
Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka za 2011. godinu



Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, 2012.



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD
SLUŽBA ZA KAKVOĆU ZRAKA

**GODIŠNJE IZVJEŠĆE O PRAĆENJU
KVALITETE ZRAKA NA POSTAJAMA
DRŽAVNE MREŽE ZA TRAJNO
PRAĆENJE KVALITETE ZRAKA ZA
2011. GODINU**

Izrađeno za: Ministarstvo zaštite okoliša i prirode
Zagreb, Ulica Republike Austrije 20

Izrađivač: Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb, Grič 3.

Naziv dokumenta: GODIŠNJE IZVJEŠĆE O PRAĆENJU
KVALITETE ZRAKA NA POSTAJAMA
DRŽAVNE MREŽE ZA TRAJNO
PRAĆENJE KVALITETE ZRAKA ZA
2011. GODINU

Autori: dr.sc. Amela Jeričević
Lukša Kraljević, dipl.ing.
Domagoj Mihajlović, dipl. ing
Vesna Gugec, met.tehničar

Pregledala: dr.sc. Cleo Kosanović

Ravnatelj
Državnog hidrometeorološkog zavoda

mr.sc. Ivan Čačić

Zagreb, rujan, 2012.

SADRŽAJ

1.	UVOD	6
1.1.	UVOD	6
1.2.	POJMOVI I DEFINICIJE KORIŠTENI U IZVJEŠĆU	6
1.3.	OBJAŠNJENJE KORIŠTENIH SKRAĆENICA U ANALIZI PODATAKA	7
1.4.	POPIS ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI – ISO KODOVI (ISO 7168-2:1999.)	8
1.5.	GRANIČNE I TOLERANTNE VRIJEDNOSTI ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U ZRAKU	9
2.	DRŽAVNA MREŽA	12
3.	KATEGORIZACIJA KAKVOĆE ZRAKA NA POSTAJAMA DRŽAVNE MREŽE ZA TRAJNO PRAĆENJE KVALITETE ZRAKA	12
3.1.	OCJENA KAKVOĆE ZRAKA PO NASELJENIM PODRUČJIMA I ZA GRAD SLAVONSKI BROD	13
3.2.	OCJENA KVALITETE ZRAKA OBZIROM NA OZON	15
3.3.	KATEGORIZACIJA KVALITETE ZRAKA	16
4.	ANALIZA PODATAKA PO NASELJENIM PODRUČJIMA I GRAD SLAVONSKI BROD	19
	NASELJENO PODRUČJE HR ZG - GRAD ZAGREB	19
4.1.	MJERNA POSTAJA ZAGREB-1	19
4.1.1.	Rezultati na postaji Zagreb-1	19
4.1.2.	Granice procjenjivanja na postaji Zagreb-1	24
4.2.	MJERNA POSTAJA ZAGREB-2	26
4.2.1.	Rezultati na postaji Zagreb-2	26
4.2.2.	Granice procjenjivanja na postaji Zagreb-2	29
4.3.	MJERNA POSTAJA ZAGREB-3	30
4.3.1.	Rezultati na postaji Zagreb-3	30
4.3.2.	Granice procjenjivanja na Postaji Zagreb-3	34
	NASELJENO PODRUČJE HR RI - GRAD RIJEKA	36
4.4.	MJERNA POSTAJA RIJEKA-1	36
4.4.1.	Rezultati na postaji Rijeka-1	36
4.4.2.	Granice procjenjivanja na postaji Rijeka-1	40
4.5.	MJERNA POSTAJA RIJEKA-2	41
4.5.1.	Rezultati na postaji Rijeka-2	41
4.5.2.	Granice procjenjivanja na postaji Rijeka-2	45
	NASELJENO PODRUČJE HR KT - GRAD KUTINA	46
4.6.	MJERNA POSTAJA KUTINA-1	46
4.6.1.	Rezultati na postaji Kutina-1	46
4.6.2.	Granice procjenjivanja na postaji Kutina-1	51
	NASELJENO PODRUČJE HR OS - GRAD OSIJEK	52
4.7.	MJERNA POSTAJA OSIJEK-1	52
4.7.1.	Rezultati na postaji Osijek-1	52
4.7.2.	Granice procjenjivanja na postaji Osijek-1	55
	NASELJENO PODRUČJE HR SI - GRAD SISAK	56
4.8.	MJERNA POSTAJA SISAK-1	56
4.8.1.	Rezultati na postaji Sisak-1	56
4.8.2.	Granice procjenjivanja na postaji Sisak-1	61
	GRAD SLAVONSKI BROD	63
4.9.	MJERNA POSTAJA SLAVONSKI BROD	63
4.9.1.	Rezultati na postaji Slavonski Brod	63
4.9.2.	Granice procjenjivanja na postaji Slavonski Brod-1	68
5.	LITERATURA	69
I	PRILOG	71
	TABLICE S DATUMIMA PREKORAČENJA GRANIČNIH I TOLERANTNIH VRIJEDNOSTI IZMJERENIH KONCENTRACIJA ONEČIŠĆENJA	71
II	PRILOG	87
	PODACI O DRŽAVNOJ MREŽI ZA TRAJNO PRAĆENJE KVALITETE ZRAKA	87
II.1:	Podaci o postaji Zagreb-1	91
II.2:	Podaci o postaji Zagreb-2	94

II.3: Podaci o postaji Zagreb-3.....	96
II.4: Podaci o postaji Osijek-1	99
II.5: Podaci o postaji Rijeka-1	102
II.6: Podaci o postaji Rijeka-2	105
II.7: Podaci o postaji Kutina-1	108
II.8: Podaci o postaji Sisak-1	111
II.9: Podaci o postaji Slavonski Brod	114

SAŽETAK

Rezultati analize mjerenja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku na urbanim postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2011. godine ukazuju da je zrak najviše onečišćen česticama PM₁₀, B(a)P u česticama PM₁₀ i ozonom. Također je u Slavanskom Brodu i Sisku zrak uvjetno kategoriziran kao II kategorije s obzirom na sumporovodik (H₂S) jer je obuhvat podataka bio nešto manji od 90 %. Obuhvat podataka mjerenja benzena na svim postajama bio je manji od 75 % te nije provedena kategorizacija benzena na teritoriju RH osim na postaji Slavonski Brod-1 gdje je zrak uvjetno kategoriziran kao I kategorije s obzirom na benzen.

Rezultati mjerenja razina koncentracija ozona u urbanim sredinama pokazuju povišene koncentracije ozona na svim mjernim postajama (Zagreb-3, Rijeka-2 i Slavonski Brod-1), pri čemu su prekoračenja zabilježena u toplom dijelu godine kada je uz prisustvo prekursora ozona povećana količina dozračene sunčeve energije koja igra značajnu ulogu u stvaranju prizemnog ozona. Kemijski proces stvaranja/razaranja prizemnog ozona ima izražen dnevni ciklus u urbanim sredinama. Kao što je već spomenuto uz prisustvo sunčeve svjetlosti i prekursora ozona prizemni ozon se stvara tijekom dana. U noćnom razdoblju nastupa tzv. titracija ozona kada bez prisustva sunčeve svjetlosti prekursori koji su utječu na stvaranje ozona, ozon razaraju. Poznat je tipični dnevni hod ozona u urbanim sredinama sa visokim dnevnim i izrazito niskim noćnim vrijednostima ozona, odnosno izraženim velikim dnevnim varijacijama u koncentracijama ozona kada razlika između dnevnog maksimuma i noćnog minimuma može iznositi i do 100 µg/m³. Vrijednosti ozona u ruralnim sredinama ne moraju biti i nisu niske, naprotiv mogu biti i često jesu više od urbanih koncentracija gdje je prisutna titracija ozona. Ozon ima relativno dugo vrijeme života, oko tri tjedna, što omogućava transport ozona iz urbanih/industrijskih područja sa povišenim koncentracijama prekursora ozona u ruralna područja gdje nedostatak prekursora onemogućava razaranje ozona i gdje je razina koncentracija ozona visoka i slabo varijabilna tijekom dana.

U analizi godišnjih vrijednosti ozona važno je pratiti dnevni, tjedni i godišnji hod ozona usporedo sa hodovima prekursora ozona kako bi se mogli utvrditi izvori i parametri onečišćenja. Glavni prekursori ozona su dušikovi oksidi i hlapivi organski spojevi (HOS). Usporedbom mjerenih koncentracija dušikovih oksida tijekom 2011. godine sa propisanim GV i TV i provedbom kategorizacije utvrđeno je da je zrak bio I kategorije koja označava čist ili neznatno onečišćen zrak oko svih mjernih postaja osim na postaji Zagreb-1 gdje je na temelju godišnje srednje vrijednosti uvjetno zrak kategoriziran kao III kategorije s obzirom na NO₂ jer je obuhvat podataka bio samo 33%. Nadalje obuhvat podataka svih raspoloživih mjerenja HOS-ova (benzena na postajama Zagreb-1, Osijek-1, Rijeka-1, Sisak-1, Slavonski Brod-1 i butadiena 1.3 na postaji Slavonski Brod-1) bila su manja od 90%. Prema mjerenjima benzena na svim postajama zrak je kategoriziran kao I kategorije. Treba naglasiti da je sama propisana kategorizacija dušikovih oksida i benzena vezana uz direktni utjecaj na zdravlje ljudi što ne znači da je i razina prekursora u zraku bila zanemariva za produkciju ozona. Određivanje razine prekursora ozona u zraku koji dovode do pojave visokih koncentracija ozona je izuzetno složeno i ovisi o omjeru, odnosno udjelu svih prekursora u zraku, dušikovih oksida i HOS-ova, te ne postoji jedinstvena kritična razina za određeni prekursor već su važni njihovi međusobni omjeri kao i meteorologija koja igra izuzetno važnu ulogu posebice količina sunčevog zračenja.

Na temelju analize rezultata tijekom 2011. godine preliminarno se može uočiti da dnevni, tjedni i godišnji hod ozona na postaji Zagreb-1 ima tipični urbani hod sa visokim

vrijednostima ozona tijekom dana i toplijeg dijela godine i niskim noćnim vrijednostima. Na postaji Rijeka-2 uz pojavu visokih dnevnih vrijednosti ozona u toplom dijelu godine često se može uočiti i pojava sekundarnog noćnog maksimuma što je objašnjeno specifičnim lokalnim noćnim transportom akumuliranog ozona sa mora prema gradu (Telišman i sur. 2012). Godišnji hod ozona na postaji Slavonski Brod-1 (Jeričević i sur. 2012) pokazuje tipične visoke vrijednosti u toplom dijelu godine uz pojavu povećanog sunčevog zračenja.

Lebdeće čestice su čvrsta tvar suspendirana u plinu ili tekućini čiji izvori mogu biti antropogeni (gorenje fosilnih goriva u prometu, termoelektrane, razni industrijski procesi, izgaranje ugljena) ili prirodni (vulkani, prašinske oluje, šume, požari, mora). Sastav lebdećih čestica ovisi o njihovom izvoru. Čestice resuspenzirane iz tla pomoću vjetera sadrže mineralne okside, a morska sol je druga po redu po doprinosu globalnom budžetu aerosola i uglavnom se sastoji od kalcij klorida i ostalih elemenata koje čine sastav morske vode (magnezij, sulfatsoli sumporne kiseline, kalcij, kalij itd.). Sekundarne čestice stvaraju se u atmosferi oksidacijom primarnih onečišćujućih tvari u plinovitom obliku kao što su hlapljivi organski spojevi koji oksidacijom prelaze u organsku tvar, sumporov dioksid, dušikovi oksidi oksidacijom prelaze u sumpornu (tekući oblik) i nitratnu kiselinu (plin), dok amonijak u sekundarnim aerosolima ima oblik amonijevih soli kao što su amonijev sulfat i amonijev nitrat. Sastav lebdećih čestica utječe na vidljivost stvarajući smog koji se sastoji od sumporovog dioksida, dušikovih oksida, ugljikovog dioksida, mineralne prašine, organske tvari i elementarnog ugljika (čade-engl. *soot*). Čestice su higroskopne zbog prisustva sumpora te se SO₂ konvertira u sulfat u uvjetima visoke vlage i niske temperature (zima). Osim utjecaja na optička svojstva u atmosferi čestice, pogotovo one aerodinamičkog promjera manjeg od 10 mikrona, imaju izraziti negativan utjecaj na zdravlje ljudi. Pri tome treba napomenuti da su sekundarne organske čestice PM_{2.5} koje nastaju izuzetno brzim oksidacijskim reakcijama iz HOS-a poglavito deklarirane kao opasne za zdravlje.

Visoke pozadinske koncentracije čestica prisutne su na području cijele Europe. Rezultati modela EMEP ukazuju na razinu godišnjih srednjih koncentracija čestica PM₁₀ u rasponu od 5-10 μg/m³ na području Europe dok je primjenom modela veće rezolucije 10 km x 10 km koji obuhvaća značajnije nacionalne doprinose utvrđena prostorna godišnja koncentracija čestica PM₁₀ u kontinentalnom dijelu Hrvatske u rasponu od 10-15 μg/m³ (Jeričević i sur. 2011). Iz toga proizlazi da u godišnjem srednjaku pozadinske koncentracije sudjeluju oko 50%.

Prirodni izvori imaju veliki utjecaj na razinu onečišćenja lebdećim česticama od resuspenzije iz tla čemu pogoduje manjak oborine i povećana suhoća tla. S obzirom da je 2011. godina bila izuzetno sušna značajan dio u povišenim koncentracijama PM₁₀ imaju i meteorološki uvjeti. Europska direktiva (Directive 2008/50/EC) omogućava procjenu i ekstrakciju doprinosa prirodnih izvora u koncentracijama čestica kao što su soljenje cesta zimi, utjecaji saharske prašine, vulkani, doprinosi od morske soli (Manders i sur. 2009; Hoogerbrugge i sur. 2012).

Sumporovodik (H₂S) nije obuhvaćen europskom direktivom 2008/50/EC ali je reguliran zakonskim propisima RH. Po svom djelovanju i učincima na zdravlje sumporovodik pripada kategoriji mirisa. Svjetska zdravstvena organizacija (World Health Organization) prepoznaje negativan utjecaj mirisa na zdravlje. Prema WHO definicija zdravlja je slijedeća: *'Zdravlje nije samo odsustvo bolesti već stanje potpunog fizičkog, psihičkog i društvenog blagostanja'*. Prema WHO negativni utjecaj mirisa definiran je:

- Smetnja mirisima utječe na kvalitetu života i time dimenziju zdravlja koja se odnosi na društveno blagostanje;
- Granica smetnje izazvane mirisima (tzv. 'nuisance threshold level') definirana je

prema broju stanovništva koje je izloženo ili osjeća neugodnosti zbog mirisa u određenom vremenu. Granica je koncentracija pri kojoj ne više od 5% stanovništva osjeća neugodu u kratkom vremenskom razdoblju (manje od 2%).

Benzo(a)piren je onečišćujuća tvar koja pripada skupini policikličkih aromatskih ugljikovodika (tzv. PAU-ova). U RH koncentracije B(a)P određuje se iz gravimetrijski mjenjenih koncentracija lebdećih čestica PM₁₀ na postajama Zagreb-1, Sisak-1 i Rijeka-1. Za 2011. godinu zrak je kategoriziran kao II kategorije s obzirom na B(a)P u Zagrebu i Sisku (Vađić, 2012). B(a)P u atmosferi potiče od nepotpunog izgaranja ili pirolize (djelovanje topline bez prisustva kisika i vode) organske tvari koje sadrže ugljik i vodik. Uz prirodne izvore (npr. šumski požari) postoji čitav niz antropogenih emisijskih izvora kao što su kućna ložišta gdje se obavlja izgaranje ugljena ili drva, industrijski pogoni (sa procesima taljenja, gorenja otpada, koksare i sl.), ispušni plinovi vozila i dim cigareta.

Preporuke

- Provedene analize u urbanim područjima se temelje se na raspoloživim mjerenjima. Za sva daljna istraživanja kao i za potrebe godišnjeg obveznog izvješćivanja (tzv. questionnaire) u EZ potrebno je primjeniti atmosferske i kemijske modele visoke rezolucije čiji rezultati se koriste u izvješćivanju u zemljama EZ kao dodatak mjerenjima u područjima gdje dolazi do prekoračenja ili kao osnovna informacija u zonama i područjima gdje su mjerene vrijednosti ispod propisanih granica (European Environment Agency, 2011).
- Kako bi se takvi modeli uopće mogli primjenjivati obvezno je izraditi odgovarajući katastar emisija na prostornoj rezoluciji od 1 km x 1 km za sva naseljena područja u RH.
- Potrebno je osigurati odgovarajući obuhvat podataka mjerenja, kao i mjerenja većeg broja prekursora ozona kao i cijeli spektar kemijske analize čestica čiji je sastav važan zbog direktne veze sa koncentracijama hlapljivih organskih spojeva naročito sitnih čestica PM_{2.5}, zbog heterogenih kemijskih reakcija i transformacija pod djelovanjem sunčevoga zračenja (Vidič i Kraljević, 2012). Izuzetno je važno poznavati potpuni sastav čestica PM₁₀ i PM_{2.5} kako bi se odredio njihov izvor i mogle donjeti odgovarajuće mjere.
- Za procjenu doprinosa prirodnih izvora potrebno je osigurati odgovarajuće kemijske analize lebdećih čestica PM₁₀ kao i razviti odgovarajuću metodologiju za procjenu broja slučajeva prekoračenja koje se može povezati sa prirodnim izvorima.
- U svrhu procjene i analize prostorno vremenske distribucije mirisa (H₂S) važno je izraditi studije utjecaja koje se odnose na mirise a koje koriste olfaktometrijska mjerenja (Gotal i sur., 2006), proračunavaju prostornu razdiobu 98% (2% vremenskog utjecaja) koristeći se specijalnim modelima kvalitete zraka posebno razvijenim u svrhu proračuna i prognoze koncentracija i utjecaja mirisa.

1. UVOD

1.1. UVOD

Rezultati mjerenja su obrađeni, analizirani i interpretirani prema važećim propisima:

- (1) Zakon o zaštiti zraka (130/11)
- (2) Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05)
- (3) Uredba o ozonu u zraku (NN 133/05)
- (4) Uredba o kritičnim razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 133/05)
- (5) Pravilnik o praćenju kakvoće zraka (NN 155/05)
- (6) Pravilnik o razmjeni informacija o podacima iz mreža za trajno praćenje kakvoće zraka (NN 135/06)
- (7) Uredba o određivanju područja i naseljenih područja prema kategorijama kakvoće zraka (NN 68/08)

Izvješće je izrađeno na temelju sljedećih podataka Ministarstva zaštite okoliša prostornog uređenja i graditeljstva: Validirani bazični podaci za 2011. godinu državne mreže za praćenje kakvoće zraka, Izvještaja o praćenju onečišćenja zraka na postajama Zagreb-1 i Sisak-1 za 2011. godinu (Vačić i sur. 2012.). Izvještaj o praćenju onečišćenja zraka na postajama Zagreb-1 i Sisak-1 za 2011. godinu sadrži rezultate analize uzoraka lebdećih čestica aerodinamičkog promjera do 10 mikrona (PM₁₀), sadržaj metala kadmija, arsena, žive (za Zagreb-1) i nikla, kao i sadržaj policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU). Na mjernim postajama Zagreb-1 i Sisak-1 sakupljeno je i analizirano 330 uzoraka PM₁₀ čestica u kojima je određen sadržaj metala kadmija, arsena i nikla, kao i sadržaj policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU).

1.2. POJMOVI I DEFINICIJE KORIŠTENI U IZVJEŠĆU

Za svaku onečišćujuću tvar na svakoj postaji prikazan je ukupan broj mjerenja, obuhvat podataka u %, srednja godišnja vrijednost, medijan, najveća vrijednost i 98. percentil. Također je prikazana učestalost pojavljivanja visokih koncentracija onečišćujućih tvari u odnosu na granične vrijednosti (GV) i tolerantne vrijednosti (TV).

U posebnim kalendarskim prikazima, prikazani su datumi pojavljivanja onečišćujućih tvari većih od GV i dugoročnog cilja za ozon, te TV i ciljne vrijednosti za ozon, s ukupnim brojem dana kada je došlo do prekoračenja.

Objašnjenje pojmova:

Kategorija kakvoće zraka utvrđuje se za svaku onečišćujuću tvar posebno jedanput godišnje za proteklu kalendarsku godinu;

Prva kategorija kakvoće zraka (I kategorija) – čist ili neznatno onečišćen zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i dugoročni ciljevi za prizemni ozon;

Druga kategorija kakvoće zraka (II kategorija) – onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i dugoročni ciljevi za prizemni ozon;

Granična vrijednost (GV): granična razina onečišćenosti ispod koje, na temelju znanstvenih spoznaja, ne postoji, ili je najmanji mogući, rizik štetnih učinaka na ljudsko zdravlje i/ili okoliš u cjelini i jednom kada je postignuta ne smije se prekoračiti;

Tolerantna vrijednost (TV): granična vrijednost uvećana za granicu tolerancije;

Granica tolerancije: postotak granične vrijednosti za koji ona može biti prekoračena pod za to propisanim uvjetima

Dugoročni cilj za ozon (granična vrijednost): koncentracija ozona u zraku ispod koje se, prema sadašnjim znanstvenim saznanjima, ne očekuju izravni štetni učinci na zdravlje ljudi i/ili okoliš u cjelini. Ovaj cilj treba postići dugoročno, osim tamo gdje se ne može postići razmjernim mjerama, kako bi se osigurala učinkovita zaštita zdravlja ljudi i okoliša;

Ciljna vrijednost za ozon (tolerantna vrijednost): razina utvrđena s ciljem dugoročnog otklanjanja mogućnosti štetnih učinaka na ljudsko zdravlje i/ili okoliš u cjelini i koju, gdje je to moguće, treba postići u utvrđenom roku

Gornja granica procjenjivanja: propisana razina onečišćenosti ispod koje se ocjenjivanje onečišćenosti može obavljati kombinacijom mjerenja i metoda procjene na temelju standardiziranih matematičkih modela i/ili drugih mjerodavnih metoda procjene;

Donja granica procjenjivanja: propisana razina onečišćenosti ispod koje se ocjenjivanje onečišćenosti može obavljati samo pomoću metoda procjene na temelju standardiziranih matematičkih modela i/ili drugih mjerodavnih metoda procjene;

Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost koncentracija određuje se ispitivanjem osmosatnih srednjih vrijednosti, dobivenih iz podataka usrednjenih po satu i ažuriranih svaki sat;

1.3. OBJAŠNENJE KORIŠTENIH SKRAĆENICA U ANALIZI PODATAKA

Objašnjenje korištenih skraćenica:

N	broj podataka
OP	obuhvat podataka - % od ukupno mogućih podataka
C	srednja godišnja koncentracija
C ₅₀	50-ti percentil
C _m	minimalna vrijednost koncentracija
C _M	maksimalna vrijednost koncentracija
C ₉₈	98-mi percentil

GV granična vrijednost

TV tolerantna vrijednost

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

Redni broj	ISO – kod ⁽¹⁾	Formula	Naziv onečišćujuće tvari	Mjerna jedinica ⁽²⁾	Vrijeme usrednjavanja ⁽³⁾
1.	1	SO ₂	sumporov dioksid	µg/m ³	1 sat 24 sata
2.	3	NO ₂	dušikov dioksid	µg/m ³	1 sat 24 sata
3.	24	PM ₁₀	lebdeće čestice (<10µm)	µg/m ³	24 sata
4.	8	O ₃	ozon	µg/m ³	1 sat
5.	V4	C ₆ H ₆	benzen	µg/m ³	24 sata
6.	4	CO	ugljikov monoksid	mg/m ³	1 sat
7.	5	H ₂ S	sumporovodik	µg/m ³	1 sat 24 sata
8.	21	NH ₃	amonijak	µg/m ³	24 sata
9.	19	Pb	olovo	µg/m ³	24 sata
10.	82	Cd	kadmij	ng/m ³	24 sata
11.	80	As	arsen	ng/m ³	24 sata
12.	87	Ni	nikal	ng/m ³	24 sata
13.	P6	B(a)P	benzo(a)piren	ng/m ³	24 sata

1.5. GRANIČNE I TOLERANTNE VRIJEDNOSTI ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U ZRAKU

Kvalitetu zraka na nekom području određuju koncentracije onečišćujućih tvari. Rezultati dobiveni mjerenjem tijekom godine dana usrednjuju se na 1 sat, 8 sati, 24 sata i godinu dana. Tako dobivene vrijednosti uspoređuju se s Graničnim vrijednostima (GV) i Tolerantnim vrijednostima (TV). GV i TV definirani su Uredbom o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (2) i Uredbom o ozonu(3).

Nakon 31. prosinca 2010. koji je bio definiran kao datum dosezanja granične vrijednosti za većinu onečišćujućih tvari razine tolerantnih vrijednosti više ne postoje za većinu onečišćujućih tvari. Prema važećoj Uredbi o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku (2) proračunate su važeće tolerantne vrijednosti za 2011. godinu za onečišćujuće tvari koje su se mjerile tijekom 2011. godine na postajama Državne mreže (Tablica 1.5.1.). Tako je primjerice datum dosezanja graničnih vrijednosti za dušikove diokside 31. prosinca 2014, te su u tablici 1.5.1 prikazane satne ($237.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$), dnevne ($95 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i godišnje ($47.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) tolerantne vrijednosti za dušikov dioksid. Datum dosezanja granične vrijednosti za čestice $\text{PM}_{2.5}$ je 31. prosinca 2015, te je definirana godišnja tolerantna vrijednost za 2011. godinu koja iznosi $27.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i granična vrijednost u iznosu od $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Benzo(a)piren ima definiran datum dosezanja GV 31. prosinca 2012, te je za 2011. godinu definirana TV koja iznosi $1.285 \text{ ng}/\text{m}^3$. Nasuprot tome primjerice sumporovodik nakon 31. prosinca 2010. ima propisane samo granične vrijednosti: satna iznosi $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine, dnevna ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ne smije biti prekoračena više od 7 puta i godišnja ($2 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Od 1.1.2010. godine ocjenjivat će se sukladnost s tolerantnim (ciljnim vrijednostima) prema vrijednostima definiranim u Tablici 1. Uredbe o ozonu u zraku (3) tako da se 2010. godina uzima kao prva godina čiji će se podaci koristiti za izračunavanje sukladnosti tijekom slijedećih tri ili pet godina, prema potrebi. Definirana je tolerantna (ciljna) vrijednost (TV) za ozon, odnosno, uvjet da najviša dnevna 8-satna klizna vrijednost koncentracija ozona ne smije prijeći vrijednost od $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ više od 25 puta po kalendarskoj godini, usrednjeno na tri godine. Drugi uvijet je da srednja dnevna vrijednost ne prelazi $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$ više od 7 puta po kalendarskoj godini.

Smatra se da je granična vrijednost (dugoročni cilj) za ozon je prekoračena ukoliko je najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost unutar kalendarske godine viša od $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tablica 1.5.1: Granične i tolerantne vrijednosti prema Uredbi⁽²⁾.

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	GV($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dozvoljeno n>GV u godini dana	TV($\mu\text{g}/\text{m}^3$) za 2011.	Dozvoljeno n>TV u godini dana
SO ₂	1 sat	350	24	-	-
	24 sata	125	3	-	-
	1 godina	50	-	-	-
NO ₂	1 sat	200	18	237.5	18
	24 sata	80	7	95	7
	1 godina	40	-	47.5	-
PM ₁₀ I faza	24 sata	50	35	-	-
	1 godina	40	-	-	-
PM ₁₀ II faza	24 sata	50	7	-	-
	1 godina	20	-	30	-
H ₂ S	1 sat	7	7	-	-
	24 sata	5	7	-	-
	1 godina	2	-	-	-
NH ₃	24 sata	100	7	-	-
	1 godina	30	-	-	-
benzen	1 godina	5	-	-	-
PM _{2,5}	1 godina	25	-	27.5	-
CO	Najviša dnevna osmosatna vrijednost	10 mg/m ³	-	-	-
O ₃	Najviša dnevna osmosatna vrijednost	-	-	120	25 usrednjeno na 3 godine
	Srednja dnevna vrijednost	-	-	110	7
	Najviša dnevna osmosatna vrijednost za 1 godinu	120	-	-	-
Hg	1 godina	1	-	-	-
Cd u PM ₁₀	1 godina	5 ng/m ³	-	-	-
Ni u PM ₁₀	1 godina	20 ng/m ³	-	-	-
As u PM ₁₀	1 godina	6 ng/m ³	-	-	-
Benzo(a)piren	1 godina	1 ng/m ³	-	1.285 ng/m ³	-

Tablica 1.5.2: Granice procjenjivanja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi.

Onečišćujuća tvar	Granica procjenjivanja	Razdoblje praćenja	Vrijeme usrednjavanja	Iznos granice procjenjivanja	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
SO ₂	gornja	kalendarska godina	24 sata	75 µg m ⁻³ (60% GV)	< 3 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini
	donja	kalendarska godina	24 sata	50 µg m ⁻³ (40% GV)	< 3 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini
NO ₂	gornja	kalendarska godina	1 sat	140 µg m ⁻³ (70% GV)	1-satne < 18 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini
		kalendarska godina	1 godina	32 µg m ⁻³ (80% GV)	
	donja	kalendarska godina	1 sat	100 µg m ⁻³ (50% GV)	1-satne < 18 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini
		kalendarska godina	1 godina	26 µg m ⁻³ (65% GV)	
PM ₁₀	gornja	kalendarska godina	24 sata	30 µg m ⁻³ (60% GV)	24-satne < 7 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini
			1 godina	28 µg m ⁻³ (70% GV)	
	donja	kalendarska godina	24 sata	20 µg m ⁻³ (40% GV)	
			1 godina	20 µg m ⁻³ (50% GV)	
Pb u PM ₁₀	gornja	kalendarska godina	1 godina	0,35 µg m ⁻³ (70% GV)	-
	donja	kalendarska godina	1 godina	0,25 µg m ⁻³ (50% GV)	-
As u PM ₁₀	gornja	kalendarska godina	1 godina	3,6 ng m ⁻³ (60% GV)	-
	donja	kalendarska godina	1 godina	2,4 ng m ⁻³ (40% GV)	-
Ni u PM ₁₀	gornja	kalendarska godina	1 godina	14 ng m ⁻³ (70% GV)	-
	donja	kalendarska godina	1 godina	10 ng m ⁻³ (50% GV)	-
Cd u PM ₁₀	gornja	kalendarska godina	1 godina	3 ng m ⁻³ (60% GV)	-
	donja	kalendarska godina	1 godina	2 ng m ⁻³ (40% GV)	-
B(a)P u PM ₁₀	gornja	kalendarska godina	1 godina	0,6 ng m ⁻³ (60% GV)	-
	donja	kalendarska godina	1 godina	0,4 ng m ⁻³ (40% GV)	-
CO	gornja	kalendarska godina	1 godina	7 mg m ⁻³ (70% GV)	-

	donja	kalendarska godina	1 godina	5 mg m ⁻³ (50% GV)	-
--	-------	--------------------	----------	----------------------------------	---

2. DRŽAVNA MREŽA

Državna mreža za trajno praćenje kakvoće zraka u 2011. godini sastojala se od 9 postaja raspoređenih u naseljenom području HR ZG - Grad Zagreb (Zagreb-1, Zagreb-2, Zagreb-3), naseljenom području HR OS – Grad Osijek (Osijek-1), naseljenom području HR RI – Grad Rijeka (Rijeka-1 i Rijeka-2), naseljenom području HR KT – Grad Kutina (Kutina-1), naseljenom području HR SI – Grad Sisak (Sisak-1), te postaja Slavonski Brod-1.

