

ONESNAŽENOST ZRAKA

AIR POLLUTION

ONESNAŽENOST ZRAKA V JUNIJU 2020

Air pollution in June 2020

Tanja Koleča

Onesnaženost zraka je bila v juniju nizka. Ravni ozona so bile zaradi pogostih padavin nižje, kot bi pričakovali za ta letni čas. Na šestih merilnih mestih je bila presežena ciljna vrednost za ozon, največ trikrat v Novi Gorici. Na tem merilnem mestu je bila zabeležena tudi najvišja urna vrednost ozona, ki je znašala 162 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

V Grosuplju je bilo 24. junija zabeleženo preseganje mejne dnevne vrednosti 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ za delce PM_{10} . Na drugih merilnih mestih v juniju ni prišlo do preseganj. Vsota prekoračitev mejne dnevne vrednosti za delce PM_{10} (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) od začetka leta do konca meseca junija še na noben merilnem mestu ni presegla števila 35, ki je dovoljeno za celo leto. Povprečna mesečna raven delcev $\text{PM}_{2.5}$ je bila junija na vseh merilnih mestih pod dovoljeno mejno letno vrednostjo.

Onesnaženost zraka z dušikovimi oksidi, žveplovim dioksidom, ogljikovim monoksidom in benzenom je bila junija nizka in nikjer ni presegla mejnih vrednosti. Najvišja povprečna mesečna raven dušikovih oksidov je bila izmerjena na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center.

18. maja 2020 smo na Iskrbi začeli s celovito prenovo merilnega mesta. V času večjih gradbenih del meritev kakovosti zraka na tem merilnem mestu ne bo.

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, Občina Medvode	Elektroinštitut Milan Vidmar
MO Maribor, Občina Miklavž na Dravskem polju, Občina Ruše, MO Ptuj, Občina Grosuplje	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, Občina Medvode, EIS Anhovo, Občina Miklavž na Dravskem polju, Občina Ruše, MO Ptuj in Občina Grosuplje

Delci PM₁₀ in PM_{2,5}

Ravni delcev PM₁₀ so bile v juniju nizke. Do preseganja mejne dnevne vrednosti PM₁₀ je 24. junija prišlo zaradi neznanega vira v Grosuplju (77 µg/m³). Vsota prekoračitev mejne dnevne vrednosti za delce PM₁₀ (50 µg/m³) od začetka leta do konca meseca junija še na noben merilnem mestu ni presegla števila 35, ki je dovoljeno za celo leto. Največ 28 preseganj je bilo od začetka leta do konca junija zabeleženih na merilnem mestu v Grosuplju.

Tudi ravni delcev PM_{2,5} so bile v juniju 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

Zaradi pogostih padavin so bile ravni ozona nižje, kot bi pričakovali v toplejših mesecih. Na šestih merilnih mestih so ravni ozona presegle 8-urno ciljno vrednosti 120 µg/m³, največ trikrat v Novi Gorici. Lansko leto je bilo v juniju takih preseganj 17. Opozorilna urna vrednost 180 µg/m³ v letošnjem letu še ni bila presežena. Najvišja urna vrednost ozona 162 µg/m³ je bila junija zabeležena v Novi Gorici. Onesnaženost zraka z ozonom je prikazana v preglednici 3 ter na sliki 4.

Dušikovi oksidi

Na vseh merilnih mestih so bile ravni NO₂ pod zakonsko dovoljenimi vrednostmi. Najvišja urna vrednost NO₂ je bila junija izmerjena na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center in je znašala 76 µg/m³. Mejna urna vrednost je 200 µg/m³. 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 junija na vseh merilnih mestih nizka. V okolici Termoelektrarne Šoštanj je občasno prišlo do povišanih ravni SO₂. Najvišja urna vrednost je bila izmerjena na merilnem mestu Graška gora (73 µg/m³). Mejna urna vrednost znaša 350 µg/m³. 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 7.

