

**INSTITUT ZA MEDICINSKA ISTRAŽIVANJA
I MEDICINU RADA ZAGREB**

**IZVJEŠTAJ O
PRAĆENJU KVALITETE ZRAKA U ZONI UTJECAJA CUPOVZ-a U
ZAGREBU**

(2014. godina)



Zagreb, prosinac 2014.

JEDINICA ZA HIGIJENU OKOLINE

Predstojnica Jedinice: dr.sc. Vladimira Vađić, dipl.inž.kem.tehn.

Izvještaj izradila: dr.sc. Vladimira Vađić, dipl.inž.kem.tehn.

Suradnici: dr.sc. Krešimir Šega, dipl.inž.fiz.

dr.sc. Ivan Bešlić, dipl.inž.fiz.

dr.sc. Mirjana Čačković, dipl.inž.teks.tehn.

dr.sc. Gordana Pehnec, dipl.inž.kem.

dr.sc. Silva Žužul, dipl.ing.kem.

dr.sc. Ranka Godec, dipl.ing.kem.

Silvije Davila, prof.fiz. i inform.

Tehnički suradnik: Ivica Balagović

Marija Antolak

Martina Šilović Hujić

Vjeran Dasović

Karmenka Leš Gruborović

Statistička obrada i tehnička oprema: Ana Filipec

Dunja Lipovac

Naziv i adresa Naručitelja: ZAGREBAČKE OTPADNE VODE UPRAVLJANJE I POGON
d.o.o., Čulinečka 287, 10040 Zagreb

Broj ugovora: 028-14-04009-AO

Broj izvještaja: IMI-P-340/2014

Izvještaj se sastoji od ukupno 77 stranica.

Predstojnica Jedinice za
higijenu okoline:

Dr.sc. Vladimira Vađić, dipl.ing.kem.tehn.

Ravnateljica:

Dr.sc. Ana Lucić Vrdoljak, dipl.ing.med.biokem.

1. UVOD

Na osnovi Ugovora sa Zagrebačkim otpadnim vodama – Upravljanje i pogon d.o.o., Zagreb, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb proveo je mjerena specifičnih onečišćenja zraka na području mogućeg utjecaja Centralnog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Zagreba (CUPOVZ) na okolni zrak.

Tijekom 2014. godine, po mjesec dana u svakom godišnjem dobu, praćene su imisijske koncentracije amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana u zraku na mjernim postajama 1-Biologija sjever i 2-Biologija jug. Na mjernim postajama 3-GOK otkriven, 4-Mićevec i 5-GOK natkriven praćene su imisijske koncentracije amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana u zraku tijekom zimskog i ljetnog razdoblja. Meteorološki parametri pratili su se na mjernoj postaji 1-Biologija sjever tijekom sva četiri razdoblja, a na mjernim postajama 4-Mićevec i 5-GOK natkriven meteorološki parametri praćeni su tijekom zimskog i ljetnog razdoblja.

Uzorci amonijaka sakupljeni su u apsorpcijsku otopinu i određeni spektrometrijski Nesslerovom metodom.

Uzorci vodikova sulfida sakupljeni su na filter papir Whatman No. 41 impregniran živa(II)kloridom uz dodatak uree kao antioksidansa. Koncentracija vodikova sulfida određivana je spektrofotometrijskom metodom molibdenskog plavila (1,2).

Kod sakupljanja i određivanja merkaptana vodikov sulfid interferira pa se mora prethodno ukloniti. Zbog toga su impregnirani filter papiri u držaču uvijek bili spojeni u seriju, i to tako da je u prvom držaču bio impregnirani filter papir za sakupljanje vodikova sulfida, a u drugom za sakupljanje merkaptana.

Merkaptani su sakupljeni na filter papiru Whatman No. 41 impregniranim živa(II)acetatom uz dodatak octene kiseline. Koncentracija merkaptana određivana je spektrofotometrijski pomoću N,N dimetil p-fenilendiamin hidroklorida i Reissnerova reagensa (3). Ovom metodom određuju se ukupni merkaptani, a rezultati su izraženi kao merkaptanski sumpor R-SH.

Meteorološki parametri mjereni su automatskom mјernom postajom «Oregon Scientific - WMR928M». Određivane su satne vrijednosti temperature, tlaka i relativne vlažnosti zraka. Na osnovi dnevnih srednjaka satnih vrijednosti praćena je promjena temperature, tlaka i relativne vlažnosti zraka, a rezultati su prikazani grafički.

Na osnovi vrijednosti smjera i brzine vjetra u 7, 14 i 21 sat određivani su učestalost smjera vjetra i srednje brzine vjetra po smjerovima te su prikazani ružom vjetra.

Mjerne postaje:

Broj mјernog mјesta	Naziv mјernog mјesta
1	Biologija sjever
2	Biologija jug
3	GOK otkriven
4	Mićevec
5	GOK natkriven

Razdoblje praćenja:

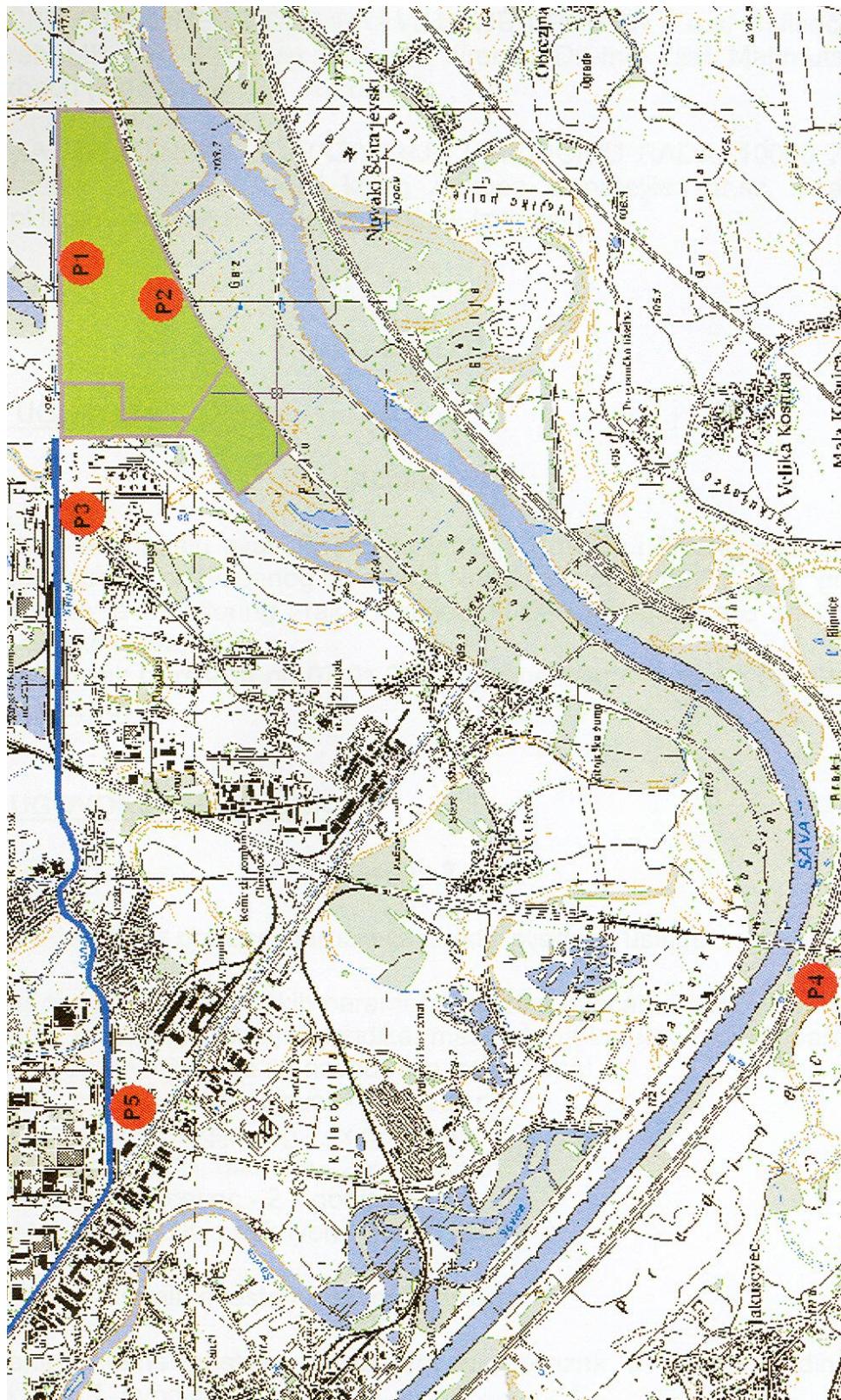
Zima	13. veljače – 18. ožujka
Proljeće	14. travnja – 14. svibnja
Ljeto	28. srpnja – 29. kolovoza
Jesen	6. listopada – 6. studenog

Dinamika praćenja:

	Zima	Proljeće	Ljeto	Jesen
Biologija sjever	+	+	+	+
Biologija jug	+	+	+	+
GOK otkriven	+		+	
Mićevec	+		+	
GOK natkriven	+		+	

Položaj mjernih postaja prikazan je na slici 1.

Rezultati mjerjenja interpretirani su prema Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN br. 117/2012) (4), Zakonu o zaštiti zraka (NN br. 130/2011, od 16.11.2011., str. 37-70, NN br. 47/2014) (5), Pravilniku o praćenju kvalitete zraka (NN br. 3/2013) (6) i Pravilnik o uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka, Narodne novine br. 57/2013 (7).



Slika 1 – Položaj mjernih postaja

2. MJERNA MREŽA

U ovom poglavlju prikazani su podaci o mjernoj mreži za ciljana mjerjenja, popis onečišćujućih tvari i njihov ISO-kod prema Zakonu o zaštiti zraka (5), Zakonu o izmjenama i dopunama zakona o zaštiti zraka (NN br. 46/2014) (5), Pravilniku o praćenju kvalitete zraka (NN br. 3/2013) (6) i Pravilnik o uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka, Narodne novine br. 57/2013 (7).

Podaci o svakoj mernoj postaji, sa svim njezinim karakteristikama, bit će prema istim Pravilnicima (6,7) prikazani u poglavlju 4.

PODACI O MREŽI

1.1.	Naziv: Mjerna mreža Centralnog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Zagreba	
1.2.	Kratica: MM CUPOVZ	
1.3.	Tip mreže: lokalna mjerna mreža posebne namjene	
1.4.	Tijelo odgovorno za upravljanje mrežom:	
1.4.1.	Naziv	Zagrebačke otpadne vode d.o.o.
1.4.2.	Ime odgovorne osobe	Andrija Oštrić
1.4.3.	Adresa	Čulinečka c. 287, 10040 Zagreb
1.4.4.	Telefon	01 2410-821
	Fax	
1.4.5.	e-mail	andrija.ostric@zovvip.hr
1.4.6.	Web adresa	

POPIS ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI – ISO-kod (ISO 7168-2: 1999.)

Redni broj	ISO-kod	Formula	Naziv onečišćujuće tvari	Mjerna jedinica	Vrijeme usrednjavanja
1.	21	NH ₃	amonijak	µg/m ³	1 sat 24 sata
2.	5	H ₂ S	vodikov sulfid	µg/m ³	1 sat 24 sata
3.		R-SH	merkaptani	µg/m ³	24 sata

Oznake i kratice upotrijebljene u tablicama

N- broj rezultata

OP(%) - obuhvat podataka

C- srednja 24-satna koncentracija za navedeno razdoblje

C_M- najveća 24-satna koncentracija u navedenom razdoblju

GV- granične vrijednosti

3. OBRADA I ANALIZA PODATAKA O KRETANJU ONEČIŠĆENJA ZRAKA ZA CILJANA MJERENJA PROVEDENA TIJEKOM 2014. GODINE

Izmjereni podaci na mjernim postajama statistički su obrađeni i analizirani prema Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (4), Zakonu o zaštiti zraka (5), Zakonu o izmjenama i dopunama zakona o zaštiti zraka (NN br. 46/2014) (5), Pravilniku o praćenju kvalitete zraka (NN br. 3/2013) (6) i Pravilnik o uzajamnoj razmjjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka, Narodne novine br. 57/2013 (7).

Za svaku onečišćujuću tvar, na svakoj postaji prikazan je ukupan broj mjerjenja, obuhvat podataka u %, srednja vrijednost za promatrano razdoblje mjerjenja i najveća vrijednost. Također je prikazana učestalost pojavljivanja visokih koncentracija onečišćujućih tvari u odnosu na GV.

4. PREGLED I ANALIZA IZMJERENIH ONEČIŠĆENJA NA CUPOVZ-u TIJEKOM 2014. GODINE

U tablici 1 prikazane su granične vrijednosti vodikova sulfida, merkaptana i amonijaka u zraku, prema Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (4).

Tablica 1 - Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na kvalitetu življjenja (dodijavanje mirisom)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Razina granične vrijednosti (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
NH ₃	24 sata	100 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine
H ₂ S	1 sat	7 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 24 puta tijekom kalendarske godine
	24 sata	5 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine
Merkaptani	24 sata	3 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine

Granične vrijednosti dane su za interval usrednjavanja od jedne godine pa se na osnovi ovih ciljanih mjerena po mjesec dana ne može provesti prava kategorizacija okolnog područja.

4.1. Mjerna postaja P1 - Biologija sjever

PODACI O POSTAJI

1. Opći podaci		
1.1.	Ime postaje	P1 - Biologija sjever
1.2.	Ime grada	Zagreb
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	
1.4.	Kod postaje	
1.5.	Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Centralni uredaj za pročišćavanje otpadnih voda Zagreba, AZO
1.7.	Ciljevi mjerena	Procjene utjecaja na zdravlje ljudi i okoliš
1.8.	Geografske koordinate	N: 45° 47' 33,3"; E: 16° 05' 3,8"
1.9.	NUTS	
1.10.	Onečišćujuće tvari koje se mјere	Amonijak, vodikov sulfid, ukupni merkaptani
1.11.	Meteorološki parametri	Temperatura, tlak, relativna vlažnost
1.12.	Druge informacije	
2. Klasifikacija postaje		
2.1.	Tip područja	Industrijsko
2.2.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	Industrijska
2.3.	Dodatne informacije o postaji	
3. Mjerna oprema		
3.1.	Naziv	
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda	
NH ₃	Ručno sakupljanje	Analiza - spektrofotometrija
H ₂ S	Ručno sakupljanje	Analiza - spektrofotometrija
R-SH	Ručno sakupljanje	Analiza - spektrofotometrija
4. Značajke uzorkovanja		
4.1.	Lokacija mjernog mjesta	Centralni pročišćivač otpadnih voda Zagreba
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	2 m
4.3.	Učestalost integriranja podataka	Dnevno za vrijeme intervala praćenja
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Dnevno

U tablici 2 prikazani su sumarni podaci koncentracije amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana u zraku izmjereni u zimskom razdoblju mjerjenja, u tablici 3 u proljetnom razdoblju mjerjenja, u tablici 4 u ljetnom razdoblju mjerjenja i u tablici 5 u jesenskom razdoblju mjerjenja tijekom 2014. godine, na mjernoj postaji 1- Biologija sjever.

Tablica 2 – Sumarni podaci koncentracija amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana u zraku tijekom zimskog razdoblja mjerjenja 2014. godine na mjernoj postaji 1-Biologija sjever

Onečišćenje	N	OP (%)*	C	50. percentil	C_m	C_M	98. percentil
$\text{NH}_3 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	34	100	6,05	5,11	2,19	25,06	17,63
$\text{H}_2\text{S} (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	32	100	1,47	1,05	0,26	5,38	5,01
RS-H ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	32	100	0,44	0,27	0	2,10	1,85

*obuhvat podataka prema Ugovoru

Tablica 3 – Sumarni podaci koncentracija amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana u zraku tijekom proljetnog razdoblja mjerjenja 2014. godine na mjernoj postaji 1-Biologija sjever

Onečišćenje	N	OP (%)*	C	50. percentil	C_m	C_M	98. percentil
$\text{NH}_3 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	30	100	6,26	5,73	2,34	14,38	13,20
$\text{H}_2\text{S} (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	31	100	0,51	0,44	0,15	1,20	1,19
RS-H ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	31	100	0,33	0,29	0	1,21	0,92

*obuhvat podataka prema Ugovoru

Tablica 4 – Sumarni podaci koncentracija amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana u zraku tijekom ljetnog razdoblja mjerjenja 2014. godine, na mjernoj postaji 1-Biologija sjever

Onečišćenje	N	OP (%)*	C	50. percentil	C_m	C_M	98. percentil
$\text{NH}_3 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	33	100	11,15	9,04	5,99	22,64	20,45
$\text{H}_2\text{S} (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	32	100	1,49	0,84	0,39	12,42	9,83
RS-H ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	32	100	0,34	0,24	0	1,33	1,27

*obuhvat podataka prema Ugovoru

Tablica 5 – Sumarni podaci koncentracija amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana u zraku tijekom jesenskog razdoblja mjerenja 2014. godine na mjernoj postaji 1-Biologija sjever

Onečišćenje	N	OP (%)*	C	50. percentil	C _m	C _M	98. percentil
NH ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	31	100	12,68	11,38	5,28	29,30	24,70
H ₂ S ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	31	100	0,60	0,11	0	5,12	4,96
RS-H ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	31	100	0,44	0,43	0	1,19	1,18

*obuhvat podataka prema Ugovoru

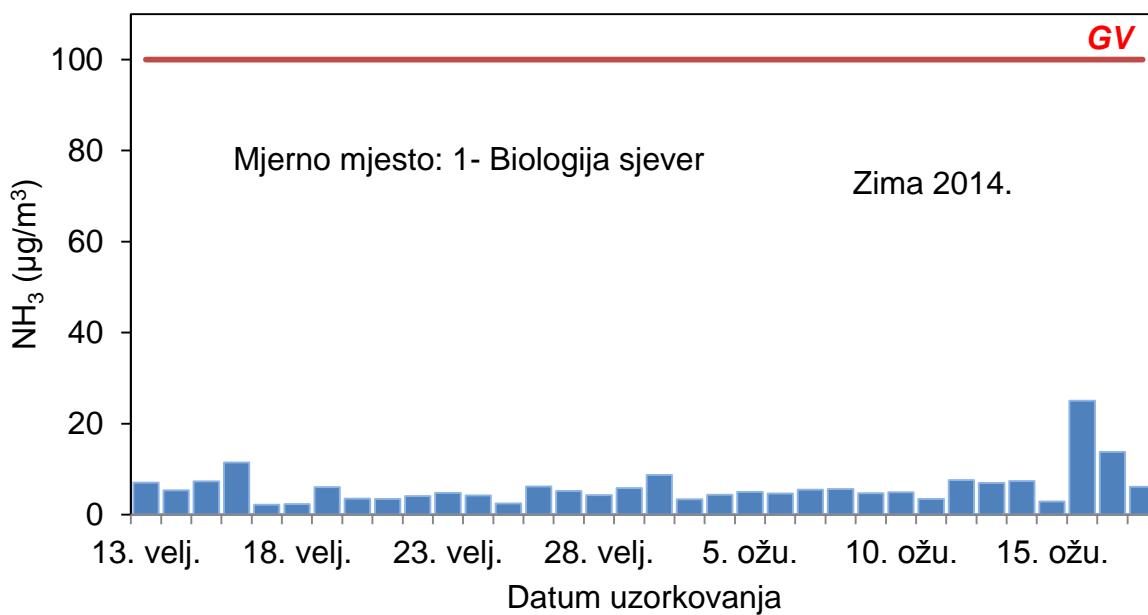
U tablici 6 prikazani su sumarni podaci koncentracije amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana u zraku izmjereni tijekom sva četiri godišnja doba 2014. godine, na mjernoj postaji 1- Biologija sjever.

Tablica 6 – Sumarni podaci koncentracija amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana u zraku tijekom 2014. godine, za sva četiri razdoblja praćenja na mjernoj postaji 1-Biologija sjever

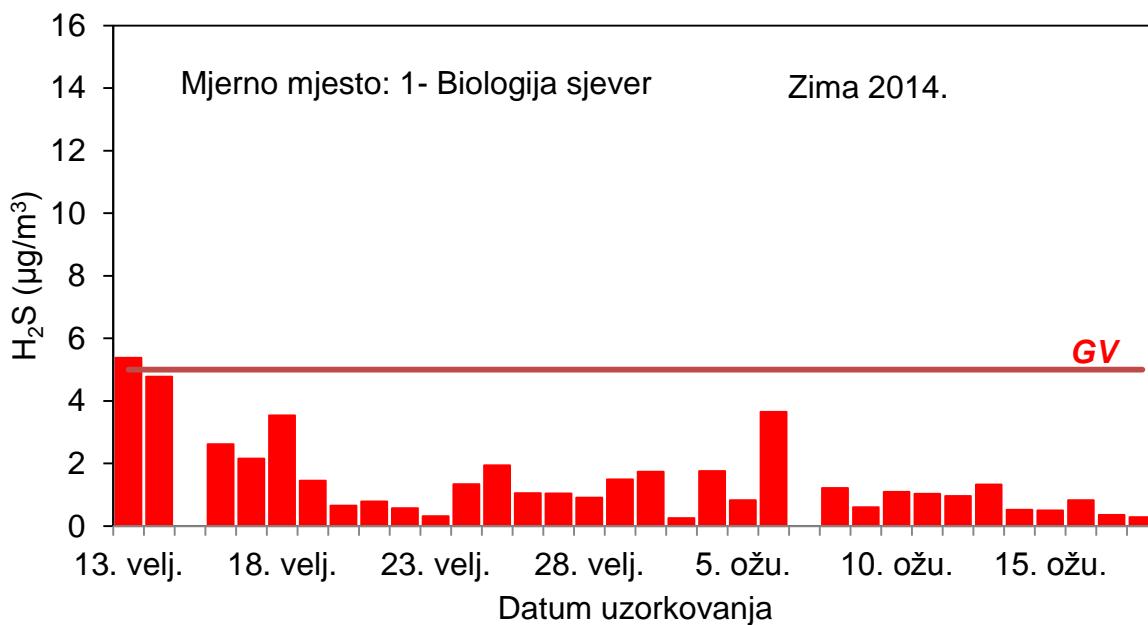
Onečišćenje	N	OP (%)*	C	50. percentil	C _m	C _M	98. percentil
NH ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	128	100	9,02	7,77	2,19	29,30	22,09
H ₂ S ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	126	100	1,03	0,61	0	12,42	5,25
RS-H ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	126	100	0,39	0,31	0	2,10	1,28

*obuhvat podataka prema Ugovoru

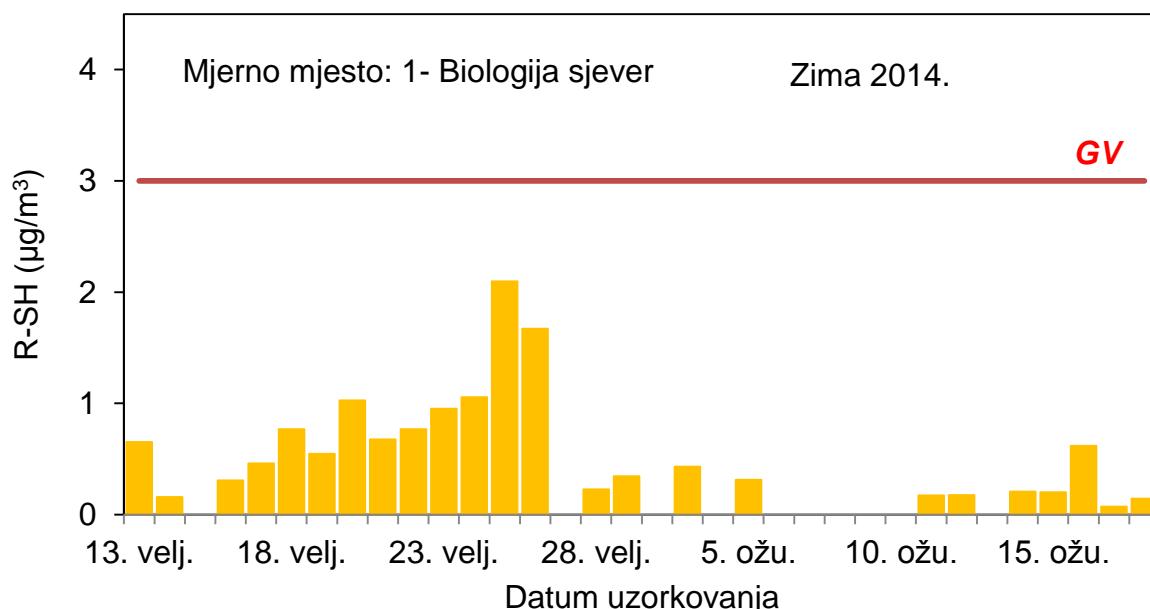
Na slikama 2-4 prikazani su dnevni podaci amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana izmjereni tijekom zimskog razdoblja mjerenja, na slikama 5-7 isti podaci za proljetno razdoblje mjerenja, na slikama 8-10 za ljetno razdoblje mjerenja i na slikama 11-13 za jesensko razdoblje mjerenja.