Podaci o Državnoj mreži za trajno praćenje kakvoće zraka prikazani su u prilogu II, prema Pravilniku o praćenju kakvoće zraka (5) i Pravilniku o razmjeni informacija o podacima iz mreže za trajno praćenje kakvoće zraka (6). Podaci o svakoj mjernoj postaji, sa svim njezinim karakteristikama, su prema istim Pravilnicima (5,6) prikazani u analizi podataka po područjima kakvoće zraka prema navedenoj Uredbi za onečišćujuće tvari koje su mjerene u Državnoj mreži.

3. KATEGORIZACIJA KAKVOĆE ZRAKA NA POSTAJAMA DRŽAVNE MREŽE ZA TRAJNO PRAĆENJE KVALITETE ZRAKA

Novi Zakon o zaštiti zraka NN 130/11 donesen je krajem 2011. godine u kojem je propisana nova kategorizacija kvalitete zraka u svrhu usklađivanja sa europskom direktivom o kvaliteti zraka. Nova kategorizacija ne uključuje dosadašnju II kategoriju koja je predstavljala razinu onečišćenja između GV i TV, odnosno umjereno onečišćeni zrak. Nova kategorizacija kvalitetu zraka dijeli na čist zrak - I kategorija i onečišćen zrak -II kategorija.

Novi Zakon o zaštiti zraka NN 130/11 donosi promjene u kategorizaciji kvalitete zraka u članku 24:

- (1) Prema razinama onečišćenosti, s obzirom na propisane granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i dugoročne ciljeve utvrđuju se sljedeće kategorije kvalitete zraka:
 - **prva kategorija** kvalitete zraka – čist ili neznatno onečišćen zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i dugoročni ciljevi za prizemni ozon,
 - **druga kategorija** kvalitete zraka – onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i dugoročni ciljevi za prizemni ozon.
- (2) Kategorije kvalitete zraka utvrđuju se za svaku onečišćujuću tvar posebno i odnosi se na zaštitu zdravlja ljudi, kvalitetu življenja, zaštitu vegetacije i ekosustava.
- (3) Kategorije kvalitete zraka utvrđuju se jedanput godišnje za proteklu kalendarsku godinu.

U tablici 3.3.1 prikazana je kategorizacija područja oko mjernih postaja u 2011. godini na postajama Državne mreže za trajno praćenje kakvoće zraka.

3.1. OCJENA KAKVOĆE ZRAKA PO NASELJENIM PODRUČJIMA I ZA GRAD SLAVONSKI BROT

NASELJENO PODRUČJE HR ZG - GRAD ZAGREB (postaje Zagreb-1, Zagreb-2, Zagreb-3)

Na području Grada Zagreba nalaze se tri mjerne postaje za kakvoću zraka (Zagreb-1, Zagreb-2, Zagreb-3). Na temelju mjerenja utvrđeno je da je u naseljenom području Grada Zagreba zrak onečišćen sa lebdećim česticama, B(a)P i ozonom. Obuhvat mjerenja dušikovih oksida tijekom 2011. godine na svim mjernim postajama je bio nedostatan za kategorizaciju kvalitete zraka ali je neupitno utvrđeno prekoračenje donje granice procjene s obzirom na zdravlje ljudi što upućuje na onečišćenje iz sektora prometa. Također je utvrđeno prekoračenje donje granice procjene za SO₂ s obzirom na zdravlje ljudi. Obuhvat mjerenih podataka benzena iznosio je samo 55.6 % na postaji Zagreb-1 što nije dostatno za kategorizaciju kvalitete zraka.

Zrak je na automatskoj mornoj postaji **Zagreb-1** bio **I kategorije** koja označava čist ili neznatno onečišćen zrak s obzirom na **SO₂, Cd, Ni, Hg, As** u PM₁₀ određen gravimetrijski. Zrak je bio **II kategorije**, tj. prekomjerno onečišćen s obzirom na **PM₁₀ i B(a)P u PM₁₀**. Donje i gornje granice procjenjivanja na postaji Zagreb-1 s obzirom na zdravlje ljudi nisu bile prekoračene za As, Ni, Cd kao ni gornja granica za SO₂. Sve ostale definirane granice za SO₂, PM₁₀ i B(a)P su bile prekoračene. Prekoračena je donja granica procjene za NO₂.

Kategorizacija zraka na postaji **Zagreb-2** nije provedena jer je obuhvat podataka bio manji od 50 %. Donje i gornje granice procjenjivanja na postaji Zagreb-2 s obzirom na zdravlje ljudi nisu procjenjene osim utvrđenih 56 prekoračenja propisane donje granice za NO₂.

Na temelju mjerenja tijekom 2011. godine na postaji **Zagreb-3** provedena je kategorizacija zraka oko mjerne postaje Zagreb-3 uvjetno jer je obuhvat podataka mjerenih koncentracija bio manji od 90 %. Zrak je na automatskoj mornoj postaji Zagreb-3 bio **II kategorije** za **ozon** i **PM₁₀** uvjetno. Donja granica procjenjivanja s obzirom na zdravlje ljudi prekoračena je za SO₂ i NO₂, a za PM₁₀ prekoračene su gornja i donja granica..

NASELJENO PODRUČJE HR RI - GRAD RIJEKA (Rijeka-1, Rijeka-2)

Na naseljenom području Grada Rijeke nalaze se dvije automatske mjerne postaje iz državne mreže za trajno praćenje onečišćenja zraka na teritoriju RH. Na temelju mjerenja utvrđeno je da je u naseljenom području Grada Rijeke zrak onečišćen ozonom. Iako su koncentracije lebdećih čestica znatno niže od kontinentalnih postaja utvrđeno je prekoračenje propisane granice procjene s obzirom na ljudsko zdravlje. Obuhvat mjerenja benzena bio je samo 35.62% što nije dostatno za kategorizaciju kvalitete zraka.

Zrak je na automatskoj mornoj postaji **Rijeka-1** bio **I kategorije** koja označava čist ili neznatno onečišćen zrak prema svim mjerenim i analiziranim elementima **SO₂, H₂S, PM₁₀ i CO** i za **NO₂** uvjetno I kategorije. Donje i gornje granice procjenjivanja s obzirom na zdravlje ljudi nisu bile prekoračene za SO₂, NO₂ i CO. Prekoračene su gornja i donja granica za lebdeće čestice.

Zrak je u okolini mjerne postaje **Rijeka-2** bio **I kategorije** s obzirom na **CO**, te I kategorije uvjetno jer je obuhvat podataka bio manji od 90 % s obzirom na **NO₂**, dok je s obzirom na **ozon** zrak bio **II kategorije**. Donje i gornje granice procjenjivanja s obzirom na zdravlje ljudi nisu bile prekoračene za **NO₂** i **CO**, a donja granica za 24-satne **PM₁₀** vrijednosti je bila prekoračena.

NASELJENO PODRUČJE HR KT - GRAD KUTINA (Kutina-1)

Na naseljenom području Grada Kutine, prema podacima mjerne postaje Kutina-1 zrak je karakteriziran kao **I kategorije** s obzirom na **CO**, **SO₂**, te **II kategorije** s obzirom na **PM₁₀**. Donja i gornja granica procjenjivanja s obzirom na zdravlje ljudi nije bila prekoračena za **SO₂**, **NO₂** i **CO**. Dnevne koncentracije **PM₁₀** prekoračile su donju granicu procjenjivanja, a prekoračene su i godišnja donja (20 µg/m³) i gornja (28 µg/m³) granica procjenjivanja za **PM₁₀**. Mjerenja amonijaka u Kutini imala su obuhvat podataka samo 14.52 % i obavljala su se uglavnom tijekom studenog 2011. godine. Mjerene vrijednosti amonijaka u navedenom razdoblju bile su izrazito visoke, 4 puta je prekoračena GV od 100 µg/m³ što je ipak manje od dozvoljenih 7 puta, a srednja proračunata vrijednost na raspoloživom razdoblju iznosila je 39.95 µg/m³.

NASELJENO PODRUČJE HR OS - GRAD OSIJEK (Osijek-1)

Na naseljenom području Grada Osijeka, na mjernoj postaji Osijek-1, kvaliteta zraka bila je **I kategorije** uvjetno jer je obuhvat podataka bio manji od 90% s obzirom na **NO₂**, te **II kategorije** s obzirom na **PM₁₀**. Mjerenja benzena i **SO₂** tijekom 2011. godine imala su obuhvat podataka manji od 50 % što nije dostatno za kategorizaciju.

Prekoračena je donja granica procjenjivanja s obzirom na zdravlje ljudi za **NO₂**. Dnevne koncentracije **PM₁₀** prekoračile su donju i gornju granicu procjenjivanja, a godišnja srednja vrijednost **PM₁₀** također je prekoračila godišnju donju i gornju granicu procjenjivanja.

NASELJENO PODRUČJE HR SI - GRAD SISAK (Sisak-1)

Zrak je na automatskoj mjernoj postaji Sisak-1 bio **I kategorije** koja označava čist ili neznatno onečišćen zrak s obzirom na **CO** te **Cd**, **Ni** i **As** u gravimetrijski izmjerenim koncentracijama čestica **PM₁₀** te **I kategorije uvjetno** s obzirom na **NO₂** i **SO₂**. Zrak je bio **II kategorije**, tj. onečišćen s obzirom na **PM₁₀ – gravimetrija** i **B(a)P** određen, te **uvjetno II kategorije** za automatske **PM₁₀** i **H₂S**.

Donja i gornja granica procjenjivanja s obzirom na zdravlje ljudi nije bila prekoračena za **NO₂**, **SO₂**, **CO**, kadmij, arsen i nikal. Dnevne i godišnje koncentracije **PM₁₀** (mjerene automatski i gravimetrijom) prekoračile su donje i gornje granice procjenjivanja. Prekoračene su i propisane donje i gornje godišnje granice za **B(a)P** u **PM₁₀**.

GRAD SLAVONSKI BROD (Slavonski Brod-1)

Zrak je na automatskoj mjernoj postaji Slavonski Brod-1 bio **I kategorije** za **SO₂**, **NO₂** i uvjetno zbog manjeg obuhvata podataka od 90% za **benzen**, **II kategorije** odnosno kao prekomjerno onečišćen zrak za **O₃**, **PM_{2.5}** i uvjetno za **H₂S**.

Srednja godišnja koncentracija benzena viša je od propisane donje granice. Dnevne koncentracije SO₂ prekoračile su propisanu donju i gornju granicu prekoračenja. Donja i gornja granica procjenjivanja s obzirom na zdravlje ljudi nije bila prekoračena za NO₂.

3.2. OCJENA KVALITETE ZRAKA OBZIROM NA OZON

Ozon se u Državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka u 2011. godini mjerio na tri lokacije: Zagreb-3, Rijeka-2 i Slavonski Brod-1. Na svim mjerenim lokacijama Zagreb-3, Rijeka-2 i Slavonski Brod-1 u 2011. godini mjerene razine koncentracije ozona bile su u **II kategorije**.

PREKURSORI OZONA

Prekursori ozona su tvari koje doprinose nastajanju ozona u prizemnim slojevima atmosfere. Glavni prekursori ozona su dušikovi oksidi i hlapivi organski spojevi (HOS).

U Uredbi o ozonu (NN 133/05) u Tablici 3. ukupno je navedeno oko 30 HOS-eva. Tijekom 2011. godine u Državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka bili su raspoloživi i analizirani podaci za benzen koji se mjerio na postajama Zagreb-1, Osijek-1, Rijeka-1, Sisak-1 i Slavonski Brod-1, te 1.3-butadien na postaji Slavonski Brod-1.

Razine koncentracije dušikovih oksida su bile na razini I kategorije. Obuhvat mjerenja NO₂ u zagrebu nije bio zadovoljavajuću te se nije mogla provesti kategorizacija. Uz benzene na mjernim postajama Zagreb-1, Osijek-1, Sisak-1 i Rijeka-1 mjere se i toluen, etilbenzen i o-m-p ksilen.

3.3. KATEGORIZACIJA KVALITETE ZRAKA

Kategorizacija kvalitete zraka prikazana je u tablici 3.3.1 i grafički na slici 3.3.1.

Tablica 3.3.1: Kategorizacija kvalitete zraka u područjima oko postaja Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2011. godine

Naseljeno područje	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	I kategorija C < GV	II kategorija C > GV
HR ZG – Grad Zagreb	Zagreb-1	SO ₂	I kategorija	
		PM ₁₀		II kategorija
		PM ₁₀ (gravimetrija)		II kategorija
		Cd u PM ₁₀	I kategorija	
		Ni u PM ₁₀	I kategorija	
		Hg u PM ₁₀	I kategorija	
		As u PM ₁₀	I kategorija	
	B(a)P u PM ₁₀		II kategorija	
	Zagreb-2			
	Zagreb-3	*PM ₁₀		II kategorija
	**O ₃		II kategorija	
HR OS – Grad Osijek	Osijek-1	*NO ₂	I kategorija	
		PM ₁₀		II kategorija
HR RI – Grad Rijeka	Rijeka-1	*NO ₂	I kategorija	
		CO	I kategorija	
		H ₂ S	I kategorija	
		SO ₂	I kategorija	
		PM ₁₀	I kategorija	
	Rijeka-2	*NO ₂	I kategorija	
		CO	I kategorija	
	O ₃		II kategorija	
HR KT – Grad Kutina	Kutina-1	CO	I kategorija	
		SO ₂	I kategorija	
		PM ₁₀		II kategorija
HR SI – Grad Sisak	Sisak-1	*NO ₂	I kategorija	
		CO	I kategorija	
		*PM ₁₀		II kategorija
		*SO ₂	I kategorija	
		*H ₂ S		II kategorija
		PM ₁₀ (gravimetrija)		II kategorija
		Cd u PM ₁₀	I kategorija	
Ni u PM ₁₀	I kategorija			

Naseljeno područje	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	I kategorija C < GV	II kategorija C > GV
		As u PM ₁₀	I kategorija	
		B(a)P u PM ₁₀		II kategorija
Grad Slavonski Brod**	Slavonski Brod-1	NO ₂	I kategorija	
		*H ₂ S		II kategorija
		SO ₂	I kategorija	
		O ₃		II kategorija
		PM _{2,5}		II kategorija
		*benzen	I kategorija	

*Uvjetna kategorizacija, obuhvat podataka < 90%

**Uvjetna kategorizacija, obuhvat podataka < 75%

Napomena: Grad Slavonski Brod prema Uredbi o određivanju područja i naseljenih područja prema kategorijama kvalitete zraka (NN 68/08) nije definiran kao naseljeno područje već pripada području HR1, ali zbog lokalnih karakteristika nije reprezentativan za cijelo područje.



Slika 3.3.1: Grafički prikaz rezultata kategorizacije kakvoće zraka po područjima za onečišćujuće tvari s najvišim vrijednostima za 2011. godinu. Crveno-II kategorija, onečišćen zrak, i zeleno-I kategorija-čist ili neznatno onečišćen zrak. Zagreb-2 nije izvršena kategorizacija zbog malog obuhvata podataka

4. ANALIZA PODATAKA PO NASELJENIM PODRUČJIMA I GRAD SLAVONSKI BROD

NASELJENO PODRUČJE HR ZG - GRAD ZAGREB

4.1. MJERNA POSTAJA ZAGREB-1

4.1.1. Rezultati na postaji Zagreb-1

Na mjernoj postaji Zagreb-1 u 2011. godini mjerile su se sljedeće onečišćujuće tvari: SO₂, NO₂/NO_x, CO, benzen, PM₁₀, te uzorkovanje PM₁₀ čestica i određivanje sadržaja teških metala Cd, Ni i As, određivanje sulfata u PM₁₀ česticama te policikličkih aromatskih ugljikovodika benzo(a)pirena, benzo(a)antracena, benzo(b)flourantena, benzo(j)flourantena, benzo(ghi)perilena, benzo(k)flourantena, indeno(1,2,3-cd)pirena i dibenzo(a,h)antracena. Detaljni podaci o postaji Zagreb-1 prikazani su u prilogu IV, Državna mreža. U ovom izvješću korišteni su rezultati analize i obrade prikupljenih uzoraka PM₁₀ čestica prikazani u Izvještaju o praćenju onečišćenja zraka na postajama Zagreb-1 i Sisak-1 za 2011. godinu (Vačić i sur., 2012).

U tablici 4.1. prikazana je kategorizacija područja oko mjerne postaje Zagreb-1.

Tablica 4.1.: Kategorizacija područja oko mjerne postaje Zagreb-1 u 2011. godini

Onečišćujuća tvar	I kategorija C < GV	II kategorija C > GV
SO ₂	I kategorija	
PM ₁₀		II kategorija
PM ₁₀ (gravimetrija)		II kategorija
Cd u PM ₁₀	I kategorija	
Ni u PM ₁₀	I kategorija	
Hg u PM ₁₀	I kategorija	
As u PM ₁₀	I kategorija	
B(a)P u PM ₁₀		II kategorija

Zrak je na automatskoj mjernoj postaji Zagreb-1 bio I kategorije koja označava čist ili neznatno onečišćen zrak s obzirom na SO₂, Cd, Ni, Hg, As u PM₁₀ određen gravimetrijskom metodom. Zrak je bio II kategorije, tj. onečišćen s obzirom na PM₁₀ mjereno automatskim analizatorom i za koncentracije PM₁₀ određene gravimetrijskom metodom. Srednja godišnja vrijednost za B(a)P iznosila je 1.425 ng/m³ i bila viša od TV (1.285 ng/m³) te je okolni zrak s obzirom na B(a)P bio II kategorije kvalitete. Zbog nedostatnog obuhvata podataka nije izvršena kategorizacija za NO₂, CO i benzen.

Obuhvat podataka mjeenja NO₂ iznosio je samo 33.97% u razdoblju studenog i prosinca 2011. godine kada je propisana dnevna 24-satna vrijednost bila prekoračena 4 puta, a propisana TV 1 put. Srednja vrijednost mjerenih koncentracija dušikovih oksida u razdoblju od dva mjeseca

iznosila je 48.33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Obuhvat mjerenja CO iznosio je 61.1%, a najviša dnevna osmosatna vrijednost za CO na razini godine dana iznosila je 4 mg/m^3 što je manje od propisane GV koja iznosi 10 mg/m^3 . Obuhvat mjerenja benzena bio je 55 %, a srednja godišnja koncentracija benzena na temelju raspoloživih podataka iznosi 2.61 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

U tablici 4.2. prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija mjerenih elemenata i srednje godišnje vrijednosti za postaju Zagreb-1. Za PM_{10} broj prekoračenja 24-satnih koncentracija iznosio je 55 što je znatno više od dozvoljenih 35 (tablica 1.5.1.) čime je određeno da je zrak također II kategorije za 24-satne koncentracije PM_{10} dobivene pomoću automatskog analizatora na postaji Zagreb-1.

Tablica 4.2: Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija mjerenih elemenata i srednje godišnje vrijednosti.

Broj pojavljivanja koncentracija većih od GV (graničnih vrijednosti) i TV (tolerantnih vrijednosti) i srednje godišnje vrijednosti									
Vrijeme osrednjavanja	24-satne				satne				1 godina
Onečišćujuća tvar	GV		TV		GV		TV		Srednja vrijednost
	Broj dana	%	Broj dana	%	Broj sati	%	Broj sati	%	
NO_2	4	3.23	1	0.81	0	0	0	0	48.35
PM_{10}	55	15.36							32.21

U tablici 4.3 prikazane su statističke vrijednosti proračunate na mjerenim satnim (1-satnim) i dnevnim (24-satnim) koncentracijama NO_2 , SO_2 , PM_{10} , CO i benzena tijekom 2011. godine. Obuhvat podataka bio je preko 90 % za PM_{10} i SO_2 .

Tablica 4.3.: Statističke vrijednosti proračunate na mjerenim satnim (1-satnim) i dnevnim (24-satnim) koncentracijama NO_2 , SO_2 , benzena, PM_{10} i CO tijekom 2011. godine.

Onečišćujuća tvar	24-satne koncentracije						1-satne koncentracije		
	N	OP (%)	C	C_{50}	C_M	C_{98}	N	C_M	C_{98}
NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	124	33.97	48.33	46.52	96.91	85.72	2993	176.60	112.72
SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	345	94.52	7.07	4.27	74.98	37.92	8371	170.20	38.34
Benzen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	203	55.62	2.61	1.59	14.12	11.79	4885	30.96	12.62
CO (mg/m^3)	223	61.10	0.65	0.44	2.62	2.42	5389	4.92	2.62
PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	358	98.08	32.21	25.56	147.85	100.01	8583	246.10	114.54

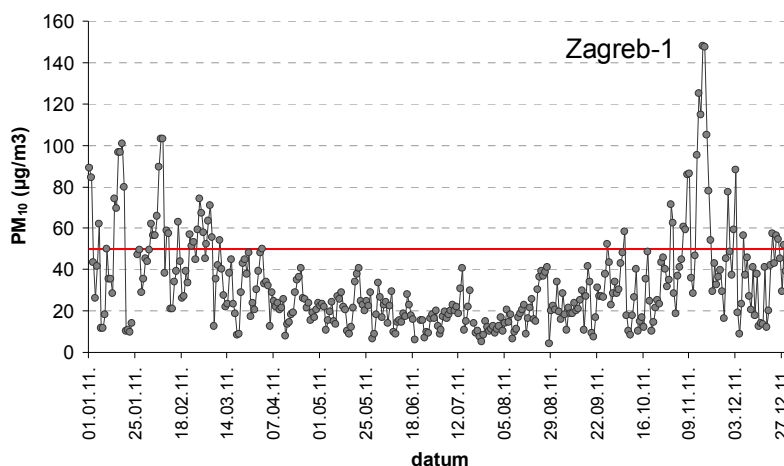
Napomena: Iz validiranog seta satnih podataka nisu analizirani podaci nakon kojih je slijedilo razdoblje nedostajućih podataka, a koji su bili najviše vrijednosti na razini cijelog raspoloživog seta podataka. Za Zagreb-1 izostavljena su dva satna mjerenja lebdećih čestica i to 15. lipnja 2011. u 20 h i 18. srpnja u 22 h.

Tablica 4.3.1.: Statističke vrijednosti proračunate na 8-satnim kliznim srednjacima CO koncentracija tijekom 2011. godine.

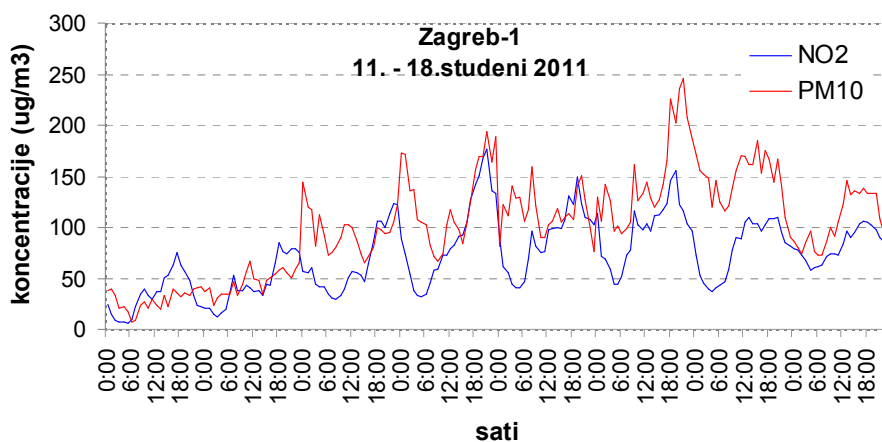
Onečišćujuća tvar	24-satne koncentracije proračunate na temelju 8-satnih kliznih srednjaka						Najviši dnevni 8-satni klizni srednjak
	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _M	C ₉₈	C _M
CO(mg/m ³)	223	61.10	0.65	0.44	2.88	2.40	4

Osmosatni prosjek se izračunava na temelju jednosatnih podataka. U tablici 4.3.1. su prikazane statističke vrijednosti dobivene dnevnim usrednjavanjem 8-satnih kliznih srednjaka, kao i najviši dnevni 8-satni klizni srednjak na razini kalendarske godine.

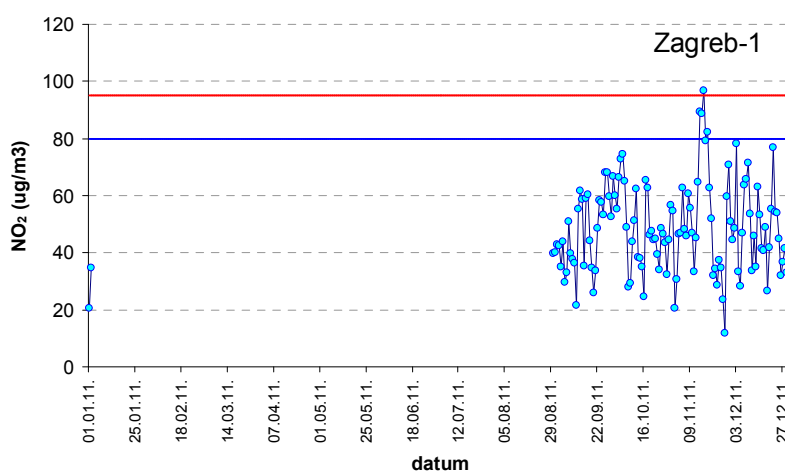
Na slici 4.1. prikazan je godišnji hod 24-satnih koncentracija mjenjenih PM₁₀ čestica iz koje se može uočiti da su prekoračenja GV i TV nastupila tijekom zimskih mjeseci čemu doprinose stagnacijski meteorološki uvjeti i povećane emisije. Najviše satne i dnevne koncentracije PM₁₀ čestica izmjerene su u razdoblju od 11. do 18. studenog 2011. godine (Slika 4.2). S obzirom da su istovremeno izmjerene visoke koncentracije dušikovog dioksida vjerovatan uzrok ovih koncentracija je pojačan promet u navedenom razdoblju.



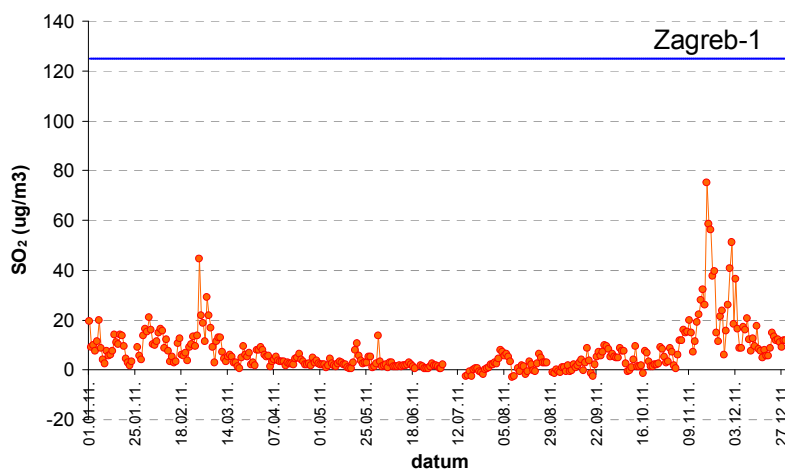
Slika 4.1. Godišnji hod 24-satnih koncentracija PM₁₀ na postaji Zagreb-1 tijekom 2011. godine. Crvena linija označava GV i TV koja iznosi 50 µg/m³.



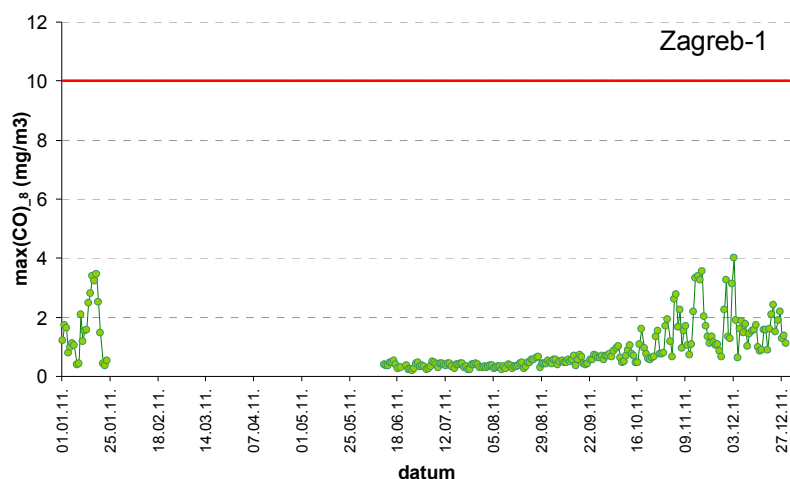
Slika 4.2. Prikaz satnih koncentracija NO₂ i PM₁₀ u razdoblju od 11. do 18. studenog 2011. kada su zabilježene najviše satne i dnevne koncentracije tih polutanata na postaji Zagreb-1.



Slika 4.3. Godišnji hod 24-satnih koncentracija NO₂ na postaji Zagreb-1 tijekom 2011. godine. Crvena linija označava TV koja iznosi 95 µg/m³, a plava GV koja iznosi 80µg/m³.



Slika 4.4. Godišnji hod 24-satnih koncentracija SO₂ na postaji Zagreb-1 tijekom 2011. godine. Plava linija označava 24-satnu GV koja iznosi 125 µg/m³.



Slika 4.5. Godišnji hod najviših dnevnih osmosatnih koncentracija CO na postaji Zagreb-1 tijekom 2011. godine. Crvena linija označava GV koja iznosi 10 mg/m³.