Ogljikovodiki

Zaradi okvare merilnika, ni podatkov z merilnega mesta Maribor Center in Ljubljana Bežigrad. Na prometnem merilnem mestu Ljubljana Center je junija povprečna mesečna raven benzena znašala 1,6 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 juniju 2020
Table 1. Pollution level of PM₁₀ in µg/m³ in June 2020

MERILNA MREŽA /MEASURNIG NETWORK	Postaja / Station	Podr	Mesec / Month		Dan / 24 hours		
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1.jan.
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	100	12	21	0	18
	MB Center	UT	97	14	20	0	17
	Celje	UB	100	10	17	0	19
	Murska Sobota	RB	53	13	21	0	13
	Nova Gorica	UB	100	11	20	0	14
	Trbovlje	SB	97	11	18	0	17
	Zagorje	UT	100	13	20	0	20
	Hrastnik	UB	100	12	19	0	9
	Koper	UB	100	11	18	0	13
	Žerjav	RI	100	14	22	0	5
	LJ Biotehniška	UB	100	10	18	0	12
	Kranj	UB	100	10	19	0	7
	Novo mesto	UB	100	10	16	0	13
	Velenje	UB	100	11	21	0	2
	LJ Celovška	UT	97	13	21	0	3
	NG Grčna	UT	100	14	22	0	16
	CE Mariborska	UT	100	14	24	0	25
	MS Cankarjeva	UT	100	13	21	0	20
	Vrbanski plato	UB	100	11	19	0	5
	Ptuj	UB	73	11	17	0	14
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	96	18	26	0	26
Občina Medvode	Medvode	SB	95	12	25	0	0
EIS TEŠ	Pasje	SB	98	11	19	0	2
	Škale	SB	99	14	24	0	2
	Šoštanj	SI	97	11	19	0	2
MO Celje	AMP Gaji	UB	96	13	25	0	14
MO Maribor	Tezno	UB	100	12	18	0	8
Občina Miklavž na Dravskem polju	Miklavž na Dravskem polju	TB	100	12	21	0	22
MO Ptuj	Spuhlja	SB	100	22	48	0	22
Občina Ruše	Ruše	RB	100	11	18	0	11
Občina Grosuplje	Grosuplje	UT	100	23	77	1	28
Salonit	Morsko	RB	100	10	20	0	7
	Gorenje polje	RB	87	12	21	0	9

Preglednica 2. Ravni delcev PM_{2,5} v µg/m³ v juniju 2020
Table 2. Pollution level of PM_{2,5} in µg/m³ in June 2020

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja / Station	Podr.	% pod	Cp	Cmax 24 ur
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	100	7	14
	Vrbanski plato	UB	100	7	14
	Nova Gorica	UB	100	7	13
	Celje	UB	100	7	14
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	96	10	18
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	97	9	18

Preglednica 3. Ravni O₃ v µg/m³ v juniju 2020
Table 3. Pollution level of O₃ in µg/m³ in June 2020

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	Mesec/ month		1 ura / 1 hour			8 ur / 8 hours			AOT40
			% pod	Cp	Cmax	>OV	>AV	Cmax	>CV	>CV Σ od 1. jan.	
DKMZ	LJ Bežigrad	UB	96	59	126	0	0	119	0	9	4734
	Celje	UB	95	60	128	0	0	121	1	10	6200
	Murska Sobota	RB	89	58	134	0	0	131	1	4	7634
	Nova Gorica	UB	96	63	162	0	0	148	3	15	8985
	Trbovlje	SB	94	50	124	0	0	120	0	9	5141
	Zagorje	UT	96	46	119	0	0	113	0	3	3254
	Koper	UB	95	81	130	0	0	124	2	9	9357
	Otlica	RB	96	78	140	0	0	128	1	16	7551
	Krvavec	RB	88	92	133	0	0	127	1	24	10066
	Vrbanski plato	UB	96	59	123	0	0	119	0	3	5781
EIS TEŠ	Zavodnje	RI	100	77	133	0	0	112	0	6	6067
	Velenje	UB	98	60	120	0	0	114	0	1	4513
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	99	70	120	0	0	116	0	7	4985
MO Maribor	Pohorje	RB	95	79	119	0	0	110	0	5	5958
	Tezno	UB	95	56	128	0	0	118	0	0	2698