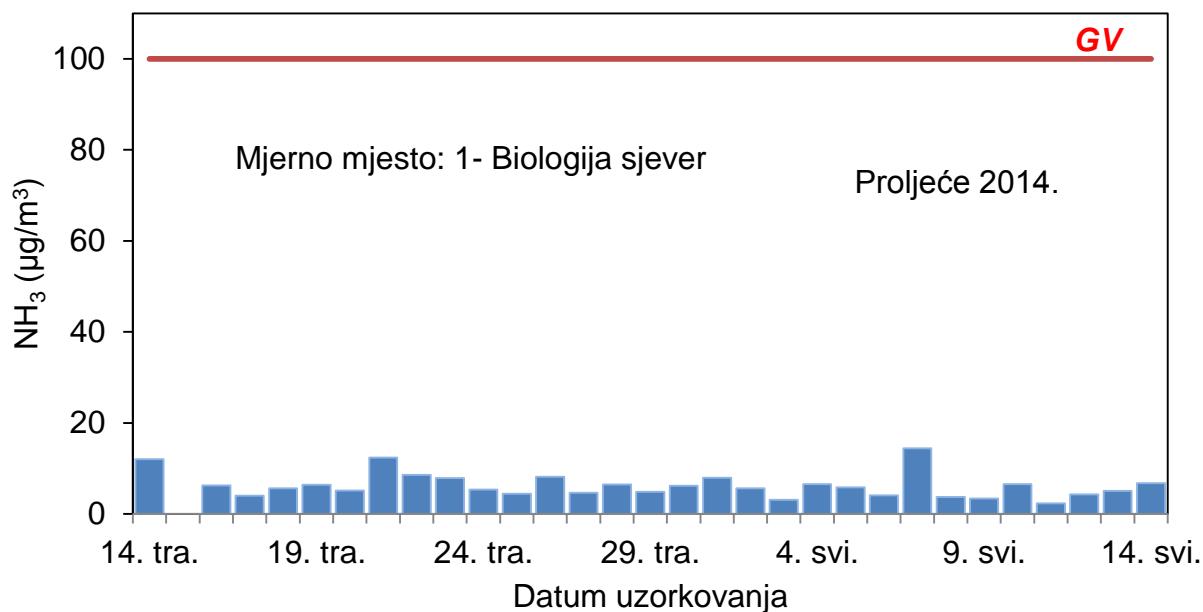
Slika 2 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija amonijaka u zraku na mjernoj postaji 1- Biologija sjever izmjerena tijekom zimskog razdoblja



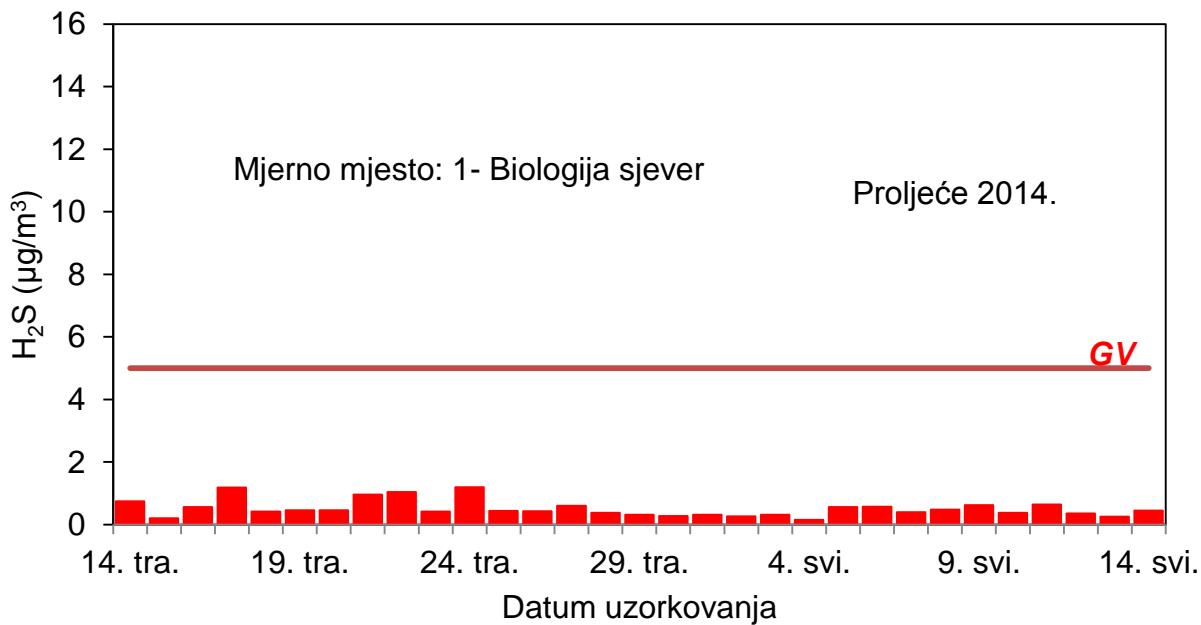
Slika 3 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija vodikova sulfida u zraku na mjernoj postaji 1- Biologija sjever izmjerena tijekom zimskog razdoblja



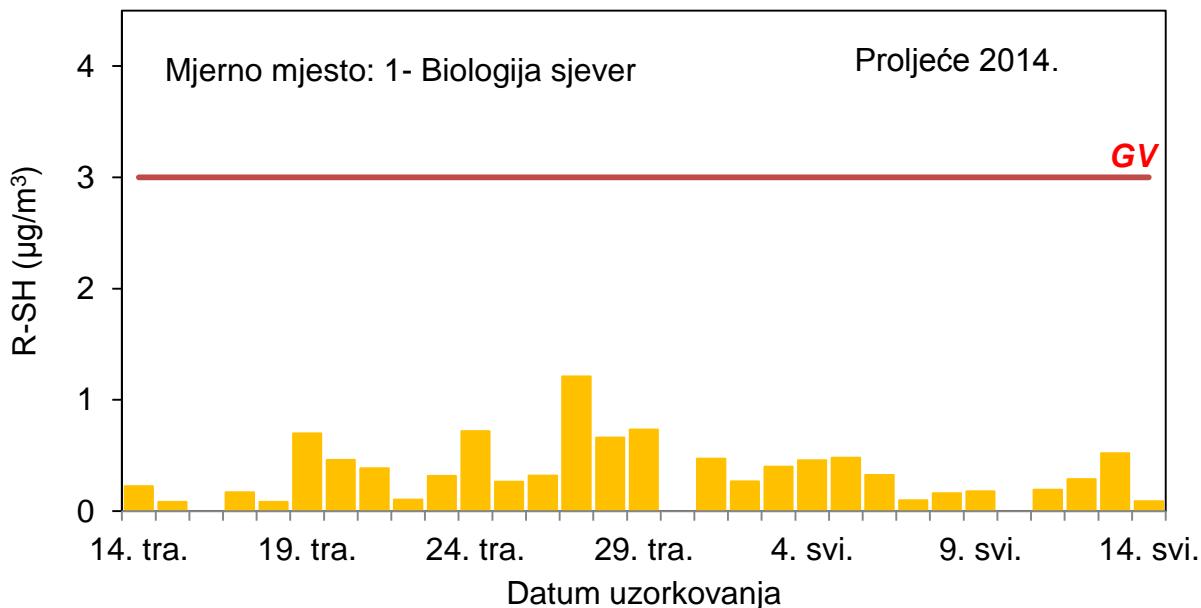
Slika 4 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija merkaptana u zraku na mjernoj postaji 1- Biologija sjever izmjerena tijekom zimskog razdoblja



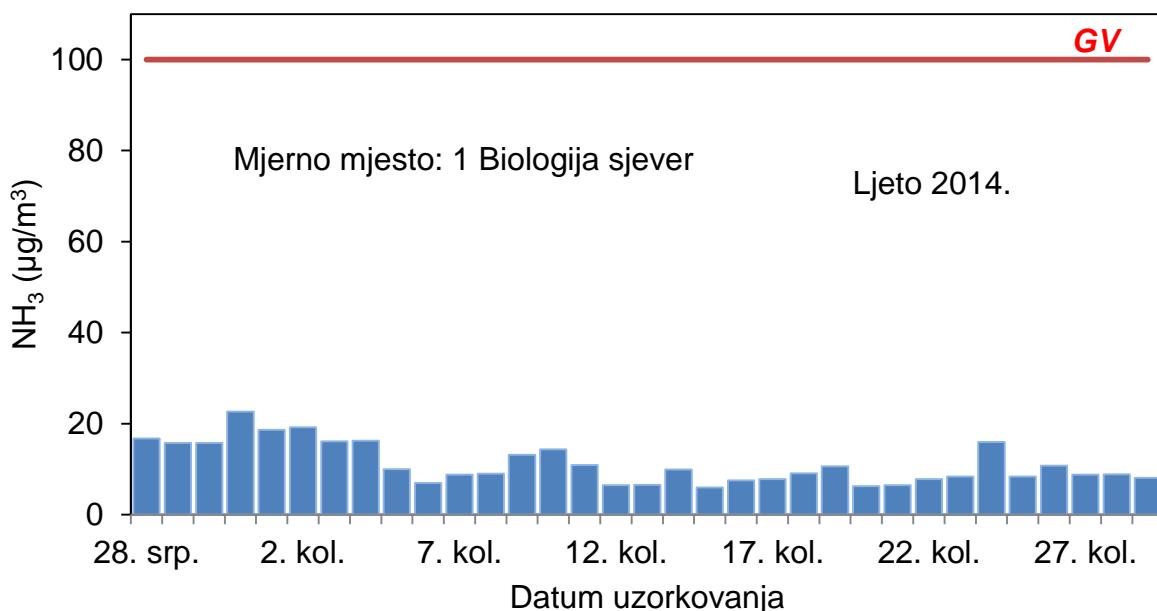
Slika 5 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija amonijaka u zraku na mjernoj postaji 1- Biologija sjever izmjerena tijekom proljetnog razdoblja



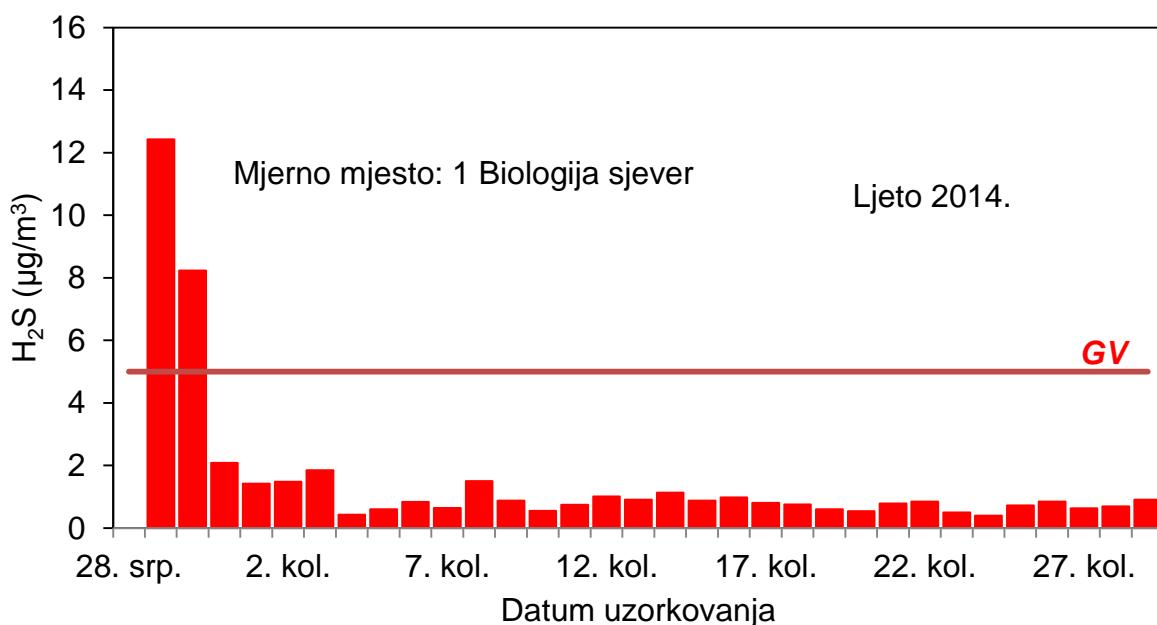
Slika 6 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija vodikova sulfida u zraku na mjernoj postaji 1- Biologija sjever izmjerena tijekom proljetnog razdoblja



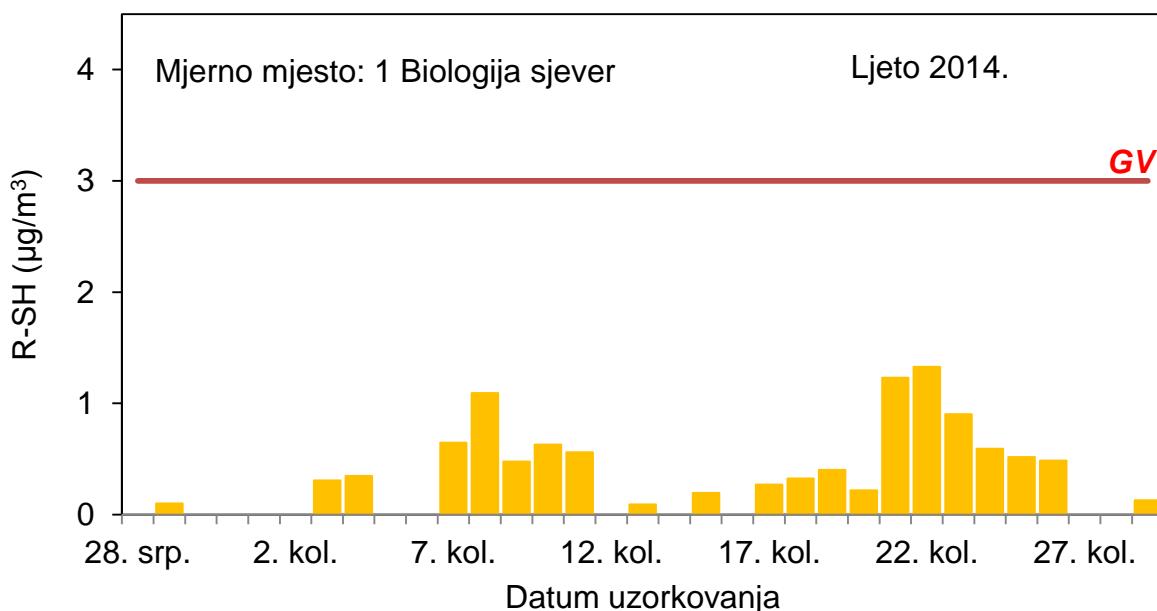
Slika 7 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija merkaptana u zraku na mjernoj postaji 1- Biologija sjever izmjerena tijekom proljetnog razdoblja



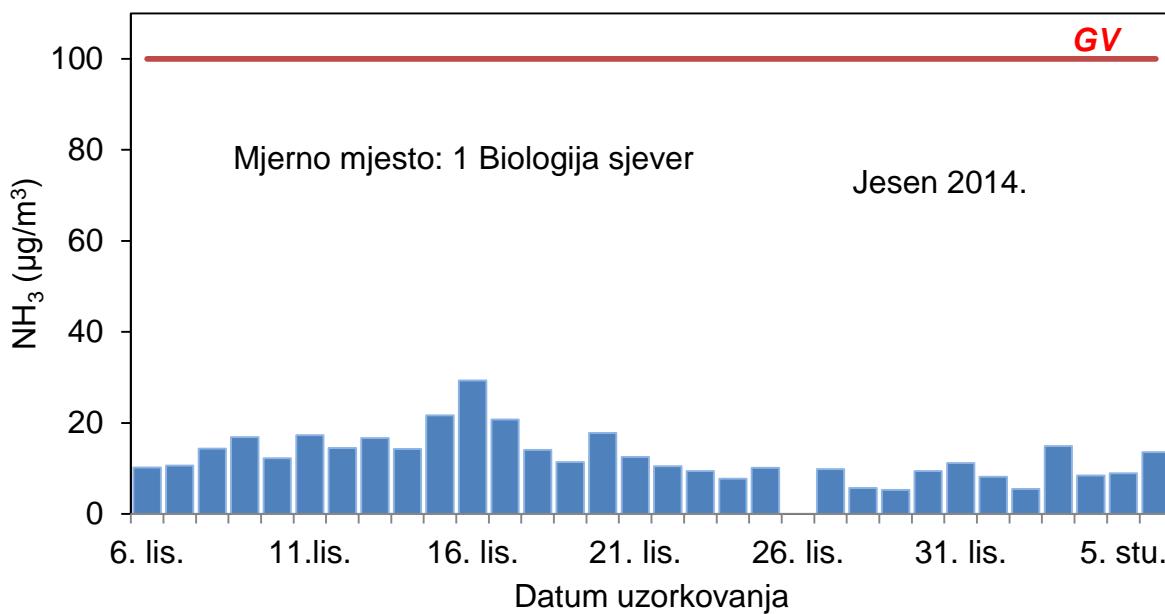
Slika 8 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija amonijaka u zraku na mjernoj postaji 1- Biologija sjever izmjerena tijekom ljetnog razdoblja



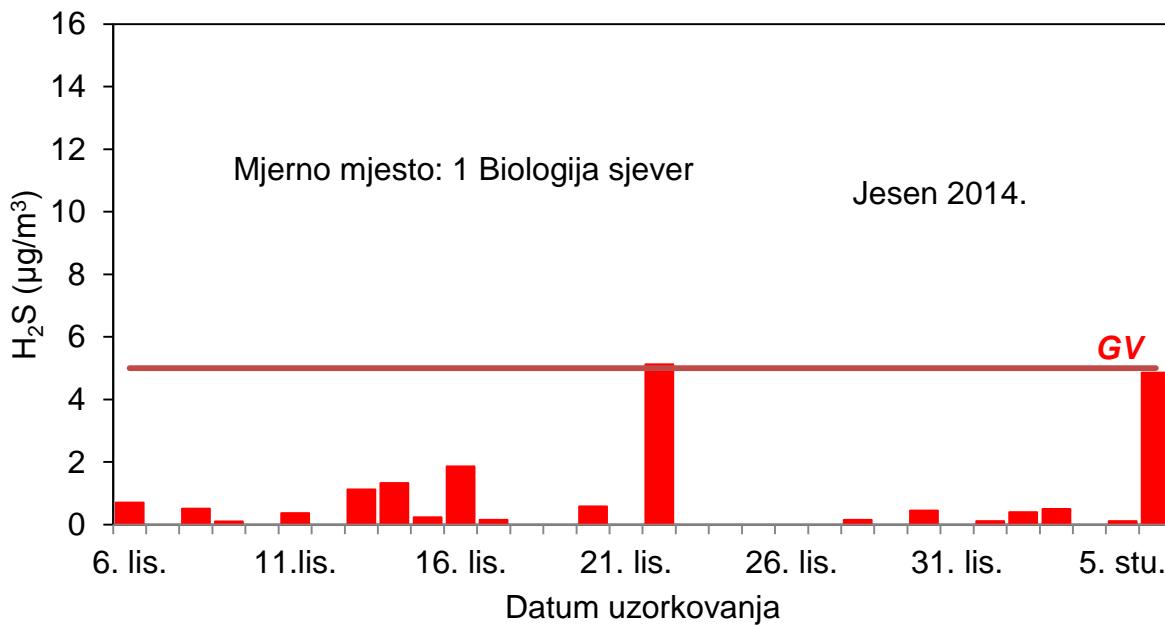
Slika 9 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija vodikova sulfida u zraku na mjernoj postaji 1- Biologija sjever izmjerena tijekom ljetnog razdoblja



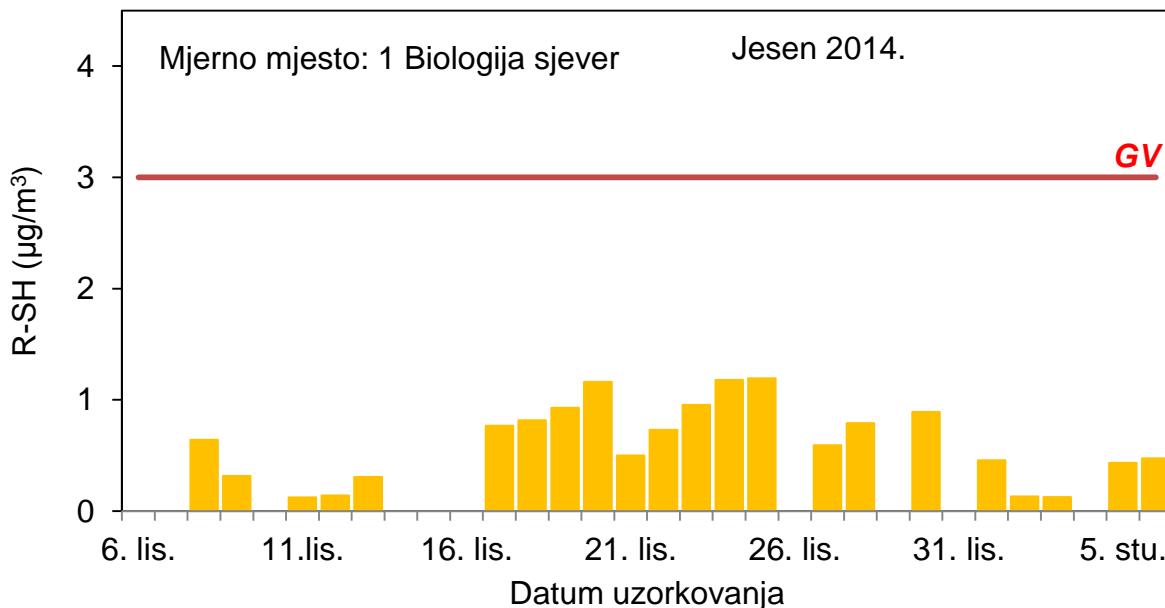
Slika 10 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija merkaptana u zraku na mjernoj postaji 1- Biologija sjever izmjerena tijekom ljetnog razdoblja



Slika 11 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija amonijaka u zraku na mjernoj postaji 1- Biologija sjever izmjerena tijekom jesenskog razdoblja



Slika 12 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija vodikova sulfida u zraku na mjernoj postaji 1-Biologija sjever izmjerениh tijekom jesenskog razdoblja



Slika 13 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija merkaptana u zraku na mjernoj postaji 1-Biologija sjever izmjerениh tijekom jesenskog razdoblja

U tablici 7 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija vodikova sulfida tijekom 2014. godine, za sva četiri razdoblja praćenja.

Tablica 7 – Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija vodikova sulfida ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) tijekom 2014. godine, za sva četiri razdoblja praćenja na mjernoj postaji 1 – Biologija sjever

Razdoblje praćenja	Učestalost koncentracija većih od 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%
zimsko razdoblje	1	3,1
proljetno razdoblje	-	-
ljetno razdoblje	2	6,3
jesensko razdoblje	1	3,2
sva četiri razdoblja	4	3,2

U tablici 8 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija vodikova sulfida većih od GV ($5 \mu\text{g m}^{-3}$) tijekom 2014. godine, za 24-satni uzorak, za sva četiri razdoblja praćenja, na mjernoj postaji 1 – Biologija sjever.

Tablica 8 - Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija vodikova sulfida većih od GV ($5 \mu\text{g m}^{-3}$) tijekom 2014. godine, za sva četiri razdoblja praćenja na mjernoj postaji 1 – Biologija sjever

Zimsko razdoblje	Proljetno razdoblje	Ljetno razdoblje	Jesensko razdoblje
13.2. 14.2. 15.2. 16.2.	14.4. 15.4. 16.4. 17.4.	28.7. 29.7. 30.7. 31.7.	6.10. 7.10. 8.10. 9.10.
17.2. 18.2. 19.2. 20.2.	18.4. 19.4. 20.4. 21.4.	1.8. 2.8. 3.8. 4.8. 5.8.	11.10. 12.10. 13.10.
21.2. 22.2. 23.2. 24.2.	22.4. 23.4. 24.4. 25.4.	6.8. 7.8. 8.8. 9.8. 10.8.	14.10. 15.12. 16.10.
25.2. 26.2. 27.2. 28.2.	26.4. 27.4. 28.4. 29.4.	11.8. 12.8. 13.8. 14.8.	17.10. 18.10. 19.10.
1.3. 2.3. 3.3. 4.3. 5.3.	30.4. 1.5. 2.5. 3.5.	15.8. 16.8. 17.8. 18.8.	20.10. 21.10. 22.10.
6.3. 7.3. 8.3. 9.3. 10.3.	4.5. 5.5. 6.5. 7.5. 8.5.	19.8. 20.8. 21.8. 22.8.	23.10. 24.10. 25.10.
11.3. 12.3. 13.3. 14.3.	9.5. 10.5. 11.5. 12.5.	23.8. 24.8. 25.8. 26.8.	26.10. 27.10. 28.10.
15.3. 16.3. 17.3. 18.3.	13.5. 14.5.	27.8. 28.8. 29.8.	29.10. 30.10. 31.10. 1.11. 2.11. 3.11. 4.11. 5.11. 6.11.

Prekoračena GV

Dnevni uzorci vodikova sulfida prelazili su GV jedan dan u zimskom razdoblju praćenja, 2 dana u ljetnom i jedan dan u jesenskom razdoblju praćenja.

Kako je tijekom sva četiri intervala praćenja, tijekom 4 dana došlo do prelaska GV, kvaliteta zraka je s obzirom na H₂S djelomično zadovoljavala.

Koncentracije amonijaka i merkaptana nisu prelazile GV te je kvaliteta okolnog zraka s obzirom na ta onečišćenja zadovoljavala.

4.2. Mjerna postaja P2 - Biologija jug

PODACI O POSTAJI

1. Opći podaci		
1.1.	Ime postaje	P2 Biologija jug
1.2.	Ime grada	Zagreb
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	
1.4.	Kod postaje	
1.5.	Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Zagrebačke otpadne vode d.o.o. i AZO
1.7.	Ciljevi mjerena	Procjene utjecaja na zdravlje ljudi i okoliš
1.8.	Geografske koordinate	N: 45° 47' 28,3"; E: 16° 05' 32,4"
1.9.	NUTS	
1.10.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	Amonijak, vodikov sulfid, ukupni merkaptani
1.11.	Meteorološki parametri	Temperatura, tlak, relativna vlažnost
1.12.	Druge informacije	
2. Klasifikacija postaje		
2.1.	Tip područja	Industrijsko
2.2.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	Industrijska
2.3.	Dodatne informacije o postaji	
3. Mjerna oprema		
3.1.	Naziv	
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda	
NH ₃	Ručno sakupljanje	Analiza - spektrofotometrija
H ₂ S	Ručno sakupljanje	Analiza - spektrofotometrija
R-SH	Ručno sakupljanje	Analiza - spektrofotometrija
4. Značajke uzorkovanja		
4.1.	Lokacija mjernog mjesta	Centralni pročišćivač otpadnih voda Zagreba – biološki dio
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	2 m
4.3.	Učestalost integriranja podataka	Dnevno za vrijeme intervala praćenja
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Dnevno

U tablici 9 prikazani su sumarni podaci koncentracija amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana u zraku izmjereni u zimskom razdoblju mjerena, u tablici 10 isti podaci za proljetno razdoblje mjerena, u tablici 11 za ljetno i u tablici 12 za jesensko razdoblje mjerena, tijekom 2014. godine na mjernoj postaji 2- Biologija jug.

Tablica 9 – Sumarni podaci koncentracija amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana u zraku tijekom zimskog razdoblja 2014. godine na mjernoj postaji 2-Biologija jug

Onečišćenje	N	OP (%)*	C	50. percentil	C_m	C_M	98. percentil
$\text{NH}_3 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	33	100	5,61	4,91	2,71	13,20	12,43
$\text{H}_2\text{S} (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	34	100	0,65	0,57	0,12	1,82	1,66
RS-H ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	34	100	0,56	0,33	0	1,91	1,83

*obuhvat podataka prema Ugovoru

Tablica 10 – Sumarni podaci koncentracija amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana u zraku tijekom proljetnog razdoblja 2014. godine na mjernoj postaji 2- Biologija jug

Onečišćenje	N	OP (%)*	C	50. percentil	C_m	C_M	98. percentil
$\text{NH}_3 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	30	100	4,54	4,41	1,91	8,12	7,46
$\text{H}_2\text{S} (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	31	100	0,14	0,11	0	0,44	0,39
RS-H ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	31	100	0,30	0,28	0	0,71	0,68

*obuhvat podataka prema Ugovoru

Tablica 11 – Sumarni podaci koncentracija amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana u zraku tijekom ljetnog razdoblja 2014. godine na mjernoj postaji 2- Biologija jug

Onečišćenje	N	OP (%)*	C	50. percentil	C_m	C_M	98. percentil
$\text{NH}_3 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	32	100	6,84	6,94	3,16	10,70	10,26
$\text{H}_2\text{S} (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	32	100	0,92	0,31	0	8,71	6,70
RS-H ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	31	100	0,37	0,37	0	1,00	0,88

*obuhvat podataka prema Ugovoru

Tablica 12 – Sumarni podaci koncentracija amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana u zraku tijekom jesenskog razdoblja 2014. godine na mjernoj postaji 2- Biologija jug

Onečišćenje	N	OP (%)*	C	50. percentil	C_m	C_M	98. percentil
$\text{NH}_3 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	32	100	8,63	8,14	3,93	13,81	13,69
$\text{H}_2\text{S} (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	31	100	0,62	0,09	0	3,20	2,80
RS-H ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	31	100	0,54	0,52	0	1,70	1,62

*obuhvat podataka prema Ugovoru

U tablici 13 prikazani su sumarni podaci koncentracija amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana u zraku za sva četiri razdoblja praćenja na mjernoj postaji 2- Biologija jug.

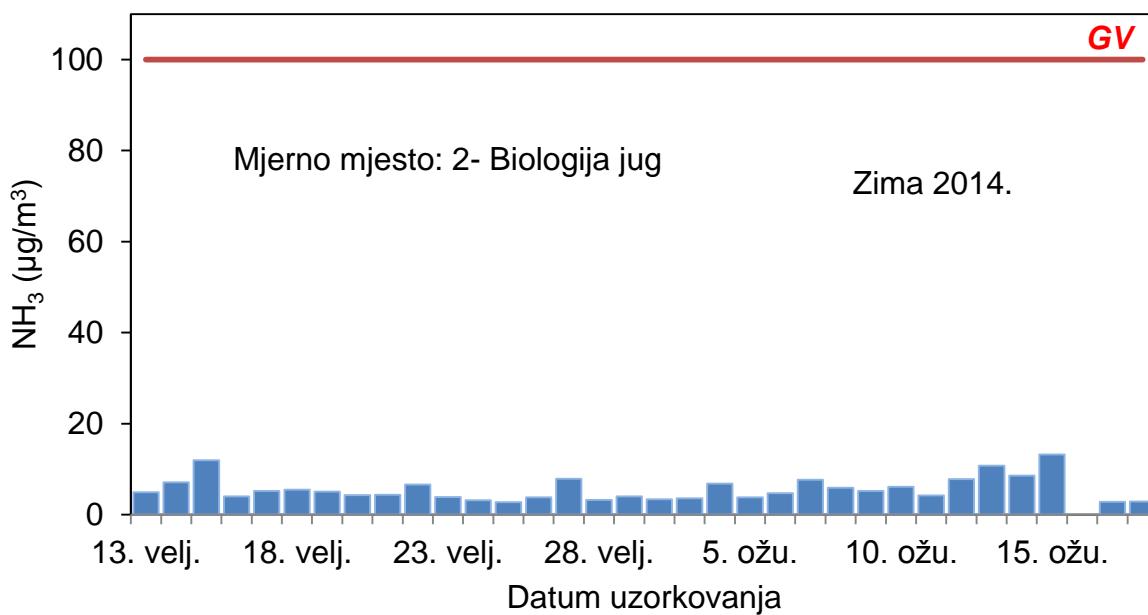
Tablica 13 – Sumarni podaci koncentracija amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana u zraku tijekom 2014. godine za sva četiri razdoblja praćenja na mjernoj postaji 2- Biologija jug

Onečišćenje	N	OP (%)*	C	50. percentil	C_m	C_M	98. percentil
$\text{NH}_3 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	127	100	6,43	6,12	1,91	13,81	13,32
$\text{H}_2\text{S} (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	128	100	0,59	0,28	0	8,71	3,41
RS-H ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	128	100	0,44	0,34	0	1,91	1,66

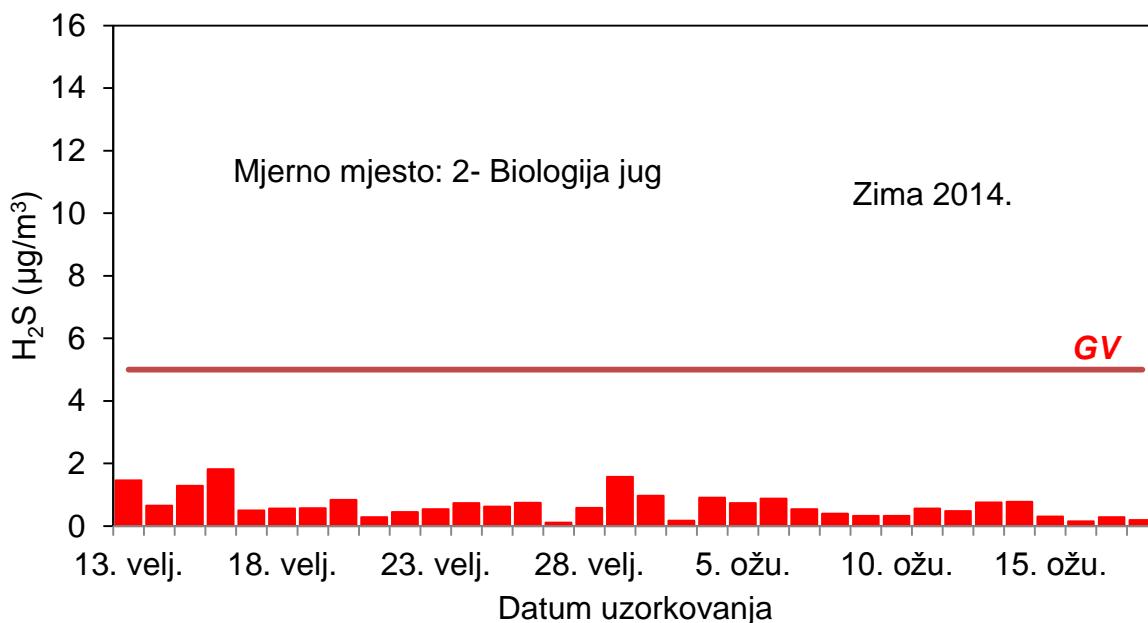
*obuhvat podataka prema Ugovoru

Na slikama 14-16 prikazane su srednje dnevne koncentracije amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana izmjerene u zimskom razdoblju mjerjenja, na slikama 17-19 dnevni podaci za proljetno razdoblje mjerjenja, na slikama 20-22 za ljetno razdoblje mjerjenja i na slikama 23-25 podaci za jesensko razdoblje mjerjenja tijekom 2014. godine.