U tablici 4.4 prikazani su sumarni podaci koncentracija PM₁₀ u zraku dobivenih gravimetrijskom metodom i kemijskom analizom PM₁₀ tijekom 2011. godine na mjernoj postaji Zagreb -1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka. Tijekom 2011. godine sakupljeni je i analizirano 330 uzoraka lebdećih čestica aerodinamičkog promjera do 10 mikrona.

Srednja godišnja vrijednost za B(a)P iznosila je 1.425 ng/m³ i bila viša od GV (1.0 ng/m³) i TV (1.285 ng/m³) te je okolni zrak s obzirom na B(a)P bio II kategorije kvalitete. Srednja godišnja vrijednost čestica PM₁₀ iznosila je 35 µg/m³ što je niže od propisane godišnje vrijednosti čestica PM₁₀ koja iznosi 40 µg/m³. Učestalost prekoračenja GV iznosi 75 što je znatno više od dozvoljenih 35 puta.

Tablica 4.4: Sumarni podaci koncentracija onečišćenja u zraku tijekom 2011. godine na mjernoj postaji Zagreb-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Onečišćenje	N	OP(%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
PM ₁₀ (µg/m ³) - gravimetrija	330	90.4	35	26	7	170	117
Hg (µg/m ³)	330	90.4	0.025	0.013	0	0.770	0.158
Cd u PM ₁₀ (ng/m ³)	330	90.4	0.241	0.120	0.012	9.187	0.965
Ni u PM ₁₀ (ng/m ³)	330	90.4	1.194	0.741	0	20.162	5.517
As u PM ₁₀ (ng/m ³)	330	90.4	0.501	0.272	0.010	4.708	3.013
BaP u PM ₁₀ (ng/m ³)	330	90.4	1.425	0.376	0.021	20.763	9.091
BaAnt u PM ₁₀ (ng/m ³)	330	90.4	0.847	0.203	0.013	8.554	6.100
BbF u PM ₁₀ (ng/m ³)	330	90.4	0.999	0.267	0.028	11.422	5.893
BjF u PM ₁₀ (ng/m ³)	330	90.4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BkF u PM ₁₀ (ng/m ³)	330	90.4	0.723	0.206	0.018	9.643	4.358
Ind (1,2,3-cd) u PM ₁₀ (ng/m ³)	330	90.4	1.434	0.620	0.005	14.931	8.376
DahA u PM ₁₀ (ng/m ³)	330	90.4	0.082	0.035	n.d.	0.726	0.392

Tablica 4.4.1 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija PM₁₀ čestica u zraku tijekom 2011. godine godine na mjernoj postaji Zagreb-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM ₁₀ većih od 50 µg m ⁻³	
	Broj dana	%
Zagreb-1	75	22.7

4.1.2. Granice procjenjivanja na postaji Zagreb-1

Prema granicama procjenjivanja (tablica 1.5.2) analizirane su mjerene koncentracije onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernoj postaji Zagreb-1 tijekom 2011. Rezultati su prikazani u tablicama 4.5 i 4.6

Donje i gornje granice procjenjivanja s obzirom na zdravlje ljudi nisu bile prekoračene za As, Ni, Cd kao ni gornje granice za SO₂ i NO₂. Sve ostale definirane 24-satne granice su bile prekoračene. Tako 135 mjerenih satnih koncentracija NO₂ prelazi donju granicu procjenjivanja (100 µg/m³), a 8 gornju (140 µg/m³). Pri tome treba uzeti u obzir mali obuhvat podataka za NO₂ i relativno veliki broj prekoračenja gornje granice procjenjivanja (8) u tom kratkom razdoblju. Dnevne koncentracije PM₁₀ prekoračile su donju granicu procjenjivanja (20 µg/m³) 181 put i gornju (30 µg/m³) 126 puta, a s obzirom da je godišnja srednja vrijednost PM₁₀ iznosila 32.30 µg/m³ prekoračena je i godišnja donja (20 µg/m³) i gornja (28 µg/m³) vrijednost. Godišnja koncentracija benzena iznosi 2.60 µg/m³ što je više od propisane donje granice koja iznosi 2 µg/m³, ali je niže od gornje granice procjenjivanja koja iznosi 3.5 µg/m³.

Srednja godišnja vrijednost NO₂ koja iznosi 48.35 µg/m³ nije uzeta u obzir kod procjene, a prekoračena je donja (26 µg/m³) propisana granica u razmatranom razdoblju.

Prema rezultatima analize (tablica 4.5.) dobiveno je da su dnevne koncentracije PM₁₀ određenih gravimetrijskom metodom prekoračile su donju (20 µg/m³) 212 puta i gornju (30 µg/m³) 144 puta granicu procjenjivanja, a prekoračena je i propisana granica za srednju godišnju vrijednost donja (20 µg/m³) i gornja (28 µg/m³). Također je prekoračena i propisana godišnja gornja i donja granica za B(a)P.

Tablica 4.5.: Granice procjenjivanja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernoj postaji Zagreb-1 u 2011. godini.

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granica procjenjivanja	Učestalost prekoračenja	Procjena stanja prema граниčnim vrijednostima
SO ₂	24 sata	gornja	0	✓
		donja	4	✗
NO ₂	1 sat	gornja	8	✗
		donja	135	✗
PM ₁₀ -gravimetrija	24 sata	gornja	144	✗
		donja	212	✗
	1 godina	gornja	35 µg/m ³	✗
		donja		✗
As u PM ₁₀	1 godina	gornja	0.501 ng/m ³	✓
		donja		✓
Ni u PM ₁₀	1 godina	gornja	1.194 ng/m ³	✓
		donja		✓
Cd u PM ₁₀	1 godina	gornja	0.241 ng/m ³	✓
		donja		✓
B(a)P u PM ₁₀	1 godina	gornja	1.425 ng/m ³	✗
		donja		✗
PM ₁₀	24 sata	gornja	126	✗
		donja	181	✗
	1 godina	gornja	32.30	✗
		donja		✗

4.2. MJERNA POSTAJA ZAGREB-2

4.2.1. Rezultati na postaji Zagreb-2

Na mjernoj postaji Zagreb-2 u 2011. godini mjerile su se sljedeće onečišćujuće tvari: SO₂, NO₂/NO_x, CO, i PM₁₀.

Kategorizacija zraka na postaji Zagreb-2 nije provedena jer je obuhvat svih onečišćujućih tvari koje su se mjerile bio manji od 50 %.

Tablica 4.7.: Kategorizacija područja oko mjerne postaje Zagreb-2 u 2011. godini nije provedena.

Onečišćujuća tvar	I kategorija C < GV	II kategorija C > TV
NO ₂		
CO		
SO ₂		
PM ₁₀		

U tablici 4.8. prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija mjerenih onečišćujućih tvari i srednje godišnje vrijednosti na postaji Zagreb-2. Dnevne koncentracije NO₂ prekoračile su GV 1 put, a srednja godišnja vrijednost iznosi 36.91 μg/m³ što je manje od propisanje GV koja iznosi 40 μg/m³. Izmjerene koncentracije čestica PM₁₀ prekoračile su GV i TV 6 puta, a godišnja srednja vrijednost iznosi 25.84 μg/m³ što je manje od propisanih iznosa za čestice I faze ali je više od propisane GV godišnje srednje vrijednosti koja iznosi 20 μg/m³. Najviša dnevna osmosatna vrijednost za CO na razini godine dana iznosila je 2.54 mg/m³ što je manje od propisane GV i TV koja iznosi 10 mg/m³ (tablica 4.9.1).

Tablica 4.8.. Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija mjerenih elemenata i srednje godišnje vrijednosti.

Broj pojavljivanja koncentracija većih od GV (graničnih vrijednosti) i TV (tolerantnih vrijednosti) i srednje godišnje vrijednosti									
Vrijeme osrednjavanja	24-satne				satne				1 godina
	GV		TV		GV		TV		
Onečišćujuća tvar	Broj dana	%	Broj dana	%	Broj sati	%	Broj sati	%	Srednja vrijednost
NO ₂	1	0.60	0	0.00	0	0	0	0	36.91
PM ₁₀	6	8.22	6	8.22					25.84

Statističke vrijednosti proračunate na mjerenim satnim (1-satnim) i dnevnim (24-satnim) koncentracijama NO₂, SO₂, i PM₁₀ tijekom 2011. godine prikazane su u tablici 4.9. iz koje se može uočiti da je obuhvat mjerenja za sve onečišćujuće tvari bio manji od 75%. Iako je obuhvat mjerenja dušikovog dioksida bio samo 45.75% proračunata srednja vrijednost na temelju raspoloživog broja podataka iznosi 37.16 μg/m³ što je vrlo blizu propisanoj GV od 40 μg/m³. Obuhvat mjerenih podataka čestica iznosi samo 20 %, godišnja srednja vrijednost

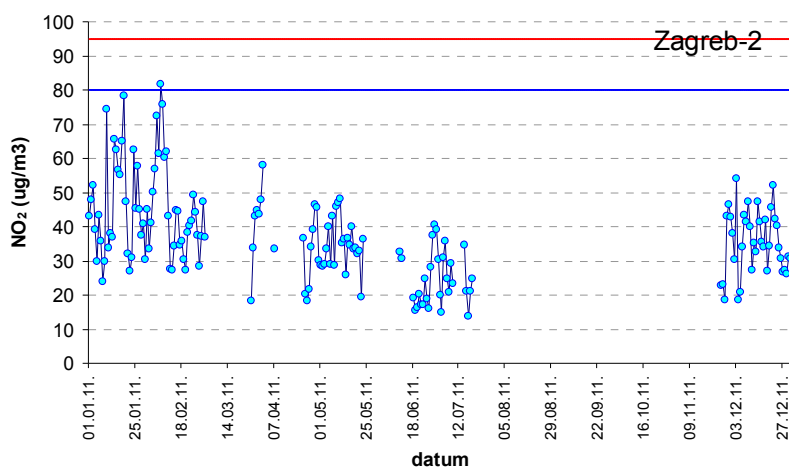
proračunata iz dnevnih koncentracija iznosi 25.98 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ što je više od propisane GV za PM_{10} II faza. Treba naglasiti da su propisane vrijednosti utemeljene na razini podataka od godinu dana i da bi postojala značajna odstupanja od utvrđenih vrijednosti u slučaju raspoloživosti podataka većoj od 75%.

Tablica 4.9. Statističke vrijednosti proračunate na mjerenim satnim(1-satnim) i dnevnim (24-satnim) koncentracijama NO_2 , CO , SO_2 , i PM_{10} tijekom 2011. godine.

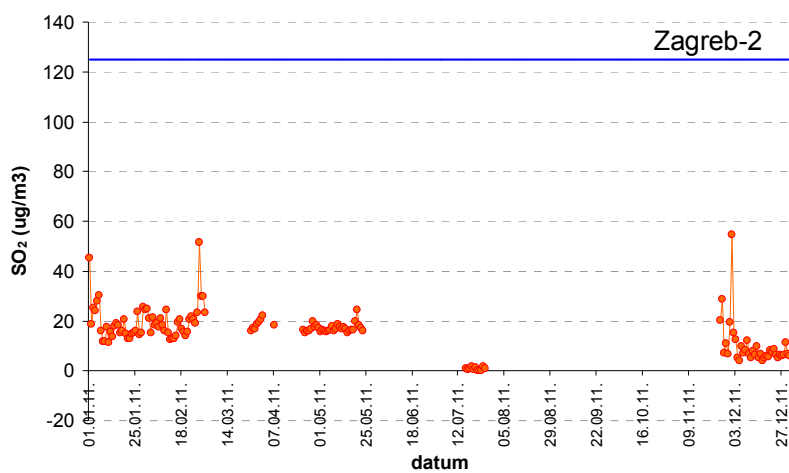
Onečišćujuća tvar	24-satne koncentracije						1-satne koncentracije		
	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _M	C ₉₈	N	C _M	C ₉₈
NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	167	45.75	37.16	35.53	81.72	73.82	4136	174.70	93.28
SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	149	40.82	15.16	15.89	54.73	30.77	3673	164.90	46.16
CO (mg/m^3)	174	47.67	0.60	0.50	2.03	1.47	4311	4.46	1.92
PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	73	20.00	25.98	19.58	63.67	59.95	1825	176.10	86.78

Tablica 4.9. 1. Statističke vrijednosti proračunate na osmosatnim kliznim srednjacima tijekom 2011. godine za CO .

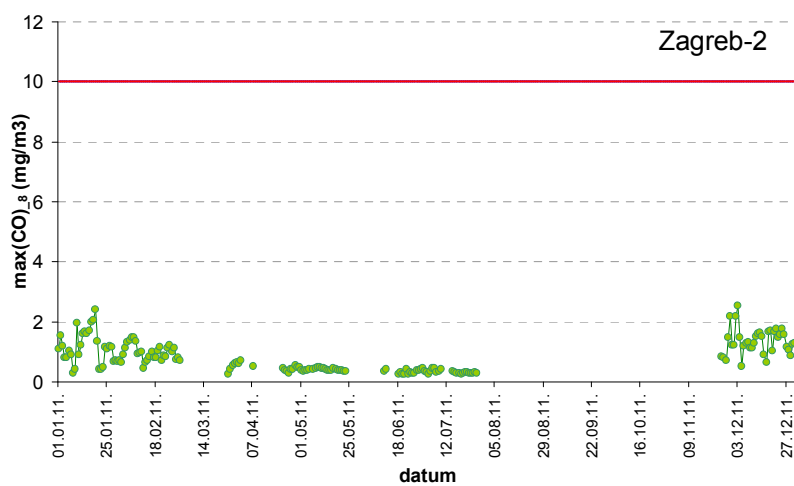
Onečišćujuća tvar	24-satne koncentracije proračunate na temelju 8-satnih kliznih srednjaka						Najviši dnevni 8-satni klizni srednjak
	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _M	C ₉₈	C _M
CO (mg/m^3)	174	47.67	0.6	0.51	2.18	1.45	2.54



Slika 4.6. Godišnji hod 24-satnih koncentracija NO_2 na postaji Zagreb-2 tijekom 2011. godine. Crvena linija označava TV koja iznosi 95 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a plava GV koja iznosi 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Slika 4.7. Godišnji hod 24-satnih koncentracija SO₂ na postaji Zagreb-2 tijekom 2011. godine.



Slika 4.8. Godišnji hod najviših dnevnih osmosatnih koncentracija CO na postaji Zagreb-2 tijekom 2011. godine. Crvena linija označava GV koja iznosi 10 mg/m³.

4.2.2. Granice procjenjivanja na postaji Zagreb-2

S obzirom na nedostatan obuhvat podataka procjena nije izvršena na temelju srednjih godišnjih vrijednosti već na broju prekoračenja propisanih granica ukoliko s većim obuhvatom podataka nije predviđena izmjena procjena kategorije. Također su prikazane i analizirane vrijednosti u raspoloživom razdoblju.

Prema propisanim granicama procjenjivanja (tablica 1.5.2) analizirane su mjerene koncentracije onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernoj postaji Zagreb-2 tijekom 2011. Rezultati su prikazani u tablici 4.9.1.

Sa sigurnošću se može utvrditi prekoračenje propisane donje granice za NO₂ jer 56 mjerenih satnih koncentracija NO₂ prelazi donju granicu procjenjivanja (100 µg/m³) što je više od dozvoljenih 18 puta. Rezultati analize ostalih parametara dani su kao indikativni: 6 puta je prekoračena gornja granica za NO₂ (140 µg/m³). Dnevne koncentracije PM₁₀ prekoračile su donju granicu procjenjivanja (20 µg/m³) 28 put i gornju (30 µg/m³) 21 puta.

S obzirom na mali obuhvat podataka procjena na razini godine dana nije prikazana u tablici. Srednja vrijednost NO₂ na raspoloživom razdoblju iznosi 36.91 µg/m³, a srednja vrijednost PM₁₀ iznosila je 25.84 µg/m³. Najviši 24-satni osmosatni klizni srednjak za CO iznosi 2.54 mg/m³.

Tablica 4.9.1. Granice procjenjivanja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernoj postaji Zagreb-2 u 2011. godini.

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granica procjenjivanja	Učestalost prekoračenja	Procjena stanja prema граниčnim vrijednostima
SO ₂	24 sata	gornja	0	
		donja	2	
NO ₂	1 sat	gornja	6	
		donja	56	X
PM ₁₀	24 sata	gornja	21	
		donja	28	

Osjenčana polja-nije izvršena procjena s obzirom na nedostatan obuhvat podataka.

4.3. MJERNA POSTAJA ZAGREB-3

4.3.1. Rezultati na postaji Zagreb-3

Na mjernoj postaji Zagreb-3 u 2011. godini mjerile su se sljedeće onečišćujuće tvari: NO₂, SO₂, PM₁₀, CO i O₃. U tablici 4.10. prikazana je kategorizacija područja oko mjerne postaje Zagreb-3 koja je provedena uvjetno za mjerene komponente čiji je obuhvat podataka bio manji od 90%. Zrak je na automatskoj mjernoj postaji Zagreb-3 uvjetno bio II za lebdeće čestice PM₁₀, a za ozon zrak u okolini postaje Zagreb-3 procijenjen je također uvjetno na II kategoriju jer je obuhvat podataka bio manji od 75% .

Tablica 4.10.: Kategorizacija područja oko mjerne postaje Zagreb-3 u 2011. godini

Onečišćujuća tvar	I kategorija C < GV	II kategorija C > GV
*PM ₁₀		II kategorija
**O ₃		II kategorija

*Uvjetna kategorizacija obuhvat podataka < 90%

**Uvjetna kategorizacija obuhvat podataka < 75%

U tablici 4.11. prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija mjerenih elemenata i srednje godišnje vrijednosti za postaju Zagreb-3. Dozvoljene GV za dnevne NO₂ koncentracije prekoračene su 1 put. Za PM₁₀ broj prekoračenja iznosi 55 što je znatno više od dozvoljenih 35 puta za PM₁₀ čime je zrak II kategorije uvjetno. Srednja vrijednost PM₁₀ čestica proračunata na raspoloživom razdoblju iznosi 32.97 µg/m³. Najviša dnevna osmosatna vrijednost za CO na razini godine dana iznosila je 3.85 mg/m³.

Tablica 4.11. Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija mjerenih elemenata i srednje godišnje vrijednosti za postaju Zagreb-3.

Broj pojavljivanja koncentracija većih od GV (graničnih vrijednosti) i TV (tolerantnih vrijednosti) i srednje godišnje vrijednosti									
Vrijeme osrednjavanja	24-satne				satne				1 godina
	GV		TV		GV		TV		
Onečišćujuća tvar	Broj dana	%	Broj dana	%	Broj sati	%	Broj sati	%	Srednja vrijednost
NO ₂	1	0.40	0	0.00	0	0	0	0	28.24
PM ₁₀	55	19.78	55	19.78					32.97

Učestalost povišenih koncentracije ozona prikazana je u tablici 4.12. Za ozon su definirane ciljne vrijednosti (TV) i dugoročni ciljevi (GV) prema Uredbi o ozonu u zraku (3). Analizom mjerenja ustanovljeno je da je najviša dnevna vrijednost proračunata iz osmosatnog kliznog srednjaka prekoračena 32 puta tijekom 2011. Prema Uredbi (3) definirano je da ciljna vrijednost (TV) od 120 µg/m³ ne smije biti prekoračena više od 25 puta usrednjeno na 3 godine, a dugoročni cilj (GV) se ne smije prekoračiti unutar jedne kalendarske godine. Ciljna vrijednost za ozon prekoračena je u 2011. godini 32 puta što je za 7 puta više od dozvoljenog.

S obzirom da je broj prekoračenja u 2009. godini iznosio 9, a u 2010. 43 usrednjeno na tri godine za 2009., 2010. i 2011. srednja vrijednost iznosi 24.7 što je manje od dozvoljenog. Također je i dugoročni cilj (GV) prekoračen s maksimalnom izmjerenom vrijednosti od 146.57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Srednje dnevne vrijednosti prekoračile su ciljne vrijednosti 2 puta što je manje od dozvoljenih 7. S obzirom na rezultate procjenjivanja zrak je kategoriziran kao II kategorije uvjetno za ozon na postaji Zagreb-3.

Tablica 4.12. Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija ozona tijekom 2011. godine na postaji Zagreb-3.

Broj pojavljivanja koncentracija ozona O ₃ većih od GV (graničnih vrijednosti) i TV (tolerantnih vrijednosti)			
Vrijeme usrednjavanja	TV-ciljne vrijednosti		GV- dugoročni ciljevi
	Broj dana	%	
Najviša dnevna omosatna srednja vrijednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	32	11.81	
Srednja dnevna O ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2	0.74	
Najviša dnevna omosatna srednja vrijednost unutar jedne kalendarske godine($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			146.57

U tablici 4.13. prikazane su statističke vrijednosti proračunate na mjerenim satnim (1-satnim) i dnevnim (24-satnim) koncentracijama NO₂, SO₂, PM₁₀, CO i ozon tijekom 2011. godine. Obuhvat podataka bio je manji od 90% za sve mjerene onečišćujuće tvari.

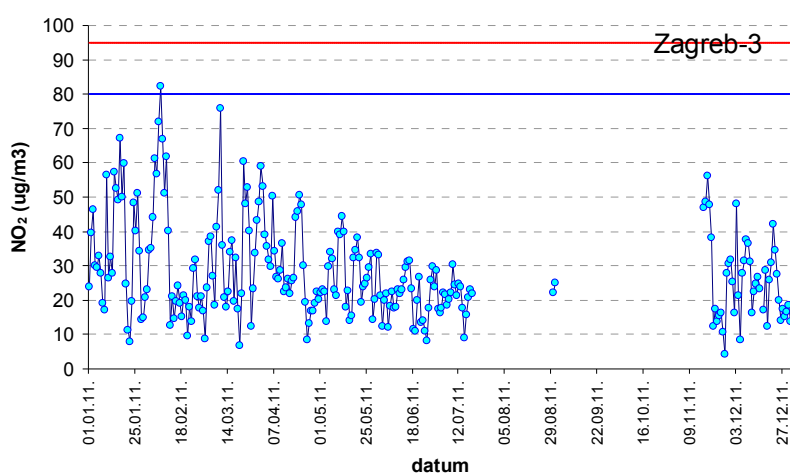
Tablica 4.13. Statističke vrijednosti proračunate na mjerenim satnim (1-satnim) i dnevnim (24-satnim) koncentracijama NO₂, CO, SO₂, O₃ i PM₁₀ tijekom 2011. godine.

Onečišćujuća tvar	24-satne koncentracije						1-satne koncentracije		
	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _M	C ₉₈	N	C _M	C ₉₈
NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	247	67.67	28.19	24.20	82.26	62.28	5983	156.70	89.68
CO (mg/m^3)	260	71.23	0.47	0.32	2.30	1.58	6313	4.47	1.76
SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	262	71.78	7.22	4.01	95.95	35.92	6338	325.30	37.01
O ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	269	73.70	50.26	56.12	116.68	95.29	6543	166.70	129.82
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	278	76.16	32.76	24.49	136.43	97.58	6702	345.50	112.90

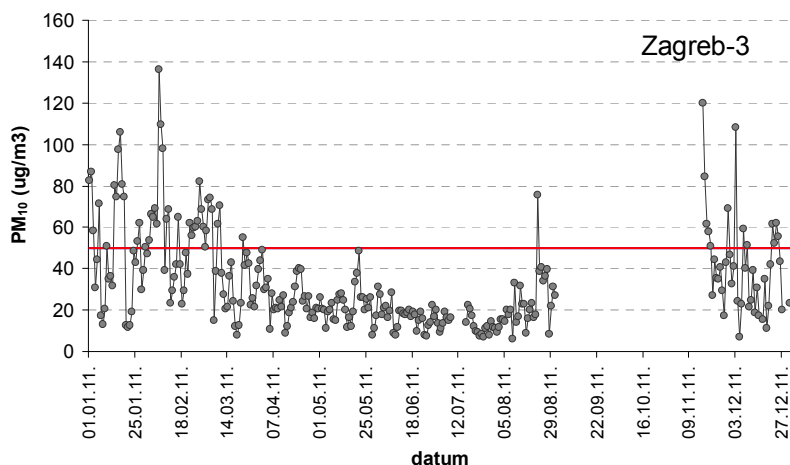
Napomena: Iz validiranog seta satnih podataka izbačeni su podaci koji su bili najviše vrijednosti na razini cijelog raspoloživog seta podataka, a nakon kojih je slijedilo razdoblje nedostajućih podataka. Za Zagreb-3 izostavljen je jedan podatak 22. kolovoza u 19h.

Tablica 4.13.1. Statističke vrijednosti proračunate na osmosatnim kliznim srednjacima tijekom 2011. godine za CO i ozon.

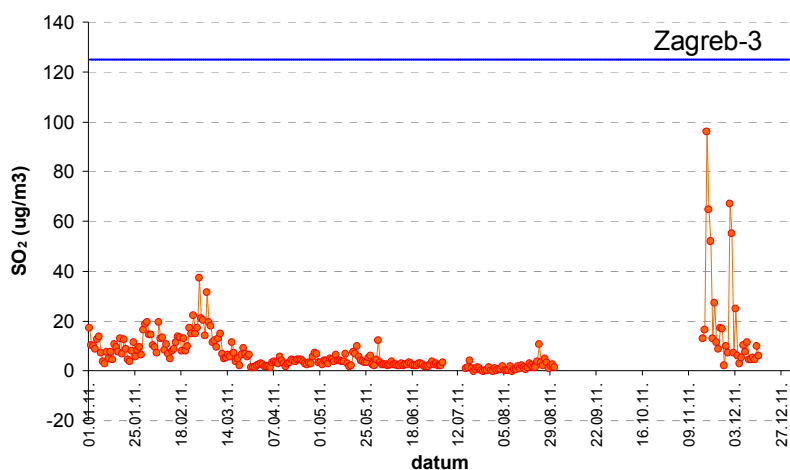
Onečišćujuća tvar	24-satne koncentracije proračunate na temelju 8-satnih kliznih srednjaka						Najviši dnevni 8-satni klizni srednjak
	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _M	C ₉₈	C _M
CO(mg/m ³)	261	71.51	0.47	0.32	2.07	1.63	3.85
O ₃ (µg/m ³)	217	74.25	50.3	55.31	119.13	95.91	156.57



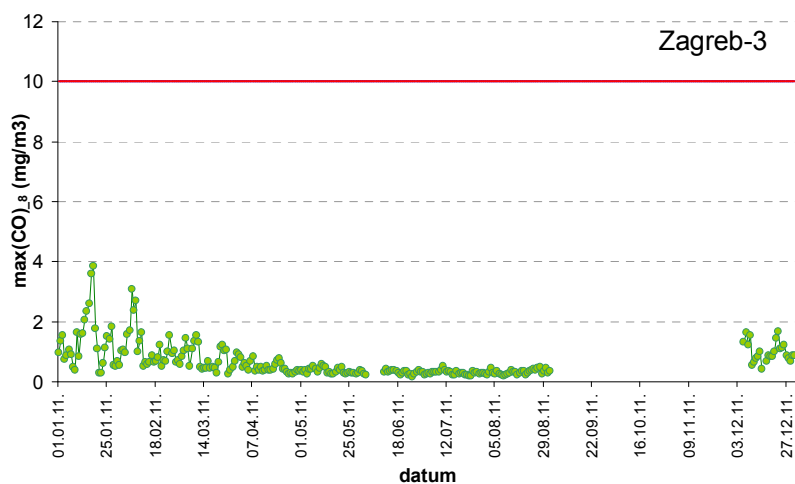
Slika 4.9. Godišnji hod 24-satnih koncentracija NO₂ na postaji Zagreb-3 tijekom 2011. godine. Crvena linija označava TV koja iznosi 95 µg/m³, a plava GV koja iznosi 80 µg/m³.



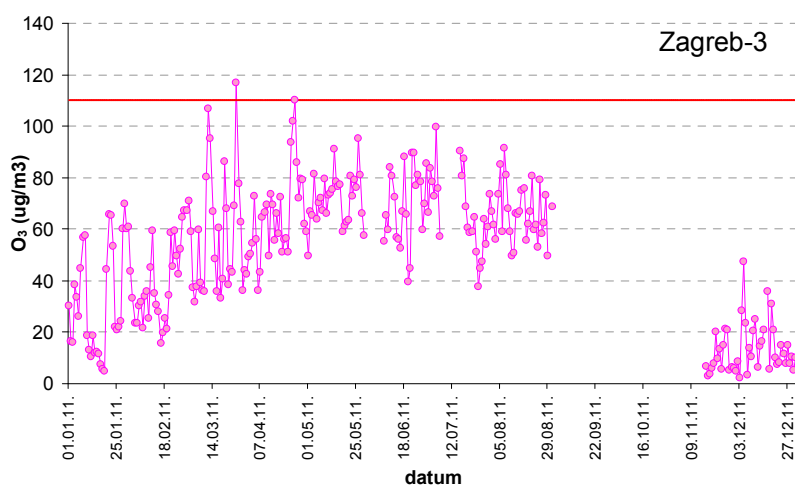
Slika 4.10. Godišnji hod 24-satnih koncentracija PM₁₀ na postaji Zagreb-3 tijekom 2011. godine. Crvena linija označava GV koja iznosi 50 µg/m³.



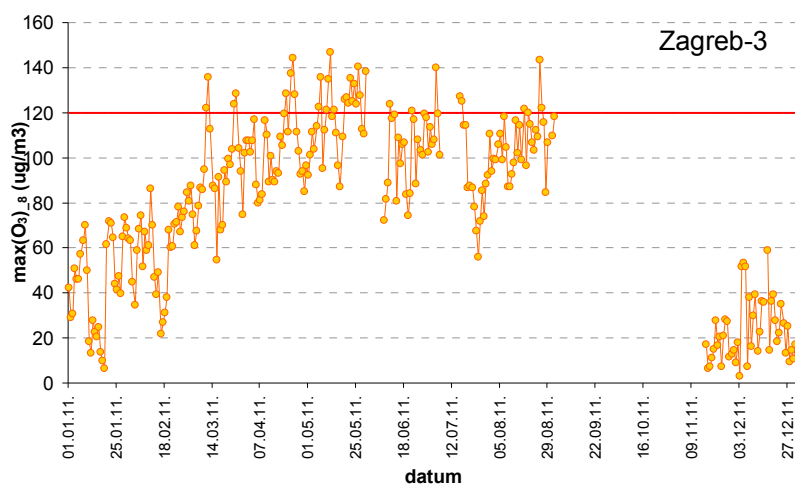
Slika 4.11. Godišnji hod 24-satnih koncentracija SO_2 na postaji Zagreb-3 tijekom 2011. godine. Plava linija označava 24-satnu GV koja iznosi $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Slika 4.12. Godišnji hod najviših dnevnih osmosatnih koncentracija CO na postaji Zagreb-3 tijekom 2011. godine. Crvena linija označava GV koja iznosi $10 \text{mg}/\text{m}^3$.



