



ZRAK

GODIŠNJE IZVJEŠĆE O PRAĆENJU KVALITETE ZRAKA NA PODRUČJU REPUBLIKE HRVATSKE ZA 2015. GODINU

Listopad 2016.

HRVATSKA AGENCIJA ZA
OKOLIŠ I PRIRODU

Izrađeno: Sukladno Zakonu o zaštiti zraka (NN 130/11, NN 47/14) i Pravilniku o praćenju kvalitete zraka (NN 3/13)

Izrađivač: Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, Zagreb, Radnička cesta 80/7

Naziv dokumenta: GODIŠNJE IZVJEŠĆE O PRAĆENJU KVALITETE ZRAKA NA PODRUČJU REPUBLIKE HRVATSKE ZA 2015. GODINU

URBROJ: 427-24-22-16-1158/55

U Zagrebu, 31.10.2016.

Autor fotografije na naslovnici: Mirko Šorak

Sadržaj

1. UVOD	- 7 -
2. SAŽETAK PREKORAČENJA GRANIČNIH I CILJNIH VRIJEDNOSTI ZA OCJENU ONEČIŠĆENOSTI ZONA I AGLOMERACIJA U 2015. GODINI	- 9 -
3. UTJECAJ ONEČIŠĆENJA ZRAKA NA ZDRAVLJE.....	- 11 -
4. KRITERIJI PRIMJENJENI PRILIKOM OCJENJIVANJA ONEČIŠĆENOSTI ZRAKA	- 13 -
4.1. Propisi, pojmovi i definicije, tumač kratica	- 13 -
Propisi.....	- 13 -
Pojmovi i definicije	- 14 -
Tumač kratica	- 16 -
4.2. Ciljevi kvalitete podataka za procjenu kvalitete.....	- 19 -
Ciljevi kvalitete podataka	- 19 -
Provjera s ciljevima kvalitete podataka.....	- 22 -
4.3. Kriteriji primjenjeni pri ocjenjivanju kvalitete zraka	- 23 -
Granične i ciljne vrijednosti s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi i kvalitetu življenja.....	- 23 -
Donji i gornji pragovi procjene	- 25 -
Ciljne vrijednosti i dugoročni ciljevi za prizemni ozon.....	- 27 -
Prag obavješćivanja i pragovi upozorenja	- 29 -
Kritične razine.....	- 29 -
5. ZONE, AGLOMERACIJE, OPSEG I METODE MJERENJA I OBJEKTIVNA PROCJENA	- 30 -
5.1. Zone i aglomeracije	- 30 -
5.2. Opseg mjerenja (za ocjenu zona i aglomeracija).....	- 34 -
5.3. Mjerne metode.....	- 38 -
5.4. Objektivna procjena	- 40 -
6. ANALIZA PODATAKA I OCJENA ONEČIŠĆENOSTI ZRAKA U ZONAMA I AGLOMERACIJAMA PO ONEČIŠĆUJUĆIM TVARIMA	- 42 -
Ocjena u odnosu na pragove procjene.....	- 43 -
6.1. Sumporov dioksid SO ₂	- 45 -
Kvaliteta zraka, statistički parametri, prekoračenja i ocjena sukladnosti	- 45 -
Prekoračenja praga upozorenja	- 49 -
Zaštita vegetacije.....	- 49 -
6.2. Dušikov dioksid NO ₂	- 50 -
Kvaliteta zraka, statistički parametri, prekoračenja i ocjena sukladnosti	- 50 -
Prekoračenja praga upozorenja	- 54 -

Zaštita vegetacije - NO _x	- 54 -
6.3. Lebdeće čestice PM ₁₀ i PM _{2,5}	- 55 -
Kvaliteta zraka, statistički parametri, prekoračenja i ocjena sukladnosti	- 55 -
6.4. Ozon O ₃	- 61 -
Kvaliteta zraka, statistički parametri, prekoračenja i ocjena sukladnosti	- 61 -
Prekoračenja praga obavješćivanja i praga upozorenja	- 65 -
Razina onečišćenosti u odnosu na AOT40.....	- 65 -
6.5. Ugljikov monoksid CO.....	- 67 -
Kvaliteta zraka, statistički parametri, prekoračenja i ocjena onečišćenosti	- 67 -
6.6. Benzen	- 70 -
Kvaliteta zraka, statistički parametri, prekoračenja i ocjena onečišćenosti	- 70 -
6.7. Metali Pb, Cd, Ni, As u PM ₁₀	- 73 -
Kvaliteta zraka, statistički parametri i prekoračenja i ocjena onečišćenosti.....	- 73 -
6.8. Benzo(a)piren i drugi PAU u PM ₁₀	- 77 -
Kvaliteta zraka, statistički parametri, prekoračenja i ocjena onečišćenosti	- 77 -
6.9. Ukupna plinovita živa (Hg).....	- 80 -
Kvaliteta zraka, statistički parametri, prekoračenja	- 80 -
6.10. Frakcija lebdećih čestica PM _{2,5}	- 81 -
7. ZAKLJUČAK	- 83 -
Sumarna ocjena onečišćenosti (nesukladnosti) zona i aglomeracija	- 88 -
8. PRILOG	- 92 -
8.1. Prilog 1 – Prikaz stanja kvalitete zraka u RH.....	- 92 -
8.1.1. Prikaz stanja kvalitete zraka po onečišćujućim tvarima	- 92 -
8.1.2. Kategorizacije kvalitete zraka po zonama i aglomeracijama.....	- 94 -
AGLOMERACIJA HR ZG – GRAD ZAGREB	- 97 -
AGLOMERACIJA HR OS – GRAD OSIJEK	- 101 -
AGLOMERACIJA HR RI – GRAD RIJEKA.....	- 102 -
AGLOMERACIJA HR ST – GRAD SPLIT	- 106 -
ZONA HR 1 – KONTINENTALNA HRVATSKA.....	- 108 -
ZONA HR 2 – INDUSTRIJSKA ZONA	- 109 -
ZONA HR 3 – LIKA, GORSKI KOTAR I PRIMORJE.....	- 112 -
ZONA HR 4 – ISTRA	- 113 -
ZONA HR 5 – DALMACIJA	- 115 -
8.2. Prilog 2 – Taloženje	- 116 -

1. UVOD

Sukladno Zakonu o zaštiti zraka (NN 130/11, NN 47/2014), te Pravilniku o praćenju kvalitete zraka (NN 3/13), obveza Hrvatske agencije za zaštitu okoliša i prirode (u daljnjem tekstu: Agencija) je izrada Godišnjeg izvješća o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske. Izvješće se izrađuje u tekućoj godini za proteklu kalendarsku godinu, odnosno u 2016. godini je izrađeno Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2015. godinu (u daljnjem tekstu: Izvješće).

U veljači 2014. godine donesena je Uredba o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zrak i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 22/14). Navedena Uredba određuje popis mjernih mjesta koja će se koristiti za uzajamnu razmjenu informacija i izvješćivanje o kvaliteti zraka s Europskom Komisijom i u odnosu na prošlu Uredbu (NN 4/2002) povećava broj mjernih postaja u državnoj mreži.

Ovo Izvješće sadrži ocjenu kvalitete zraka u zonama i aglomeracijama s mjernih mjesta definiranih člankom 4. navedene Uredbe, te obuhvaća podatke o koncentracijama slijedećih onečišćujućih tvari u zraku: sumporovog dioksida (SO₂), dušikovog dioksida (NO₂), lebdećih čestica (PM₁₀ i PM_{2,5}), olova, benzena, ugljikovog monoksida (CO), prizemnog ozona (O₃) i prekursora prizemnog ozona (hlapivi organski spojevi – HOS-evi), arsena, kadmija, žive, nikla, benzo(a)pirena (BaP) i drugih policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU), pokazatelja prosječne izloženosti za PM_{2,5} (PPI), te kemijskog sastava PM_{2,5}.

Također u ovom izvješću ocjenjivanje/procjenjivanje razine onečišćenosti zraka u zonama i aglomeracijama se, uz analizu mjerenja na stalnim mjernim mjestima provodilo, i metodom objektivne procjene za ona područja (zone) u kojima se ne provode mjerenja kvalitete zraka, mjerenja se provode nekom od nestandardiziranih metoda ili se provode nekom standardiziranom metodom za koju nisu provedeni testovi ekvivalencije s referentnom metodom, ali samo u slučaju gdje su razine koncentracija onečišćujućih tvari na razmatranom području **manje od donjeg praga procjene/dugoročnog cilja** sukladno člancima 6. i 9. Direktive 2008/50/EK. Kao podloga za objektivne procjene korišten je dokument „Objektivna ocjena kvalitete zraka u zonama Republike Hrvatske za 2015. godinu“, DHMZ, Vidič, S. (2016) koja se može pronaći na portalu Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj na poveznici <http://iszz.azo.hr/iskzl/datoteka?id=31367>

U Republici Hrvatskoj se temeljem Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11, NN 47/14.), te Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 3/13) mjerenje onečišćujućih tvari u zraku obavlja u državnoj mreži za

trajno praćenje kvalitete zraka (radom državne mreže upravlja Državni hidrometeorološki zavod, pod stručnim nadzorom Ministarstva zaštite okoliša i energetike), te u lokalnim mrežama (u nadležnosti županija, Grada Zagreba, gradova i općina). Ujedno, u okolini izvora onečišćenja zraka, onečišćivači su dužni osigurati praćenje kvalitete zraka prema rješenju o prihvatljivosti zahvata na okoliš ili rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša, te su ova mjerenja posebne namjene sastavni dio lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka.

Temeljem čl. 23. Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 3/13) za svako stalno mjerno mjesto iz lokalne mreže pravna osoba - ispitni laboratorij mora za svaku kalendarsku godinu izraditi izvješće o praćenju kvalitete zraka. Također, za sva mjerna mjesta iz državne mreže referentni laboratorij mora za svaku kalendarsku godinu izraditi izvješće o praćenju kvalitete zraka. Nadalje, zakonska obaveza DHMZ-a za državnu mrežu, te nadležnog upravnog tijela za lokalnu mrežu je da navedena izvješća te izvorne i validirane podatke o kvaliteti zraka dostave u Agenciju do 30. travnja tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu.

Tako je u 2015. godini na području Republike Hrvatske izvršena kategorizacija 306 mjerenja za 16 onečišćujućih tvari na 71 mjernoj postaji za praćenje kvalitete zraka. Mjerenja su se izvodila na 29 ručnih i 42 automatske mjerne postaje.

U prilogu 1 je prikazana kategorizacija kvalitete zraka svih onečišćujućih tvari u zraku koje se prate u RH u 2015. godini po zonama i aglomeracijama.

U prilogu 2 je prikazana kategorizacija kvalitete zraka s obzirom na ukupnu taložnu tvar (UTT) i metale u UTT-i u 2015. godini po zonama i aglomeracijama.

2. SAŽETAK PREKORAČENJA GRANIČNIH I CILJNIH VRIJEDNOSTI ZA OCJENU ONEČIŠĆENOSTI ZONA I AGLOMERACIJA U 2015. GODINI

Sukladno popisu mjernih mjesta određenog člankom 4. Uredbe o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 22/14), određuje se ocjena onečišćenosti zona i aglomeracija za prethodnu kalendarsku godinu (ocjena sukladnosti sa ciljevima zaštite okoliša propisanih Direktivom 2008/50/EK). Sukladno Pravilniku o uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka (NN 57/13), te Provedbenoj Odluci 2011/850/EU-IPR ocjena onečišćenosti dostavlja se u EEA/EK.

Tablica 1. prikazuje sva prekoračenja graničnih i ciljnih vrijednosti s mjernih mjesta za ocjenu onečišćenosti zona i aglomeracija u 2015. godini za sve onečišćujuće tvari za koju je zona ili aglomeracija ocjenjena onečišćena (nesukladana).

U aglomeraciji Zagreb srednja godišnja vrijednost **NO₂** prekoračila je graničnu vrijednost na jednoj mjernoj postaji (Zagreb-1). 24-satne koncentracije **PM₁₀** prekoračile su graničnu vrijednost na dvije mjerne postaje (Zagreb-1, 47 dana i Zagreb-3, 70 dana). Srednja godišnja vrijednost **BaP u PM₁₀** prekoračila je graničnu vrijednost na dvije mjerne postaje (Zagreb-1 i Zagreb-3). Maksimalne dnevne 8-satne koncentracije **ozona** prekoračile su ciljnu vrijednost na jednoj mjernoj postaji (Zagreb-3, 28 dana).

U aglomeraciji Osijek 24-satne koncentracije **PM₁₀** prekoračile su graničnu vrijednost na jednoj mjernoj postaji (Osijek-1, 60 dana).

U aglomeraciji Rijeka maksimalne dnevne 8-satne koncentracije **ozona** prekoračile su ciljnu vrijednost na jednoj mjernoj postaji (Zagreb-3, 28 dana).

U zoni Kontinentalna Hrvatska maksimalne dnevne 8-satne koncentracije **ozona** prekoračile su ciljnu vrijednost na jednoj mjernoj postaji (Desinić, 39 dana).

U Industrijskoj zoni 24-satne koncentracije **PM₁₀** prekoračile su graničnu vrijednost na dvije mjerne postaje (Sisak-1, 67 dana i Kutina-1, 100 dana). Srednja godišnja vrijednost **BaP u PM₁₀** i **benzena** prekoračila je graničnu vrijednost na na jednoj mjernoj postaji (Sisak-1). Srednja godišnja vrijednost **PM_{2.5}** prekoračila je graničnu vrijednost na jednoj mjernoj postaji (Slavonski Brod-1).

U zoni Lika, Gorski kotar i primorje maksimalne dnevne 8-satne koncentracije **ozona** prekoračile su ciljnu vrijednost na jednoj mjernoj postaji (Parg, 33 dana).

U zoni Istra maksimalne dnevne 8-satne koncentracije **ozona** prekoračile su ciljnu vrijednost na jednoj mjernoj postaji (Pula Fižela, 87 dana).

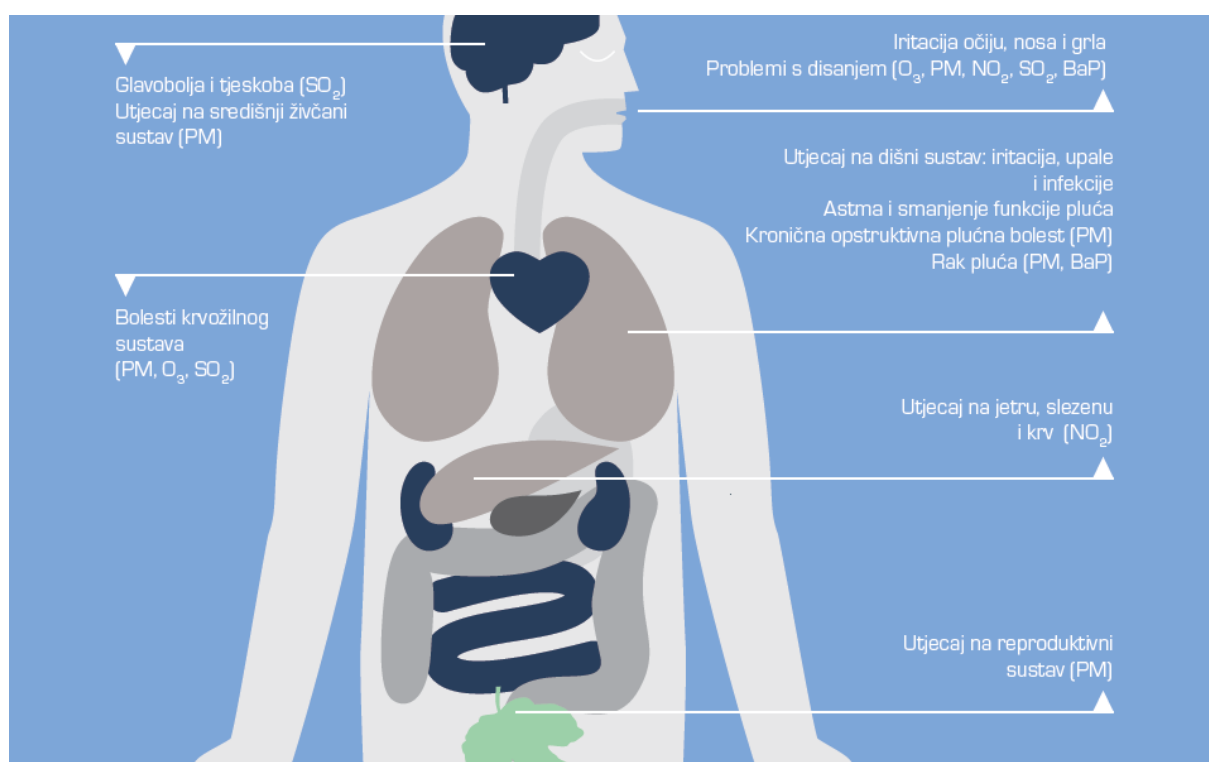
U zoni Dalmacija maksimalne dnevne 8-satne koncentracije **ozona** prekoračile su ciljnu vrijednost na dvije mjerne postaje (Hum, 75 dana; Žarkovica, 36 dana)

Tablica 1. Prekoračenja GV i CV s mjernih mjesta za ocjenu onečišćenosti zona i aglomeracija u 2015. godini.

Zona / Aglomeracija	Oznaka zone / aglomer.	Onečišćujuća tvar	Mjerno mjesto prekoračenja	Obuhvat podataka: godina ili ljeto/zima		Srednja godišnja vrijednost	Srednja godišnja vrijednost (zaokružena)	Broj dana > GV	Broj dana > CV
Zagreb	HR ZG	NO ₂	Zagreb-1	93,2		42,3	42		
		PM ₁₀	Zagreb-1 (grav.)	100,0				47	
			Zagreb-3 (grav.)	100,0				70	
		B(a)P u PM ₁₀	Zagreb-1 (grav.)	100,0	1,831		2		
			Zagreb-3 (grav.)	100,0	2,637		3		
O ₃	Zagreb-3	100	94				29		
Osijek	HR OS	PM ₁₀	Osijek-1	87,8				60	
Rijeka	HR RI	O ₃	Rijeka-2	100	92				33
Kontinentalna Hrvatska	HR 1	O ₃	Desinić	99	85				39
Industrijska zona	HR 2	PM ₁₀	Kutina-1	90,4			45	100	
		PM ₁₀	Sisak-1 (grav.)	90,4				67	
		B(a)P u PM ₁₀	Sisak-1 (grav.)	95,0	2,943		3		
		PM _{2,5}	Slavonski Brod-1	99	35,96		36		
		benzen	Sisak-1	85,6	6,6		7		
Lika, Gorski kotar i Primorje	HR 3	O ₃	Parg	68	89				33
Istra	HR 4	O ₃	Pula Fižela	96	83				87
Dalmacija	HR 5	O ₃	Hum (Vis)	98	78				75
			Žarkovica	73	79				36

3. UTJECAJ ONEČIŠĆENJA ZRAKA NA ZDRAVLJE

Za veliki broj onečišćujućih tvari u zraku je dokazano ili se sumnja da imaju negativne učinke na ljudsko zdravlje i okoliš. Općenito, kratkotrajno izlaganje umjerenom onečišćenju zraka vjerojatno neće uzrokovati ozbiljne posljedice mladim i zdravim osobama. Međutim, povišene koncentracije onečišćujućih tvari u zraku i/ili njima dugotrajno izlaganje može dovesti do ozbiljnih zdravstvenih simptoma i stanja kod ljudi. Ovo se prvenstveno odnosi na dišni sustav i upalne procese u organizmu, ali također može uzrokovati mnogo ozbiljnija stanja kao što su srčane bolesti i rak. Srčani i plućni bolesnici su osjetljiviji na negativne utjecaje onečišćenja zraka. Opasnosti su posebno podložna djeca i starije osobe.



Lebdeće čestice (PM) su čestice koje lebde zrakom. Takve onečišćujuće tvari su morska sol, crni ugljen, prašina i zgusnute čestice određenih kemikalija.

Dušikov dioksid (NO_2) većinom nastaje prilikom procesa izgaranja kao što su oni koji se odvijaju u motorima vozila i elektranama.

Prizemni ozon (O_3) nastaje kemijskim reakcijama (uzrokovanim sunčevom svjetlošću) u kojima se onečišćujuće tvari emitiraju u zrak, uključujući one koje nastaju tijekom vožnje, vađenja prirodnog plina, iz odlagališta otpada i kućnih kemikalija.

Benzo(a)piren (BaP) nastaje prilikom nepotpunog sagorijevanja goriva. Glavni izvori uključuju izgaranje drva i otpada, proizvodnju koksa i čelika i rad motora vozila.

Sumporov dioksid (SO₂) se ispušta prilikom izgaranja goriva koja sadrže sumpor radi potreba grijanja, proizvodnje struje i prijevoza. Vulkani također ispuštaju SO₂ u atmosferu.

Izvori: EAO, WHO, Eurobarometar

4. KRITERIJI PRIMJENJENI PRILIKOM OCJENJIVANJA ONEČIŠĆENOSTI ZRAKA

4.1. PROPISI, POJMOVI I DEFINICIJE, TUMAČ KRATICA

Propisi

Podaci izmjereni na mjernim postajama su obrađeni, analizirani i interpretirani sukladno važećim propisima:

- (1) Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14)
- (2) Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 3/13)
- (3) Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12)
- (4) Pravilnik o uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka (NN 57/13)
- (5) Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)
- (6) Uredba o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 22/14)
- (7) Direktiva (2008/50/EZ) o kakvoći okolnog zraka i čistom zraku za Europu
- (8) Direktiva (2004/107/EZ) koja se odnosi na arsen, kadmij, živu, nikal i policikličke ugljikovodike u vanjskome zraku
- (9) INSPIRE Direktiva (2007/2/EZ) o uspostavljanju infrastrukture prostornih informacija u Europskoj zajednici
- (10) Konvencija o prekograničnom onečišćenju zraka na velikim udaljenostima (Geneva, 1979.) (NN-MU 12/93)

Pojmovi i definicije

Objašnjenje pojmova korištenih u ovom izvješću:

Aglomeracija (naseljeno područje) - područje s više od 250 000 stanovnika ili područje s manje od 250 000 stanovnika, a gustoća je stanovništva veća od prosječne u Republici Hrvatskoj ili je kvaliteta zraka znatno narušena te je nužna ocjena i upravljanje kvalitetom zraka,

Kvaliteta zraka - svojstvo zraka kojim se iskazuje značajnost u njemu postojećih razina onečišćenosti,

Razina onečišćenosti - koncentracija onečišćujuće tvari u zraku ili njeno taloženje na površine u određenom vremenu,

Onečišćujuća tvar - svaka tvar prisutna u okolnom zraku koja može imati štetan učinak na ljudsko zdravlje i/ili okoliš u cijelosti,

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,

Kategorija kvalitete zraka - utvrđuje se za svaku onečišćujuću tvar posebno jedanput godišnje za proteklu kalendarsku godinu,

Uvjetna kategorizacija – u ovom izvješću na mjernim mjestima gdje je obuhvat podataka bio manji od 90%, a veći od 75% kategorizacija je navedena kao uvjetna (označena je sa *). Podaci s obuhvatom podataka manjim od 75% prikazani su samo informativno i nije provedena kategorizacija kvalitete, osim u slučajevima kada je obuhvat podataka bio manji od 75%, a kvaliteta zraka je i s nižim obuhvatom podataka svrstana u II kategoriju kvalitete zraka radi prekoračenja dozvoljenog broja satnih i/ili dnevnih graničnih vrijednosti (označena je sa **),

Granična vrijednost - razina onečišćenosti koju treba postići u zadanom razdoblju, ispod koje, na temelju znanstvenih spoznaja, ne postoji ili je najmanji mogući rizik od štetnih učinaka na ljudsko zdravlje i/ili okoliš u cjelini i jednom kada je postignuta ne smije se prekoračiti,

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

Ciljna vrijednost - razina onečišćenosti određena s ciljem izbjegavanja, sprečavanja ili umanjivanja štetnih učinaka na ljudsko zdravlje i/ili okoliš u cjelini koju treba, ako je to moguće, dostići u zadanom razdoblju,

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

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

Dugoročni cilj - razina onečišćenosti koju treba postići u dužem razdoblju, osim kada to nije moguće postići razmjernim mjerama, s ciljem osiguranja učinkovite zaštite ljudskog zdravlja i okoliša,

Prag obavješćivanja - razina onečišćenosti čije prekoračenje predstavlja opasnost za ljudsko zdravlje pri kratkotrajnoj izloženosti za osjetljive skupine stanovništva i o kojima se žurno i na odgovarajući način informira javnost,

Prag upozorenja - razina onečišćenosti čije prekoračenje predstavlja opasnost za ljudsko zdravlje pri kratkotrajnoj izloženosti za čitavo stanovništvo i pri čijoj se pojavi žurno poduzimaju odgovarajuće propisane mjere,

Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost koncentracija - odabire se na temelju ispitivanja osmosatnih pomičnih prosjeka, izračunatih iz podataka dobivenih od jednosatnih vrijednosti i ažuriranih svaki sat,

AOT40 - parametar koji označava zbroj razlike između jednosatnih koncentracija prizemnog ozona viših od $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tijekom određenog razdoblja (od 1. svibnja do 31. srpnja svake godine za zaštitu vegetacije, i od 1. travnja do 30. rujna za zaštitu šuma), uzimajući u obzir samo jednosatne vrijednosti izmjerene svaki dan između 8:00 i 20:00 po srednjoeuropskom vremenu,

Zona (područje) - jedan od razgraničenih dijelova teritorija Republike Hrvatske, od ostalih takvih dijelova, koji predstavlja funkcionalnu cjelinu s obzirom na praćenje, zaštitu i poboljšanje kvalitete zraka te upravljanje kvalitetom zraka,

Indikativna mjerenja - mjerenja koja zadovoljavanju ciljeve kvalitete podataka koji su manje strogi od onih koji se zahtijevaju za mjerenja na stalnim mjernim mjestima.

