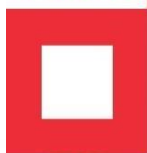


17025·HAA



TEST

1232

OB IM -1.5.-17.2.2020

u Zagrebu / svibanj 2022








naručitelj / GRAD BELIŠĆE, Vijenac dr. Franje Tuđmana 1, 31551 Belišće

naziv dokumenta / **MJERENJE KVALITETE ZRAKA NA PODRUČJU
GRADA BELIŠĆA ZA RAZDOBLJE OD 21.4.- DO
10.5.2022**

broj izvještaja / A027-22





Naručitelj:	GRAD BELIŠĆE Vijenac dr. Franje Tuđmana 1 31551 Belišće	OIB: 70663673307
Izvršitelj mjerenja:	DVOKUT ECRO d.o.o. Trnjanska 37 10000 Zagreb Tel: +385 (01) 6114 867 / +385 (01) 6114 868 Fax: +385 (01) 6155 875 e-mail: info@dvokut-ecro.hr http://www.dvokut-ecro.hr	OIB: 29880496238
Naziv dokumenta:	MJERENJE KVALITETE ZRAKA NA PODRUČJU GRADA BELIŠĆA ZA RAZDOBLJE OD 21.4. – DO 10.5.2022	
Ponuda	P377-21	
Ugovor/Narudžbenica:	Ugovor od 13.4.2022 (naša oznaka U046-22)	
Broj izvještaja / Datum:	A027-22 / svibanj 2021	
Svrha mjerenja:	Mjerenje kvalitete zraka na području Grada Belišća	
Voditelj izrade:	mr. sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.	
Stručni suradnici:	Marijana Bakula, mag. ing. cheming.	
	Sven Jambrušić, bacc. ing. evol. sust.	
	Mario Pokrivač, struč. spec. ing. sec.–zaštita okoliša, mag. ing. traff.	
	Mr.sc. Konrad Kiš, mag.ing.silv.	
	Tomislav Harambašić, mag. phys. - geophys.	
Direktorica:	Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.	



SADRŽAJ

UVOD	6
1. OPIS RADNOG ZADATKA	7
MJERENJE KVALITETE ZRAKA.....	7
GRANIČNE VRIJEDNOSTI.....	8
ZAKONSKA REGULATIVA.....	9
2. MJERNI INSTRUMENTI I METODE MJERENJA	10
3. METEOROLOŠKI INSTRUMENTI	14
4. REZULTATI MJERENJA	15
4.1 MIKROMETEOROLOŠKI PARAMETRI.....	15
<i>Smjer vjetra</i>	15
<i>Brzina vjetra</i>	16
<i>Temperatura zraka</i>	17
<i>Relativna vlažnost zraka</i>	17
<i>Tlak zraka</i>	18
<i>Oborine</i>	18
4.2 REZULTATI MJERENJA POLUTANATA (GRAFIČKI PRIKAZI).....	19
<i>Sumporovodik (H₂S)</i>	19
<i>Merkaptani (RSH)</i>	21
4.3 REZULTATI MJERENJA POLUTANATA (TABLIČNI PRIKAZI).....	23
5. ZAKLJUČAK	27



UVOD

U cilju utvrđivanja kvalitete zraka na području Grada Belišća, a temeljem ponude za posebna mjerenje kvalitete zraka od poduzeća “Dvokut Ecro” d.o.o. iz Zagreba naručen je posao obavljanja mjerenja kvalitete zraka na jednoj lokaciji. Naručeni posao obavljen je Pokretnim ekološkim laboratorijem (PEL):

Lokacija: Oko 50 metara južno od UPOV Belišće
Razdoblje mjerenja: 21.4.2022. – 10.5.2022.
Koordinate: 45.683945° SZŠ 18.419300° IZD

Obveza izvršitelja bila je obaviti mjerenja imisijskih koncentracija relevantnih pokazatelja kvalitete zraka što je uključivalo: mjerenje imisijskih koncentracija H₂S, merkaptana istovremeno sa mjerenjem mikrometeoroloških pokazatelja: brzina i smjer vjetra, temperatura, tlak i relativna vlažnost zraka.



1. OPIS RADNOG ZADATKA

Za ocjenu kvalitete zraka trebalo je obaviti kontinuirana mjerenja imisijskih koncentracija Pokretnim ekološkim laboratorijem (PEL) poduzeća DVOKUT - ECRO.

Mjerenje kvalitete zraka

Mjerenje kvalitete zraka obuhvatilo je slijedeće pokazatelje:

sumporov dioksid, sumporovodik H₂S
merkaptani

Mjerenje mikrometeoroloških parametara obuhvatilo je slijedeće parametre:

- Brzina i smjer vjetra
- Temperaturu i tlak zraka
- Vlažnost zraka



Granične vrijednosti

Granične vrijednosti određene su u Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku, NN 77/20 i iznose:

(iz Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku, NN 77/20, Prilog 1.A. Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku obzirom na zaštitu zdravlja ljudi)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
SO ₂	1 sat	350	24
SO ₂	24 sata	125	3
NO ₂	1 sat	200	18
NO ₂	Kalendarska godina	40	
benzen	Kalendarska godina	5	
CO	Max dnevna 8 satna	10000 (10 mg/m ³)	
PM10	24 sata	50	35
PM10	Kalendarska godina	40	

(iz Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku, NN 77/20, Prilog 1.D. Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom))

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Učestalost dozvoljenih prekoračenja u godini
H ₂ S	1 sat	7	24
H ₂ S	24 sata	5	7
Merkaptani	24 sata	3	7
Amonijak	24 sata	100	7

(iz Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku, NN 77/20, Prilog 2.A. Gornji i donji pragovi procjene – određivanja uvjeta za procjenu koncentracija onečišćujućih tvari u zraku unutar zone ili aglomeracije s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi, vegetacije i ekosustava)

Onečišćujuća tvar	Prag procjene	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Učestalost dozvoljenih prekoračenja u godini
SO ₂	gornji	24 sata	75	3
SO ₂	donji	24 sata	50	3
NO ₂	gornji	1 sat	140	18
NO ₂	donji	1 sat	100	18
NO ₂	gornji	1 godina	32	
NO ₂	donji	1 godina	26	
PM10	gornji	24 sata	35	35
PM10	donji	24 sata	25	35
PM10	gornji	1 godina	28	35
PM10	donji	1 godina	20	35



CO	gornji	maks. dnev.8 sat	7000 (7 mg/m ³)	
CO	donji	maks. dnev.8 sat	5000 (5 mg/m ³)	
benzen	gornji	1 godina	3,5	
benzen	donji	1 godina	2,0	

(iz Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku, NN 77/20, Prilog 2.B. Gornji i donji prag procjene koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu vegetacije i prirodnog ekosustava)

Onečišćujuća tvar	Prag procjene	Razdoblje praćenja	Vrijeme usrednjavanja	Iznos granice procjenjivanja, µg/m ³
SO ₂	gornji	Zimsko	1.10. – 31.3.	12
SO ₂	donji	zimsko	1.10. – 31.3.	8
NO _x	gornji	Kalendarska godina	1 godina	24
NO ₂	donji	Kalendarska godina	1 godina	19,5

(iz Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku, NN 77/20, Prilog 3.A. Ciljne vrijednosti i dugoročni ciljevi za prizemni ozon te mjerenje prekursora prizemnog ozona)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Ciljna vrijednost, ug/m ³	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
O ₃	Max dnevna 8 satna	120	25

Prekursori ozona su:

NO, NO₂, 1-buten, izopren, etil benzene, etan, trans-2-buten, n-heksan, n-heksan, m + p-ksilen, etilen, cis-2-buten, i-heksan, o-ksilen, acetilen, 1,3-butadien, n-heptan, 1,2,4-trimetilbenzen, propan, n-pentan, n-oktan, 1,2,3-trimetilbenzen, propen, i-pentan, i-oktan, 1,3,5-trimetilbenzen, n-butan, 1-penten, benzen, metanal (formaldehid), i-butan, 2-penten, Toluen, svi nemetanski ugljikovodici.

Zakonska regulativa

1. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
2. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
3. Pravilnik o uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka i obvezama za provedbu Odluke Komisije 2011/850/EU (NN 3/16)
4. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 72/20)
5. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)



2. MJERNI INSTRUMENTI I METODE MJERENJA

SYNSPEC GC 955-810

s/n 7215 (29.9.2017.)