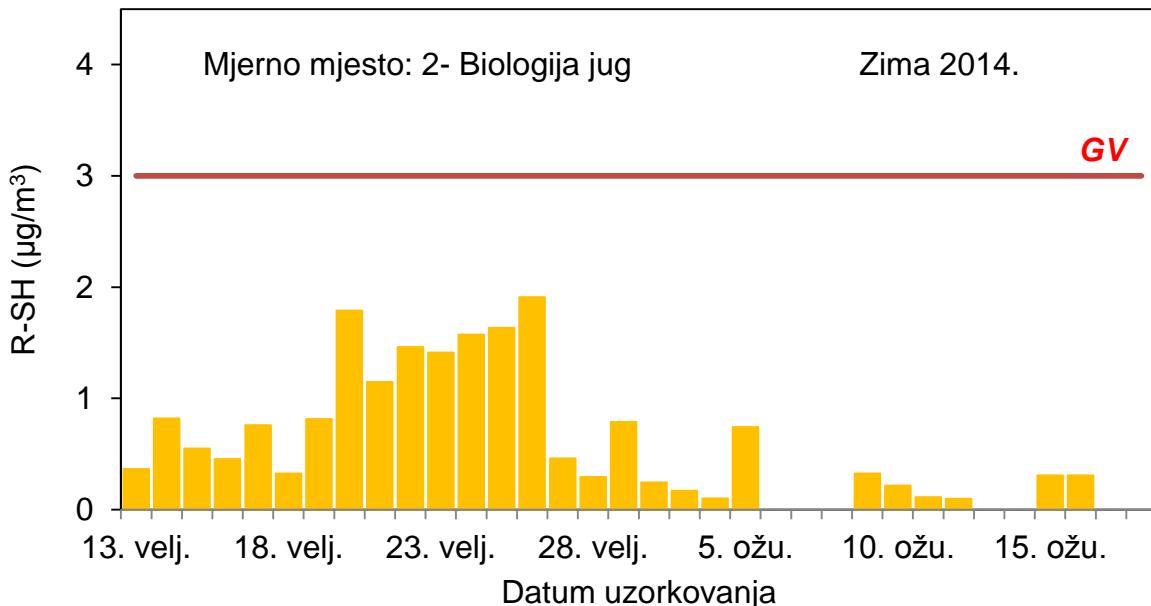
Izmjereni rezultati pokazuju da su tijekom 2014. godine koncentracije amonijaka i merkaptana bile niske i nisu prelazile GV te je kvaliteta okolnog zraka tijekom sva četiri razdoblja mjerjenja zadovoljavala.



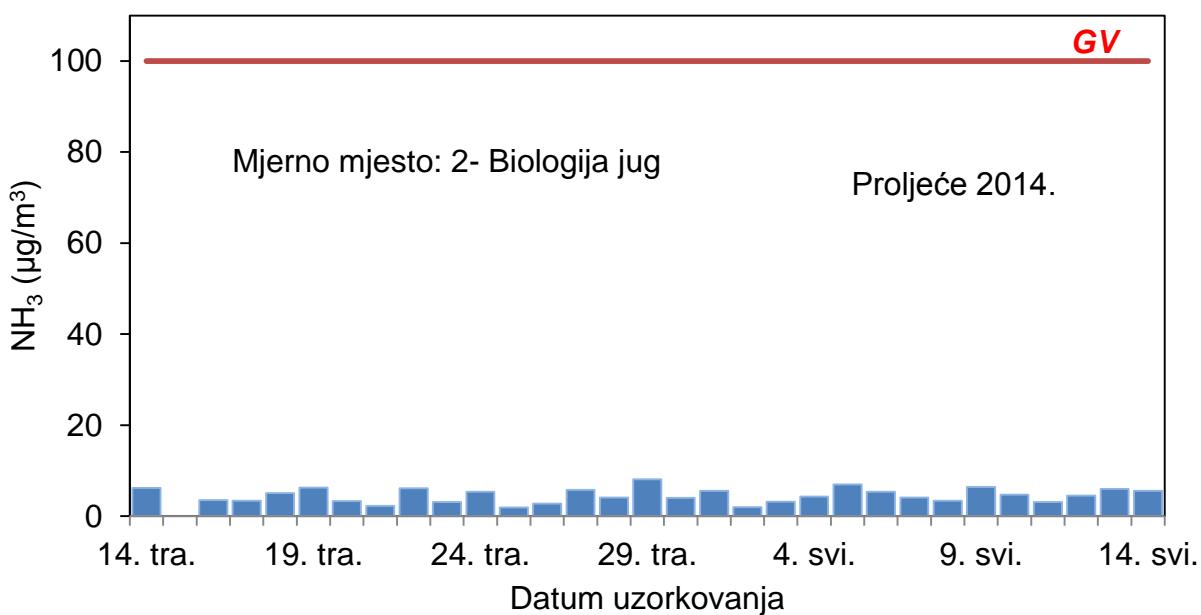
Slika 14 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija amonijaka u zraku na mjernoj postaji 2- Biologija jug izmjerena tijekom zimskog razdoblja



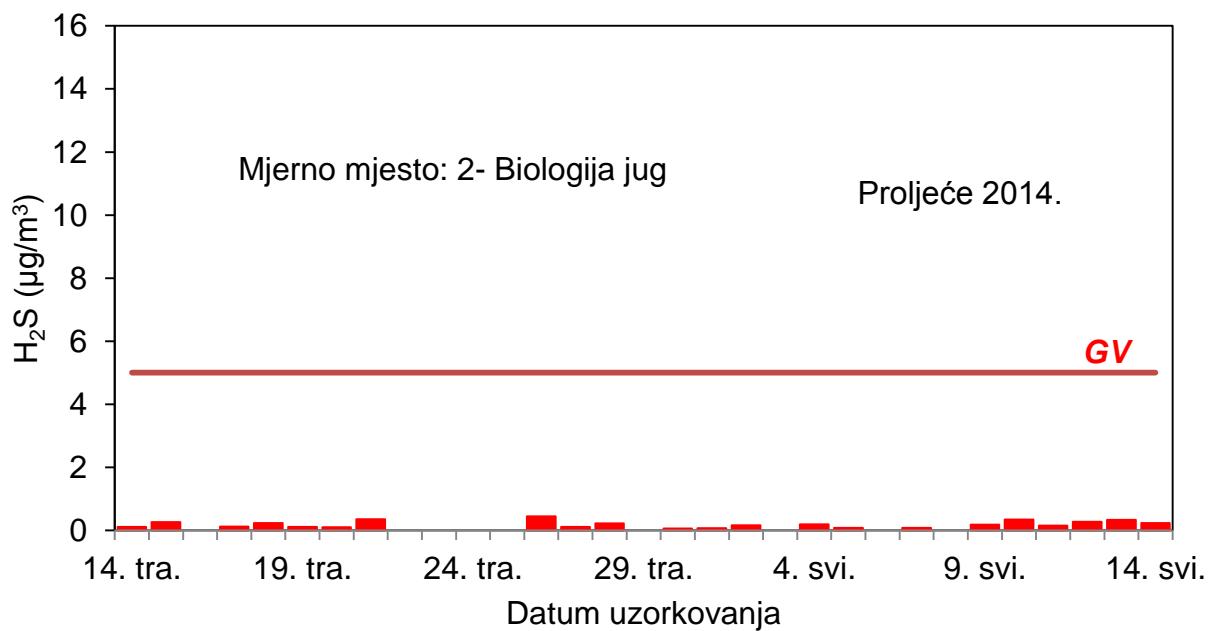
Slika 15 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija vodikova sulfida u zraku na mjernoj postaji 2- Biologija jug izmjerena tijekom zimskog razdoblja



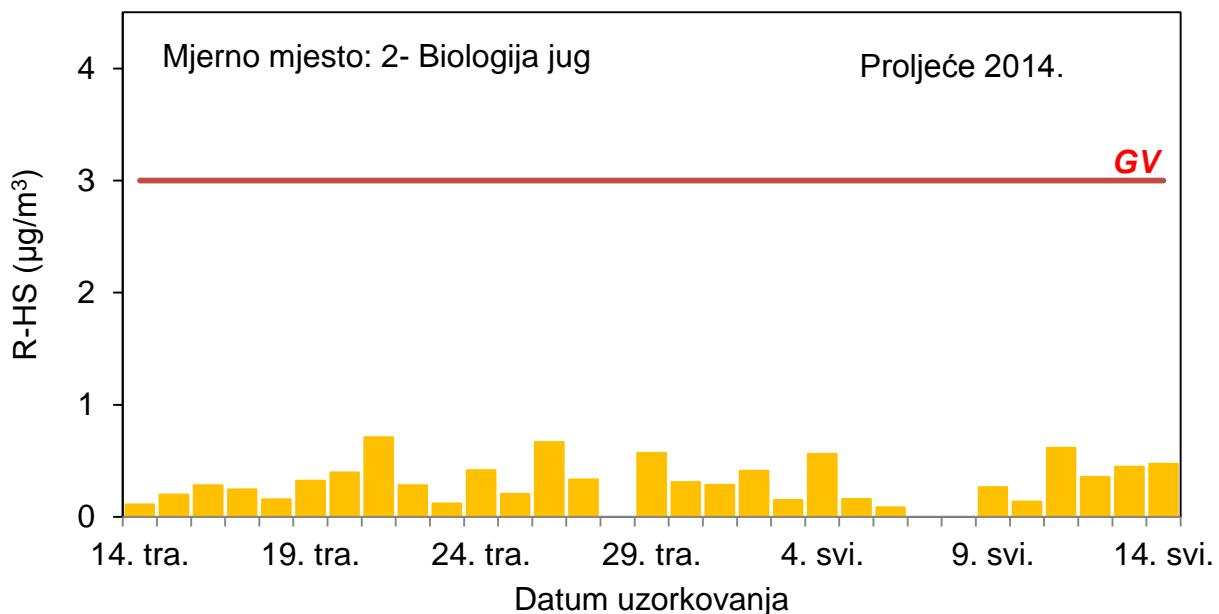
Slika 16 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija merkaptana u zraku na mjernoj postaji 2- Biologija jug izmjerena tijekom zimskog razdoblja



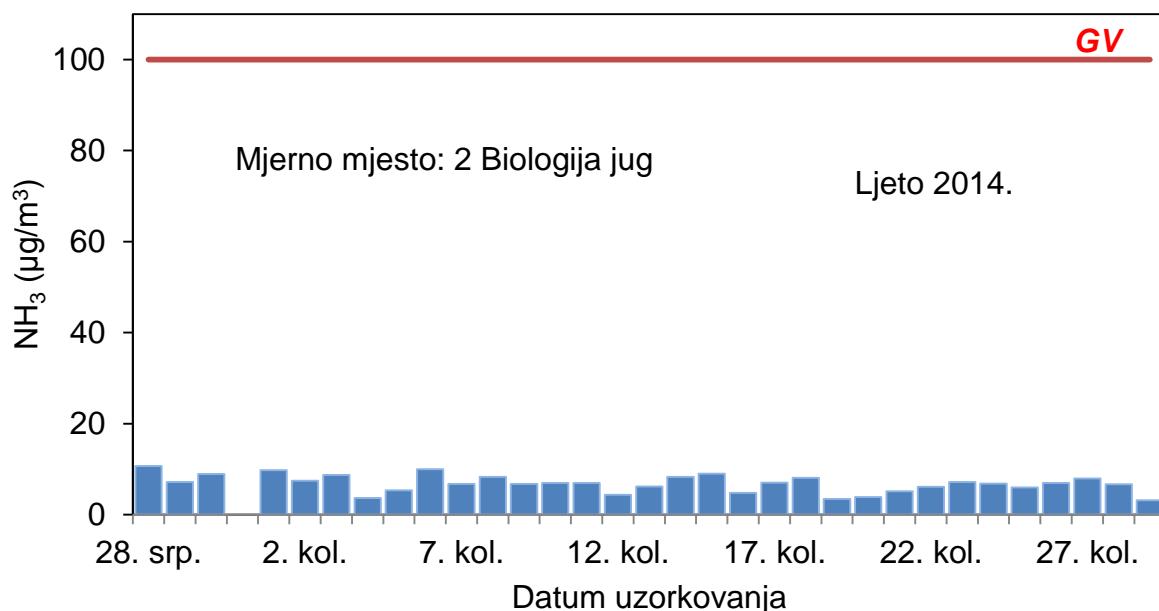
Slika 17 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija amonijaka u zraku na mjernoj postaji 2- Biologija jug izmjerena tijekom proljetnog razdoblja



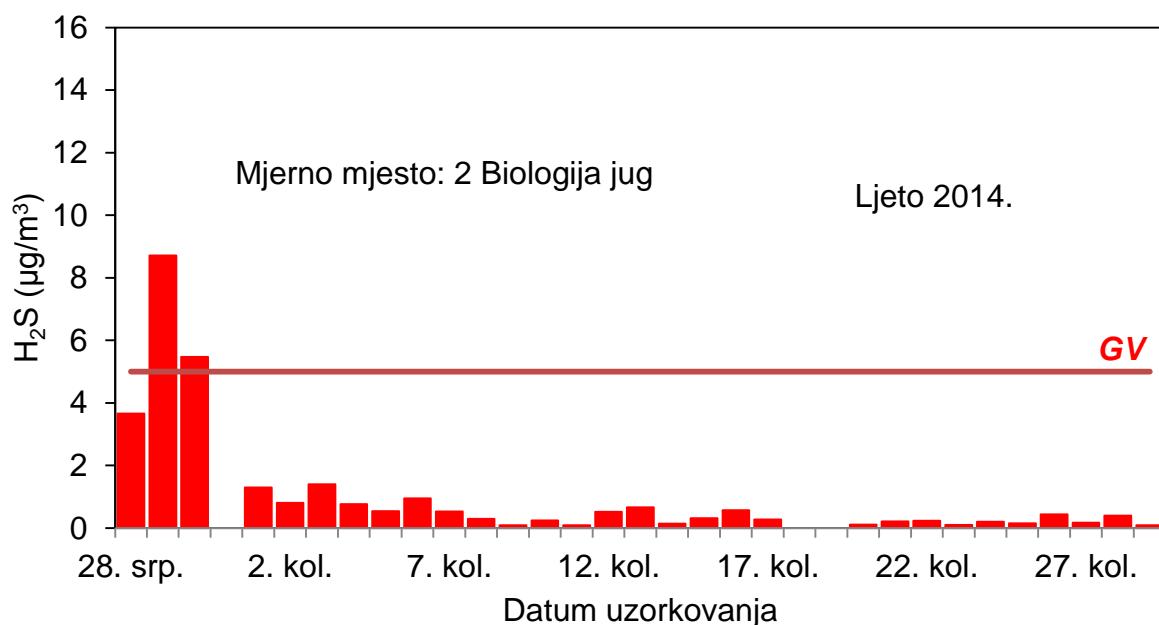
Slika 18 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija vodikova sulfida u zraku na mjernoj postaji 2- Biologija jug izmjerena tijekom proljetnog razdoblja



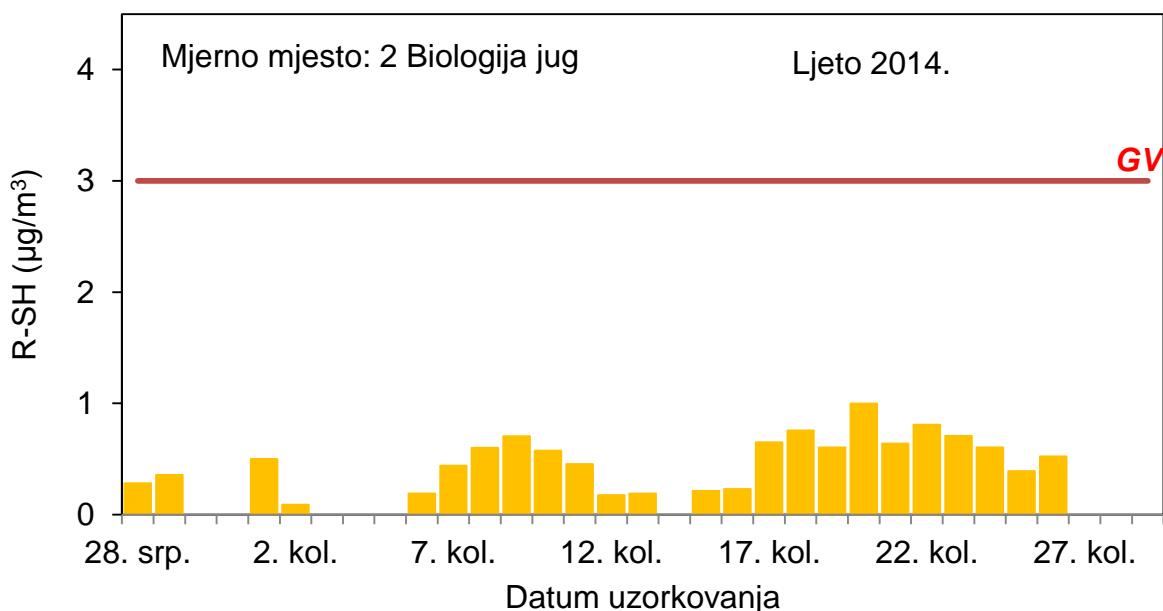
Slika 19 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija merkaptana u zraku na mjernoj postaji 2- Biologija jug izmjerena tijekom proljetnog razdoblja



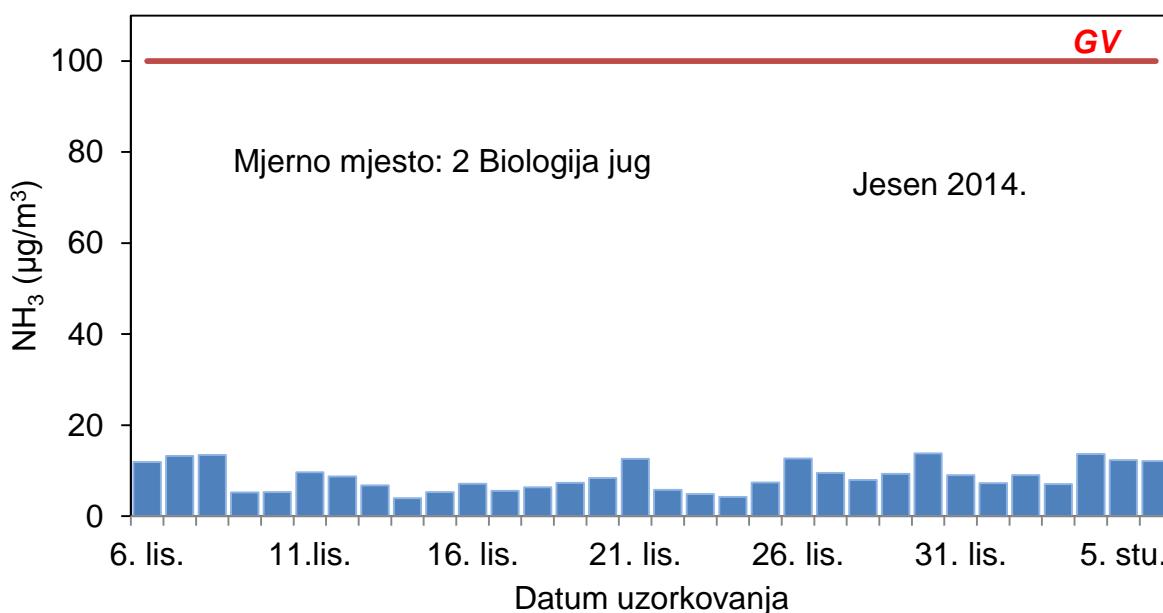
Slika 20 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija amonijaka u zraku na mjernoj postaji 2- Biologija jug izmjerениh tijekom ljetnog razdoblja



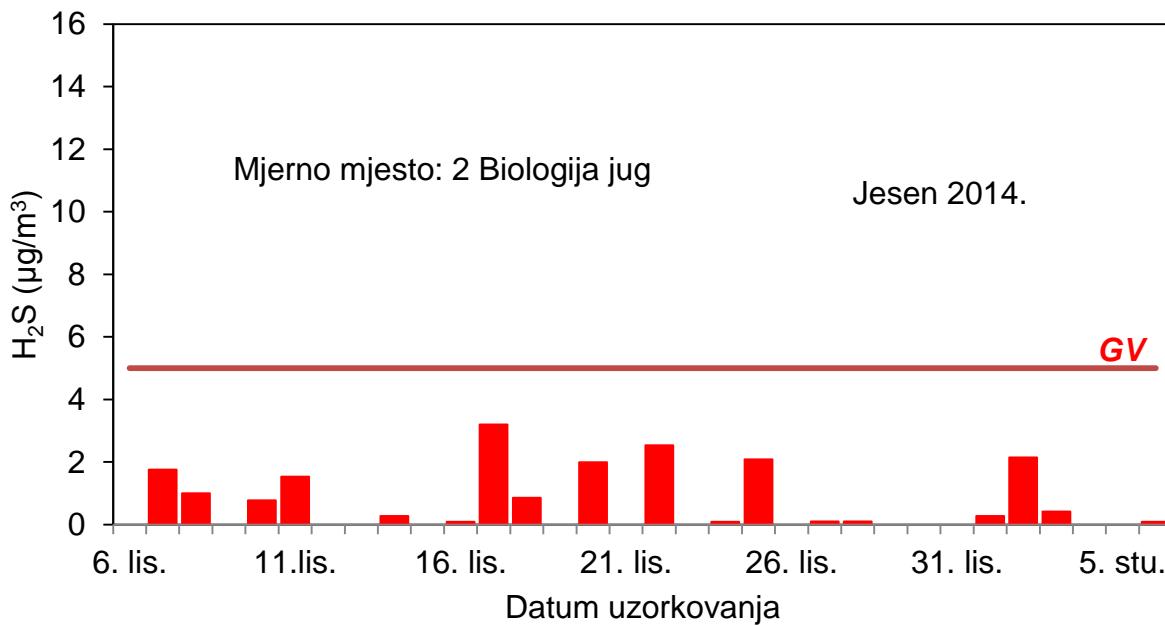
Slika 21 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija vodikova sulfida u zraku na mjernoj postaji 2- Biologija jug izmjerениh tijekom ljetnog razdoblja



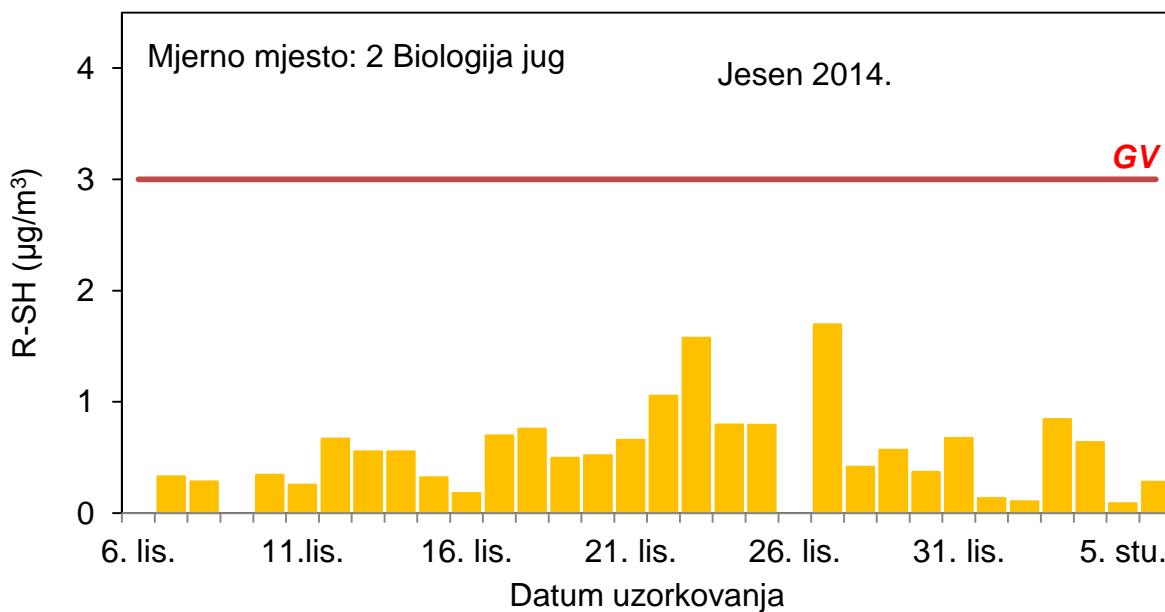
Slika 22 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija merkaptana u zraku na mjernoj postaji 2-Biologija jug izmjerenih tijekom ljetnog razdoblja



Slika 23 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija amonijaka u zraku na mjernoj postaji 2- Biologija jug izmjerenih tijekom jesenskog razdoblja



Slika 24 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija vodikova sulfida u zraku na mjernoj postaji 2-Biologija jug izmjerena tijekom jesenskog razdoblja



Slika 25 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija merkaptana u zraku na mjernoj postaji 2-Biologija jug izmjerena tijekom jesenskog razdoblja

U tablici 14 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija vodikova sulfida tijekom 2014. godine za sva četiri intervala praćenja na mjernoj postaji 2- Biologija jug.

Tablica 14 – Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija vodikova sulfida ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) tijekom 2014. godine, za sva četiri razdoblja praćenja na mjernoj postaji 2 – Biologija jug

Razdoblje praćenja	Učestalost koncentracija većih od 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%
zimsko razdoblje	-	-
proljetno razdoblje	-	-
ljetno razdoblje	2	6,3
jesensko razdoblje	-	-
sva četiri razdoblja	2	1,6

U tablici 15 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija vodikova sulfida većih od GV tijekom 2014. godine.

Tablica 15 - Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija vodikova sulfida većih od GV ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) tijekom 2014. godine, za sva četiri razdoblja praćenja na mjernoj postaji 2 – Biologija jug

Zimsko razdoblje	Proljetno razdoblje	Ljetno razdoblje	Jesensko razdoblje
13.2. 14.2. 15.2. 16.2.	14.4. 15.4. 16.4. 17.4.	28.7. 29.7. 30.7. 31.7.	6.10. 7.10. 8.10. 9.10.
17.2. 18.2. 19.2. 20.2.	18.4. 19.4. 20.4. 21.4.	1.8. 2.8. 3.8. 4.8. 5.8.	11.10. 12.10. 13.10.
21.2. 22.2. 23.2. 24.2.	22.4. 23.4. 24.4. 25.4.	6.8. 7.8. 8.8. 9.8. 10.8.	14.10. 15.12. 16.10.
25.2. 26.2. 27.2. 28.2.	26.4. 27.4. 28.4. 29.4.	11.8. 12.8. 13.8. 14.8.	17.10. 18.10. 19.10.
1.3. 2.3. 3.3. 4.3. 5.3.	30.4. 1.5. 2.5. 3.5.	15.8. 16.8. 17.8. 18.8.	20.10. 21.10. 22.10.
6.3. 7.3. 8.3. 9.3. 10.3.	4.5. 5.5. 6.5. 7.5. 8.5.	19.8. 20.8. 21.8. 22.8.	23.10. 24.10. 25.10.
11.3. 12.3. 13.3. 14.3.	9.5. 10.5. 11.5. 12.5.	23.8. 24.8. 25.8. 26.8.	26.10. 27.10. 28.10.
15.3. 16.3. 17.3. 18.3.	13.5. 14.5.	27.8. 28.8. 29.8.	29.10. 30.10. 31.10. 1.11. 2.11. 3.11. 4.11. 5.11. 6.11.