Tumač kratica

Popis kratica korištenih u izvješću:

N	broj podataka
OP	obuhvat podataka - % od ukupno mogućeg broja podataka
C	srednja vrijednost koncentracija
C ₅₀	50-ti percentil (medijan)
C ₉₈	98-mi percentil
C _{99.73}	99.73-i percentil
C _{99.2}	99.2-i percentil
C _{99.79}	99.79-i percentil
C _{90.4}	90.4-i percentil
C _{93.15}	93.15-i percentil
C _M	maksimalna vrijednost koncentracija
GV	granična vrijednost
NMHOS	nemetanski hlapivi organski spojevi
GT	granica tolerancije
CV	ciljna vrijednost
DC	dugoročni cilj
NP	nije primjenjivo
-	nema podataka
EIONET	European Environment Information and Observation Network Informacijska promatračka mreža Europske unije
EU	European Union Europska Unija

AOT40	Accumulated Ozone Exposure over a threshold of 40 Parts Per Billion Akumulativni zbroj vrijednosti ozona većih od 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
GPP	gornji prag procjene
DPP	donji prag procjene
PAU	policiklički aromatski ugljikovodici
PPI	pokazatelj prosječne izloženosti
HOS	hlapivi organski spoj
GC-FID	gas chromatography followed by flame ionization detection plinska kromatografija – plamenoionizacijski detektor
CV-AAS	cold vapour atomic absorption spectrometry atomska apsorpcijska spektrometrija – tehnika hladnih para
CV-AFS	cold vapour atomic fluorescence spectrometry atomska fluorescencijska spektrometrija – tehnika hladnih para
GF-AAS	graphite furnace atomic absorption spectrometry atomska apsorpcijska spektrometrija – grafitna tehnika
ICP-MS	inductive coupled plasma mass spectrometryscopy spektrometrija masa uz pobudu induktivno spregnutom plazmom
HPLC	high-performance liquid chromatography tekućinska kromatografija visoke djelotvornosti
GC	gas chromatography plinska kromatografija
AMS	automatic measurment station automatska mjerna postaja
M	modeliranje
EMEP	European Monitoring and Evaluation Programme Program za praćenje i procjenu daljinskog prijenosa i taloženja onečišćujućih tvari u Europi

FAIRMODE	Forum for air quality modelling in Europe Forum za modeliranje kvalitete zraka u Europi
PO	prag obavješćivanja
PU	prag upozorenja
C _{zima}	srednja vrijednost koncentracija tijekom zimskog razdoblja
C _{godina}	srednja vrijednost koncentracija na razini godine
UTT	ukupna taložna tvar

4.2. CILJEVI KVALITETE PODATAKA ZA PROCJENU KVALITETE

Ciljevi kvalitete podataka

Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka propisani su ciljevi kvalitete podataka za procjenu kvalitete zraka (Tablica 2. i Tablica 3.).

Tablica 2.

	Sumporov dioksid, dušikov dioksid i dušikovi oksidi i ugljikov monoksid	Benzen	Lebdeće čestice (PM ₁₀ /PM _{2,5}) i olovo	Prizemni ozon i s njim povezani NO i NO ₂
Mjerenja na stalnim mjernim mjestima ⁽¹⁾ :				
Nesigurnost	15%	25%	25%	15%
Minimalni obuhvat podataka	90%	90%	90%	90% tijekom ljeta 75% tijekom zime
Minimalna vremenska pokrivenost:				
– gradsko pozadinsko i prometno mjesto	–	35% ⁽²⁾	–	–
– industrijsko mjesto	–	90%	–	–
Indikativna mjerenja:				
– nesigurnost	25%	30%	50%	30%
– minimalni obuhvat podataka	90%	90%	90%	90%
– minimalna vremenska pokrivenost	14% ⁽⁴⁾	14% ⁽³⁾	14% ⁽⁴⁾	> 10% tijekom ljeta
Nesigurnost kod modeliranja:				
– satna vrijednost	50%	-	-	50%
– osmosatni prosjek	50%	-	-	50%
– dnevni prosjeci	50%	-	još nije definirano	-
– godišnji prosjeci	30%	50%	50%	-
Objektivna procjena:				
– nesigurnost	75%	100%	100%	75%

(1) Mogu se koristiti nasumična mjerenja umjesto neprekidnih mjerenja za benzen, olovo i lebdeće čestice, ako se Europskoj komisiji može dokazati da nesigurnost, uključujući i nesigurnost uzrokovanu nasumičnim uzorkovanjem, zadovoljava cilj kvalitete od 25% i da je vremenski obuhvat još uvijek veći od minimalnog vremenskog obuhvata za indikativna mjerenja. Nasumično uzorkovanje mora biti ravnomjerno raspoređeno tijekom godine, kako bi se izbjegla nesimetričnost rezultata. Nesigurnost

uzrokovana nasumičnim uzorkovanjem može se odrediti postupkom iz HRN ISO 11222:2007, Kvaliteta zraka – Određivanje nesigurnosti vremenskog srednjaka parametara kvalitete zraka (ISO 11222:2002).

Ako se za procjenu zahtjeva granične vrijednosti za PM₁₀ koriste nasumična mjerenja, treba procijeniti 90,4 percentila (niže ili jednako 50 µg/m³) umjesto broja prekoračenja na koji znatno utječe pokrivenost podataka.

(2) Raspoređeno tijekom godine kako bi bili reprezentativni za različite klimatske i prometne uvjete.

(3) Jedno nasumično dnevno mjerenje svaki tjedan ravnomjerno raspoređeno tijekom godine ili osam tjedana ravnomjerno raspoređenih tijekom godine.

(4) Jedno nasumično mjerenje tjedno ravnomjerno raspoređeno tijekom godine ili osam tjedana ravnomjerno raspoređenih tijekom godine.

Postoci nesigurnosti u gornjoj tablici odnose se na prosjeke pojedinačnih mjerenja tijekom razdoblja na koje se odnosi granična vrijednost (ili ciljna vrijednost u slučaju prizemnog ozona), za 95%-ni interval pouzdanosti. Nesigurnost za mjerenja na stalnim mjestima tumači se kao da se primjenjuje u području odgovarajuće granične vrijednosti (ili ciljne vrijednosti u slučaju prizemnog ozona).

Nesigurnost modeliranja za razmatrano razdoblje definira se kao najveće odstupanje izmjerenih i izračunatih vrijednosti razina koncentracija onečišćujućih tvari s obzirom na graničnu vrijednost (ili ciljnu vrijednost u slučaju prizemnog ozona) za 90% pojedinačnih mjernih točaka, ne uzimajući u obzir vremenski raspored tih događaja. Nesigurnost modeliranja tumači se i primjenjuje s obzirom na interval odgovarajuće granične vrijednosti (ili ciljne vrijednosti u slučaju prizemnog ozona). U svrhu usporedbe rezultata modela s mjerenim vrijednostima moraju se odabrati mjerenja na stalnim mjestima koja su reprezentativna (odgovarajuća) za skalu modela. Nesigurnost kod objektivne procjene za razmatrano razdoblje definira se kao najveće odstupanje izmjerenih i izračunatih razina koncentracija, od granične vrijednosti (ili ciljne vrijednosti u slučaju prizemnog ozona), ne uzimajući u obzir vremenski raspored tih događaja.

Tablica 3.

	benzo(a)piren	Arsen, kadmij i nikal	Policiklički aromatski ugljikovodici osim benzo(a)pirena, ukupne plinovite žive	Ukupno taloženje
Nesigurnost:				
-mjerena na stalnim mjestima i indikativna mjerena	50%	40%	50%	70%
-modeliranje	60%	60%	60%	60%
-najmanja obuhvat podataka	90%	90%	90%	90%
minimalna vremenska pokrivenost:				
-mjerena na stalnim mjestima	33%	50%		
indikativna mjerenja(*)	14%	14%	14%	33%
(*) Indikativna mjerenja su ona mjerenja koja se izvode manje redovito, ali koja ispunjavaju ostale ciljeve za kvalitetu podataka.				

Nesigurnost (izražena sa sigurnošću od 95%) metoda korištenih za procjenu koncentracija u zraku procjenjuje se u skladu s načelima CEN Uputa za izražavanje nesigurnosti u mjerenju HRS ENV 13005:2008, niz norma HRN ISO 5725 te HRN CR 14377:2007, Kvaliteta zraka – Pristup procjeni mjerne nesigurnosti referentnih metoda za mjerenje kvalitete zraka (CR 14377:2002). Postoji za nesigurnost dati su za pojedinačna mjerenja, koja se usrednjavaju kroz tipična razdoblja uzorkovanja, za 95%-tni interval pouzdanosti. Nesigurnost mjerenja treba tumačiti kao primjenjivu na područje određene ciljne vrijednosti. Mjerenja na stalnom mjestu i indikativna mjerenja moraju se ravnomjerno rasporediti kroz godinu kako bi se izbjegla nesimetričnost rezultata.

Za mjerenje benzo(a)pirena i drugih policikličkih aromatskih ugljikovodika potrebno je uzorkovanje dvadeset četiri sata na dan. Pojedinačni uzorci uzeti kroz razdoblje od najviše jednog mjeseca mogu se pažljivo kombinirati i analizirati kao složeni uzorak, ako metoda osigurava stabilne uzorke u tom razdoblju. Tri srodna spoja benzo(b)fluoranten, benzo(j)fluoranten, benzo(k)fluoranten može biti teško analitički razlučiti. U takvim slučajevima, oni se u izvješćima mogu pojavljivati kao zbroj. Uzorkovanje dvadeset četiri sata na dan preporučuje se i za mjerenje koncentracija arsena, kadmija i nikla. Uzorkovanje mora biti ravnomjerno raspoređeno kroz radne dane i kroz godinu. Za mjerenje stopa taloženja preporučuje se uzorkovanje jednom mjesečno ili tjedno kroz cijelu godinu.

Može se koristiti mokro uzorkovanje umjesto uzorkovanja ukupnog taloženja, ako mogu dokazati da je razlika između njih unutar 10%. Stope taloženja općenito se navode u $\mu\text{g}/\text{m}^2$ po danu.

Može se primijeniti minimalnu vremensku pokrivenost nižu od one navedene u prethodnoj tablici (Tablica 3), ali ona ne smije biti niža od 14% za mjerenja na stalnom mjestu i od 6% za indikativna mjerenja, pod uvjetom da se može dokazati da će ispuniti 95% proširenu nesigurnost od 95% za srednju godišnju vrijednost, izračunanu prema ciljevima kvalitete podataka, u skladu s normom HRN ISO 11222:2007, Kvaliteta zraka – Određivanje nesigurnosti vremenskog srednjaka parametara kvalitete zraka (ISO 11222:2002).

Provjera s ciljevima kvalitete podataka

Iz Vodiča za provedbu Odluke 2011/850/EU:

Vrijeme pokrivenosti ne smije biti manje od minimalnih zahtjeva, što znači da vrijeme pokrivenosti mora biti ispunjeno u svim slučajevima čime se provjerava samo obuhvat podataka. Obuhvat podataka mora se zaokruživati neposredno prije nego što se uspoređuje sa zahtjevom za minimalnim obuhvatom podataka. Ciljevi za obuhvat podataka i vremensku pokrivenost su ispunjeni ako:

obuhvat podataka (%) (nakon zaokruživanja) \geq minimalnog zahtjeva

Budući da Direktiva navodi da zahtjevi za minimalnim obuhvatom podataka i vremenskom pokrivenosti ne uključuju gubitak podataka zbog redovitog umjeravanja ili normalnog održavanja instrumenata, treba izvršiti podešavanje na zahtjevu za minimalni obuhvat podataka prije provjere da li je ovaj zahtjev ispunjen. Prema Vodiču za anekse Odluke 97/101/EC o razmjeni informacija, kao i izmijeni Odluka 2001/752/EC, 5% je dobra aproksimacija udjela vremena u kalendarskoj godini posvećena planiranom održavanju opreme i kalibraciji. To je potvrđeno na nekoliko EIONET sastanaka u 2008. godini. Stoga je moguće smanjiti zahtjev za minimalnim obuhvatom podataka za 5%, kao razumnom količinom vremena, za gubitak podataka koji se smatra redovitim održavanjem.

Zato se iz pragmatičnih razloga preporuča kao minimalan obuhvat podataka koji će se koristiti za provjeru sukladnosti uzeti 85% umjesto 90% za sva mjerenja, osim mjerenja ozona tijekom zime, gdje se kao minimalan cilj kvalitete prikupljenih podataka treba uzeti 70% umjesto 75%.

4.3. KRITERIJI PRIMJENJENI PRI OCJENJIVANJU KVALITETE ZRAKA

Granične i ciljne vrijednosti s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi i kvalitetu življenja

Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku određene su granične i ciljne vrijednosti s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (Tablica 4, Tablica 5, Tablica 6 i Tablica 7).

Tablica 4. Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
Sumporov dioksid (SO ₂)	1 sat	350 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 24 puta tijekom kalendarske godine
	24 sata	125 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 3 puta tijekom kalendarske godine
Dušikov dioksid (NO ₂)	1 sat	200 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 18 puta tijekom kalendarske godine
	kalendarska godina	40 µg/m ³	-
Ugljikov monoksid (CO)	maksimalna dnevna osmosatna srednja vrijednost	10 mg/m ³	-
PM ₁₀	24 sata	50 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine
	kalendarska godina	40 µg/m ³	-
Benzen	kalendarska godina	5 µg/m ³	-
Olovo (Pb) u PM ₁₀	kalendarska godina	0,5 µg/m ³	-
Ukupna plinovita živa (Hg)	kalendarska godina	1 µg/m ³	-

Maksimalna dnevna osmosatna srednja koncentracija određuje se pomoću pomičnih osmosatnih prosjeka, koji se izračunavaju na temelju satnih podataka koji se ažuriraju svakih sat vremena. Svaki osmosatni prosjek izračunat na taj način pripisuje se danu u kojem završava, tj. prvo razdoblje izračuna za bilo koji dan obuhvaća razdoblje od 17:00 sati prethodnog dana do 01:00 sati tog dana; posljednje razdoblje izračuna za bilo koji dan je razdoblje od 16:00 sati do 24:00 sata tog istog dana.

Tablica 5. Granična vrijednost za PM_{2,5} obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	Granica tolerancije (GT)	Datum do kojeg treba postići graničnu vrijednost
1. STUPANJ			
Kalendarska godina	25 µg/m ³	20% na datum 11. lipnja 2008. godine, s tim da se sljedećeg 1. siječnja i svakih 12 mjeseci nakon toga, smanjuje za jednake godišnje postotke, kako bi se do 1. siječnja 2015. godine dostiglo 0%	1. siječnja 2015. godine
2. STUPANJ			
Kalendarska godina	20 µg/m ³		1. siječnja 2020. godine

2. stupanj – indikativna granična vrijednost koju će Komisija pregledati do 2013. godine, u svjetlu daljnjih podataka o zdravlju i djelovanju na okoliš, o tehničkoj izvodljivosti i iskustvima s graničnom vrijednosti u državama članicama EU.

 Tablica 6. Ciljne vrijednosti za PM_{2,5} te arsen, kadmij, nikal i benzo(a)piren u PM₁₀ s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Ciljna vrijednost (CV)
PM _{2,5}	kalendarska godina	25 µg/m ³
Arsen (As) u PM ₁₀	kalendarska godina	6 ng/m ³
Kadmij (Cd) u PM ₁₀	kalendarska godina	5 ng/m ³
Nikal (Ni) u PM ₁₀	kalendarska godina	20 ng/m ³
Benzo(a)piren u PM ₁₀	kalendarska godina	1 ng/m ³

Tablica 7. Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom)

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
Sumporovodik (H ₂ S)	1 sat	7 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 24 puta tijekom kalendarske godine
	24 sata	5 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine
Merkaptani	24 sata	3 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine
Amonijak (NH ₃)	24 sata	100 µg/m ³	GV ne smije biti prekoračena više od 7 puta tijekom kalendarske godine
Metanal (formaldehid)	24 sata	30 µg/m ³	–

Donji i gornji pragovi procjene

Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku određeni su donji i gornji pragovi procjene – određivanje uvjeta za procjenu koncentracija onečišćujućih tvari u zraku unutar zone ili aglomeracije s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi, vegetacije i ekosustava (Tablica 8 i Tablica 9).

Tablica 8. Gornji i donji pragovi procjene koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

Onečišćujuća tvar	Prag procjene	Razdoblje praćenja	Vrijeme usrednjavanja	Iznos praga procjene	Učestalost dozvoljenih prekoračenja
SO ₂	gornji	kalendarska godina	24 sata	75 µg/m ³ (60% GV)	prag procjene ne smije biti prekoračen više od 3 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini
	donji	kalendarska godina	24 sata	50 µg/m ³ (40% GV)	prag procjene ne smije biti prekoračen više od 3 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini
NO ₂	gornji	kalendarska godina	1 sat	140 µg/m ³ (70% GV)	prag procjene ne smije biti prekoračen više od 18 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini
			1 godina	32 µg/m ³ (80% GV)	
	donji	kalendarska godina	1 sat	100 µg/m ³ (50% GV)	
			1 godina	26 µg/m ³ (65% GV)	
PM ₁₀	gornji	kalendarska godina	24 sata	35 µg/m ³ (70% GV)	prag procjene ne smije biti prekoračen više od 35 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini
			1 godina	28 µg/m ³ (70% GV)	
	donji	kalendarska godina	24 sata	25 µg/m ³ (50% GV)	
			1 godina	20 µg/m ³ (50% GV)	
PM _{2,5(1)}	gornji	kalendarska godina	1 godina	17 µg/m ³ (70% GV)	-
	donji	kalendarska godina	1 godina	12 µg/m ³ (50% GV)	-
Olovo u PM ₁₀	gornji	kalendarska godina	1 godina	0,35 µg/m ³ (70% GV)	-

	donji	kalendarska godina	1 godina	0,25 µg/m ³ (50% GV)	-
Arsen u PM ₁₀	gornji	kalendarska godina	1 godina	3,6 ng/m ³ (60% GV)	-
	donji	kalendarska godina	1 godina	2,4 ng/m ³ (40% GV)	-
Nikal u PM ₁₀	gornji	kalendarska godina	1 godina	14 ng/m ³ (70% GV)	-
	donji	kalendarska godina	1 godina	10 ng/m ³ (50% GV)	-
Benzo(a) piren u PM ₁₀	gornji	kalendarska godina	1 godina	0,6 ng/m ³ (60% GV)	-
	donji	kalendarska godina	1 godina	0,4 ng/m ³ (40% GV)	-
Kadmij u PM ₁₀	gornji	kalendarska godina	1 godina	3 ng/m ³ (60% GV)	-
	donji	kalendarska godina	1 godina	2 ng/m ³ (40% GV)	-
Benzen	gornji	kalendarska godina	1 godina	3,5 µg/m ³ (70% GV)	-
	donji	kalendarska godina	1 godina	2 µg/m ³ (40% GV)	-
CO	gornji	kalendarska godina	1 godina	7 mg/m ³ (70% GV)	-
	donji	kalendarska godina	1 godina	5 mg/m ³ (50% GV)	-

(1) Gornji i donji prag procjene za PM_{2,5} ne primjenjuju se na mjerenja za ocjenu sukladnosti s ciljanim smanjenjem izloženosti za PM_{2,5} radi zaštite zdravlja ljudi.

Tablica 9. Gornji i donji pragovi procjene koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na zaštitu vegetacije i prirodnog ekosustava

Onečišćujuća tvar	Prag procjene	Razdoblje praćenja	Vrijeme usrednjavanja	Iznos granice procjenjivanja
SO ₂ Zaštita vegetacije	gornji	zimsko razdoblje	24 sata	12 µg/m ³ (60% kritične razine za zimsko razdoblje)
	donji	zimsko razdoblje	24 sata	8 µg/m ³ (40% kritične razine za zimsko razdoblje)
NO _x zaštita vegetacije i prirodnog ekosustava	gornji	kalendarska godina	1 godina	24 µg/m ³ (80% kritične razine)
	donji	kalendarska godina	1 godina	19,5 µg/m ³ (65% kritične razine)

Prekoračenja gornjih i donjih pragova procjene određuju se na temelju koncentracija tijekom prethodnih pet godina, ako postoji dovoljno podataka. Smatra se da je prag procjene prekoračen ako je prekoračen tijekom najmanje tri odvojene godine, od prethodnih pet godina.

Ako su dostupni podaci za manje od pet godina, države članice mogu kombinirati kratkotrajne mjerne nizove tijekom razdoblja od godinu dana i na lokacijama koje su vjerojatno tipične za najviše razine onečišćenja, s rezultatima dobivenim na temelju podataka iz registra emisija prema Pravilniku o registru onečišćavanja okoliša i modeliranja, kako bi odredile prekoračenja gornjih i donjih pragova procjene.

Ciljne vrijednosti i dugoročni ciljevi za prizemni ozon

Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku određene su ciljne vrijednosti i dugoročni ciljevi za prizemni ozon (Tablica 10 i Tablica 11).

Tablica 10. Ciljne vrijednosti za prizemni ozon

Cilj	Vrijeme usrednjavanja	Ciljna vrijednost
Zaštita zdravlja ljudi	Najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ne smije biti prekoračena više od 25 dana u kalendarskoj godini usrednjeno na tri godine
Zaštita vegetacije	od svibnja do srpnja	AOT40 (izračunato na temelju jednosatnih vrijednosti) 18 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$ kao prosjek pet godina

2010. godina je prva godina, čiji se podaci koriste za izračunavanje sukladnosti za razdoblje sljedećih tri, odnosno pet godina.

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

Ako se prosjeci za tri ili pet godina ne mogu odrediti na temelju potpunog i uzastopnog niza godišnjih podataka, minimum godišnjih podataka potrebnih za provjeru sukladnosti s ciljnim vrijednostima je:

- za ciljnu vrijednost za zaštitu zdravlja ljudi: valjani podaci za jednu godinu,
- za ciljnu vrijednost za zaštitu vegetacije: valjani podaci za tri godine.

Tablica 11. Dugoročni ciljevi za prizemni ozon

Cilj	Vrijeme usrednjavanja	Dugoročni cilj
Zaštita zdravlja ljudi	najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost u kalendarskoj godini	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Zaštita vegetacije	od svibnja do srpnja	AOT40 (izračunato iz jednosatnih vrijednosti) 6 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$

Napredak u postizanju dugoročnog cilja, uzimajući 2020. godinu kao mjerilo, preispituje se u okviru UNECE Konvencije o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka iz 1979.

Prag obavješćivanja i pragovi upozorenja

Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku određeni su prag obavješćivanja i pragovi upozorenja (Tablica 12 i Tablica 13).

Tablica 12. Pragovi upozorenja za onečišćujuće tvari osim prizemnog ozona

Onečišćujuća tvar	Prag upozorenja
Sumporov dioksid (SO ₂)	500 µg/m ³
Dušikov dioksid (NO ₂)	400 µg/m ³

Za prekoračenje praga upozorenja mora se mjeriti tijekom tri uzastopna sata na mjestima koja su reprezentativna za kvalitetu zraka na najmanje 100 km², ili na čitavoj zoni ili aglomeraciji, ovisno što je od toga manje.

Tablica 13. Prag obavješćivanja i prag upozorenja za prizemni ozon

Svrha	Vrijeme usrednjavanja	Prag
Obavješćivanje	1 sat	180 µg/m ³
Upozorenje	1 sat	240 µg/m ³

Za primjenu članka 47. Zakona o zaštiti zraka prekoračenje praga upozorenja mora se mjeriti ili predviđati tijekom tri uzastopna sata.

Kritične razine

Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku određeni kritične razine za zaštitu vegetacije (Tablica 14).

Tablica 14. Kritične razine za zaštitu vegetacije

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Kritična razina
Sumporov dioksid (SO ₂)	kalendarska godina i zima (1. listopada do 31. ožujka)	20 µg/m ³
Dušikovi oksidi (NO _x)	kalendarska godina	30 µg/m ³

5. ZONE, AGLOMERACIJE, OPSEG I METODE MJERENJA I OBJEKTIVNA PROCJENA

5.1. ZONE I AGLOMERACIJE

Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14) određeno je pet zona (Tablica 15) i četiri aglomeracije (Tablica 16) za potrebe praćenja kvalitete zraka (Slika 1) Istom Uredbom određene su i razine onečišćenosti zraka prema donjim i gornjim pragovima procjene. (Tablica 17 i Tablica 18).