Preglednica 4. Ravni NO₂ in NO_x v µg/m³ v juniju 2020
Table 4. Pollution level of NO₂ and NO_x in µg/m³ in June 2020

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	NO ₂						NO _x	
			Mesec / Month		1 ura / 1 hour			3 ure / 3 hours	Mesec / Month	
			% pod	Cp	Cmax	>MV	>MV Σ od 1. jan.	>AV	Cp	
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	96	12	44	0	0	0	13	
	MB Center	UT	96	21	59	0	0	0	37	
	Celje	UB	95	13	60	0	0	0	18	
	Murska Sobota	RB	95	10	41	0	0	0	13	
	Nova Gorica	UB	96	14	60	0	0	0	20	
	Trbovlje	SB	93	9	34	0	0	0	14	
	Zagorje	UT	88	8	21	0	0	0	12	
	Koper	UB	96	10	45	0	0	0	11	
OVS Ljubljana	LJ Center	UT	88	28	76	0	0	0	48	
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	97	6	35	0	0	0	7	
	Zavodnje	RI	100	3	27	0	0	0	3	
	Škale	SB	99	4	13	0	0	0	5	
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	3	15	0	0	0	4	
MO Celje	AMP Gaji	UB	97	6	28	0	0	0	33	
MO Maribor	Tezno	UB	95	13	69	0	0	0	18	

Preglednica 5. Ravni SO₂ v µg/m³ v juniju 2020

 Table 5. Pollution level of SO₂ in µg/m³ in June 2020

MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	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	96	2	3	0	0	0	2	0	0
	Celje	UB	95	3	12	0	0	0	5	0	0
	Trbovlje	SB	93	2	7	0	0	0	5	0	0
	Zagorje	UT	89	4	7	0	0	0	4	0	0
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	96	7	9	0	0	0	8	0	0
EIS TEŠ	Šoštanj	SI	97	3	23	0	0	0	7	0	0
	Topolšica	SB	98	1	8	0	0	0	4	0	0
	Zavodnje	RI	100	2	10	0	0	0	5	0	0
	Veliki vrh	RI	99	1	24	0	0	0	3	0	0
	Graška gora	RI	100	1	73	0	0	0	6	0	0
	Velenje	UB	100	4	8	0	0	0	8	0	0
	Pesje	SB	99	3	7	0	0	0	4	0	0
	Škale	SB	99	1	16	0	0	0	3	0	0
EIS TEB	Sv. Mohor	RB	100	10	13	0	0	0	11	0	0
MO Celje	AMP Gaji	UB	97	13	19	0	0	0	16	0	0