Slika 4.13. Godišnji hod srednjih dnevnih koncentracija ozona na postaji Zagreb-3 tijekom 2011. godine. Crvena linija označava GV 110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Slika 4.14. Godišnji hod najviših dnevnih 8-satnih koncentracija ozona na postaji Zagreb-3 tijekom 2011. godine. Crvena linija označava TV= 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

4.3.2. Granice procjenjivanja na Postaji Zagreb-3

S obzirom na nedostatan obuhvat podataka procjena nije izvršena na temelju srednjih godišnjih vrijednosti već na broju prekoračenja propisanih granica ukoliko s većim obuhvatom podataka nije predviđena izmjena procjena kategorije. Također su prikazane i analizirane vrijednosti u raspoloživom razdoblju. Za lebdeće čestice provedena je uvjetna procjena.

Prema propisanim granicama procjenjivanja (tablica 1.5.2) analizirane su mjerene koncentracije onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernoj postaji Zagreb-3 tijekom 2011. Rezultati su prikazani u tablici 4.14.

Donja granica procjenjivanja bila je prekoračena za 24-satne SO_2 i NO_2 . Propisana donja granica prekoračenja za 24 satne koncentracije SO_2 koja iznosi $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bila je prekoračena 5 puta što je više od dozvoljenih 3. Nadalje 75 mjerenih satnih koncentracija NO_2 prelazi donju granicu procjenjivanja ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$) što je više od dozvoljenih 18 puta, a 7 gornju ($140 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Dnevne koncentracije PM_{10} prekoračile su donju granicu procjenjivanja ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) 135 puta i gornju ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$) 97 puta što je više od dozvoljenog broja prekoračenja koji iznosi 35, a s obzirom da je godišnja srednja vrijednost PM_{10} iznosila $32.97 \mu\text{g}/\text{m}^3$ prekoračene su i godišnja donja ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) granica procjenjivanja i gornja ($28 \mu\text{g}/\text{m}^3$) vrijednost.

Tablica 4.14: Granice procjenjivanja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernoj postaji Zagreb-3 tijekom 2011.

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granica procjenjivanja	Učestalost prekoračenja	Procjena stanja prema граниčnim vrijednostima
SO ₂	24 sata	gornja	1	
		donja	5	✗
NO ₂	1 sat	gornja	7	
		donja	75	✗
	1 godina	gornja	28.24μg/m ³	
		donja		
PM ₁₀	24 sata	gornja	97	✗
		donja	135	✗
	1 godina	gornja	32.97μg/m ³	✗
		donja		✗

Osjenčana polja-nije izvršena procjena s obzirom na nedostatan obuhvat podataka.

NASELJENO PODRUČJE HR RI - GRAD RIJEKA

4.4. MJERNA POSTAJA RIJEKA-1

4.4.1. Rezultati na postaji Rijeka-1

Na mjernoj postaji Rijeka-1 u 2011. godini mjerile su se sljedeće onečišćujuće tvari: NO₂, SO₂, benzen, H₂S, PM₁₀ i CO.

U tablici 4.15. prikazana je kategorizacija područja oko mjerne postaje Rijeka-1. Prema Zakonu o zaštiti zraka (1), zrak je na automatskoj mjernoj postaji Rijeka-1 bio I kategorije koja označava čist ili neznatno onečišćen zrak prema svim mjerenim i analiziranim elementima, a za NO₂ I kategorije uvjetno.

Tablica 4.15: Kategorizacija područja oko mjerne postaje Rijeka-1 u 2011. godini.

Onečišćujuća tvar	I kategorija C < GV	II kategorija C > GV
*NO ₂	I kategorija	
CO	I kategorija	
H ₂ S	I kategorija	
SO ₂	I kategorija	
PM ₁₀	I kategorija	

*Uvjetna kategorizacija obuhvat podataka < 90%

**Uvjetna kategorizacija, obuhvat podataka < 75%

U tablici 4.16. prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija mjerenih elemenata tijekom 2011. na postaji Rijeka-1. Mjerene koncentracije čestica PM₁₀ su prekoračile GV jedan put, a srednja godišnja vrijednost proračunata iz satnih podataka iznosila je 18.56 µg/m³. Najviša dnevna osmosatna vrijednost za CO na razini godine dana iznosila je 1.44 mg/m³ što je manje od propisane GV koja iznosi 10 mg/m³.

Tablica 4.16. Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija mjerenih elemenata na postaji Rijeka-1 tijekom 2011. godine.

Broj pojavljivanja koncentracija većih od GV (graničnih vrijednosti) i TV (tolerantnih vrijednosti) i srednje godišnje vrijednosti									
Vrijeme osrednjavanja	24-satne				satne				1 godina
	GV		TV		GV		TV		
Onečišćujuća tvar	Broj dana	%	Broj dana	%	Broj sati	%	Broj sati	%	Srednja vrijednost
PM ₁₀	1	0.27							18.56
H ₂ S	0	0			1	0.01			0.57

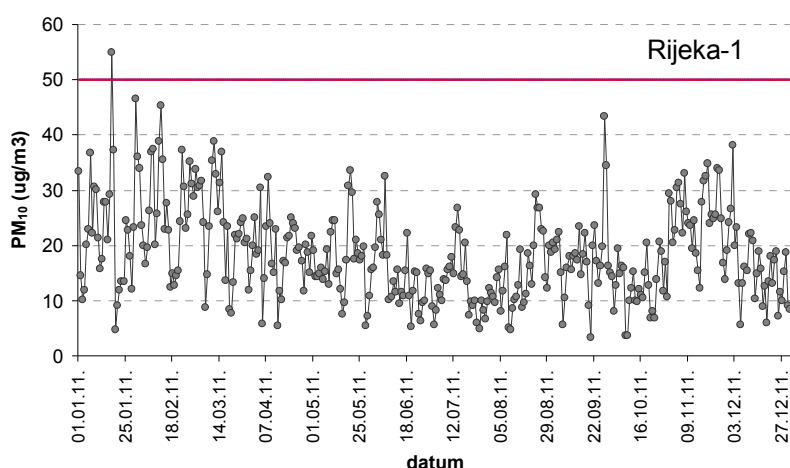
Tablica 4.17. prikazuje statističke vrijednosti proračunate na mjerenim satnim (1-satnim) i dnevnim (24-satnim) koncentracijama NO₂, CO, H₂S, SO₂, benzena i PM₁₀ tijekom 2011. godine. Obuhvat podataka svih mjerenih koncentracija onečišćujućih tvari bio je veći od 75% za sve elemente osim za benzen za koji je obuhvat podataka iznosio samo 35.62 %. Srednja godišnja koncentracija NO₂ iznosi 25.56 µg/m³ i niža je od propisane GV od 40 µg/m³. Srednja godišnja koncentracija H₂S iznosi 0.57 µg/m³ i niža je od propisane GV od 2 µg/m³. Propisana satna GV za H₂S prekoračena je jedan put.

Tablica 4.17: Statističke vrijednosti proračunate na mjerenim satnim (1-satnim) i dnevnim (24-satnim) koncentracijama NO₂, CO, H₂S, SO₂, benzena i PM₁₀ tijekom 2011. godine.

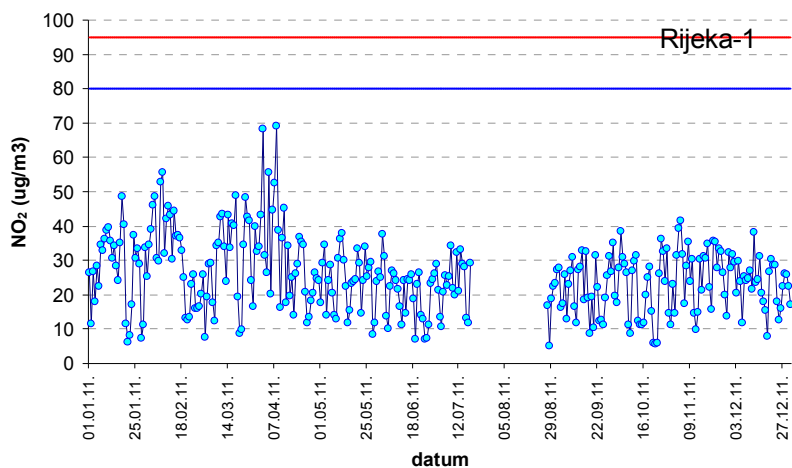
Onečišćujuća tvar	24-satne koncentracije						1-satne koncentracije		
	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _M	C ₉₈	N	C _M	C ₉₈
NO ₂ (µg/m ³)	326	89.32	25.56	25.41	69.03	48.82	7849	143.40	70.35
CO (mg/m ³)	353	96.71	0.38	0.34	0.98	0.74	8495	2.08	0.93
H ₂ S (µg/m ³)	335	91.78	0.57	0.52	2.04	1.12	8060	13.36	1.59
SO ₂ (µg/m ³)	347	95.07	7.15	5.38	66.77	21.81	8356	186.50	33.59
benzen (µg/m ³)	130	35.62	2.43	2.19	5.27	4.61	3200	16.32	6.72
PM ₁₀ (µg/m ³)	365	100.00	18.56	17.28	54.99	37.43	8739	171.70	48.37

Tablica 4.17.1. Statističke vrijednosti proračunate na osmosatnim kliznim srednjacima tijekom 2011. godine za CO.

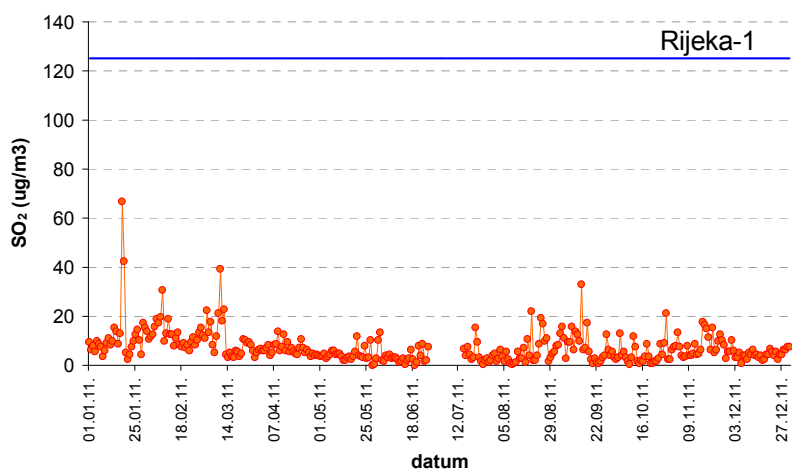
Onečišćujuća tvar	24-satne koncentracije proračunate na temelju 8-satnih kliznih srednjaka						Najviši dnevni 8-satni klizni srednjak
	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _M	C ₉₈	C _M
CO (mg/m ³)	353	96.71	0.38	0.34	0.9	0.74	1.44



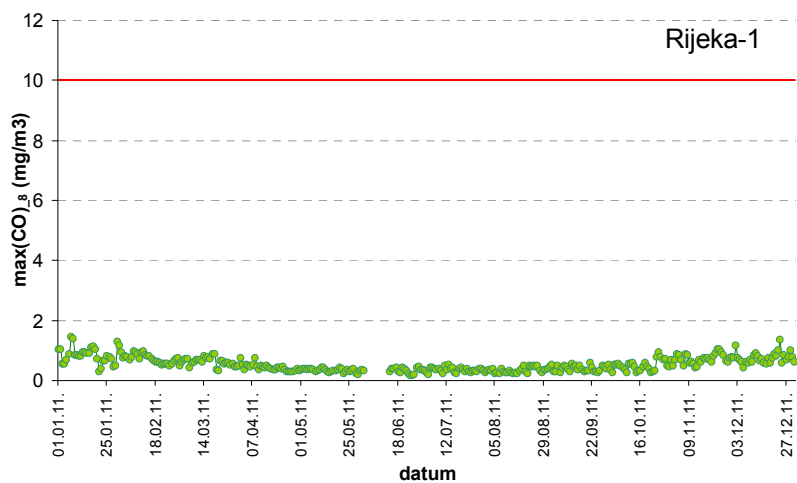
Slika 4.15. Godišnji hod 24-satnih koncentracija PM₁₀ na postaji Rijeka-1 tijekom 2011. godine. Crvena linija označava GV koja iznosi 50 µg/m³.



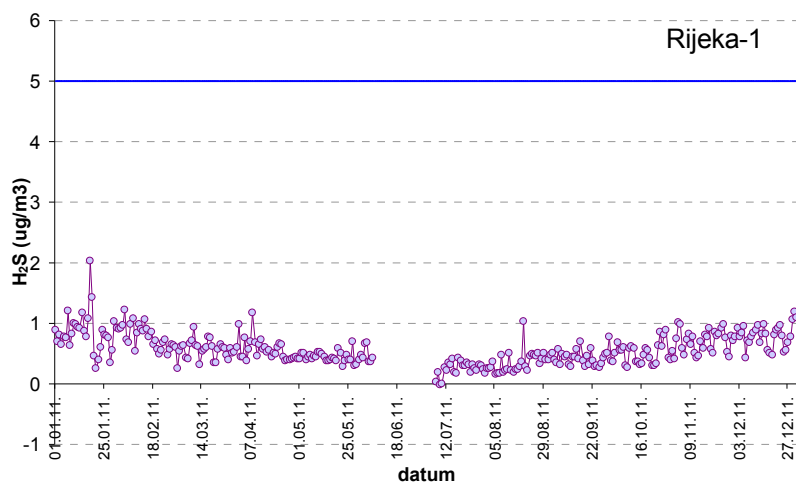
Slika 4.16. Godišnji hod 24-satnih koncentracija NO₂ na postaji Rijeka-1 tijekom 2011. godine. Crvena linija označava TV koja iznosi 95 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a plava GV koja iznosi 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



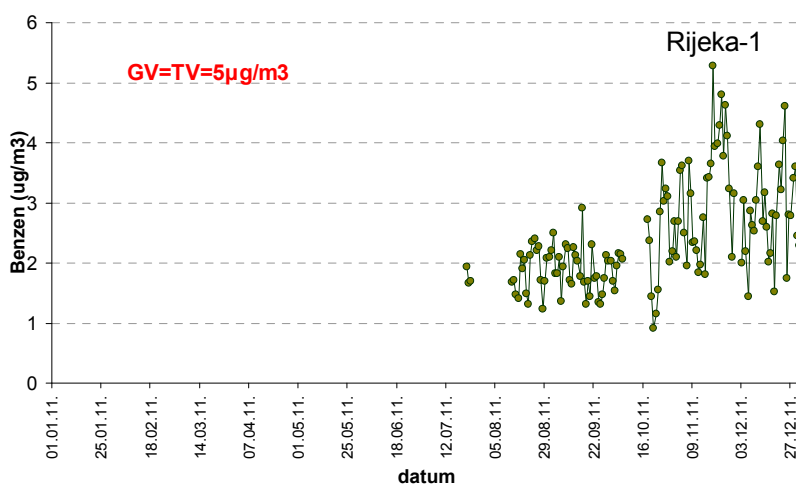
Slika 4.17. Godišnji hod 24-satnih koncentracija SO₂ na postaji Rijeka-1 tijekom 2011. godine. Plava linija označava 24-satnu GV koja iznosi 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Slika 4.18. Godišnji hod najviših dnevnih 8-satnih koncentracija CO na postaji Rijeka-1 tijekom 2011. godine. Crvena linija označava GV koja iznosi 10 mg/m³.



Slika 4.19. Godišnji hod najviših dnevnih osmosatnih koncentracija H₂S na postaji Rijeka-1 tijekom 2011. godine. Plava linija označava dnevnu GV koja iznosi 5 µg/m³.



Slika 4.20. Godišnji hod najviših dnevnih koncentracija benzena na postaji Rijeka-1 tijekom 2011. godine. Godišnja GV iznosi 5 µg/m³.

4.4.2. Granice procjenjivanja na postaji Rijeka-1

Prema granicama procjenjivanja (tablica 1.5.2) analizirane su mjerene koncentracije onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernoj postaji Rijeka-1 tijekom 2011. Rezultati su prikazani u tablicama 4.19 i 4.20

Donje i gornje granice procjenjivanja s obzirom na zdravlje ljudi nisu bile prekoračene za SO₂, NO₂ i CO koji je izračunat iz osmosatnih kliznih srednjaka kao ni gornje granice za 24-satne PM₁₀. Dnevne koncentracije PM₁₀ prekoračile su donju granicu procjenjivanja (20 µg/m³) 69 puta i gornju (30 µg/m³) 17 puta što je više od dozvoljenih 7 puta. Godišnja srednja vrijednost PM₁₀ iznosila 18.56 µg/m³ pa po tom parametru nisu prekoračene propisane donje (20 µg/m³) i gornje (28 µg/m³) vrijednosti.

Srednja vrijednost koncentracija benzena na raspoloživom razdoblju iznosi 2.44 µg/m³.

Tablica 4.19.: Granice procjenjivanja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernoj postaji Rijeka-1 tijekom 2010.

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granica procjenjivanja	Učestalost prekoračenja	Procjena stanja prema граниčnim vrijednostima
SO ₂	24 sata	gornja	0	✓
		donja	1	✓
NO ₂	1 sat	gornja	1	✓
		donja	14	✓
	1 godina	gornja	25.58 µg/m ³	✓
		donja		✓
PM ₁₀	24 sata	gornja	17	✗
		donja	69	✗
	1 godina	gornja	18.56 µg/m ³	✓
		donja		✓
CO	1 godina	gornja	0.38 mg/m ³	✓
		donja		✓

4.5. MJERNA POSTAJA RIJEKA-2

4.5.1. Rezultati na postaji Rijeka-2

Na mjernoj postaji Rijeka-2 u 2011. godini mjerile su se koncentracije sljedećih onečišćujućih tvari: NO₂, SO₂, CO, PM₁₀ i O₃.

Zrak je u okolini mjerne postaje Rijeka-2 bio I kategorije s obzirom na CO, te I kategorije uvjetno jer je obuhvat podataka bio manji od 90% s obzirom na NO₂, dok je s obzirom na ozon zrak bio II kategorije.

Tablica 4.20.: Kategorizacija područja oko mjerne postaje Rijeka-2 u 2011. godini.

Onečišćujuća tvar	I kategorija C < GV	II kategorija C > GV
*NO ₂	I kategorija	
CO	I kategorija	
O ₃		II kategorija

*Uvjetna kategorizacija, obuhvat podataka < 90%

**Uvjetna kategorizacija, obuhvat podataka < 75%

Učestalost povišenih koncentracija čestica prikazana je u tablici 4.21. Propisana GV za 24-satne čestice PM₁₀ bila je prekoračena 3 puta, a srednja godišnja vrijednost na raspoloživom nizu podataka iznosila je 18.82 µg/m³.

Za ozon su definirane ciljne vrijednosti (TV) i dugoročni ciljevi (GV) prema Uredbi o ozonu u zraku (3). Analizom mjerenja ustanovljeno je da je najviša dnevna vrijednost proračunata iz osmosatnog kliznog srednjaka prekoračila TV 49 puta tijekom 2011. godine (tablica 4.23). Prema Uredbi (3) definirano je da ciljna vrijednost (TV) od 120 µg/m³ ne smije biti prekoračena više od 25 puta usrednjeno na 3 godine, a dugoročni cilj (GV) se ne smije prekoračiti unutar jedne kalendarske godine. Tijekom 2011. godine ciljna vrijednost prekoračena 49 puta što je više od dozvoljenog broja prekoračenja. Usrednjeno na tri godine prema 2009. (broj prekoračenja bio je 13), 2010. (57) i 2011. (49) broj prekoračenja iznosi 39.7 što je više od dozvoljenog broja prekoračenja koji iznosi 25. Nadalje propisani dugoročni cilj (GV) za ozon je prekoračen s najvišom dnevnom osmosatnom vrijednosti od 143.67 µg/m³. Srednje dnevne vrijednosti prekoračile su ciljne vrijednosti 29 puta što je više od dozvoljenih 7. Najviša dnevna osmosatna vrijednost za CO na razini godine dana iznosila je 0.87 mg/m³ što je manje od propisane GV koja iznosi 10 mg/m³.

Tablica 4.21. Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija mjerenih elemenata tijekom 2011. godine.

Broj pojavljivanja koncentracija većih od GV (graničnih vrijednosti) i TV (tolerantnih vrijednosti) i srednje godišnje vrijednosti									
Vrijeme osrednjavanja	24-satne				satne				1 godina
	GV		TV		GV		TV		
Onečišćujuća tvar	Broj dana	%	Broj dana	%	Broj sati	%	Broj sati	%	Srednja vrijednost
PM ₁₀	3	1.15	3	1.15					18.82

Tablica 4.22. Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija ozona tijekom 2011. godine na postaji Rijeka-2.

Broj pojavljivanja koncentracija ozona O ₃ većih od GV (graničnih vrijednosti) i TV (tolerantnih vrijednosti)			
Vrijeme usrednjavanja	TV-ciljne vrijednosti		GV- dugoročni ciljevi
	Broj dana	%	
Najviša dnevna omosatna srednja vrijednost (µg/m ³)	49	14.12	
Srednja dnevna O ₃ (µg/m ³)	29	8.36	
Najviša dnevna omosatna srednja vrijednost unutar jedne kalendarske godine(µg/m ³)			143.67

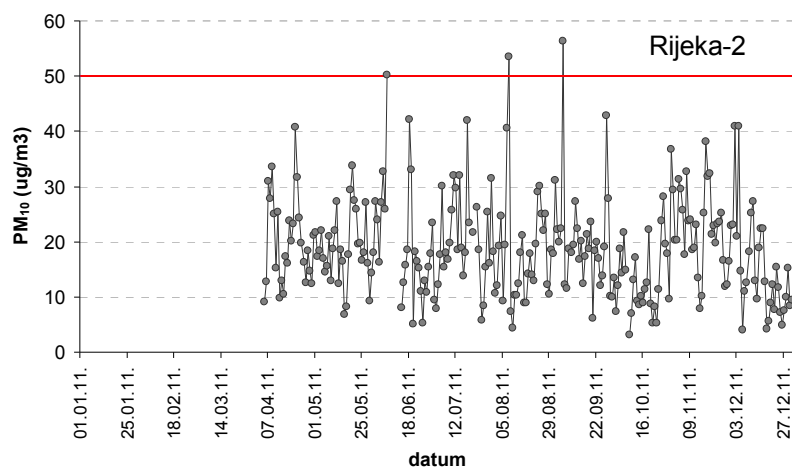
Obuhvat podataka bio je veći od 75% za većinu mjerenih onečišćujućih tvari osim za SO₂ čiji je obuhvat podataka iznosio 46.58%, obuhvat podataka koncentracija čestica PM₁₀ iznosio je 71.78% (tablica 3.24).

Tablica 4.23. Statističke vrijednosti proračunate iz mjerenih satnim (1-satnim) i dnevnih (24-satnim) koncentracija NO₂, CO, SO₂, O₃ i PM₁₀ tijekom 2011. godine.

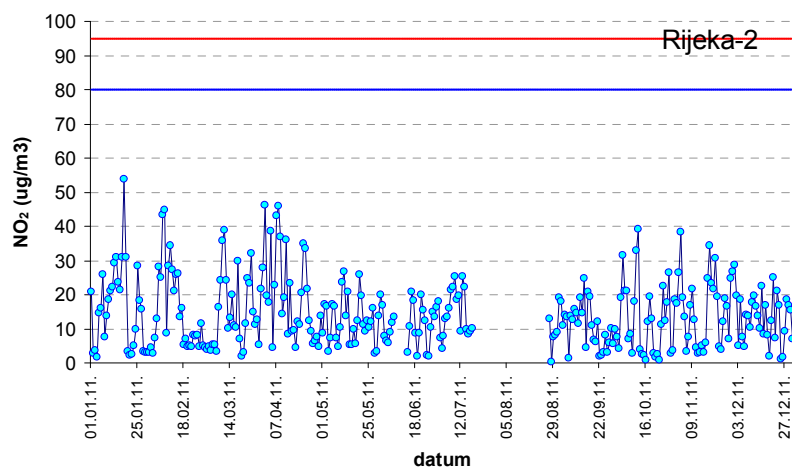
Onečišćujuća tvar	24-satne koncentracije						1-satne koncentracije		
	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _M	C ₉₈	N	C _M	C ₉₈
NO ₂ (µg/m ³)	320	87.67	14.25	12.49	53.84	39.06	7713	122.00	63.06
CO (mg/m ³)	353	96.71	0.26	0.23	0.58	0.48	8492	1.29	0.61
SO ₂ (µg/m ³)	170	46.58	7.65	5.33	38.51	28.13	4094	166.10	49.32
O ₃ (µg/m ³)	347	95.07	78.81	81.17	126.46	118.52	8358	160.30	129.10
PM ₁₀ (µg/m ³)	262	71.78	18.74	17.99	56.39	41.75	5887	320.70	66.14

Tablica 4.23.1. Statističke vrijednosti proračunate na osmosatnim kliznim srednjacima tijekom 2011. godine za CO i ozon.

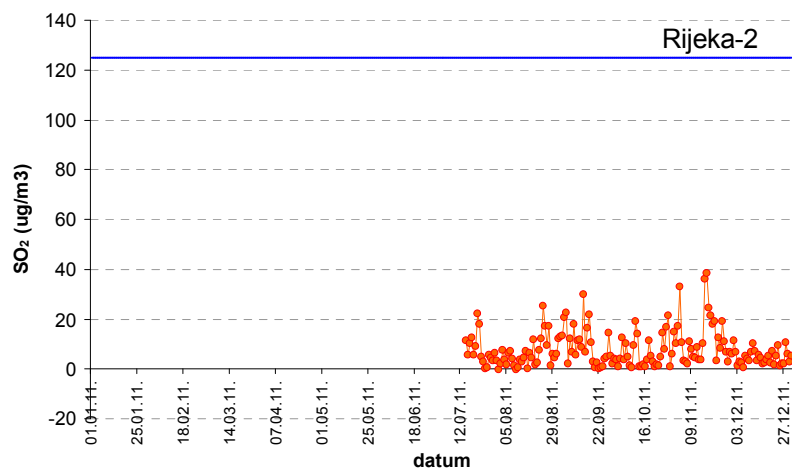
Onečišćujuća tvar	24-satne koncentracije proračunate na temelju 8-satnih kliznih srednjaka						Najviši dnevni 8-satni klizni srednjak
	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _M	C ₉₈	C _M
CO (mg/m ³)	353	96.71	0.26	0.24	0.61	0.48	0.87
O ₃ (µg/m ³)	347	95.97	78.78	81.24	128.26	117.06	143.67



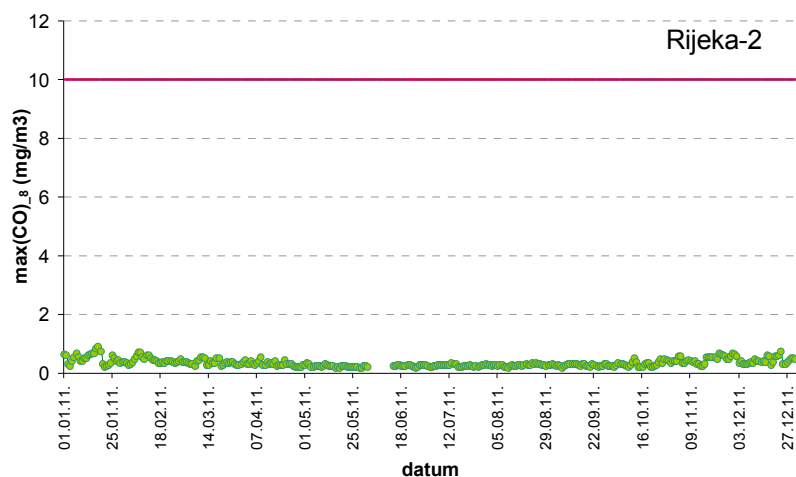
Slika 4.21. Godišnji hod 24-satnih koncentracija PM_{10} na postaji Rijeka-2 tijekom 2011. godine. Crvena linija označava GV koja iznosi $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



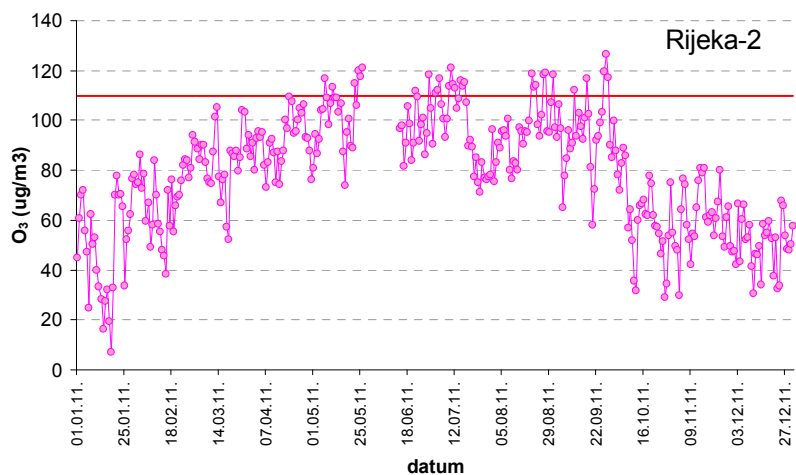
Slika 4.22. Godišnji hod 24-satnih koncentracija NO_2 na postaji Rijeka-2 tijekom 2011. godine. Crvena linija označava TV koja iznosi $95 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a plava GV koja iznosi $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



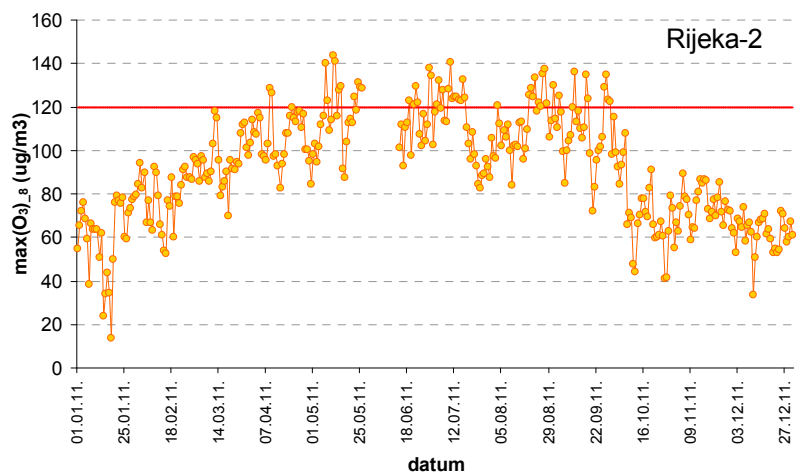
Slika 4.23. Godišnji hod 24-satnih koncentracija SO_2 na postaji Rijeka-2 tijekom 2011. godine. Plava linija označava satnu GV od $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Slika 4.24. Godišnji hod najviših dnevnih osmosatnih koncentracija CO na postaji Rijeka-2 tijekom 2011. godine.