Tablica 15. Zone

OZNAKA ZONE	NAZIV ZONE	OBUHVAT ZONE
HR 1	Kontinentalna Hrvatska	Osječko-baranjska županija (izuzimajući aglomeraciju HR OS) Požeško-slavonska županija Virovitičko-podravska županija Vukovarsko-srijemska županija Bjelovarsko-bilogorska županija Koprivničko-križevačka županija Krapinsko-zagorska županija Međimurska županija Varaždinska županija Zagrebačka županija (izuzimajući aglomeraciju HR ZG)
HR 2	Industrijska zona	Brodsko-posavska županija Sisačko-moslavačka županija
HR 3	Lika, Gorski kotar i Primorje	Ličko-senjska županija Karlovačka županija Primorsko-goranska županija (izuzimajući aglomeraciju HR RI)
HR 4	Istra	Istarska županija
HR 5	Dalmacija	Zadarska županija Šibensko-kninska županija Splitsko-dalmatinska županija (izuzimajući aglomeraciju HR ST), Dubrovačko-neretvanska županija

Tablica 16. Aglomeracije

OZNAKA AGLOMERACIJE	NAZIV AGLOMERACIJE	OBUHVAT AGLOMERACIJE
HR ZG	Zagreb	Grad Zagreb, Grad Dugo Selo, Grad Samobor, Grad Sveta Nedjelja, Grad Velika Gorica, Grad Zaprešić
HR OS	Osijek	Grad Osijek
HR RI	Rijeka	Grad Rijeka, Grad Bakar, Grad Kastav, Grad Kraljevica, Grad Opatija, Općina Viškovo, Općina Čavle, Općina Jelenje, Općina Kostrena, Općina Klana, Općina Matulji, Općina Lovran, Općina Omišalj
HR ST	Split	Grad Split, Grad Kaštela, Grad Solin, Grad Trogir, Općina Klis, Općina Podstrana, Općina Seget

Tablica 17. Razine onečišćenosti zraka, određene prema donjim i gornjim pragovima procjene za sumporov dioksid (SO₂) i dušikove okside (NO_x) te dugoročnim ciljem za prizemni ozon (O₃) s obzirom na zaštitu vegetacije

Oznaka zone	Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu vegetacije		
	SO ₂	NO _x	AOT40 parametar
HR 1	< DPP	< GPP	> DC
HR 2	< GPP	< GPP	> DC
HR 3	< DPP	< GPP	> DC
HR 4	< DPP	< GPP	> DC
HR 5	< DPP	< GPP	> DC

Gdje je:

DPP – donji prag procjene,

GPP – gornji prag procjene,

DC – dugoročni cilj za prizemni ozon AOT40 parametar.

Tablica 18. Razine onečišćenosti zraka, određene prema donjim i gornjim pragovima procjene za sumporov dioksid (SO₂), dušikov dioksid (NO₂), lebdeće čestice (PM₁₀), benzen, benzo(a)piren, olovo (Pb), arsen (As), kadmij (Cd) i nikal (Ni) u PM₁₀, ugljikov monoksid (CO), graničnim vrijednostima za ukupnu plinovitu živu (Hg), te dugoročnim ciljem za prizemni ozon (O₃) s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

Oznaka zone i aglomeracije	Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi							
	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	Benzen, benzo(a)piren	Pb, As, Cd, Ni	CO	O ₃	Hg
HR ZG	< DPP	> GPP	> GPP	< GPP	< DPP	< DPP	> DC	< GV
HR OS	< DPP	< GPP	> GPP	< GPP	< DPP	< DPP	> DC	< GV
HR RI	> GPP	< GPP	> GPP	< DPP	< DPP	< DPP	> DC	< GV
HR ST	> GPP	> GPP	< GPP	< DPP	< DPP	< DPP	> DC	< GV
HR 1	< GPP	< DPP	< GPP	< DPP	< DPP	< DPP	> DC	< GV
HR 2	< GPP	< DPP	< GPP	< GPP	< DPP	< DPP	> DC	< GV
HR 3	< DPP	< GPP	< GPP	< DPP	< DPP	< DPP	> DC	< GV
HR 4	< DPP	< DPP	< GPP	< DPP	< DPP	< DPP	> DC	< GV
HR 5	< DPP	< DPP	< GPP	< DPP	< DPP	< DPP	> DC	< GV

Gdje je:

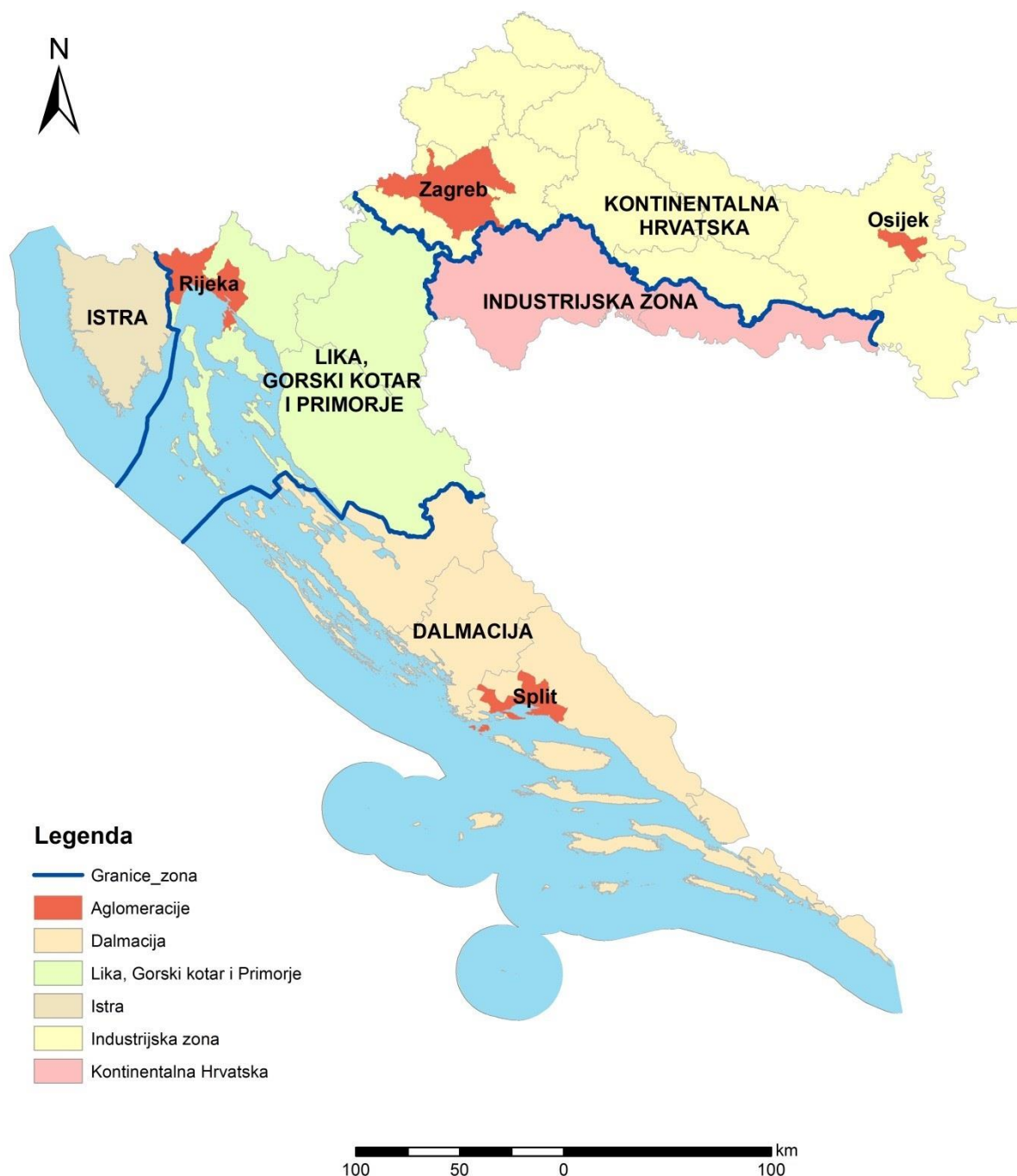
DPP – donji prag procjene,

GPP – gornji prag procjene,

DC – dugoročni cilj za prizemni ozon,

GV – granična vrijednost.

Zone i aglomeracije u Republici Hrvatskoj



Slika 1. Zone i aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka

5.2. OPSEG MJERENJA (ZA OCJENU ZONA I AGLOMERACIJA)

Na temelju Ocjene kvalitete zraka na teritoriju RH u razdoblju 2006.-2010. godine (iz 2012. godine) određen je minimalni broj obaveznih mjerenja koji se moraju provoditi za ocjenu onečišćenosti zona i aglomeracija, tj. ocjenu sukladnosti zona i aglomeracija sa zahtjevima Direktive 2008/50/EZ i Direktive 2004/107/EZ (Tablica 19). U slučaju kada u određenoj zoni ili aglomeraciji za pojedinu onečišćujuću tvar nije potrebno provoditi stalna mjerenja, obvezno je modeliranjem, indikativnim mjerenjima ili objektivnom procjenom, doći do informacije o razinama onečišćenosti zraka za propisane onečišćujuće tvari (u tablici označeno slovom M).

Tablica 19. Minimalan broj obaveznih mjerenja po zonama i aglomeracijama za ocjenu onečišćenosti (ocjenu sukladnosti sa zahtjevima Direktiva)

Zona / Aglomeracija	Oznaka	SO ₂	NO ₂ i NO _x	PM ₁₀ + PM _{2,5}	C ₆ H ₆	Pb	CO	O ₃	B(a)P + PAU	Ni, Cd, As, Hg	PPI PM _{2,5}	kemijski sastav PM _{2,5}	Hg - ukupna plinovita	HOS-evi
Grad Zagreb	HR ZG	M	3	3	1	1	M	2	2	1	1	1	1	1
Osijek	HR OS	M	1	2	1	M	M	1	M	M				
Rijeka	HR RI	1	1	2	M	M	M	1	M	M				
Split	HR ST	2	2	2	M	M	M	1	M	M				
Kontinentalna Hrvatska	HR01	M	2	3	M	M	M	3	M	M				
Industrijska zona	HR02	1	1	3	1	1	M	2	1	1				
Lika, Gorski Kotar, Primorje	HR03	M	1	2	M	M	M	2	M	M		1		
Istra	HR04	M	1	1	M	M	M	1	M	M				
Dalmacija	HR05	M	1	2	M	M	M	2	M	M				

M-modeliranje, indikativna mjerenja ili objektivna procjena

U nastavku je prikazan popis mjernih mjesta za ocjenu onečišćenosti (sukladnosti) (Tablica 20), odnosno popis mjernih mjesta za praćenje koncentracija sumporovog dioksida (SO₂), dušikovog dioksida i dušikovih oksida (NO₂), lebdećih čestica (PM₁₀ i PM_{2,5}), olova, benzena, ugljikovog monoksida (CO), prizemnog ozona (O₃) i prekursora prizemnog ozona (hlapivi organski spojevi – HOS-evi), arsena, kadmija, žive, nikla, benzo(a)pirena (BaP) i drugih policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU), pokazatelja prosječne izloženosti za PM_{2,5} (PPI) te kemijskog sastava PM_{2,5}.

Tablica 20. Popis mjernih mjesta za ocjenu onečišćenosti (sukladnosti) zona i aglomeracija (bojama je označeno da li je zadovoljen obuhvat podataka)

ZONA / AGLOMERACIJA	MJERNO MJESTO	KLASIFIKACIJA MJERNOG MJESTA	ONEČIŠĆUJUĆA TVAR
HR ZG	Zagreb-1	Prometna	NO ₂ ; benzen; PM ₁₀ ; BaP i PAU (BaAnt, BbF, BkF, IP, DahA) u PM ₁₀ ; Hg; teški metali (Pb, Ni, Cd, As) u PM ₁₀
	Zagreb-3	gradska pozadinska/prigradska (O ₃)	O ₃ ; NO ₂ ; PM ₁₀ ; BaP i PAU (BaAnt, BbF, BkF, IP, DahA) u PM ₁₀ ; HOS-evi
	Velika Gorica	gradska pozadinska/prigradska (O ₃)	O ₃ ; NO ₂ ; PM _{2,5}
	Zagreb PPI PM _{2,5} – Ksaverska cesta	gradska pozadinska	PPI PM _{2,5} ; kemijski sastav PM _{2,5} (Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Na ⁺ , NH ₄ ⁺ , K ⁺ , Mg ²⁺ i Ca ²⁺) (EC, OC)
HR OS	Osijek-1	prometna	O ₃ ; NO ₂ ; benzen; PM ₁₀ ; PM _{2,5}
HR RI	Rijeka-2	gradska pozadinska/prigradska (O ₃)	O ₃ ; SO ₂ ; NO ₂ ; PM ₁₀ ; PM _{2,5}
HR ST	Split-1	gradska pozadinska/prigradska (O ₃)	O ₃ ; SO ₂ ; NO ₂ ; PM ₁₀ ; PM _{2,5}
	Kaštel Sućurac	prigradska pozadinska	SO ₂ ; NO ₂
HR 1	Kopački rit	ruralna pozadinska	O ₃ ; PM ₁₀ ; PM _{2,5}
	Desinić	ruralna (O ₃)/ruralna pozadinska	O ₃ ; NO ₂ ; PM ₁₀
	Varaždin	prigradska	O ₃ ; NO ₂

ZONA / AGLOMERACIJA	MJERNO MJESTO	KLASIFIKACIJA MJERNOG MJESTA	ONEČIŠĆUJUĆA TVAR
HR 2	Slavonski Brod-1	prigradska (O ₃)/gradska pozadinska	O ₃ ; SO ₂ ; NO ₂ ; PM _{2,5}
	Sisak-1	industrijska	Benzen; PM ₁₀ ; BaP i PAU (BaAnt, BbF, BkF, IP, DahA) u PM ₁₀ ; teški metali (Pb, Ni, Cd, As) u PM ₁₀
	Kutina-1	prigradska (O ₃)/gradska pozadinska	O ₃ ; PM ₁₀
HR 3	Plitvička jezera	ruralna pozadinska	PM ₁₀ ; PM _{2,5} ; kemijski sastav PM _{2,5} (Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Na ⁺ , NH ₄ ⁺ , K ⁺ , Mg ²⁺ i Ca ²⁺) (EC, OC)
	Parg	ruralna pozadinska	O ₃
	Karlovac	prigradska	O ₃ ; NO ₂
HR 4	Višnjan	ruralna pozadinska	PM ₁₀
	Pula Fižela	prigradska	O ₃ ; NO ₂
HR 5	Hum (otok Vis)	ruralna pozadinska	O ₃
	Žarkovica (Dubrovnik)	prigradska	O ₃ ; NO ₂ ; PM ₁₀ ; PM _{2,5}

Legenda:

crveno

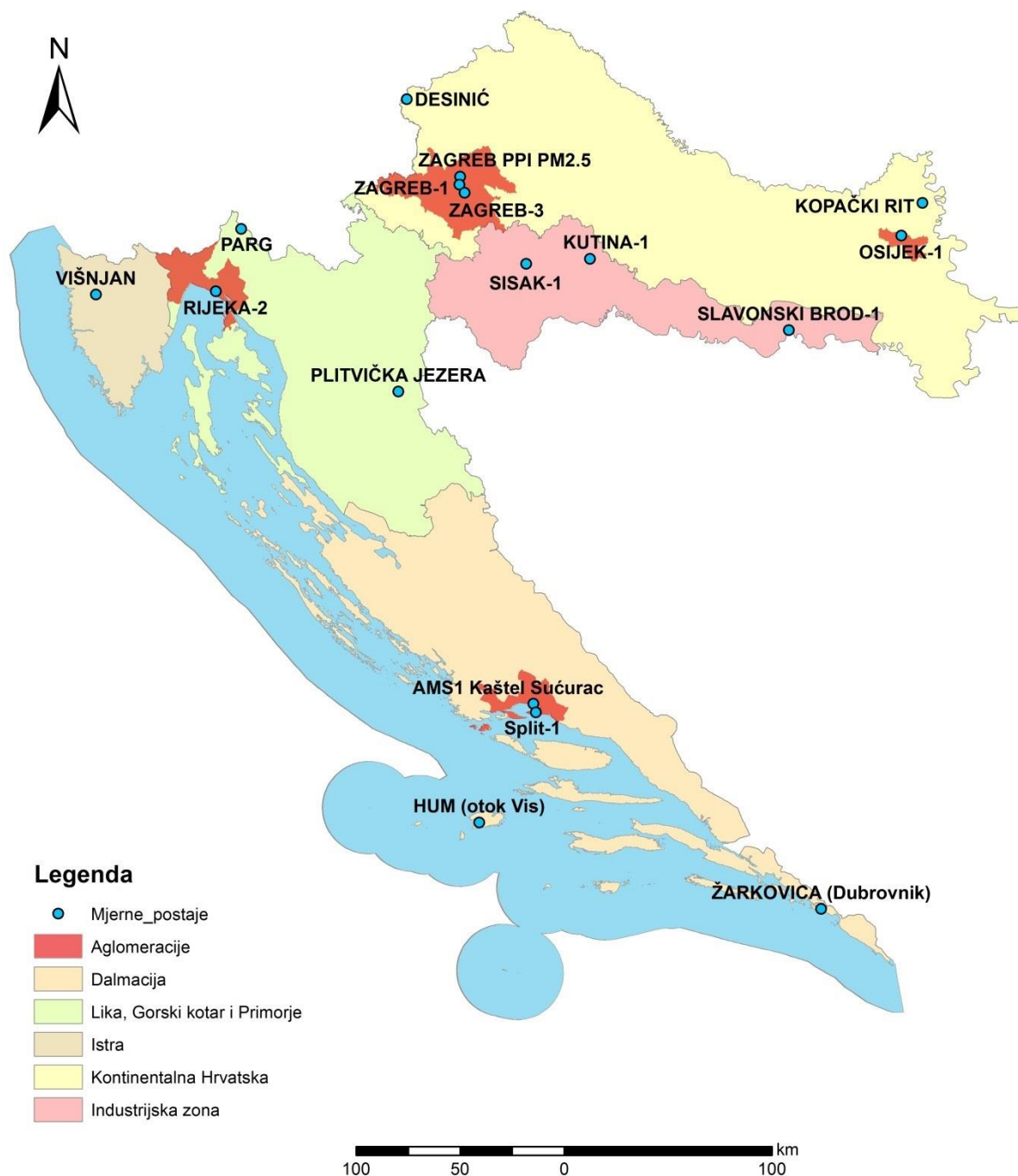
zeleno

plavo

nema podataka

mjerni podaci - zadovoljen obuhvat

mjerni podaci postoje ali nije zadovoljen obuhvat



Slika 2. Mjerne postaje za ocjenu onečišćenosti (sukladnosti) u 2015. godini

5.3. MJERNE METODE

Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka propisane su referentne metode mjerenja (Tablica 21 i Tablica 22) i metode mjerenja za određivanje kemijskog sastava PM_{2,5} (Tablica 23).

Tablica 21. Referentne metode mjerenja za određivanje koncentracija SO₂, NO₂, CO, O₃, benzena, PM₁₀, PM_{2,5} i ukupne plinovite žive

Onečišćujuća tvar	Princip mjerne/analitičke metode	Metoda mjerenja
SO ₂	UV fluorescencija	HRN EN 14212:2012 – Mjerenje koncentracije sumporovog dioksida u zraku ultraljubičastom fluorescencijom (EN 14212:2012)
NO/NO ₂	Kemiluminiscencija	HRN EN 14211:2012 – Metoda za mjerenje koncentracije dušikova dioksida i dušikova monoksida u zraku kemiluminiscencijom (EN 14211:2012)
CO	IR spektroskopija	HRN EN 14626:2012 – Mjerenje koncentracije ugljikova monoksida nedisperzivnom infracrvenom spektroskopijom (EN 14626:2011)
O ₃	UV apsorpcija	HRN EN 14625:2012 – Mjerenje koncentracije ozona ultraljubičastom fotometrijom (EN 14625:2012)
Benzen	GC-PID ili GC-FID	HRN EN 14662-1:2007 – Mjerenje koncentracije benzena – 1.dio: Uzorkovanje proisavljanjem uz termičku desorpciju i analizu plinskom kromatografijom (EN 14662-1:2005), HRN EN 14662-2:2007 – 2.dio: Uzorkovanje proisavljanjem uz desorpciju otapalom i analizu plinskom kromatografijom (EN 14662-1:2005), HRN EN 14662-3:2007 – 3.dio: Automatsko uzorkovanje proisavljanjem uz istovremenu analizu plinskom kromatografijom (EN 14662-1:2005)
PM ₁₀	Gravimetrijski	HRN EN 12341:2006 – Određivanje PM ₁₀ frakcije po veličini lebdećih čestica-Referentna metoda i terensko ispitivanje u svrhu dokazivanja jednakovaljanosti mjernih metoda (EN 12341:1998)
PM _{2,5}	Gravimetrijski	HRN EN 14907:2006 – Gravimetrijska metoda za određivanje PM _{2,5} masene frakcije lebdećih čestica (EN 14907:2005)
Ukupna plinovita živa	CV AAS ili CV AFS	HRN EN 15852:2010 – Određivanje ukupne plinovite žive (EN 15852:2010)

Tablica 22. Referentne metode mjerenja teških metala i benzo(a)pirena u PM₁₀

Onečišćujuća tvar	Princip mjerne/analitičke metode	Metoda mjerenja
As, Cd, Ni, Pb	GF-AAS ili ICP-MS	HRN EN 14902:2007 i korigendum HRN EN 14902/AC:2007 – Mjerenje Pb, Cd, As i Ni u PM ₁₀ frakciji lebdećih čestica (EN 14902:2005/AC:2006)
benzo(a)piren	HPLC ili GC	HRN EN 15549:2008 – Mjerenje koncentracija benzo(a)pirena u zraku (EN 15549:2008)

PM₁₀ se mora određivati u skladu s referentnom metodom iz tablice (Tablica 21).

Tablica 23. Metode mjerenja za određivanje kemijskog sastava PM_{2,5} (na pozadinskim i odabranim gradskim postajama)

Onečišćujuća tvar	Princip mjerne/analitičke metode	Metoda mjerenja – smjernice
anioni: Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻	Ionska kromatografija	CEN/TR 16269:2011
kationi: Na ⁺ , NH ₄ ⁺ , K ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺	Ionska kromatografija	CEN/TR 16269:2011
EC, OC	Termooptička transmisija	CEN/TR 16243:2011

5.4. OBJEKTIVNA PROCJENA

U ovom izvješću ocjenjivanje/procjenjivanje razine onečišćenosti zraka u zonama i aglomeracijama se uz mjerenja na stalnim mjernim mjestima provodilo i metodom objektivne procjene (Vidič, S., (2016) *Objektivna ocjena kvalitete zraka u zonama Republike Hrvatske za 2015. godinu*. DHMZ).

Objektivna procjena kvalitete zraka provodi se za sva područja (zone) u kojima se ne provode mjerenja kvalitete zraka, mjerenja se provode nekom od nestandardiziranih metoda ili se provode nekom standardiziranom metodom za koju nisu provedeni testovi ekvivalencije s referentnom metodom, ali samo u slučaju gdje su razine koncentracija onečišćujućih tvari na razmatranom području **manje od donjeg praga procjene/dugoročnog cilja** sukladno člancima 6. i 9. Direktive 2008/50/EK.