 Preglednica 6. Ravni CO v mg/m³ v juniju 2020

 Table 6. Pollution level of CO (mg/m³) in June 2020

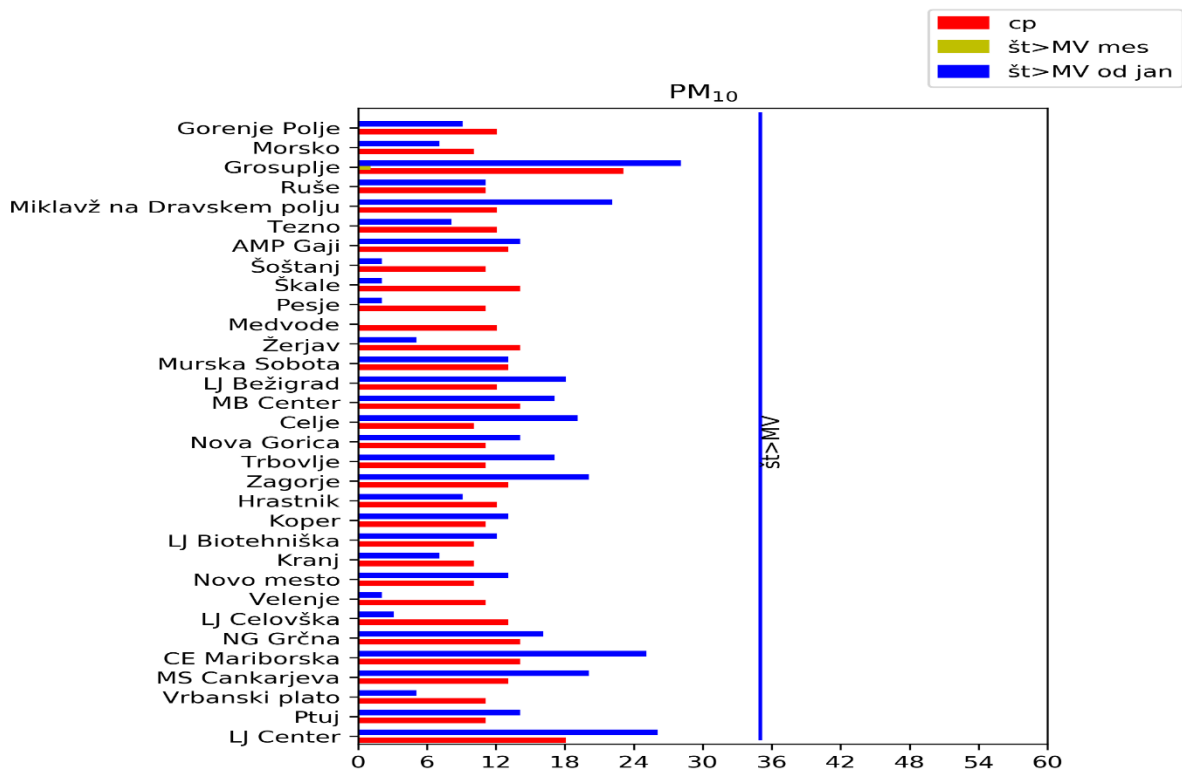
MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	Mesec / Month		8 ur / 8 hours	
			%pod	Cp	Cmax	>MV
DMKZ	LJ Bežigrad	UB	96	0,2	0,6	0
	Trbovlje	SB	94	0,2	0,5	0
	Krvavec	RB	93	0,1	0,2	0