Analizator za mjerenje merkaptana i ugljikovodika

mjerno područje: 0-300 vppb
donja granica detekcije: 0.2 vppb (metilmerkaptan) do 0.01 vppb (disulfid)
metoda mjerenja: plinska kromatografija

TELEDYNE T200

s/n 3703 (2017)

Analizator za mjerenje koncentracije NO, NO₂, NO_x

mjerna područja: Min: 0-50 ppb; Max: 0-20000 ppb
donja granica detekcije: 0.4 ppb
metoda mjerenja: kemiluminiscencija (EN 14211)

TELEDYNE T400

s/n 3809 (2018)

Analizator za mjerenje koncentracije O₃

mjerna područja: Min: 0-100 ppb Max: 0-10 ppm
donja granica detekcije: 0.4 ppb
metoda mjerenja: UV apsorpcija (EN 14625)

TELEDYNE T100

s/n 3674 (2018)

Analizator za mjerenje koncentracije SO₂

mjerna područja: Min: 0-50 ppb Max: 0-20000 ppb
donja granica detekcije: 0.4 ppb
metoda mjerenja: UV fluorescencija (EN 14212)

TELEDYNE T100 (T101)

s/n 3675 (2018)

Analizator za mjerenje koncentracije H₂S

mjerna područja: Min: 0-50 ppb Max: 0-10 ppm
donja granica detekcije: 0.4 ppb
metoda mjerenja: UV fluorescencija (EN 14212)

TELEDYNE T201/ T501NH₃

s/n 472 (2018) / s/n 481 (2018)

Analizator za mjerenje koncentracije NO, NO₂, NO_x, NH₃

mjerna područja: Min: 0-50 ppb Max: 0-2000 ppb
donja granica detekcije: 1.0 ppb
metoda mjerenja: kemiluminiscencija (EN 14211)



TELEDYNE T300

s/n 3266 (2017)

Analizator za mjerenje koncentracije CO

mjerna područja: Min: 0-1 ppm Max: 0-1000 ppm
donja granica detekcije: 0.004 ppm
metoda mjerenja: IR (EN 14626)

SERES GC 955-600

s/n 1764

Analizator za mjerenje benzena, toluena, p-ksilena, etilbenzena (BTEX)

mjerno područje: 0-300 vppb
donja granica detekcije: 0.15 vppb
metoda mjerenja: plinska kromatografija, kolona AT624, punjenje:
94% dimethylpolysiloxane, 6% cyanopropylphenyl
(EN 14662-3)

GRIMM 180-D

s/n 8HG14034

Analizator za mjerenje lebdećih čestica promjera < 10µm

mjerno područje: 0,1-1500 mg/m³
donja granica detekcije: 1.0 µg/m³ (2 sigma)
metoda mjerenja: laserski spektrometar

TELEDYNE 100E

s/n 2515

Analizator za mjerenje koncentracije SO₂

mjerna područja: do 20000 ppb
donja granica detekcije: 0.4 ppb
metoda mjerenja: UV fluorescencija (EN 14212)

TELEDYNE 200E

s/n 2566

Analizator za mjerenje koncentracije NO , NO₂ , NO_x

mjerna područja: Min: 0-50 ppb; Max: 0-20000 ppb
donja granica detekcije: 0.4 ppb
metoda mjerenja: kemiluminiscencija (EN 14211)

TELEDYNE T201

s/n 57 (T201) / sn 1034 (M501NH₃)

Analizator za mjerenje koncentracije NO , NO₂ , NO_x, NH₃

mjerna područja: Min: 0-50 ppb; Max: 0-2000 ppb
donja granica detekcije: 1.0 ppb
metoda mjerenja: kemiluminiscencija (EN 14211)



Odjel za praćenje stanja okoliša tvrtke Dvokut ECRO proizvodnja i istraživanje d.o.o. akreditiran je od strane Hrvatske akreditacijske agencije pod brojem 1232 (KLASA: 383-02/19-30/041 URBROJ: 569-02/1-20-34, datum izdanja priloga: 13.3.2020. Akreditacija istječe: 12.3.2025.

Područje akreditacije su norme:

HRN EN 14211:2012 (EN 14211:2012) — Mjerenje koncentracije dušikova dioksida i dušikova monoksida u zraku kemiluminiscencijom

HRN EN 14212:2012 (EN 14212:2012) — Mjerenje koncentracije sumporova dioksida u zraku ultraljubičastom fluorescencijom

HRN EN 14662-3:2015 (EN 14662-3:2015) - Mjerenje koncentracija benzena - 3.dio: Automatsko uzorkovanje prosisavanjem uz istovremenu analizu plinskom kromatografijom

HRN EN 14625:2012 (EN 14625:2012) — Mjerenje koncentracije ozona ultraljubičastom fotometrijom

HRN EN 14626:2012 (EN 14626:2012) — Mjerenje koncentracije ugljikova monoksida standardnom metodom

Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša i energetike (Klasa: UP/I-351-02/20-26/01 URBROJ: 517-04-2-19-2 od 16.3.2020) izdana je dozvola za obavljanje djelatnosti praćenja kvalitete zraka prema metodama:

HRN EN 14211:2012 (EN 14211:2012) — Mjerenje koncentracije dušikova dioksida i dušikova monoksida u zraku kemiluminiscencijom

HRN EN 14212:2012 (EN 14212:2012); HRN EN 14212:2012/Ispr.1:2014 (EN 14212:2012/AC:2014) — Mjerenje koncentracije sumporova dioksida u zraku ultraljubičastom fluorescencijom

HRN EN 14662-3:2015 (EN 14662-3:2015) - Mjerenje koncentracija benzena - 3.dio: Automatsko uzorkovanje prosisavanjem uz istovremenu analizu plinskom kromatografijom

HRN EN 14625:2012 (EN 14625:2012) — Mjerenje koncentracije ozona ultraljubičastom fotometrijom

HRN EN 14626:2012 (EN 14626:2012) — Mjerenje koncentracije ugljikova monoksida standardnom metodom



Mjerenje koncentracija amonijaka — automatska mjerna metoda — HRN EN 14211:2012 (EN 14211:2012)

Mjerenje koncentracije sumporovodika — automatska mjerna metoda — HRN EN 14212:2012 (EN 14212:2012); HRN EN 14212:2012/Ispr.1:2014 (EN 14212:2012/AC:2014)

Mjerenje koncentracija merkaptana - automatska mjerna metoda - HRN EN 14662-3:2015 (EN 14662-3:2015)

Dozvola vrijedi do 12.3.2025.



3. METEOROLOŠKI INSTRUMENTI

WS 600UMB

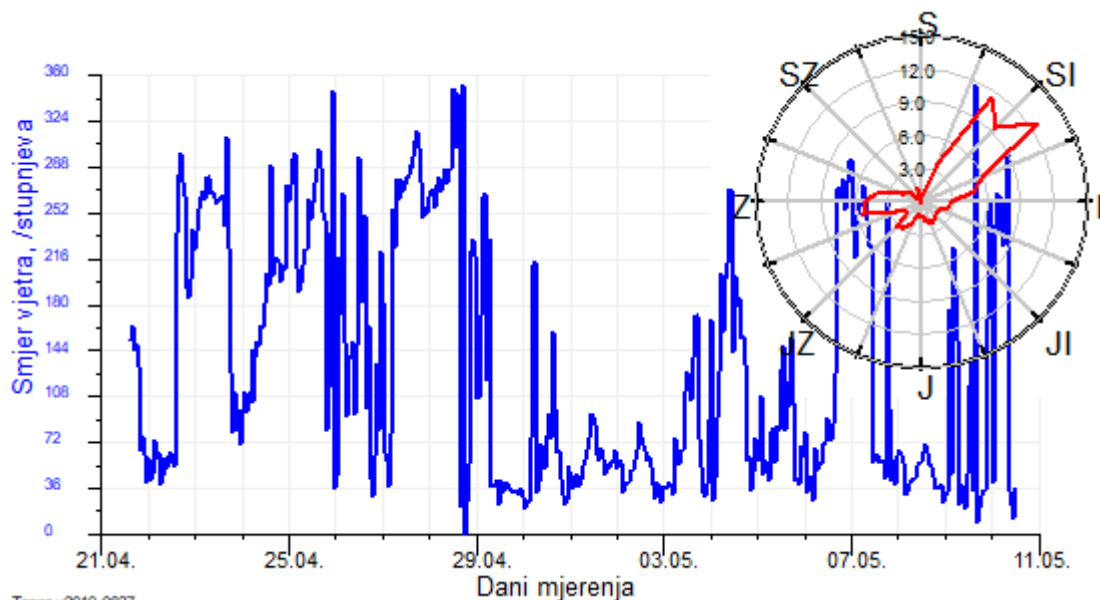
		Anemometar za brzinu i smjer vjetra, tlak, temperaturu, vlažnost
Brzina	mjerno područje:	0-75 m/s
	točnost:	$\pm 0,3$ m/s ili $\pm 0,3$ % (0-35 m/s) $\pm 0,5$ m/s ili ± 5 % (>35 m/s) RMS
	metoda mjerenja:	ultrazvuk
Smjer	mjerno područje:	0-359,9 m/s
	točnost:	$< 3^\circ$ RMSE $> 1,0$ m/s
	metoda mjerenja:	ultrazvuk
Tlak	mjerno područje:	300-1200 hPa
	točnost:	$\pm 0,5$ hPa (0-40°C)
	metoda mjerenja:	MEMS kapacitivna
Temperatura	mjerno područje:	-50 - +60 °C
	točnost:	$\pm 0,2^\circ\text{C}$ (-20 - +50°C)
	metoda mjerenja:	NTC
Vlažnost	mjerno područje:	0 - 100 % RH
	točnost:	± 2 % RH
	metoda mjerenja:	kapacitivna
Padavine	rezolucija:	0,01 mm