Objektivna procjena stanja kvalitete zraka u zonama za 2015. godinu na područje Republike Hrvatske predložena je na osnovi:

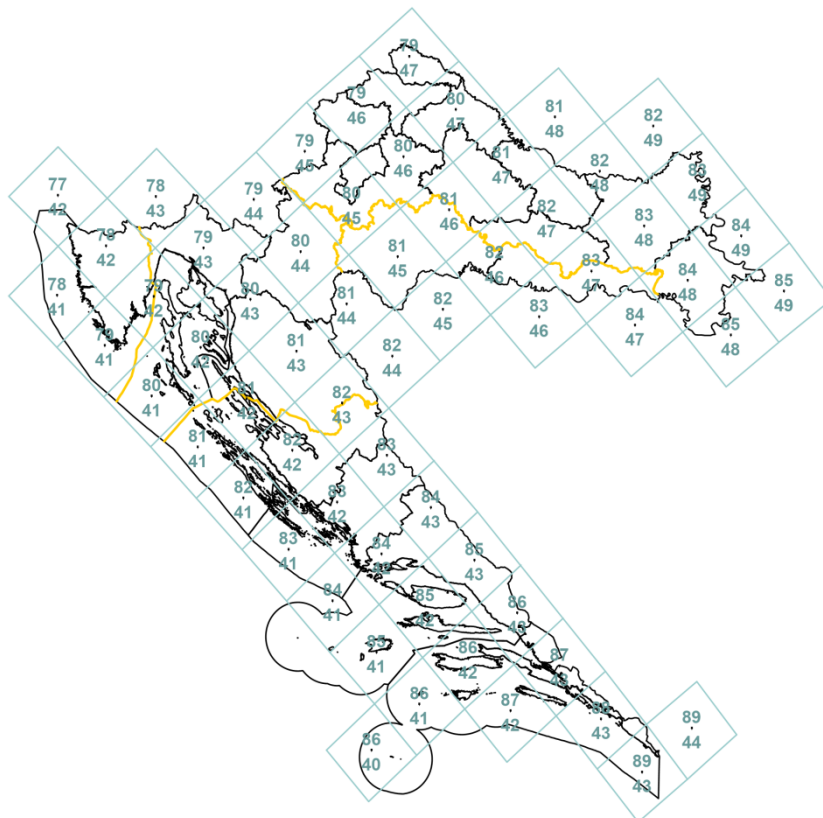
- I. proračuna EMEP modela u mreži točaka 50 km x 50 km za 2015. godinu Na raspolaganju su bili rezultati modela:
 - satne vrijednosti koncentracija ozona,
 - srednje dnevne vrijednosti koncentracija SO₂, NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} i ozona,
 - srednje godišnje vrijednosti SO₂, NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} i ozona
- II. analize rezultata proračuna prizemnih koncentracija SO₂, NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} i CO regionalnim modelom „EMEP“ u mreži točaka 50 km x 50 km za razdoblje 2001-2013. godine i pripadajućih trendova
- III. prostorne razdiobe srednjih godišnjih vrijednosti koncentracija Pb, Cd, Hg i BaP za 2013. godinu „EMEP“ modelom u mreži točaka 50 km x 50 km i trendom taloženja u razdoblju 1990-2012
- IV. analize rezultata mjerenja u zonama i aglomeracijama/gradovima u kojima se ista provode.

Za potrebe ocjene analizirane sve raspoložive vrijednosti u svim točkama mreže za sve parametre prikazane su numerički i grafički.

Rezultati proračuna atmosferskim modelima mogu se koristiti u ovisnosti o njihovoj prihvatljivosti s obzirom na propisani raspon „nesigurnosti“ (*uncertainty*) modeliranja (2008/50/EK Direktiva, prilog I., FAIRMODE) na dva načina: kao nadopuna za rezultate mjerenja ukoliko zadovoljavaju kriterije propisane Direktivom, ali samo u slučaju gdje su razine koncentracija onečišćujućih tvari na

razmatranom području ispod gornjeg praga procjene/dugoročnog cilja i posredno – kao podloga za izradu objektivne procjene.

Za potrebe ocjene analizirane su sve raspoložive vrijednosti u svim točkama mreže za sve parametre i prikazane numerički i grafički (Slika 3, Tablica 24).



Slika 3. Točke EMEP modela na skali 50 km x 50 km raspoređene po teritoriju RH

Tablica 24. Točke EMEP modela po zonama u kojima su proračunate vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari

Zona	Točke EMEP modela po zonama											
HR 01	79, 45	79, 46	79, 47	80, 45	80, 46	80, 47	81, 47	81, 48	82, 47	82, 48	82, 49	83, 48
	83, 49	84, 48	84, 49	85, 48	85, 49	17 gridova prostorne mreže						
HR 02	81, 45	81, 46	82, 45	82, 46	83, 46	83, 47	84, 47	7 gridova prostorne mreže				
HR 03	78, 43	79, 43	79, 44	80, 41	80, 42	80, 43	80, 44	81, 42	81, 43	81, 44	82, 43	82, 44
HR 04	77, 42	78, 41	78, 42	79, 41	79, 42	5 gridova prostorne mreže						
HR 05	81, 41	82, 41	82, 42	83, 41	83, 42	83, 43	84, 41	84, 42	84, 43	85, 41	85, 42	85, 43
	86, 40	86, 41	86, 42	86, 43	87, 42	87, 43	88, 43	89, 43	89, 44	21 grid pros. mreže		

Napomena: Koordinate se odnose na točke modela. Točka je u središtu područja površine 50km x 50km, odnosno pokriva područje od 2500 četvornih kilometara.

6. ANALIZA PODATAKA I OCJENA ONEČIŠĆENOSTI ZRAKA U ZONAMA I AGLOMERACIJAMA PO ONEČIŠĆUJUĆIM TVARIMA

Ocjena onečišćenosti zona i aglomeracija za prethodnu kalendarsku godinu (ocjena sukladnosti sa ciljevima zaštite okoliša propisanih Direktivama 2008/50/EK i 2004/107/EK) određuje se sukladno popisu mjernih mjesta određenog člankom 4. Uredbe o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka.

Ovo poglavlje sadrži ocjenu kvalitete zraka u zonama i aglomeracijama s mjernih mjesta definiranih člankom 4. navedene Uredbe, te obuhvaća podatke o koncentracijama slijedećih onečišćujućih tvari u zraku: sumporovog dioksida (SO₂), dušikovog dioksida (NO₂), lebdećih čestica (PM₁₀ i PM_{2,5}), olova, benzena, ugljikovog monoksida (CO), prizemnog ozona (O₃) i prekursora prizemnog ozona (hlapivi organski spojevi – HOS-evi), arsena, kadmija, žive, nikla, benzo(a)pirena (BaP) i drugih policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU), pokazatelja prosječne izloženosti za PM_{2,5} (PPI), te kemijskog sastava PM_{2,5}.

Uz koncentracije onečišćujućih tvari dobivenih mjerenjem za ocjenu kvalitete zraka u zonama i aglomeracijama korištena je i objektivna procjena koja je provedena na temelju: rezultata proračuna EMEP modela u mreži točaka 50 km x 50 km za 2015. godinu, analize rezultata proračuna trendova u razdoblju 2001-2013. godine, trendom taloženja u razdoblju 1990-2012, te analize podataka mjerenja iz 2015-te godine.

Na osnovu analize podataka mjerenja, i objektivne procjene određene su i razine onečišćenosti u odnosu na pragove procjene u 2015. godini (Tablica 25, Tablica 26).

Ocjena u odnosu na pragove procjene

Tablica 25. Razine onečišćenosti zraka u odnosu na donje i gornje pragove procjene za sumporov dioksid (SO₂), dušikov dioksid (NO₂), lebdeće čestice (PM₁₀), lebdeće čestice (PM_{2,5}), benzo(a)piren, olovo (Pb), arsen (As), kadmij (Cd) i nikal (Ni) u PM₁₀, ugljikov monoksid (CO), benzen, te dugoročnim ciljem za prizemni ozon (O₃) za zaštitu zdravlja ljudi u 2015. godini.

Oznaka zone / aglomeracije	Broj sati prekor. u kal. god.	Broj dana prekoračenja u kalendarskoj godini				Srednja godišnja vrijednost									
		NO ₂	SO ₂	CO	PM ₁₀	O ₃	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	Pb u PM ₁₀	C ₆ H ₆	Cd u PM ₁₀	As u PM ₁₀	Ni u PM ₁₀	BaP u PM ₁₀
Zagreb	>GPP	<DPP	<DPP	>GPP	>DC	>GPP	>GPP	>GPP	<DPP	>GPP	<DPP	<DPP	<DPP	>GPP	
Osijek	<GPP	<DPP	<DPP	>GPP	>DC	<DPP	>GPP	>GPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	NA	
Rijeka	<DPP	<DPP	<DPP	<GPP	>DC	<DPP	<DPP	<GPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	NA	
Split	<GPP	<DPP	<DPP	<GPP	>DC	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	NA	
Kontinentalna Hrvatska	<DPP	<DPP	<DPP	>GPP	>DC	<DPP	<GPP	<GPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	
Industrijska zona	<DPP	>GPP	<DPP	>GPP	>DC	<DPP	>GPP	>GPP	<DPP	>GPP	<DPP	<DPP	<DPP	>GPP	
Lika, Gorski kotar i Primorje	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	>DC	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	
Istra	<DPP	<DPP	<DPP	<GPP	>DC	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	
Dalmacija	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	>DC	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	<DPP	

Legenda:

DPP – donji prag procjene,

GPP – gornji prag procjene,

DC – dugoročni cilj za prizemni ozon,

	Fiksna mjerenja
	Indikativna mjerenja
	Objektivna procjena

Tablica 26. Razine onečišćenosti zraka u odnosu na donje i gornje pragove procjene za sumporov dioksid (SO₂), dušikove okside (NO_x) i dugoročni cilj za prizemni ozon (O₃) za zaštitu vegetacije i ekosustava u 2015. godini.

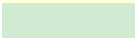

Oznaka zone / aglomeracije	Zimska srednja vrijednost	Srednja godišnja vrijednost	AOT40 za zaštitu vegetacije
	SO ₂	NO _x izraženi kao NO ₂	O ₃
Kontinentalna Hrvatska	<DPP	<DPP	>DC
Industrijska zona	<DPP	<DPP	>DC
Lika, Gorski kotar i Primorje	<DPP	<DPP	>DC
Istra	<DPP	<DPP	>DC
Dalmacija	<DPP	<DPP	>DC

Legenda:

DPP – donji prag procjene,

GPP – gornji prag procjene,

DC – dugoročni cilj za prizemni ozon AOT40

	Fiksna mjerenja
	Indikativna mjerenja
	Objektivna procjena

6.1. SUMPOROV DIOKSID SO₂

Kvaliteta zraka, statistički parametri, prekoračenja i ocjena sukladnosti

Za ocjenu onečišćenosti zona i aglomeracija u 2015. godini (ocjenu sukladnosti s ciljevima zaštite okoliša propisanih Direktivom 2008/50/EK) sukladno popisu mjernih mjesta za ocjenu onečišćenosti (Tablica 19 i Tablica 20) obrađena su mjerenja koncentracija sumporovog dioksida (SO₂) s četiri mjerne postaje. S jedne mjerne postaje u aglomeraciji Rijeka (Rijeka-2), s dvije mjerne postaje u aglomeraciji Split (Split-1 i Kaštel Sućurac), te s jedne mjerne postaje u Industrijskoj zoni (Slavonski Brod-1). U aglomeracijama Zagreb i Osijek niti jedno mjesto nije predviđeno za ocjenu sukladnosti te su mjerni podaci s mjernih postaja Zagreb-1 i Osijek-1 za ocjenu tih aglomeracija korišteni kao indikativna mjerenja.

Ocjena u zonama: Kontinentalna Hrvatska (HR 1), Lika, Gorski kotar i Primorje (HR 3), Istra (HR 4) i Dalmacija (HR 5) dobivena je objektivnom procjenom.


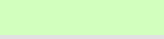
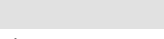
Sumarni statistički podaci koncentracija SO₂ u zraku dobiveni mjerenjem i učestalost prekoračenja granične vrijednosti (GV) prikazani su u tablici u nastavku (Tablica 27).

Statistički podaci prikazani su za 1-satne i 24-satne vrijednosti za koja vremena usrednjavanja su granične vrijednosti i određene. Jednosatne koncentracije ne smiju prekoračiti GV od 350 µg/m³ više od 24 puta tijekom kalendarske godine, a 24-satne koncentracije ne smiju prekoračiti GV od 125 µg/m³ više od 3 puta tijekom kalendarske godine.

Tablica 27. Sumarni statistički podaci koncentracija SO₂ u zraku i ocjena onečišćenosti (sukladnosti)

SO ₂ (µg/m ³)												
Zona / Aglomeracija	Mjerna postaja / Modeliranje	1-satne koncentracije							24-satne koncentracije			Ocjena onečišćenosti (sukladnosti)
		OP %	C _{godina}	C _{zima}	C _{99,73} * = max. 25 sat	C _{max} *	broj sati > GV	broj sati > PU	C _{99,2} * = max. 4 dan	C _{max} *	broj dana > GV	
HR ZG	Zagreb-1	94	8	8	36	84	0	0	27	32	0	
HR OS	Osijek-1	95	5	7	62	169	0	0	29	34	0	
HR RI	Rijeka-2	96	5	5	60	290	0	0	21	32	0	
HR ST	Split-1	96	4	4	35	98	0	0	11	17	0	
HR ST	Kaštel Sućurac	88	3	-	12	58	0	0	7	8	0	
HR 2	Slavonski Brod-1	99	13	12	310	884	15	0	78	145	1	

Legenda:

Plavo	Obuhvat podataka manji od 85%
Crveno	Broj prekoračenja GV veći od dozvoljenog
Podebljano	Broj prekoračenja GV manji od dozvoljenog
	Nesukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Prekoračena GV)
	Sukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Nije prekoračena GV)
	Neocijenjeno
*	Ne koristi se za ocjenu sukladnosti
GV	Granična vrijednost
PU	Prag upozorenja
-	Nema podatka

Podaci dobiveni mjerenjem

Na osnovi analize rezultata mjerenja ocjenjeno je da su koncentracije SO₂ bile niže od propisanih graničnih vrijednosti u aglomeracijama Zagreb, Osijek, Rijeka i Split te da ne dolazi ni do prekoračenja donjeg praga procjene. U zoni HR02 na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 granična vrijednost također nije prekoračena, ali su prekoračeni donji i gornji prag procjene.

U Slavonskom Brodu na mjernoj postaji Slavonski Brod-1-satne koncentracije SO₂ prekoračile su graničnu vrijednost 15 puta što je manje od dozvoljenih 24 puta, a 24-satne koncentracije SO₂ prekoračile su graničnu vrijednost jednom što je manje od dozvoljenih 3 puta.

Na ostalim mjernim postajama nije dolazilo do prekoračenja satnih i 24-satnih graničnih vrijednosti.

Objektivna procjena

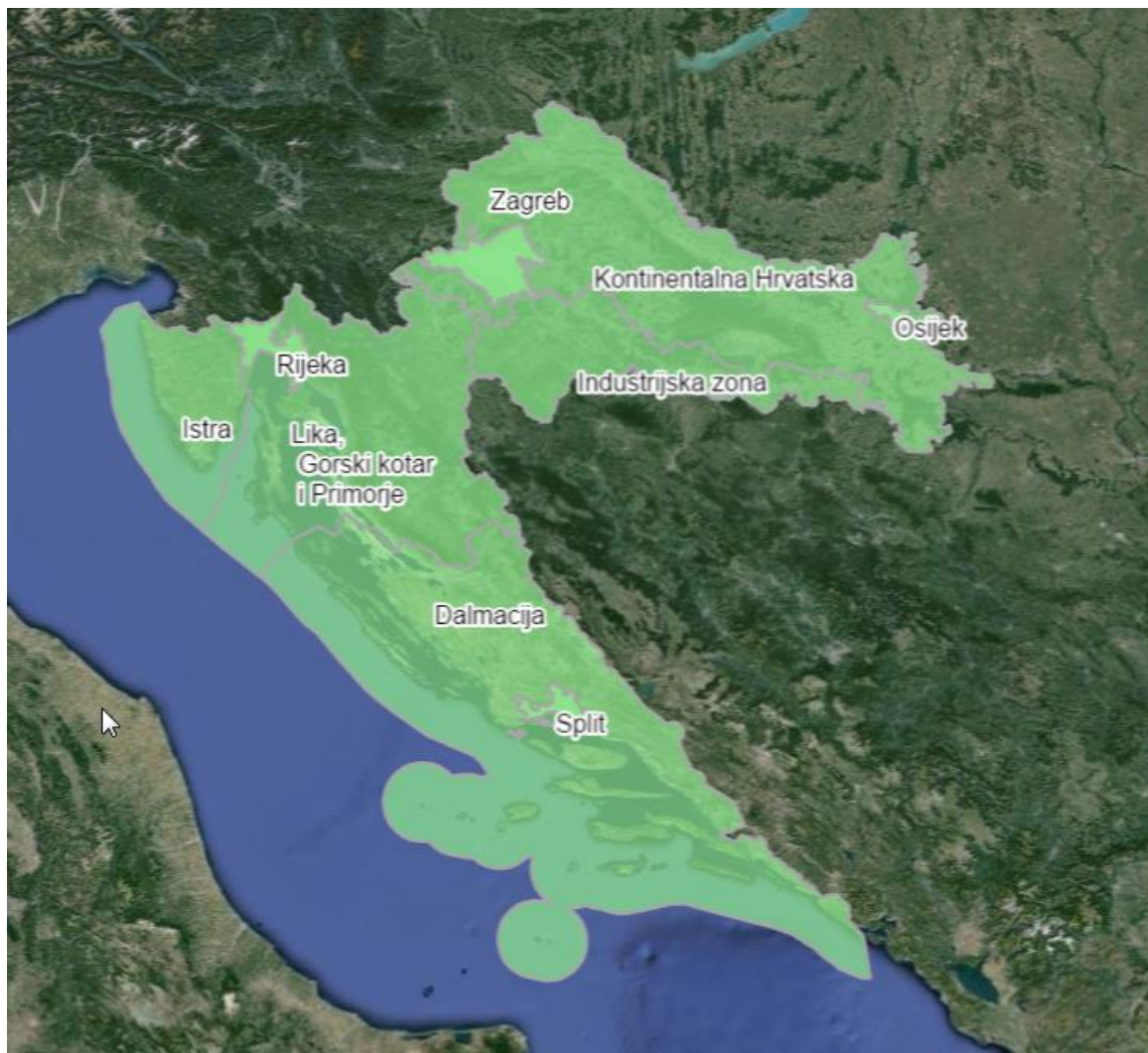
Modelirani podaci za 2015. godinu pokazuju da su vrijednosti srednje godišnje vrijednosti SO₂ niske s time da je najveće opterećenje u pograničnom području na granici sa Srbijom i Bosnom i Hercegovinom. Nema prekoračenja propisanih graničnih vrijednosti. Donji prag procjene prekoračen je u točki [85,48] na tromeđi HR, BIH i Srbije. Točka mreže [85, 48] na području Hrvatske zauzima 21% grida. Nije bilo prekoračenja gornjeg praga procjenjivanja niti u jednoj točki mreže.

Modelirane srednje godišnje vrijednosti koncentracija SO₂ u razdoblju analize (2001.-2013.) uglavnom se kreću u rasponu od 2-6 µg/m³ i kontinuirano se smanjuju od početka do kraja razdoblja analize. (rezultati su dobiveni primjenom verzije EMEP modela iz 2014. godine). Najviše vrijednosti koncentracija dobivene su za područja koja graniče s BIH (Republika Srpska) i Republikom Srbijom, što je i očekivano s obzirom na velike izvore emisije sumporovog dioksida na sjeveru BIH i RS.

Vrijednosti prizemnih koncentracija su niske, odnosno ispod vrijednosti donjeg praga procjene (50 µg/m³) s obzirom na zdravlje ljudi.



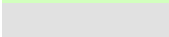
Ocjena onečišćenosti (sukladnosti) zona i aglomeracija

Na osnovu analize rezultata mjerenja i objektivne procjene ocijenjeno je da su koncentracije SO₂ bile niže od propisanih graničnih vrijednosti u svim zonama i aglomeracijama (Slika 4).



Slika 4. Ocjena onečišćenosti (sukladnosti) zona i aglomeracija sumporovim dioksidom u 2015. godini

Legenda:

	Nesukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Prekoračena GV)
	Sukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Nije prekoračena GV)
	Neocijenjeno

Prekoračenja praga upozorenja

Za prekoračenje praga upozorenja vrijednost od $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ SO_2 u zraku mora se prekoračiti tijekom tri uzastopna sata. Satne koncentracije SO_2 prekoračile su vrijednost od $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 5 puta u Slavonskom Brodu na mjernoj postaji Slavonski Brod-1, ali niti jednom tijekom tri uzastopna sata tako da nije došlo do prekoračenja praga upozorenja. Na ostalim mjernim postajama nisu izmjerene vrijednosti veće od $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zaštita vegetacije

Opasnosti utjecaja onečišćenja zraka na vegetaciju i prirodne ekosustave procjenjuju se na mjestima koja su daleko od urbanih područja. Zato se usporedba s kritičnim razinama za zaštitu vegetacije treba raditi na mjernim postajama udaljenim od naseljenih mjesta.

Kritična razina određena je za zimsko razdoblje i za kalendarsku godinu te ne smije prekoračiti vrijednost od $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tijekom zimskog razdoblja (1.10.2013.-31.3.2014.) kao ni tijekom kalendarske godine. Pragovi procjene također su određeni za zimsko razdoblje i za kalendarsku godinu, a donji prag procjene iznosi $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dok gornji prag procjene iznosi $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Niti jedna mjerna postaja udaljena od urbanih područja nije određena Uredbom(6) za praćenje koncentracija SO_2 , ali se objektivnom procjenom uz korištenje rezultata modela koji pokazuju da su vrijednosti u zonama HR02, HR03, HR04 i HR05 niže od donjeg praga procjene za zaštitu vegetacije ($8 \mu\text{g}/\text{m}^3$) može zaključiti da su vrijednosti prizemnih koncentracija SO_2 ispod kritične razine za zaštitu vegetacije. Samo na tromeđi sa BiH i Srbijom u zoni HR01 ta vrijednost bila je niža od gornjeg praga procjene za zaštitu vegetacije i to u točki koja na području Hrvatske zauzima 21% grida.

6.2. DUŠIKOV DIOKSID NO₂

Kvaliteta zraka, statistički parametri, prekoračenja i ocjena sukladnosti

Za ocjenu onečišćenosti zona i aglomeracija u 2015. godini (ocjenu sukladnosti s ciljevima zaštite okoliša propisanih Direktivom 2008/50/EK) sukladno popisu mjernih mjesta za ocjenu onečišćenosti (Tablica 19 i Tablica 20) obrađena su mjerenja koncentracija dušikovog dioksida (NO₂) na deset mjernih postaja: na dvije mjerne postaje u aglomeraciji Zagreb (Zagreb-1 i Zagreb-3), na jednoj mjernoj postaji u aglomeraciji Osijek (Osijek-1), na jednoj mjernoj postaji u aglomeraciji Rijeka (Rijeka-2), na dvije mjerne postaje u aglomeraciji Split (Split-1, Kaštel Sućurac), na jednoj mjernoj postaji u Kontinentalnoj Hrvatskoj (Desinić), na jednoj mjernoj postaji u Industrijskoj zoni (Slavonski Brod-1), na jednoj mjernoj postaji u zoni Istra (Pula Fižela), te na jednoj mjernoj postaji u zoni Dalmacija (Žarkovica). Na mjernim postajama: Velika Gorica, Varaždin i Karlovac mjerenja nisu provedena ili nije bilo validiranih podataka.

Zbog obuhvata podataka od oko 60% mjerenja u zonama HR01 i HR05 (Desinić i Žarkovica) promatrana su kao indikativna, a ocjena u zoni HR03 (Lika, Gorski kotar i Primorje) dobivena je objektivnom procjenom.

Sumarni statistički podaci koncentracija NO₂ u zraku dobiveni mjerenjem kao i učestalost prekoračenja granične vrijednosti (GV) prikazani su u tablici u nastavku (Tablica 28).

Statistički podaci izračunati su za 1-satne vrijednosti za koje vrijeme usrednjavanja su granične vrijednosti i određene. Jednosatne koncentracije ne smiju prekoračiti GV od 200 µg/m³ više od 18 puta tijekom kalendarske godine, a srednja godišnja koncentracija ne smije prekoračiti GV od 40 µg/m³ u kalendarskoj godini.

Tablica 28. Sumarni statistički podaci koncentracija NO₂ u zraku i ocjena onečišćenosti (sukladnosti)

NO ₂ (µg/m ³)								
Zona / Aglomeracija	Mjerna postaja / Modeliranje	1-satne koncentracije						Ocjena onečišćenosti (sukladnosti)
		OP %	C _{godina}	C _{max} *	C _{99,79} *= max. 19 sat	broj sati > GV	broj sati > PU	
HR ZG	Zagreb-1	93	42	199	163	0	0	
	Zagreb-3	95	26	137	112	0	0	
HR OS	Osijek-1	91	23	166	113	0	0	
HR RI	Rijeka-2	95	13	115	77	0	0	
HR ST	Kaštel Sućurac	87	18	111	80	0	0	
	Split-1	96	24	134	114	0	0	
HR 1	Desinić	69	7	49	36	0	0	
HR 2	Slavonski Brod-1	96	16	127	93	0	0	
HR 4	Pula Fižela	95	11	82	63	0	0	
HR 5	Žarkovica (Dub.)	60	3	81	23	0	0	

Legenda:

Plavo

Obuhvat podataka manji od 85%

Crveno

Broj prekoračenja GV veći od dozvoljenog / prekoračena srednja godišnja GV

Podebljano

Broj prekoračenja GV manji od dozvoljenog

Nesukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Prekoračena GV)

Sukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Nije prekoračena GV)

Neocijenjeno

*

Ne koristi se za ocjenu sukladnosti

GV

Granična vrijednost

PU

Prag upozorenja

-

Nema podatka

Podaci dobiveni mjerenjem

Na osnovi analize rezultata mjerenja ocjenjeno je da su koncentracije NO₂ bile više od propisanih graničnih vrijednosti u aglomeraciji Zagreb na mjernoj postaji Zagreb-1 zbog prekoračenja srednje godišnje granične vrijednosti. U aglomeracijama: Osijek, Rijeka i Split kao i u Industrijskoj zoni i zoni Istra koncentracije NO₂ bile niže od propisanih graničnih vrijednosti. Na temelju indikativnih mjerenja u zonama HR01 i HR05 (Desinić i Žarkovica) ocjenjeno je da su koncentracije NO₂ bile niže od propisanih graničnih vrijednosti.