Prekoračena GV

Do prelaska GV za 24-satni uzorak došlo je 2 dana u ljetnom razdoblju mjerena.

Kako je do prelaska GV došlo tijekom 2 dana u 2014. godini, kvaliteta okolnog zraka djelomično je zadovoljavala s obzirom na vodikov sulfid.

4.3. Mjerna postaja P 3 GOK - otkriven

PODACI O POSTAJI

1. Opći podaci		
1.1.	Ime postaje	P3 - GOK otkriven
1.2.	Ime grada	Zagreb
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	
1.4.	Kod postaje	
1.5.	Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Zagrebačke otpadne vode d.o.o. i AZO
1.7.	Ciljevi mjerena	Procjene utjecaja na zdravlje ljudi i okoliš
1.8.	Geografske koordinate	N: 45° 47' 39,5 E: 16° 04' 59,1"
1.9.	NUTS	
1.10.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	Amonijak, vodikov sulfid, ukupni merkaptani
1.11.	Meteorološki parametri	Temperatura, tlak, relativna vlažnost
1.12.	Druge informacije	
2. Klasifikacija postaje		
2.1.	Tip područja	Industrijsko
2.2.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	Industrijska
2.3.	Dodatne informacije o postaji	
3. Mjerna oprema		
3.1.	Naziv	
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda	
NH ₃	Ručno sakupljanje	Analiza - spektrofotometrija
H ₂ S	Ručno sakupljanje	Analiza - spektrofotometrija
R-SH	Ručno sakupljanje	Analiza - spektrofotometrija
4. Značajke uzorkovanja		
4.1.	Lokacija mjernog mjesta	Kanalski put
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	2 m
4.3.	Učestalost integriranja podataka	Dnevno za vrijeme intervala praćenja
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Dnevno

U tablici 16 prikazani su sumarni podaci koncentracije amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana u zraku izmjereni u zimskom razdoblju mjerenja, a u tablici 17 u ljetnom razdoblju mjerenja, tijekom 2014. godine na mjernoj postaji 3 GOK-otkriven.

Tablica 16 – Sumarni podaci koncentracija amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana u zraku tijekom zimskog razdoblja 2014. godine na mjernoj postaji 3 GOK-otkriven

Onečišćenje	N	OP (%)*	C	50. percentil	C _m	C _M	98. percentil
NH ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	32	100	5,54	5,28	2,21	12,50	9,89
H ₂ S ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	34	100	1,50	1,24	0	4,92	4,56
RS-H ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	34	100	0,56	0,43	0	1,85	1,75

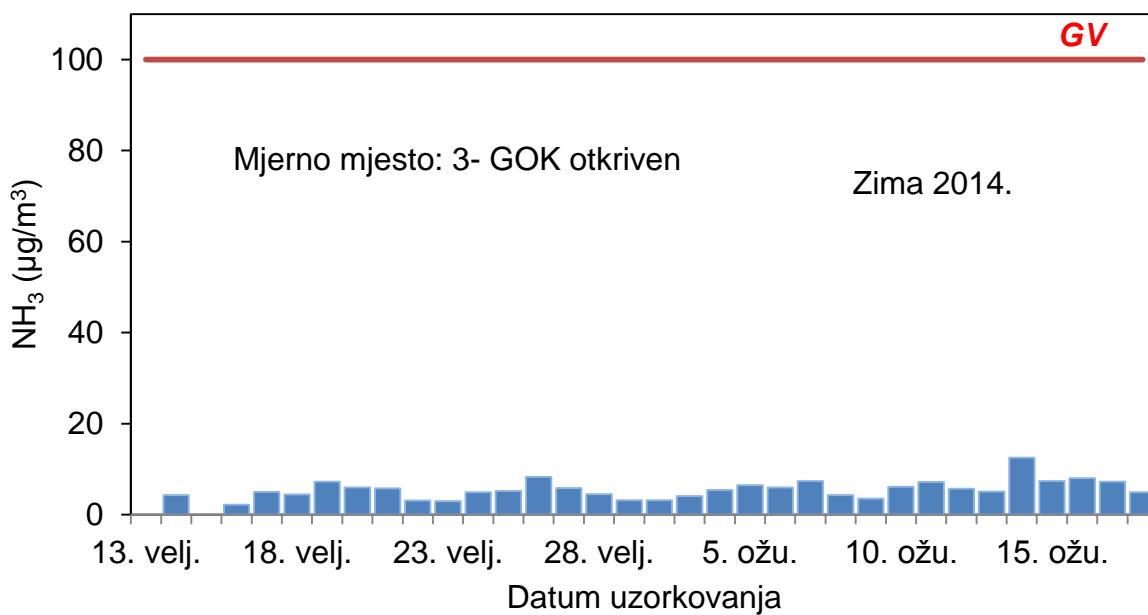
*obuhvat podataka prema Ugovoru

Tablica 17 – Sumarni podaci koncentracija amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana u zraku tijekom ljetnog razdoblja 2014. godine na mjernoj postaji 3 GOK-otkriven

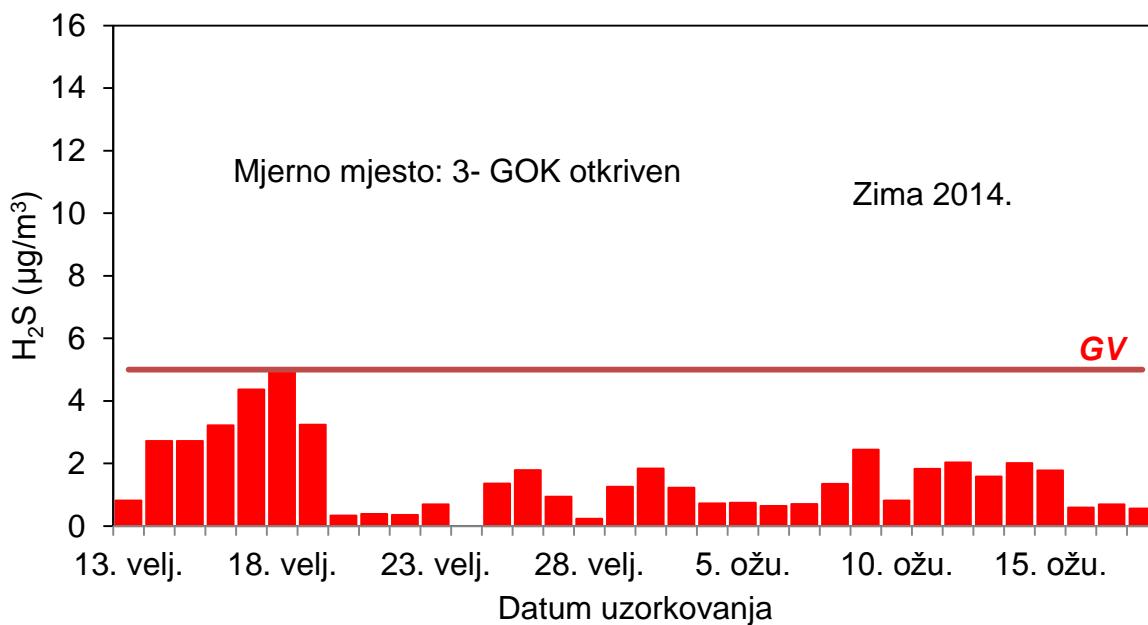
Onečišćenje	N	OP (%)*	C	50. percentil	C _m	C _M	98. percentil
NH ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	33	100	7,37	6,95	1,27	14,27	12,75
H ₂ S ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	33	100	2,89	1,99	0,35	13,78	10,59
RS-H ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	33	100	0,47	0,46	0	1,44	1,39

*obuhvat podataka prema Ugovoru

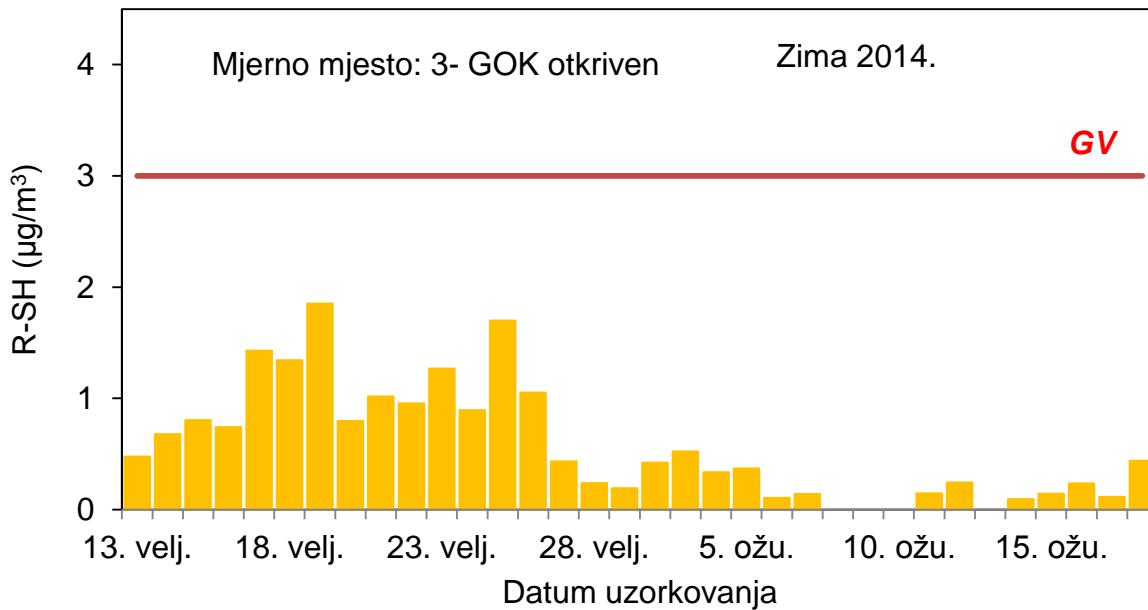
Na slikama 26-28 prikazani su dnevni podaci amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana izmjereni tijekom zimskog razdoblja mjerenja, a na slikama 29-31 isti podaci za ljetno razdoblje mjerenja.



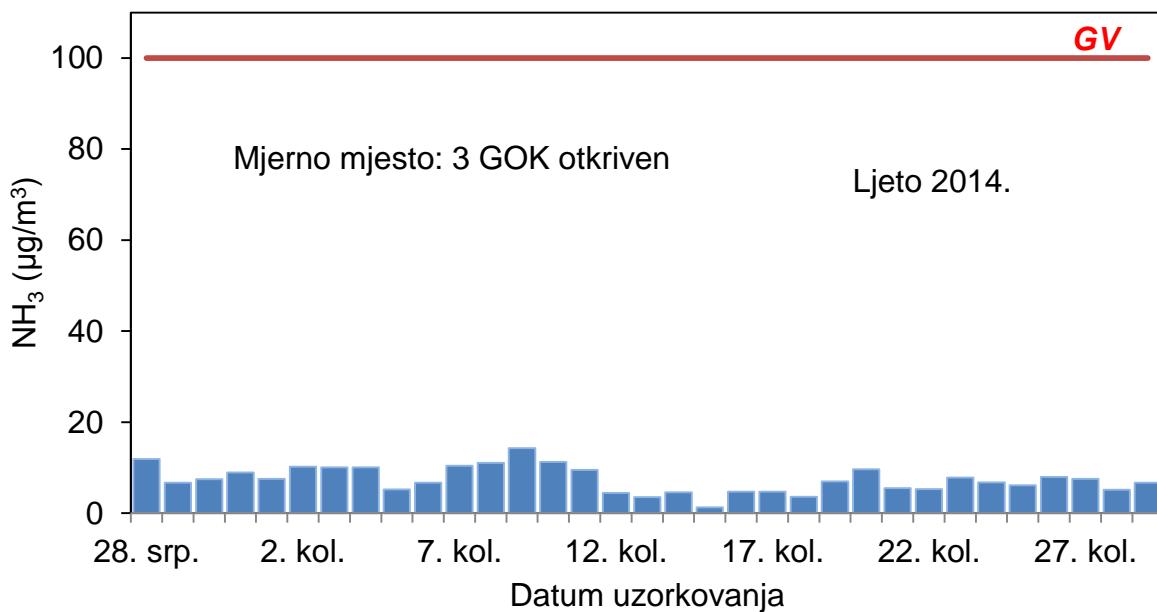
Slika 26 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija amonijaka u zraku na mjernoj postaji 3- GOK otkriven izmjerениh tijekom zimskog razdoblja



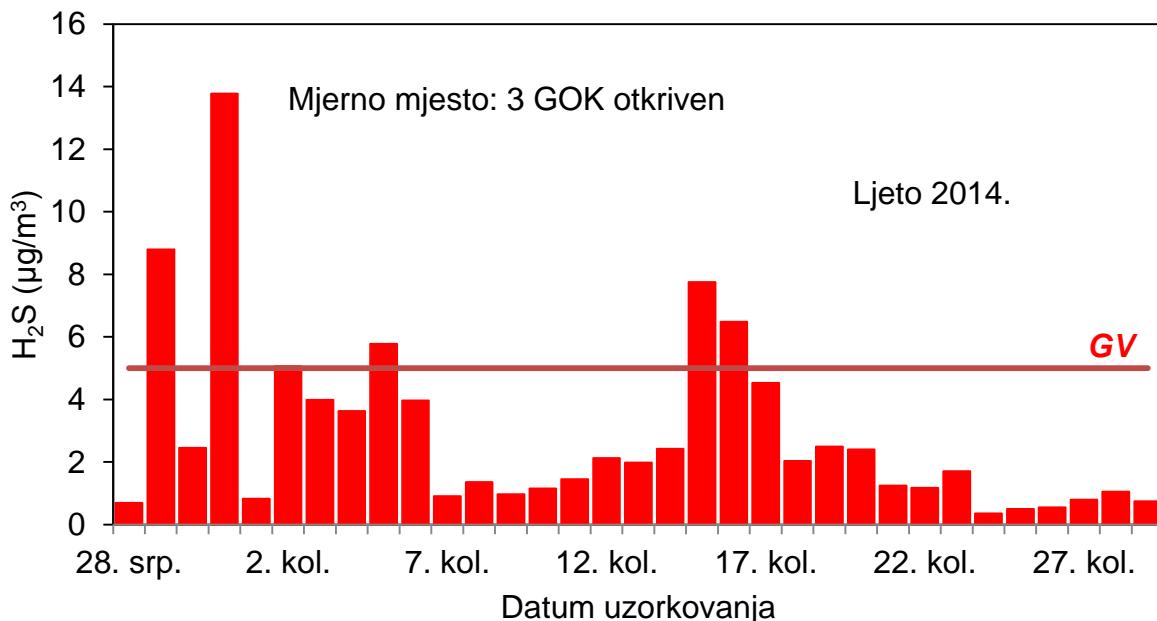
Slika 27 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija vodikova sulfida u zraku na mjernoj postaji 3- GOK otkriven izmjereni tijekom zimskog razdoblja



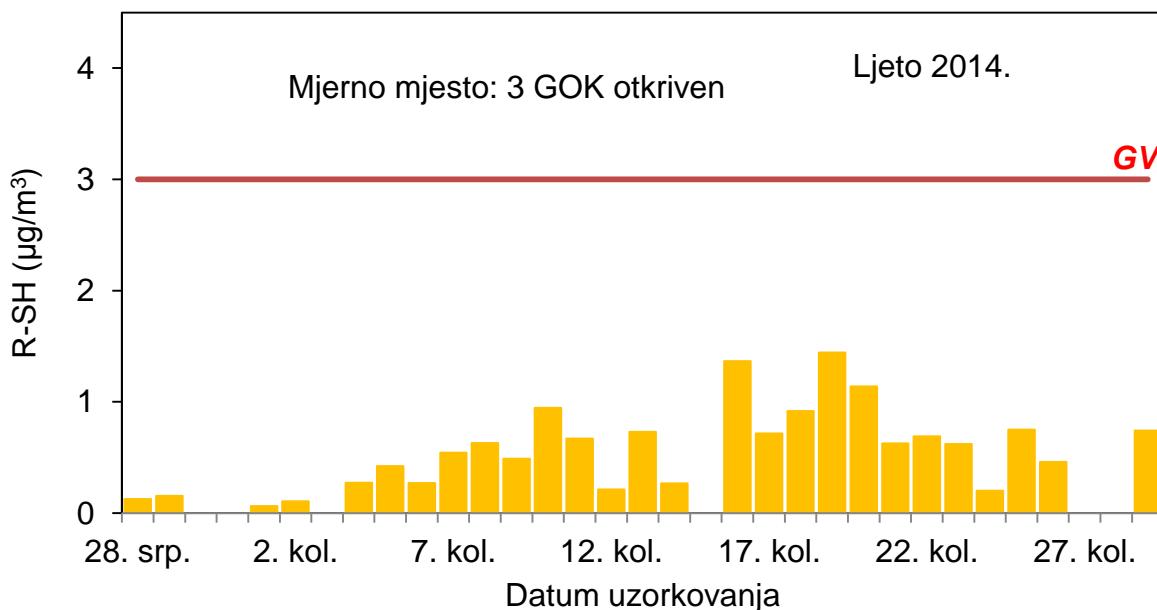
Slika 28 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija merkaptana u zraku na mjernoj postaji 3- GOK otkriven izmjerena tijekom zimskog razdoblja



Slika 29 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija amonijaka u zraku na mjernoj postaji 3- GOK otkriven izmjerena tijekom ljetnog razdoblja



Slika 30 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija vodikova sulfida u zraku na mjernoj postaji 3-GOK otkriven izmjerениh tijekom ljetnog razdoblja



Slika 31 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija merkaptana u zraku na mjernoj postaji 3- GOK otkriven izmjereni tijekom ljetnog razdoblja

U tablici 18 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija vodikova sulfida tijekom 2014. godine, a u tablici 19 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija većih od GV za oba intervala praćenja.

Tablica 18 – Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija vodikova sulfida ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) tijekom 2014. godine, za zimsko i ljetno razdoblje praćenja na mjernoj postaji 3 - GOK otkriven

Razdoblje praćenja	Učestalost koncentracija većih od 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%
zimsko razdoblje	-	-
ljetno razdoblje	6	18,2

Tablica 19 - Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija vodikova sulfida većih od GV ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) tijekom 2014. godine, za zimsko i ljetno razdoblje praćenja na mjernoj postaji 3 – GOK otkriven

Zimsko razdoblje	Ljetno razdoblje
13.2. 14.2. 15.2. 16.2. 17.2. 18.2. 19.2. 20.2. 21.2. 22.2. 23.2. 24.2. 25.2. 26.2. 27.2. 28.2. 1.3. 2.3. 3.3. 4.3. 5.3. 6.3. 7.3. 8.3. 9.3. 10.3. 11.3. 12.3. 13.3. 14.3. 15.3. 16.3. 17.3. 18.3.	28.7. 29.7. 30.7. 31.7. 1.8. 2.8. 3.8. 4.8. 5.8. 6.8. 7.8. 8.8. 9.8. 10.8. 11.8. 12.8. 13.8. 14.8. 15.8. 16.8. 17.8. 18.8. 19.8. 20.8. 21.8. 22.8. 23.8. 24.8. 25.8. 26.8. 27.8. 28.8. 29.8.

Prekoračena GV

Tijekom 2014. godine koncentracije amonijaka i merkaptana u oba mjerna razdoblja nisu bile visoke i nisu prelazile GV te je kvaliteta okolnog zraka s obzirom na amonijak i merkaptane zadovoljavala.

Koncentracije vodikova sulfida u zimskom razdoblju mjerena nisu prelazile GV. U ljetnom razdoblju mjerena koncentracije vodikova sulfida bile su visoke i do prelaska GV od $5 \mu\text{g} \text{ m}^{-3}$ došlo je tijekom 6 dana.

Granična vrijednost ne bi smjela biti prekoračena tijekom kalendarske godine više od 7 dana da bi kvaliteta okolnog zraka bila zadovoljavajuća.

Maksimalna izmjerena vrijednost izmjerena ljeti bila je visoka i iznosila je $13,78 \mu\text{g} \text{ m}^{-3}$. Tijekom ljetnog razdoblja mjerena kakvoća okolnog zraka s obzirom na vodikov sulfid uglavnom nije zadovoljavala i dolazilo je do dodijavanja neugodnim mirisom okolnom stanovništvu.

4.4. Mjerna postaja P4 - MIĆEVEC

PODACI O POSTAJI

1. Opći podaci		
1.1.	Ime postaje	P4 - Mićevec
1.2.	Ime grada	Zagreb
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	
1.4.	Kod postaje	
1.5.	Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Zagrebačke otpadne vode d.o.o. i AZO
1.7.	Ciljevi mjerjenja	Procjene utjecaja na zdravlje ljudi i okoliš
1.8.	Geografske koordinate	N: 45° 45' 30,9"; E: 16° 02' 54,3"
1.9.	NUTS	
1.10.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	Amonijak, vodikov sulfid, ukupni merkaptani
1.11.	Meteorološki parametri	Temperatura, tlak, relativna vlažnost
1.12.	Druge informacije	
2. Klasifikacija postaje		
2.1.	Tip područja	Industrijsko
2.2.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	Industrijska
2.3.	Dodatne informacije o postaji	
3. Mjerna oprema		
3.1.	Naziv	
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda	
NH ₃	Ručno sakupljanje	Analiza - spektrofotometrija
H ₂ S	Ručno sakupljanje	Analiza - spektrofotometrija
R-SH	Ručno sakupljanje	Analiza - spektrofotometrija
4. Značajke uzorkovanja		
4.1.	Lokacija mjernog mjesta	Naselje Mićevec
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	2 m
4.3.	Učestalost integriranja podataka	Dnevno za vrijeme intervala praćenja
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Dnevno

U tablici 20 prikazani su sumarni podaci koncentracija amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana u zraku izmjereni u zimskom razdoblju mjerjenja, a u tablici 21 u ljetnom razdoblju mjerjenja, tijekom 2014. godine na mjernoj postaji 4-Mićevec.

Tablica 20 – Sumarni podaci koncentracija amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana u zraku tijekom zimskog razdoblja 2014. godine na mjernoj postaji 4 - Mićevec

Onečišćenje	N	OP (%)*	C	50. percentil	C_m	C_M	98. percentil
$\text{NH}_3 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	34	100	5,43	5,09	2,25	10,30	10,09
$\text{H}_2\text{S} (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	34	100	0,59	0,48	0	2,34	2,18
RS-H ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	34	100	0,64	0,43	0	3,61	2,52

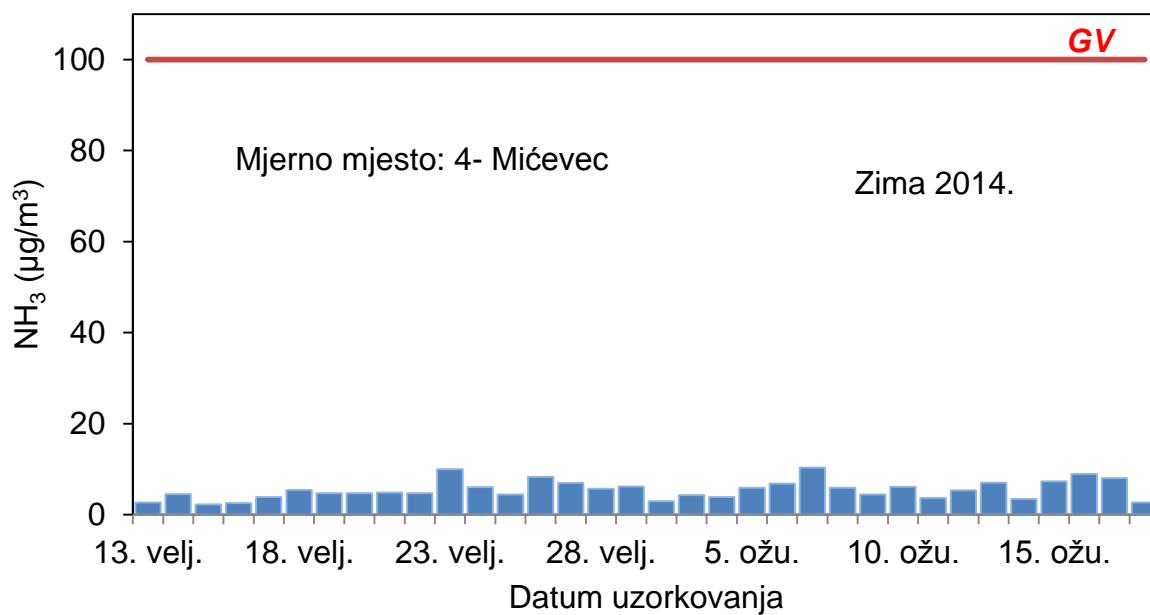
*obuhvat podataka prema Ugovoru

Tablica 21 – Sumarni podaci koncentracija amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana u zraku tijekom ljetnog razdoblja 2014. godine na mjernoj postaji 4 - Mićevec

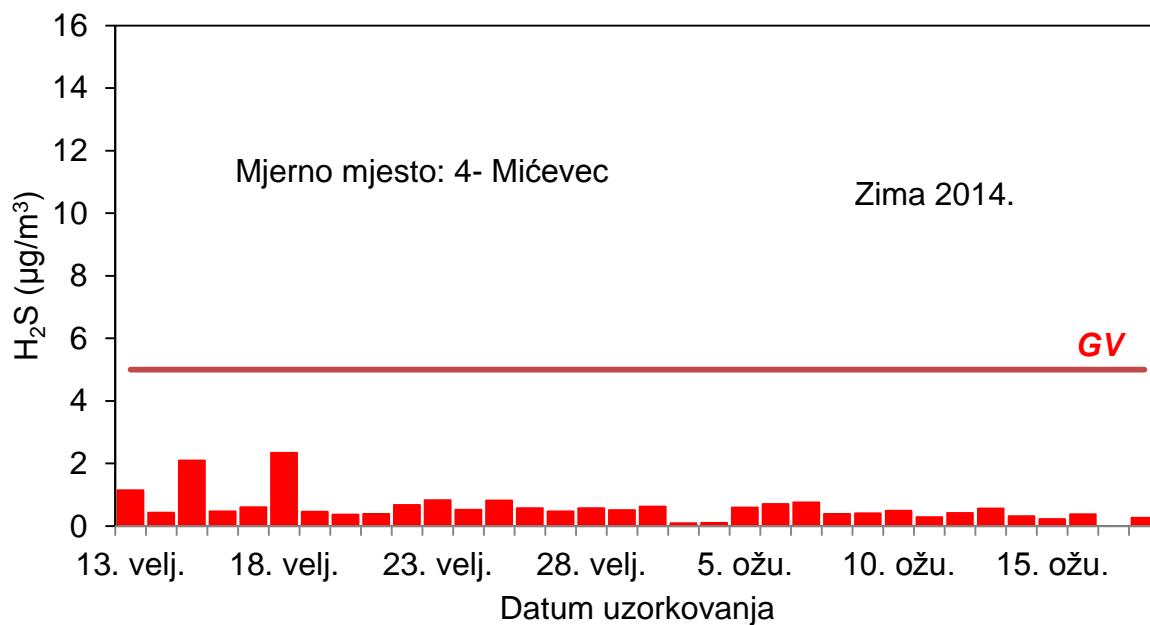
Onečišćenje	N	OP (%)*	C	50. percentil	C_m	C_M	98. percentil
$\text{NH}_3 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	33	100	7,14	6,02	2,84	16,93	15,81
$\text{H}_2\text{S} (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	30	100	1,63	0,75	0,13	12,50	10,93
RS-H ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	30	100	0,60	0,56	0	1,62	1,47

*obuhvat podataka prema Ugovoru

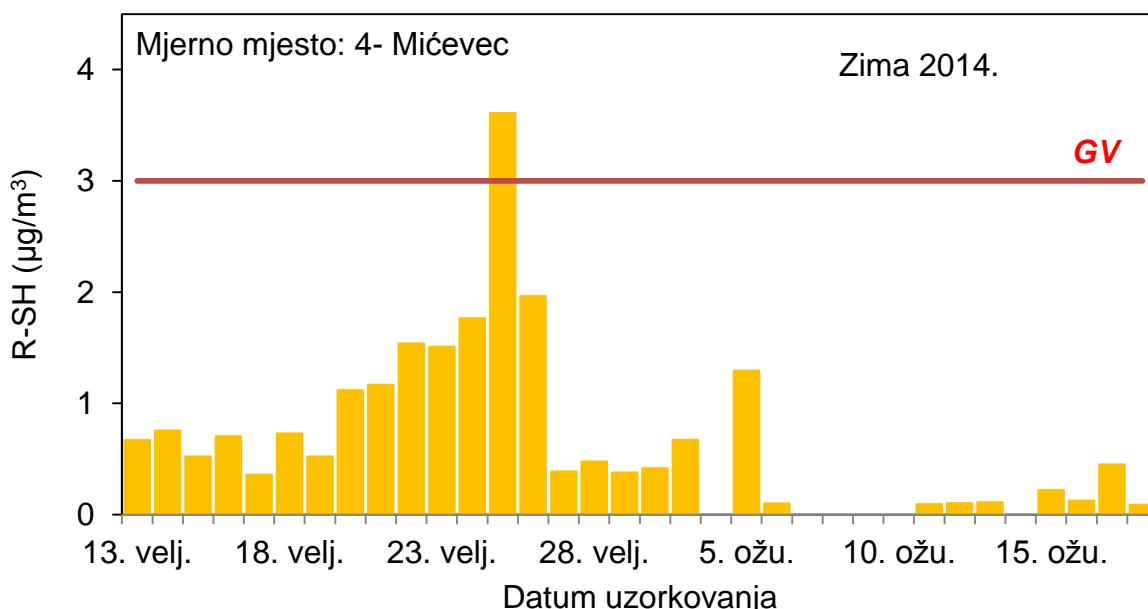
Na slikama 32-34 prikazani su dnevni podaci amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana izmjereni tijekom zimskog razdoblja mjerjenja, a na slikama 35-37 isti podaci za ljetno razdoblje mjerjenja.