 Preglednica 7. Ravni nekaterih ogljikovodikov v µg/m³ v juniju 2020

 Table 7. Pollution level of some Hydrocarbons in µg/m³ in June 2020

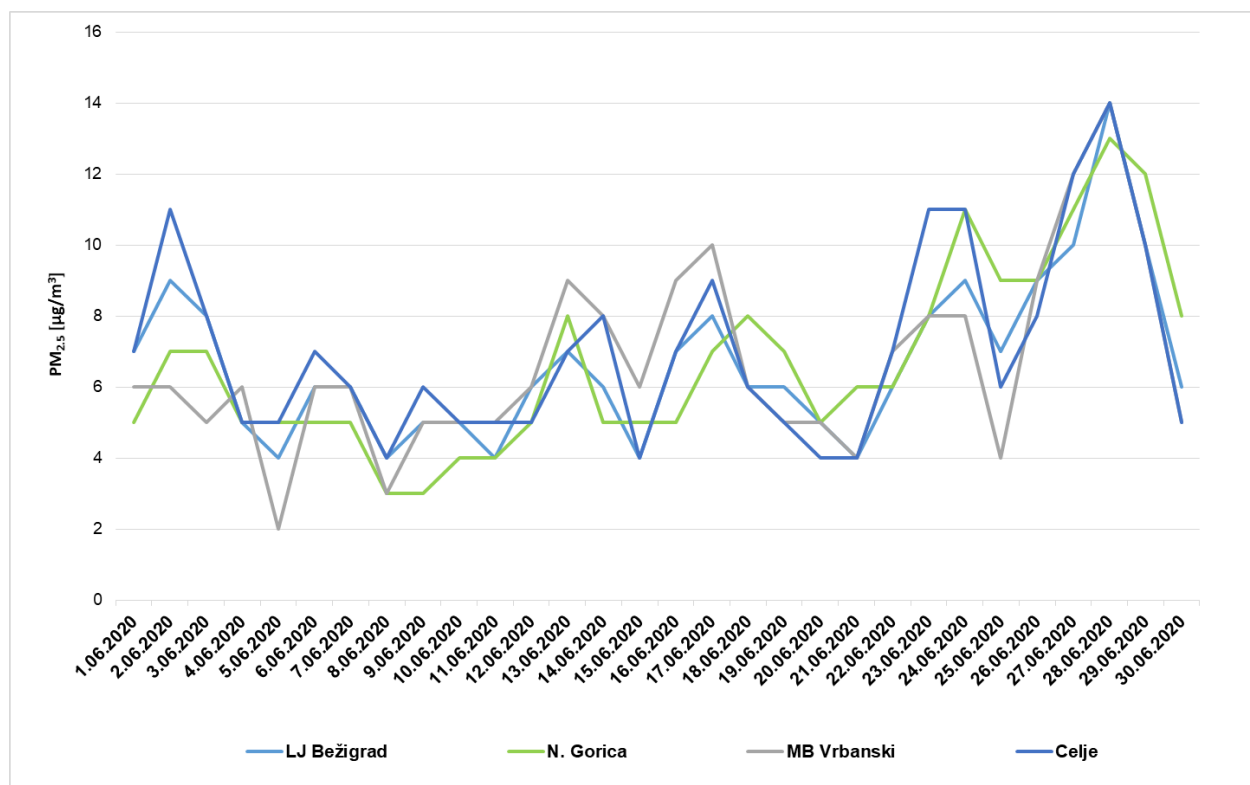
MERILNA MREŽA/ MEASURNIG NETWORK	Postaja/ Station	Podr.	%pod	Benzen	Toluen	Etil-benzen	M,p-ksilen	o-ksilen
DKMZ	Ljubljana*	UB	60	0,2	1,0	0,2	0,6	0,2
	Maribor*	UT	—	—	—	—	—	—
OMS Ljubljana	LJ Center	UT	95	1,6	2,2	0,1	1,9	0,0
Občina Medvode	Medvode	SB	95	0,2	2,1	0,1	0,2	0,2