4. REZULTATI MJERENJA

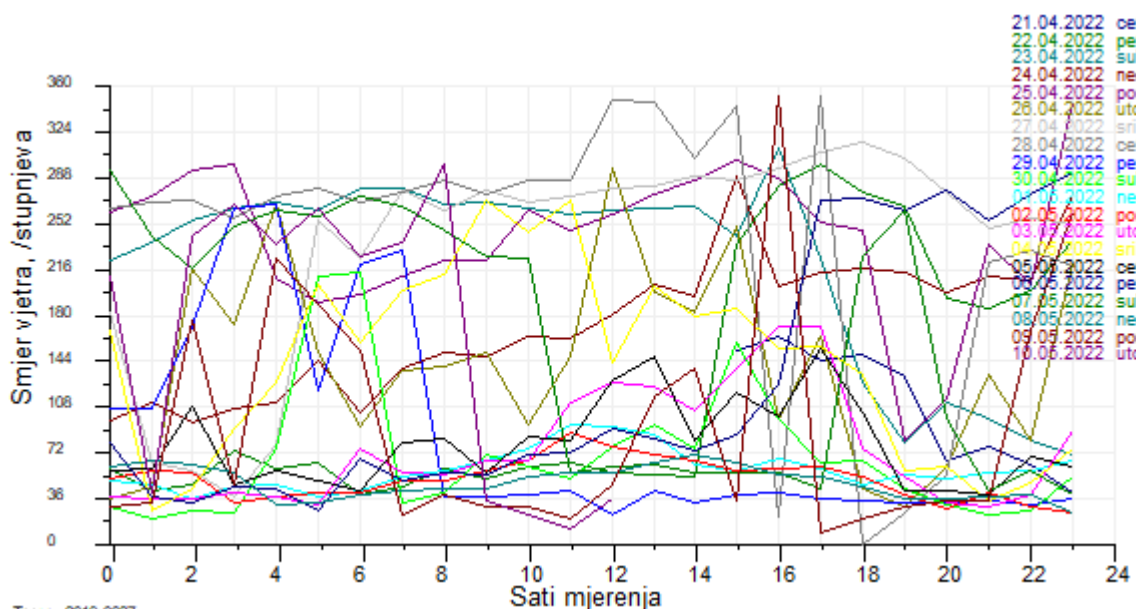
4.1 Mikrometeorološki parametri

Smjer vjetra



Tango v2019-0627

Slika 4.1.1: Grafički prikaz usrednjenog 60-minutnog smjera vjetra na lokaciji južno od UPOV Belišće za razdoblje mjerenja 21.4.- 10.5.2022.

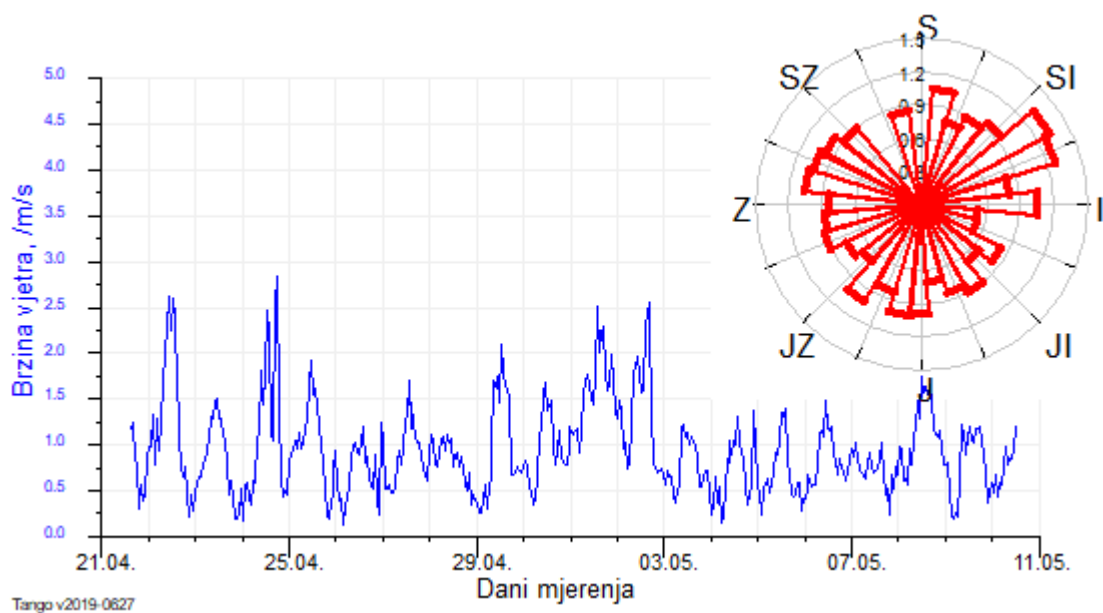


Tango v2019-0627

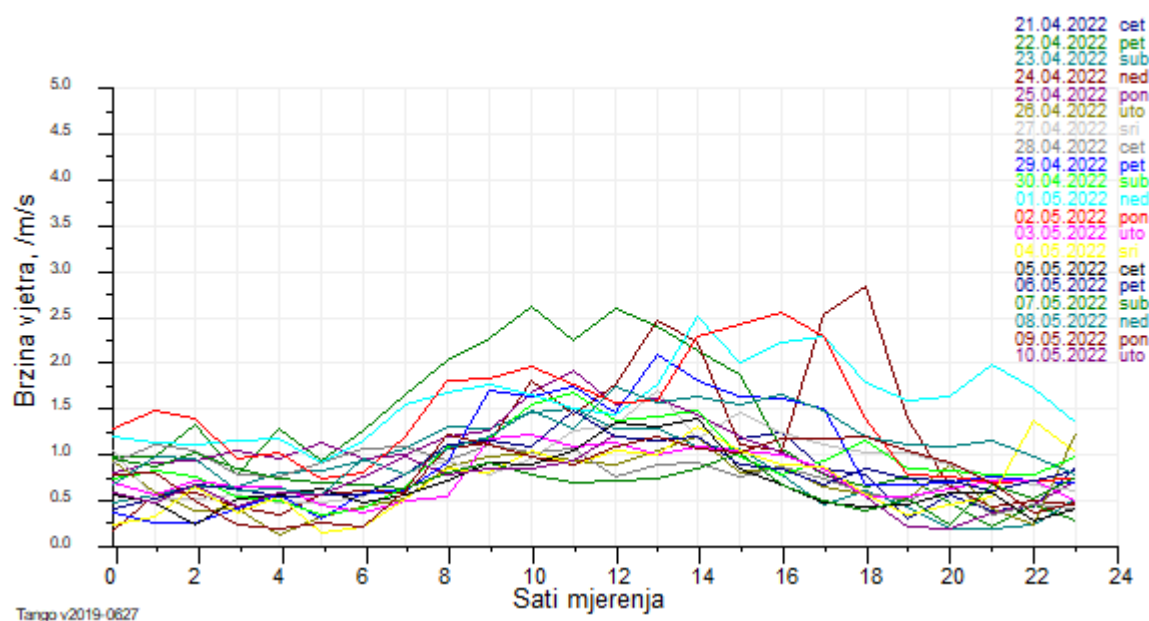
Slika 4.1.2: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenog 60-minutnog smjera vjetra na lokaciji južno od UPOV Belišće za razdoblje mjerenja 21.4.- 10.5.2022.