1-satne koncentracije NO₂ nisu prekoračile graničnu vrijednost niti jedan put na niti jednoj mjernoj postaji.

Objektivna procjena

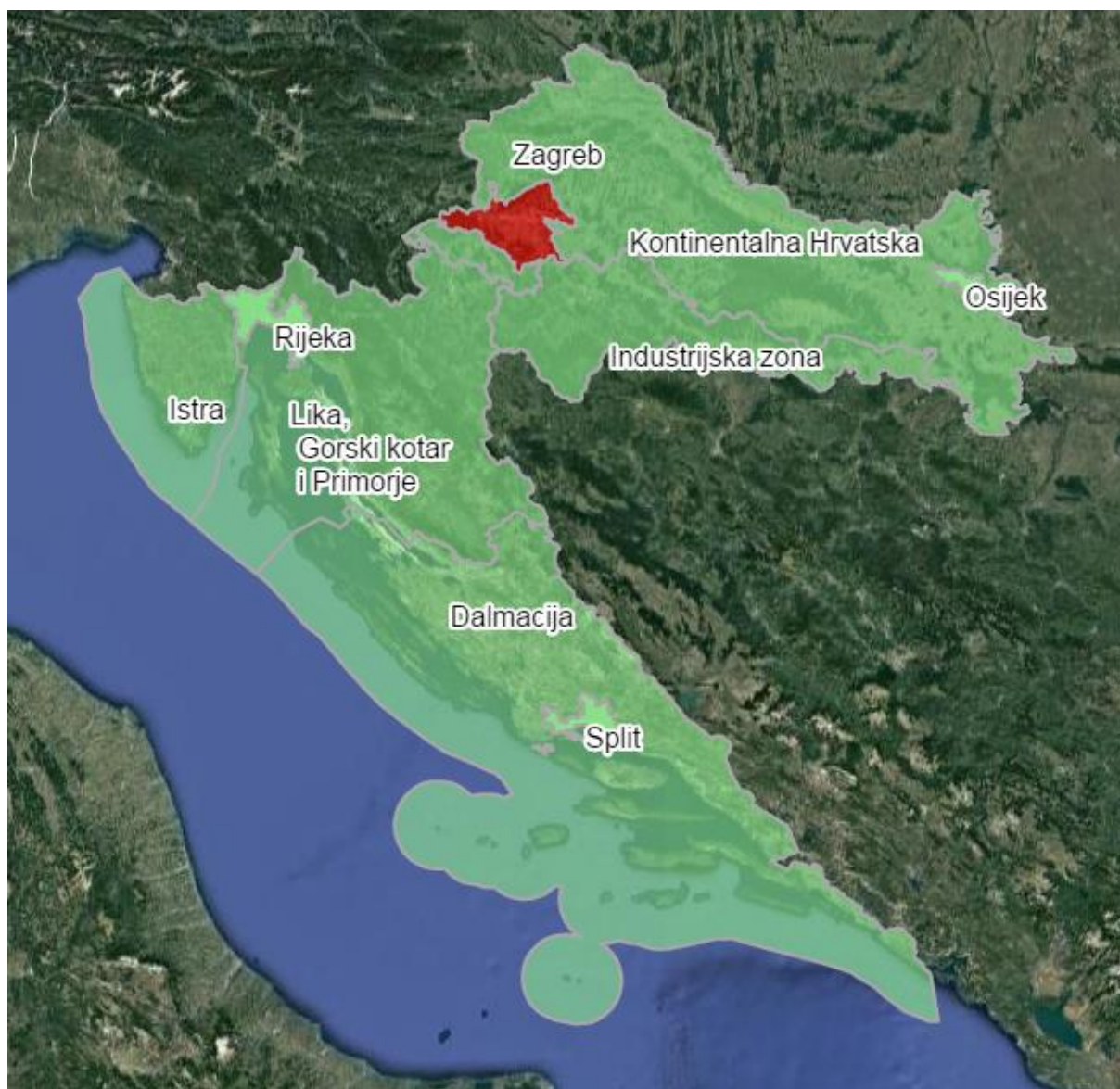
Modelirani podaci za 2015. godinu pokazuju da se srednje godišnje vrijednosti NO₂ kreću u rasponu od 2,3-5,4 µg/m³ pri čemu su sjeverozapadni i istočni dio zemlje izloženi višim vrijednostima koncentracija NO₂. Najviše vrijednosti dobivene su za točku [79,45] na granici sa Slovenijom kojoj pripada 22% grida.

Modelirane srednje godišnje vrijednosti koncentracija NO₂ u razdoblju analize (2001.-2013.) uglavnom se kreću u rasponu od 2-4 µg/m³ i postepeno se smanjuju od početka do kraja razdoblja analize (rezultati su dobiveni primjenom verzije EMEP modela iz 2014. godine). Najviše vrijednosti koncentracija dobivene su u blizini industrijskih izvora i u aglomeracijama.

Vrijednosti prizemnih koncentracija NO₂ su niske, odnosno ispod vrijednosti donjeg praga procjene (26 µg/m³) s obzirom na zdravlje ljudi kao i donjeg praga procjene (19,5 µg/m³) s obzirom na zaštitu vegetacije.



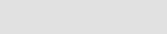
Ocjena onečišćenosti (sukladnosti) zona i aglomeracija

Na osnovu analize rezultata mjerenja i objektivne procjene ocijenjeno je da su koncentracije NO₂ bile više od propisane srednje godišnje granične vrijednosti u aglomeraciji Zagreb na mjernoj postaji Zagreb-1. Koncentracije NO₂ bile niže od propisanih graničnih vrijednosti u svim ostalim aglomeracijama (Osijek, Rijeka i Split) i u svim zonama.



Slika 5. Ocjena onečišćenosti (sukladnosti) zona i aglomeracija dušikovim dioksidom u 2015. godini

Legenda:

	Nesukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Prekoračena GV)
	Sukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Nije prekoračena GV)
	Neocijenjeno

Prekoračenja praga upozorenja

Za prekoračenje praga upozorenja, vrijednost od 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 u zraku mora se prekoračiti tijekom tri uzastopna sata. Satne koncentracije NO_2 nisu prekoračile vrijednost od 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ niti jedan put u 2015. godini, te nije došlo do prekoračenja praga upozorenja.

Zaštita vegetacije - NO_x

Opasnosti utjecaja onečišćenja zraka na vegetaciju i prirodne ekosustave procjenjuje se na mjestima koja su daleko od urbanih područja. Zato se usporedba sa kritičnim razinama za zaštitu vegetacije treba raditi na mjernim postajama udaljenim od naseljenih mjesta.

Kritična razina određena je za NO_x za kalendarsku godinu te ne smije prekoračiti vrijednost od 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ tijekom kalendarske godine. Pragovi procjene također su određeni za kalendarsku godinu, a donji prag procjene iznosi 19,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, dok gornji prag procjene iznosi 24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Sumarni statistički podaci koncentracija NO_x u zraku dobiveni mjerenjem kao i učestalost prekoračenja kritične razine (KR) prikazani su u tablici u nastavku (Tablica 29).

Tablica 29. Sumarni statistički podaci koncentracija NO_x u zraku i ocjena onečišćenosti (sukladnosti)

NO_x ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
Zona / Aglomeracija	Mjerna postaja / Modeliranje	1-satne koncentracije		Ocjena onečišćenosti (sukladnosti)
		OP %	C_{godina}	
HR 1	Desinić	69	9	
HR 5	Žarkovica (Dub.)	60	6	

Legenda:

Plavo

Obuhvat podataka manji od 85%

Crveno

Prekoračena kritična razina



Nesukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Prekoračena GV)



Sukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Nije prekoračena GV)



Neocijenjeno

Na temelju modeliranih podataka NO_2 ocijenjeno je da su srednje godišnje koncentracije NO_x u svim zonama na područjima udaljenim od urbanih područja u 2015. godini bile niže od kritične razine i pragova procjene za zaštitu vegetacije i prirodnog ekosustava. Modelirani podaci NO_2 iz objektivne procjene uspoređivani su indikativnim mjerenjima NO_x na mjernim postajama Desinić i Žarkovica na kojima su vrijednosti jako niske.

6.3. LEBDEĆE ČESTICE PM_{10} I $PM_{2,5}$

Kvaliteta zraka, statistički parametri, prekoračenja i ocjena sukladnosti

Za ocjenu onečišćenosti zona i aglomeracija u 2015. godini (ocjenu sukladnosti sa ciljevima zaštite okoliša propisanih Direktivom 2008/50/EK) sukladno popisu mjernih mjesta za ocjenu onečišćenosti (Tablica 19 i Tablica 20) obrađena su mjerenja koncentracija lebdećih čestica (PM_{10}) s dvanaest mjernih postaja i lebdećih čestica ($PM_{2,5}$) s deset mjernih postaja. Obrađena su mjerenja: s četiri mjerne postaje u aglomeraciji Zagreb (Zagreb-1, Zagreb-3, Zagreb PPI $PM_{2,5}$, Velika Gorica), s jedne mjerne postaje u aglomeraciji Osijek (Osijek-1), s jedne mjerne postaje u aglomeraciji Rijeka (Rijeka-2), s jedne mjerne postaje u aglomeraciji Split (Split-1), s dvije mjerne postaje u zoni Kontinentalna Hrvatska (Kopački rit i Desinić), s tri mjerne postaje u Industrijskoj zoni (Kutina-1, Sisak-1 i Slavonski Brod-1), s jedne mjerne postaje u zoni Lika, Gorski kotar i Primorje (Plitvička jezera), s jedne mjerne postaje u zoni Istra (Višnjan), te s jedne mjerne postaje u zoni Dalmacija (Žarkovica) (Tablica 31). U istoj tablici prikazani su i sumarni statistički podaci koncentracija PM_{10} i $PM_{2,5}$ u zraku dobiveni mjerenjem kao i učestalost prekoračenja granične vrijednosti (GV).

Podaci mjerenja PM_{10} i $PM_{2,5}$ dobiveni nereferentnim sakupljačima korigirani su sa sezonskim faktorima korekcije iz studija ekvivalencija za ne-referentne metode mjerenja frakcija lebdećih čestica PM_{10} i $PM_{2,5}$. Odabir faktora iz studija ekvivalencije za svako pojedino mjerno mjesto prikazuje tablica u nastavku (Tablica 30).

PM_{10} - 24-satne koncentracije ne smiju prekoračiti GV od $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ više od 35 puta tijekom kalendarske godine, a srednja godišnja koncentracija ne smije prekoračiti GV od $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ u kalendarskoj godini.

$PM_{2,5}$ - srednja godišnja koncentracija ne smije prekoračiti GV od $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ u kalendarskoj godini.

Objektivna procjena

Objektivna procjena ne može se provesti/upotrijebiti za ocjenu sukladnosti PM_{10} i $PM_{2,5}$ u zonama i aglomeracijama jer su razine onečišćenosti u svim zonama i aglomeracijama veće od donjeg praga procjene (DPP) (Uredba (5)).

Tablica 30. Studije ekvivalencije korištene za korekciju podataka dobivenih ne-referentnim metodama mjerenja frakcija lebdećih čestica PM₁₀ i PM_{2,5}.

Studije ekvivalencije - primjenjene korekcije				
Zona / Aglomeracija	Mjerna postaja na kojoj je korekcija primjenjena	Onečišćujuća tvar	Tip mjerenja	Primjenjena korekcija (godina izrade studije) / referentna metoda (nije potrebna korekcija)
HR ZG	Zagreb-1	PM ₁₀	grav.	PM ₁₀ , ZAGREB-1 (2013.)
	Zagreb-1	PM ₁₀	aut.	PM ₁₀ , ZAGREB-1 (2013.)
	Zagreb-3	PM ₁₀	aut.	PM ₁₀ , ZAGREB-1 (2013.)
	Zagreb-3	PM ₁₀	grav.	PM ₁₀ , ZAGREB-1 (2013.)
	Zagreb PPI PM _{2,5}	PM _{2,5}	grav.	referentna metoda
	Velika Gorica	PM _{2,5}	grav.	referentna metoda
HR OS	Osijek-1	PM ₁₀	aut.	PM ₁₀ , ZAGREB-1 (2013.)
HR RI	Rijeka-2	PM ₁₀	aut.	PM ₁₀ , RIJEKA-2 (2015.)
	Rijeka-2	PM _{2,5}	grav.	referentna metoda
HR ST	Split-1	PM ₁₀	grav.	referentna metoda
	Split-1	PM _{2,5}	grav.	referentna metoda
HR 1	Desinić	PM ₁₀	aut.	PM ₁₀ , Kopački rit (2015.)
	Desinić	PM _{2,5}	aut.	PM _{2,5} , Kopački rit (2016.)
	Kopački rit	PM ₁₀	aut.	PM ₁₀ , Kopački rit (2015.)
	Kopački rit	PM _{2,5}	aut.	PM _{2,5} , Kopački rit (2016.)
HR 2	Kutina-1	PM ₁₀	aut.	PM ₁₀ , Sisak-1 (2013.)
	Sisak-1	PM ₁₀	aut.	PM ₁₀ , Sisak-1 (2013.)
	Sisak-1	PM ₁₀	grav.	referentna metoda
	Slavonski Brod-1	PM _{2,5}	aut.	PM _{2,5} , Slavonski Brod-1 (2016.)
	Slavonski Brod-1	PM _{2,5}	grav.	referentna metoda
HR 3	Plitvička jezera	PM ₁₀	aut.	PM ₁₀ , Plitvička jezera (2015.)
	Plitvička jezera	PM _{2,5}	aut.	PM _{2,5} , Plitvička jezera (2015.)
	Plitvička jezera	PM _{2,5}	grav.	referentna metoda
HR 4	Višnjan	PM ₁₀	aut.	PM ₁₀ , Višnjan (2016.)
	Višnjan	PM _{2,5}	aut.	PM _{2,5} , Plitvička jezera (2015.)
HR 5	Žarkovica (Dub.)	PM ₁₀	aut.	PM ₁₀ , Višnjan (2016.)
	Žarkovica (Dub.)	PM _{2,5}	aut.	PM _{2,5} , Plitvička jezera (2015.)

Tablica 31. Sumarni statistički podaci koncentracija PM₁₀ i PM_{2,5} u zraku i ocjena onečišćenosti (sukladnosti)

PM ₁₀ i PM _{2,5} (µg/m ³)										
Zona / Aglomeracija	Mjerna postaja / Modeliranje	Onečišćujuća tvar	Tip mjerenja	OP %	1-satne konc.	24-satne koncentracije				Ocjena onečišćenosti (sukladnosti)
					C _{godina}	C _{godina}	C _{max} *	C _{90,4} = max. 36 dan	broj dana	
HR ZG	Zagreb-1	PM ₁₀	grav.	100	NP	33	167	62	47	
	Zagreb-1	PM ₁₀	aut.	97	38	NP	211	71	77	
	Zagreb-3	PM ₁₀	aut.	92	45	NP	233	88	94	
	Zagreb-3	PM ₁₀	grav.	100	NP	35	156	70	70	
	Zagreb PPI PM _{2,5}	PM _{2,5}	grav.	100	NP	21	NP	NP	NP	
	Velika Gorica	PM _{2,5}	grav.	62	NP	27	NP	NP	NP	
HR OS	Osijek-1	PM ₁₀	aut.	85	39	NP	121	63	60	
HR RI	Rijeka-2	PM ₁₀	aut.	92	18	NP	84	32	2	
	Rijeka-2	PM _{2,5}	grav.	62	NP	13	NP	NP	NP	
HR ST	Split-1	PM ₁₀	grav.	100	NP	19	133	32	4	
	Split-1	PM _{2,5}	grav.	93	NP	11	NP	NP	NP	
HR 1	Desinić	PM ₁₀	aut.	88	16	NP	59	27	5	
	Desinić	PM _{2,5}	aut.	88	14	NP	NP	NP	NP	
	Kopački rit	PM ₁₀	aut.	99	23	NP	84	39	17	
	Kopački rit	PM _{2,5}	aut.	99	17	NP	NP	NP	NP	
HR 2	Kutina-1	PM ₁₀	aut.	86	45	NP	165	79	100	
	Sisak-1	PM ₁₀	aut.	95	37	37	145	74	71	
	Sisak-1	PM ₁₀	grav.	95	NP	37	135	73	67	
	Slavonski Brod-1	PM _{2,5}	aut.	99	37	NP	NP	NP	NP	
	Slavonski Brod-1	PM _{2,5}	grav.	100	NP	36	NP	NP	NP	
HR 3	Plitvička jezera	PM ₁₀	aut.	78	14	NP	51	24	1	
	Plitvička jezera	PM _{2,5}	aut.	78	9	NP	NP	NP	NP	
	Plitvička jezera	PM _{2,5}	grav.	100	NP	9	NP	NP	NP	
HR 4	Višnjan	PM ₁₀	aut.	88	17	NP	75	30	4	
	Višnjan	PM _{2,5}	aut.	88	9	NP	NP	NP	NP	
HR 5	Žarkovica (Dub.)	PM ₁₀	aut.	76	13	NP	51	22	1	
	Žarkovica (Dub.)	PM _{2,5}	aut.	76	8	NP	NP	NP	NP	

Legenda:

- Plavo Obuhvat podataka manji od 85%
Crveno Broj prekoračenja GV veći od dozvoljenog / prekoračena srednja godišnja GV
Podebljano Broj prekoračenja GV manji od dozvoljenog
 Nesukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Prekoračena GV)
 Sukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Nije prekoračena GV)
 Neocijenjeno
 * ne koristi se za ocjenu sukladnosti
 GV Granična vrijednost
 PU Prag upozorenja
 NP Nije primjenjivo

Podaci dobiveni mjerenjem

PM₁₀ - 24-satne koncentracije PM₁₀ prekoračile su graničnu vrijednost na mjernoj postaji Zagreb-1 47 dana, Zagreb-3 70 dana, Osijek-1 60 dana, Kutina-1 100 dana, Sisak-1 67 dana, što je više od dozvoljenih 35 dana prekoračenja. 24-satne koncentracije PM₁₀ prekoračile su graničnu vrijednost i na mjernoj postaji Rijeka-2 2 dana, Split-1 4 dana, Desinić 5 dana, Kopački rit 17 dana, Plitvička jezera 1 dan, Višnjan 4 dana i Žarkovica 1 dana, što je manje od dozvoljenih 35 dana prekoračenja. Na mjernoj postaji Kutina-1 prekoračena je i srednja godišnja vrijednost. Na ostalim mjernim postajama nije došlo do prekoračenja srednje godišnje vrijednosti. Mjerenja sa mjernih postaja Plitvička jezera i Žarkovica zbog nedovoljnog obuhvata podataka korištena su kao indikativna mjerenja za ocjenu sukladnosti.

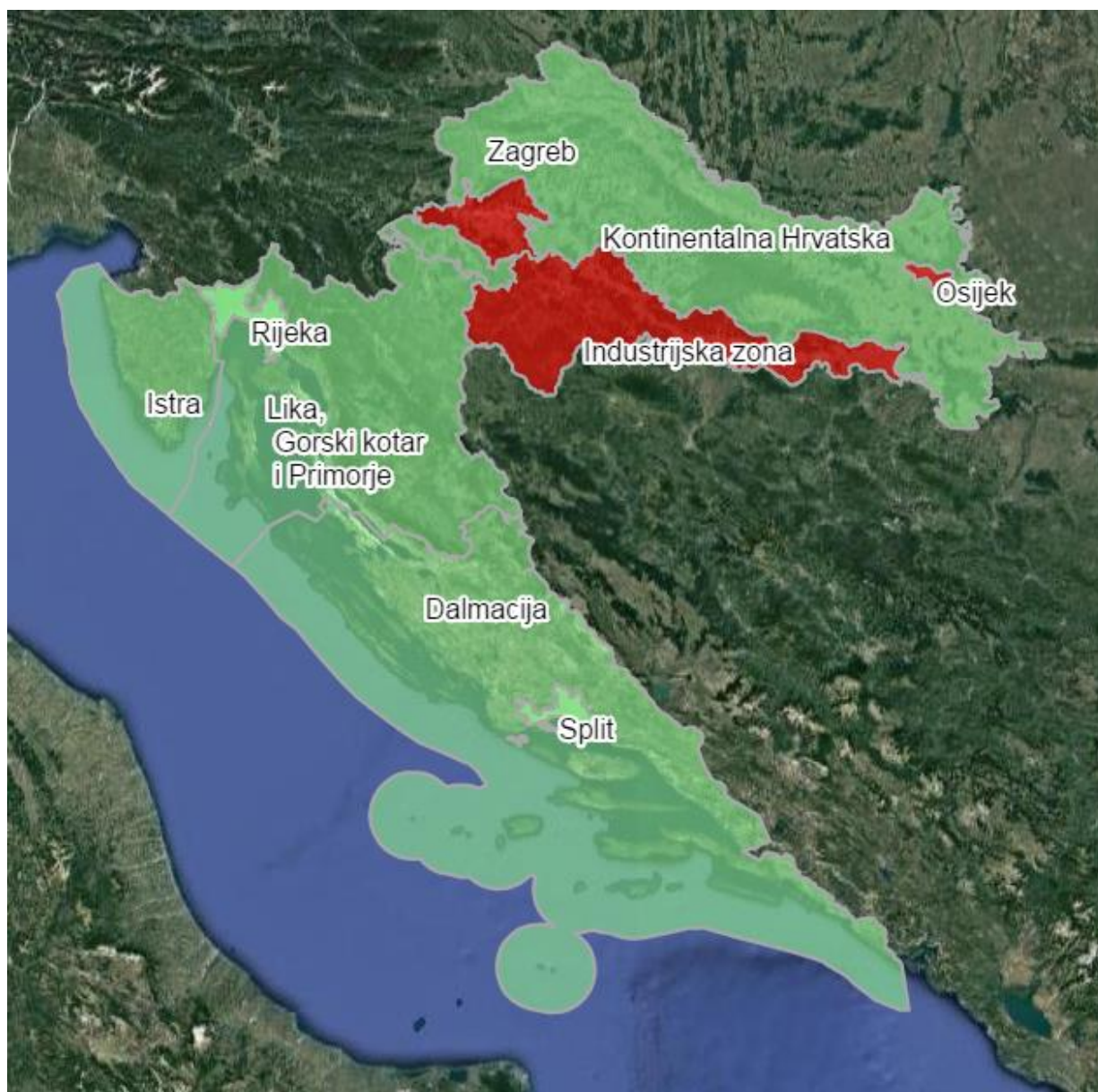
PM_{2,5} - Srednja godišnja vrijednost prekoračila je graničnu vrijednost na mjernoj postaji Slavonski Brod-1. Srednja godišnja vrijednost na ostalim mjernim postajama nije prekoračena. Mjerenja sa mjerne postaje Velika Gorica nisu korištena za ocjenu sukladnosti zbog nedovoljnog obuhvata podataka (mjerenja su počela 20.5.2015.) jer u aglomeraciji Zagreb postoje mjerenja PM_{2,5} sa zadovoljenim obuhvatom. Mjerenja s mjernih postaja Rijeka-2 i Žarkovica zbog nedovoljnog obuhvata podataka korištena su kao indikativna mjerenja za ocjenu sukladnosti. Kao indikativna mjerenja korištena su i mjerenja s mjerne postaje Višnjan jer u zoni Istra (HR04) niti jedno mjerno mjesto nije predviđeno za ocjenu sukladnosti.

Ocjena onečišćenosti (sukladnosti) zona i aglomeracija

PM₁₀ - Na osnovi analize ocjenjeno je da su koncentracije lebdećih čestica PM₁₀ bile više od propisanih graničnih vrijednosti u aglomeracijama Zagreb i Osijek te Industrijskoj zoni (HR 2). U aglomeracijama Rijeka i Split te zonama Kontinentalna Hrvatska (HR 1), Lika, Gorski kotar i Primorje (HR 3), Istra (HR 4) i Dalmacija (HR 5) koncentracije lebdećih čestica PM₁₀ bile su niže od propisanih graničnih vrijednosti.



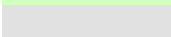
PM_{2,5} - Koncentracije lebdećih čestica PM_{2,5} bile više od propisane granične vrijednosti u Industrijskoj zoni (HR 2). Koncentracije lebdećih čestica PM_{2,5} bile su niže od granične vrijednosti u aglomeracijama Zagreb, Rijeka i Split te u zonama Kontinentalna Hrvatska (HR 1), Lika, Gorski kotar i Primorje (HR 3), Istra (HR 4) i Dalmacija (HR 5). Ocjena za aglomeraciju Osijek dana je na osnovu rezultata mjerenja s mjernih postaja Kopački rit (najbliža mjerna postaja) i ZAGREB PPI PM_{2,5} - Ksaverska cesta (gradska pozadinska mjerna postaja).