Slika 4.25. Godišnji hod srednjih dnevnih koncentracija ozona na postaji Rijeka-2 tijekom 2011. godine. Crvena linija označava GV 110 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Slika 4.26. Godišnji hod najviših dnevnih 8-satnih koncentracija ozona na postaji Rijeka-2 tijekom 2011. godine. Crvena linija označava TV= 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

4.5.2. Granice procenjivanja na postaji Rijeka-2

S obzirom na nedostatan obuhvat podataka procjena nije izvršena na temelju srednjih godišnjih vrijednosti već na broju prekoračenja propisanih granica ukoliko s većim obuhvatom podataka ne bi došlo do izmjena procjena. Također su prikazane i analizirane vrijednosti u raspoloživom razdoblju.

Prema granicama procenjivanja (tablica 1.5.2) analizirane su mjerene koncentracije onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernoj postaji Rijeka-2 tijekom 2011. Rezultati su prikazani u tablici 4.24.

Donje i gornje granice procenjivanja s obzirom na zdravlje ljudi nisu bile prekoračene za sve mjerene elemente osim donje granice za 24-satne PM₁₀ vrijednosti. Dnevne koncentracije PM₁₀ prekoračile su donju granicu procenjivanja (20 µg/m³) 56 puta što je više od dozvoljenih 35 puta, a gornju (30 µg/m³) 12 puta.

Tablica 4.24.: Granice procenjivanja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernoj postaji Rijeka-2 tijekom 2011.

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granica procenjivanja	Učestalost prekoračenja	Procjena stanja prema graničnim vrijednostima
SO ₂	24 sata	gornja	0	
		donja	0	
NO ₂	1 sat	gornja	0	✓
		donja	9	✓
	1 godina	gornja	14.27 µg/m ³	✓
		donja		✓
PM ₁₀	24 sata	gornja	12	
		donja	56	✗
	1 godina	gornja	18.82 µg/m ³	
		donja		
CO	1 godina	gornja	0.26 mg/m ³	✓
		donja		✓

Osješana polja-nije izvršena procjena s obzirom na nedostatan obuhvat podataka.

NASELJENO PODRUČJE HR KT - GRAD KUTINA

4.6. MJERNA POSTAJA KUTINA-1

4.6.1. Rezultati na postaji Kutina-1

Na mjernoj postaji Kutina-1 u 2011. godini mjerile su se sljedeće onečišćujuće tvari: NO₂, CO, NH₃, H₂S, SO₂ i PM₁₀.

Prema rezultatima kategorizacije zrak je bio I kategorije s obzirom na CO, SO₂, II kategorije s obzirom na PM₁₀. Zrak nije kategoriziran s obzirom na H₂S i NO₂ jer je obuhvat podataka bio manji od 75%. Mjerenja amonijaka u Kutini imala su obuhvat podataka samo 14.52 % i obavljala su se uglavnom tijekom studenog 2011. godine. Treba naglasiti da su mjerene vrijednosti amonijaka u navedenom razdoblju bile izrazito visoke, da je 4 puta prekoračena GV od 100 µg/m³ što je ipak manje od dozvoljenih 7, te da je srednja proračunata vrijednost na raspoloživom razdoblju iznosila 39.95 µg/m³.

Tablica 4.25.: Kategorizacija područja oko mjerne postaje Kutina-1 u 2010. godini

Onečišćujuća tvar	I kategorija C < GV	II kategorija C > GV
CO	I kategorija	
SO ₂	I kategorija	
PM ₁₀		II kategorija

U tablici 4.26 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija mjerenih elemenata i srednje godišnje vrijednosti za postaju Kutina-1. Za PM₁₀ broj prekoračenja je 67 što je znatno više od dozvoljenih 35 (tablica 1.5.1) čime je zrak određen kao II kategorije za PM₁₀. Srednja godišnja vrijednost koncentracija PM₁₀ čestica iznosila je 32.61 µg/m³ što je manje od propisane GV za PM₁₀. Srednja koncentracija H₂S proračunata na temelju raspoloživih podataka iznosi 0.62 µg/m³, a propisana satna GV za H₂S bila je prekoračena 2 puta.

Tablica 4.26: Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija mjerenih elemenata na postaji Kutina-1.

Broj pojavljivanja koncentracija većih od GV (graničnih vrijednosti) i TV (tolerantnih vrijednosti) i srednje godišnje vrijednosti									
Vrijeme osrednjavanja	24-satne				satne				1 godina
	GV		TV		GV		TV		
Onečišćujuća tvar	Broj dana	%	Broj dana	%	Broj sati	%	Broj sati	%	Srednja vrijednost
PM ₁₀	67	18.77	67	18.77					32.61
NH ₃	4	7.55							39.40
H ₂ S	0	0			2	0.05			0.57

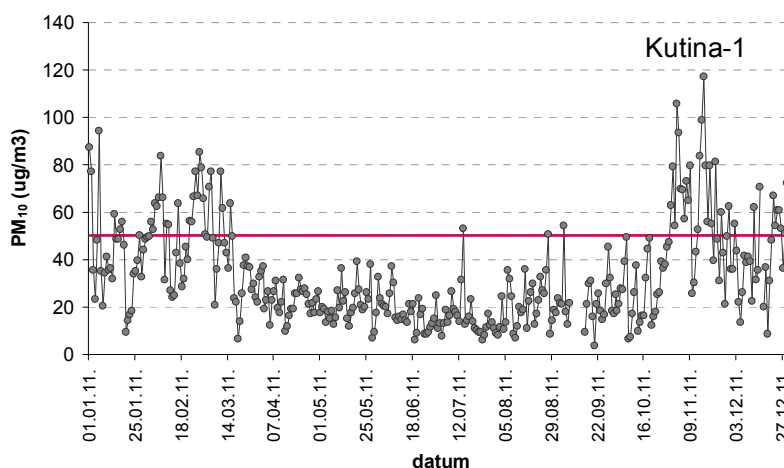
U tablici 4.27. prikazane su statističke vrijednosti proračunate na mjerenim satnim (1-satnim) i dnevnim (24-satnim) koncentracijama NO₂, CO, NH₃, H₂S, SO₂ i PM₁₀ tijekom 2011. godine. Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost CO tijekom 2011. godine na postaji Kutina-1 iznosi 2.43 mg/m³, te nije prekoračila propisane GV.

Tablica 4.27.: Statističke vrijednosti proračunate na mjerenim satnim (1-satnim) i dnevnim (24-satnim) koncentracijama NO₂, CO, NH₃, H₂S, SO₂ i PM₁₀ tijekom 2011. godine.

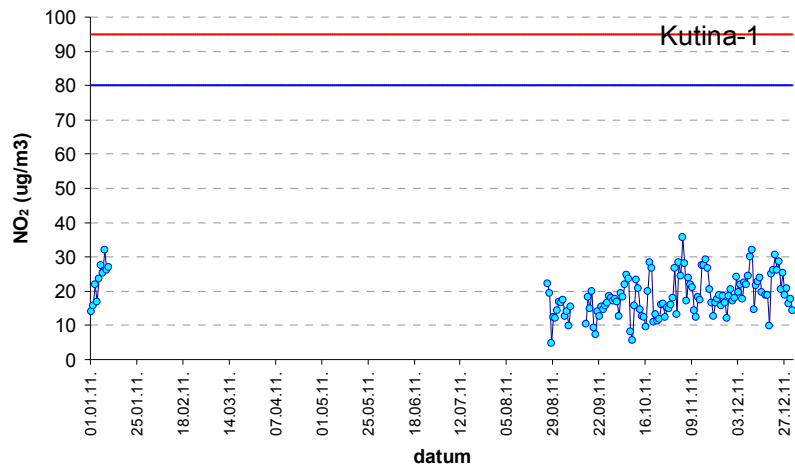
Onečišćujuća tvar	24-satne koncentracije						1-satne koncentracije		
	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _M	C ₉₈	N	C _M	C ₉₈
NO ₂ (µg/m ³)	130	35.62	18.76	18.02	35.64	31.14	3185	78.79	50.09
CO (mg/m ³)	348	95.34	0.48	0.35	1.54	1.25	8409	3.15	1.57
NH ₃ (µg/m ³)	53	14.52	39.95	27.93	193.20	159.33	1299	636.70	228.97
H ₂ S (µg/m ³)	181	45.59	0.62	0.56	2.75	1.58	4395	7.59	2.10
SO ₂ (µg/m ³)	336	92.05	4.94	3.30	36.76	26.01	8127	91.84	26.25
PM ₁₀ (µg/m ³)	357	97.81	32.55	26.10	117.23	83.74	8525	767.40	101.35

Tablica 4.23.1. Statističke vrijednosti proračunate na osmosatnim kliznim srednjacima tijekom 2011. godine za CO.

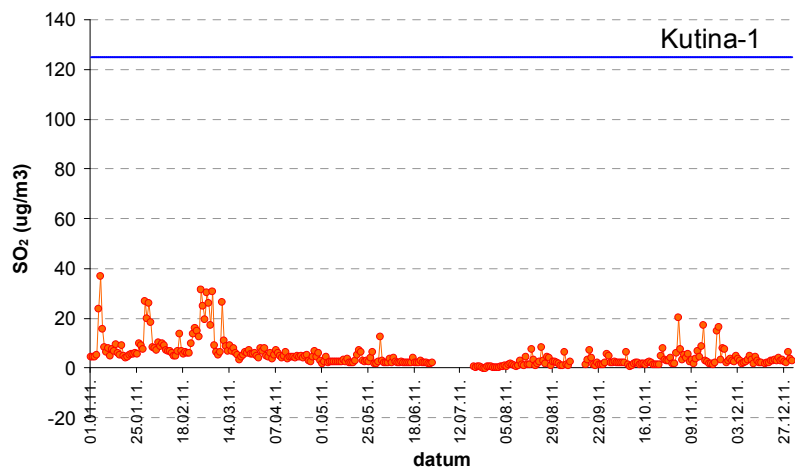
Onečišćujuća tvar	24-satne koncentracije proračunate na temelju 8-satnih kliznih srednjaka						Najviši dnevni 8-satni klizni srednjak
	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _M	C ₉₈	C _M
CO(mg/m ³)	348	95.34	0.48	0.36	1.43	1.25	2.43



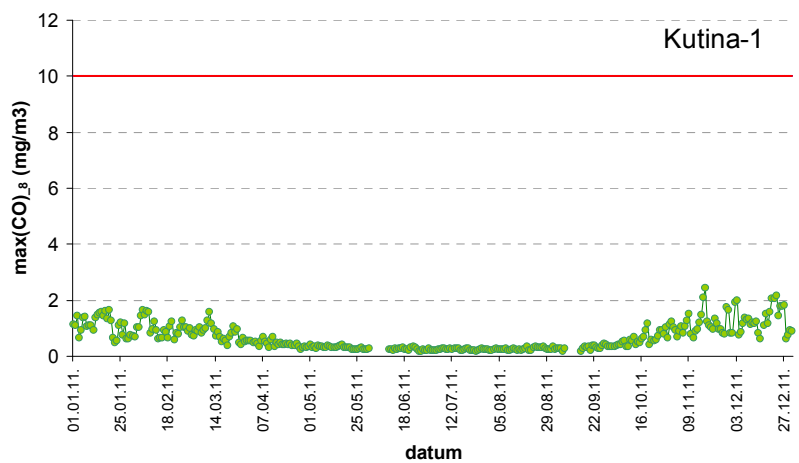
Slika 4.27. Godišnji hod 24-satnih koncentracija PM₁₀ na postaji Kutina-1 tijekom 2011. godine. Crvena linija označava dnevnu GV koja iznosi 50 µg/m³.



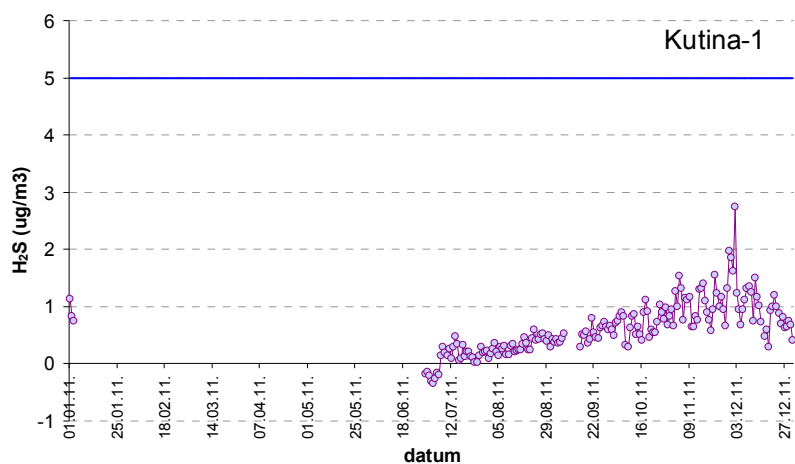
Slika 4.28. Godišnji hod 24-satnih koncentracija NO₂ na postaji Kutina-1 tijekom 2011. godine. Crvena linija označava TV koja iznosi 95 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a plava GV koja iznosi 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



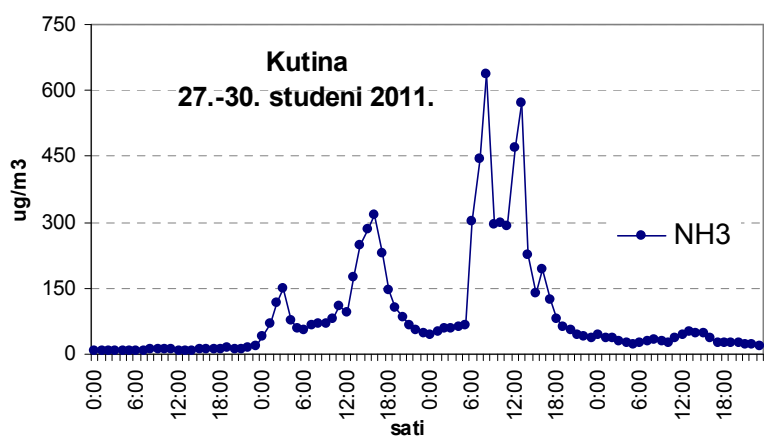
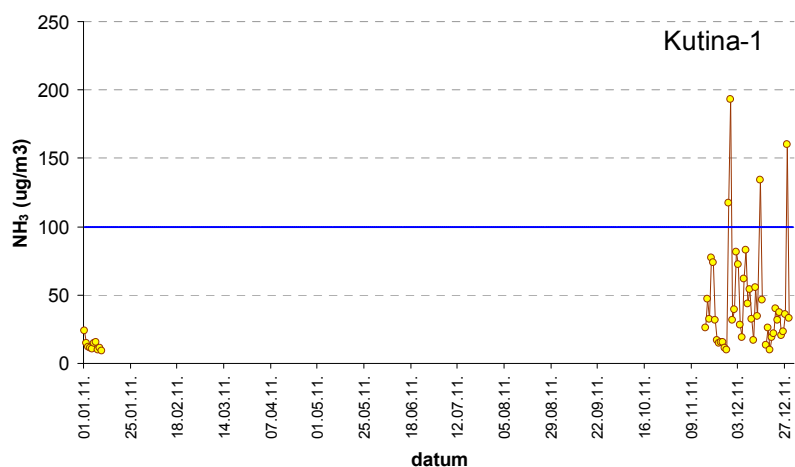
Slika 4.29. Godišnji hod 24-satnih koncentracija SO₂ na postaji Kutina-1 tijekom 2011. godine. Plava linija označava 24-satnu GV koja iznosi 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Slika 4.30. Godišnji hod najviših dnevnih osmosatnih koncentracija CO na postaji Kutina-1 tijekom 2011. godine.



Slika 4.31. Godišnji hod srednjih dnevnih koncentracija H₂S na postaji Kutina-1 tijekom 2011. godine. Plava linija označava GV za 24-satne koncentracije koja iznosi 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i ne smije biti prekoračena više od 7 puta.



Slika 4.32. Godišnji hod srednjih dnevnih koncentracija NH₃ tijekom 2011 (gore) i satnih za vrijeme epizodne situacije od 27. - 30. studenog (dolje) na postaji Kutina-1.

4.6.2. Granice procjenjivanja na postaji Kutina-1

Prema propisanim granicama procjenjivanja (tablica 1.5.2) analizirane su mjerene koncentracije onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernoj postaji Kutina-1 tijekom 2011. Rezultati su prikazani u tablici 4.28.

Donja i gornja granica procjenjivanja s obzirom na zdravlje ljudi nije bila prekoračena za za SO₂ i CO koji je izračunat iz osmosatnih kliznih srednjaka. Dnevne koncentracije PM₁₀ prekoračile su donju granicu procjenjivanja (20 µg/m³) 193 puta i gornju (30 µg/m³) 133 puta što je više od dozvoljenog broja prekoračenja koji iznosi 35, a s obzirom da je godišnja srednja vrijednost PM₁₀ iznosila 32.61µg/m³ prekoračene su i godišnja donja (20 µg/m³) i gornja (28 µg/m³) granica procjenjivanja.

Zbog malog obuhvata podataka nije izvršena procjena s obzirom na NO₂.

Tablica 4.28: Granice procjenjivanja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernoj postaji Kutina-1 tijekom 2011.

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granica procjenjivanja	Učestalost prekoračenja	Procjena stanja prema graničnim vrijednostima
SO ₂	24 sata	gornja	0	✓
		donja	0	✓
NO ₂	1 sat	gornja	0	
		donja	0	
	1 godina	gornja	18.67 µg/m ³	
		donja		
PM ₁₀	24 sata	gornja	133	✗
		donja	193	✗
	1 godina	gornja	32.61 µg/m ³	✗
		donja		✗
CO	1 godina	gornja	0.48 mg/m ³	✓
		donja		✓

Osjenčana polja-nije izvršena procjena s obzirom na nedostatan obuhvat podataka.

NASELJENO PODRUČJE HR OS - GRAD OSIJEK

4.7. MJERNA POSTAJA OSIJEK-1

4.7.1. Rezultati na postaji Osijek-1

Na mjernoj postaji Osijek-1 u 2011. godini mjerile su se sljedeće onečišćujuće tvari: NO₂, benzen, CO, SO₂ i PM₁₀. Kategorizacija okolnog prikazana je u tablici 4.30. Prema rezultatima kategorizacije zrak je bio I kategorije uvjetno s obzirom na NO₂, te II kategorije s obzirom na PM₁₀.

Tablica 4.29: Kategorizacija područja oko mjerne postaje Osijek-1 u 2011. godini

Onečišćujuća tvar	I kategorija C < GV	II kategorija C > GV
*NO ₂	I kategorija	
PM ₁₀		II kategorija

*Uvjetna kategorizacija, 75% < obuhvat podataka < 90%

U tablici 4.30 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija PM₁₀ i srednja godišnja vrijednost za postaju Osijek-1. Za PM₁₀ broj prekoračenja GV je 58 što je više od dozvoljenih 35 (tablica 1.5.1), čime je zrak određen kao II kategorije. Srednja godišnja vrijednost PM₁₀ čestica iznosila je 33.82 µg/m³ što je manje od GV. Granična vrijednost od 350 µg/m³ je prekoračena jedan put za SO₂.

Tablica 4.30.: Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija mjerenih elemenata.

Broj pojavljivanja koncentracija većih od GV (graničnih vrijednosti) i TV (tolerantnih vrijednosti) i srednje godišnje vrijednosti									
Vrijeme osrednjavanja	24-satne				satne				1 godina
	GV		TV		GV		TV		
Onečišćujuća tvar	Broj dana	%	Broj dana	%	Broj sati	%	Broj sati	%	Srednja vrijednost
PM ₁₀	58	17.58	58	17.58					33.82
SO ₂	0	0	0	0	1	0.01	1	0.01	12.42

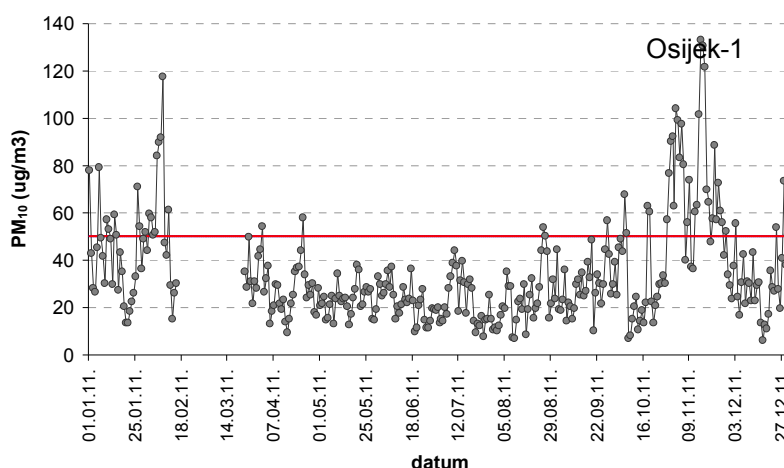
U tablici 4.31. prikazane su statističke vrijednosti proračunate na mjerenim satnim (1-satnim) i dnevnim (24-satnim) koncentracijama NO₂, SO₂, PM₁₀, O₃ i CO tijekom 2010. godine. Obuhvat podataka veći od 90 % bio je zadovoljen samo za čestice PM₁₀, za NO₂ bio je veći od 75 % dok je za sve ostale mjerene koncentracije obuhvat podataka bio manji od 75 %. Srednja godišnja koncentracija benzena iznosila je 1.63 μg/m³ ali obuhvat podataka mjerenja benzena iznosi samo 45.48 %. Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost CO tijekom 2011. iznosila je 3.26 mg/m³.

Tablica 4.31: Statističke vrijednosti proračunate na mjerenim satnim (1-satnim) i dnevnim (24-satnim) koncentracijama NO₂, SO₂, benzen, PM₁₀ i CO tijekom 2011. godine na postaji Osijek-1.

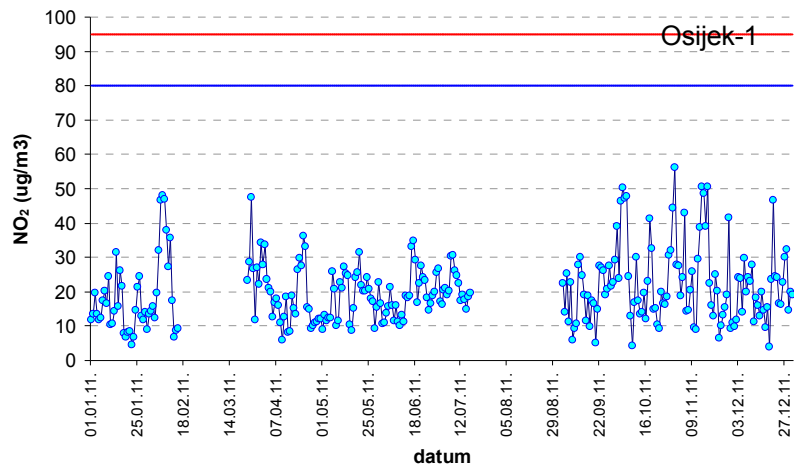
Onečišćujuća tvar	24-satne koncentracije						1-satne koncentracije		
	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _M	C ₉₈	N	C _M	C ₉₈
NO ₂ (μg/m ³)	283	77.53	20.41	18.86	56.21	47.81	6824	148.60	75.74
CO (mg/m ³)	205	56.16	0.42	0.31	1.64	1.14	4933	4.52	1.45
SO ₂ (μg/m ³)	166	45.48	12.42	8.81	86.27	39.39	3994	370.00	63.16
Benzen (μg/m ³)	176	48.22	1.63	0.83	8.10	6.25	4270	21.41	7.11
PM ₁₀ (μg/m ³)	330	90.41	33.78	28.31	133.08	98.22	7907	253.30	115.89

Tablica 4.31.1. Statističke vrijednosti proračunate na osmosatnim kliznim srednjacima tijekom 2011. godine za CO.

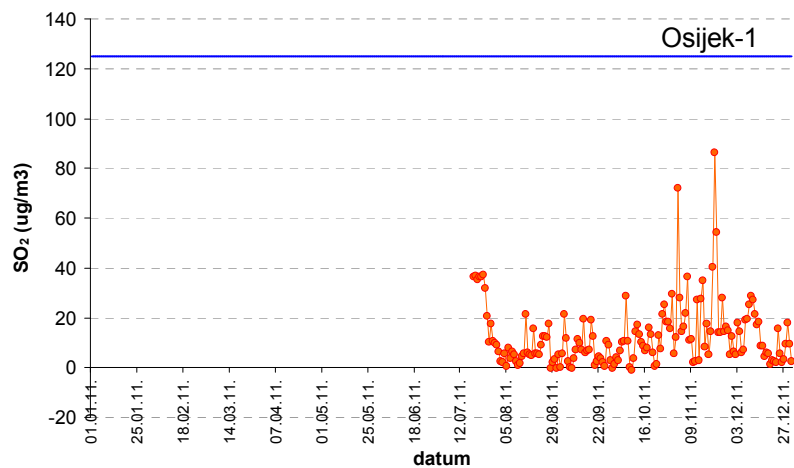
Onečišćujuća tvar	24-satne koncentracije proračunate na temelju 8-satnih kliznih srednjaka						Najviši dnevni 8-satni klizni srednjak
	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _M	C ₉₈	C _M
CO (mg/m ³)	205	56.16	0.42	0.31	1.43	1.20	3.26



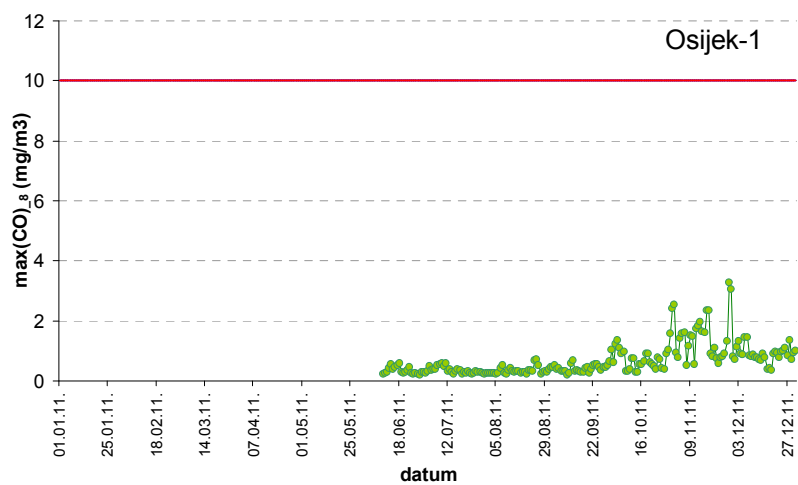
Slika 4.33. Godišnji hod 24-satnih koncentracija PM₁₀ na postaji Osijek-1 tijekom 2011. godine. Crvena linija označava dnevnu GV koja iznosi 50 μg/m³.



Slika 4.34. Godišnji hod 24-satnih koncentracija NO₂ na postaji Osijek-1 tijekom 2011. godine. Crvena linija označava TV koja iznosi 95 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a plava GV koja iznosi 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Slika 4.35. Godišnji hod 24-satnih koncentracija SO₂ na postaji Osijek-1 tijekom 2011. godine. Plava linija označava 24-satnu GV koja iznosi 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Slika 4.36. Godišnji hod najviših dnevnih osmosatnih koncentracija CO na postaji Osijek-1 tijekom 2011. godine.

4.7.2. Granice procjenjivanja na postaji Osijek-1

Prema propisanim granicama procjenjivanja (tablica 1.5.2) analizirane su mjerene koncentracije onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernoj postaji Osijek-1 tijekom 2011. Rezultati su prikazani u tablici 4.32.

Donja i gornja granica procjenjivanja s obzirom na zdravlje ljudi nije bila prekoračena za benzen, godišnje NO₂, SO₂ i CO koji je izračunat iz osmosatnih kliznih srednjaka kao ni gornje granice za satne koncentracije NO₂. Propisana donja granica prekoračenja za 24 satne koncentracije SO₂ koja iznosi 50 µg/m³ bila je prekoračena 3 puta što je u granici dozvoljenih prekoračenja. Nadalje 44 mjerenih satnih koncentracija NO₂ prelazi donju granicu procjenjivanja (100 µg/m³) što je više od dozvoljenih 18 puta, a 1 gornju (140 µg/m³) dok srednja godišnja vrijednost NO₂ koja iznosi 20.43 µg/m³ nije u prekoračenju s obzirom na donju (26 µg/m³) propisanu granicu i gornju granicu (32 µg/m³). Dnevne koncentracije PM₁₀ prekoračile su donju granicu procjenjivanja (20 µg/m³) 194 puta i gornju (30 µg/m³) 112 puta što je više od dozvoljenog broja prekoračenja koji iznosi 35, a s obzirom da je godišnja srednja vrijednost PM₁₀ iznosila 33.82 µg/m³ prekoračene su i godišnja donja (20 µg/m³) granica procjenjivanja i gornja (28 µg/m³) vrijednost. Srednja godišnja koncentracija benzena iznosila je 1.63 µg/m³ što je niže od propisane donje i gornje granice za benzen.

Tablica 4.32: Granice procjenjivanja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernoj postaji Osijek-1 tijekom 2011.

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granica procjenjivanja	Učestalost prekoračenja/ srednja vrijednost	Procjena stanja prema graničnim vrijednostima
NO ₂	1 sat	gornja	1	✓
		donja	44	✗
	1 godina	gornja	20.43 µg/m ³	✓
		donja		✓
PM ₁₀	24 sata	gornja	112	✗
		donja	194	✗
	1 godina	gornja	33.82 µg/m ³	✗
		donja		✗
benzen	1 godina	gornja	1.63 µg/m ³	
		donja		
SO ₂	24 sata	gornja	1	
		donja	3	
CO	1 godina	gornja	0.42 mg/m ³	
		donja		

Osješčana polja-nije izvršena procjena s obzirom na nedostatan obuhvat podataka.