Brzina vjetra

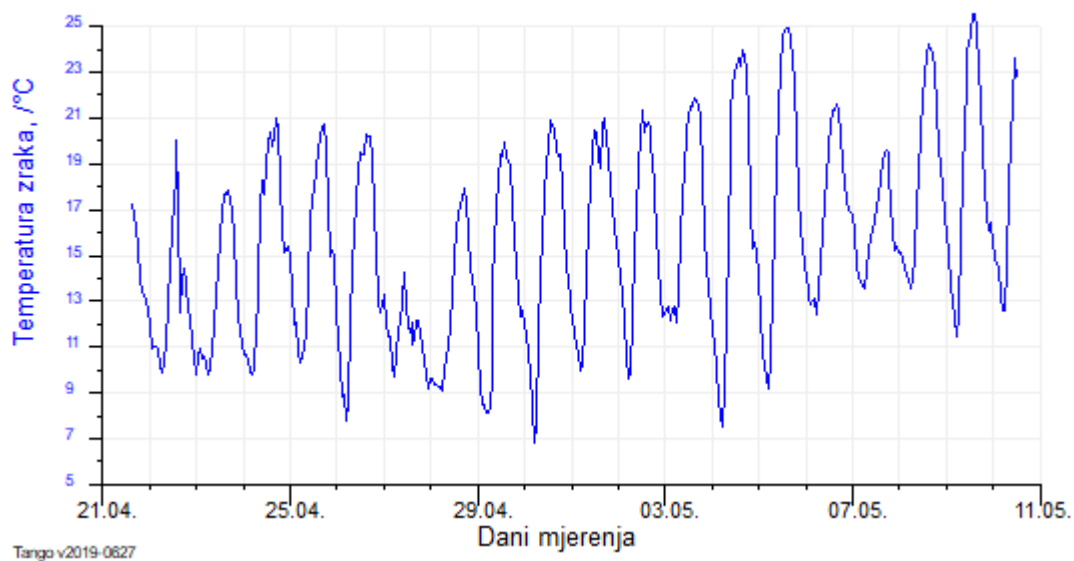


Slika 4.1.3: Grafički prikaz usrednjene 60-minutne brzine vjetra na lokaciji južno od UPOV Belišće za razdoblje mjerenja 21.4.- 10.5.2022.



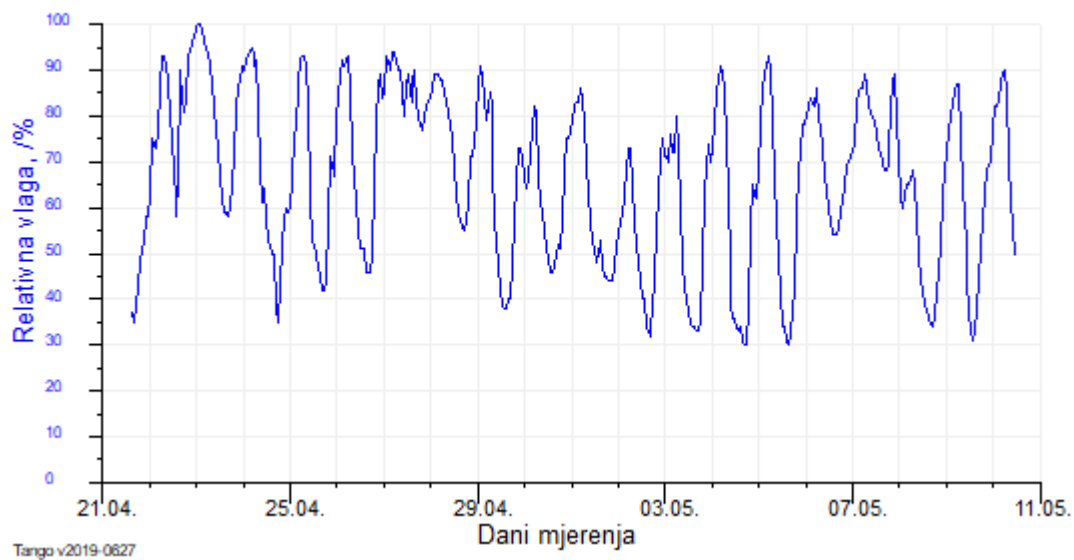
Slika 4.1.4: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih 60-minutnih brzina vjetra na lokaciji južno od UPOV Belišće za razdoblje mjerenja 21.4.- 10.5.2022.

Temperatura zraka



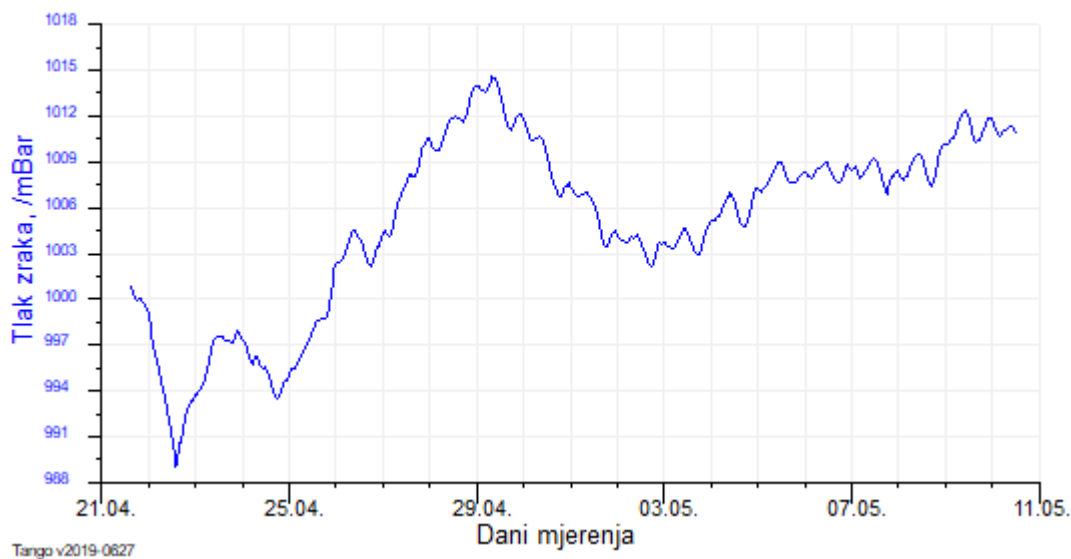
Slika 4.1.5: Grafički prikaz usrednjene 60-minutne temperature zraka na lokaciji južno od UPOV Belišće za razdoblje mjerenja 21.4.- 10.5.2022.

Relativna vlažnost zraka



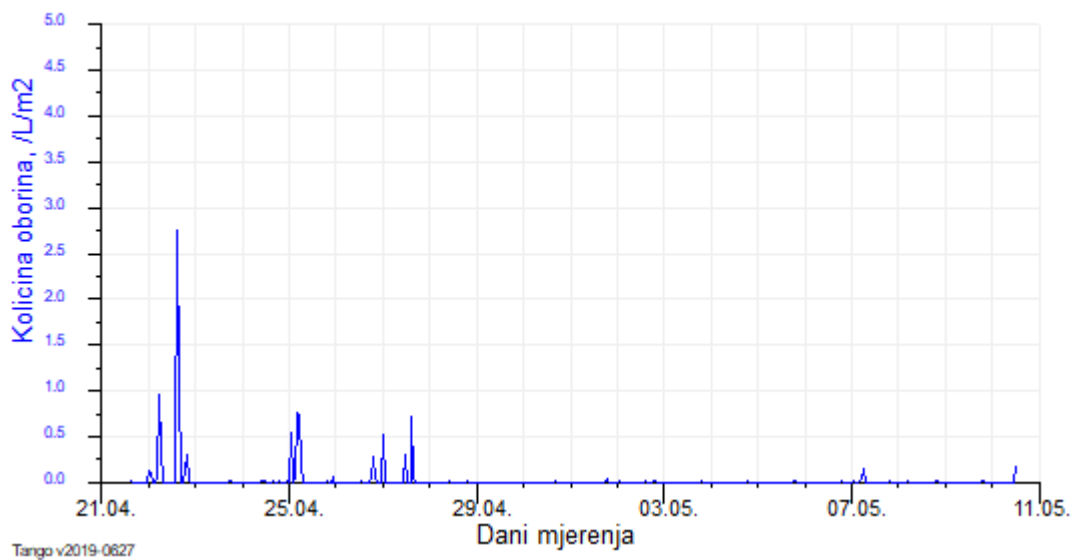
Slika 4.1.6: Grafički prikaz usrednjene 60-minutne relativne vlažnosti zraka na lokaciji južno od UPOV Belišće za razdoblje mjerenja 21.4.- 10.5.2022.

Tlak zraka



Slika 4.1.7: Grafički prikaz usrednjenog 60-minutnog tlaka zraka na lokaciji južno od UPOV Belišće za razdoblje mjerenja 21.4.- 10.5.2022.