*Okvara merilnika



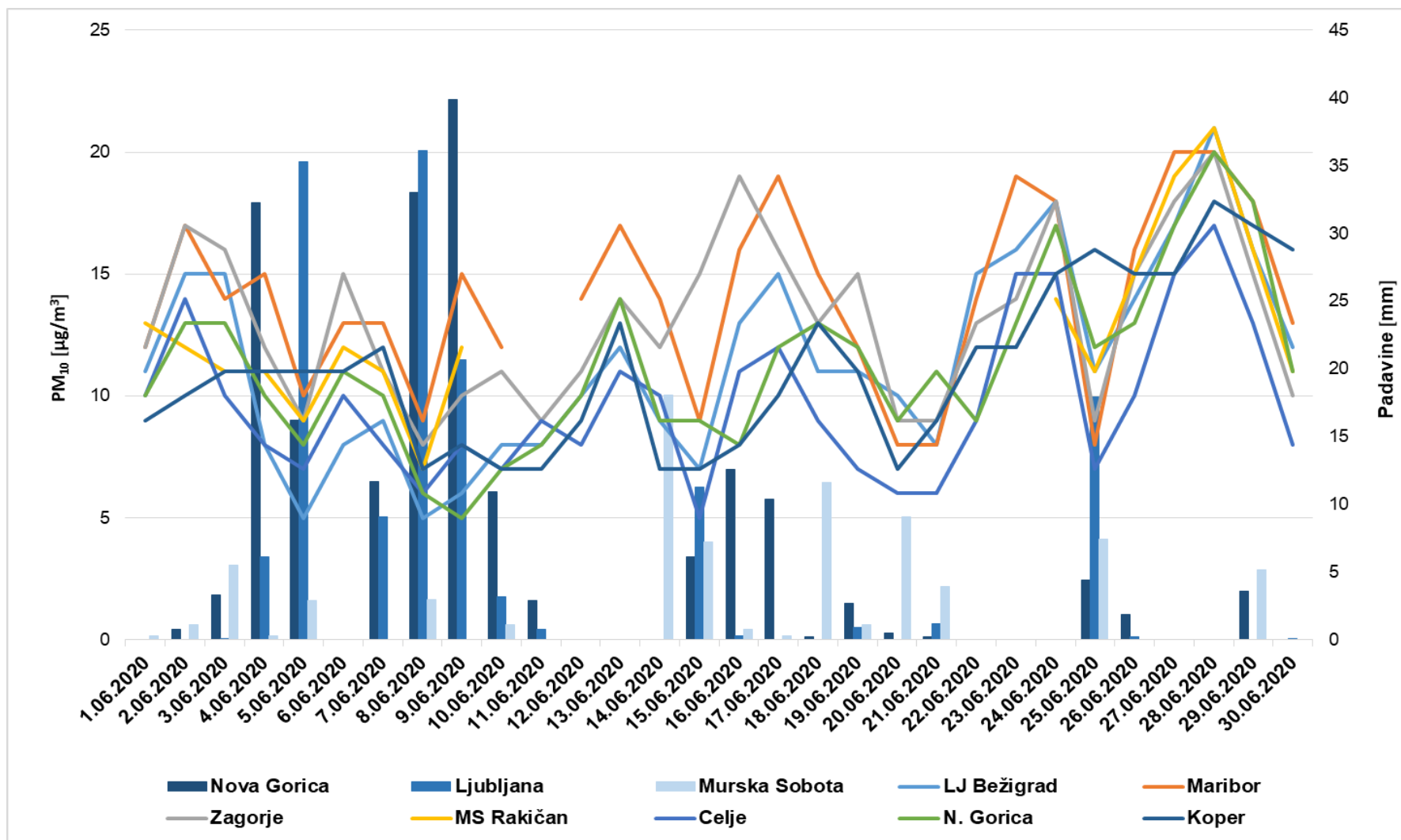
Slika 1. Povprečne mesečne ravni delcev PM₁₀ v juniju 2020 in število prekršitev mejne dnevne vrednosti od začetka leta 2020

Figure 1. Mean PM₁₀ pollution level in June 2020 and the number of 24-hrs limit value exceedances from the beginning of 2020