PM₁₀

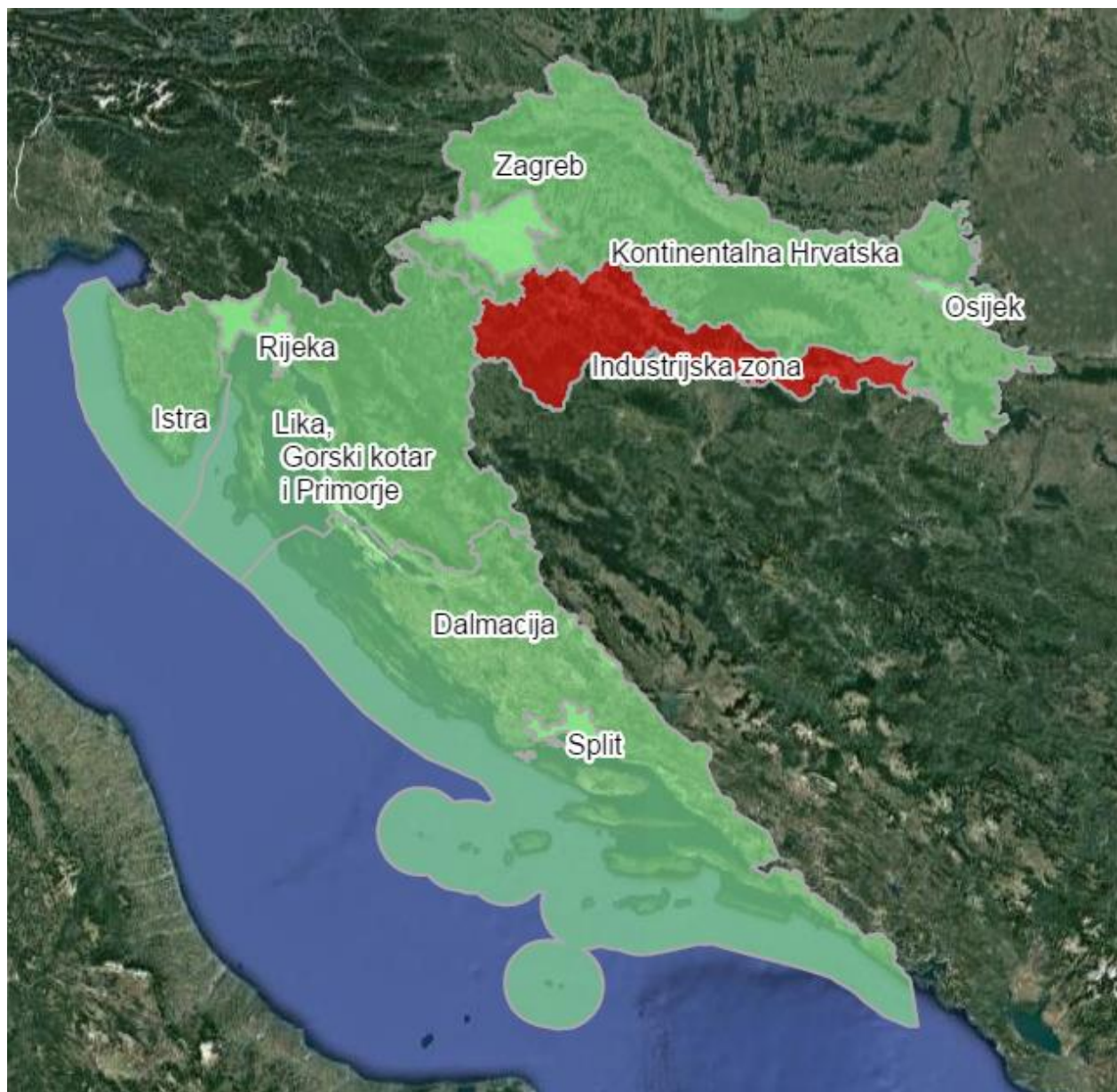


Slika 6. Ocjena onečišćenosti (sukladnosti) zona i aglomeracija lebdećim česticama PM₁₀ u 2015. godini

Legenda:



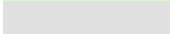
	Nesukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Prekoračena GV)
	Sukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Nije prekoračena GV)
	Neocijenjeno

PM_{2,5}



Slika 7. Ocjena onečišćenosti (sukladnosti) zona i aglomeracija lebdećim česticama PM_{2,5} u 2015. godini

Legenda:

	Nesukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Prekoračena GV)
	Sukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Nije prekoračena GV)
	Neocijenjeno

6.4. OZON O₃

Kvaliteta zraka, statistički parametri, prekoračenja i ocjena sukladnosti

Za ocjenu onečišćenosti zona i aglomeracija u 2015. godini (ocjenu sukladnosti sa ciljevima zaštite okoliša propisanih Direktivom 2008/50/EK) sukladno popisu mjernih mjesta za ocjenu onečišćenosti (Tablica 19 i Tablica 20) obrađena su mjerenja koncentracija ozona (O₃) s jedanaest mjernih postaja. S jedne mjerne postaje u aglomeraciji Zagreb (Zagreb-3), s jedne mjerne postaje u aglomeraciji Osijek (Osijek-1), s jedne mjerne postaje u aglomeraciji Rijeka (Rijeka-2), s dvije mjerne postaje u Kontinentalnoj Hrvatskoj (Desinić i Kopački rit), s dvije mjerne postaje u Industrijskoj zoni (Kutina-1 i Slavonski Brod-1), s jedne mjerne postaje u zoni Lika, Gorski kotar i Primorje (Parg), s jedne mjerne postaje u zoni Istra (Pula Fižela), te s dvije mjerne postaje u zoni Dalmacija (Hum (otok Vis) i Žarkovica (Dubrovnik) (Tablica 32). U istoj tablici (Tablica 32) prikazani su i sumarni statistički podaci koncentracija ozona u zraku dobiveni mjerenjem kao i učestalost prekoračenja ciljne vrijednosti (CV), praga obavješćivanja (PO) i praga upozorenja (PU).

Na mjernim postajama Velika Gorica, Split-1, Varaždin i Karlovac u 2015. mjerenja nisu provedena ili validirani podaci nisu bili dostupni.

Statistički podaci prikazani su za 1-satne i 8-satne vrijednosti. Maksimalne dnevne 8-satne vrijednosti ne smiju prekoračiti ciljnu vrijednost (CV) od 120 µg/m³ više od 25 puta uprosječno na tri godine (za ocjenu je potrebna minimalno jedna godina).

Prag upozorenja (PU) -1-satne vrijednosti ne smiju prekoračiti vrijednost od 180 µg/m³

Prag obavješćivanja (PO) -1-satne vrijednosti ne smiju prekoračiti vrijednost od 240 µg/m³

Objektivna procjena

Objektivna procjena ne može se upotrijebiti za ocjenu sukladnosti ozona u zonama i aglomeracijama jer su razine onečišćenosti u svim zonama i aglomeracijama veće od dugoročnog cilja (DC) (Uredba (5)), a podaci modeliranja mogu se koristiti samo kao podloga za objektivnu procjenu u zonama i aglomeracijama gdje su vrijednosti manje od DC.

Tablica 32. Sumarni statistički podaci koncentracija O₃ u zraku i ocjena onečišćenosti (sukladnosti)

O ₃ (µg/m ³)												
Zona / Aglomeracija	Mjerna postaja / Modeliranje	OP %		1-satne koncentracije				8-satne koncentracije				Ocjena onečišćenosti
		ljetno	zimsko	C _{godina} *	C _{max} *	broj sati > PO	broj sati > PU	C _{max} *	C _{93.15} * = max. 26 dan	broj dana > CV	broj dana > CV prosjek 2013-2015	
HR ZG	Zagreb-3	100	94	51	197	8	0	176	137	49	28	
HR OS	Osijek-1	81	90	47	168	0	0	147	117	17	-	
HR RI	Rijeka-2	100	92	77	181	1	0	152	134	55	33	
HR 1	Desinić	99	85	75	188	3	0	165	136	69	39	
	Kopački rit	91	92	38	141	0	0	118	101	0	0	
HR 2	Kutina-1	86	80	42	225	2	0	173	117	20	20	
	Slavonski Brod-1	97	92	44	160	0	0	138	110	8	13	
HR 3	Parg	68	89	80	163	0	0	155	126	38	33	
HR 4	Pula Fižela	96	83	74	198	5	0	176	140	87	87	
HR 5	Hum (otok Vis)	98	78	96	165	0	0	161	138	91	75	
	Žarkovica (Dubrovnik)	73	79	92	242	7	1	170	134	51	36	

Legenda:

- Plavo** Obuhvat podataka manji od 85% ljeti ili 70% zimi
- Crveno** Broj prekoračenja CV veći od dozvoljenog
- Podebljano** Broj prekoračenja CV manji od dozvoljenog
- Narančasto** Broj prekoračenja praga obavješćivanja
- Ljubičasto** Broj prekoračenja praga upozorenja
- Crveno** Nesukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Prekoračena CV)
- Plavo** Sukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Nije prekoračena CV)
- Sivo** Neocijenjeno
- * ne koristi se za ocjenu sukladnosti
- CV Ciljna vrijednost
- PO Prag obavješćivanja
- PU Prag upozorenja
- Nema podatka za 2015. godinu ili je OP bio premalen

Podaci dobiveni mjerenjem

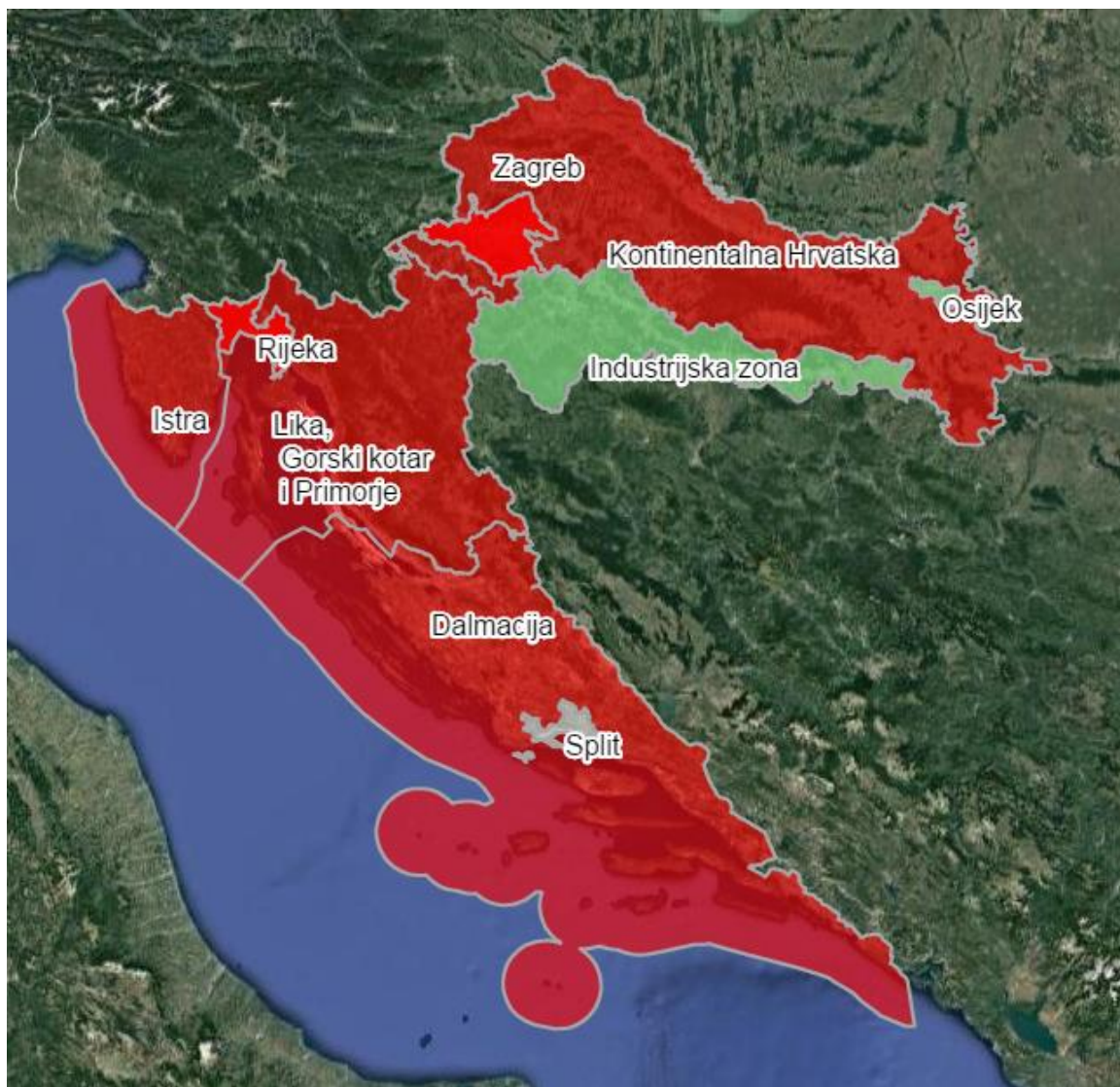
Iako je na mjernim postajama Osijek-1, Parg i Žarkovica (Dubrovnik), obuhvat podataka u ljetnom periodu bio je manji od potrebnih 85% podaci su korišteni za ocjenu sukladnosti.

Maksimalne dnevne 8-satne koncentracije ozona prekoračile su ciljnu vrijednost u 2015. godini više od 25 puta na mjernim postajama Zagreb-3, Rijeka-2, Desinić, Parg, Pula Fižela, Hum (otok Vis) i Žarkovica (Dubrovnik). Na mjernim postajama Osijek-1, Kutina-1 i Slavonski Brod-1 maksimalne dnevne 8-satne koncentracije ozona nisu prekoračile ciljnu vrijednost više od 25 puta. Na mjernoj

postaji Kopački rit nije bilo niti jednog dana prekoračenja ciljne vrijednosti. Uprosječno na tri godine (2013. – 2015.) maksimalne dnevne 8-satne koncentracije ozona prekoračile su ciljnu vrijednost više od 25 puta na mjernim postajama Zagreb-3, Rijeka-2, Desinić, Parg, Pula Fižela, Hum (otok Vis) i Žarkovica (Dubrovnik). Na mjernim postajama Parg i Žarkovica (Dubrovnik) u obračun prosjeka uzet je u obzir i broj dana prekoračenja ciljne vrijednosti iz 2015. iako je obuhvat podataka u ljetnom periodu bio manji od propisanog.

Ocjena onečišćenosti (sukladnosti) zona i aglomeracija

Na osnovi analize podatka dobivenih mjerenjem ocjenjeno je da su koncentracije ozona bile više od propisane ciljne vrijednosti u aglomeracijama Zagreb i Rijeka te u zonama Kontinentalna Hrvatska (HR 1), Lika, Gorski kotar i Primorje (HR 3), Istra (HR 4) i Dalmacija (HR 5). U Industrijskoj zoni (HR 2) i aglomeraciji Osijek koncentracije ozona bile su niže od propisanih ciljnih vrijednosti. Aglomeracija Split nije ocijenjena (Slika 8).



Slika 8. Ocjena onečišćenosti (sukladnosti) zona i aglomeracija ozonom O₃ u 2015. Godini

Legenda:

	Nesukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Prekoračena CV)
	Sukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Nije prekoračena CV)
	Neocijenjeno

Prekoračenja praga obavješćivanja i praga upozorenja

Za prekoračenje praga obavješćivanja satne koncentracije ozona moraju prekoračiti vrijednost od 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Satne koncentracije O_3 prekoračile su vrijednost od 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 8 puta na mjernoj postaji Zagreb-3, jednom na mjernoj postaji Rijeka-2, 3 puta na mjernoj postaji Desinić, 2 puta na mjernoj postaji Kutina-1, 5 puta na mjernoj postaji Pula Fižela, 7 puta na mjernoj postaji Žarkovica (Dubrovnik).

Za prekoračenje praga upozorenja satne koncentracije ozona u zraku moraju prekoračiti vrijednost od 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Satne koncentracije O_3 prekoračile su vrijednost od 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 1 put na mjernoj postaji Žarkovica (Dubrovnik).

Razina onečišćenosti u odnosu na AOT40

Opasnosti utjecaja onečišćenja zraka na vegetaciju i prirodne ekosustave procjenjuju se na mjestima koja su daleko od urbanih područja. Zato se usporedba sa AOT40 za zaštitu vegetacije treba raditi na mjernim postajama udaljenim od naseljenih mjesta.

Radi dostupnosti podataka za ozon s pozadinskih mjernih postaja koncentracije O_3 analizirane su i u odnosu na parametar AOT40 koji se računa za zaštitu vegetacije.

AOT40 izračunat je na temelju jednosatnih vrijednosti od svibnja do srpnja. Dugoročni cilj za AOT40 iznosi 6 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Ciljna vrijednost iznosi 18 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i izračunava se kao prosjek pet godina, a za ocjenu su potrebni podaci za minimalno tri godine od posljednjih pet godina koje zadovoljavaju propisani obuhvat podataka od 90%.

AOT40 je kumulativna koncentracija iznad 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ bazirana na temelju satnih vrijednosti i osjetljiv je na vrijednosti koje nedostaju. Zbog toga je AOT40 prikazan kao AOT40izmjereni i kao AOT40procijenjeni. AOT40izmjereni ispravljen je na punu pokrivenost te je dobiven AOT40procijenjeni prema formuli:



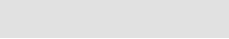
$$\text{AOT40procijenjeni} = (\text{AOT40izmjereni} \cdot \text{Nrazdoblje}) / \text{Nvaljani}$$

Gdje je Nvaljani broj valjanih satnih vrijednosti, a Nrazdoblje je ukupan broj sati u razdoblju.

Tablica 33. Sumarni podaci i razine onečišćenosti u odnosu na AOT40

AOT40						
Zona / Aglomeracija	Mjerna postaja	OP %	vrijednosti		Ocjena onečišćenosti (sukladnosti)	
			izmjereni	procijenjeni	izmjereni	procijenjeni
HR 1	Desinić	97	14477	14910	NP	NP
	Kopački rit	90	5630	6266	NP	NP
HR 3	Parg	100	20168	20168	NP	NP
HR 5	Hum (otok Vis)	100	36234	36366	NP	NP

Legenda:

Plavo	Obuhvat podataka manji od 85% ljeti ili 70% zimi
Crveno	Prekoračena CV
Podebljano	Prekoračen dugoročni cilj
	Nesukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Prekoračena CV)
	Sukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Nije prekoračena CV)
	Neocijenjeno
*	ne koristi se za ocjenu sukladnosti
CV	Ciljna vrijednost
NP	Nije primjenjivo

Za izračun AOT40 potrebni su podaci za minimalno tri godine od posljednjih pet godina koje zadovoljavaju propisani obuhvat podataka od 90%. Kako nema podataka za mjerenja s pozadinskih postaja koji zadovoljavaju propisani obuhvat podataka u minimalno tri godine od posljednjih pet godina rezultati su prikazani samo informativno za 2015. godinu.

Na mjernoj postaji Kopački rit vrijednost AOT40izmjereni bila je manja od dugoročnog cilja, a vrijednost AOT40procijenjeni bila je veća od dugoročnog cilja i manja od ciljne vrijednosti.

Na mjernoj postaji Desinić vrijednosti AOT40izmjereni i AOT40procijenjeni bile su veće od dugoročnog cilja, a manje od ciljne vrijednosti.

Na mjernim postajama Parg i Hum (otok Vis) vrijednosti AOT40izmjereni i AOT40procijenjeni bile su veće i od dugoročnog cilja i od ciljne vrijednosti.

6.5. UGLJIKOV MONOKSID CO

Kvaliteta zraka, statistički parametri, prekoračenja i ocjena onečišćenosti

Za ocjenu sukladnosti zona i aglomeracija s ciljevima zaštite okoliša sukladno Uredbi (6), u 2015. godini (Tablica 19 i Tablica 20) nisu predviđena mjerenja ugljikovog monoksida u niti jednoj zoni i aglomeraciji. Iz tog razloga su podaci mjerenja za ocjenu sukladnosti korišteni kao indikativna mjerenja.

U tablici sa statističkim podacima prikazani su mjereni podaci koncentracija CO s jedne mjerne postaje u aglomeraciji Zagreb (Zagreb-1), s jedne mjerne postaje u aglomeraciji Osijek (Osijek-1), s jedne mjerne postaje u aglomeraciji Rijeka (Rijeka-2), te s jedne mjerne postaje u Industrijskoj zoni (Sisak-1) koji su korišteni kao indikativna mjerenja (Tablica 34).

Statistički podaci prikazani su za 1-satne i 8-satne vrijednosti. Maksimalne dnevne 8-satne vrijednosti ne smiju prekoračiti graničnu vrijednost od 10 mg/m³ niti jedan put tijekom kalendarske godine.

Ocjena u zonama: Kontinentalna Hrvatska (HR 1), Lika, Gorski kotar i Primorje (HR 3), Istra (HR 4) i Dalmacija (HR 5) dobivena je objektivnom/ekspertnom procjenom koja se temelji na podacima mjerenja CO u aglomeracijama i industrijskoj zoni.

Aglomeracija Split ocijenjena je na osnovu rezultata mjerenja sa mjerne postaje Rijeka-2 kao najbliže gradske mjerne postaje, s najbližim meteorološkim uvjetima i objektivne/ekspertne procjene.

Tablica 34. Sumarni statistički podaci koncentracija CO u zraku i ocjena onečišćenosti (sukladnosti)

CO (mg/m ³)						
Zona / Aglomeracija	Mjerna postaja / Modeliranje	OP %	1-satne koncentracije	8-satne koncentracije		Ocjena onečišćenosti
			C _{godina} *	C _{max} *	broj dana > GV	
HR ZG	Zagreb-1	97	0,6	4,4	0	
HR OS	Osijek-1	94	0,4	2,9	0	
HR RI	Rijeka-2	97	0,2	0,7	0	
HR 2	Sisak-1	97	0,5	3,7	0	

Legenda:

Plavo

Obuhvat podataka manji od 85%

Crveno

Broj prekoračenja GV veći od dozvoljenog



Nesukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Prekoračena GV)



Sukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Nije prekoračena GV)



Neocijenjeno

*

ne koristi se za ocjenu sukladnosti

GV

Granična vrijednost

NP

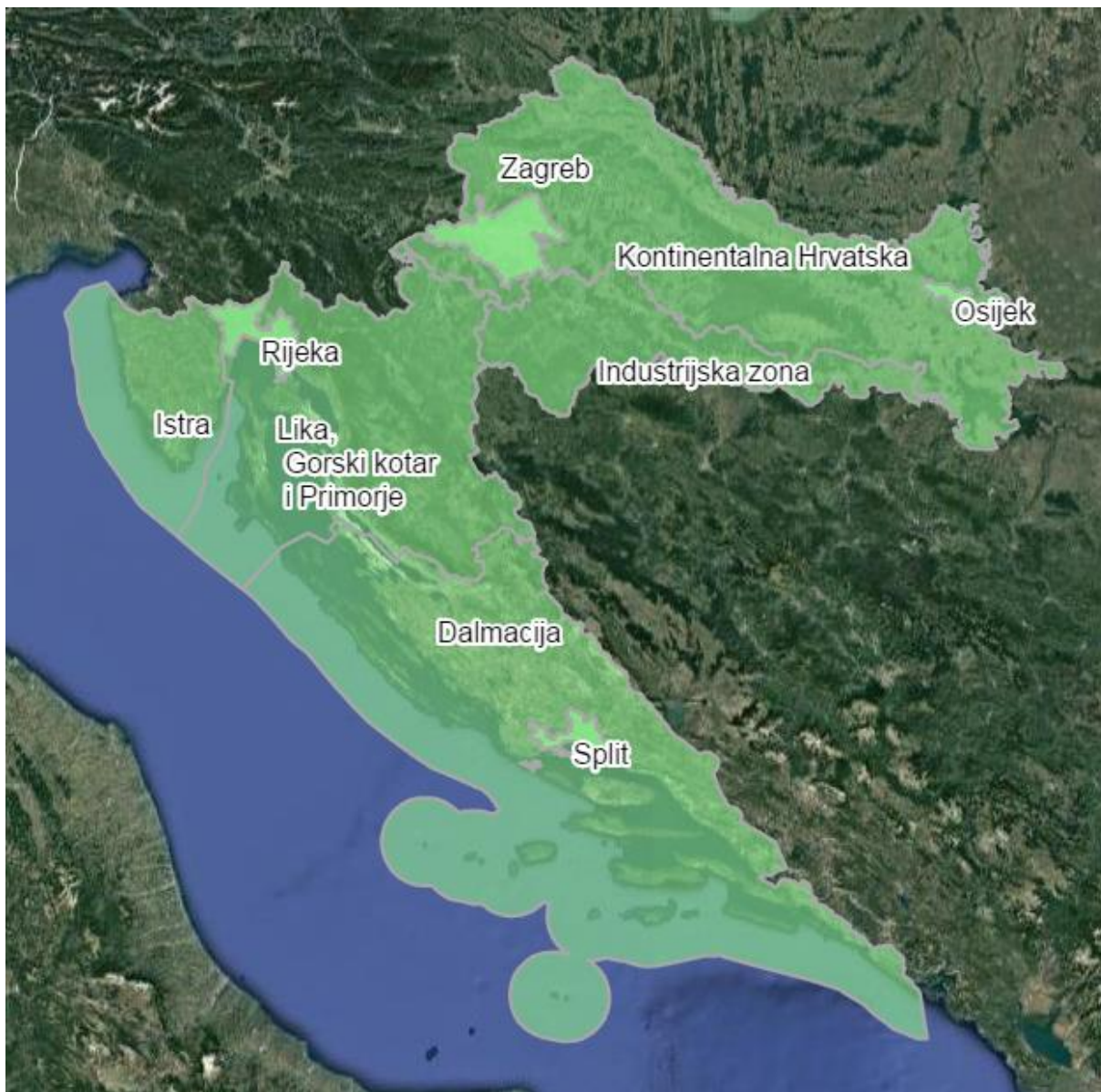
Nije primjenjivo

Objektivna procjena

Analizom podataka mjerenja CO u aglomeracijama utvrđeno je da u aglomeracijama Zagreb, Osijek i Rijeka ne dolazi do prekoračenja propisane granične vrijednosti kao ni u Industrijskoj zoni. S obzirom da su koncentracije CO najveće u gradskim sredinama (aglomeracijama) procjenjuje se da u ruralnim područjima (zonama), gdje su razine koncentracija svih mjerenih parametara višestruko manje od onih u aglomeracijama, koncentracije ugljikovog monoksida također ne prelaze propisanu graničnu vrijednost, kao ni u aglomeraciji Split.