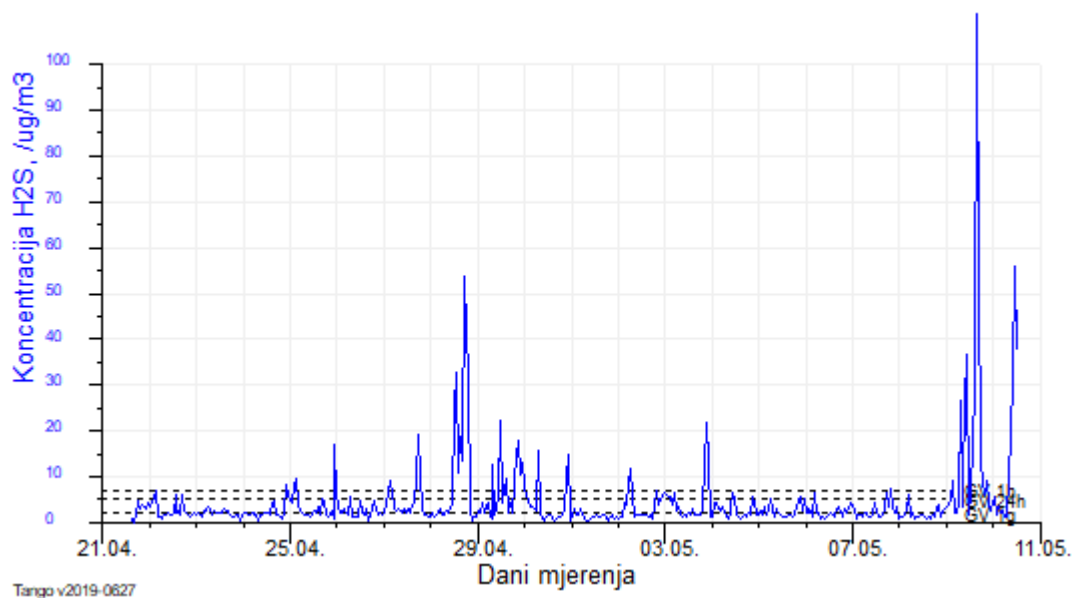
Oborine



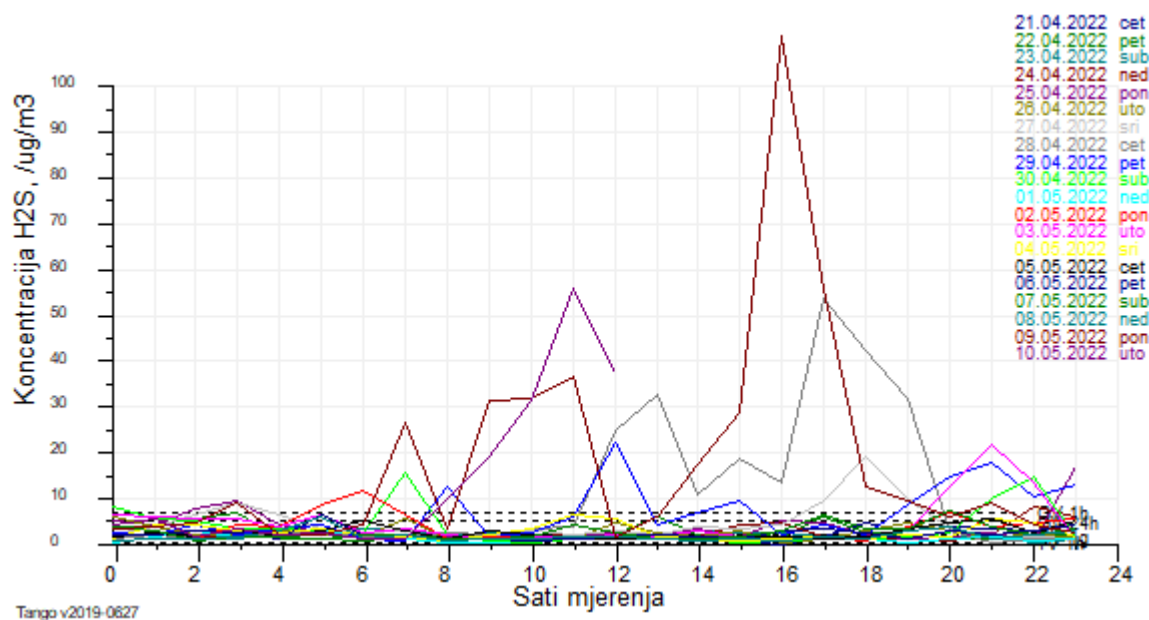
Slika 4.1.8: Grafički prikaz usrednjenih 60-minutnih količina oborina na lokaciji južno od UPOV Belišće za razdoblje mjerenja 21.4.- 10.5.2022.

4.2 Rezultati mjerenja polutanata (grafički prikazi)

Sumporovodik (H₂S)

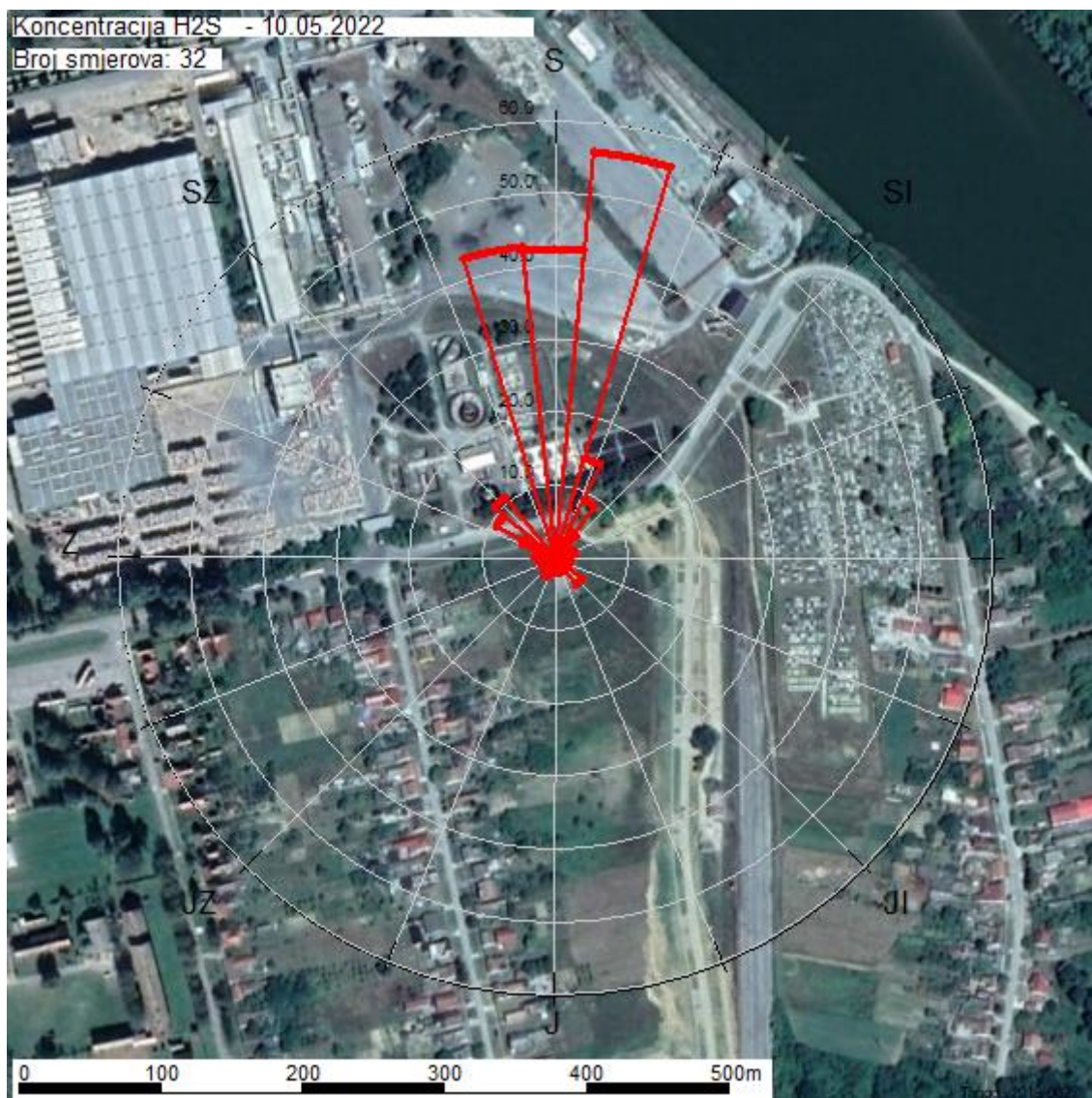


Slika 4.2.1: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija H₂S na lokaciji južno od UPOV Belišće za razdoblje mjerenja 21.4.- 10.5.2022.