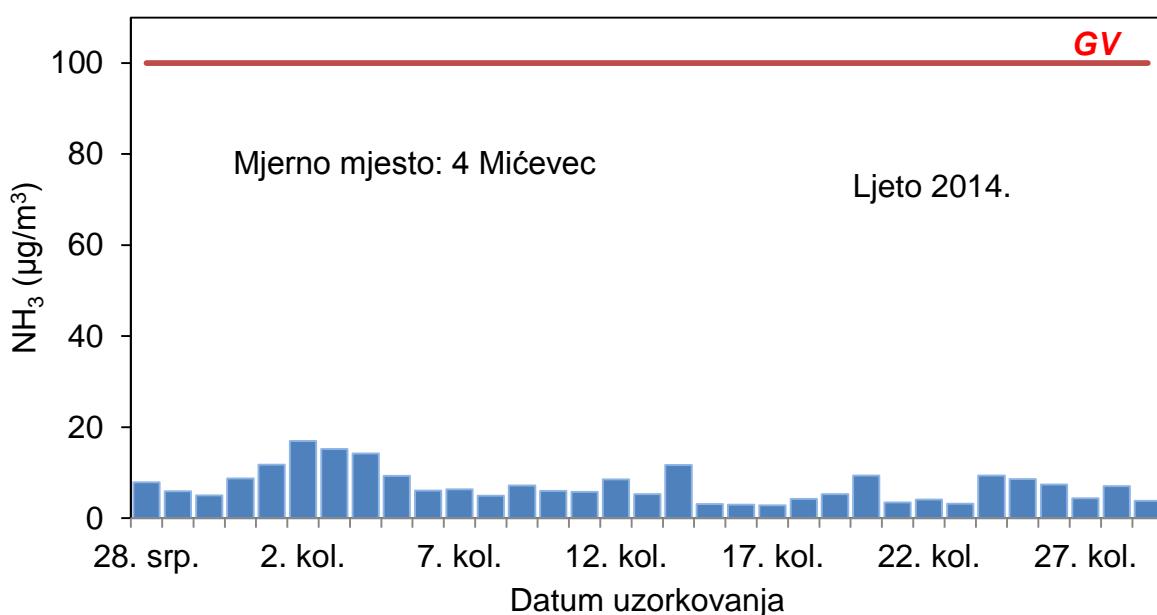
Slika 32 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija amonijaka u zraku na mjernoj postaji 4- Mićevec izmjerena tijekom zimskog razdoblja



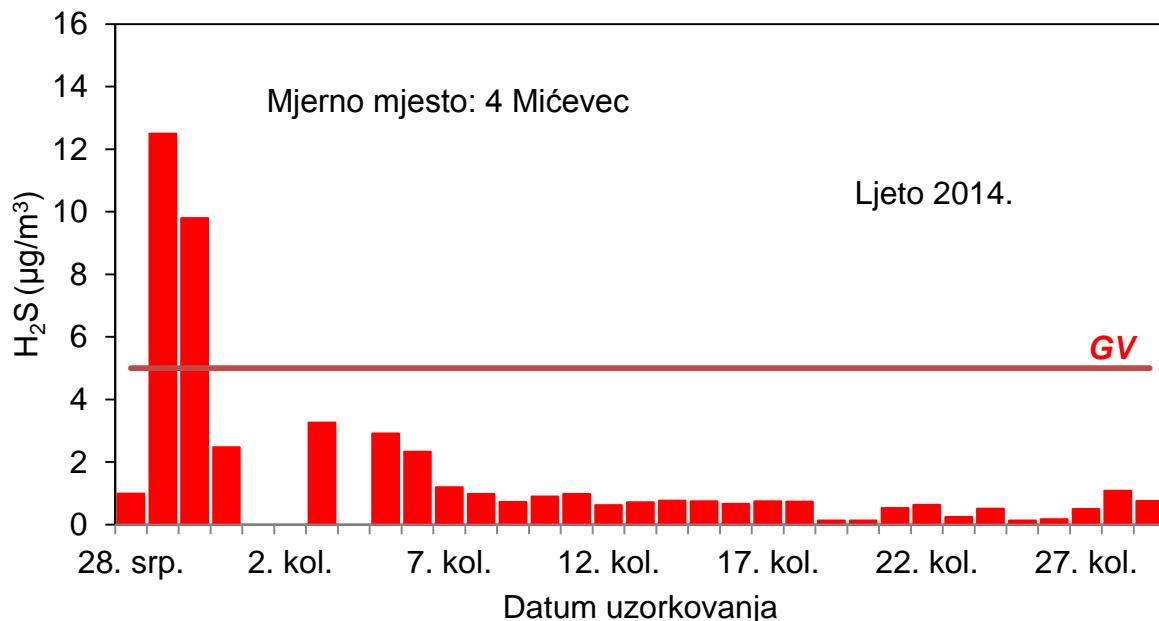
Slika 33 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija vodikova sulfida u zraku na mjernoj postaji 4- Mićevec izmjerena tijekom zimskog razdoblja



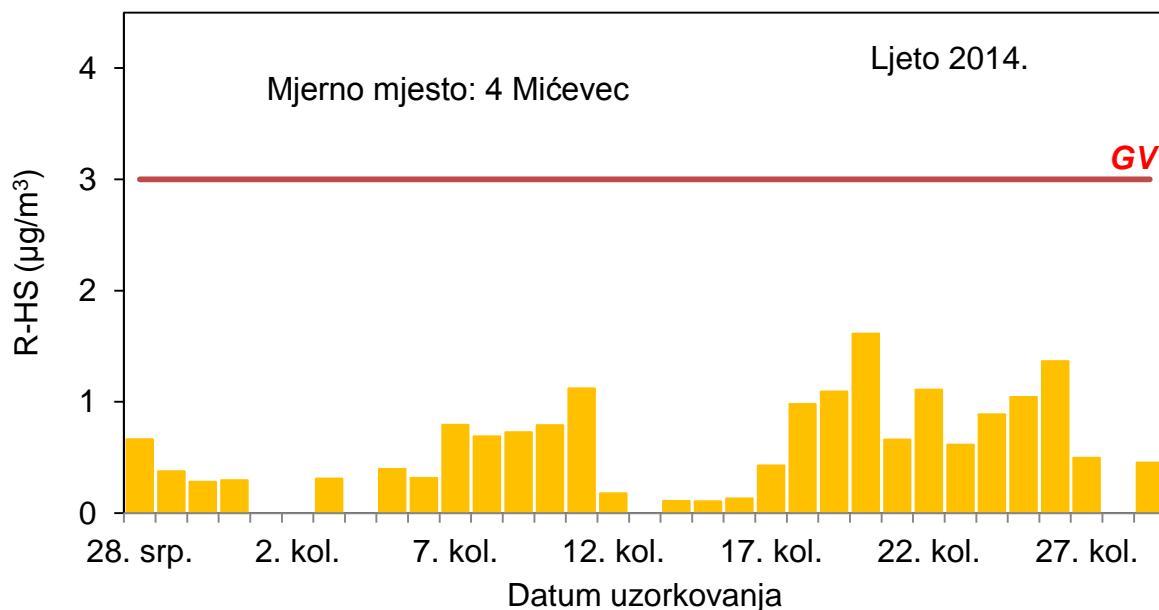
Slika 34 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija merkaptana u zraku na mjernoj postaji 4- Mićevec izmjerениh tijekom zimskog razdoblja



Slika 35 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija amonijaka u zraku na mjernoj postaji 4- Mićevec izmjerениh tijekom ljetnog razdoblja



Slika 36 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija vodikova sulfida u zraku na mjernoj postaji 4-Mićevec izmjerениh tijekom ljetnog razdoblja



Slika 37 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija merkaptana u zraku na mjernoj postaji 4-Mićevec izmjerениh tijekom ljetnog razdoblja

Izmjereni rezultati tijekom jednog mjeseca zimi i jednog ljeti za amonijak bili su niski i nisu prelazili GV te je kakvoća okolnog zraka s obzirom na amonijak zadovoljavala.

U tablici 22 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija vodikova sulfida tijekom zimskog i ljetnog razdoblja mjerenja 2014. godine na mjernoj postaji 4-Mićevec.

Tablica 22 – Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija vodikova sulfida ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) tijekom 2014. godine, za zimsko i ljetno razdoblje praćenja na mjernoj postaji 4- Mićevec

Razdoblje praćenja	Učestalost koncentracija većih od 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%
zimsko razdoblje	-	-
ljetno razdoblje	2	6,7

U tablici 23 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija vodikova sulfida većih od GV ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) tijekom 2014. godine na istoj mjernoj postaji.

Tablica 23 - Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija vodikova sulfida većih od GV ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) tijekom 2014. godine, za zimsko i ljetno razdoblje praćenja na mjernoj postaji 4 – Mićevec

Zimsko razdoblje	Ljetno razdoblje
13.2. 14.2. 15.2. 16.2. 17.2. 18.2. 19.2.	28.7. 29.7. 30.7. 31.7. 1.8. 2.8. 3.8. 4.8.
20.2. 21.2. 22.2. 23.2. 24.2. 25.2. 26.2.	5.8. 6.8. 7.8. 8.8. 9.8. 10.8. 11.8. 12.8.
27.2. 28.2. 1.3. 2.3. 3.3. 4.3. 5.3. 6.3.	13.8. 14.8. 15.8. 16.8. 17.8. 18.8. 19.8.
7.3. 8.3. 9.3. 10.3. 11.3. 12.3. 13.3.	20.8. 21.8. 22.8. 23.8. 24.8. 25.8. 26.8.
14.3. 15.3. 16.3. 17.3. 18. 3.	27.8. 28.8. 29.8.

Prekoračena GV

U tablici 24 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija merkaptana tijekom zimskog i ljetnog razdoblja mjerenja 2014. godine na mjernoj postaji 4 – Mićevec.

Tablica 24 – Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija merkaptana ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) tijekom 2014. godine, za zimsko i ljetno razdoblje praćenja na mjernoj postaji 4- Mićevec

Razdoblje praćenja	Učestalost koncentracija većih od 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%
zimsko razdoblje	1	2,9
ljetno razdoblje	-	-

U tablici 25 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija merkaptana većih od GV ($3 \mu\text{g m}^{-3}$) tijekom 2014. godine na istoj mjernoj postaji.

Tablica 25 - Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija merkaptana većih od GV ($3 \mu\text{g}/\text{m}^3$) tijekom 2014. godine, za zimsko i ljetno razdoblje praćenja na mjernoj postaji 4 – Mićevec

Zimsko razdoblje	Ljetno razdoblje
13.2. 14.2. 15.2. 16.2. 17.2. 18.2. 19.2.	28.7. 29.7. 30.7. 31.7. 1.8. 2.8. 3.8. 4.8.
20.2. 21.2. 22.2. 23.2. 24.2. 25.2. 26.2.	5.8. 6.8. 7.8. 8.8. 9.8. 10.8. 11.8. 12.8.
27.2. 28.2. 1.3. 2.3. 3.3. 4.3. 5.3. 6.3.	13.8. 14.8. 15.8. 16.8. 17.8. 18.8. 19.8.
7.3. 8.3. 9.3. 10.3. 11.3. 12.3. 13.3.	20.8. 21.8. 22.8. 23.8. 24.8. 25.8. 26.8.
14.3. 15.3. 16.3. 17.3. 18.3.	27.8. 28.8. 29.8.

Prekoračena GV

Do prelaska GV za merkaptane došlo je tijekom jednog dana u zimskom razdoblju mjerjenja, a kod vodikova sulfida tijekom 2 dana u ljetnom razdoblju mjerena.

Kvaliteta okolnog zraka s obzirom na merkaptane i vodikov sulfid je djelomično zadovoljavala.

4.5. Mjerna postaja P 5 – GOK natkriven

PODACI O POSTAJI

1. Opći podaci		
1.1.	Ime postaje	P 5 – GOK natkriven
1.2.	Ime grada	Zagreb
1.3.	Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	
1.4.	Kod postaje	
1.5.	Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada
1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Zagrebačke otpadne vode d.o.o. i AZO
1.7.	Ciljevi mjerena	Procjene utjecaja na zdravlje ljudi i okoliš
1.8.	Geografske koordinate	N: 45° 47' 30,6"; E: 16° 02' 41,9"
1.9.	NUTS	
1.10.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	Amonijak, vodikov sulfid, ukupni merkaptani
1.11.	Meteorološki parametri	Temperatura, tlak, relativna vlažnost
1.12.	Druge informacije	
2. Klasifikacija postaje		
2.1.	Tip područja	Industrijsko
2.2.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	Industrijska
2.3.	Dodatne informacije o postaji	
3. Mjerna oprema		
3.1.	Naziv	
3.2.	Analitička metoda ili mjerna metoda	
NH ₃	Ručno sakupljanje	Analiza - spektrofotometrija
H ₂ S	Ručno sakupljanje	Analiza - spektrofotometrija
R-SH	Ručno sakupljanje	Analiza - spektrofotometrija
4. Značajke uzorkovanja		
4.1.	Lokacija mjernog mjesta	Kanalski put
4.2.	Visina mjesta uzorkovanja	2 m
4.3.	Učestalost integriranja podataka	Dnevno za vrijeme intervala praćenja
4.4.	Vrijeme uzorkovanja	Dnevno

U tablici 26 prikazani su sumarni podaci koncentracije amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana u zraku izmjereni u zimskom razdoblju mjerenja, a u tablici 27 u ljetnom razdoblju mjerenja, tijekom 2014. godine na mjernoj postaji 5 GOK- natkriven.

Tablica 26 – Sumarni podaci koncentracija amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana u zraku tijekom zimskog razdoblja 2014. godine na mjernoj postaji 5 GOK-natkriven

Onečišćenje	N	OP (%)*	C	50. percentil	C_m	C_M	98. percentil
$\text{NH}_3 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	33	100	8,93	8,34	2,15	20,01	16,72
$\text{H}_2\text{S} (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	34	100	1,08	0,81	0,05	3,85	3,69
RS-H ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	34	100	0,69	0,43	0	1,88	1,73

*obuhvat podataka prema Ugovoru

Tablica 27 – Sumarni podaci koncentracija amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana u zraku tijekom ljetnog razdoblja 2014. godine na mjernoj postaji 5 GOK- natkriven

Onečišćenje	N	OP (%)*	C	50. percentil	C_m	C_M	98. percentil
$\text{NH}_3 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	32	100	10,01	6,95	0,84	55,28	37,77
$\text{H}_2\text{S} (\mu\text{g}/\text{m}^3)$	32	100	1,77	0,87	0,30	15,83	9,24
RS-H ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	32	100	0,57	0,54	0	1,24	1,15

*obuhvat podataka prema Ugovoru

U tablici 28 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija vodikova sulfida tijekom 2014. godine za oba intervala praćenja, a u tablici 29 prikazani su datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija vodikova sulfida većih od GV tijekom 2014. godine.

Tablica 28 – Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija vodikova sulfida ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) tijekom 2014. godine za zimsko i ljetno razdoblje praćenja na mjernoj postaji 5-GOK-natkriven

Razdoblje praćenja	Učestalost koncentracija većih od 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine)	
	Broj dana	%
zimsko razdoblje	-	-
ljetno razdoblje	2	6,3

Tablica 29 - Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija vodikova sulfida većih od GV ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) tijekom 2014. godine, za zimsko i ljetno razdoblje praćenja na mjernoj postaji 5 – GOK natkriven

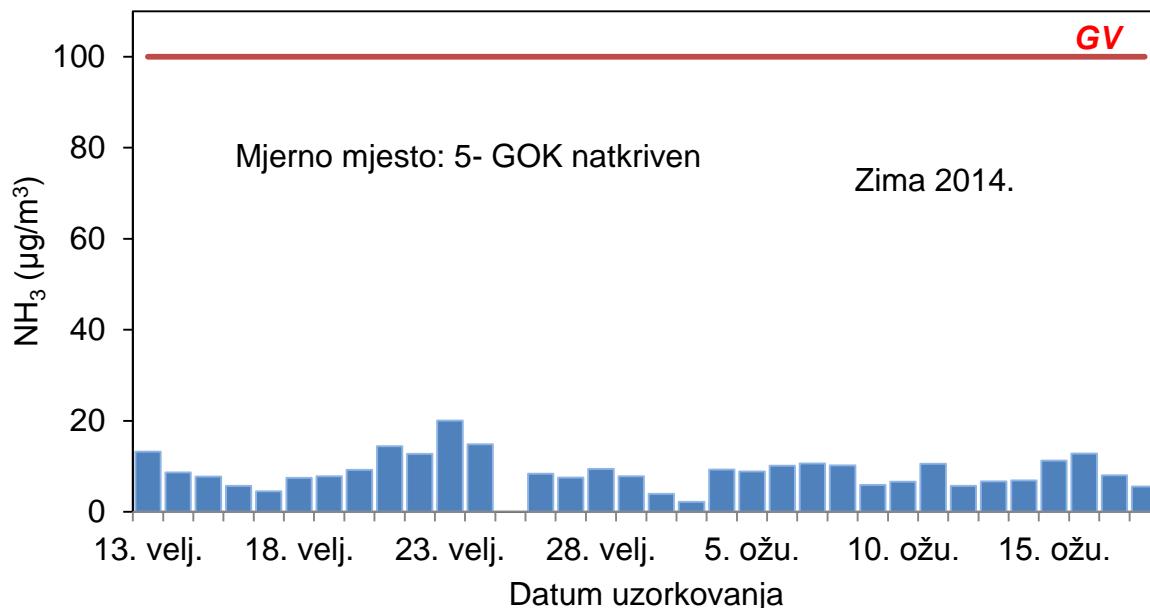
<i>Zimsko razdoblje</i>	<i>Ljetno razdoblje</i>
13.2. 14.2. 15.2. 16.2. 17.2. 18.2. 19.2.	28.7. 29.7. 30.7. 31.7. 1.8. 2.8. 3.8. 4.8.
20.2. 21.2. 22.2. 23.2. 24.2. 25.2. 26.2.	5.8. 6.8. 7.8. 8.8. 9.8. 10.8. 11.8. 12.8.
27.2. 28.2. 1.3. 2.3. 3.3. 4.3. 5.3. 6.3.	13.8. 14.8. 15.8. 16.8. 17.8. 18.8. 19.8.
7.3. 8.3. 9.3. 10.3. 11.3. 12.3. 13.3.	20.8. 21.8. 22.8. 23.8. 24.8. 25.8. 26.8.
14.3. 15.3. 16.3. 17.3. 18.3.	27.8. 28.8. 29.8.

Prekoračena GV

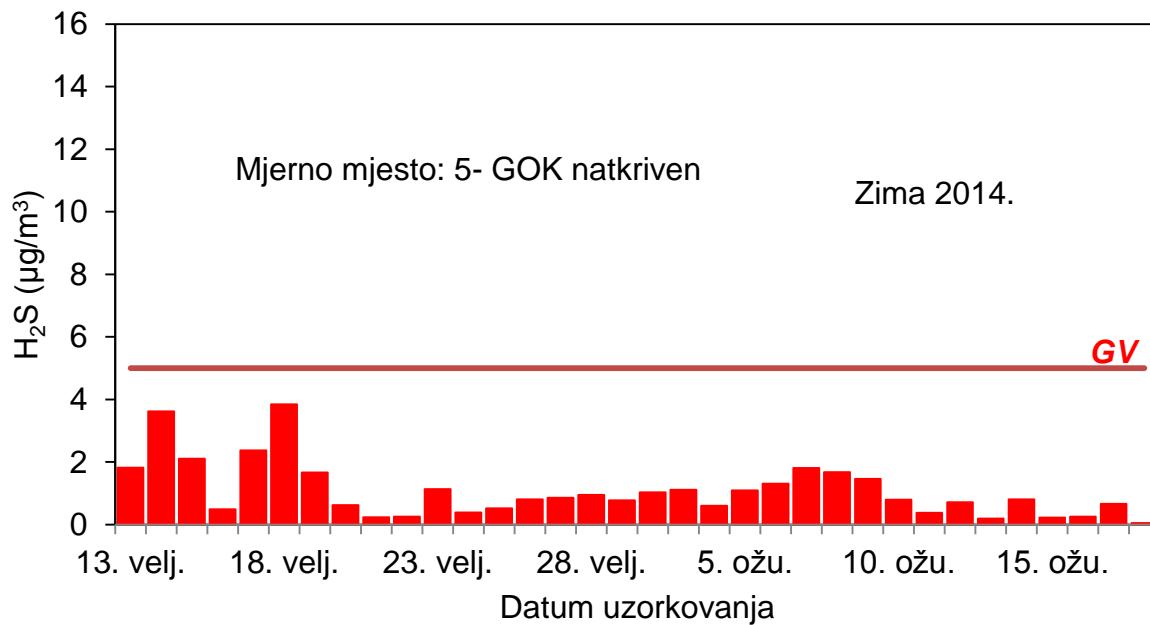
Koncentracije amonijaka i merkaptana bile su niske u oba intervala praćenja te je okolini zrak s obzirom na ta onečišćenja zadovoljavao.

Do prelaska GV za 24-satni uzorak kod vodikova sulfida došlo je tijekom 2 dana u ljetnom razdoblju mjerjenja. Kvaliteta zraka s obzirom na H_2S uglavnom je zadovoljavala.

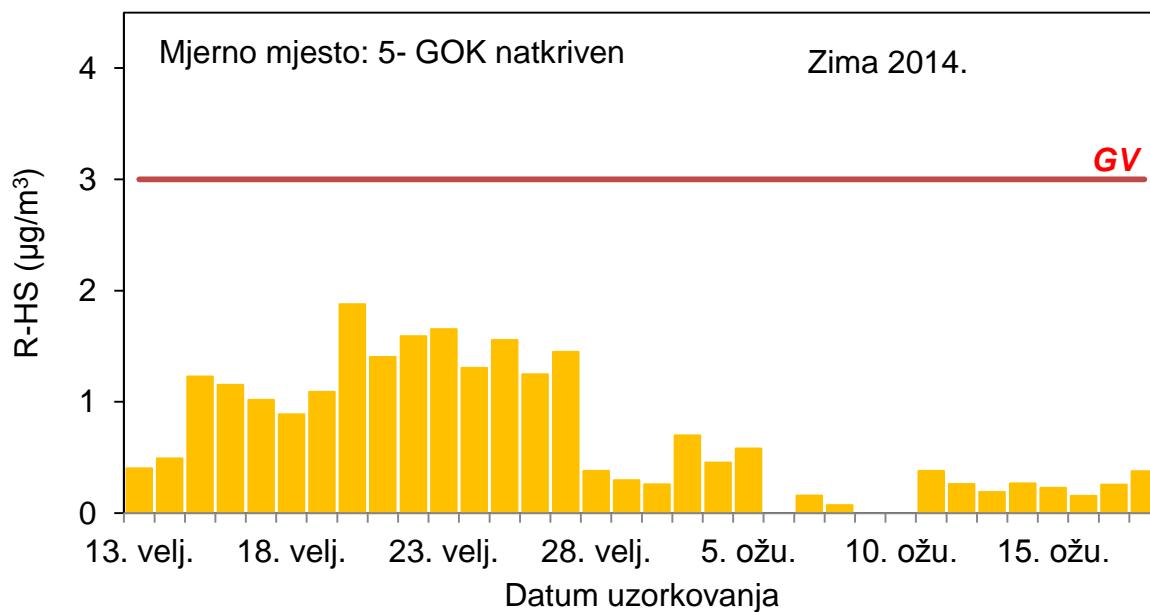
Na slikama 38-40 prikazani su dnevni podaci amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana izmjereni tijekom zimskog razdoblja mjerjenja, a na slikama 41-43 isti podaci za ljetno razdoblje mjerjenja.



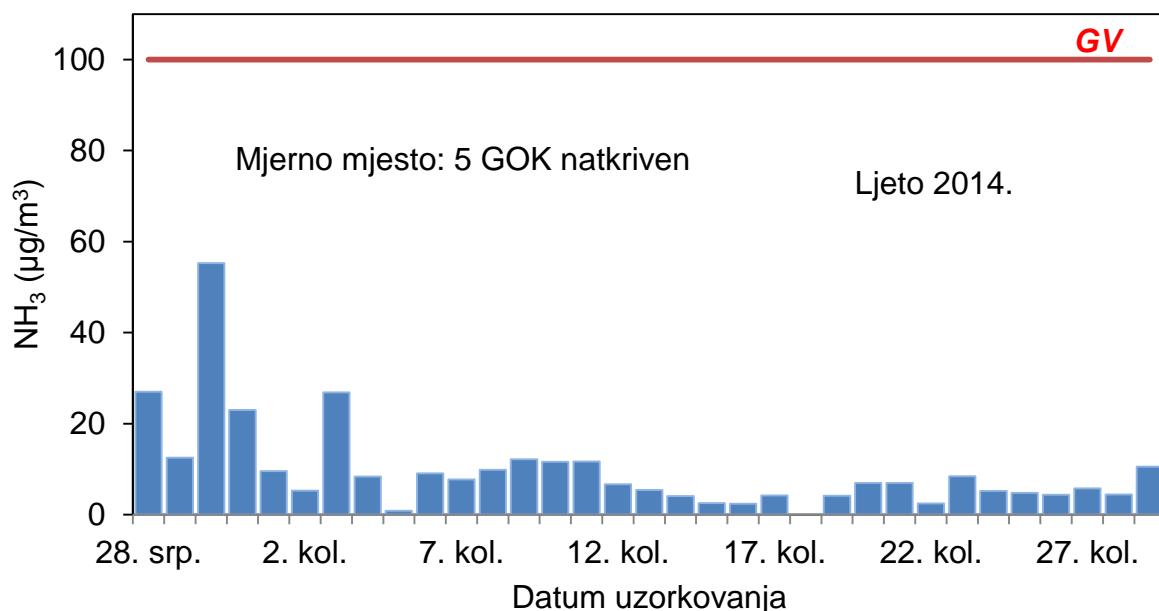
Slika 38 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija amonijaka u zraku na mjernoj postaji 5- GOK natkriven izmjerениh tijekom zimskog razdoblja



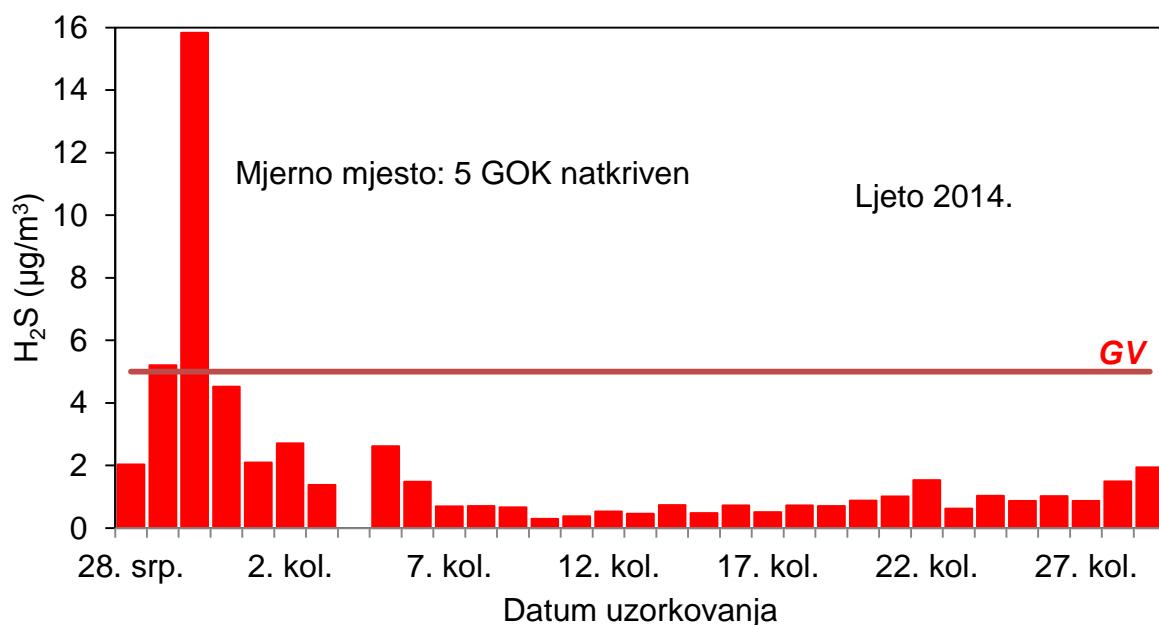
Slika 39 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija vodikova sulfida u zraku na mjernoj postaji 5- GOK natkriven izmjerena tijekom zimskog razdoblja



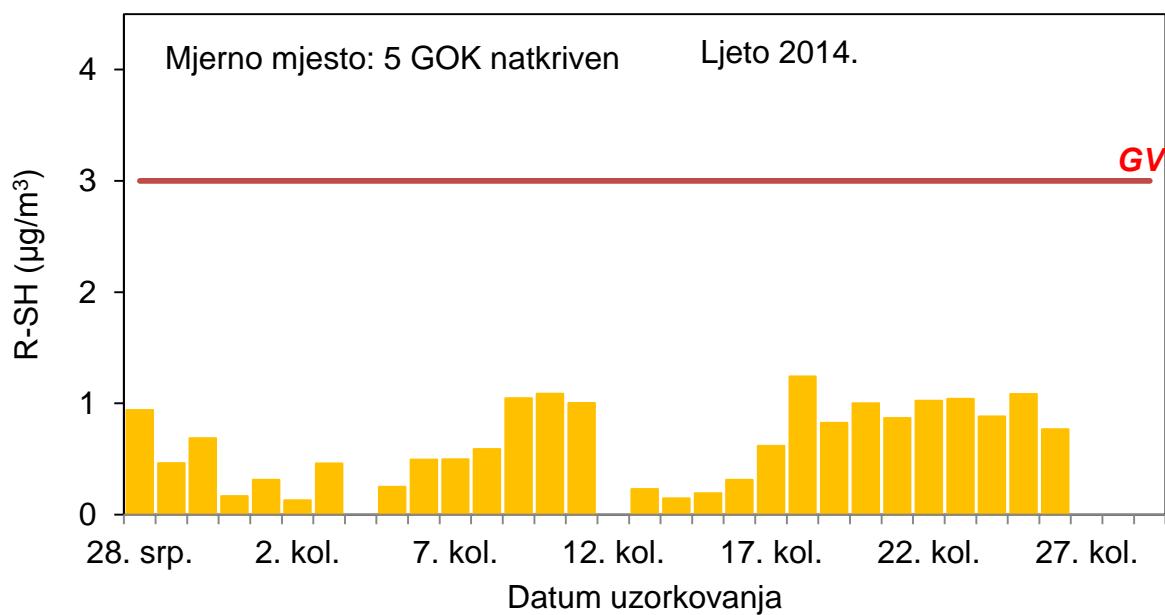
Slika 40 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija merkaptana u zraku na mjernoj postaji 5- GOK natkriven izmjerena tijekom zimskog razdoblja



Slika 41 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija amonijaka u zraku na mjernoj postaji 5- GOK natkriven izmjerenih tijekom ljetnog razdoblja



Slika 42 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija vodikova sulfida u zraku na mjernoj postaji 5- GOK natkriven izmjerenih tijekom ljetnog razdoblja



Slika 43 - Tijek srednjih dnevnih koncentracija merkaptana u zraku na mjernoj postaji 5- GOK natkriven izmjerenih tijekom ljetnog razdoblja

5. METEOROLOŠKI PARAMETRI

Tijekom 2014. godine određivani su dnevni srednjaci temperature, tlaka zraka i relativne vlažnosti zraka na osnovi satnih vrijednosti po sezonomama i mjernim postajama. U istom vremenskom razdoblju određivane su učestalosti smjera vjetra i brzine vjetra na osnovi vrijednosti u 7, 14 i 21 sat.