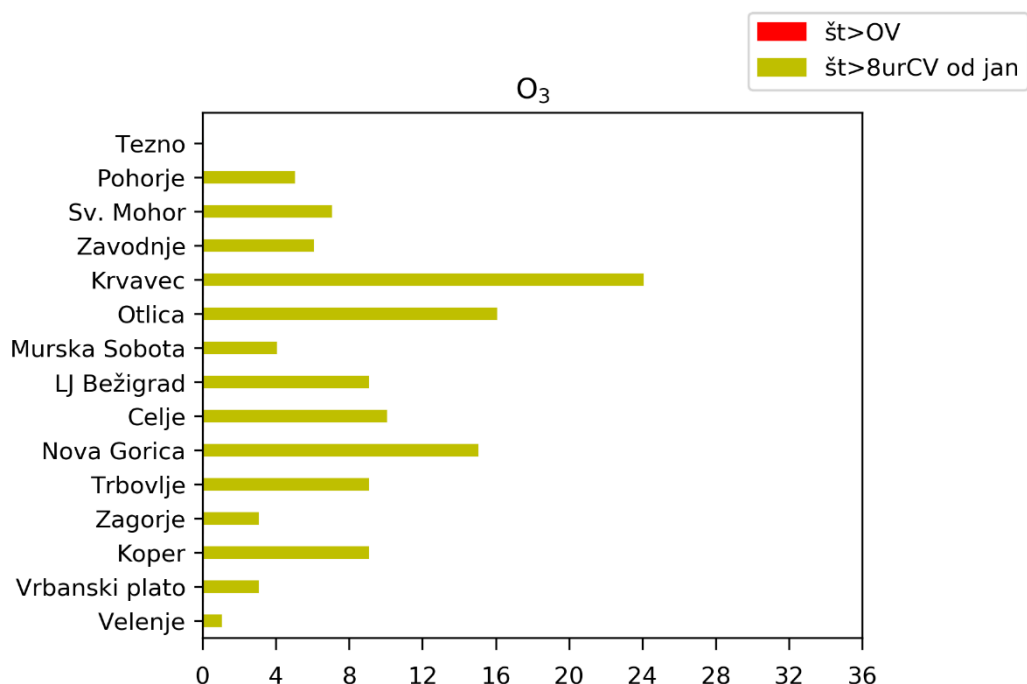


Slika 2. Povprečne dnevne ravni delcev PM_{2,5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) v juniju 2020

Figure 2. Mean daily pollution level of PM_{2,5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) in June 2020

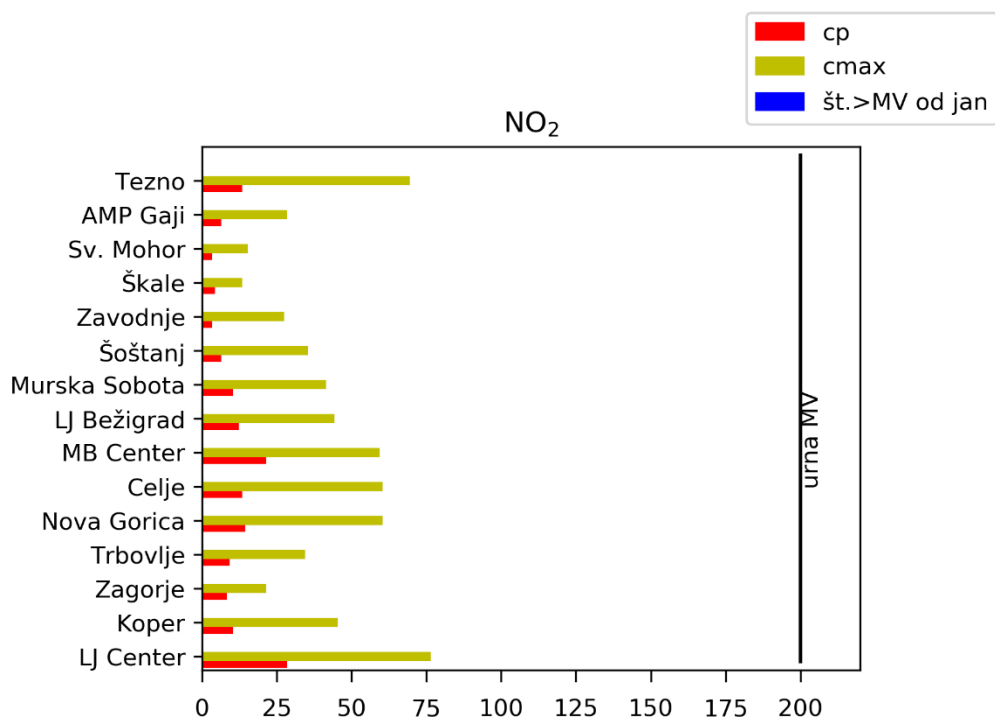


Slika 3. Povprečne dnevne ravni delcev PM₁₀ (µg/m³) in padavine v juniju 2020
 Figure 3. Mean daily pollution level of PM₁₀ (µg/m³) and precipitation in June 2020