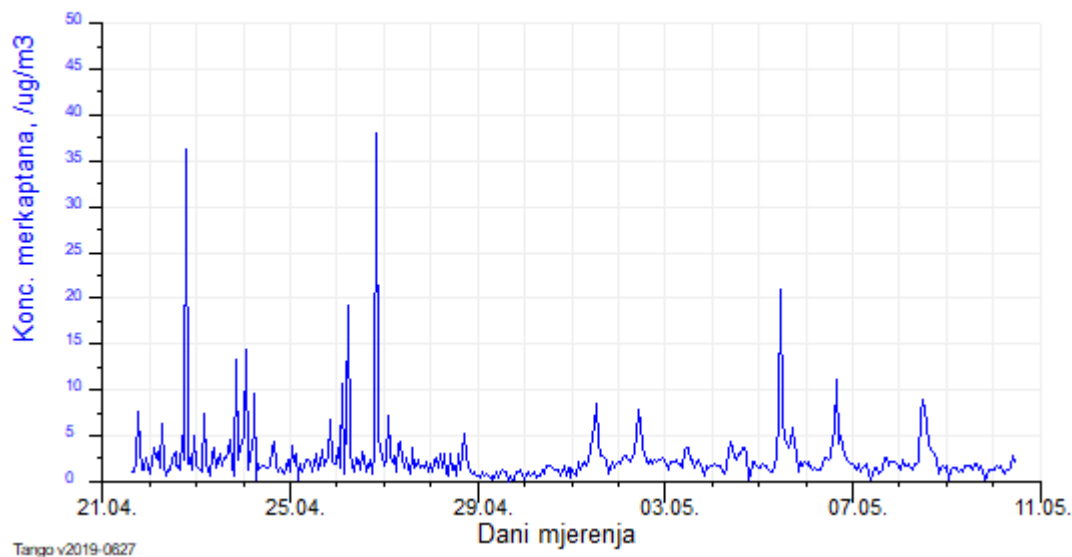
Slika 4.2.2: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija H₂S na lokaciji južno od UPOV Belišće za razdoblje mjerenja 21.4.- 10.5.2022.



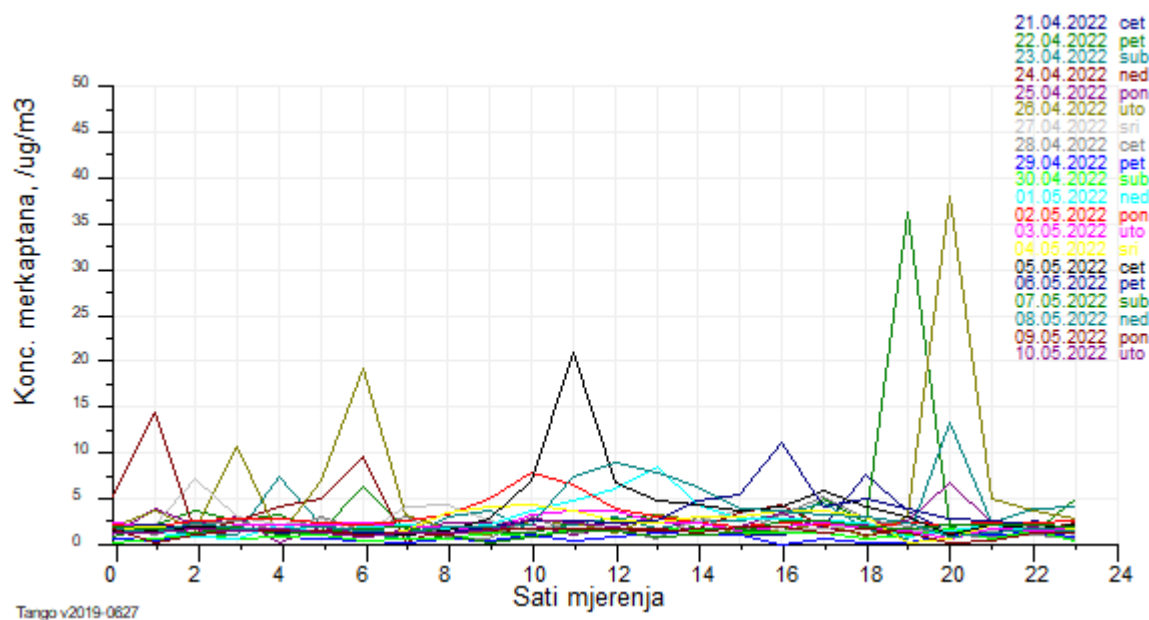


Slika 4.2.3: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija H₂S u odnosu na smjer vjetra na lokaciji južno od UPOV Belišće za razdoblje mjerenja 21.4.- 10.5.2022. (u µg/m³)

Merkaptani (RSH)

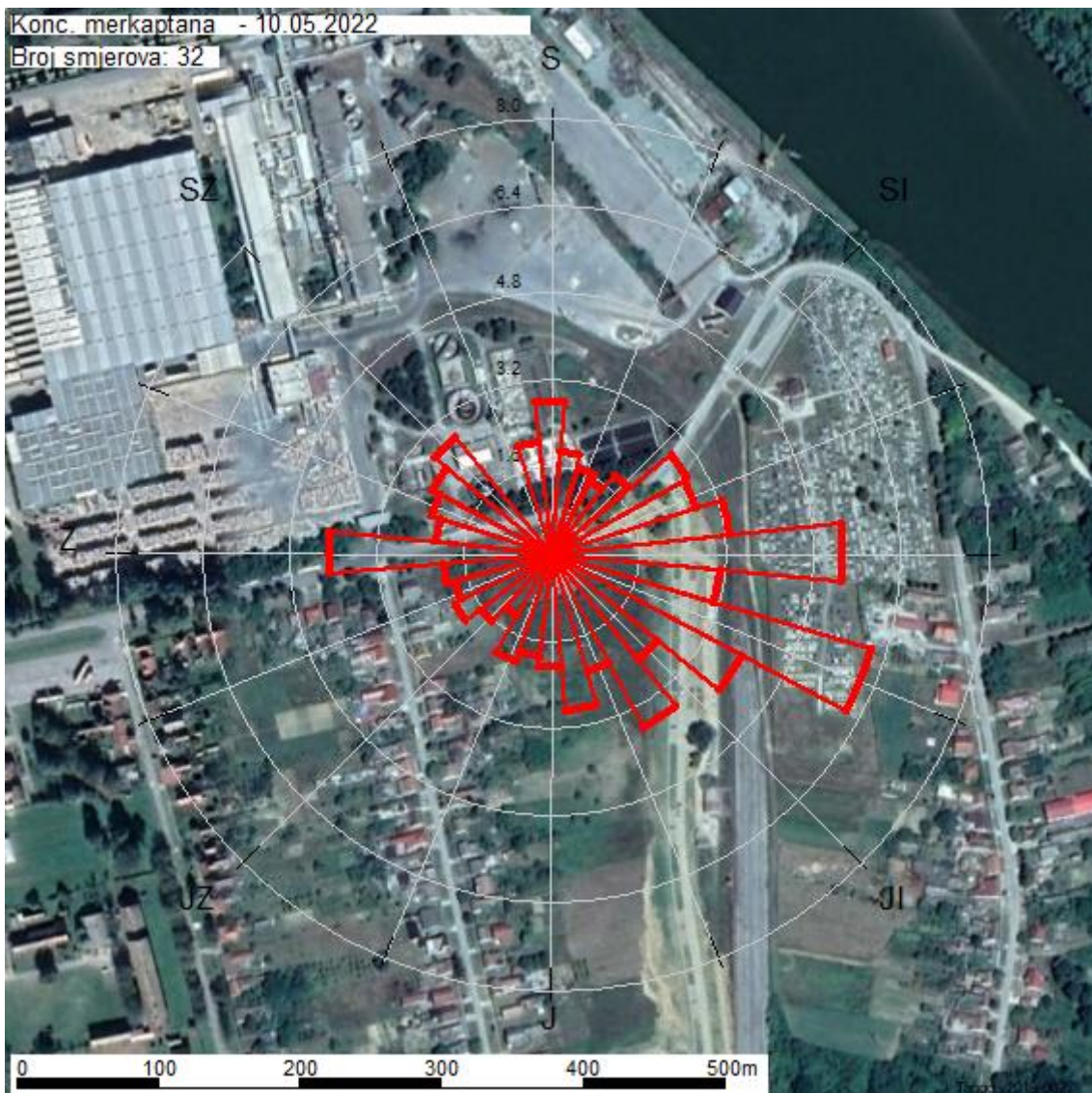


Slika 4.2.4: Grafički prikaz usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija merkaptana na lokaciji južno od UPOV Belišće za razdoblje mjerenja 21.4.- 10.5.2022.



Slika 4.2.5: Grafički prikaz dnevnog kretanja usrednjenih imisijskih 60 – minutnih koncentracija merkaptana na lokaciji južno od UPOV Belišće za razdoblje mjerenja 21.4.- 10.5.2022.





Slika 4.2.6: Prikaz srednjih imisijskih koncentracija merkaptana u odnosu na smjer vjetra na lokaciji južno od UPOV Belišće za razdoblje mjerenja 21.4.- 10.5.2022. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

4.3 Rezultati mjerenja polutanata (tablični prikazi)

SUMPOROVODIK (H₂S)

GV za sumporovodik u zraku propisane su Uredbom (NN 77/20).

