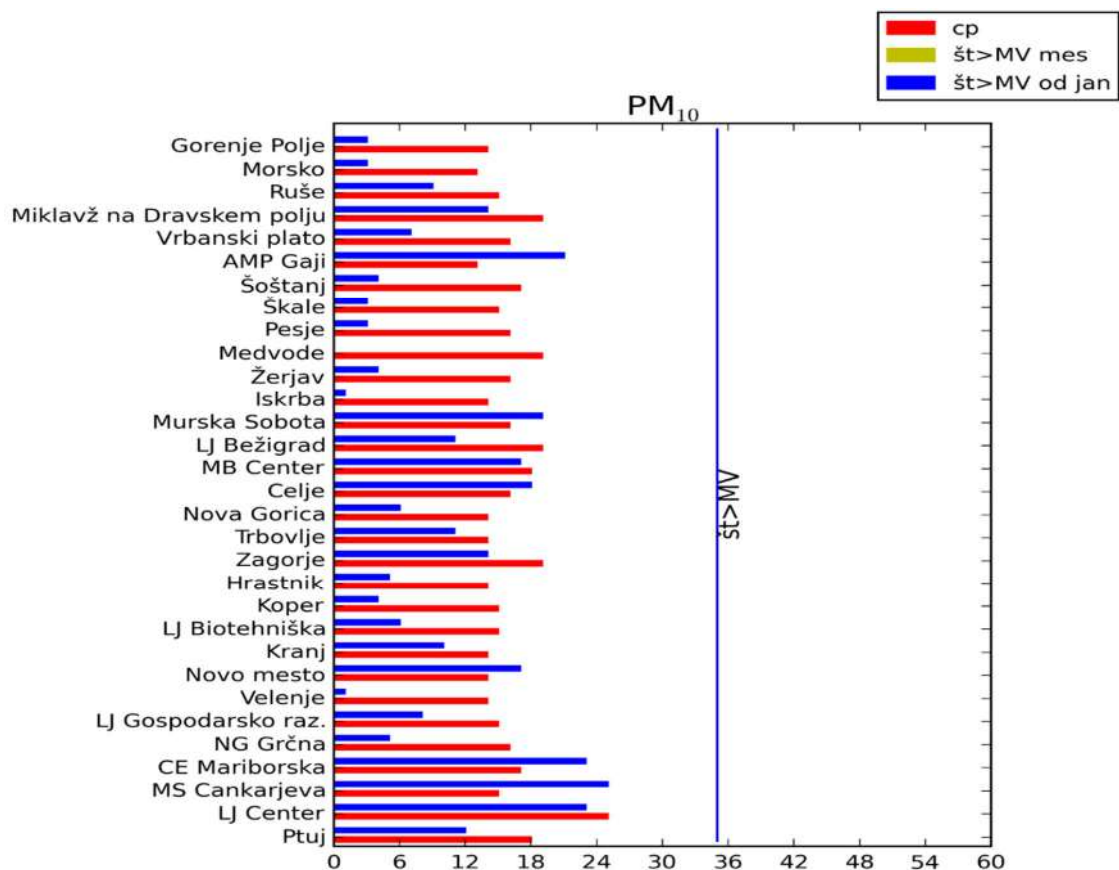
MERILNA MREŽA	Postaja	po dr	Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1. jan.	>AV	Cmax	>MV	>MV Σ od 1. jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	99	2	10	0	0	0	3	0	0
	Celje	UB	92	9	14	0	0	0	11	0	0
	Trbovlje	SB	99	3	5	0	0	0	4	0	0
	Zagorje	UT	100	4	5	0	0	0	4	0	0
	Hrastnik	UB	100	1	4	0	0	0	2	0	0
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	1	3	0	0	0	1	0	0
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	100	2	7	0	0	0	3	0	0
	Topolšica	SB	99	3	29	0	0	0	5	0	0
	Zavodnje	RI	99	1	13	0	0	0	6	0	0
	Veliki vrh	RI	98	9	18	0	0	0	12	0	0
	Graška gora	RI	96	5	39	0	0	0	7	0	0
	Velenje	UB	99	6	11	0	0	0	10	0	0
	Pesje	SB	99	1	11	0	0	0	9	0	0
	Škale	SB	99	2	8	0	0	0	4	0	0
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	5	19	0	0	0	10	0	0
MO Celje	AMP Gaji	UB	100	6	22	0	0	0	9	0	0