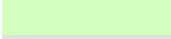
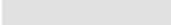
Ocjena onečišćenosti (sukladnosti) zona i aglomeracija

Na osnovu indikativnih mjerenja i objektivne/ekspertne procjene ocijenjeno je da su koncentracije CO bile niže od propisanih graničnih vrijednosti u svim zonama i aglomeracijama.



Slika 9. Ocjena onečišćenosti zona i aglomeracija s obzirom na ugljikov monoksid u 2015. godini

Legenda:

	Nesukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Prekoračena GV)
	Sukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Nije prekoračena GV)
	Neocijenjeno

6.6. BENZEN

Kvaliteta zraka, statistički parametri, prekoračenja i ocjena onečišćenosti

Za ocjenu onečišćenosti zona i aglomeracija u 2015. godini (ocjenu sukladnosti s ciljevima zaštite okoliša propisanih Direktivom 2008/50/EK) sukladno popisu mjernih mjesta za ocjenu onečišćenosti (Tablica 19 i Tablica 20) obrađena su mjerenja koncentracija benzena s tri mjerne postaje. S jedne mjerne postaje u aglomeraciji Zagreb (Zagreb-1), sa jedne mjerne postaje u aglomeraciji Osijek (Osijek-1), te s jedne mjerne postaje u Industrijskoj zoni (Sisak-1).

Mjerenja s mjerne postaje Osijek-1 zbog nedovoljnog obuhvata podataka (77%) korištena su kao indikativna mjerenja za ocjenu sukladnosti. U aglomeracijama Rijeka i Split niti jedno mjerno mjesto nije predviđeno za ocjenu sukladnosti te su mjerni podaci s mjerne postaje Osijek-1 korišteni i za ocjenu tih aglomeracija.

Ocjena u zonama: Kontinentalna Hrvatska (HR 1), Lika, Gorski kotar i Primorje (HR 3), Istra (HR 4) i Dalmacija (HR 5) dobivena je objektivnom/ekspertnom procjenom koja se temelji na podacima mjerenja benzena u aglomeracijama i industrijskoj zoni.

Statistički podaci prikazani su za 1-satne vrijednosti. Srednja godišnja koncentracija ne smije prekoračiti GV od $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ u kalendarskoj godini.

Tablica 35. Sumarni statistički podaci koncentracija benzena u zraku i ocjena onečišćenosti

benzen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
Zona / Aglomeracija	Mjerna postaja / Modeliranje	1-satne koncentracije			Ocjena onečišćenosti
		OP %	C_{godina}	C_{max}^*	
HR ZG	Zagreb-1	92	5	71,6	
HR OS	Osijek-1	77	1	46,6	
HR 02	Sisak-1	86	7	111,3	

Legenda:

Plavo	Obuhvat podataka manji od 85%
Crveno	Prekoračena srednja godišnja GV
	Nesukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Prekoračena GV)
	Sukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Nije prekoračena GV)
	Neocijenjeno
*	ne koristi se za ocjenu sukladnosti
GV	Granična vrijednost

Podaci dobiveni mjerenjem

Analizom podataka mjerenja benzena utvrđeno je da u aglomeracijama Zagreb i Osijek ne dolazi do prekoračenja propisane granične vrijednosti.

U industrijskoj zoni na mjernoj postaji Sisak-1 srednja godišnja koncentracija bila je veća od granične vrijednosti.

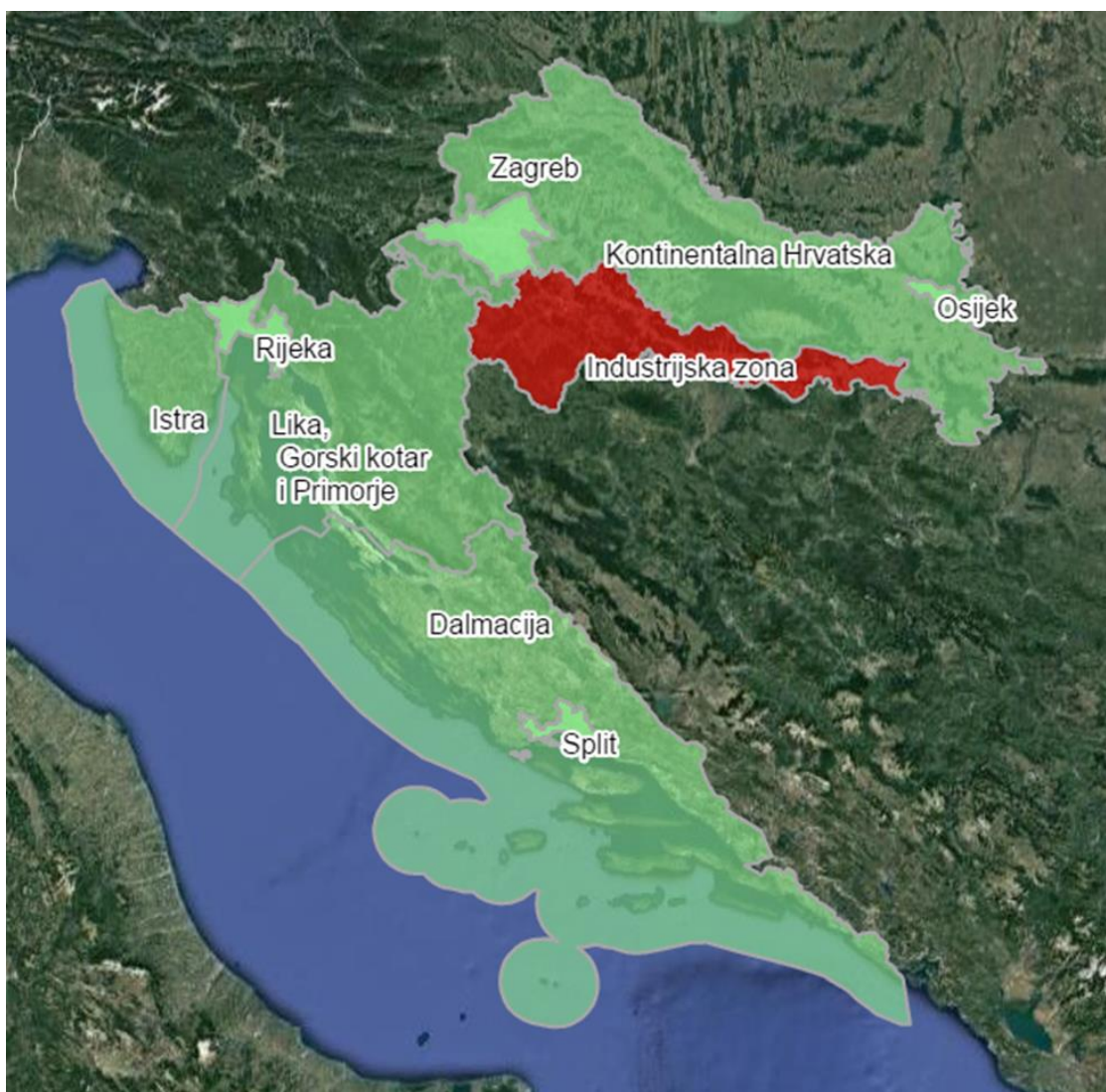
Objektivna procjena

Na temelju indikativnih mjerenja na mjernoj postaji Osijek-1 procijenjeno je da u aglomeraciji Osijek ne dolazi do prekoračenja GV. Na temelju mjerenja u aglomeraciji Osijek i objektivne/ekspertne procjene ocijenjeno je da ni u aglomeracijama Rijeka i Split koncentracije benzena ne prekoračuju graničnu vrijednost.

Kako su općenito koncentracije svih mjerenih vrijednosti u aglomeracijama znatno više od onih u ruralnim sredinama, objektivnom/ekspertnom procjenom ocijenjeno je da u zonama (ruralnim područjima), s izuzetkom Industrijske zone, ne dolazi do prekoračenja srednje godišnje vrijednosti.

Ocjena onečišćenosti (sukladnosti) zona i aglomeracija

Na osnovu rezultata mjerenja i objektivne/ekspertne procjene ocjenjeno je da su koncentracije benzena bile niže od propisanih graničnih vrijednosti u svim aglomeracijama. U Industrijskoj zoni (HR 2) na mjernoj postaji Sisak-1 koncentracije benzena bile više od granične vrijednosti. Objektivnom/ekspertnom procjenom procijenjeno je da srednje godišnje vrijednosti benzena nisu prekoračile graničnu vrijednosti u zonama Kontinentalna Hrvatska (HR 1), Lika, Gorski kotar i Primorje (HR 3), Istra (HR 4) i Dalmacija (HR 5) u 2015. godini (Slika 10).



Slika 10. Ocjena onečišćenosti (sukladnosti) zona i aglomeracija benzenom u 2015. godini

Legenda:

	Nesukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Prekoračena GV)
	Sukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Nije prekoračena GV)
	Neocijenjeno

6.7. METALI PB, CD, NI, AS U PM₁₀**Kvaliteta zraka, statistički parametri i prekoračenja i ocjena onečišćenosti**

Za ocjenu onečišćenosti zona i aglomeracija u 2015. godini (ocjenu sukladnosti s ciljevima zaštite okoliša propisanih Direktivom 2008/50/EK) sukladno popisu mjernih mjesta za ocjenu onečišćenosti (Tablica 19 i Tablica 20) obrađena su mjerenja koncentracija kadmija (Cd), nikla (Ni), arsena (As) i olova (Pb) u lebdećim česticama PM₁₀ s jedne mjerne postaje u aglomeraciji Zagreb (Zagreb-1) i s jedne mjerne postaje u Industrijskoj zoni (Sisak-1).

Sumarni statistički podaci koncentracija Cd, Ni, As i Pb u PM₁₀ u zraku dobivenih mjerenjem iz 24-satnih vrijednosti kao i ocjena onečišćenosti prikazani su u tablici u nastavku (Tablica 36).

Srednja godišnja koncentracija As u PM₁₀ ne smije prekoračiti CV od 6 ng/m³ u kalendarskoj godini.

Srednja godišnja koncentracija Cd u PM₁₀ ne smije prekoračiti CV od 5 ng/m³ u kalendarskoj godini.

Srednja godišnja koncentracija Ni u PM₁₀ ne smije prekoračiti CV od 20 ng/m³ u kalendarskoj godini.

Srednja godišnja koncentracija Pb u PM₁₀ ne smije prekoračiti GV od 0,5 µg/m³ u kalendarskoj godini.


Tablica 36. Sumarni statistički podaci koncentracija kadmija (Cd), nikla (Ni), arsena (As) i olova (Pb) u lebdećim česticama PM₁₀ i ocjena onečišćenosti (sukladnosti)

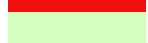
Cd, Ni i As (ng/m ³) i Pb (µg/m ³) u PM ₁₀						
Zona / Aglomeracija	Mjerna postaja / Modeliranje	Onečišćujuća tvar	OP %	C _{godina}	C _{max} *	Ocjena onečišćenosti (sukladnosti)
HR ZG	Zagreb-1	Cd u PM ₁₀	90	0,12	0,8	
		Ni u PM ₁₀	90	0,31	3,1	
		As u PM ₁₀	90	0,27	2,0	
		Pb u PM ₁₀	90	0,004	0,024	
HR 2	Sisak-1	Cd u PM ₁₀	95	0,31	2,4	
		Ni u PM ₁₀	95	4,19	41,9	
		As u PM ₁₀	95	0,71	5,0	
		Pb u PM ₁₀	95	0,008	0,092	

Legenda:

Plavo Obuhvat podataka manji od 85%

Crveno Prekoračena srednja godišnja GV ili CV

 Nesukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Prekoračena CV)

 Sukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Nije prekoračena CV)

 Neocijenjeno

* ne koristi se za ocjenu sukladnosti

Podaci dobiveni mjerenjem

Na osnovi analize rezultata mjerenja ocjenjeno je da su koncentracije Cd, Ni, As u PM₁₀ bile niže od propisanih ciljnih vrijednosti kao i koncentracije Pb u PM₁₀ od propisane granične vrijednosti, u aglomeraciji Zagreb na mjernoj postaji Zagreb-1 i Industrijskoj zoni (HR 2) na mjernoj postaji Sisak-1. (Slika 11, Slika 12, Slika 13, Slika 14).


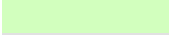
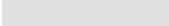
Objektivna procjena

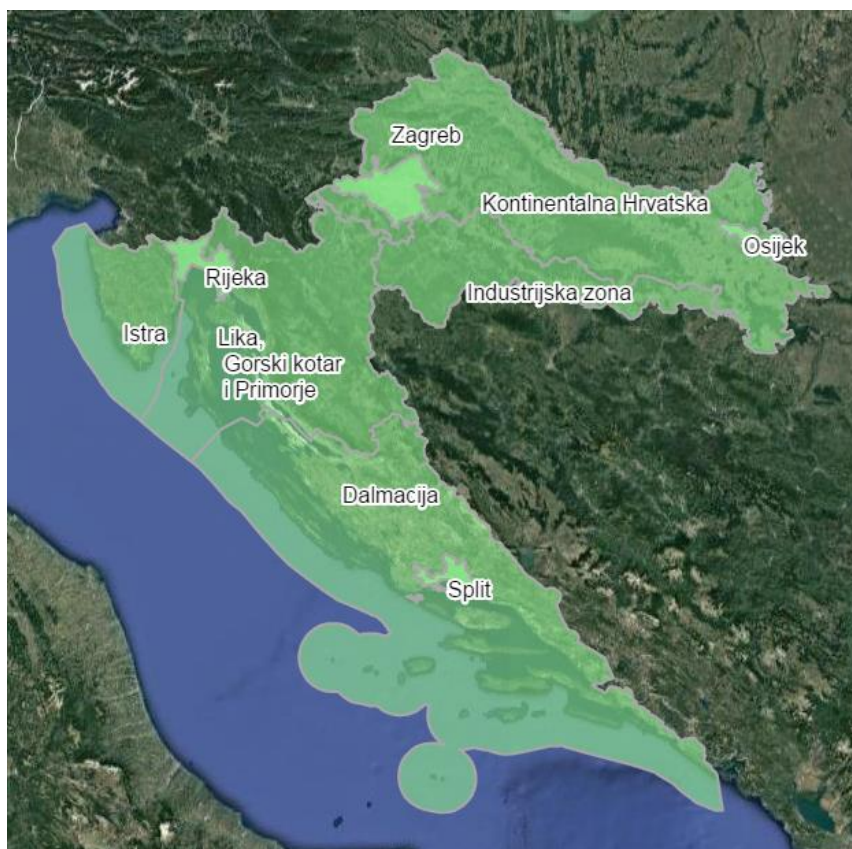
Analizom podataka mjerenja Cd, Ni, As i Pb u PM₁₀ u aglomeraciji Zagreb (Zagreb-1) i u Industrijskoj zoni (Sisak-1) i objektivnom/ekspertnom procjenom utvrđeno je da ne dolazi do prekoračenja propisane ciljne vrijednosti kao niti prekoračenja donjeg praga procjene. S obzirom da su koncentracije Cd, Ni, As i Pb u PM₁₀ najveće upravo na tim mjernim mjestima (u centru najvećeg grada u RH te u Industrijskoj zoni) procijenjeno je da ni u ostalim zonama i aglomeracijama koncentracije također ne prelaze propisanu graničnu vrijednost te da su ispod donjeg praga procjene.

Ocjena onečišćenosti (sukladnosti) zona i aglomeracija

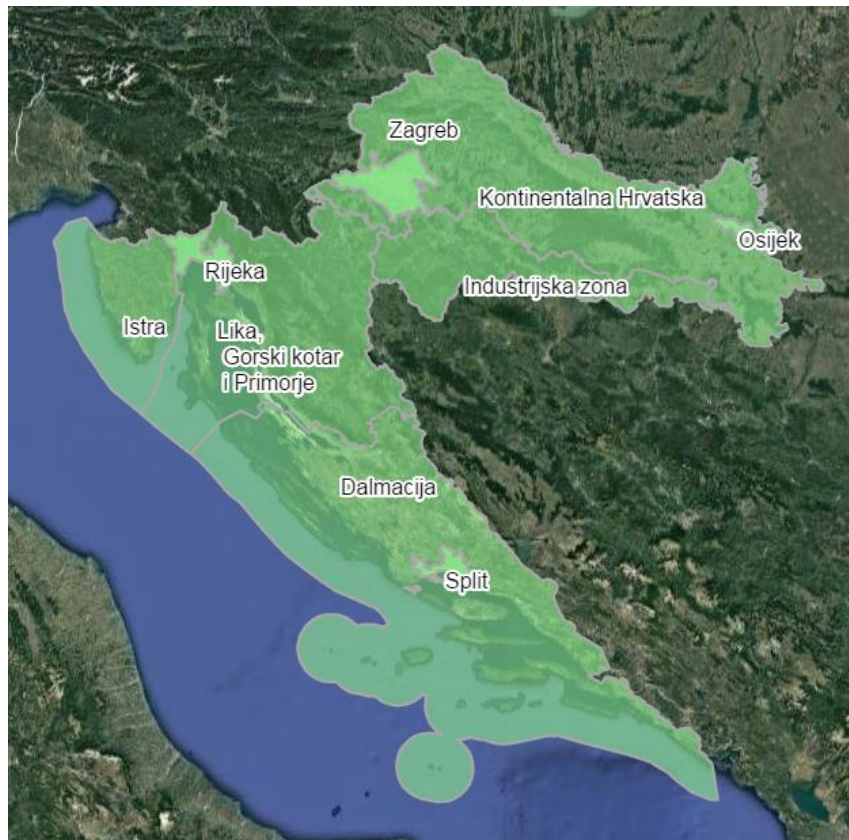
Na osnovi rezultata mjerenja i objektivne procjene ocjenjeno je da su koncentracije Cd, Ni, As i Pb u PM₁₀ bile niže od propisanih graničnih ili ciljnih vrijednosti u svim zonama i aglomeracijama

Legenda:

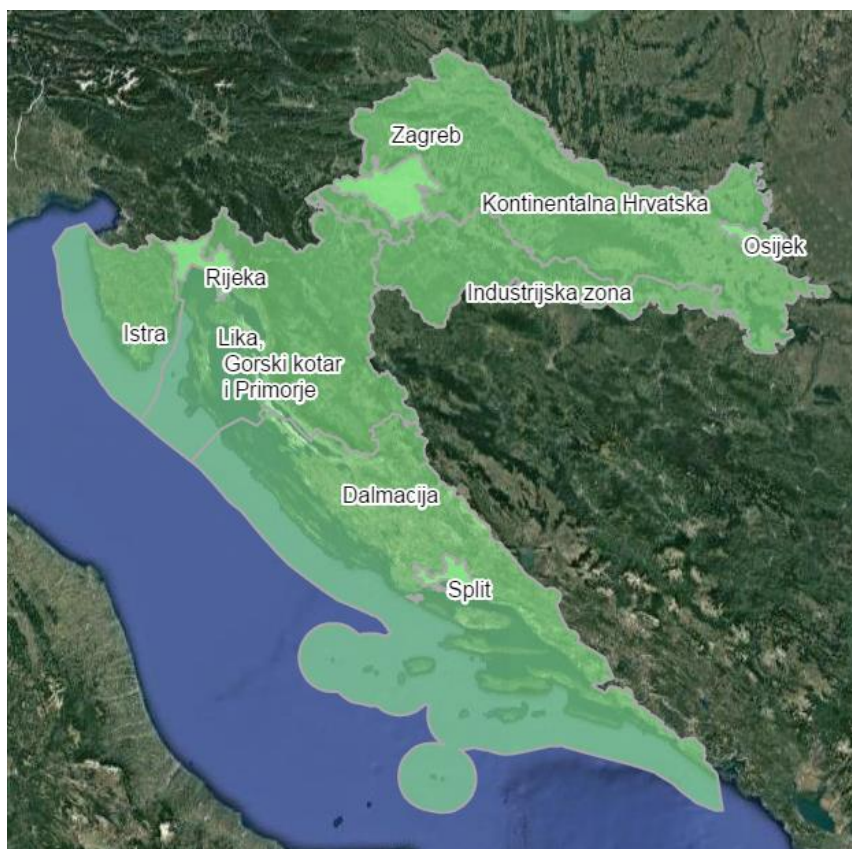
	Nesukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Prekoračena GV/CV)
	Sukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Nije prekoračena GV/CV)
	Neocijenjeno



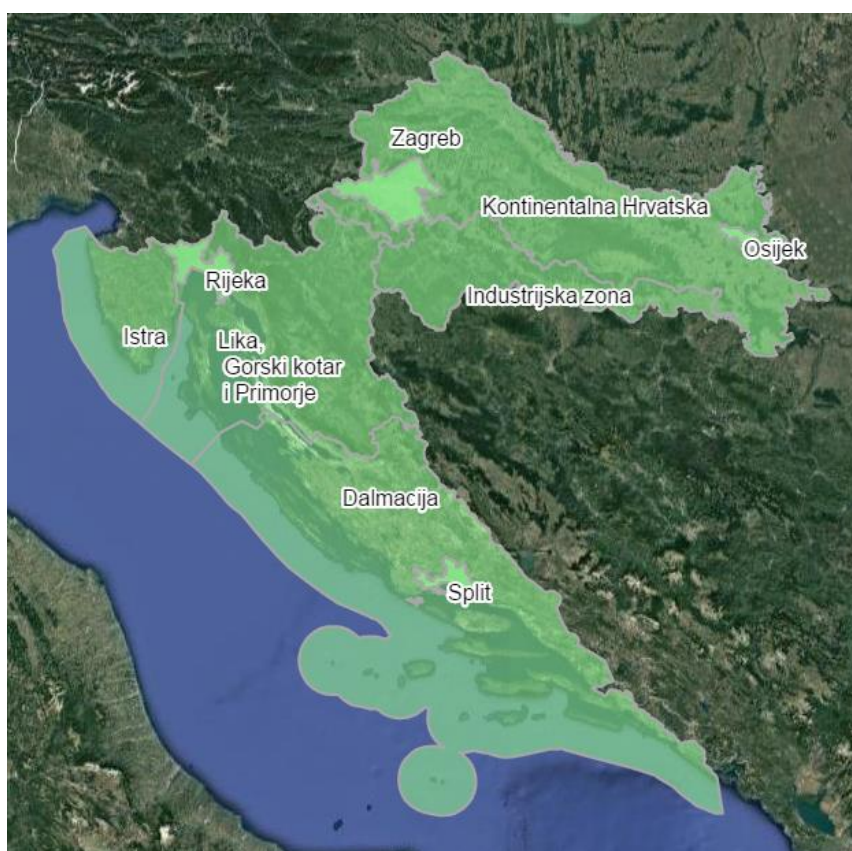
Slika 11. Ocjena onečišćenosti zona i aglomeracija s obzirom na Pb u PM₁₀ u 2015. godini



Slika 12. Ocjena onečišćenosti zona i aglomeracija s obzirom na Cd u PM₁₀ u 2015. godini



Slika 13. Ocjena onečišćenosti zona i aglomeracija s obzirom na Ni u PM₁₀ u 2015. godini



Slika 14. Ocjena onečišćenosti zona i aglomeracija s obzirom na arsen As u PM₁₀ u 2015. godini

6.8. BENZO(A)PIREN I DRUGI PAU U PM₁₀

Kvaliteta zraka, statistički parametri, prekoračenja i ocjena onečišćenosti

Za ocjenu onečišćenosti zona i aglomeracija u 2015. godini (ocjenu sukladnosti) s ciljevima zaštite okoliša propisanih Direktivom (2008/50/EK) sukladno popisu mjernih mjesta za ocjenu onečišćenosti (Tablica 19 i Tablica 20) obrađena su mjerenja benzo(a)pirena (B(a)P) s tri mjerne postaje. S dvije mjerne postaje u aglomeraciji Zagreb (Zagreb-1 i Zagreb-3), te s jedne mjerne postaje u Industrijskoj zoni (Sisak-1).