Vrijeme usrednjavanja: 1 sat

(Razina GV 7 µg/m³)

(GV ne smije biti premašena više od 24 puta u godini)

Više koncentracije H₂S, vrijeme, smjer i brzina vjetra:

24.04.2022. u 2200 sati; 8.28 µg/m³, vjetar: 208°/0.49 m/s
25.04.2022. u 0200 sati; 7.85 µg/m³, vjetar: 295°/0.94 m/s
25.04.2022. u 0300 sati; 9.78 µg/m³, vjetar: 299°/1.04 m/s
25.04.2022. u 2300 sati; 17.05 µg/m³, vjetar: 348°/0.72 m/s
27.04.2022. u 0300 sati; 9.29 µg/m³, vjetar: 038°/0.56 m/s
27.04.2022. u 1700 sati; 9.37 µg/m³, vjetar: 308°/1.12 m/s
27.04.2022. u 1800 sati; 18.98 µg/m³, vjetar: 315°/1.02 m/s
27.04.2022. u 1900 sati; 9.91 µg/m³, vjetar: 303°/1.03 m/s
28.04.2022. u 1200 sati; 24.95 µg/m³, vjetar: 348°/0.77 m/s
28.04.2022. u 1300 sati; 32.73 µg/m³, vjetar: 348°/0.89 m/s
28.04.2022. u 1400 sati; 10.69 µg/m³, vjetar: 303°/0.92 m/s
28.04.2022. u 1500 sati; 18.76 µg/m³, vjetar: 345°/0.75 m/s
28.04.2022. u 1600 sati; 13.44 µg/m³, vjetar: 022°/0.88 m/s
28.04.2022. u 1700 sati; 53.56 µg/m³, vjetar: 352°/0.75 m/s
28.04.2022. u 1800 sati; 42.39 µg/m³, vjetar: 000°/0.60 m/s
28.04.2022. u 1900 sati; 31.90 µg/m³, vjetar: 025°/0.49 m/s
29.04.2022. u 0800 sati; 12.79 µg/m³, vjetar: 037°/0.92 m/s
29.04.2022. u 1200 sati; 22.17 µg/m³, vjetar: 024°/1.46 m/s
29.04.2022. u 1500 sati; 9.64 µg/m³, vjetar: 039°/1.64 m/s
29.04.2022. u 1900 sati; 8.72 µg/m³, vjetar: 033°/0.66 m/s
29.04.2022. u 2000 sati; 14.65 µg/m³, vjetar: 034°/0.70 m/s
29.04.2022. u 2100 sati; 18.06 µg/m³, vjetar: 034°/0.76 m/s
29.04.2022. u 2200 sati; 10.55 µg/m³, vjetar: 032°/0.71 m/s
29.04.2022. u 2300 sati; 13.19 µg/m³, vjetar: 037°/0.70 m/s
30.04.2022. u 0000 sati; 8.39 µg/m³, vjetar: 030°/0.74 m/s
30.04.2022. u 0700 sati; 15.67 µg/m³, vjetar: 033°/0.64 m/s
30.04.2022. u 2100 sati; 10.21 µg/m³, vjetar: 024°/0.79 m/s
30.04.2022. u 2200 sati; 14.97 µg/m³, vjetar: 027°/0.78 m/s
02.05.2022. u 0500 sati; 8.67 µg/m³, vjetar: 040°/0.73 m/s
02.05.2022. u 0600 sati; 11.66 µg/m³, vjetar: 040°/0.81 m/s
03.05.2022. u 2000 sati; 12.66 µg/m³, vjetar: 033°/0.62 m/s
03.05.2022. u 2100 sati; 21.79 µg/m³, vjetar: 031°/0.71 m/s
03.05.2022. u 2200 sati; 13.58 µg/m³, vjetar: 038°/0.72 m/s
07.05.2022. u 2000 sati; 7.59 µg/m³, vjetar: 099°/0.24 m/s
09.05.2022. u 0300 sati; 9.19 µg/m³, vjetar: 048°/0.23 m/s



09.05.2022. u 0700 sati; 26.71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 024°/0.62 m/s
 09.05.2022. u 0900 sati; 31.34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 030°/1.11 m/s
 09.05.2022. u 1000 sati; 31.95 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 029°/0.98 m/s
 09.05.2022. u 1100 sati; 36.79 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 021°/0.90 m/s
 09.05.2022. u 1400 sati; 17.41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 139°/1.06 m/s
 09.05.2022. u 1500 sati; 28.68 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 034°/1.01 m/s
 09.05.2022. u 1600 sati; 110.93 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 352°/1.19 m/s
 09.05.2022. u 1700 sati; 56.01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 010°/1.17 m/s
 09.05.2022. u 1800 sati; 12.85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 020°/1.19 m/s
 09.05.2022. u 1900 sati; 9.59 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 030°/1.04 m/s
 09.05.2022. u 2100 sati; 9.12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 034°/0.70 m/s
 10.05.2022. u 0800 sati; 9.92 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 299°/0.79 m/s
 10.05.2022. u 0900 sati; 19.17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 034°/0.85 m/s
 10.05.2022. u 1000 sati; 31.44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 024°/0.85 m/s
 10.05.2022. u 1100 sati; 55.70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 012°/0.93 m/s
 10.05.2022. u 1200 sati; 37.43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vjetar: 036°/1.22 m/s
 Broj prekoračenja granične vrijednosti za razdoblje mjerenja: 51

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata

(Razina GV: 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(GV ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)

21.04.2022	2.75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
22.04.2022	2.72 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
23.04.2022	2.04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
24.04.2022	2.41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
25.04.2022	3.77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
26.04.2022	2.57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
27.04.2022	4.62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
28.04.2022	10.91 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	IZNAD GV
29.04.2022	6.72 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	IZNAD GV
30.04.2022	3.81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
01.05.2022	1.41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
02.05.2022	3.33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
03.05.2022	4.70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
04.05.2022	2.70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
05.05.2022	2.62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
06.05.2022	2.32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
07.05.2022	2.71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
08.05.2022	1.85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
09.05.2022	17.74 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	IZNAD GV
10.05.2022	13.55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	IZNAD GV

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina GV: nije određena Uredbom)

4.62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Meraptani (RSH)

GV za RSH u zraku propisane su Uredbom (NN 77/20).

Vrijeme usrednjavanja: 24 sata.

(Razina Granične vrijednosti: 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(Granična vrijednost ne smije biti premašena više od 7 puta u godini)

21.04.2022	2.50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
22.04.2022	3.87 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	IZNAD GV
23.04.2022	3.01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	IZNAD GV
24.04.2022	3.05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	IZNAD GV
25.04.2022	2.22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
26.04.2022	5.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	IZNAD GV
27.04.2022	2.41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
28.04.2022	1.93 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
29.04.2022	0.72 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
30.04.2022	1.07 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
01.05.2022	2.58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
02.05.2022	2.97 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
03.05.2022	2.09 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
04.05.2022	2.37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
05.05.2022	3.65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	IZNAD GV
06.05.2022	2.94 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
07.05.2022	1.63 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
08.05.2022	3.01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	IZNAD GV
09.05.2022	1.36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
10.05.2022	1.63 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

Vrijeme usrednjavanja: 1 godina / razdoblje mjerenja

(Razina GV: nije određena Uredbom)

2.52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



NAPOMENE

Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost koncentracije: odabire se na temelju ispitivanja osmosatnih pomičnih prosjeka, izračunatih iz podataka dobivenih od jednosatnih vrijednosti i ažuriranih svaki sat. Svaki tako izračunati osmosatni prosjek pripada danu u kojem se završava, tj. prvo razdoblje izračunavanja za bilo koji dan je razdoblje od 17:00 prethodnog dana do 01:00 tog dana; posljednje razdoblje izračunavanja za bilo koji dan je razdoblje od 16:00 do 24:00 tog dana.

Donji prag procjene: razina onečišćenosti ispod koje se za procjenu kvalitete okolnog zraka može koristiti samo tehnika modeliranja ili tehnika objektivne procjene,

Gornji prag procjene: razina onečišćenosti ispod koje se za procjenu kvalitete okolnog zraka može koristiti kombinacija mjerenja na stalnom mjestu i tehnika modeliranja i/ili indikativnih mjerenja,



5. ZAKLJUČAK

Mjerenje je trajalo u razdoblju 21.4.-10.5.2022. na lokaciji južno od UPOV Belišće.

Razina onečišćenosti zraka ocjenjena je provođenjem mjerenja posebne namjene. Takva su mjerenja predviđena Zakonom o zaštiti zraka, NN 127/19.

Kako je po Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20) mjerenja potrebno provoditi neprekidno 1 godinu ovim mjerenjem dobiveni rezultati ne mogu se uspoređivati s Uredbom, ali mogu biti indikativni i ukazivati na stanje kvalitete zraka.