Preglednica 6. Ravni CO v mg/m³ v juliju 2018
Table 6. Pollution level of CO (mg/m³) in July 2018

MERILNA MREŽA	Postaja	Podr	Mesec / Month		8 ur / 8 hours	
			%pod	Cp	Cmax	>MV
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	100	0,2	0,3	0
	MB Center	UT	100	0,2	0,3	0
	Trbovlje	SB	99	0,1	0,3	0
	Krvavec	RB	98	0,1	0,2	0

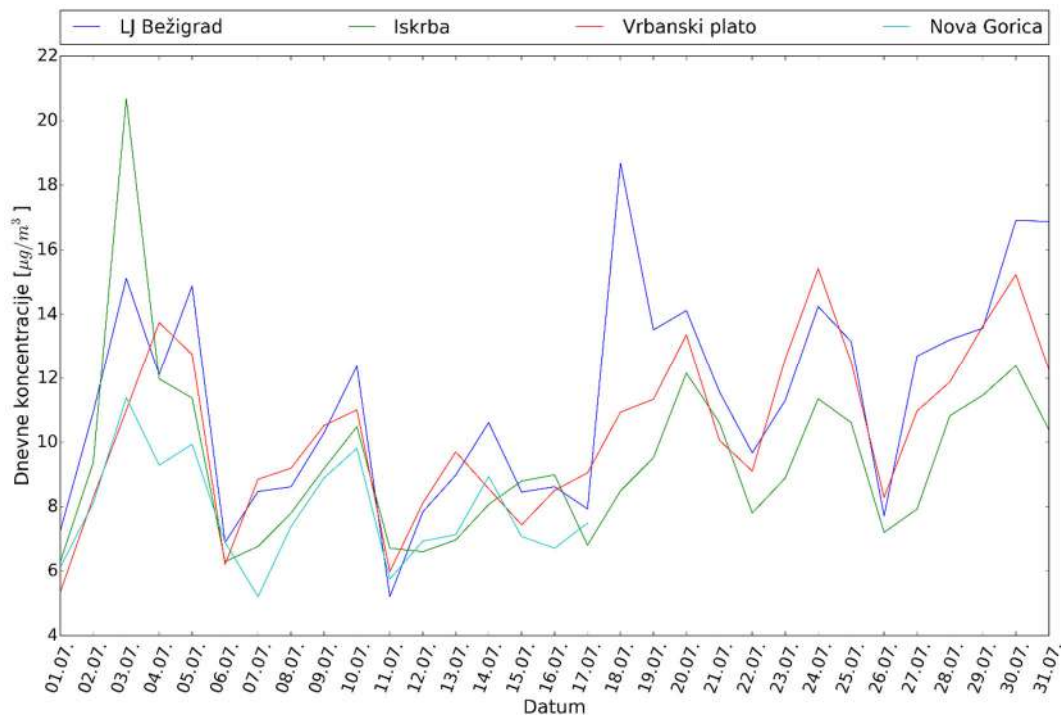
Preglednica 7. Ravni nekaterih ogljikovodikov v µg/m³ v juliju 2018
Table 7. Pollution level of some Hydrocarbons in µg/m³ in July 2018

MERILNA MREŽA		Podr	%pod	Benzen	Toluen	Etil-benzen	M,p-ksilen	o-ksilen
DKMZ	Ljubljana	UB	92	0,4	1,1	0,5	0,2	0,0
	Maribor	UT	—	—	—	—	—	—
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	100	2,0	4,6	0,4	3,5	0,4