Na mjernoj postaji 1 – Biologija sjever, vrijednosti meteoroloških parametara praćene su tijekom sve četiri sezone, a rezultati su prikazani slikama 44 – 51.

Na mjernim postajama 4 – Mićevec i 5 – GOK natkriven navedene vrijednosti praćene su tijekom zimskog i ljetnog razdoblja. Na slikama 52-55 prikazane su vrijednosti meteoroloških parametara određenih na mjernoj postaji 4 – Mićevec, a na slikama 56-59 prikazane su vrijednosti meteoroloških parametara određenih na mjernoj postaji 5 – GOK natkriven.

Tablica 30 prikazuje usporedbu srednjih vrijednosti meteoroloških parametara na mjernoj postaji 1 – Biologija sjever tijekom četiri sezone mjerena za svaku godinu u razdoblju od 2004. do 2014. godine.

Tablica 30 - Usporedba srednjih vrijednosti meteoroloških parametara na mjernoj postaji 1 – Biologija sjever tijekom četiri mjeseca mjerna mjerna razdoblja od 2004. do 2014. godine

Godina	Zima			Proljeće		
	T[°C]	p[hPa]	RV[%]	T[°C]	p[hPa]	RV[%]
2004	1,2	1004,2	72,5	12,3	995,4	74,1
2005	-2,8	1001,8	77,1	14,2	996,4	64,0
2006	2,6	1006,3	70,6	16,4	997,5	63,1
2007	5,5	970,8	68,3	15,8	967,4	51,3
2008	7,3	1000,5	61,0	13,9	996,1	62,1
2009	6,0	1000,6	55,3	17,5	1000,3	52,5
2010	6,0	1000,4	65,0	13,7	997,4	65,7
2011	1,5	1014,6	76,4	14,0	1010,1	67,5
2012	1,7	1024,2	71,5	14,8	1045,5	66,83
2013	4,1	981,9	80,2	16,5	1014,6	71,7
2014	7,7	1018,9	71,3	13,75	1012,97	75,85
Ljeto			Jesen			
Godina	T[°C]	p[hPa]	RV [%]	T[°C]	p[hPa]	RV [%]
2004	22,5	999,9	67,1	11,4	999,0	84,0
2005	22,5	999,6	69,8	11,1	1005,3	78,9
2006	24,5	997,2	59,0	10,1	1001,4	74,8
2007	22,3	967,1	53,3	9,1	972,5	75,8
2008	22,4	998,9	59,7	13,4	1000,8	77,0
2009	24,1	998,8	57,8	7,8	998,2	73,7
2010	22,2	1000,7	75,7	9,5	1001,7	72,3
2011	22,2	974,2	67,1	11,2	1006,9	76,5
2012	23,4	1014,7	62,8	9,2	1017,8	89,1
2013	23,7	1016,7	64,7	12,1	1019,9	83,9
2014	20,7	1009,5	70,8	12,9	1018,7	85,3

T – temperature p – tlak RV - relativna vlažnost zraka

Analiza ruže vjetrova

Mjerna postaja 1 – Biologija

Tijekom zimskog razdoblja zabilježena je najviša učestalost vjetra iz istočnog i zapadnog smjera uz najvišu zabilježenu brzinu vjetra iz sjeveroistočnih smjerova.

Tijekom proljetnog razdoblja nije zabilježen dominantan smjer vjetra kao niti povišene brzine vjetra niti iz jednog smjera.

Tijekom ljetnog razdoblja zabilježene su najviše učestalosti vjetra iz smjera istok-sjeveroistok bez značajnih brzina vjetra iz bilo kojeg smjera.

Tijekom jesenskog razdoblja zabilježena je najviša učestalost vjetra iz smjera zapad-sjeverozapad bez značajnih brzina vjetra iz bilo kojeg smjera.

Mjerna postaja 4 Mićevac

Podaci s mjerne postaje 4 – Mićevac ukazuju na najučestaliji vjetar tijekom zimskog razdoblja iz smjera sjeveroistoka, a tijekom ljetnog razdoblja iz smjera istok-jugoistok.

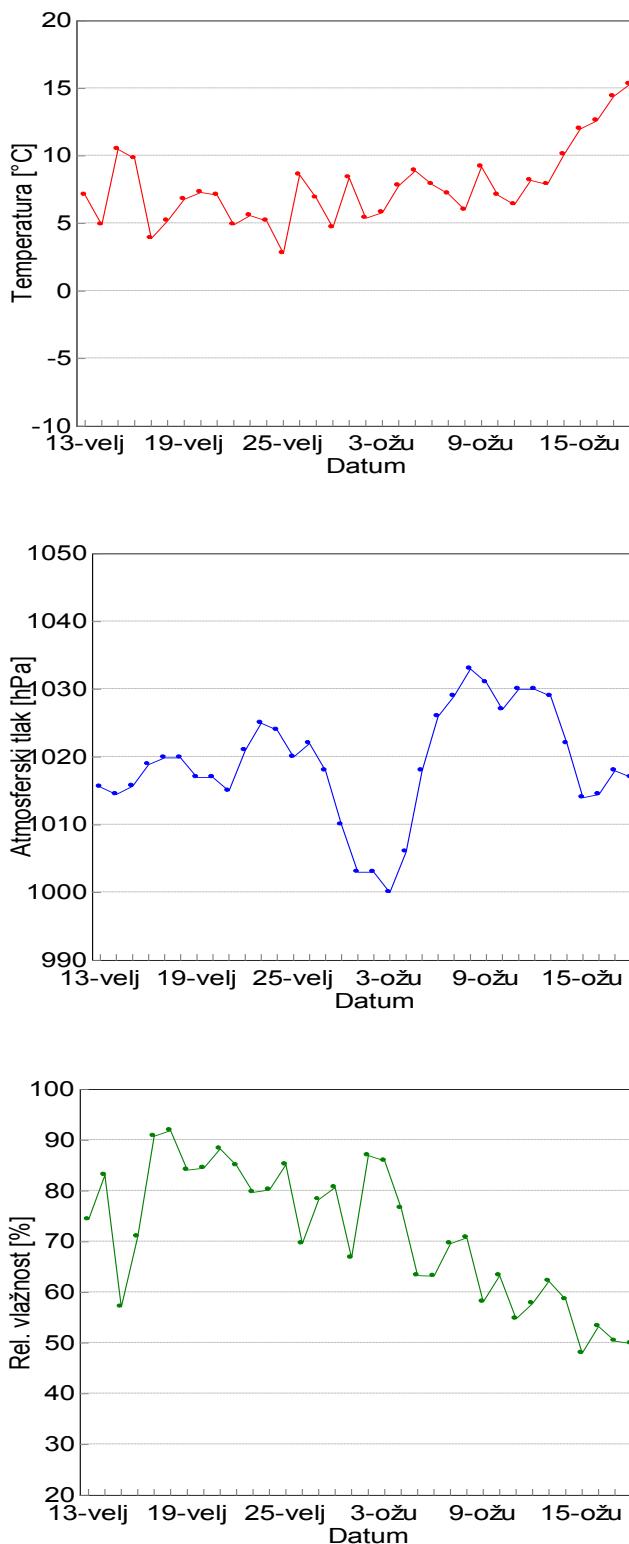
Tijekom oba razdoblja nisu zabilježene visoke brzine vjetra ni iz jednog smjera.

Mjerna postaja 5 GOK-natkriven

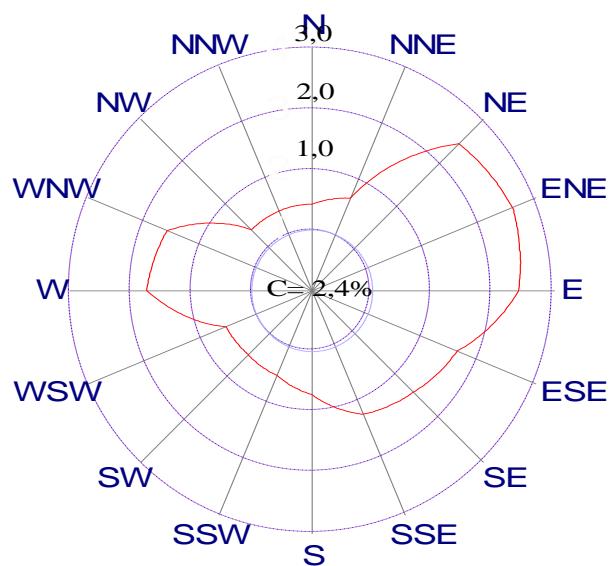
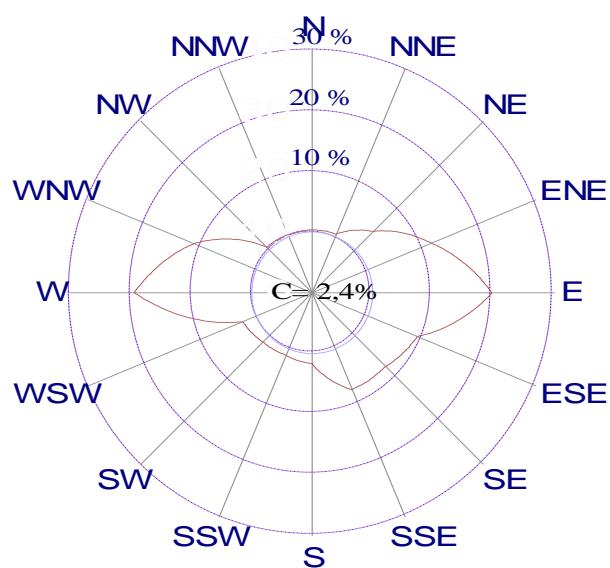
Podaci s mjerne postaje 5 GOK – natkriven ukazuju na najučestaliji vjetar tijekom zimskog razdoblja iz smjera sjevera i sjeveroistoka, a tijekom ljetnog razdoblja iz smjera zapad-sjeverozapada.

Tijekom zimskog razdoblja zabilježene su povišene brzine vjetra iz smjera sjeveroistoka, a tijekom ljetnog razdoblja iz istočnih smjerova.

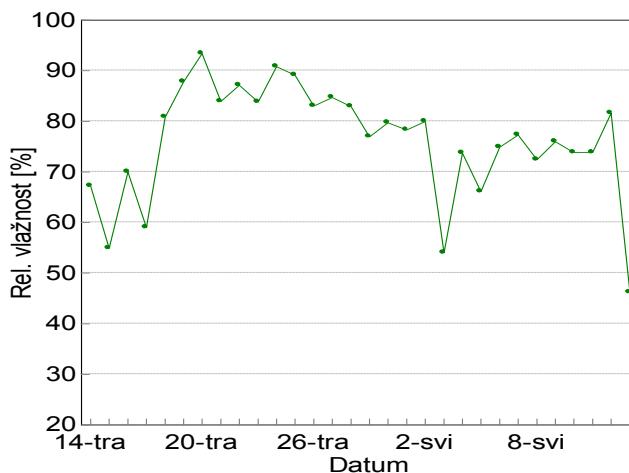
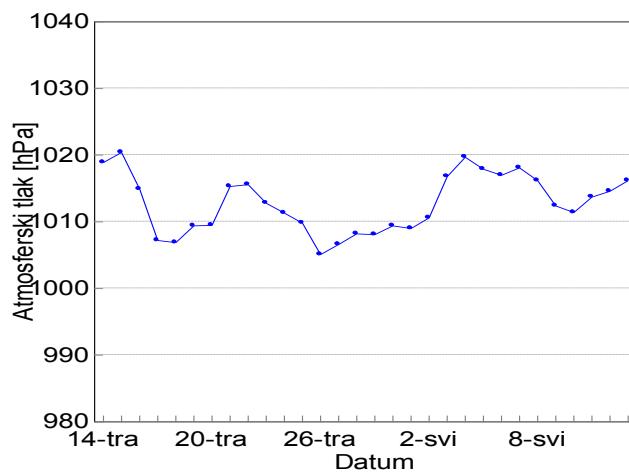
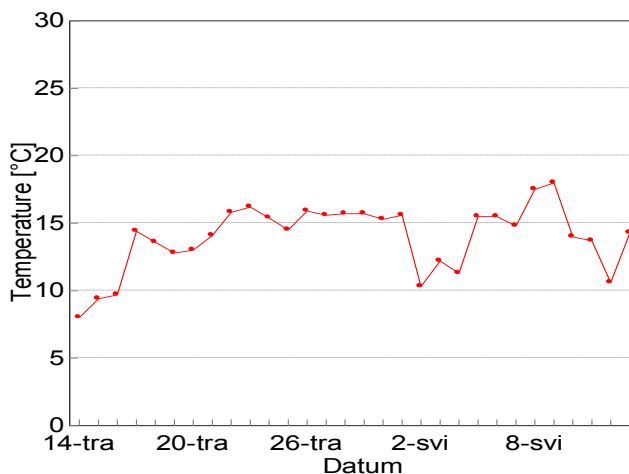
Smjerovi i brzine strujanja zraka na mjernim postajama određeni su lokalnom orografskom terenu (odvodni kanali, tok rijeke Save, nasipi) kao i blizinom okolnih zgrada te nisu međusobno usporedivi.



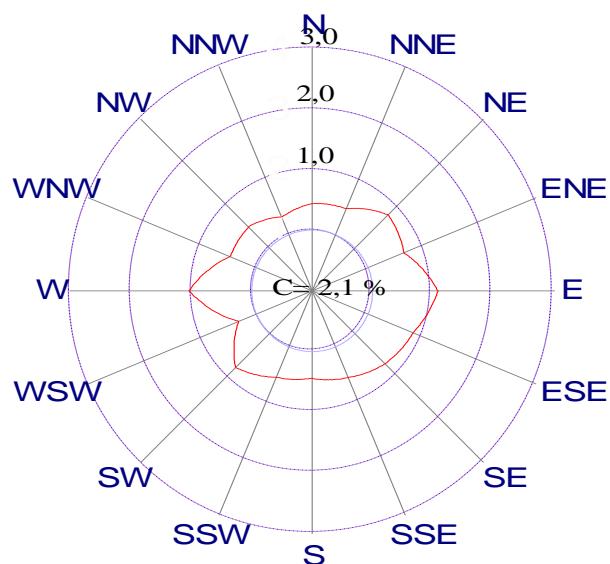
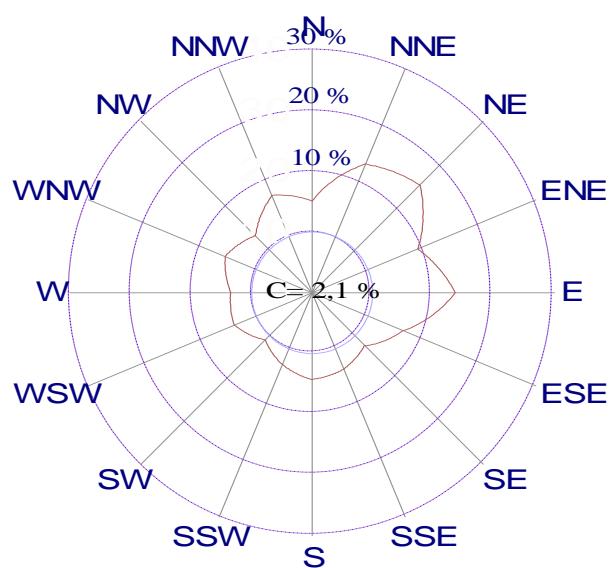
Slika 44 - Dnevni srednjaci temperature, tlaka i relativne vlažnosti na mjernoj postaji
1 –Biologija sjever određeni tijekom zimskog razdoblja



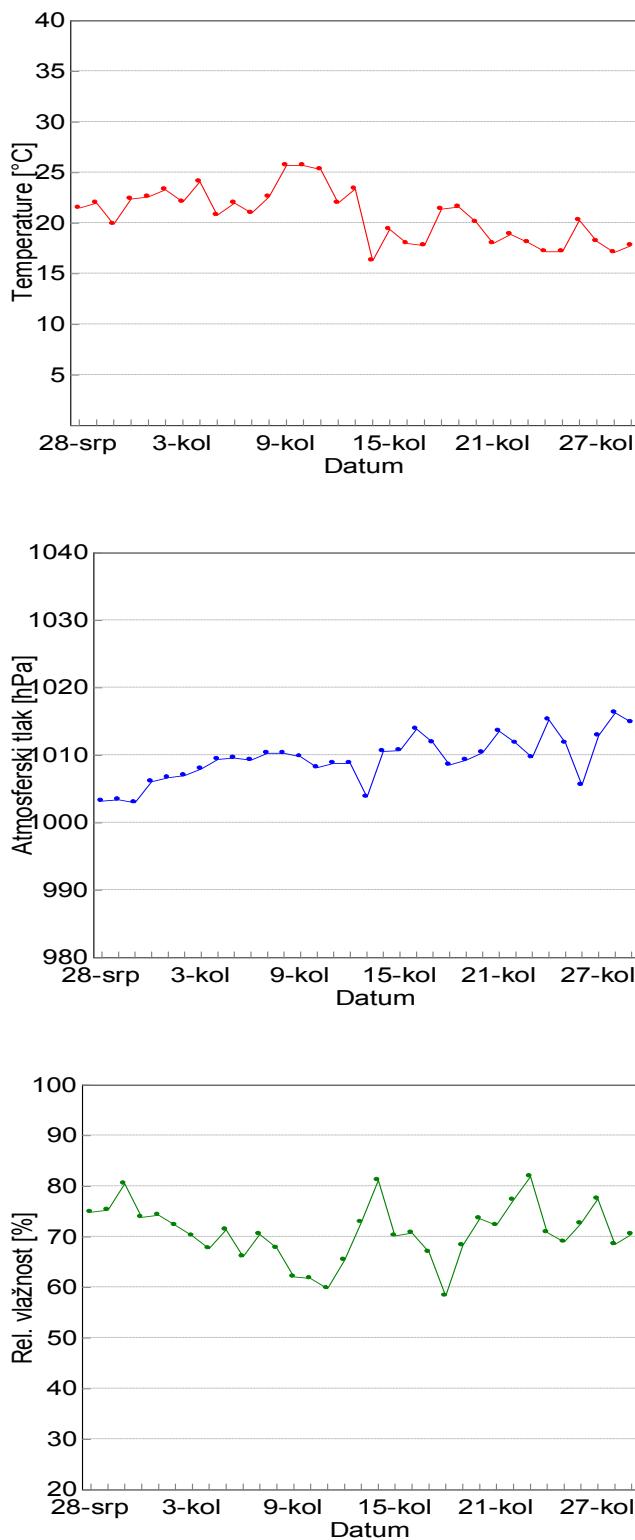
Slika 45 - Učestalost smjera vjetra [%] i srednje vrijednosti brzine vjetra [m/s] po smjerovima na mjernoj postaji 1 –Biologija sjever određeni tijekom zimskog razdoblja



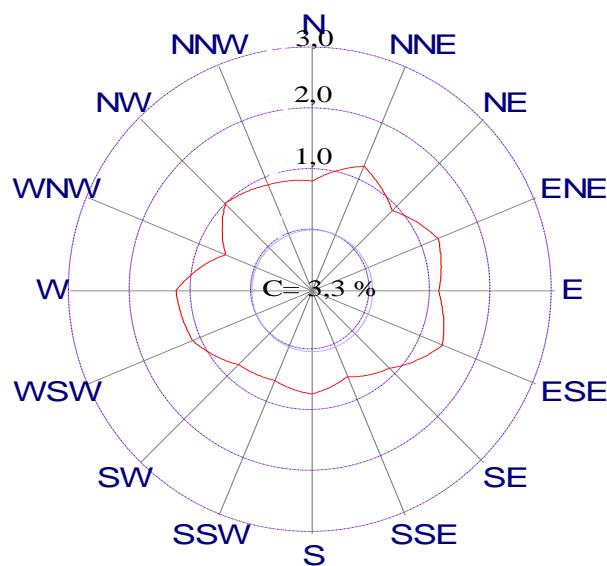
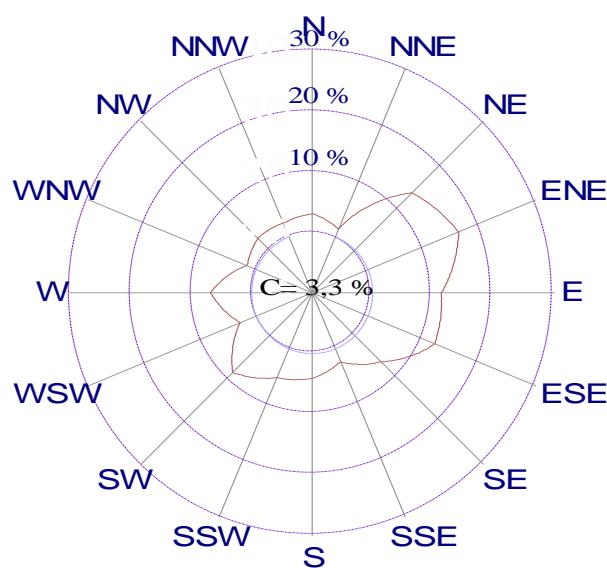
Slika 46 - Dnevni srednjaci temperature, tlaka i relativne vlažnosti na mjernoj postaji
1 –Biologija sjever određeni tijekom proljetnog razdoblja



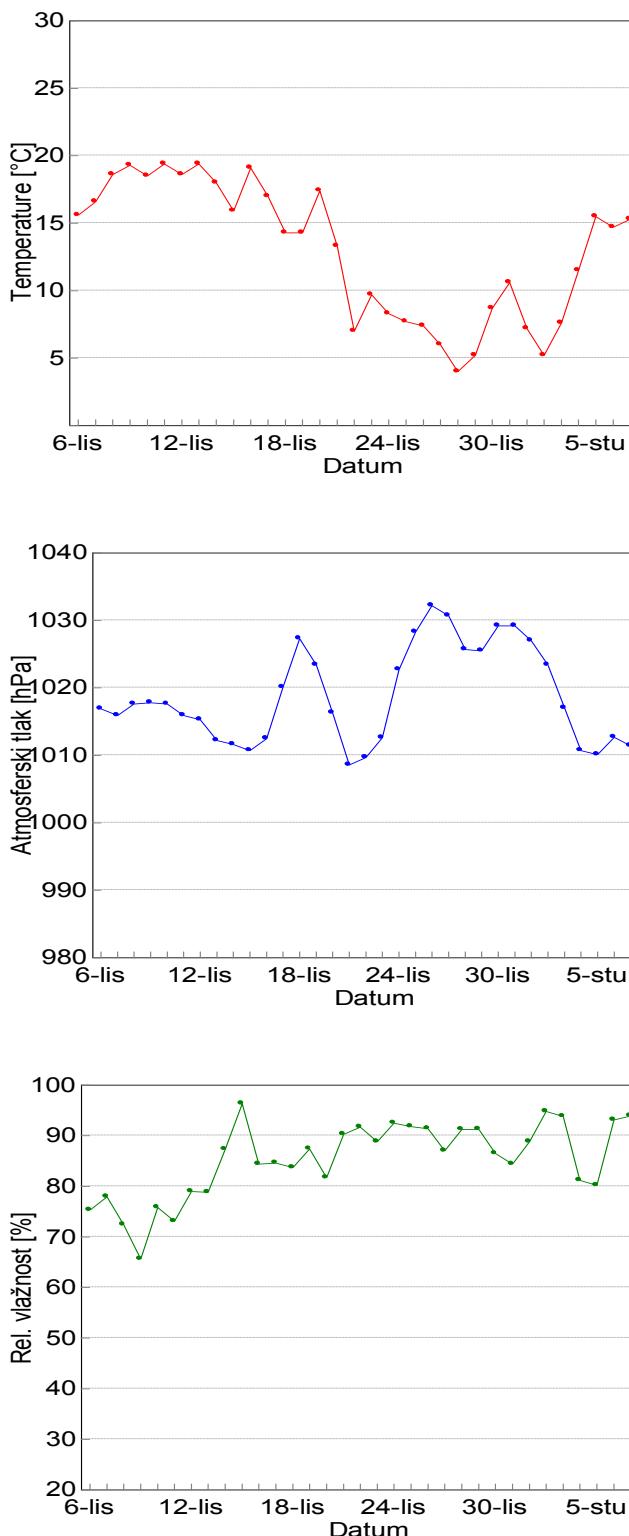
Slika 47 - Učestalost smjera vjetra [%] i srednje vrijednosti brzine vjetra [m/s] po smjerovima na mjernej postaji 1 –Biologija sjever određeni tijekom proljetnog razdoblja