NASELJENO PODRUČJE HR SI - GRAD SISAK

4.8. MJERNA POSTAJA SISAK-1

4.8.1. Rezultati na postaji Sisak-1

Na mjernoj postaji Sisak-1 u 2011. godini mjerile su se sljedeće onečišćujuće tvari: SO₂, NO₂/NO_x, CO, PM₁₀, H₂S, benzen, te uzorkovanje PM₁₀ čestica i određivanje sadržaja teških metala Cd, Ni i As, određivanje sulfata u PM₁₀ česticama te policikličkih aromatskih ugljikovodika benzo(a)pirena, benzo(a)antracena, benzo(b)flourantena, benzo(j)flourantena, benzo(ghi)perilena, benzo(k)flourantena, indeno(1,2,3-cd) pirena i dibenzo(a,h)antracena.

U tablici 4.33 prikazana je kategorizacija područja oko mjerne postaje Sisak-1. Zrak je na automatskoj mjernoj postaji Sisak-1 bio I kategorije s obzirom na CO te Cd, Ni i As u lebdećim česticama PM₁₀ te I kategorije uvjetno s obzirom na NO₂, SO₂. Zrak je bio II kategorije, tj. onečišćen s obzirom na PM₁₀ – gravimetrija i B(a)P, te uvjetno II kategorije za PM₁₀ mjerene automatskim analizatorom i H₂S.

Tablica 4.33: Kategorizacija područja oko mjerne postaje Sisak-1 u 2011. godini

Onečišćujuća tvar	I kategorija C < GV	II kategorija C > GV
*NO ₂	I kategorija	
CO	I kategorija	
*PM ₁₀		II kategorija
*SO ₂	I kategorija	
*H ₂ S		II kategorija
PM ₁₀ (gravimetrija)		II kategorija
Cd u PM ₁₀	I kategorija	
Ni u PM ₁₀	I kategorija	
As u PM ₁₀	I kategorija	
B(a)P u PM ₁₀		II kategorija

*Uvjetna kategorizacija, obuhvat podataka < 90%

U tablici 4.34 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija mjerenih elemenata i srednje godišnje vrijednosti za postaju Sisak -1. Dozvoljena GV za dnevne PM₁₀ koncentracije prekoračene su 52 puta, a srednja godišnja koncentracija iznosi 32.36 µg/m³ što je niže od propisana godišnja GV za PM₁₀. Prema tome zrak je kategoriziran kao II kategorije uvjetno s obzirom na čestice PM₁₀ jer je obuhvat podataka manji od 90%.

Srednja vrijednost benzena proračunata na raspoloživim podacima je 4.30 µg/m³. Obuhvat podataka benzena iznosio je 63.29% te zrak nije kategoriziran o s obzirom na benzen. Najviša dnevna osmosatna koncentracija CO na razini godine dana iznosila je 3.01 mg/m³. Srednja godišnja vrijednost H₂S iznosila je 1.17 µg/m³ što je niže od propisane granice koja iznosi 2 µg/m³, proj prekoračenja satne GV je 48 te je zrak uvjetno kategoriziran kao II kategorije s obzirom na H₂S jer je obuhvat podataka iznosio 87.67%.

Statističke vrijednosti proračunate na mjerenim satnim (1-satnim) i dnevnim (24-satnim) koncentracijama NO₂, CO, H₂S, SO₂, benzen i PM₁₀ na postaji Sisak-1 tijekom 2011. godine prikazane su u tablici 4.35.

Tablica 4.34: Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija i srednje godišnje vrijednosti mjerenih elemenata.

Broj pojavljivanja koncentracija većih od GV (graničnih vrijednosti) i TV (tolerantnih vrijednosti) i srednje godišnje vrijednosti									
Vrijeme osrednjavanja	24-satne				satne				1 godina
	GV		TV		GV		TV		
Onečišćujuća tvar	Broj dana	%	Broj dana	%	Broj sati	%	Broj sati	%	Srednja vrijednost
PM ₁₀	52	16.15	52	16.15					32.36
H ₂ S	0	0			48	0.62			1.17

Tablica 4.35: Statističke vrijednosti proračunate na mjerenim satnim (1-satnim) i dnevnim (24-satnim) koncentracijama NO₂, CO, H₂S, SO₂, benzen i PM₁₀ na postaji Sisak-1 tijekom 2011. godine.

Onečišćujuća tvar	24-satne koncentracije						1-satne koncentracije		
	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _M	C ₉₈	N	C _M	C ₉₈
NO ₂ (µg/m ³)	309	84.66	17.85	16.65	53.97	36.93	7556	96.99	50.55
CO (mg/m ³)	340	93.15	0.51	0.35	2.19	1.73	8295	4.43	1.96
H ₂ S (µg/m ³)	320	87.67	1.17	1.10	4.38	3.08	7803	31.34	4.34
SO ₂ (µg/m ³)	301	82.47	9.73	6.44	51.40	32.31	7340	331.10	71.10
benzen (µg/m ³)	231	63.29	4.30	3.25	20.84	13.50	5596	78.17	19.19
PM ₁₀ (µg/m ³)	322	88.22	32.30	25.30	128.08	86.58	7775	227.30	107.35

Tablica 4.35.1. Statističke vrijednosti proračunate na osmosatnim kliznim srednjacima tijekom 2011. godine za CO.

Onečišćujuća tvar	24-satne koncentracije proračunate na temelju 8-satnih kliznih srednjaka						Najviši dnevni 8-satni klizni srednjak
	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _M	C ₉₈	C _M
CO(mg/m ³)	339	92.88	0.51	0.35	2.27	1.74	3.01

Na mjernoj postaji Sisak-1 sakupljeno je i analizirano 330 uzoraka PM₁₀ čestica (Vađić i sur., 2012). U tablici 4.36 prikazani su sumarni podaci onečišćenja u zraku dobivenih kemijskom analizom čestica tijekom 2011. godine na mjernoj postaji Sisak-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka. Srednja godišnja koncentracija čestica PM₁₀ proračunata iz 24-satnih vrijednosti iznosila je 56 µg/m³ što je više od propisanih GV i TV te je zrak kategoriziran kao II kategorije. Srednja godišnja vrijednost koncentracija B(a)P iznosila je 1.511 ng/m³ što je više i od propisane GV od 1 ng/m³ i od TV 1.285 ng/m³ čime je zrak kategoriziran kao II kategorije.

Tablica 4.36: Sumarni podaci koncentracija onečišćenja u zraku dobivenih kemijskom analizom čestica tijekom 2011. godine na mjernoj postaji Sisak-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka.

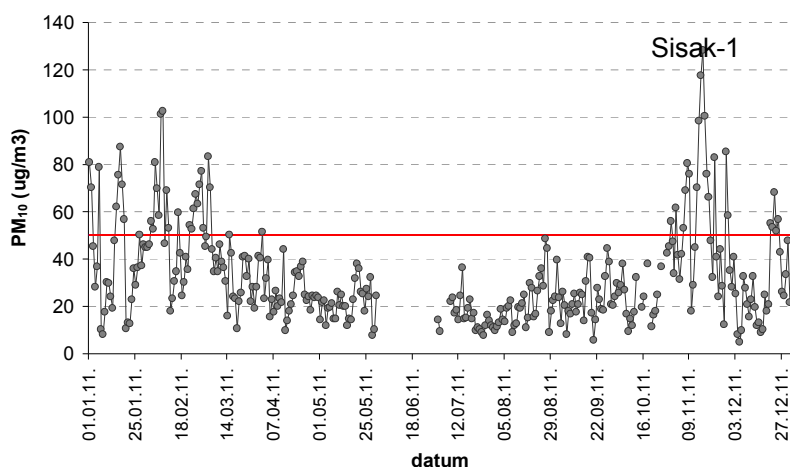
Onečišćenje	N	OP(%)	C	C ₅₀	C _m	C _M	C ₉₈
PM ₁₀ (μg/m ³) - gravimetrija	330	90.4	56	47	13	197	148
Cd u PM ₁₀ (ng/m ³)	330	90.4	0.438	0.311	0.036	3.982	1.753
Ni u PM ₁₀ (ng/m ³)	330	90.4	8.659	5.104	0	64.427	36.413
As u PM ₁₀ (ng/m ³)	330	90.4	1.306	0.970	0.115	7.576	4.473
BaP u PM ₁₀ (ng/m ³)	330	90.4	1.511	0.553	0.031	14.656	10.399
BaAnt u PM ₁₀ (ng/m ³)	330	90.4	1.006	0.275	0.026	25.791	7.208
BbF u PM ₁₀ (ng/m ³)	330	90.4	1.089	0.373	0.017	0.373	6.782
BjF u PM ₁₀ (ng/m ³)	330	90.4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BkF u PM ₁₀ (ng/m ³)	330	90.4	0.771	0.283	0.019	7.116	4.575
Ind (1,2,3-cd) u PM ₁₀ (ng/m ³)	330	90.4	1.598	0.777	0.020	14.393	10.008
DahA u PM ₁₀ (ng/m ³)	330	90.4	0.087	0.042	0.006	0.817	0.434

n.d. – ispod granice osjetljivosti metode

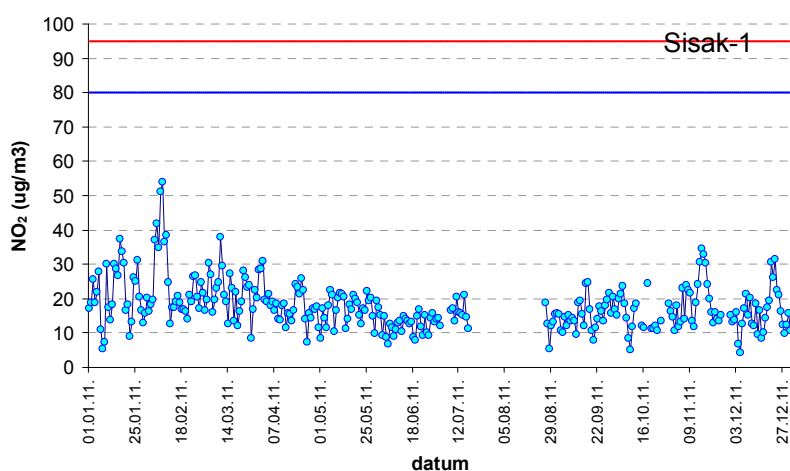
Za PM₁₀ određen gravimetrijskom metodom broj prekoračenja GV, ujedno i TV je 150 što je za znatno više od dozvoljenih 35 (tablica 1.5.1) čime je zrak kategoriziran kao II kategorije. Također je prekoračena godišnja srednja vrijednost za PM₁₀ određen gravimetrijskom metodom. Zrak je II kategorije i prema B(a)P iz PM₁₀ određen gravimetrijskom metodom.

Tablica 4.37 - Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija PM₁₀ čestica u zraku tijekom 2011. godine godine na mjernoj postaji Sisak-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka

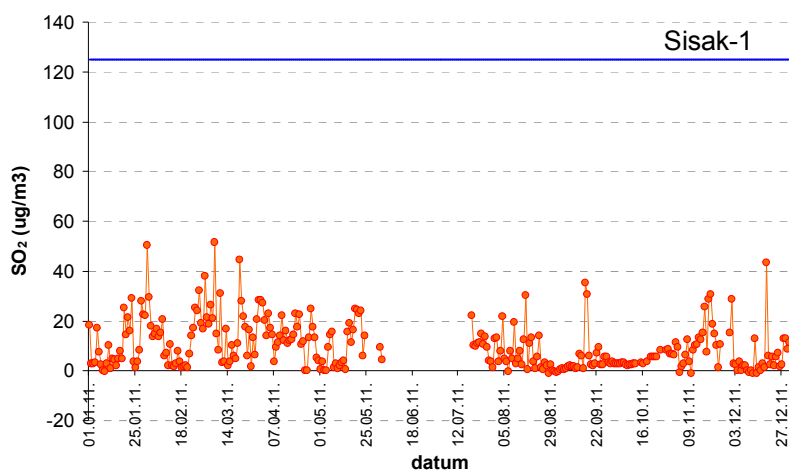
Mjerna postaja	Broj pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM ₁₀ većih od 50 µg m ⁻³	
	Broj dana	%
Sisak-1	150	45.5



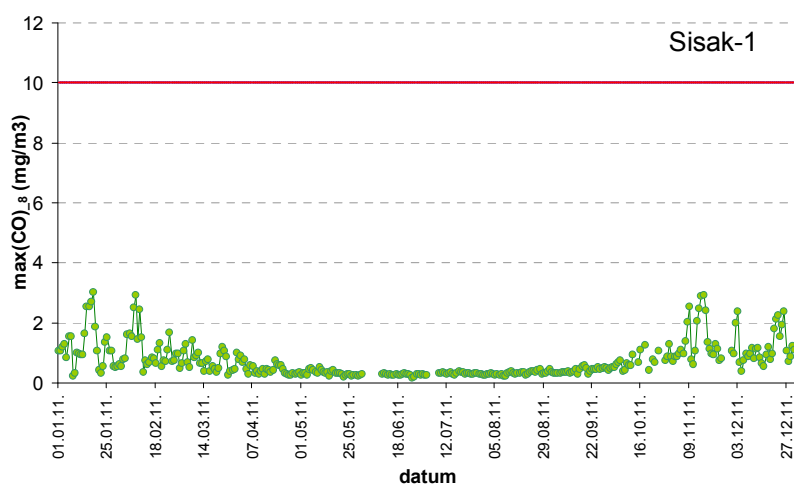
Slika 4.37. Godišnji hod 24-satnih koncentracija PM₁₀ na postaji Osijek-1 tijekom 2011. godine. Crvena linija označava GV koja iznosi 50 µg/m³.



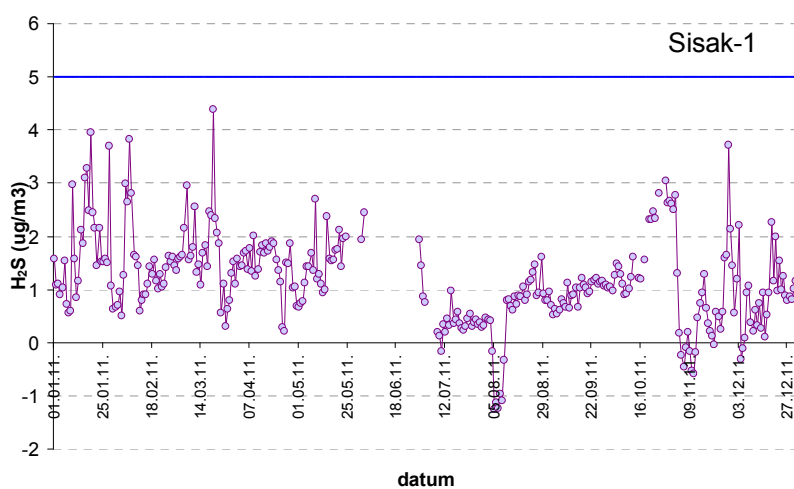
Slika 4.38. Godišnji hod 24-satnih koncentracija NO₂ na postaji Sisak-1 tijekom 2011. godine. Crvena linija označava TV koja iznosi 95 µg/m³, a plava GV koja iznosi 80µg/m³.



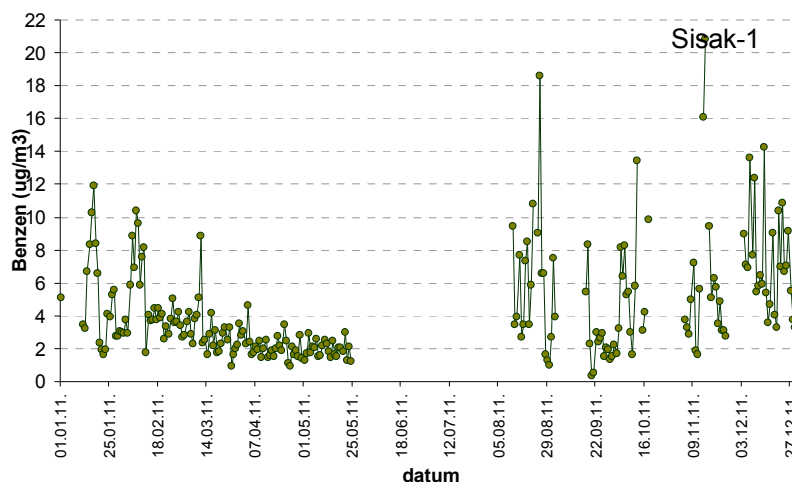
Slika 4.39. Godišnji hod 24-satnih koncentracija SO_2 na postaji Sisak-1 tijekom 2011. godine. Plava linija označava 24-satnu GV koja iznosi $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Slika 4.40. Godišnji hod najviših dnevnih osmosatnih koncentracija CO na postaji Sisak-1 tijekom 2011. godine. Crvena linija označava GV koja iznosi $10 \text{ mg}/\text{m}^3$.



Slika 4.41. Godišnji hod srednjih dnevnih koncentracija H_2S na postaji Sisak-1 tijekom 2011. godine. Plava linija označava GV za 24-satne koncentracije koja iznosi $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i ne smije biti prekoračena više od 7 puta.



Slika 4.42. Godišnji hod srednjih dnevnih koncentracija benzena na postaji Sisak-1 tijekom 2011. godine. Godišnja GV iznosi $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

4.8.2. Granice procjenjivanja na postaji Sisak-1

Prema propisanim granicama procjenjivanja (tablica 1.5.2) analizirane su mjerene koncentracije onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernoj postaji Sisak-1 tijekom 2011. Rezultati su prikazani u tablicama 4.38 i 4.39.

Donja i gornja granica procjenjivanja s obzirom na zdravlje ljudi nije bila prekoračena NO_2 , SO_2 i CO koji je izračunat iz osmosatnih kliznih srednjaka. Propisana donja granica prekoračenja za 24 satne koncentracije SO_2 koja iznosi $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bila je prekoračena 2 puta što je u granici dozvoljenih prekoračenja. Dnevne koncentracije PM_{10} prekoračile su donju granicu procjenjivanja ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) 165 puta i gornju ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$) 110 puta što je više od dozvoljenog broja prekoračenja koji iznosi 35, a s obzirom da je godišnja srednja vrijednost PM_{10} iznosila $32.36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ prekoračene su i godišnja donja ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) granica procjenjivanja i gornja ($28 \mu\text{g}/\text{m}^3$) vrijednost. Srednja godišnja koncentracija benzena iznosila je $4.35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ali procjena nije izvršena s obzirom na nedostatan obuhvat podataka.

Analiza razina koncentracija i kemijskog sastava PM_{10} čestica određenih gravimetrijskom metodom (Vačić i sur., 2012) prikazanih u tablici 4.39 potvrđuju rezultate u tablici 4.38. Dnevne koncentracije PM_{10} određene gravimetrijskom metodom prekoračile su donju granicu procjenjivanja ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) 317 puta i gornju ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$) 275 puta što je više od dozvoljenog broja prekoračenja koji iznosi 35, a s obzirom da je godišnja srednja vrijednost PM_{10} iznosila $56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ prekoračene su i godišnja donja ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) granica procjenjivanja i gornja ($28 \mu\text{g}/\text{m}^3$) vrijednost. Godišnja srednja vrijednost B(a)P iznosila je $1.511 \mu\text{g}/\text{m}^3$ čime su prekoračene i godišnja donja ($0.4 \text{ ng}/\text{m}^3$) i gornja ($0.6 \text{ ng}/\text{m}^3$) granice procjenjivanja.

Tablica 4.38: Granice procjenjivanja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernoj postaji Sisak-1 tijekom 2011.

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granica procjenjivanja	Učestalost prekoračenja	Procjena stanja prema граниčnim vrijednostima
benzen	1 godina	gornja	4.35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		donja		
SO ₂	24 sata	gornja	0	✓
		donja	2	✓
NO ₂	1 sat	gornja	0	✓
		donja	0	✓
	1 godina	gornja	17.87 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	✓
		donja		✓
PM ₁₀	24 sata	gornja	110	✗
		donja	165	✗
	1 godina	gornja	32.36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	✗
		donja		✗
CO	1 godina	gornja	3.01 mg/m^3	✓
		donja		✓

Tablica 4.39: Granice procjenjivanja koncentracija PM₁₀ određenih gravimetrijskom metodom i elemenata dobivenih kemijskom analizom PM₁₀ u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernoj postaji Sisak-1 tijekom 2011.

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granica procjenjivanja	Učestalost prekoračenja i srednje godišnje vrijednosti	Procjena stanja prema граниčnim vrijednostima
PM ₁₀	24 sata	gornja	275	✗
		donja	317	✗
	1 godina	gornja	56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	✗
		donja		✗
As u PM ₁₀	1 godina	gornja	1.306 ng/m^3	✓
		donja		✓
Ni u PM ₁₀	1 godina	gornja	8.659 ng/m^3	✓
		donja		✓
Cd u PM ₁₀	1 godina	gornja	0.241 ng/m^3	✓
		donja		✓
B(a)P u PM ₁₀	1 godina	gornja	1.511 ng/m^3	✗
		donja		✗

GRAD SLAVONSKI BROD

4.9. MJERNA POSTAJA SLAVONSKI BROD

4.9.1. Rezultati na postaji Slavonski Brod

Na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 u 2011. godini mjerile su se sljedeće onečišćujuće tvari: SO₂, NO₂ i O₃, benzen, butadien 1,3, PM_{2,5} i H₂S.

U tablici 4.40. prikazana je kategorizacija područja oko mjerne postaje Slavonski Brod-1. Prema Zakonu o zaštiti zraka, zrak je na automatskoj mjernoj postaji Slavonski Brod-1 bio I kategorije za SO₂, NO₂ i uvjetno za benzen dok je za O₃, PM_{2,5} zrak je kategoriziran kao II kategorije i za H₂S zrak je kategoriziran kao II kategorije uvjetno.

Tablica 4.40: Kategorizacija područja oko mjerne postaje Slavonski Brod-1 tijekom 2011. godine.

Onečišćujuća tvar	I kategorija C < GV	II kategorija C > GV
NO ₂	I kategorija	
*H ₂ S		II kategorija
SO ₂	I kategorija	
O ₃		II kategorija
PM _{2,5}		II kategorija
*benzen	I kategorija	

*Uvjetna kategorizacija, obuhvat podataka < 90%

U tablici 4.41 prikazana je učestalost pojavljivanja visokih koncentracija mjerenih elemenata i srednje godišnje vrijednosti za postaju Slavonski Brod -1. Dozvoljene GV za 24-satne SO₂ prekoračene su 1 put, a satne GV i TV prekoračene su 7 puta. Dozvoljene GV za dnevne H₂S koncentracije prekoračene su 10 puta što je za 3 više od dozvoljenog (tablica 1.5.1). Satne vrijednosti H₂S prekoračile su GV i TV 114 puta čime je zrak kategoriziran kao II kategorije s obzirom na H₂S. Srednja godišnja vrijednost benzena iznosi 2.3 µg/m³ što je niže od propisane GV koja iznosi 5 µg/m³, čime je zrak kategoriziran uvjetno kao I kategorije za benzen s obzirom da je obuhvat podataka iznosio 78.9 %. Za PM_{2,5} definirana je godišnja TV od 27.5 µg/m³ koja ne smije biti prekoračena (tablica 1.5.1). Srednja godišnja vrijednost PM_{2,5} proračunata na temelju mjerenja je 30.4 µg/m³ što je više od dozvoljenog i time je zrak II kategorije s obzirom na satne koncentracije PM_{2,5}. Broj prekoračenja najviše dnevne osmosatne srednje vrijednosti ozona iznosio je 27 što je za 2 više od dozvoljenog čime je zrak kategoriziran kao II kategorije za ozon. Za Slavonski Brod ne raspolažemo sa 3 godine mjerenja ozona.

U tablici 4.42 prikazane su statističke vrijednosti proračunate na mjerenim satnim (1-satnim) i dnevnim (24-satnim) koncentracijama SO₂, NO₂ i O₃, benzena, butadiena 1,3, PM_{2,5} i H₂S tijekom 2011. godine. Obuhvat podataka bio je preko 90% za SO₂, NO₂, O₃ i PM_{2,5} dok je za H₂S iznosio 86.85%. Detaljna analiza kvalitete zraka u 2011. godini prikazana je u posebno godišnjem izvješću izrađenom za Slavonski Brod za 2011. godinu (Jeričević i sur., 2012).

Tablica 4.41. Učestalost pojavljivanja visokih koncentracija mjerenih elemenata na postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2011. godine.

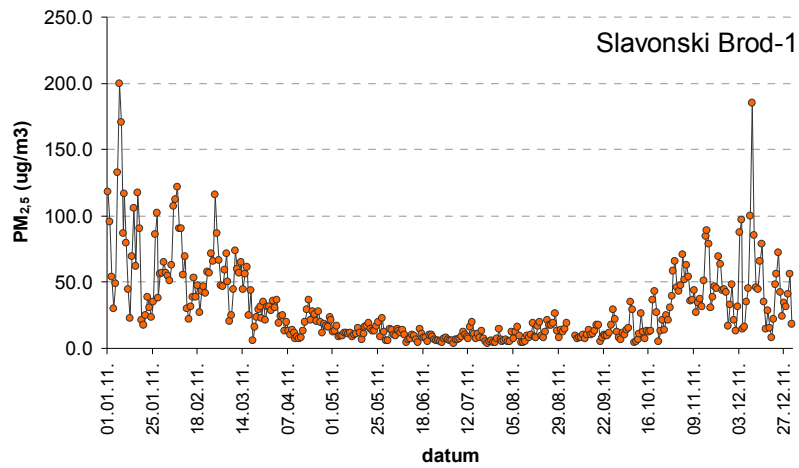
Broj pojavljivanja koncentracija većih od GV (graničnih vrijednosti) i TV (tolerantnih vrijednosti) i srednje godišnje vrijednosti*											
Vrijeme osrednjavanja	24-satne				Satne				Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost		godina
Onečišćujuća tvar	GV		TV		GV		TV		TV		Srednja vrijednost
	Broj dana	%	Broj dana	%	Broj sati	%	Broj sati	%	Broj pojavljivanja	%	
SO ₂	1	0.4			7	0.1	7	0.1			16.6
H ₂ S	10	4.1			114	1.5	114	1.5			2.4
benzen											2.3
butadien 1,3											2.0
PM _{2.5}											30.4
O ₃									27	8.1	

Tablica 4.42: Statističke vrijednosti proračunate na mjerenim satnim (1-satnim) i dnevnim (24-satnim) koncentracijama SO₂, NO₂ i O₃, benzen, butadien 1.3, PM_{2.5} i H₂S na postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2011. godine.

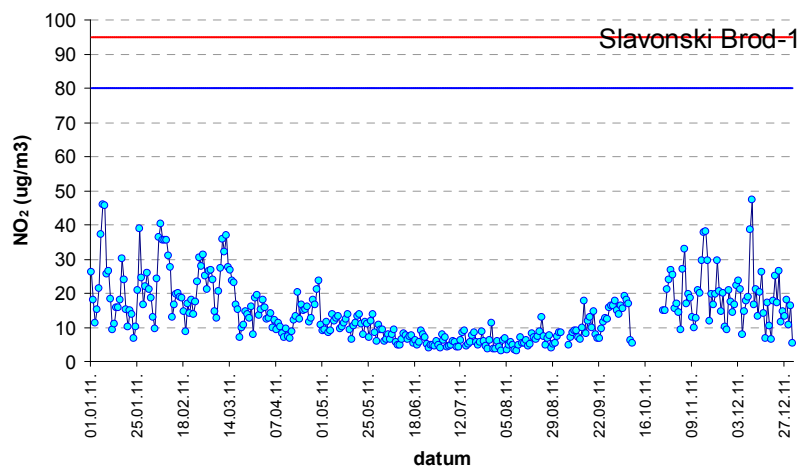
Onečišćujuća tvar	24-satne koncentracije						1-satne koncentracije		
	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _M	C ₉₈	N	C _M	C ₉₈
NO ₂ (µg/m ³)	347	95.07	14.08	12.41	47.40	37.89	8367	115.80	52.62
H ₂ S (µg/m ³)	317	86.85	2.39	2.30	11.34	6.53	7661	50.27	5.86
SO ₂ (µg/m ³)	341	93.42	16.73	12.54	189.40	55.08	8235	460.80	92.78
O ₃ (µg/m ³)	334	91.51	34.51	27.02	102.81	81.20	8085	193.30	126.53
benzen (µg/m ³)	288	78.90	2.28	0.82	28.96	11.07	6928	65.69	15.32
1.3 But. (µg/m ³)	171	46.85	2.00	0.99	18.10	7.88	4177	33.91	13.59
PM _{2.5} (µg/m ³)	361	98.90	30.43	18.86	199.37	116.21	8674	387.80	131.10

Tablica 4.35.1. Statističke vrijednosti proračunate na osmosatnim kliznim srednjacima tijekom 2011. godine za ozon.

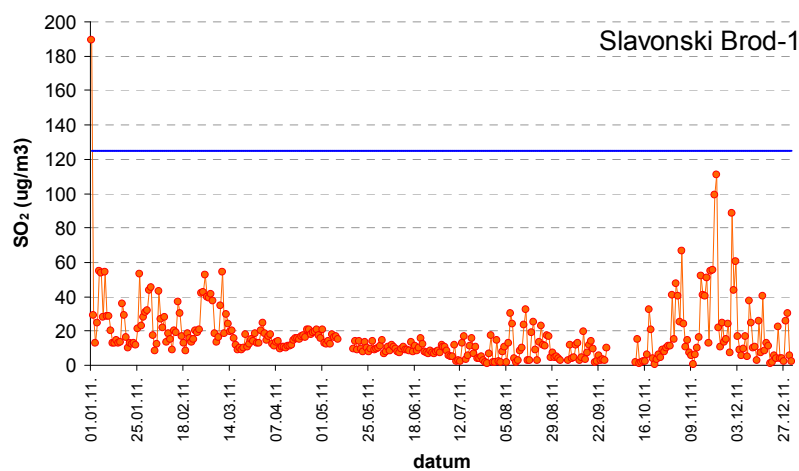
Onečišćujuća tvar	24-satne koncentracije proračunate na temelju 8-satnih kliznih srednjaka						Najviši dnevni 8-satni klizni srednjak
	N	OP (%)	C	C ₅₀	C _M	C ₉₈	C _M
O ₃ (µg/m ³)	333	83.4	34.57	27.44	103.34	83.40	154.69



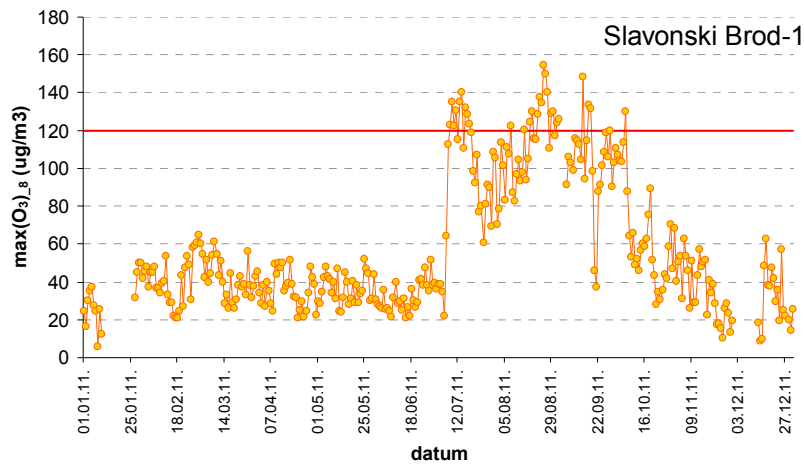
Slika 4.43. Godišnji hod 24-satnih koncentracija $PM_{2,5}$ na postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2011. godine.