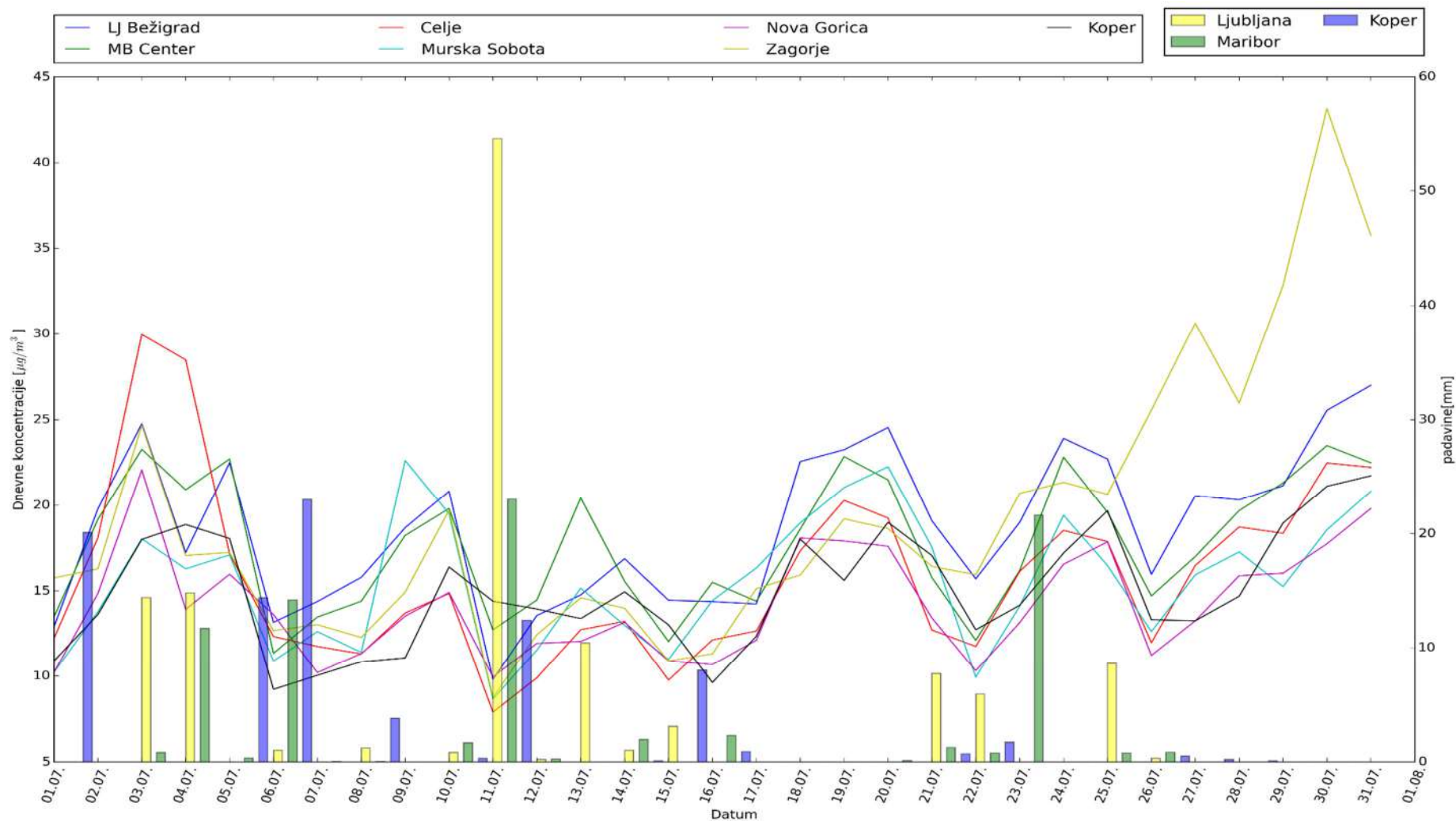
Slika 1. Povprečne mesečne ravni delcev PM_{10} v juliju 2018 in število prekoračitev mejne dnevne vrednosti od začetka leta 2018