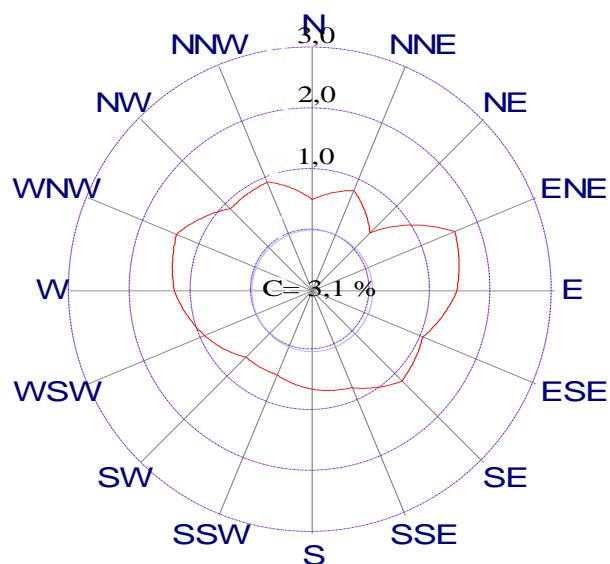
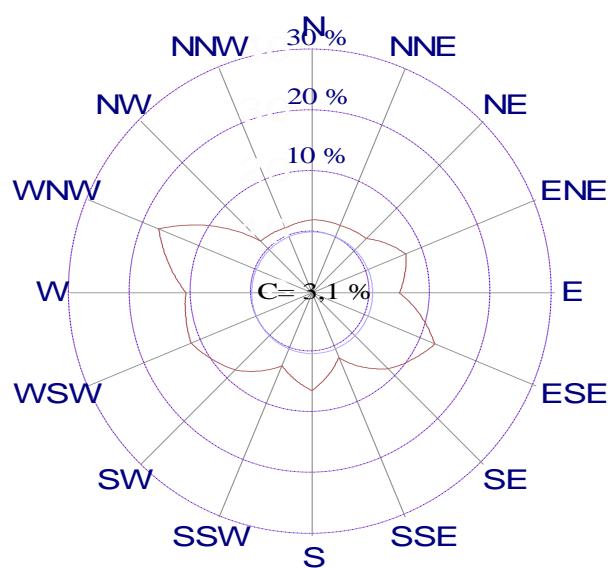
Slika 48 - Dnevni srednjaci temperature, tlaka i relativne vlažnosti na mjernoj postaji
1 –Biologija sjever određeni tijekom ljetnog razdoblja



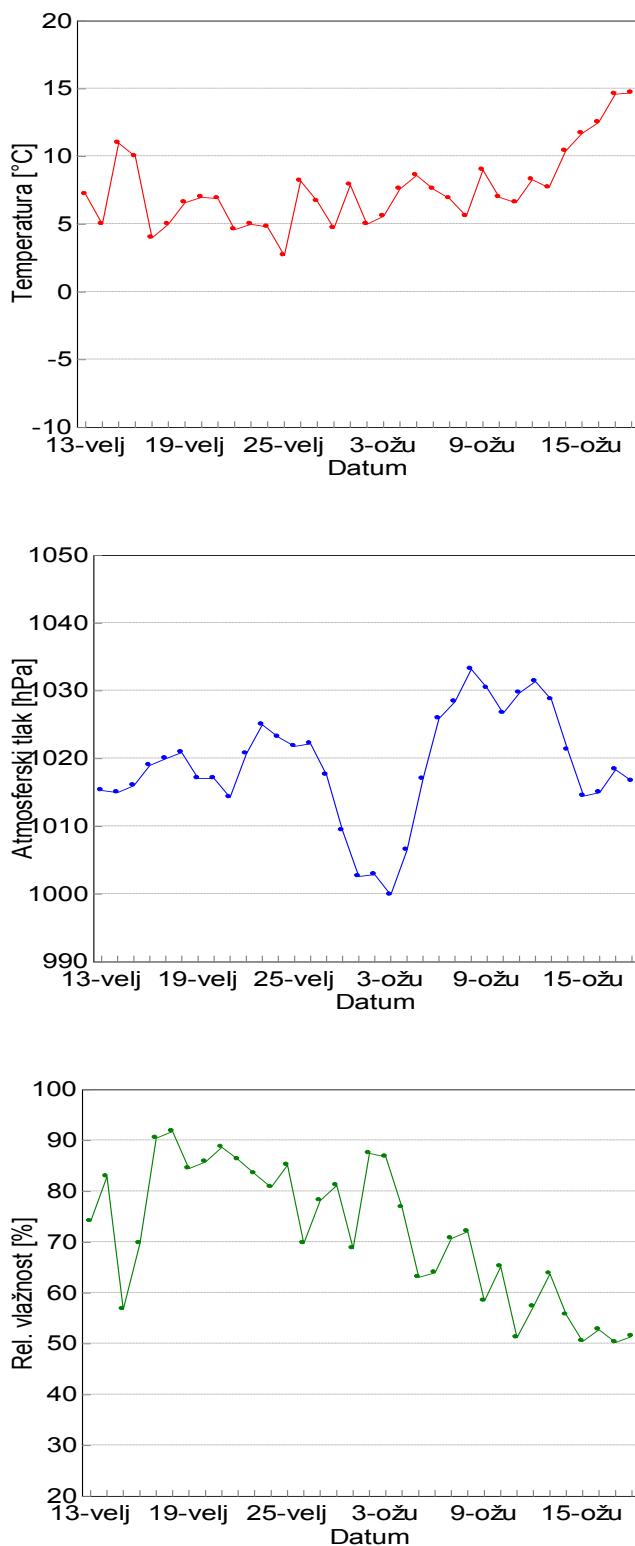
Slika 49 - Učestalost smjera vjetra [%] i srednje vrijednosti brzine vjetra [m/s] po smjerovima na mjernej postaji 1 –Biologija sjever određeni tijekom ljetnog razdoblja



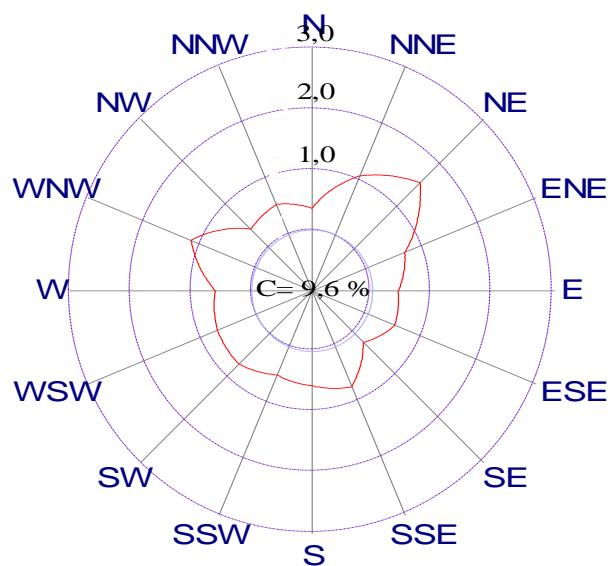
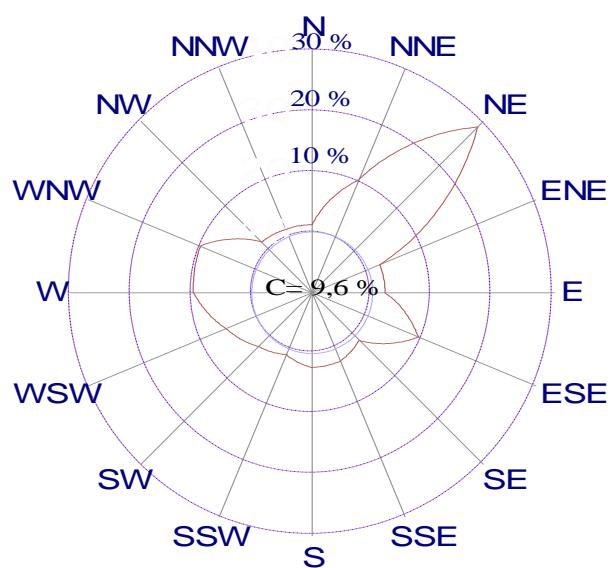
Slika 50 - Dnevni srednjaci temperature, tlaka i relativne vlažnosti na mjernoj postaji
1 –Biologija sjever određeni tijekom jesenskog razdoblja



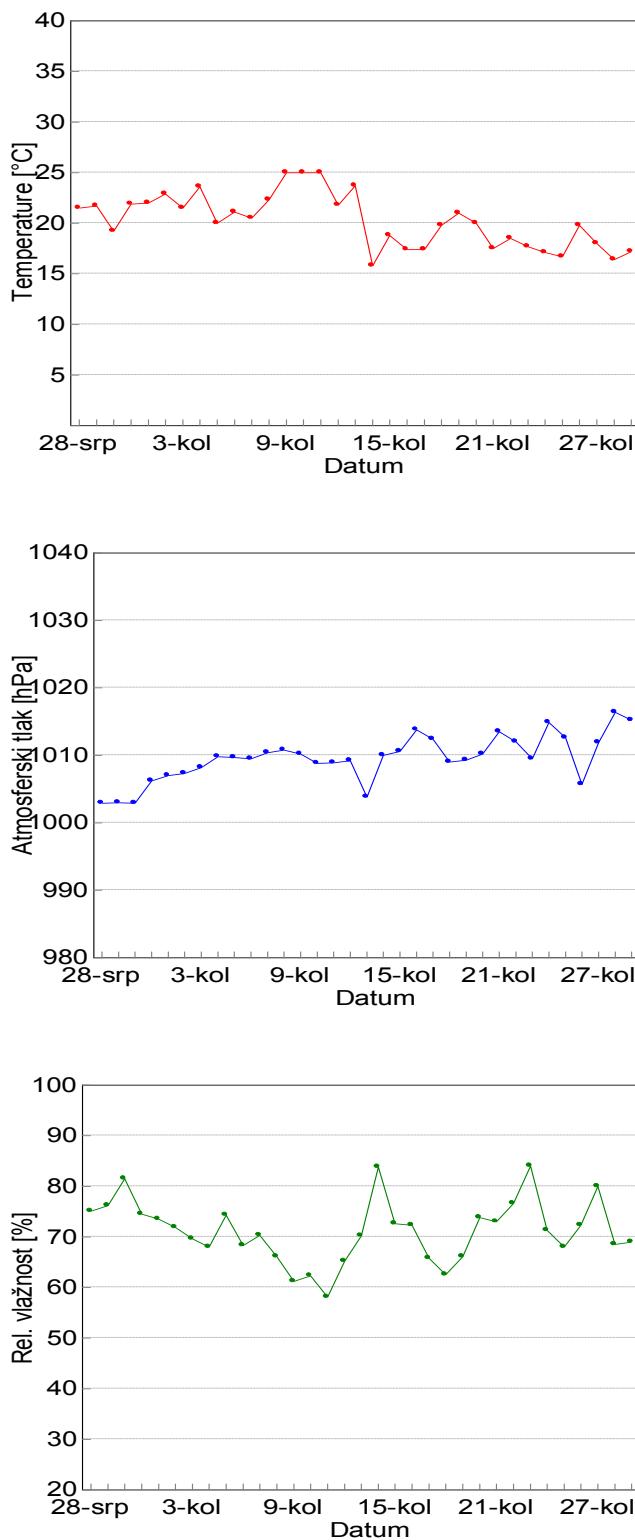
Slika 51 - Učestalost smjera vjetra [%] i srednje vrijednosti brzine vjetra [m/s] po smjerovima na mjernoj postaji 1 –Biologija sjever određeni tijekom jesenskog razdoblja



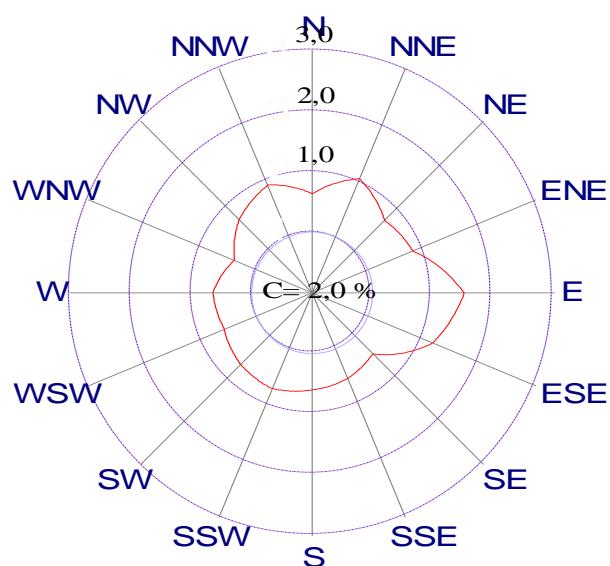
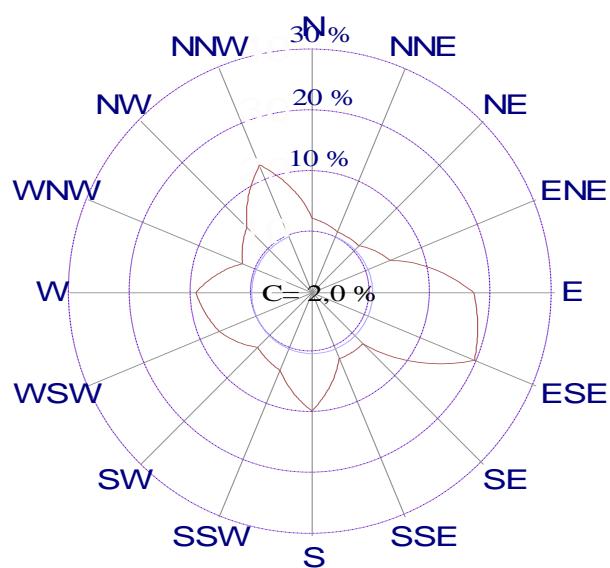
Slika 52 - Dnevni srednjaci temperature, tlaka i relativne vlažnosti na mjernoj postaji
4 - Mićevec određeni tijekom zimskog razdoblja



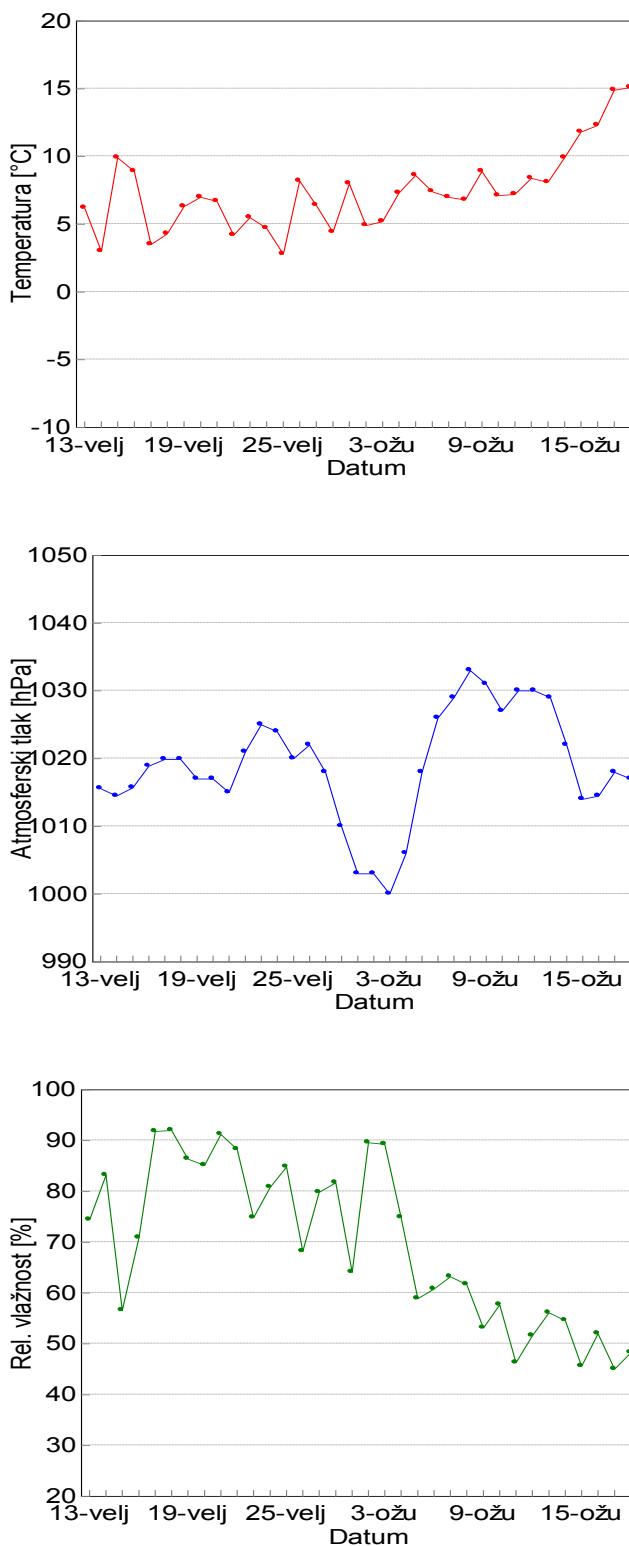
Slika 53 - Učestalost smjera vjetra [%] i srednje vrijednosti brzine vjetra [m/s] po smjerovima na mjernoj postaji 4 – Mićevec određeni tijekom zimskog razdoblja



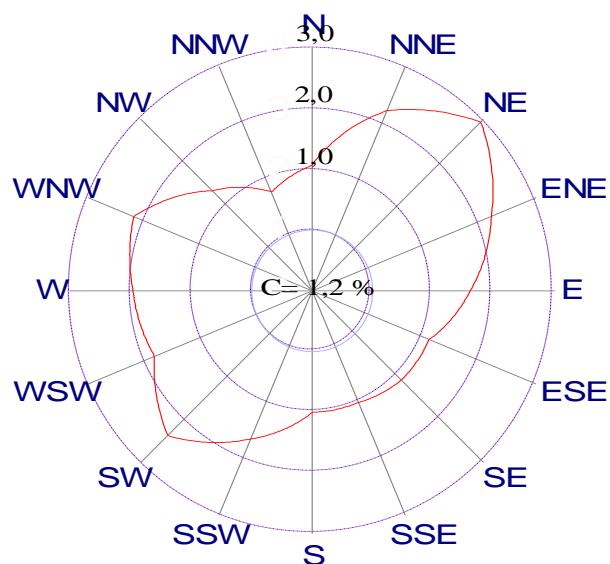
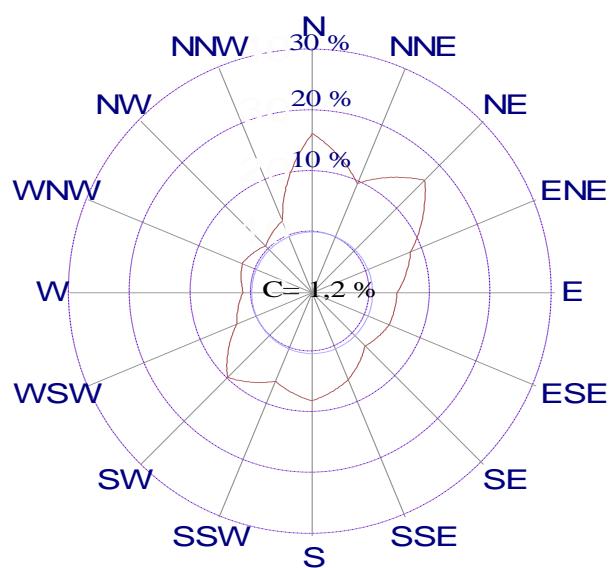
Slika 54 - Dnevni srednjaci temperature, tlaka i relativne vlažnosti na mjernoj postaji
4 - Mićevec određeni tijekom ljetnog razdoblja



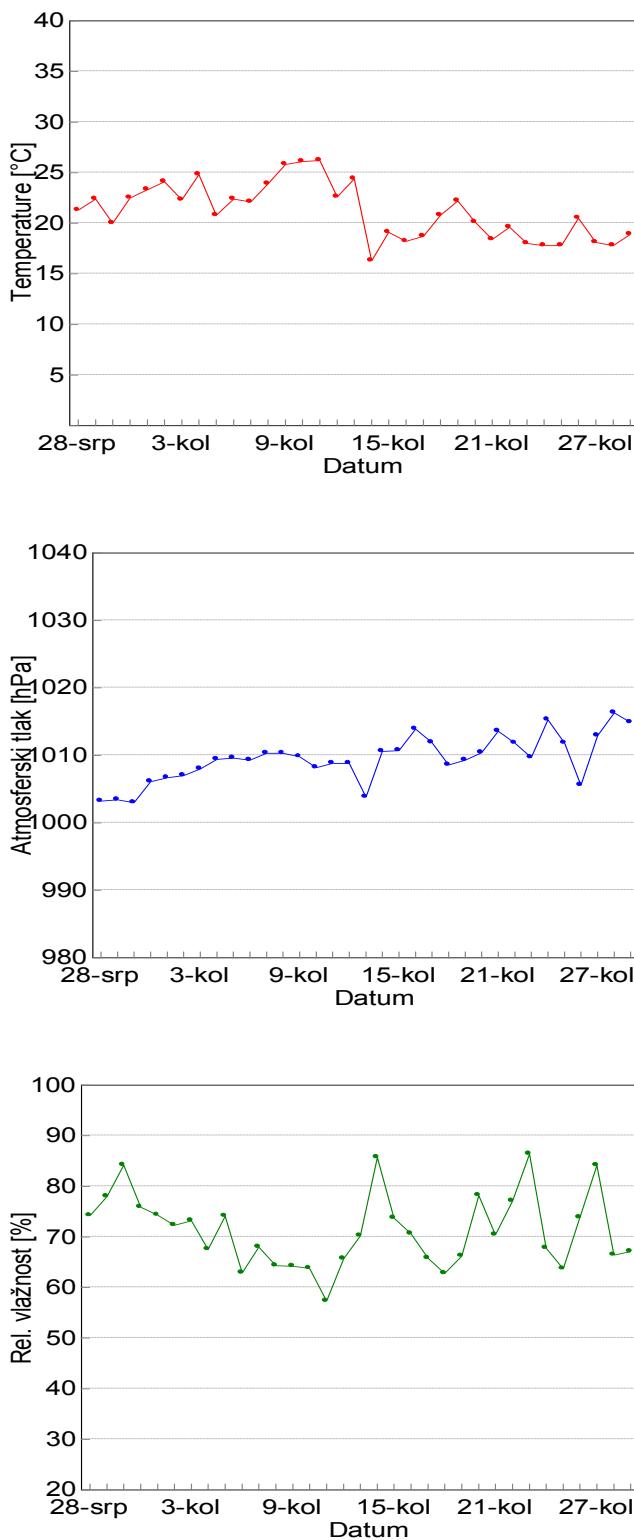
Slika 55- Učestalost smjera vjetra [%] i srednje vrijednosti brzine vjetra [m/s] po smjerovima na mjernoj postaji 4 – Mićevec određeni tijekom ljetnog razdoblja



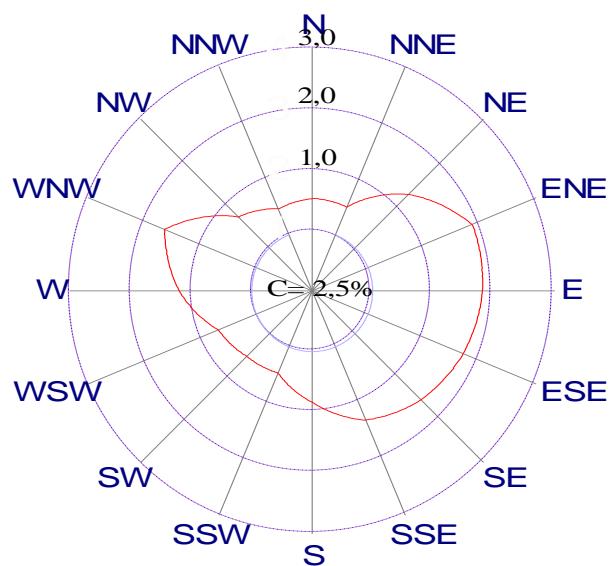
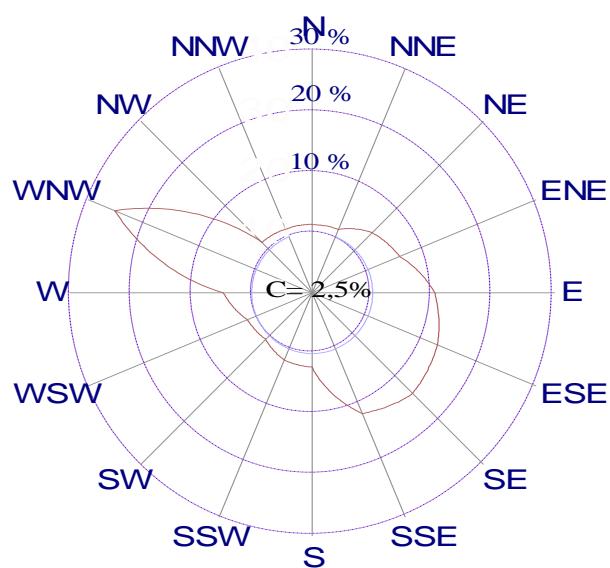
Slika 56 - Dnevni srednjaci temperature, tlaka i relativne vlažnosti na mjernoj postaji 5-GOK natkriven određeni tijekom zimskog razdoblja



Slika 57 - Učestalost smjera vjetra [%] i srednje vrijednosti brzine vjetra [m/s] po smjerovima na mjernoj postaji 5-GOK natkriven određeni tijekom zimskog razdoblja



Slika 58 - Dnevni srednjaci temperature, tlaka i relativne vlažnosti na mjernoj postaji 5-GOK natkriven određeni tijekom ljetnog razdoblja



Slika 59 - Učestalost smjera vjetra [%] i srednje vrijednosti brzine vjetra [m/s] po smjerovima na mjernej postaji 5-GOK natkriven određeni tijekom ljetnog razdoblja

6. ZAKLJUČCI

Tijekom 2014. godine, po mjesec dana u svakom godišnjem dobu, praćene su imisijske koncentracije amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana u zraku na mjernim postajama 1-Biologija sjever i 2-Biologija jug. Na mjernim postajama 3-GOK otkriven, 4-Mićevec i 5-GOK natkriven praćene su imisijske koncentracije amonijaka, vodikova sulfida i merkaptana u zraku tijekom zimskog i ljetnog razdoblja. Meteorološki parametri pratili su se na mjernoj postaji 1-Biologija sjever tijekom sva četiri razdoblja, a na mjernim postajama 4-Mićevec i 5-GOK natkriven meteorološki parametri praćeni su tijekom zimskog i ljetnog razdoblja.

Mjerne postaje:

Broj mjernog mjesto	Naziv mjernog mjesto
1	Biologija sjever
2	Biologija jug
3	GOK otkriven
4	Mićevec
5	GOK natkriven

Razdoblje praćenja:

Zima	13. veljače – 18. ožujka
Proljeće	14. travnja – 14. svibnja
Ljeto	28. srpnja – 29. kolovoza
Jesen	6. listopada – 6. studenog

Dinamika praćenja:

	Zima	Proljeće	Ljeto	Jesen
Biologija sjever	+	+	+	+
Biologija jug	+	+	+	+
GOK otkriven	+		+	
Mićevec	+		+	
GOK natkriven	+		+	

Amonijak

Tijekom 2014. godine koncentracije amonijaka na svih pet mjernih postaja, u svim razdobljima mjerena bile su niske i nisu prelazile GV te je zrak bio zadovoljavajuće kvalitete.

Vodikov sulfid

Do prelaska GV za vodikov sulfid došlo je tijekom 2014. godine na svim mjernim postajama.

Na mjernoj postaji 1-Biologija sjever došlo je do prelaska GV tijekom jednog dana u zimi i jeseni i 2 dana ljeti.

Na mjernoj postaji 2-Biologija jug došlo je do prelaska GV tijekom 2 dana ljeti.

Na mjernoj postaji 3-GOK otkriven došlo je do prelaska GV tijekom 6 dana u ljetnom razdoblju mjerena. Kako je dozvoljeno tijekom jedne godine GV prelaziti 7 puta, kvaliteta zraka na mjernoj postaji 3-GOK otkriven uglavnom nije zadovoljavala.

Na mjernoj postaji 4-Mićevec došlo je do prelaska GV 2 dana u ljetnom razdoblju mjerena tijekom 2014. godine.

Na mjernoj postaji 5-GOK natkriven došlo je do prelaska GV tijekom 2 dana u ljetnom razdoblju mjerena.

Na svim mjernim postajama tijekom 2014. godine povremeno je dolazilo do dodijavanja neugodnim mirisom vodikova sulfida.

Merkaptani

Tijekom mjerena 2014. godine nije dolazilo do prelaska GV za merkaptane na četiri mjerne postaje (1-Biologija sjever, 2-Biologija jug, 3-GOK otkriven i 5-GOK natkriven) pa je kvaliteta okolnog zraka zadovoljavala na tim mjernim postajama.

Na mjernoj postaji 4-Mićevec došlo je do prelaska GV za merkaptane tijekom jednog dana zimi.

Meteorološki parametri

Usporedba srednjih vrijednosti meteoroloških parametara tijekom četiri mjesečna mjerna razdoblja ukazuje na zanemarive razlike srednjih vrijednosti po sezonomama u razdoblju od 2004. do 2014. godine.

LITERATURA

1. Vađić, V.: Metoda za određivanje vodik-sulfida u atmosferi, Zašt. atm. 10 (1982) 116.
2. Vađić, V., Gentilizza, M., Hršak, J., Fugaš, M.: Determination of Hydrogen Sulphide in the Air, Staub Reinhalt Luft 40 (1980) 73.
3. Moore, H.B.A., Helwig, H.L., Graul, R.J.: A Spectrophotometric Method for the Determination of Mercaptans in Air, Am. Ind. Hyg. Assoc. J. 21 (1960) 466.
4. Uredba o razinama onečišćujéih tvari u zraku, Nar. novine broj 117 (2012).
5. Zakon o zaštiti zraka, NN br. 130/2011, od 16.11.2011., str. 37-70. NN br.47/2014, .
6. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka, Nar. Novine br. 3 (2013).
7. Pravilnik o uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka, Narodne novine br. 57/2013.