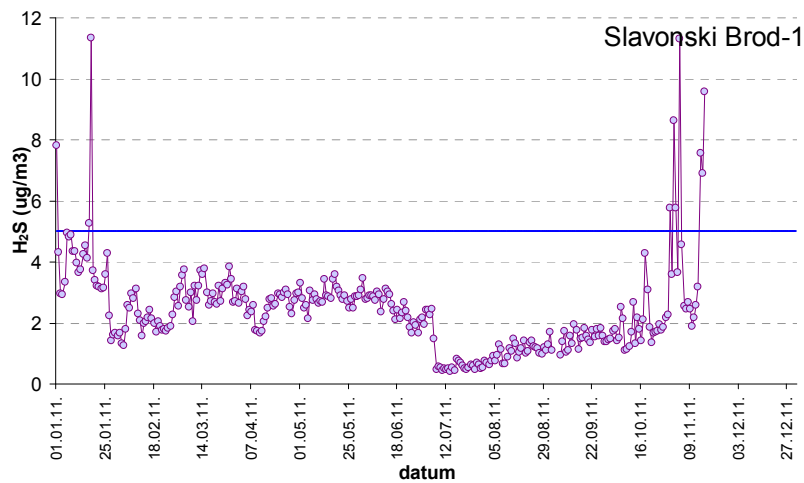
Slika 4.44. Godišnji hod 24-satnih koncentracija NO_2 na postaji Slavonski brod-1 tijekom 2011. godine. Crvena linija označava TV koja iznosi $95 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a plava GV koja iznosi $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



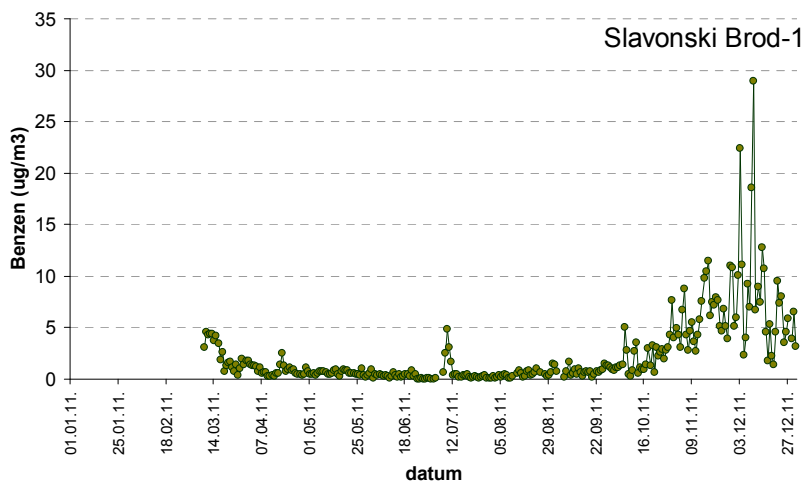
Slika 4.45. Godišnji hod 24-satnih koncentracija SO_2 na postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2011. godine. Plava linija označava 24-satnu GV koja iznosi $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



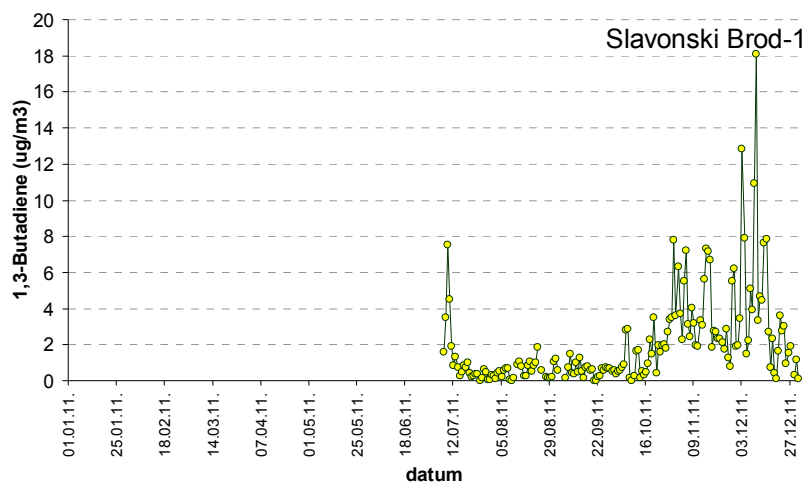
Slika 4.46. Godišnji hod najviših dnevnih 8-satnih koncentracija ozona na postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2011. godine. Crvena linija označava TV= 120 g/m³.



Slika 4.47. Godišnji hod srednjih dnevnih koncentracija H₂S na postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2011. godine. Plava linija označava GV za 24-satne koncentracije koja iznosi 5 µg/m³ i ne smije biti prekoračena više od 7 puta.



Slika 4.48. Godišnji hod srednjih dnevnih koncentracija benzena na postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2011. godine. Godišnja GV iznosi 5 µg/m³.



Slika 4.49. Godišnji hod srednjih dnevnih koncentracija butadiena 1.3 na postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2011. godine.

4.9.2. Granice procjenjivanja na postaji Slavonski Brod-1

Prema propisanim granicama procjenjivanja (tablica 1.5.2) analizirane su mjerene koncentracije onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2011. Rezultati su prikazani u tablici 4.43.

Donja i gornja granica procjenjivanja s obzirom na zdravlje ljudi nije bila prekoračena samo za NO₂. Srednja godišnja koncentracija benzena iznosila je 2.28 µg/m³ što je više od propisane donje (2 µg/m³) i niže od gornje (3.5 µg/m³) granice za benzen.

Propisana donja granica prekoračenja za 24 satne koncentracije SO₂ koja iznosi 50 µg/m³ bila je prekoračena 16 puta, a gornja 4 puta što je više od 3 dozvoljena prekoračenja. Godišnja srednja koncentracija PM_{2.5} iznosila je 30.39 µg/m³ i prekoračila je donju (12 µg/m³) i gornju (17 µg/m³) granicu procjenjivanja.

Tablica 4.43: Granice procjenjivanja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zdravlje ljudi na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 tijekom 2011.

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granica procjenjivanja	Učestalost prekoračenja	Procjena stanja prema граниčnim vrijednostima
benzen	1 godina	gornja	2.28 µg/m ³	✓
		donja		✗
SO ₂	24 sata	gornja	4	✗
		donja	16	✗
NO ₂	1 sat	gornja	0	✓
		donja	3	✓
	1 godina	gornja	14.05 µg/m ³	✓
		donja		✓

5. LITERATURA

1. Zakon o zaštiti zraka, NN 178/04, 60/08
2. Uredba o граниčnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku, NN 133/05
3. Uredba o ozonu, NN 133/05
4. Uredba o kritičnim razinama onečišćujućih tvari u zraku, NN 133/05
5. Pravilnik o praćenju kakvoće zraka, NN 155/05
6. Pravilnik o razmjeni informacija o podacima iz mreža za trajno praćenje kakvoće zraka, NN 135/06
7. Uredba o određivanju područja i naseljenih područja prema kategorijama kakvoće zraka, NN 68/08
8. Directive 2008/50/EC, Official Journal of the European Union, 2008, L 152/1-44.
9. European Environment Agency, 2011.: 'The application of models under the European Union's Air Quality Directive: A technical reference guide', Technical report No 10/2011
10. Vađić i sur., 2012: Izvještaj o praćenju onečišćenja zraka na postajama Zagreb-1 i Sisak-1 za 2011. godinu., Institut za medicinska istraživanja, Zagreb.
11. Jeričević A., Vidič, S. I Gugec, V., 2012: Godišnje izvješće o kvaliteti zraka u Slavonskom Brodu za 2011. godinu, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb.
12. Telišman Prtenjak, Maja; Jeričević, Amela; Bencetić Klaić, Zvezdana; Alebić-Juretić, Ana; Herceg Bulić Ivana.: Atmospheric dynamics and the elevated ozone concentrations in the northern Adriatic. // Meteorological applications. (2012) (prihvaćen za objavljivanje).
13. Vidič, S. I Kraljević, L., 2011.: PLAN DJELOVANJA ZA SMANJENJE ONEČIŠĆENJA ZRAKA PRIZEMNIM OZONOM U PODRUČJIMA I NASELJENIM PODRUČJIMA REPUBLIKE HRVATSKE U KOJIMA DOLAZI DO PREKORAČENJA CILJNIH VRIJEDNOSTI, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb.
14. Jeričević A., Vidič, S., Kraljević, L., Špoler Čanić, K., Gugec, V., 2011.: ' OCJENA KVALITETE ZRAKA NA TERITORIJU REPUBLIKE HRVATSKE U RAZDOBLJU 2006.-2010. GODINE PREMA EU DIREKTIVI 2008/50/EC, DHMZ, Zagreb.
15. A.M.M. Manders, TNO; M. Schaap, TNO; M. Jozwicka, TNO; F. van Arkel, RIVM; E.P. Weijers, ECN; J. Matthijsen, PBL.: ' The contribution of sea salt to PM10 and PM2.5 in the Netherlands', 2009.
16. R.Hoogerbrugge (Projectleader), RIVM, P.L.Nguyen, RIVM, J.Wesseling, RIVM, M.Schaap, TNO, R.J.Wichink Kruit, TNO, V.Kamphuis, TNO, A.M.M.Manders, TNO, E.P.Weijers, ECN: Assessment of the level of sea salt in PM10 in the Netherlands: Effect on yearly average and exceedance days, 2012.
17. Gotal, L., Kovačić, D., Strelec, S., 2006.: ' Metoda mjerenja neugodnih mirisa tijekom baliranja otpada i skladištenja blata', Zbornik radova: Savjetovanje tehnologije zbrinjavanja otpada, 159-165.

I PRILOG

TABLICE S DATUMIMA PREKORAČENJA GRANIČNIH I TOLERANTNIH VRIJEDNOSTI IZMJERENIH KONCENTRACIJA ONEČIŠĆENJA

ZAGREB-1

Tablica 1. Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija NO₂ većih od GV i TV u 2011. godini na mjernejoj postaji Zagreb-1.

SIJEČANJ								VELJAČA								OŽUJAK							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	25	26	27	28	29	30	31						
TRAVANJ								SVIBANJ								LIPANJ							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30					
SRPANJ								KOLOVOZ								RUJAN							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30				
LISTOPAD								STUDENI								PROSINAC							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30	31				

veći od GV (4 dana), veći od GV i TV (1 dan)

Tablica 2. Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM₁₀ većih od GV i TV u 2011. godini na mjernejoj postaji Zagreb-1.

SIJEČANJ								VELJAČA								OŽUJAK							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	25	26	27	28	29	30	31						
TRAVANJ								SVIBANJ								LIPANJ							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30					
SRPANJ								KOLOVOZ								RUJAN							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30				
LISTOPAD								STUDENI								PROSINAC							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30	31				

veći od GV (55 dana), veći od GV i TV (55 dana)

Tablica 3 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM₁₀ čestica većih od 50µg/m³ na mjernoj postaji Zagreb-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2011. godine

SIJEČANJ								VELJAČA								OŽUJAK							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28					25	26	27	28	29	30	31	
TRAVANJ								SVIBANJ								LIPANJ							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30			25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30		
SRPANJ								KOLOVOZ								RUJAN							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30		
LISTOPAD								STUDENI								PROSINAC							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30		25	26	27	28	29	30	31		

Broj prekoračenja 50µg/m³ (75 dana)

ZAGREB-2

Tablica 4. Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija NO₂ većih od GV i TV u 2011. godini na mjernoj postaji Zagreb-2.

SIJEČANJ								VELJAČA								OŽUJAK							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	25	26	27	28	29	30	31						
TRAVANJ								SVIBANJ								LIPANJ							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30					
SRPANJ								KOLOVOZ								RUJAN							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30				
LISTOPAD								STUDENI								PROSINAC							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30	31				

veći od GV (1 dan), veći od GV i TV (0 dana)

Tablica 5. Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM₁₀ većih od GV i TV u 2011. godini na mjernoj postaji Zagreb-2.

SIJEČANJ								VELJAČA								OŽUJAK							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	25	26	27	28	29	30	31						
TRAVANJ								SVIBANJ								LIPANJ							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30					
SRPANJ								KOLOVOZ								RUJAN							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30				
LISTOPAD								STUDENI								PROSINAC							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30	31				

veći od GV (6 dana), veći od GV i TV (6 dana)

ZAGREB-3

Tablica 6. Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija NO₂ većih od GV i TV u 2011. godini na mjernoj postaji Zagreb-3.

SIJEČANJ								VELJAČA								OŽUJAK							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	25	26	27	28	29	30	31						
TRAVANJ								SVIBANJ								LIPANJ							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30					
SRPANJ								KOLOVOZ								RUJAN							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30				
LISTOPAD								STUDENI								PROSINAC							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30	31				

veći od GV (1 dan), veći od GV i TV (0 dana)

Tablica 7. Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM₁₀ većih od GV i TV u 2011. godini na mjernoj postaji Zagreb-3.

SIJEČANJ								VELJAČA								OŽUJAK							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	25	26	27	28	29	30	31						
TRAVANJ								SVIBANJ								LIPANJ							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30					
SRPANJ								KOLOVOZ								RUJAN							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30				
LISTOPAD								STUDENI								PROSINAC							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30	31				

veći od GV (55 dana), veći od GV i TV (55 dana)

Tablica 8. Datumi pojavljivanja najviših dnevnih osmosatnih koncentracija O₃ većih od GV i TV u 2011. godini na mjernoj postaji Zagreb-3.

SIJEČANJ								VELJAČA								OŽUJAK							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	25	26	27	28	29	30	31						
TRAVANJ								SVIBANJ								LIPANJ							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30					
SRPANJ								KOLOVOZ								RUJAN							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30				
LISTOPAD								STUDENI								PROSINAC							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30	31				

veći od GV (32 dana), veći od GV i TV (32 dana)

Tablica 9. Datumi pojavljivanja srednjih dnevnih koncentracija O₃ većih od TV u 2011. godini na mjernoj postaji Zagreb-3.

SIJEČANJ								VELJAČA								OŽUJAK							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	25	26	27	28	29	30	31						
TRAVANJ								SVIBANJ								LIPANJ							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30					
SRPANJ								KOLOVOZ								RUJAN							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30				
LISTOPAD								STUDENI								PROSINAC							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30	31				

nema GV, veći od TV (2 dana)

RIJEKA-1

Tablica 10. Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM₁₀ većih od GV i TV u 2011. godini na mjernoj postaji Rijeka-1.

SIJEČANJ								VELJAČA								OŽUJAK							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	25	26	27	28	29	30	31						
TRAVANJ								SVIBANJ								LIPANJ							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30					
SRPANJ								KOLOVOZ								RUJAN							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30				
LISTOPAD								STUDENI								PROSINAC							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30	31				

veći od GV (1 dan), veći od GV i TV (1 dan)

RIJEKA-2

Tablica 11. Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM₁₀ većih od GV i TV u 2011. godini na mjernejoj postaji Rijeka-2.

SIJEČANJ								VELJAČA								OŽUJAK							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28					25	26	27	28	29	30	31	
TRAVANJ								SVIBANJ								LIPANJ							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30			25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30		
SRPANJ								KOLOVOZ								RUJAN							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30		
LISTOPAD								STUDENI								PROSINAC							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30			25	26	27	28	29	30	31	

veći od GV (3 dana), veći od GV i TV (3 dana)

Tablica 12. Datumi pojavljivanja najviših dnevnih osmosatnih koncentracija O₃ većih od GV i TV u 2011. godini na mjernejoj postaji Rijeka-2.

SIJEČANJ								VELJAČA								OŽUJAK							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28					25	26	27	28	29	30	31	
TRAVANJ								SVIBANJ								LIPANJ							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30			25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30		
SRPANJ								KOLOVOZ								RUJAN							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30		
LISTOPAD								STUDENI								PROSINAC							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30			25	26	27	28	29	30	31	

veći od GV (49 dana), veći od GV i TV (49 dana)

Tablica 13. Datumi pojavljivanja srednjih dnevnih koncentracija O₃ većih od TV u 2011. godini na mjernoj postaji Rijeka-2.

SIJEČANJ								VELJAČA								OŽUJAK							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28					25	26	27	28	29	30	31	
TRAVANJ								SVIBANJ								LIPANJ							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30			25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30		
SRPANJ								KOLOVOZ								RUJAN							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30		
LISTOPAD								STUDENI								PROSINAC							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30			25	26	27	28	29	30	31	

nema GV, veći od TV (29 dana)

KUTINA-1

Tablica 14. Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM₁₀ većih od GV i TV u 2011. godini na mjernejoj postaji Kutina-1.

SIJEČANJ								VELJAČA								OŽUJAK							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28					25	26	27	28	29	30	31	
TRAVANJ								SVIBANJ								LIPANJ							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30			25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30		
SRPANJ								KOLOVOZ								RUJAN							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30		
LISTOPAD								STUDENI								PROSINAC							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30			25	26	27	28	29	30	31	

veći od GV (67 dana), veći od GV i TV (67 dana)

Tablica 15. Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija NH₃ većih od GV i TV u 2011. godini na mjernejoj postaji Kutina-1.

SIJEČANJ								VELJAČA								OŽUJAK							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28					25	26	27	28	29	30	31	
TRAVANJ								SVIBANJ								LIPANJ							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30			25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30		
SRPANJ								KOLOVOZ								RUJAN							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30		
LISTOPAD								STUDENI								PROSINAC							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30			25	26	27	28	29	30	31	

veći od GV (4 dana), veći od GV i TV (nema TV)

OSIJEK-1

Tablica 16. Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM₁₀ većih od GV i TV u 2011. godini na mjernoj postaji Osijek-1.

SIJEČANJ								VELJAČA								OŽUJAK							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28					25	26	27	28	29	30	31	
TRAVANJ								SVIBANJ								LIPANJ							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30			25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30		
SRPANJ								KOLOVOZ								RUJAN							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30		
LISTOPAD								STUDENI								PROSINAC							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30			25	26	27	28	29	30	31	

veći od GV (58 dana), veći od GV i TV (58 dana)

SISAK-1

Tablica 17. Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM₁₀ većih od GV i TV u 2011. godini na mjernejoj postaji Sisak-1.

SIJEČANJ								VELJAČA								OŽUJAK							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28					25	26	27	28	29	30	31	
TRAVANJ								SVIBANJ								LIPANJ							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30			25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30		
SRPANJ								KOLOVOZ								RUJAN							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30		
LISTOPAD								STUDENI								PROSINAC							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30			25	26	27	28	29	30	31	

veći od GV (52 dana), veći od GV i TV (52 dana)

Tablica 18 – Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija PM₁₀ čestica većih od 50 µg/m³ na mjernejoj postaji Sisak-1 Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka tijekom 2011. godine

SIJEČANJ								VELJAČA								OŽUJAK							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28					25	26	27	28	29	30	31	
TRAVANJ								SVIBANJ								LIPANJ							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30			25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30		
SRPANJ								KOLOVOZ								RUJAN							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30		
LISTOPAD								STUDENI								PROSINAC							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31		25	26	27	28	29	30			25	26	27	28	29	30	31	

Broj prekoračenja 50µg/m³ (150 dana)

SLAVONSKI BROD

Tablica 19. Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija H₂S većih od GV i TV u 2011. godini na mjernoj postaji Slavonski Brod-1.

SIJEČANJ								VELJAČA								OŽUJAK							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	25	26	27	28	29	30	31						
TRAVANJ								SVIBANJ								LIPANJ							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30					
SRPANJ								KOLOVOZ								RUJAN							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30				
LISTOPAD								STUDENI								PROSINAC							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30	31				

veći od GV (10 dana), nema TV

Tablica 20. Datumi pojavljivanja 24-satnih koncentracija SO₂ većih od GV i TV u 2011. godini na mjernoj postaji Slavonski Brod-1

SIJEČANJ								VELJAČA								OŽUJAK							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	25	26	27	28	29	30	31						
TRAVANJ								SVIBANJ								LIPANJ							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30					
SRPANJ								KOLOVOZ								RUJAN							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30				
LISTOPAD								STUDENI								PROSINAC							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30	31				

veći od GV (1 dana), nema TV

Tablica 21. Datumi pojavljivanja najviših dnevnih osmosatnih koncentracija O₃ većih od GV i TV u 2011. godini na mjernoj postaji Slavonski Brod-1.

SIJEČANJ								VELJAČA								OŽUJAK							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	25	26	27	28	29	30	31						
TRAVANJ								SVIBANJ								LIPANJ							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30					
SRPANJ								KOLOVOZ								RUJAN							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30				
LISTOPAD								STUDENI								PROSINAC							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30	31				

veći od GV (27 dana), veći od GV i TV (27 dana)

II PRILOG

PODACI O DRŽAVNOJ MREŽI ZA TRAJNO PRAĆENJE KVALITETE ZRAKA

DRŽAVNA MREŽA

Državna mreža za trajno praćenje kvalitete zraka u 2011. godini sastojala se od 9 postaja raspoređenih u naseljenim područjima: HR ZG - Grad Zagreb (Zagreb-1, Zagreb-2, Zagreb-3), HR OS – Grad Osijek (Osijek-1), HR RI – Grad Rijeka (Rijeka-1 i Rijeka-2), HR KT – Grad Kutina (Kutina-1), HR SI – Grad Sisak (Sisak-1), te u području HR 1 – Grad Slavonski Brod (Slavonski Brod-1).

Osim u naseljenim područjima, od 2011. godine počela su se provoditi i mjerenja na 12 postaja u nenaseljenim/ruralnim područjima.

Podaci o postajama, a prema Pravilniku o praćenju kvalitete zraka (5) i Pravilniku o razmjeni informacija o podacima iz mreža za trajno praćenje kvalitete zraka (6) dani su u nastavku.

PODACI O MREŽI

Naziv: Državna mreža za trajno praćenje kvalitete zraka
Kratica: HR001A
Tip mreže: Državna mreža

Tijelo odgovorno za upravljanje mrežom

naziv: Državni hidrometeorološki zavod, Grič 3, Zagreb
kontakt: Lukša Kraljević
elektronska pošta: kraljevic@cirus.dhz.hr
broj telefona: 01/4565685
vlasnik mreže: Ministarstvo zaštite okoliša i prirode
adresa: Ulica Republike Austrije 14, Zagreb
broj telefona i faksa: 01/3782137 (telefon) 01/3782157 (fax)
web adresa: <http://www.mzoip.hr>
Obavijest o vremenu: lokalno

Postaje Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u naseljenim područjima



II.1: Podaci o postaji Zagreb-1

II. PODACI O POSTAJI					
II. 1. Opći podaci					
II. 1.1.	Ime postaje	ZAGREB-1			
II. 1.2.	Ime grada	Zagreb, raskrižje Ulice grada Vukovara i Miramarske ceste			
II. 1.3.	Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	ZAG001 (sukladno prijedlogu AZO)			
II. 1.4.	Kod postaje				
II. 1.5.	Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Državni hidrometeorološki zavod			
II. 1.6.	Pravna osoba koja je mjerila	EKONERG			
II. 1.7.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu okoliša			
II. 1.8.	Ciljevi mjerenja	Procjena utjecaja na zdravlje ljudi i okoliš, praćenje trenda			
II. 1.9.	Geografske koordinate*		h	y	x
		mjereno	115	5575714	5073855
		izračunato		45°48'18,1''	15°58'27,2''
II. 1.10.	NUTS				
II. 1.11.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	SO ₂ , NO ₂ /NO _x , CO, PM ₁₀ , benzen Uzorkovanje PM ₁₀ čestica i određivanje sadržaja teških metala Cd, Ni i As, određivanje sulfata u PM ₁₀ česticama te policikličkih aromatskih ugljikovodika benzo(a)pirena, benzo(a)antracena, benzo(b)flourantena, benzo(j)flourantena, benzo(ghi)perilena, benzo(k)flourantena, indeno(1,2,3-cd)pirena i dibenzo(a,h)antracena			
II. 1.12.	Meteorološki parametri	UV-B, temperatura, relativna vlažnost, smjer i brzina vjetra			
II.1.13	Druge informacije				
II. 2. Klasifikacija postaje					
II. 2.1.	Tip područja				
II. 2.1.1.	Gradsko	DA			
II. 2.1.2.	Prigradsko	-			
II. 2.1.3.	Ruralno	-			
II. 2.2.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija				
II. 2.2.1.	Prometna	DA			
II. 2.2.2.	Industrijska	-			
II. 2.2.3.	Pozadinska	-			

II. 2.3.	Dodatne informacije o postaji	
II. 2.3.1.	Područje za koje je postaja reprezentativna	
II. 2.3.2.	Gradske i prigradske postaje	
	- broj stanovnika grada/naselja	
II. 2.3.3.	Prometne postaje	
	- procijenjena količina prometa	
	- udaljenost od kamenog ruba pločnika	
	- udio teških motornih vozila u prometu	
	- brzina prometa	
	- udaljenost do fasade zgrade i visina zgrade	
	- širina prometnice/ulice	
II. 2.3.4.	Industrijske postaje	
	- tip industrije	-
	- udaljenost od izvora/područja izvora	-
II. 2.3.5.	Ruralne pozadinske postaje	
	- blizina grada	-
	- regionalne	-
	- daljinski prijenos	-
III. INFORMACIJE O MJERNOJ TEHNICI PO ONEČIŠĆUJUĆIM TVARIMA		
III. 1. Mjerna oprema		
III. 1.1. Naziv		
III. 1.2. Analitička metoda ili mjerna metoda		
SO ₂	automatski analizator	analiza – UV fluorescencija
NO ₂ /NO _x	automatski analizator	analiza – kemijska luminiscencija
CO	automatski analizator	analiza – IR apsorpcija
O ₃	automatski analizator	analiza – UV apsprpcija (do 28.03.06)
PM ₁₀	automatski analizator	analiza – apsorpcija beta zračenja
ULČ PM ₁₀	automatski	HV sampler
Benzen	automatski analizator	analiza – plinska kromatografija detekcija ionizacije plamena (FID)
UV-B	automatski analizator	pyranometar
PM ₁₀	ručno sakupljanje	analiza - gravimetrija
Cd u PM ₁₀	ručno sakupljanje	analiza - AAS
Ni u PM ₁₀	ručno sakupljanje	analiza - AAS
As u PM ₁₀	ručno sakupljanje	analiza - AAS
PAU u PM ₁₀	ručno sakupljanje	analiza – tekućinska kromatografija
III. 2. Značajke uzorkovanja		
III. 2.1.	Lokacija mjernog mjesta	4
III. 2.2.	Visina mjesta uzorkovanja	3 m
III. 2.3.	Učestalost integriranja podataka	1 sat, 24 sata-ručno skupljanje
III. 2.4.	Vrijeme uzorkovanja	10 minuta, 24 sata-ručno skupljanje



Slika II.1: Položaj i fotografija mjerne postaje za kakvoću zraka Zagreb-1.

II.2: Podaci o postaji Zagreb-2

II. PODACI O POSTAJI					
II. 1. Opći podaci					
II. 1.1.	Ime postaje	ZAGREB-2			
II. 1.2.	Ime grada	Zagreb, raskrižje Maksimirske i Mandlove ulice			
II. 1.3.	Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	ZAG002			
II. 1.4.	Kod postaje				
II. 1.5.	Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Državni hidrometeorološki zavod			
II. 1.6.	Pravna osoba koja je mjerila	EKONERG			
II. 1.7.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	Agencija za zaštitu okoliša			
II. 1.8.	Ciljevi mjerenja	Procjena utjecaja na zdravlje ljudi i okoliš, praćenje trenda			
II. 1.9.	Geografske koordinate*		h	y	x
		mjereno	122	5580477	5076512
		izračunato		45°49'42,3''	16°02'09,4''
II. 1.10.	NUTS				
II. 1.11.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	SO ₂ , NO ₂ /NO _x , CO, PM ₁₀			
II. 1.12.	Meteorološki parametri	temperatura, relativna vlažnost, smjer i brzina vjetra			
II. 1.13.	Druge informacije				
II. 2. Klasifikacija postaje					
II. 2.1.	Tip područja				
II. 2.1.1.	Gradsko	DA			
II. 2.1.2.	Prigradsko	-			
II. 2.1.3.	Ruralno	-			
II. 2.2.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija				
II. 2.2.1.	Prometna	DA			
II. 2.2.2.	Industrijska	-			
II. 2.2.3.	Pozadinska	-			
II. 2.3.	Dodatne informacije o postaji				
II. 2.3.1.	Područje za koje je postaja reprezentativna				
II. 2.3.2.	Gradske i prigradske postaje				
	- broj stanovnika grada/naselja				
II. 2.3.3.	Prometne postaje				
	- procijenjena količina prometa				
	- udaljenost od kamenog ruba pločnika				
	- udio teških motornih vozila u prometu				
	- brzina prometa				
	- udaljenost do fasade zgrade i visina zgrade				
	- širina prometnice/ulice				
II. 2.3.4.	Industrijske postaje				

- tip industrije	-
- udaljenost od izvora/područja izvora	-
II. 2.3.5. Ruralne pozadinske postaje	
- blizina grada	-
- regionalne	-
- daljinski prijenos	-
III. INFORMACIJE O MJERNOJ TEHNICI PO ONEČIŠĆUJUĆIM TVARIMA	
III. 1. Mjerna oprema	
III. 1.1. Naziv	
III. 1.2. Analitička metoda ili mjerna metoda	
SO ₂	automatski analizator analiza – UV fluorescencija
NO ₂ /NO _x	automatski analizator analiza – kemijska luminiscencija
CO	automatski analizator analiza – IR apsorpcija
PM ₁₀	automatski analizator analiza – apsorpcija beta zračenja
III. 2. Značajke uzorkovanja	
III. 2.1.	Lokacija mjernog mjesta 4,16
III. 2.2.	Visina mjesta uzorkovanja 3 m
III. 2.3.	Učestalost integriranja podataka 1 sat
III. 2.4.	Vrijeme uzorkovanja 10 minuta



Slika II.2: Položaj mjerne postaje za kakvoću zraka Zagreb-2.