Figure 1. Mean PM_{10} pollution level in July 2018 and the number of 24-hrs limit value exceedances from the beginning 2018

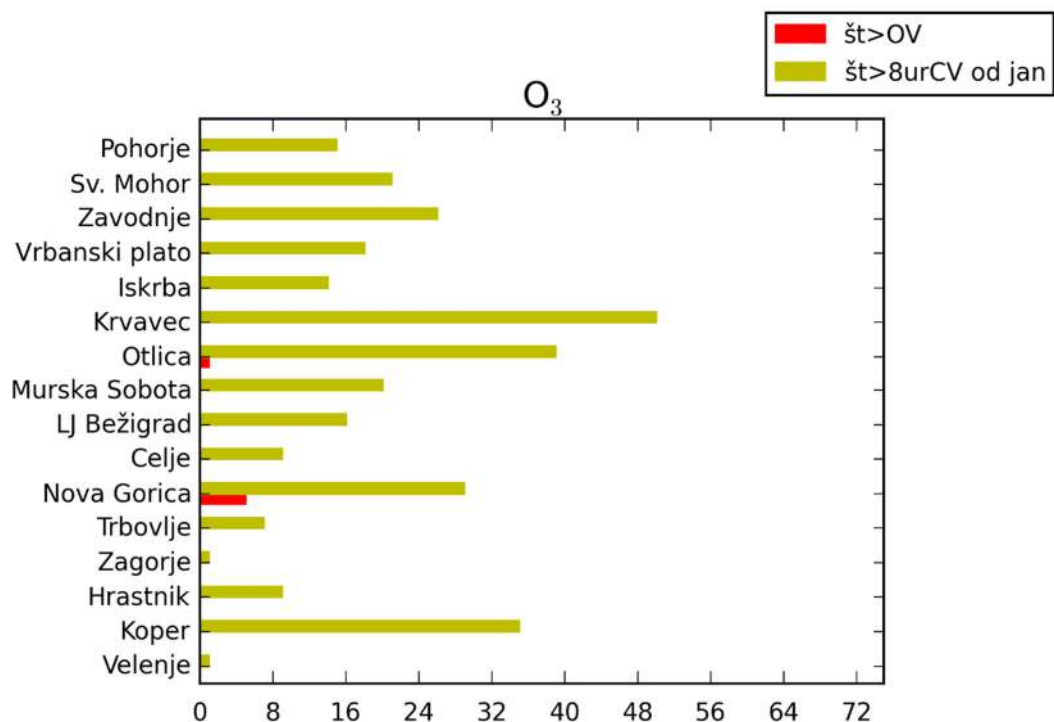


Slika 2. Povprečne dnevne ravni delcev $PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$) v juliju 2018