PRILOG

Tablica 31 - Sumarni podaci koncentracija amonijaka ($\mu\text{g m}^{-3}$) u zraku u okolini CUPOVZ-a u Zagrebu za sva razdoblja mjerena od 2009. do 2014. godine

Mjerna postaja	Razdoblje mjerena	N	C	C_{50}	C_m	C_M	C_{98}
1 – Biologija sjever	Zima 2009. (19.2.-22.3.)	32	6,43	6,35	2,65	11,89	11,39
	Proljeće 2009. (20.4.-20.5.)	31	6,89	7,51	3,22	9,98	8,89
	Ljeto 2009. (15.7.-14.8.)	31	10,50	7,72	3,49	38,38	30,58
	Jesen 2009. (13.10.-12.11.)	31	4,39	4,21	0,36	7,71	7,45
	Sva četiri razdoblja 2009.	125	7,05	6,50	0,36	38,38	21,78
	Zima 2010. (18.2.-21.3.)	32	8,23	8,13	0,75	23,79	20,19
	Proljeće 2010. (15.4.-16.5.)	32	6,90	5,67	2,34	38,33	23,31
	Ljeto 2010. (16.7.-17.8.)	32	21,31	18,69	11,49	44,75	40,09
	Jesen 2010. (7.10.-7.11.)	32	14,75	10,67	1,88	87,55	85,06
	Sva četiri razdoblja 2010.	128	12,79	9,85	0,75	87,55	41,15
	Zima 2011. (9.2.-11.3.)	31	6,93	5,46	2,85	23,04	17,80
	Proljeće 2011. (14.4.-15.5.)	32	7,17	7,11	2,31	13,81	13,45
	Ljeto 2011. (4.7.-3.8.)	31	12,29	11,74	5,99	22,10	21,23
	Jesen 2011. (10.10.-9.11.)	31	8,38	7,50	2,69	19,76	18,51
	Sva četiri razdoblja 2011.	125	8,68	7,66	2,31	23,04	20,22
	Zima 2012. (8.2.-11.3.)	33	7,92	6,68	0,63	23,02	20,37
	Proljeće 2012. (16.4.-17.5.)	32	8,40	7,86	1,95	17,96	16,76
	Ljeto 2012. (16.7.-15.8.)	31	20,30	14,74	5,01	81,22	66,40
	Jesen 2012. (10.10.-10.11.)	32	5,56	5,36	1,98	11,59	11,03
	Sva četiri razdoblja 2012.	128	10,45	7,80	0,63	81,22	35,69
	Zima 2013. (15.2.-18.3.)	32	7,44	6,05	1,72	21,48	20,30
	Proljeće 2013. (22.4.-22.5.)	31	15,00	12,87	6,08	32,07	31,28
	Ljeto 2013. (22.7.-23.8.)	33	7,65	8,07	1,49	14,42	13,44
	Jesen 2013. (14.10.-15.11.)	32	3,57	2,69	0	23,82	18,21
	Sva četiri razdoblja 2013.	128	8,36	6,98	0	32,07	23,80
	Zima 2014. (13.2.-18.3.)	34	6,05	5,11	2,19	25,06	17,63
	Proljeće 2014. (14.4.-14.5.)	30	6,26	5,73	2,34	14,38	13,20
	Ljeto 2014. (28.7.-29.8.)	33	11,15	9,04	5,99	22,64	20,45
	Jesen 2014. (6.10.-6.11.)	31	12,68	11,38	5,28	29,30	24,70
	Sva četiri razdoblja 2014.	128	9,02	7,77	2,19	29,30	22,09
2 - Biologija jug	Zima 2009. (19.2.-22.3.)	32	8,19	6,77	3,10	18,92	17,77
	Proljeće 2009. (20.4.-20.5.)	31	8,52	7,90	4,25	15,50	14,26
	Ljeto 2009. (15.7.-14.8.)	31	11,43	9,27	4,10	34,86	29,83
	Jesen 2009. (13.10.-12.11.)	31	3,67	3,67	2,05	5,38	5,15
	Sva četiri razdoblja 2009.	125	7,96	6,98	2,05	34,86	22,33
	Zima 2010. (18.2.-21.3.)	32	4,71	5,00	0,75	8,62	8,61
	Proljeće 2010. (15.4.-16.5.)	32	7,46	5,48	2,45	36,84	31,09
	Ljeto 2010. (16.7.-17.8.)	33	6,96	5,87	2,75	27,08	21,87
	Jesen 2010. (7.10.-7.11.)	32	6,22	5,51	2,60	18,23	15,22
	Sva četiri razdoblja 2010.	129	6,34	5,47	0,75	36,84	22,52
	Zima 2011. (9.2.-11.3.)	31	5,77	4,72	2,97	13,02	11,81
	Proljeće 2011. (14.4.-15.5.)	32	7,57	6,62	2,68	19,43	18,57
	Ljeto 2011. (4.7.-3.8.)	31	10,26	9,54	5,92	18,35	17,05
	Jesen 2011. (10.10.-9.11.)	31	9,03	7,59	1,90	19,38	19,34
	Sva četiri razdoblja 2011.	125	8,15	6,98	1,90	19,43	18,97
	Zima 2012. (8.2.-11.3.)	33	7,29	4,80	0,49	25,50	20,93
	Proljeće 2012. (16.4.-17.5.)	32	10,44	9,44	1,25	29,52	26,50
	Ljeto 2012. (16.7.-15.8.)	31	8,20	6,84	3,32	16,50	16,42
	Jesen 2012. (10.10.-10.11.)	32	5,33	4,55	0,99	16,49	15,39

Tablica 31- nastavak 1

Mjerna postaja	Razdoblje mjerjenja	N	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
2 - Biologija jug	Sva četiri razdoblja 2012.	128	7,81	6,05	0,49	29,52	23,83
	Zima 2013. (15.2.-18.3.)	31	7,29	7,10	2,40	16,52	14,75
	Proljeće 2013. (22.4.-22.5.)	31	9,66	8,76	4,27	20,10	18,90
	Ljeto 2013. (22.7.-23.8.)	30	5,80	5,65	1,43	13,73	13,51
	Jesen 2013. (14.10.-15.11.)	32	3,57	2,69	0	23,82	18,21
	Sva četiri razdoblja 2013.	124	6,52	5,74	0	23,82	17,99
	Zima 2014. (13.2.-18.3.)	33	5,61	4,91	2,71	13,20	12,43
	Proljeće 2014. (14.4.-14.5.)	30	4,54	4,41	1,91	8,12	7,46
	Ljeto 2014. (28.7.-29.8.)	32	6,84	6,94	3,16	10,70	10,26
	Jesen 2014. (6.10.-6.11.)	32	8,63	8,14	3,93	13,81	13,69
	Sva četiri razdoblja 2014.	127	6,43	6,12	1,91	13,81	13,32
3 - GOK otkriven	Zima 2009. (19.2.-22.3.)	31	10,71	9,64	3,61	24,14	22,53
	Ljeto 2009. (15.7.-14.8.)	31	17,42	14,50	0	54,09	49,16
	Zima 2010. (18.2.-21.3.)	32	6,54	6,29	1,56	11,67	10,84
	Ljeto 2010. (16.7.-17.8.)	33	14,22	10,56	5,57	29,87	29,01
	Zima 2011. (9.2.-11.3.)	31	6,29	5,30	2,97	13,90	12,81
	Ljeto 2011. (4.7.-3.8.)	31	10,98	9,72	5,11	34,77	26,71
	Zima 2012. (8.2.-11.3.)	33	5,16	3,39	0,87	17,65	16,54
	Ljeto 2012. (16.7.-15.8.)	31	13,65	13,10	5,61	26,22	23,43
	Zima 2013. (15.2.-18.3.)	32	6,36	6,13	2,08	14,08	11,35
	Ljeto 2013. (22.7.-23.8.)	32	3,83	3,83	0,58	8,49	7,38
	Zima 2014. (13.2.-18.3.)	32	5,54	5,28	2,21	12,50	9,89
	Ljeto 2014. (28.7.-29.8.)	33	7,37	6,95	1,27	14,27	12,75
4 - Mićevac	Zima 2009. (19.2.-22.3.)	32	5,01	4,53	1,73	14,85	11,26
	Ljeto 2009. (15.7.-14.8.)	31	7,25	6,21	1,14	22,95	19,88
	Zima 2010. (18.2.-21.3.)	32	4,70	4,39	0,90	13,05	9,63
	Ljeto 2010. (16.7.-17.8.)	30	4,72	4,53	2,32	8,73	8,72
	Zima 2011. (9.2.-11.3.)	31	9,18	8,26	3,46	30,82	23,97
	Ljeto 2011. (4.7.-3.8.)	31	6,68	6,55	2,93	17,03	12,71
	Zima 2012. (8.2.-11.3.)	33	9,14	8,17	6,83	21,12	20,10
	Ljeto 2012. (16.7.-15.8.)	31	7,35	7,26	2,95	14,34	13,72
	Zima 2013. (15.2.-18.3.)	32	6,54	6,10	1,03	13,78	12,38
	Ljeto 2013. (22.7.-23.8.)	33	3,82	3,49	0,92	7,97	7,45
	Zima 2014. (13.2.-18.3.)	34	5,43	5,09	2,25	10,30	10,09
	Ljeto 2014. (28.7.-29.8.)	33	7,14	6,02	2,84	16,93	15,81
5 - GOK natkriven	Zima 2009. (19.2.-22.3.)	30	7,92	7,58	3,31	14,61	14,27
	Ljeto 2009. (15.7.-14.8.)	31	10,14	7,40	3,30	52,60	35,58
	Zima 2010. (18.2.-21.3.)	30	7,41	6,41	2,31	24,52	17,56
	Ljeto 2010. (16.7.-17.8.)	32	8,29	7,88	3,20	19,29	15,33
	Zima 2011. (9.2.-11.3.)	31	8,59	7,08	2,64	24,46	21,65
	Ljeto 2011. (4.7.-3.8.)	31	7,85	7,15	4,84	12,79	12,33
	Zima 2012. (8.2.-11.3.)	33	7,91	7,45	1,44	17,87	16,72
	Ljeto 2012. (16.7.-15.8.)	31	9,81	9,59	5,85	16,49	15,33
	Zima 2013. (15.2.-18.3.)	32	9,29	6,98	2,67	24,33	23,19
	Ljeto 2013. (22.7.-23.8.)	33	11,39	10,12	4,65	28,17	25,75
	Zima 2014. (13.2.-18.3.)	33	8,93	8,34	2,15	20,01	16,72
	Ljeto 2014. (28.7.-29.8.)	32	10,01	6,95	0,84	55,28	37,77

Tablica 32 - Sumarni podaci koncentracija vodikova sulfida ($\mu\text{g m}^{-3}$) u zraku u okolini CUPOVZ-a u Zagrebu za sva razdoblja mjerena od 2009. do 2014. godine

Mjerna postaja	Razdoblje mjerena	N	C	C_{50}	C_m	C_M	C_{98}
1 – Biologija sjever	Zima 2009. (19.2.-22.3.)	32	1,36	1,29	0	5,28	4,12
	Proljeće 2009. (20.4.-20.5.)	31	1,59	1,26	0	9,35	6,57
	Ljeto 2009. (15.7.-14.8.)	31	3,11	1,34	0	10,68	10,57
	Jesen 2009. (13.10.-12.11.)	31	4,55	3,25	0	12,12	11,88
	Sva četiri razdoblja 2009.	125	2,64	1,44	0	12,12	10,90
	Zima 2010. (18.2.-21.3.)	32	0,58	0	0	12,25	5,91
	Proljeće 2010. (15.4.-16.5.)	32	0,23	0,14	0	1,32	1,23
	Ljeto 2010. (16.7.-17.8.)	33	0,21	0,17	0	1,22	1,05
	Jesen 2010. (7.10.-7.11.)	32	0,37	0,20	0	1,73	1,58
	Sva četiri razdoblja 2010.	129	0,34	0,12	0	12,25	1,60
	Zima 2011. (9.2.-11.3.)	31	0,40	0,13	0	1,62	1,60
	Proljeće 2011. (14.4.-15.5.)	32	2,13	1,47	0	10,99	9,99
	Ljeto 2011. (4.7.-3.8.)	31	1,84	0,91	0	17,78	11,23
	Jesen 2011. (10.10.-9.11.)	31	1,02	0,68	0	7,66	7,85
	Sva četiri razdoblja 2011.	125	1,35	0,70	0	17,78	8,55
	Zima 2012. (8.2.-11.3.)	33	1,39	0,87	0	7,49	5,86
	Proljeće 2012. (16.4.-17.5.)	32	1,88	1,47	0,40	4,15	4,07
	Ljeto 2012. (16.7.-15.8.)	31	2,30	2,19	0,83	6,21	5,89
	Jesen 2012. (10.10.-10.11.)	32	0,87	0,63	0	4,23	3,10
	Sva četiri razdoblja 2012.	128	1,60	1,24	0	7,49	5,29
	Zima 2013. (15.2.-18.3.)	32	0,30	0,24	0	0,95	0,89
	Proljeće 2013. (22.4.-22.5.)	31	0,39	0,26	0	1,64	1,63
	Ljeto 2013. (22.7.-23.8.)	33	4,18	1,44	0,41	69,73	30,26
	Jesen 2013. (14.10.-15.11.)	32	0,77	0,71	0,21	1,91	1,72
	Sva četiri razdoblja 2013.	128	1,44	0,59	0	69,73	4,32
	Zima 2014. (13.2.-18.3.)	32	1,47	1,05	0,26	5,38	5,01
	Proljeće 2014. (14.4.-14.5.)	31	0,51	0,44	0,15	1,20	1,19
	Ljeto 2014. (28.7.-29.8.)	32	1,49	0,84	0,39	12,42	9,83
	Jesen 2014. (6.10.-6.11.)	31	0,60	0,11	0	5,12	4,96
	Sva četiri razdoblja 2014.	126	1,03	0,61	0	12,42	5,25
2 - Biologija jug	Zima 2009. (19.2.-22.3.)	32	1,76	1,18	0	9,11	8,22
	Proljeće 2009. (20.4.-20.5.)	31	2,10	0,86	0	18,82	11,07
	Ljeto 2009. (15.7.-14.8.)	31	0,75	0,62	0	2,65	2,44
	Jesen 2009. (13.10.-12.11.)	31	1,19	0,72	0	7,17	5,83
	Sva četiri razdoblja 2009.	125	1,45	0,76	0	18,82	7,43
	Zima 2010. (18.2.-21.3.)	32	0,37	0	0	7,17	3,39
	Proljeće 2010. (15.4.-16.5.)	32	0,17	0,12	0	0,60	0,49
	Ljeto 2010. (16.7.-17.8.)	33	0,21	0,15	0	1,19	0,94
	Jesen 2010. (7.10.-7.11.)	32	0,27	0,07	0	1,85	1,32
	Sva četiri razdoblja 2010.	129	0,25	0,09	0	7,17	1,12
	Zima 2011. (9.2.-11.3.)	31	0,36	0,20	0	1,59	1,48
	Proljeće 2011. (14.4.-15.5.)	32	0,82	0,61	0	2,96	2,74
	Ljeto 2011. (4.7.-3.8.)	31	0,62	0,53	0	2,70	2,58
	Jesen 2011. (10.10.-9.11.)	31	0,95	0,94	0	2,40	2,22
	Sva četiri razdoblja 2011.	125	0,69	0,56	0	2,96	2,56
	Zima 2012. (8.2.-11.3.)	33	1,17	0,92	0	8,10	7,59
	Proljeće 2012. (16.4.-17.5.)	32	1,59	1,26	0	5,25	4,43
	Ljeto 2012. (16.7.-15.8.)	31	1,93	1,70	0,31	7,21	5,31
	Jesen 2012. (10.10.-10.11.)	32	0,59	0,43	0	3,56	2,50

Tablica 32 – nastavak 1

Mjerna postaja	Razdoblje mjerjenja	N	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
2 - Biologija jug	Sva četiri razdoblja 2012.	128	1,45	1,12	0	8,10	6,26
	Zima 2013. (15.2.-18.3.)	31	1,17	0,19	0	1,31	0,99
	Proljeće 2013. (22.4.-22.5.)	31	0,28	0,12	0	1,61	1,24
	Ljeto 2013. (22.7.-23.8.)	31	0,49	0,33	0	2,40	2,00
	Jesen 2013. (14.10.-15.11.)	32	0,09	0,05	0	0,42	0,32
	Sva četiri razdoblja 2013.	127	0,26	0,13	0	2,40	1,57
	Zima 2014. (13.2.-18.3.)	34	0,65	0,57	0,12	1,82	1,66
	Proljeće 2014. (14.4.-14.5.)	31	0,14	0,11	0	0,44	0,39
	Ljeto 2014. (28.7.-29.8.)	32	0,92	0,31	0	8,71	6,70
	Jesen 2014. (6.10.-6.11.)	31	0,62	0,09	0	3,20	2,80
3 - GOK otkriven	Sva četiri razdoblja 2014.	128	0,59	0,28	0	8,71	3,41
	Zima 2009. (19.2.-22.3.)	32	1,34	1,35	0	3,56	3,38
	Ljeto 2009. (15.7.-14.8.)	31	2,05	1,77	0	6,69	6,68
	Zima 2010. (18.2.-21.3.)	32	0,35	0	0	2,76	2,69
	Ljeto 2010. (16.7.-17.8.)	33	0,52	0,19	0	3,91	3,57
	Zima 2011. (9.2.-11.3.)	31	0,46	0,23	0	1,98	1,90
	Ljeto 2011. (4.7.-3.8.)	31	10,03	1,97	0,08	54,14	53,92
	Zima 2012. (8.2.-11.3.)	33	1,64	1,04	0	9,56	6,30
	Ljeto 2012. (16.7.-15.8.)	31	13,97	8,61	0,96	47,36	42,58
	Zima 2013. (15.2.-18.3.)	32	0,13	0	0	0,84	0,60
4 - Mićevac	Ljeto 2013. (22.7.-23.8.)	33	14,38	3,84	1,36	145,88	92,59
	Zima 2014. (13.2.-18.3.)	34	1,50	1,24	0	4,92	4,56
	Ljeto 2014. (28.7.-29.8.)	33	2,89	1,99	0,35	13,78	10,59
	Zima 2009. (19.2.-22.3.)	32	0,74	0,63	0	2,32	2,27
	Ljeto 2009. (15.7.-14.8.)	31	0,84	0,59	0	2,48	2,34
	Zima 2010. (18.2.-21.3.)	32	0,44	0,13	0	7,87	3,71
	Ljeto 2010. (16.7.-17.8.)	33	0,10	0,05	0	0,63	0,55
	Zima 2011. (9.2.-11.3.)	31	0,47	0,24	0	1,83	1,82
	Ljeto 2011. (4.7.-3.8.)	31	1,11	0,71	0	6,08	4,37
	Zima 2012. (8.2.-11.3.)	33	0,98	0,59	0	4,12	4,11
5 - GOK natkriven	Ljeto 2012. (16.7.-15.8.)	31	1,41	1,11	0,07	4,03	3,67
	Zima 2013. (15.2.-18.3.)	32	0,12	0	0	0,59	0,57
	Ljeto 2013. (22.7.-23.8.)	33	0,53	0,52	0	1,89	1,58
	Zima 2014. (13.2.-18.3.)	34	0,59	0,48	0	2,34	2,18
	Ljeto 2014. (28.7.-29.8.)	30	1,63	0,75	0,13	12,50	10,93
	Zima 2009. (19.2.-22.3.)	30	1,22	0,64	0	5,16	4,46
	Ljeto 2009. (15.7.-14.8.)	31	0,55	0,22	0	3,37	3,18
	Zima 2010. (18.2.-21.3.)	30	0,24	0,03	0	2,50	1,79
	Ljeto 2010. (16.7.-17.8.)	33	0,32	0	0	4,74	2,64
	Zima 2011. (9.2.-11.3.)	30	0,37	0	0	2,08	1,83

Tablica 33 - Sumarni podaci koncentracija merkaptana ($\mu\text{g m}^{-3}$) u zraku u okolini CUPOVZ-a u Zagrebu za sva razdoblja mjerena od 2009. do 2014. godine

Mjerna postaja	Razdoblje mjerena	N	C	C_{50}	C_m	C_M	C_{98}
1 – Biologija sjever	Zima 2009. (19.2.-22.3.)	32	0,50	0,46	0	1,72	1,53
	Proljeće 2009. (20.4.-20.5.)	31	0,38	0,34	0	1,37	1,11
	Ljeto 2009. (15.7.-14.8.)	31	0,32	0,26	0	1,19	1,17
	Jesen 2009. (13.10.-12.11.)	31	0,45	0,38	0	1,27	1,09
	Sva četiri razdoblja 2009.	125	0,41	0,34	0	1,72	1,33
	Zima 2010. (18.2.-21.3.)	32	0,29	0	0	1,34	1,28
	Proljeće 2010. (15.4.-16.5.)	32	0,31	0,19	0	0,98	0,93
	Ljeto 2010. (16.7.-17.8.)	33	0,34	0,28	0	1,07	0,94
	Jesen 2010. (7.10.-7.11.)	32	0,33	0,22	0	2,26	1,41
	Sva četiri razdoblja 2010.	128	0,32	0,20	0	2,26	1,18
	Zima 2011. (9.2.-11.3.)	31	0,24	0,23	0	0,93	0,82
	Proljeće 2011. (14.4.-15.5.)	32	0,19	0,18	0	0,75	0,65
	Ljeto 2011. (4.7.-3.8.)	31	0,32	0,30	0	0,81	0,70
	Jesen 2011. (10.10.-9.11.)	31	0,28	0,25	0,07	0,88	0,65
	Sva četiri razdoblja 2011	125	0,26	0,23	0	0,93	0,78
	Zima 2012. (8.2.-11.3.)	33	0,47	0,35	0,08	1,47	1,33
	Proljeće 2012. (16.4.-17.5.)	32	0,40	0,41	0,09	0,73	0,69
	Ljeto 2012. (16.7.-15.8.)	31	0,18	0,09	0	1,64	1,08
	Jesen 2012. (10.10.-10.11.)	32	0,22	0,17	0	1,02	0,79
	Sva četiri razdoblja 2012.	128	0,32	0,25	0	1,64	1,18
	Zima 2013. (15.2.-18.3.)	32	0,26	0,13	0	1,14	1,04
	Proljeće 2013. (22.4.-22.5.)	31	0,32	0,33	0	0,79	0,64
	Ljeto 2013. (22.7.-23.8.)	33	0,25	0,22	0	0,79	0,73
	Jesen 2013. (14.10.-15.11.)	32	0,85	0,79	0	3,18	2,54
	Sva četiri razdoblja 2013.	128	0,42	0,30	0	3,18	2,00
	Zima 2014. (13.2.-18.3.)	32	0,44	0,27	0	2,10	1,85
	Proljeće 2014. (14.4.-14.5.)	31	0,33	0,29	0	1,21	0,92
	Ljeto 2014. (28.7.-29.8.)	32	0,34	0,24	0	1,33	1,27
	Jesen 2014. (6.10.-6.11.)	31	0,44	0,43	0	1,19	1,18
	Sva četiri razdoblja 2014.	126	0,39	0,31	0	2,10	1,28
2 - Biologija jug	Zima 2009. (19.2.-22.3.)	32	0,75	0,67	0	1,72	1,70
	Proljeće 2009. (20.4.-20.5.)	31	0,54	0,55	0	1,32	1,20
	Ljeto 2009. (15.7.-14.8.)	31	0,32	0,25	0	1,28	1,19
	Jesen 2009. (13.10.-12.11.)	31	0,48	0,43	0	1,72	1,53
	Sva četiri razdoblja 2009.	125	0,52	0,45	0	1,72	1,58
	Zima 2010. (18.2.-21.3.)	32	0,27	0	0	1,78	1,27
	Proljeće 2010. (15.4.-16.5.)	32	0,29	0,24	0	1,00	0,88
	Ljeto 2010. (16.7.-17.8.)	33	0,33	0,29	0	1,20	0,98
	Jesen 2010. (7.10.-7.11.)	32	0,24	0,17	0	1,29	0,99
	Sva četiri razdoblja 2010.	129	0,29	0,19	0	1,78	1,09
	Zima 2011. (9.2.-11.3.)	31	0,18	0,10	0	0,83	0,70
	Proljeće 2011. (14.4.-15.5.)	32	0,34	0,31	0	1,31	1,16
	Ljeto 2011. (4.7.-3.8.)	31	0,38	0,42	0	0,66	0,64
	Jesen 2011. (10.10.-9.11.)	31	0,53	0,45	0,18	1,63	1,29
	Sva četiri razdoblja 2011	125	0,36	0,34	0	1,63	1,06
	Zima 2012. (8.2.-11.3.)	33	0,83	0,88	0,11	1,71	1,50
	Proljeće 2012. (16.4.-17.5.)	32	0,56	0,58	0,25	0,92	0,88
	Ljeto 2012. (16.7.-15.8.)	31	0,16	0,11	0	0,51	0,50
	Jesen 2012. (10.10.-10.11.)	32	0,40	0,36	0,13	0,91	0,87

Tablica 33 – nastavak 1

Mjerna postaja	Razdoblje mjerjenja	N	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
2 - Biologija jug	Sva četiri razdoblja 2012.	128	0,49	0,43	0	1,71	1,22
	Zima 2013. (15.2.-18.3.)	31	0,83	0,36	0	1,16	1,12
	Proljeće 2013. (22.4.-22.5.)	31	0,47	0,47	0	1,47	1,29
	Ljeto 2013. (22.7.-23.8.)	31	0,52	0,33	0	4,34	4,31
	Jesen 2013. (14.10.-15.11.)	32	0,75	0,61	0,04	2,77	2,09
	Sva četiri razdoblja 2013.	127	0,53	0,37	0	4,34	2,20
	Zima 2014. (13.2.-18.3.)	34	0,56	0,33	0	1,91	1,83
	Proljeće 2014. (14.4.-14.5.)	31	0,30	0,28	0	0,71	0,68
	Ljeto 2014. (28.7.-29.8.)	31	0,37	0,37	0	1,00	0,88
	Jesen 2014. (6.10.-6.11.)	31	0,54	0,52	0	1,70	1,62
3 - GOK otkriven	Sva četiri razdoblja 2014.	128	0,44	0,34	0	1,91	1,66
	Zima 2009. (19.2.-22.3.)	32	1,05	0,73	0	4,09	3,16
	Ljeto 2009. (15.7.-14.8.)	31	0,57	0,53	0	1,57	1,39
	Zima 2010. (18.2.-21.3.)	32	0,28	0	0	1,88	1,66
	Ljeto 2010. (16.7.-17.8.)	33	0,37	0,31	0	1,09	1,03
	Zima 2011. (9.2.-11.3.)	31	0,18	0,08	0	0,70	0,65
	Ljeto 2011. (4.7.-3.8.)	31	0,49	0,47	0,19	0,89	0,80
	Zima 2012. (8.2.-11.3.)	33	0,77	0,68	0,18	2,02	1,70
	Ljeto 2012. (16.7.-15.8.)	31	0,55	0,39	0	5,04	2,45
	Zima 2013. (15.2.-18.3.)	32	0,38	0,35	0	0,98	0,89
4 - Mićevac	Ljeto 2013. (22.7.-23.8.)	33	0,46	0,33	0	2,92	1,88
	Zima 2014. (13.2.-18.3.)	34	0,56	0,43	0	1,85	1,75
	Ljeto 2014. (28.7.-29.8.)	33	0,47	0,46	0	1,44	1,39
	Zima 2009. (19.2.-22.3.)	32	0,63	0,58	0,22	1,29	1,14
	Ljeto 2009. (15.7.-14.8.)	31	0,36	0,34	0	0,86	0,80
	Zima 2010. (18.2.-21.3.)	32	0,23	0,03	0	1,28	1,11
	Ljeto 2010. (16.7.-17.8.)	33	0,22	0,16	0	0,75	0,66
	Zima 2011. (9.2.-11.3.)	31	0,12	0,05	0	0,49	0,43
	Ljeto 2011. (4.7.-3.8.)	31	0,35	0,40	0	0,63	0,61
	Zima 2012. (8.2.-11.3.)	33	0,68	0,66	0,06	1,45	4,42
5 - GOK natkriven	Ljeto 2012. (16.7.-15.8.)	31	0,28	0,28	0	0,66	0,63
	Zima 2013. (15.2.-18.3.)	32	0,41	0,40	0	0,96	0,93
	Ljeto 2013. (22.7.-23.8.)	33	0,47	0,47	0	0,95	0,85
	Zima 2014. (13.2.-18.3.)	34	0,64	0,43	0	3,61	2,52
	Ljeto 2014. (28.7.-29.8.)	30	0,60	0,56	0	1,62	1,47
	Zima 2009. (19.2.-22.3.)	30	1,12	0,96	0	3,36	3,16
	Ljeto 2009. (15.7.-14.8.)	31	0,41	0,37	0	1,15	1,12
	Zima 2010. (18.2.-21.3.)	30	0,29	0	0	2,03	1,50
	Ljeto 2010. (16.7.-17.8.)	33	0,25	0,18	0	1,28	1,05
	Zima 2011. (9.2.-11.3.)	30	0,23	0,04	0	0,89	0,79