II.3: Podaci o postaji Zagreb-3

II. PODACI O POSTAJI					
II. 1. Opći podaci					
II. 1.1.	Ime postaje	ZAGREB-3			
II. 1.2.	Ime grada	Zagreb, raskrižje Sarajevske ulice i Kauzlarićevog prilaza			
II. 1.3.	Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	ZAG003			
II. 1.4.	Kod postaje				
II. 1.5.	Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Državni hidrometeorološki zavod			
II. 1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	AZO			
II. 1.7.	Pravna osoba koja je mjerila	EKONERG			
II. 1.8.	Ciljevi mjerenja	Procjena utjecaja na zdravlje ljudi i okoliš, praćenje trenda			
II. 1.9.	Geografske koordinate*		h	y	x
		mjereno	119	5578286	5059938
		izračunato		45°40'46,3''	16°00'18,2''
II. 1.10.	NUTS				
II. 1.11.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	SO ₂ , NO ₂ /NO _x , CO, O ₃ (od 10.04 06.), PM ₁₀			
II. 1.12.	Meteorološki parametri	temperatura, relativna vlažnost, smjer i brzina vjetra			
II. 1.13.	Druge informacije				
II. 2. Klasifikacija postaje					
II. 2.1.	Tip područja				
II. 2.1.1.	Gradsko	DA			
II. 2.1.2.	Prigradsko	-			
II. 2.1.3.	Ruralno	-			
II. 2.2.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija				
II. 2.2.1.	Prometna	DA			
II. 2.2.2.	Industrijska	-			
II. 2.2.3.	Pozadinska	-			
II. 2.3.	Dodatne informacije o postaji				
II. 2.3.1.	Područje za koje je postaja reprezentativna				
II. 2.3.2.	Gradske i prigradske postaje				
	- broj stanovnika grada/naselja				
II. 2.3.3.	Prometne postaje				

- procijenjena količina prometa		
- udaljenost od kamenog ruba pločnika		
- udio teških motornih vozila u prometu		
- brzina prometa		
- udaljenost do fasade zgrade i visina zgrade		
- širina prometnice/ulice		
II. 2.3.4.	Industrijske postaje	
- tip industrije	-	
- udaljenost od izvora/područja izvora	-	
II. 2.3.5.	Ruralne pozadinske postaje	
- blizina grada	-	
- regionalne	-	
- daljinski prijenos	-	
III. INFORMACIJE O MJERNOJ TEHNICI PO ONEČIŠĆUJUĆIM TVARIMA		
III. 1. Mjerna oprema		
III. 1.1. Naziv		
III. 1.2. Analitička metoda ili mjerna metoda		
SO ₂	automatski analizator	analiza – UV fluorescencija
NO ₂ /NO _x	automatski analizator	analiza – kemijska luminiscencija
CO	automatski analizator	analiza – IR apsorpcija
O ₃	automatski analizator	analiza – UV apsprpcija (od 10.04.06.)
PM ₁₀	automatski analizator	analiza – apsorpcija beta zračenja
III. 2. Značajke uzorkovanja		
III. 2.1.	Lokacija mjernog mjesta	4,64
III. 2.2.	Visina mjesta uzorkovanja	3 m
III. 2.3.	Učestalost integriranja podataka	1 sat
III. 2.4.	Vrijeme uzorkovanja	10 minuta



Slika II.3: Položaj mjerne postaje za kvalitetu zraka Zagreb-3.

II.4: Podaci o postaji Osijek-1

II. PODACI O POSTAJI					
II. 1. Opći podaci					
II. 1.1.	Ime postaje	OSIJEK-1			
II. 1.2.	Ime grada	Osijek, raskrižje ulice kneza Trpimira i Europske avenije			
II. 1.3.	Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	OSI001			
II. 1.4.	Kod postaje				
II. 1.5.	Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Državni hidrometeorološki zavod			
II. 1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	AZO			
II. 1.7.	Pravna osoba koja je mjerila	EKONERG			
II. 1.8.	Ciljevi mjerenja	Procjena utjecaja na zdravlje ljudi i okoliš, praćenje trenda			
II. 1.9.	Geografske koordinate*		h	y	x
		mjereno	109	6554958	5046280
		izračunato		45°33'31,9''	18°42'14,6''
II. 1.10.	NUTS				
II. 1.11.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	SO ₂ , NO ₂ /NO _x , CO, PM ₁₀ , benzen			
II. 1.12.	Meteorološki parametri	temperatura, relativna vlažnost, smjer i brzina vjetra			
II. 1.13.	Druge informacije				
II. 2. Klasifikacija postaje					
II. 2.1.	Tip područja				
II. 2.1.1.	Gradsko	DA			
II. 2.1.2.	Prigradsko	-			
II. 2.1.3.	Ruralno	-			
II. 2.2.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija				
II. 2.2.1.	Prometna	DA			
II. 2.2.2.	Industrijska	-			
II. 2.2.3.	Pozadinska	-			
II. 2.3.	Dodatne informacije o postaji				
II. 2.3.1.	Područje za koje je postaja reprezentativna				
II. 2.3.2.	Gradske i prigradske postaje				
	- broj stanovnika grada/naselja				
II. 2.3.3.	Prometne postaje				
	- procijenjena količina prometa				

- udaljenost od kamenog ruba pločnika		
- udio teških motornih vozila u prometu		
- brzina prometa		
- udaljenost do fasade zgrade i visina zgrade		
- širina prometnice/ulice		
II. 2.3.4.	Industrijske postaje	
- tip industrije		-
- udaljenost od izvora/područja izvora		-
II. 2.3.5.	Ruralne pozadinske postaje	
- blizina grada		-
- regionalne		-
- daljinski prijenos		-
III. INFORMACIJE O MJERNOJ TEHNICI PO ONEČIŠĆUJUĆIM TVARIMA		
III. 1. Mjerna oprema		
III. 1.1. Naziv		
III. 1.2. Analitička metoda ili mjerna metoda		
SO ₂	automatski analizator	analiza – UV fluorescencija
NO ₂ /NO _x	automatski analizator	analiza – kemijska luminiscencija
CO	automatski analizator	analiza – IR apsorpcija
PM ₁₀	automatski analizator	analiza – apsorpcija beta zračenja
Benzen	automatski analizator	analiza – plinska kromatografija detekcija ionizacije plamena (FID)
III. 2. Značajke uzorkovanja		
III. 2.1.	Lokacija mjernog mjesta	4
III. 2.2.	Visina mjesta uzorkovanja	3 m
III. 2.3.	Učestalost integriranja podataka	1 sat
III. 2.4.	Vrijeme uzorkovanja	10 minuta



Slika II.4: Položaj i fotografija mjerne postaje za kakvoću zraka Osijek-1.

II.5: Podaci o postaji Rijeka-1

II. PODACI O POSTAJI					
II. 1. Opći podaci					
II. 1.1.	Ime postaje	RIJEKA-1			
II. 1.2.	Ime grada	Rijeka, Stari grad, Ulica žrtava fašizma			
II. 1.3.	Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	RIE001			
II. 1.4.	Kod postaje				
II. 1.5.	Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Državni hidrometeorološki zavod			
II. 1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	AZO			
II. 1.7.	Pravna osoba koja je mjerila	EKONERG			
II. 1.8.	Ciljevi mjerenja	Procjena utjecaja na zdravlje ljudi i okoliš, praćenje trenda			
II. 1.9.	Geografske koordinate*		h	y	x
		mjereno	10	5456982	5020505
		izračunato		45°19'39,9''	14°27'04,1''
II. 1.10.	NUTS				
II. 1.11.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	SO ₂ , NO ₂ /NO _x , CO, H ₂ S, PM ₁₀ , benzen, Uzorkovanje PM ₁₀ čestica i određivanje sadržaja teških metala Pb, Cd, Ni i As te policikličkih aromatskih ugljikovodika benzo(a)piren, benzo(a)antracen, benzo(b)flouranten, benzo(k)flouranten, indeno(1,2,3-cd)piren, dibenzo(a,h)antracen			
II. 1.12.	Meteorološki parametri	temperatura, relativna vlažnost, smjer i brzina vjetera			
II. 1.13.	Druge informacije				
II. 2. Klasifikacija postaje					
II. 2.1.	Tip područja				
II. 2.1.1.	Gradsko	DA			
II. 2.1.2.	Prigradsko	-			
II. 2.1.3.	Ruralno	-			
II. 2.2.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija				
II. 2.2.1.	Prometna	DA			
II. 2.2.2.	Industrijska	-			
II. 2.2.3.	Pozadinska	-			
II. 2.3.	Dodatne informacije o postaji				
II. 2.3.1.	Područje za koje je postaja reprezentativna				
II.	Gradske i prigradske postaje				

2.3.2.		
	- broj stanovnika grada/naselja	
II. 2.3.3.	Prometne postaje	
	- procijenjena količina prometa	
	- udaljenost od kamenog ruba pločnika	
	- udio teških motornih vozila u prometu	
	- brzina prometa	
	- udaljenost do fasade zgrade i visina zgrade	
	- širina prometnice/ulice	
II. 2.3.4.	Industrijske postaje	
	- tip industrije	-
	- udaljenost od izvora/područja izvora	-
II. 2.3.5.	Ruralne pozadinske postaje	
	- blizina grada	-
	- regionalne	-
	- daljinski prijenos	-
III. INFORMACIJE O MJERNOJ TEHNICI PO ONEČIŠĆUJUĆIM TVARIMA		
III. 1. Mjerna oprema		
III. 1.1. Naziv		
III. 1.2. Analitička metoda ili mjerna metoda		
SO ₂	automatski analizator	analiza – UV fluorescencija
NO ₂ /NO _x	automatski analizator	analiza – kemijska luminiscencija
CO	automatski analizator	analiza – IR apsorpcija
H ₂ S	automatski analizator	analiza - UV fluorescencija uz pretvorbu H ₂ S u SO ₂
PM ₁₀	automatski analizator	analiza – apsorpcija beta zračenja
ULČ PM ₁₀	automatski	HV sampler
Benzen	automatski analizator	analiza – plinska kromatografija detekcija ionizacije plamena (FID)
PM ₁₀	ručno sakupljanje	analiza - gravimetrija
Pb u PM ₁₀	ručno sakupljanje	analiza - AAS
Cd u PM ₁₀	ručno sakupljanje	analiza - AAS
Ni u PM ₁₀	ručno sakupljanje	analiza - AAS
As u PM ₁₀	ručno sakupljanje	analiza - AAS
PAU u PM ₁₀	ručno sakupljanje	analiza – HPLC
III. 2. Značajke uzorkovanja		
III. 2.1.	Lokacija mjernog mjesta	4
III. 2.2.	Visina mjesta uzorkovanja	3 m
III. 2.3.	Učestalost integriranja podataka	1 sat, 24 sata-ručno skupljanje
III. 2.4.	Vrijeme uzorkovanja	10 minuta, 24 sata-ručno skupljanje

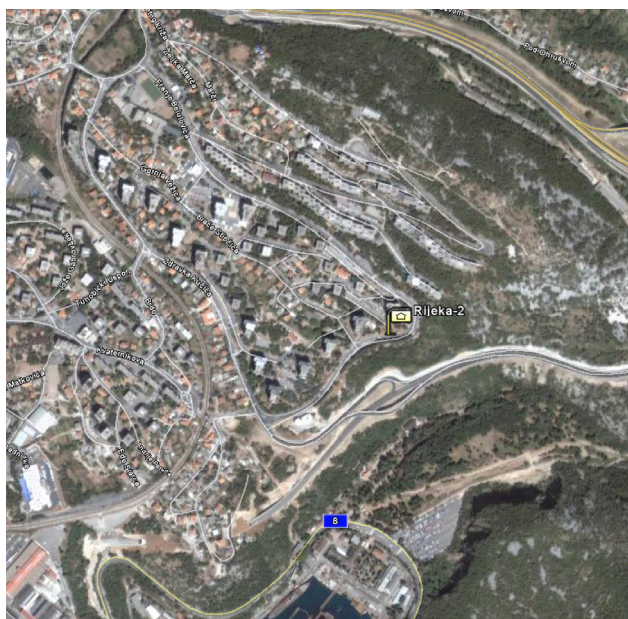


Slika II.5: Položaj i fotografija mjerne postaje za kakvoću zraka Rijeka-1.

II.6: Podaci o postaji Rijeka-2

II. PODACI O POSTAJI					
II. 1. Opći podaci					
II. 1.1.	Ime postaje	RIJEKA-2			
II. 1.2.	Ime grada	Rijeka, Sušak, Ulica Franje Belulovića			
II. 1.3.	Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	RIE002			
II. 1.4.	Kod postaje				
II. 1.5.	Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Državni hidrometeorološki zavod			
II. 1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	AZO			
II. 1.7.	Pravna osoba koja je mjerila	EKONERG			
II. 1.8.	Ciljevi mjerenja	Procjena utjecaja na zdravlje ljudi i okoliš, praćenje trenda			
II. 1.9.	Geografske koordinate*		h	y	x
		mjereno	109	5459878	5019722
		izračunato		45°19'15,2''	14°29'17,4''
II. 1.10.	NUTS				
II. 1.11.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	SO ₂ , NO ₂ /NO _x , CO, O ₃ , PM ₁₀ ,			
II. 1.12.	Meteorološki parametri	UV-B, temperatura, relativna vlažnost, smjer i brzina vjetrova			
II. 1.13.	Druge informacije				
II. 2. Klasifikacija postaje					
II. 2.1.	Tip područja				
II. 2.1.1.	Gradsko	DA			
II. 2.1.2.	Prigradsko				
II. 2.1.3.	Ruralno				
II. 2.2.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija				
II. 2.2.1.	Prometna				
II. 2.2.2.	Industrijska	DA			
II. 2.2.3.	Pozadinska				
II. 2.3.	Dodatne informacije o postaji				
II. 2.3.1.	Područje za koje je postaja reprezentativna				
II. 2.3.2.	Gradske i prigradske postaje				
	- broj stanovnika grada/naselja				
II. 2.3.3.	Prometne postaje				
	- procijenjena količina prometa	-			
	- udaljenost od kamenog ruba pločnika	-			

- udio teških motornih vozila u prometu	-	
- brzina prometa	-	
- udaljenost do fasade zgrade i visina zgrade	-	
- širina prometnice/ulice	-	
II. 2.3.4.	Industrijske postaje	
- tip industrije		
- udaljenost od izvora/područja izvora		
II. 2.3.5.	Ruralne pozadinske postaje	
- blizina grada	-	
- regionalne	-	
- daljinski prijenos	-	
III. INFORMACIJE O MJERNOJ TEHNICI PO ONEČIŠĆUJUĆIM TVARIMA		
III. 1. Mjerna oprema		
III. 1.1. Naziv		
III. 1.2. Analitička metoda ili mjerna metoda		
SO ₂	automatski analizator	analiza – UV fluorescencija
NO ₂ /NO _x	automatski analizator	analiza – kemijska luminiscencija
CO	automatski analizator	analiza – IR apsorpcija
O ₃	automatski analizator	analiza - UV apsprpcija
PM ₁₀	automatski analizator	analiza – apsorpcija beta zračenja
UV-B	automatski analizator	pyranometar
III. 2. Značajke uzorkovanja		
III. 2.1.	Lokacija mjernog mjesta	4
III. 2.2.	Visina mjesta uzorkovanja	3 m
III. 2.3.	Učestalost integriranja podataka	1 sat
III. 2.4.	Vrijeme uzorkovanja	10 minuta



Slika II.6a: Položaj mjerne postaje za kakvoću zraka Rijeka-2

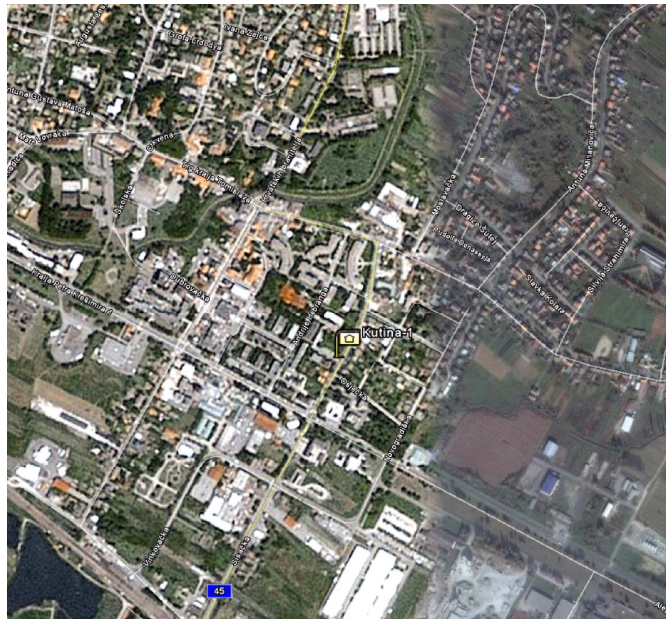


Slika II.6.b: Pogled na mjernu postaju Rijeka-2

II.7: Podaci o postaji Kutina-1

II. PODACI O POSTAJI					
II. 1. Opći podaci					
II. 1.1.	Ime postaje	KUTINA-1			
II. 1.2.	Ime grada	Kutina, Petra Preradovića			
II. 1.3.	Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	KUT001			
II. 1.4.	Kod postaje				
II. 1.5.	Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Državni hidrometeorološki zavod			
II. 1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	AZO			
II. 1.7.	Pravna osoba koja je mjerila	EKONERG			
II. 1.8.	Ciljevi mjerenja	Procjena utjecaja na zdravlje ljudi i okoliš, praćenje trenda			
II. 1.9.	Geografske koordinate*		h	y	x
		mjereno	91	5639577	5038744
		izračunato		45°28'45,3''	16°47'08,1''
II. 1.10.	NUTS				
II. 1.11.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	SO ₂ , NO ₂ /NO _x , CO, NH ₃ , H ₂ S, PM ₁₀			
II. 1.12.	Meteorološki parametri	temperatura, relativna vlažnost, smjer i brzina vjetrova			
II. 1.13.	Druge informacije				
II. 2. Klasifikacija postaje					
II. 2.1.	Tip područja				
II. 2.1.1.	Gradsko	DA			
II. 2.1.2.	Prigradsko	-			
II. 2.1.3.	Ruralno	-			
II. 2.2.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija				
II. 2.2.1.	Prometna	DA			
II. 2.2.2.	Industrijska	DA			
II. 2.2.3.	Pozadinska	-			
II. 2.3.	Dodatne informacije o postaji				
II. 2.3.1.	Područje za koje je postaja reprezentativna				
II. 2.3.2.	Gradske i prigradske postaje				
	- broj stanovnika grada/naselja				
II. 2.3.3.	Prometne postaje				
	- procijenjena količina prometa				
	- udaljenost od kamenog ruba pločnika				

- udio teških motornih vozila u prometu		
- brzina prometa		
- udaljenost do fasade zgrade i visina zgrade		
- širina prometnice/ulice		
II. 2.3.4.	Industrijske postaje	
- tip industrije		
- udaljenost od izvora/područja izvora		
II. 2.3.5.	Ruralne pozadinske postaje	
- blizina grada		-
- regionalne		-
- daljinski prijenos		-
III. INFORMACIJE O MJERNOJ TEHNICI PO ONEČIŠĆUJUĆIM TVARIMA		
III. 1. Mjerna oprema		
III. 1.1. Naziv		
III. 1.2. Analitička metoda ili mjerna metoda		
SO ₂	automatski analizator	analiza – UV fluorescencija
NO ₂ /NO _x	automatski analizator	analiza – kemijska luminiscencija
CO	automatski analizator	analiza – IR apsorpcija
NH ₃	automatski analizator	analiza – kemijska luminiscencija CLD sa pretvorbom NH ₃ u NO _x
H ₂ S	automatski analizator	analiza – UV fluorescencija uz pretvorbu H ₂ S u SO ₂
PM ₁₀	automatski analizator	analiza – apsorpcija beta zračenja
III. 2. Značajke uzorkovanja		
III. 2.1.	Lokacija mjernog mjesta	
III. 2.2.	Visina mjesta uzorkovanja	3 m
III. 2.3.	Učestalost integriranja podataka	1 sat
III. 2.4.	Vrijeme uzorkovanja	10 minuta

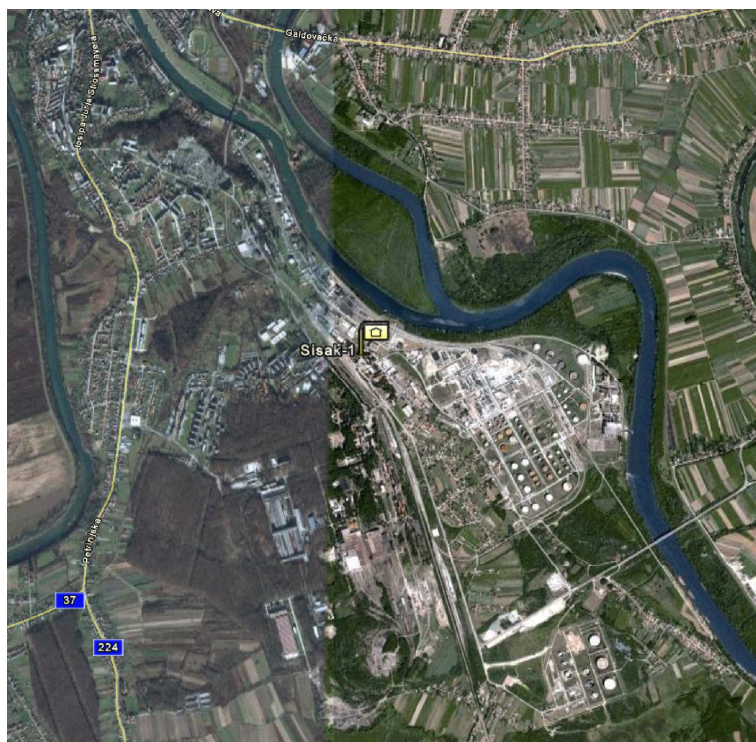


Slika II.7: Položaj i fotografija mjerne postaje za kakvoću zraka Kutina-1.

II.8: Podaci o postaji Sisak-1

II. PODACI O POSTAJI					
II. 1. Opći podaci					
II. 1.1.	Ime postaje	SISAK-1			
II. 1.2.	Ime grada	Sisak, ulica M. Cvetkovića			
II. 1.3.	Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka	SIS001			
II. 1.4.	Kod postaje				
II. 1.5.	Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Državni hidrometeorološki zavod			
II. 1.6.	Pravna osoba koja je mjerila	EKONERG			
II. 1.7.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	AZO			
II. 1.8.	Ciljevi mjerenja	Procjena utjecaja na zdravlje ljudi i okoliš, praćenje trenda			
II. 1.9.	Geografske koordinate*		h	y	x
		mjereno	126	5608955	5035795
		izračunato		45°27'29,5''	16°23'35,9''
II. 1.10.	NUTS				
II. 1.11.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	SO ₂ , NO ₂ /NO _x , CO, H ₂ S, PM ₁₀ , benzen Uzorkovanje PM ₁₀ čestica i određivanje sadržaja teških metala Cd, Ni i As, određivanje sulfata u PM ₁₀ česticama te policikličkih aromatskih ugljikovodika benzo(a)pirena, benzo(a)antracena, benzo(b)flourantena, benzo(j)flourantena, benzo(ghi)perilena, benzo(k)flourantena, indeno(1,2,3-cd)pirena i dibenzo(a,h)antracena			
II. 1.12.	Meteorološki parametri	temperatura, relativna vlažnost, smjer i brzina vjetra			
II. 1.13.	Druge informacije				
II. 2. Klasifikacija postaje					
II. 2.1.	Tip područja				
II. 2.1.1.	Gradsko	DA			
II. 2.1.2.	Prigradsko	-			
II. 2.1.3.	Ruralno	-			
II. 2.2.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija				
II. 2.2.1.	Prometna	-			
II. 2.2.2.	Industrijska	DA			
II. 2.2.3.	Pozadinska	-			
II. 2.3.	Dodatne informacije o postaji				

II. 2.3.1.	Područje za koje je postaja reprezentativna	
II. 2.3.2.	Gradske i prigradske postaje	
	- broj stanovnika grada/naselja	
II. 2.3.3.	Prometne postaje	
	- procijenjena količina prometa	-
	- udaljenost od kamenog ruba pločnika	-
	- udio teških motornih vozila u prometu	-
	- brzina prometa	-
	- udaljenost do fasade zgrade i visina zgrade	-
	- širina prometnice/ulice	-
II. 2.3.4.	Industrijske postaje	
	- tip industrije	
	- udaljenost od izvora/područja izvora	
II. 2.3.5.	Ruralne pozadinske postaje	
	- blizina grada	-
	- regionalne	-
	- daljinski prijenos	-
III. INFORMACIJE O MJERNOJ TEHNICI PO ONEČIŠĆUJUĆIM TVARIMA		
III. 1. Mjerna oprema		
III. 1.1. Naziv		
III. 1.2. Analitička metoda ili mjerna metoda		
SO ₂	automatski analizator	analiza – UV fluorescencija
NO ₂ /NO _x	automatski analizator	analiza – kemijska luminiscencija
CO	automatski analizator	analiza – IR apsorpcija
H ₂ S	automatski analizator	analiza – UV fluorescencija uz pretvorbu H ₂ S u SO ₂
PM ₁₀	automatski analizator	analiza – apsorpcija beta zračenja
Benzen	automatski analizator	analiza – plinska kromatografija detekcija ionizacije plamena (FID)
PM ₁₀	ručno sakupljanje	analiza - gravimetrija
Cd u PM ₁₀	ručno sakupljanje	analiza - AAS
Ni u PM ₁₀	ručno sakupljanje	analiza - AAS
As u PM ₁₀	ručno sakupljanje	analiza - AAS
PAU u PM ₁₀	ručno sakupljanje	analiza – tekućinska kromatografija
III. 2. Značajke uzorkovanja		
III. 2.1.	Lokacija mjernog mjesta	4
III. 2.2.	Visina mjesta uzorkovanja	3 m
III. 2.3.	Učestalost integriranja podataka	1 sat, 24 sata-ručno skupljanje
III. 2.4.	Vrijeme uzorkovanja	10 minuta, 24 sata-ručno skupljanje



Slika II.8: Položaj i fotografija mjerne postaje za kakvoću zraka Sisak-1

II.9: Podaci o postaji Slavonski Brod

I. PODACI O MREŽI			
I. 1.	Naziv: Državna mreža za trajno praćenje kvalitete zraka		
I. 2.	Kratica:		
I. 3.	Tip mreže: Lokalna		
I. 4.	Tijelo odgovorno za upravljanje: Brodsko posavska županija		
I. 4.1.	Naziv		
I. 4.2.	Ime odgovorne osobe	Ljiljana Curić	
I. 4.3.	Adresa		
I. 4.4.	Telefon	091 7215 943	
	Fax		
I. 4.5.	e-mail		
I. 4.6.	Web adresa		
I. 5.	Obavijest o vremenu: CET		
II. PODACI O POSTAJI			
II. 1. Opći podaci			
II. 1.1.	Ime postaje	Slavonski Brod 1	
II. 1.2.	Ime grada	Slavonski Brod	
II. 1.3.	Nacionalni ili lokalni broj ili oznaka		
II. 1.4.	Kod postaje		
II. 1.5.	Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Državni hidrometeorološki zavod	
II. 1.6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	AZO	
II. 1.7.	Pravna osoba koja je mjerila	EKONERG	
II. 1.8.	Ciljevi mjerenja	praćenje kvalitete zraka i utjecaja industrije	
II. 1.9.	Geografske koordinate*	h	y
		mjereno	x
		mjereno	83m
II. 1.10.	NUTS		
II. 1.11.	Onečišćujuće tvari koje se mjere na postaji	Benzen, butadien 1.3, O ₃ ; SO ₂ ; NO ₂ ; H ₂ S; PM _{2,5}	
II. 1.12.	Meteorološki parametri	da	
II. 1.13.	Druge informacije	mjerenja se obavljaju prema zakonski propisanim metodama	
II. 2. Klasifikacija postaje			
II. 2.1.	Tip područja		
II. 2.1.1.	Gradsko	da	
II. 2.1.2.	Prigradsko		
II. 2.1.3.	Ruralno		
II. 2.2.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija		

II. 2.2.1.	Prometna	
II. 2.2.2.	Industrijska	da
II. 2.2.3.	Pozadinska	
II. 2.3.	Dodatne informacije o postaji	
II. 2.3.1.	Područje za koje je postaja reprezentativna	radius 2000 m
II. 2.3.2.	Gradske i prigradske postaje	
	- broj stanovnika grada/naselja	60 000
II. 2.3.3.	Prometne postaje	
	- procijenjena količina prometa	
	- udaljenost od kamenog ruba pločnika	
	- udio teških motornih vozila u prometu	
	- brzina prometa	
	- udaljenost do fasade zgrade i visina zgrade	
	- širina prometnice/ulice	
II. 2.3.4.	Industrijske postaje	
	- tip industrije	rafinerija, metaloprerađivačka, drvena
	- udaljenost od izvora/područja izvora	3000 m
II. 2.3.5.	Ruralne pozadinske postaje	
	- blizina grada	-
	- regionalne	-
	- daljinski prijenos	-
III. INFORMACIJE O MJERNOJ TEHNICI PO ONEČIŠĆUJUĆIM TVARIMA		
III. 1. Mjerna oprema		
III. 1.1. Naziv		
III. 1.2. Analitička metoda ili mjerna metoda		
SO ₂	automatski analizator	UV fluorescencija
O ₃	automatski analizator	UV apsorpcija
NO ₂	automatski analizator	kemiluminiscencija
PM _{2,5}	automatski analizator	apsorpcija beta zračenja
H ₂ S	automatski analizator	UV fluorescencija
III. 2. Značajke uzorkovanja		
III. 2.1.	Lokacija mjernog mjesta	
III. 2.2.	Visina mjesta uzorkovanja	3 m
III. 2.3.	Učestalost integriranja podataka	10 min
III. 2.4.	Vrijeme uzorkovanja	



Slika II.9: Fotografija mjerne postaje za kakvoću zraka Slavonki Brod-1