Figure 2. Mean daily pollution level of $PM_{2.5}$ ($\mu g/m^3$) in July 2018

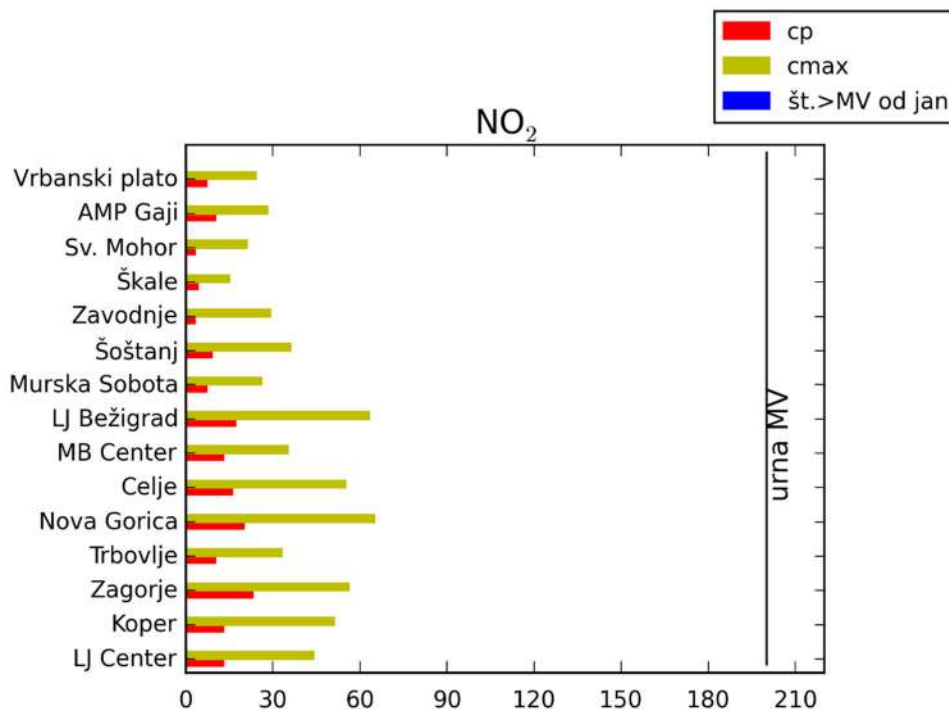


Slika 3. Povprečne dnevne ravni delcev PM₁₀ (µg/m³) in padavine v juliju 2018
 Figure 3. Mean daily pollution level of PM₁₀ (µg/m³) and precipitation in July 2018



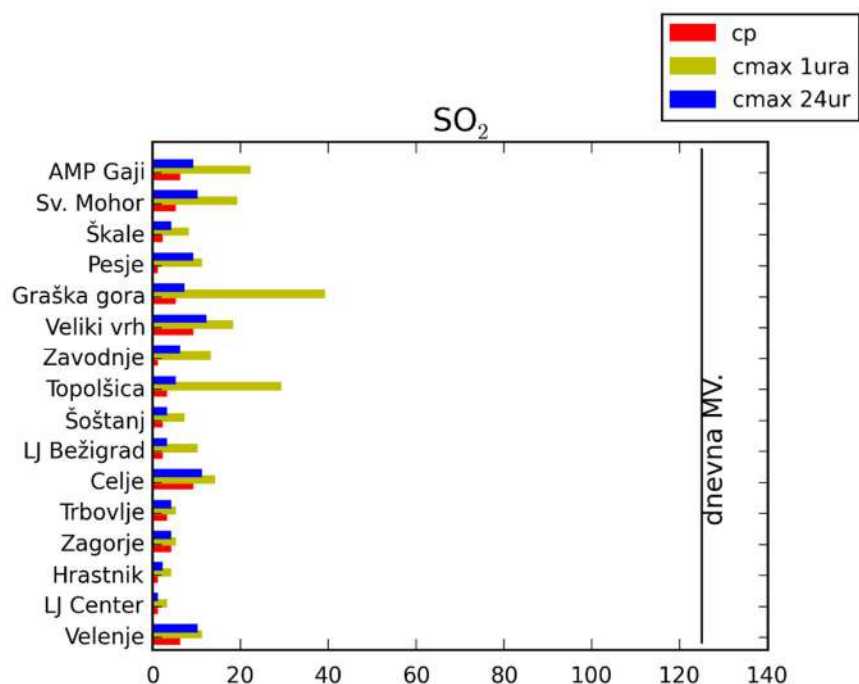
Slika 4. Število prekorajitev opozorilne urne ravni v juliju 2018 in število prekorajitev ciljne osemurne ravni O_3 od začetka leta 2018

Figure 4. The number of exceedances of 1-hr information threshold in July 2018 and the number of exceedances of 8-hrs target O_3 pollution level from the beginning of 2018



Slika 5. Povprečne mesečne in najvišje urne ravni NO_2 ter število prekorajitev mejne urne ravni v juliju 2018

Figure 5. Mean NO_2 pollution level and 1-hr maximums in July 2018 with the number of 1-hr limit value exceedances.