Pocetak mjerenja: 21.04.2022 u 15:00
Kraj mjerenja: 10.05.2022 u 12:00
Ukupno vrijeme mjerenja: 454 sata

Opis meteorološke situacije na lokaciji

U Tablici 5.1. su dane usrednjene 24-satne vrijednosti parametara atmosfere za razdoblje mjerenja

Tablica 5.1: parametri atmosfere

Datum	Smjer/brzina vjetra	Temp.	Vlaga
21.04.2022	110° / 0.74 m/s	14.67 °C	47 %
22.04.2022	125° / 1.34 m/s	13.15 °C	81 %
23.04.2022	220° / 0.82 m/s	13.26 °C	81 %
24.04.2022	173° / 1.12 m/s	15.48 °C	68 %
25.04.2022	241° / 1.00 m/s	15.38 °C	66 %
26.04.2022	142° / 0.70 m/s	14.82 °C	71 %
27.04.2022	236° / 0.92 m/s	11.56 °C	86 %
28.04.2022	240° / 0.82 m/s	12.95 °C	74 %
29.04.2022	086° / 0.99 m/s	14.07 °C	64 %
30.04.2022	070° / 0.94 m/s	15.05 °C	62 %
01.05.2022	059° / 1.60 m/s	16.08 °C	61 %
02.05.2022	052° / 1.42 m/s	16.03 °C	53 %
03.05.2022	075° / 0.77 m/s	16.64 °C	56 %
04.05.2022	144° / 0.72 m/s	16.89 °C	57 %
05.05.2022	079° / 0.69 m/s	17.66 °C	62 %
06.05.2022	125° / 0.83 m/s	16.95 °C	70 %
07.05.2022	162° / 0.72 m/s	16.41 °C	79 %
08.05.2022	049° / 1.13 m/s	18.54 °C	53 %
09.05.2022	093° / 0.80 m/s	18.81 °C	61 %
10.05.2022	164° / 0.75 m/s	16.82 °C	74 %



Najviša usrednjena 24-satna brzina vjetra bila je dana 01.05.2022 i iznosila je 1.60 m/s. Najviša satna brzina vjetra zabilježena je dana 24.04.2022 u 18:00 sati i iznosila je 2.84 m/s.

Najviša usrednjena 24-satna temperatura zraka bila je dana 09.05.2022 i iznosila je 18.81 °C. Najviša temperatura u jednom satu zabilježena je dana 09.05.2022 u 14:00 sati i iznosila je 25.50°C.

Oborine:

Sati s oborinama 60 sati (13 % ukupnog vremena mjerenja)

Vjetar

Vjetar >2 m/s 20 sati (4 % ukupnog vremena mjerenja)

Vjetar <1 m/s 279 sati (61 % ukupnog vremena mjerenja)

Vjetar, tšina 17 sati (4 % ukupnog vremena mjerenja)

Najzastupljeniji smjer vjetra:

sjeveroistocni 187 sati (41 % ukupnog vremena mjerenja)

zapadni 74 sata (16 % ukupnog vremena mjerenja)

istocni 59 sati (13 % ukupnog vremena mjerenja)

jugozapadni 47 sati (10 % ukupnog vremena mjerenja)

jugoistocni 33 sata (7 % ukupnog vremena mjerenja)

Opis kvalitete zraka na poziciji mjerenja

H₂S

Usrednjena vrijednost koncentracija H₂S za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je 4.6 µg/m³. Najviša zabilježena koncentracija H₂S iznosila je 110.9 µg/m³ (zabilježena je dana 09.5.2022. u 16:00 sati). Dana 09.5.2022 zabilježena je najviša prosječna 24-satna koncentracija H₂S; iznosila je 17.7 µg/m³.

Ukupno je bilo 51 prekoračenja 1-satnih GV. Kada se uzme u obzir mjerna nesigurnost mjerenja onda je broj prekoračenja GV manji i iznosi 49.

Bilo su 4 prekoračenja 24-satnih GV.



Merkaptani (RSH)

GV za 24-satno usrednjavanje iznosi $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i može biti prekoračena najviše 7 puta tijekom kalendarske godine. Dana 26.04.2022 zabilježena je najviša usrednjena 24-satna koncentracija merkaptana; iznosila je $5.06 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ukupno je bilo 6 prekoračenja 24-satnih koncentracija merkaptana (kada se uračuna i mjerna nesigurnost onda je bilo 3 prekoračenja 24-satnih koncentracija merkaptana).

Usrednjena vrijednost koncentracija merkaptana za cijelo razdoblje mjerenja iznosila je $2.52 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Stanje kvalitete zraka na lokaciji mjerenja

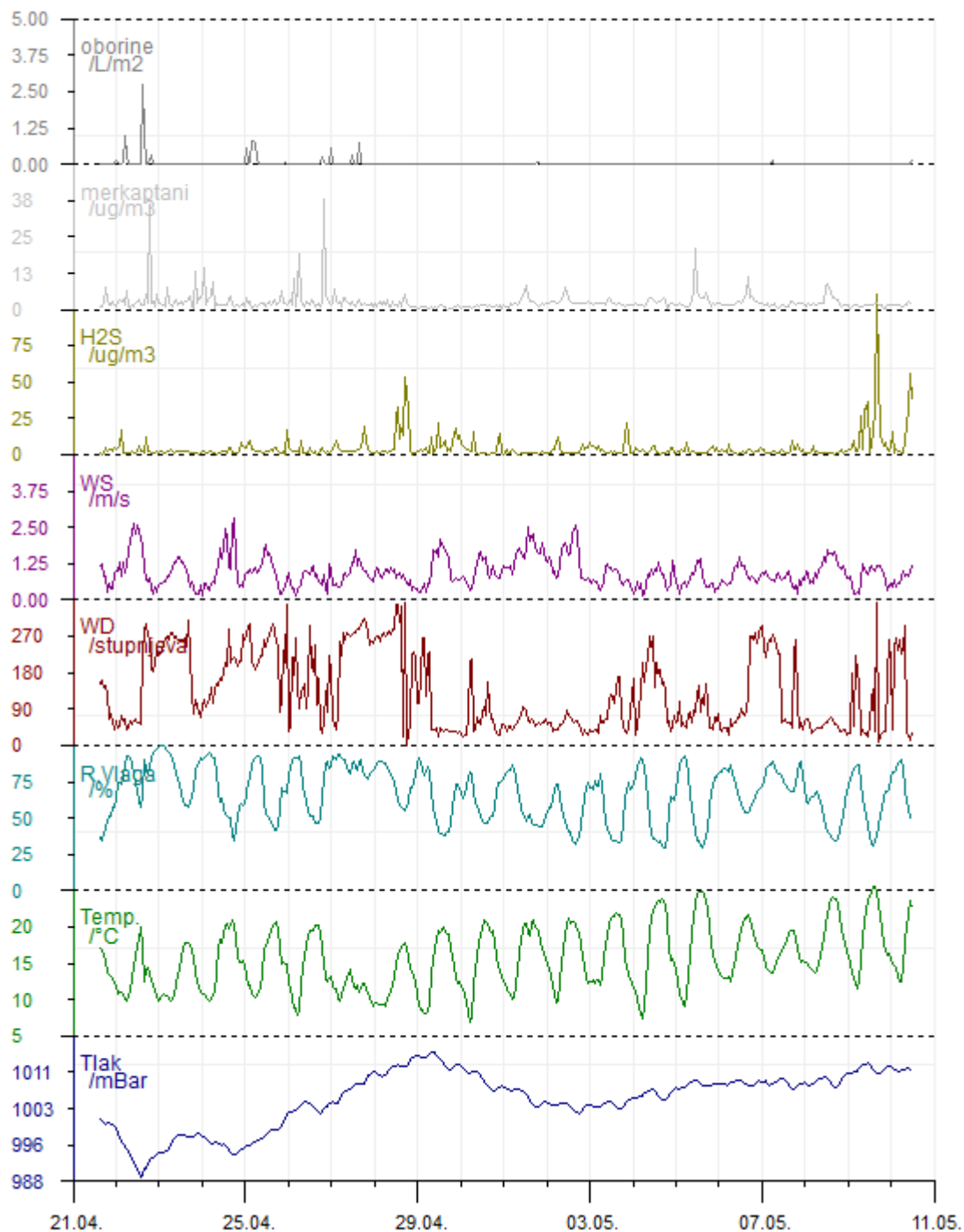
Vrijednost H_2S bila je viša od GV za vrijeme ukupno 49 1-satnih razdoblja mjerenja. Godišnje je dozvoljeno 24 prekoračenja GV. Također, vrijednost H_2S je četiri puta bila viša od GV za 24-satno usrednjavanje. Ukupno je godišnje dozvoljeno 7 prekoračenja GV.

Vrijednosti merkaptana bile su više od graničnih vrijednosti za 24-satno razdoblje mjerenja u tri 24-satna razdoblja mjerenja.





Slika 5.1. UPOV Belišće , situacija u prostoru



Slika 5.2: Usporedni prikaz kretanja srednjih imisijskih koncentracija vjetra na lokaciji južno od UPOV Belišće za razdoblje mjerenja 21.4.- 10.5.2022. (u µg/m³)

(kraj izvještaja)