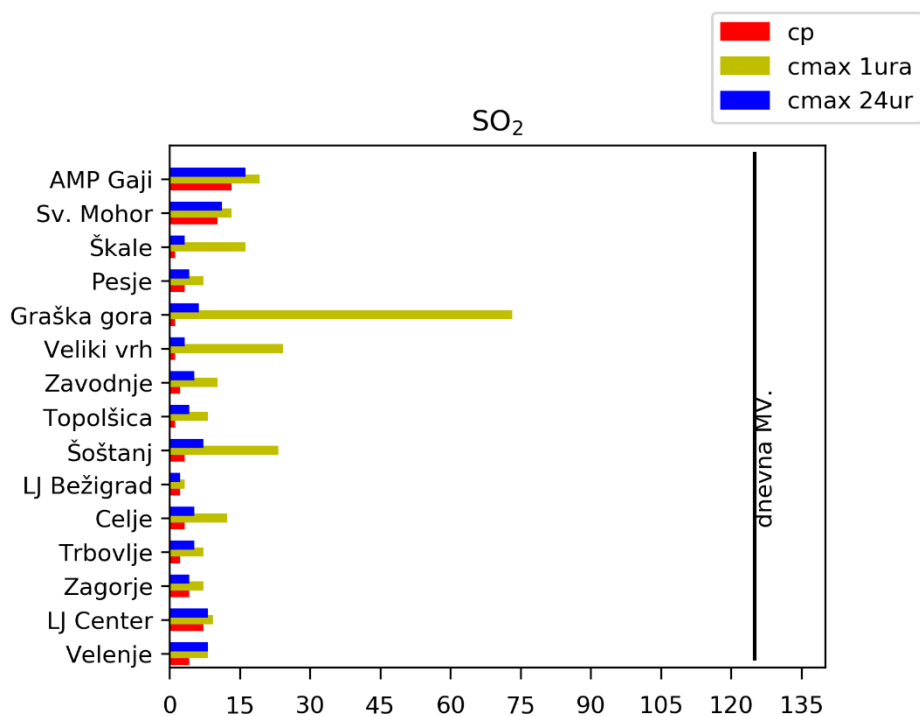
Slika 4. Število prekorajitev opozorilne urne ravni v juniju 2020 in število prekorajitev ciljne osemurne ravni O_3 od začetka leta 2020

Figure 4. The number of exceedances of 1-hr information threshold in June 2020 and the number of exceedances of 8-hrs target O_3 pollution level from the beginning of 2020



Slika 5. Povprečne mesečne in najvišje urne ravni NO_2 ter število prekorajitev mejne urne ravni v juniju 2020

Figure 5. Mean NO_2 pollution level and 1-hr maximums in June 2020 with the number of 1-hr limit value exceedances



Slika 6. Povprečne mesečne, najvišje dnevne in najvišje urne ravni SO₂ v juniju 2020
Figure 6. Mean SO₂ pollution level, 24-hrs maximums, and 1-hour maximums in June 2020

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 reven / 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$:

Limit values, alert thresholds, and target values of pollution levels in $\mu\text{g}/\text{m}^3$:

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

The result of unstable weather conditions with frequent showers in June were low concentrations of air pollutants including ozone.

The limit daily concentration of PM₁₀ was exceeded one time in monitoring site Grosuplje. The mean level of PM_{2,5} were low at all monitoring sites.

Ozone concentrations were in June lower than expected and never exceeded the information threshold. The 8-hour target value was exceeded at six monitoring sites. The highest one hour concentration of ozone was measured in Nova Gorica (162 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

NO₂, NO_x, CO, and benzene concentrations were below the limit values at all stations. The station with far highest nitrogen oxides and benzene was as usually that of Ljubljana Center traffic spot. SO₂ concentrations were also low.