Slika 6. Povprečne mesečne, najvišje dnevne in najvišje urne ravni SO₂ v juliju 2018
Figure 6. Mean SO₂ pollution level, 24-hrs maximums, and 1-hour maximums in July 2018

Preglednice in slike

Oznake pri preglednicah/Legend to tables:

% pod	odstotek veljavnih urnih podatkov, ki ne vključuje izgube podatkov zaradi rednega umerjanja/ percentage of valid hourly data not including losses due to regular calibrations
Cp	povprečna mesečna raven / average monthly pollution level
Cmax	maksimalna raven / maximal pollution level
>MV	število primerov s prekoračeno mejno vrednostjo / number of limit value exceedances
>AV	število primerov s prekoračeno alarmno vrednostjo / number of alert threshold exceedances
>OV	število primerov s prekoračeno opozorilno vrednostjo / number of information threshold exceedances
>CV	število primerov s prekoračeno ciljno vrednostjo / number of target value exceedances
AOT40	vsota [µg/m ³ .ure] razlik med urnimi vrednostmi, ki presegajo 80 µg/m ³ in vrednostjo 80 µg/m ³ in so izmerjene med 8.00 in 20.00 po srednjeevropskem zimskem času. Po Uredbi o kakovosti zunanjega zraka (Ur.l.RS 9/2011) se vsota računa od 5. do 7. meseca. Mejna vrednost za varstvo rastlin je 18.000 µg/m ³ .h.
podr	področje: U–mestno, S–primestno, B–ozadje, T–prometno, R–podeželsko, I–industrijsko / area: U–urban, S–suburban, B–background, T–traffic, R–rural, I–industrial
*	premalo veljavnih meritev; informativni podatek / less than required data; for information only

Mejne, alarmne in ciljne vrednosti v µg/m³:

Limit values, alert thresholds, and target values of pollution levels in µg/m³:

Onesnaževalo	1 ura / 1 hour	3 ure / 3 hours	8 ur / 8 hours	Dan / 24 hours	Leto / Year
SO ₂	350 (MV) ¹	500 (AV)		125 (MV) ³	20 (MV)
NO ₂	200 (MV) ²	400 (AV)			40 (MV)
NO _x					30 (MV)
CO			10 (MV) (mg/m ³)		
Benzen					5 (MV)
O ₃	180(OV), 240(AV), AOT40		120 (CV) ⁵		40 (CV)
Delci PM ₁₀				50 (MV) ⁴	40 (MV)
Delci PM _{2,5}					25 (MV)

¹ – vrednost je lahko presežena 24-krat v enem letu

² – vrednost je lahko presežena 18-krat v enem letu

⁵ – vrednost je lahko presežena 25-krat v enem letu

³ – vrednost je lahko presežena 3-krat v enem letu

⁴ – vrednost je lahko presežena 35-krat v enem letu

Krepki rdeči tisk v tabelah označuje preseganje števila dovoljenih prekoračitev mejne vrednosti v koledarskem letu.

Bold red print in the following tables indicates the exceeded number of the annually allowed exceedences of limit value.

SUMMARY

Air pollution in July was on the level of June. This is typical summer relatively low level of pollution. Weather was quite changeable with dry and hot periods of maximum five days.

The limit daily concentration of PM₁₀ was not exceeded anywhere. The mean level of PM_{2,5} were low at all monitoring sites.

Ozone concentrations exceeded the information threshold in the Goriška: Nova Gorica (5) and Otlica (1). The highest one hour concentration of ozone was measured in Nova Gorica (195 µg/m³) on 20. July. The 8-hours target value was exceeded at almost all stations.

NO₂, NO_x, CO, SO₂, and benzene concentrations were below the limit values at all stations. The highest concentrations of nitrogen oxides and benzene were as usually measured at Ljubljana Center traffic measuring site.