Sumarni statistički podaci koncentracija mjerenja B(a)P u PM₁₀ te drugih policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU) u PM₁₀ (Benzo(a)antracen, Benzo(b)fluoranten, Benzo(j)fluoranten, Benzo(k)fluoranten, Indeno(1,2,3,-cd)piren, Dibenzo(a,h)antracen) dobivenih mjerenjem kao i ocjena onečišćenosti prikazani su u tablici u nastavku (Tablica 37).

Srednja godišnja koncentracija B(a)P u PM₁₀ ne smije prekoračiti CV od 1 ng/m³ u kalendarskoj godini. Za ostale PAU GV i/ili CV nisu propisane.

Srednje godišnje vrijednosti zaokružuju se na jednaki broj decimalnih mjesta kao što ga ima i ciljna vrijednost.

Objektivna procjena

Ocjena u zonama: Kontinentalna Hrvatska (HR 1), Lika, Gorski kotar i Primorje (HR 3), Istra (HR 4) i Dalmacija (HR 5) dobivena je objektivnom procjenom.

Tablica 37. Sumarni statistički podaci koncentracija benzo(a)pirena i ostalih PAU u lebdećim česticama PM₁₀ u zraku i ocjena onečišćenosti (sukladnosti)

B(a)P i ostali PAU u PM ₁₀ (ng/m ³)							
Zona / Aglomeracija	Mjerna postaja / Modeliranje	Onečišćujuća tvar	24-satne koncentracije				Ocjena onečišćenosti (sukladnosti)
			OP %	C _{godina} (prije zao kruživanja)	C _{godina} (nakon zao kruživanja)	C _{max} *	
HR ZG	Zagreb-1	BaP u PM ₁₀	100	1,831	2	20,0	
		Benzo(a)antracen u PM ₁₀	100	1,224	1	17,7	NP
		Benzo(b)fluoranten u PM ₁₀	100	2,505	3	33,0	NP
		Benzo(j)fluoranten u PM ₁₀	100	n.d.	n.d.	n.d.	NP
		Benzo(k)fluoranten u PM ₁₀	100	0,855	1	7,3	NP
		Indeno(1,2,3,-cd)piren u PM ₁₀	100	1,584	2	14,2	NP
		Dibenzo(a,h)antracen u PM ₁₀	100	0,272	0	9,1	NP
	Zagreb-3	BaP u PM ₁₀	100	2,637	3	20,2	
		Benzo(a)antracen u PM ₁₀	100	1,644	2	20,6	NP
		Benzo(b)fluoranten u PM ₁₀	100	3,18	3	29,1	NP
		Benzo(j)fluoranten u PM ₁₀	100	n.d.	n.d.	n.d.	NP
		Benzo(k)fluoranten u PM ₁₀	100	1,136	1	10,0	NP
		Indeno(1,2,3,-cd)piren u PM ₁₀	100	1,998	2	15,0	NP
		Dibenzo(a,h)antracen u PM ₁₀	100	0,447	0	11,0	NP
HR 2	Sisak-1	BaP u PM ₁₀	95	2,943	3	38,8	
		Benzo(a)antracen u PM ₁₀	95	2,06	2	36,9	NP
		Benzo(b)fluoranten u PM ₁₀	95	4,063	4	36,4	NP
		Benzo(j)fluoranten u PM ₁₀	95	n.d.	n.d.	n.d.	NP
		Benzo(k)fluoranten u PM ₁₀	95	1,322	1	13,6	NP
		Indeno(1,2,3,-cd)piren u PM ₁₀	95	2,393	2	25,5	NP
		Dibenzo(a,h)antracen u PM ₁₀	95	0,425	0	6,0	NP

Legenda:

Plavo

Obuhvat podataka manji od 85%

Crveno

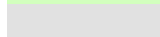
Prekoračena srednja godišnja CV



Nesukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Prekoračena CV)



Sukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Nije prekoračena CV)



Neocijenjeno

*

ne koristi se za ocjenu sukladnosti

CV

Ciljna vrijednost

-

Nema podatka

NP

Nije primjenjivo

n.d.

Ispod granice osjetljivosti metode

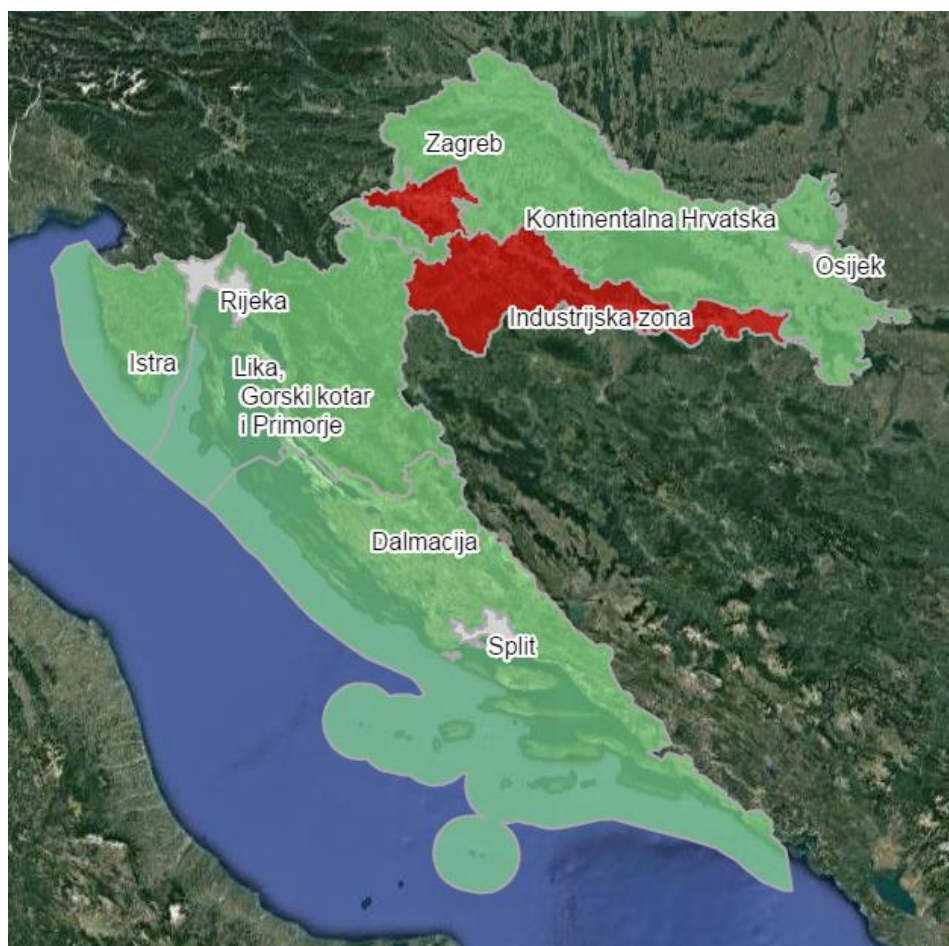
Podaci dobiveni mjerenjem

Na osnovi analize rezultata mjerenja ocijenjeno je da su koncentracije BaP u PM₁₀ bile više od propisanih ciljnih vrijednosti u aglomeraciji Zagreb na mjernim postajama Zagreb-1 i Zagreb-3 kao i u Industrijskoj zoni (HR 2) na mjernoj postaji Sisak-1.

Ocjena onečišćenosti (sukladnosti) zona i aglomeracija

Na osnovi analize mjerenja i objektivne procjene ocjenjeno je da su koncentracije B(a)P u PM₁₀ bile više od propisanih ciljnih vrijednosti u aglomeraciji Zagreb na mjernim postajama Zagreb-1 i Zagreb-3 kao i u Industrijskoj zoni (HR 2) na mjernoj postaji Sisak-1. Na osnovu vrijednosti ukupnih koncentracija BaP u zraku dobivenih modelom procjenjuju se da srednje godišnje vrijednosti BaP u PM₁₀ nisu prekoračile ciljnu vrijednosti u zonama Kontinentalna Hrvatska (HR 1), Lika, Gorski kotar i Primorje (HR 3), Istra (HR 4) i Dalmacija (HR 5) u 2015. godini (Slika 15).

Za aglomeracije Osijek (HR OS), Rijeka (HR RI) i Split (HR ST) nije bilo moguće dati ocjenu u odnosu na ciljnu vrijednost (ni u odnosu na pragove procjene) jer su na svim mjernim mjestima na kojima se mjeri koncentracije B(a)P u PM₁₀ veće od ciljne vrijednosti, a objektivnom procjenom se procjenjuje da su koncentracije B(a)P u PM₁₀ u zonama manje od ciljne vrijednosti.(Slika 15).



Slika 15. Ocjena onečišćenosti zona i aglomeracija s obzirom na benzo(a)piren B(a)P u PM₁₀ u 2015. godini

Legenda:

	Nesukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Prekoračena GV)
	Sukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Nije prekoračena GV)
	Neocijenjeno

6.9. UKUPNA PLINOVITA ŽIVA (HG)

Kvaliteta zraka, statistički parametri, prekoračenja



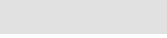
Direktive za živu (Hg) ne propisuju graničnu i/ili ciljnu vrijednost, te se ne može odrediti ocjena sukladnosti sa zahtjevima direktiva, ali se sukladno popisu mjernih mjesta (Tablica 19 i Tablica 20) mjeri ukupna plinovita živa (Hg) na jednom mjernom mjestu (Zagreb-1).

Sumarni statistički podaci koncentracija ukupne plinovite žive (Hg) prikazani su u tablici u nastavku (Tablica 38).

Tablica 38. Sumarni statistički podaci koncentracija ukupne plinovite žive (Hg)

Ukupna plinovita živa (Hg) (ng/m ³)						
Zona / Aglomeracija	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	24-satne koncentracije			Ocjena onečišćenosti (sukladnosti)
			OP %	C _{godina}	C _{max} *	
HR ZG	Zagreb-1	Ukupna plinovita živa (Hg)	100	8,7	98,7	NP

Legenda:

Plavo	Obuhvat podataka manji od 85%
Crveno	Prekoračena srednja godišnja CV
	Nesukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Prekoračena GV)
	Sukladno sa ciljevima zaštite okoliša (Nije prekoračena GV)
	Neocijenjeno
*	ne koristi se za ocjenu sukladnosti
GV	Granična vrijednost
NP	Nije primjenjivo
-	Nema podatka

Iako direktive ne propisuju graničnu i/ili ciljnu vrijednost, te se ne može odrediti ocjena sukladnosti sa zahtjevima direktiva, Uredbom o razinama onečišćenosti propisana je granična vrijednost za ukupnu plinovitu živu (Hg) i ona iznosi 1000 ng/m³ (1 µg/m³). Srednja godišnja vrijednost izmjerena na mjernoj postaji Zagreb-1 bila je višestruko manja, te se procjenjuje da u niti jednoj zoni ni aglomeraciji ne dolazi do prekoračenja srednje godišnje vrijednosti.

6.10. FRAKCIJA LEBDEĆIH ČESTICA PM_{2,5}

Mjerenja onečišćenja OC, EC, aniona i kationa u PM_{2,5} česticama provedena su kako bi se osigurala dostupnost podataka o razinama tih tvari u zraku, a dobiveni podaci mogu se koristiti za: prosudbu povećanih razina u područjima koja su jače onečišćena, procjenu mogućeg povećanja onečišćenosti radi prijenosa onečišćenog zraka na velike udaljenosti, potporu analize raspodjele izvora onečišćenja, modeliranje te bolje razumijevanje lebdećih čestica.

Iako Direktive ne propisuju graničnu ili ciljnu vrijednost za EC, OC anione i katione u frakciji lebdećih čestica PM_{2,5} podaci se razmjenjuju sa EK. Također ni Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku nisu propisane granične/ciljne vrijednosti te se ne može provesti kategorizacija kvalitete okolnog zraka sukladno Zakonu o zaštiti zraka.

Elementni i organski ugljik (EC i OC) u frakciji lebdećih čestica PM_{2,5}

Sumarni statistički podaci 24-satnih koncentracija EC i OC u frakciji lebdećih čestica PM_{2,5} u zraku izmjereni tijekom 2015. godine na postajama Zagreb-PPI_{2,5} i Plitvička jezera prikazani su u tablici u nastavku (Tablica 39).

Tablica 39. Sumarni statistički podaci koncentracija EC i OC u frakciji lebdećih čestica PM_{2,5}

Elementni i organski ugljik (EC/OC) (µg/m ³)						
Zona / Aglomeracija	Mjerna postaja / Modeliranje	Onečišćujuća tvar	24-satne koncentracije			Ocjena onečišćenosti (sukladnosti)
			OP %	C _{godina}	C _{max} *	
HR ZG	Zagreb-PPI 2,5	EC	100	1,15	7,35	NP
HR 03	Plitvička jezera		100	0,27	1,50	NP
HR ZG	Zagreb-PPI 2,5	OC	100	7,38	47,39	NP
HR 03	Plitvička jezera		100	2,67	13,82	NP

Anioni i kationi u frakciji lebdećih čestica PM_{2,5}

Sumarni statistički podaci 24-satnih koncentracija aniona Cl⁻, NO₃⁻ i SO₄²⁻ i kationa Na⁺, NH₄⁺; K⁺, Mg²⁺ i Ca²⁺ u frakciji lebdećih čestica PM_{2,5} u zraku izmjereni tijekom 2015. godine na postajama Zagreb-PPI2,5 i Plitvička jezera Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka prikazani su u tablici u nastavku (Tablica 40).

Tablica 40. Sumarni statistički podaci koncentracija aniona i kationa u frakciji lebdećih čestica PM_{2,5}

Anioni i kationi (µg/m ³)						
Zona / Aglomeracija	Mjerna postaja / Modeliranje	Onečišćujuća tvar	24-satne koncentracije			Ocjena onečišćenosti (sukladnosti)
			OP %	C _{godina}	C _{max} *	
HR ZG	Zagreb-PPI 2,5	Cl ⁻	99,7	0,055	2,30	NP
HR 03	Plitvička jezera		100,0	0,006	0,10	NP
HR ZG	Zagreb-PPI 2,5	NO ₃ ⁻	99,7	1,754	21,21	NP
HR 03	Plitvička jezera		100,0	0,416	6,85	NP
HR ZG	Zagreb-PPI 2,5	SO ₄ ²⁻	99,7	2,361	11,23	NP
HR 03	Plitvička jezera		100,0	1,739	11,53	NP
HR ZG	Zagreb-PPI 2,5	Na ⁺	99,7	0,036	0,27	NP
HR 03	Plitvička jezera		100,0	0,051	0,87	NP
HR ZG	Zagreb-PPI 2,5	NH ₄ ⁺	99,7	1,537	9,11	NP
HR 03	Plitvička jezera		100,0	0,896	5,93	NP
HR ZG	Zagreb-PPI 2,5	K ⁺	99,5	0,193	1,59	NP
HR 03	Plitvička jezera		100,0	0,075	0,54	NP
HR ZG	Zagreb-PPI 2,5	Mg ²⁺	99,5	0,008	0,06	NP
HR 03	Plitvička jezera		100,0	0,011	0,24	NP
HR ZG	Zagreb-PPI 2,5	Ca ²⁺	99,7	0,103	1,73	NP
HR 03	Plitvička jezera		100,0	0,074	0,68	NP

7. ZAKLJUČAK

Ocjena onečišćenosti zona i aglomeracija za prethodnu kalendarsku godinu (ocjena sukladnosti s ciljevima zaštite okoliša propisanih Direktivama 2008/50/EK, 2004/107/EZ) određuje se sukladno popisu mjernih mjesta određenog člankom 4. Uredbe o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka.

Također ocjena onečišćenosti (sukladnosti) zona i aglomeracija dobivena mjerenjima kvalitete zraka može se sukladno određenim kriterijima dopuniti podacima modeliranja, objektivne procjene i indikativnim mjerenjima. Tako su za ocjenu onečišćenosti zona i aglomeracija u 2015. godini osim podataka mjerenja korišteni i podaci dobiveni objektivnom procjenom koju je izradio Državni hidrometeorološki zavod.

U tu svrhu su detaljno analizirani i obrađeni podaci određeni Uredbom kojom se određuje popis mjernih mjesta za praćenje koncentracija onečišćujućih tvari u zraku: sumporovog dioksida, dušikovog dioksida i dušikovih oksida, lebdećih čestica (PM₁₀ i PM_{2,5}), olova, benzena, ugljikovog monoksida, prizemnog ozona i prekursora prizemnog ozona, arsena, kadmija, žive, nikla, benzo(a)pirena i drugih policikličkih aromatskih ugljikovodika u zraku.

Ocjena onečišćenosti (sukladnosti) zona i aglomeracija za prethodnu kalendarsku godinu prikazana je u poglavlju 6. Sukladno Pravilniku o uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka (NN 57/13), te Provedbenoj Odluci 2011/850/EU-IPR.

U sažetku, na početku izvješća, prikazana su sva prekoračenja graničnih i ciljnih vrijednosti s mjernih mjesta za ocjenu onečišćenosti zona i aglomeracija u 2015. godini (Tablica 1). Tablica 1 prikazuje mjerna mjesta u zonama i aglomeracijama koje su ocjenjene kao onečišćene. Ocjena onečišćenosti (sukladnosti sa ciljevima zaštite okoliša) dostavljena je u EEA/EK putem e-izvješćivanja.

U ocjeni u odnosu na pragove procjene na početku poglavlja 6 prikazane su razine onečišćenosti u odnosu na pragove procjene za sve onečišćujuće tvari u zonama i aglomeracijama u 2015. godini (Tablica 25). Ocjena u odnosu na pragove procjene dostavljena je u EEA/EK putem e-izvješćivanja kao i ocjena sukladnosti sa ciljevima zaštite okoliša.

Sažetak rezultata objektivne procjene

1. Sumporov dioksid

S obzirom na sumporov dioksid nisu izmjerena prekoračenja pragova propisanih vrijednosti u zonama HR01, HR03, HR04 i HR05. Ocjena je donesena na osnovi rezultata EMEP modela (prostorno mjerilo 50x50 km) budući da su u razdoblju 2006.-2010. mjerenja pokazala da su srednje vrijednosti koncentracija ispod donjeg praga procjene. Prema rezultatima modeliranja nisu prekoračeni donji i gornji pragovi procjene.

U zoni HR02 na mjernoj postaji Slavonski Brod-1 granična vrijednost nije prekoračena, ali su prekoračeni donji i gornji prag procjene što znači da su mjerenja SO₂ u toj zoni obvezna i u budućnosti.

Vegetacija - ne temelju modeliranih podataka iz objektivne procjene ocijenjeno je da su koncentracije zimske srednje vrijednosti SO₂ u zonama na područjima udaljenim od naseljenih mjesta bile niže od kritične razine u svim zonama te niže od donjeg praga procjene za zaštitu vegetacije u zonama HR02, HR03, HR04 i HR05, dok je u zoni HR01 na tromeđi s BiH i Srbijom ta vrijednost bila niža od gornjeg praga procjene.

2. Dušikov dioksid

Prema rezultatima mjerenja (zona HR02) i indikativnih mjerenja (zone HR01 i HR05) srednje godišnje vrijednosti koncentracija bile su niže od propisane. Mjerenja u zoni HR02 pokazuju da je na postaji Slavonski Brod-1 donji prag procjene prekoračen ali u granicama dozvoljenih vrijednosti (< 18 puta). Mjerenja u zonama HR01 i HR05 (Desinić i Žarkovica) imaju obuhvat podataka od oko 60% i zbog toga se mogu smatrati indikativnima. Srednje vrijednosti koncentracija su usporedive s vrijednostima dobivenim primjenom EMEP numeričkog modela.

Prema rezultatima proračuna i mjerenja na postajama državne mreže nema prekoračenja graničnih vrijednosti niti u jednoj zoni. Gornji i donji pragovi procjene nisu prekoračeni ni u jednoj zoni ni za srednju godišnju ni za satnu vrijednost.

Vegetacija i prirodni ekosustav- na temelju modeliranja ocijenjeno je da su srednje godišnje koncentracije NO_x u svim zonama na područjima udaljenim od naseljenih mjesta bile niže od kritične razine i praga procjene za zaštitu vegetacije i prirodnog ekosustava.

3. Prizemni ozon

Prema rezultatima mjerenja i temeljem proračuna EMEP modelom, pragovi propisanih ciljnih vrijednosti (8-satna maksimalna dnevna vrijednost od $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ prekoračena više od 25 puta) prekoračeni su u zonama HR01, HR03, HR04 i HR05. U industrijskoj zoni (HR02) vrijednosti nisu prekoračene više od 25 puta, ali treba imati u vidu da se radi o procesima kemijske titracije i transformacije koji „prikrivaju“ stvarno stanje onečišćenja ozonom. O tome govori i činjenica da su u Kutini izmjerene maksimalne vrijednosti satnih koncentracija od $225 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a vrijednost od $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ prekoračena je 2 puta.

U svim zonama prekoračeni su dugoročni ciljevi za ozon.

Na temelju mjerenja na mjernoj postaji Rijeka-2 i Žarkovica može se procijeniti da u aglomeraciji Split koncentracije ozona prekoračuju dugoročni cilj.

AOT40 – za usporedbu AOT40 s ciljnom vrijednosti potrebni su podaci od minimalno tri godine od posljednjih pet godina koje zadovoljavaju propisani obuhvat podataka od 90%. Kako nema podataka mjerenja s pozadinskih postaja koji zadovoljavaju propisani obuhvat podataka nije moguće donijeti ocjenu sukladnosti s ciljnom vrijednosti.

Na temelju rezultata mjerenja na pozadinskim postajama procjenjuje se da su vrijednosti AOT40 u svim zonama veće od dugoročnog cilja.

4. Lebdeće čestice PM_{10}

U zonama prema rezultatima proračuna i mjerenja na postajama državne mreže nema prekoračenja srednje godišnje granične vrijednosti u zonama HR01, HR03, HR04 i HR05. Prekoračenje je izmjereno u zoni HR02. Prema rezultatima mjerenja, donji prag procjene za srednju godišnju vrijednost prekoračen je u zonama HR01 i HR02, a gornji prag procjene u zoni HR02. Donji prag procjene za srednju dnevnu vrijednost prekoračen je u zonama HR01, HR02 i HR04. Gornji prag procjene prekoračen je u zonama HR01 i HR02.

Mjerenja s mjernih postaja Plitvička jezera u zoni HR03 i Žarkovica u zoni HR05 zbog nedovoljnog obuhvata podataka korištena su kao indikativna mjerenja za ocjenu pragova procjene.

5. Lebdeće čestice PM_{2.5}

Prema rezultatima proračuna i mjerenja na postajama državne mreže nema prekoračenja pragova propisanih srednjih godišnjih vrijednosti niti u jednoj zoni, ali su u zonama HR01 i HR02 prekoračene vrijednosti donjeg praga procjene za srednju godišnju vrijednost.

Mjerenja sa mjernih postaja Rijeka-2, Žarkovica (zbog nedovoljnog obuhvata podataka) i Višnjan (nije u sustavu razmijene) korištena su kao indikativna mjerenja za ocjenu pragova procjene. Za ocjenu pragova procjene u aglomeraciji Osijek korištena su mjerenja s mjernih postaja Kopački rit (najbliža mjerna postaja) i ZAGREB PPI PM_{2,5} - Ksaverska cesta (gradska pozadinska mjerna postaja) te je ocjenjeno da su vrijednosti veće od GPP.

6. Teški metali: Pb, Cd i Hg

Prema rezultatima proračuna EMEP modelom za teške metale (Pb, Cd i Hg) u mreži prostorne rezolucije 50 km x 50 km u zonama nisu prekoračene propisane granične/ciljne vrijednosti srednjih godišnjih koncentracija kao niti vrijednosti donjeg praga procjene.

Analizom podataka mjerenja Cd, Ni, As i Pb u PM₁₀ u aglomeraciji Zagreb (Zagreb-1) i u Industrijskoj zoni (Sisak-1) utvrđeno je da ne dolazi do prekoračenja propisane ciljne vrijednosti kao niti prekoračenja donjeg praga procjene. S obzirom da su koncentracije Cd, Ni, As i Pb u PM₁₀ najveće upravo na tima mjernim mjestima (u centru najvećeg grada u RH te u Industrijskoj zoni) može se procijeniti da ni u ostalim zonama i aglomeracijama koncentracije također ne prelaze propisanu graničnu vrijednost te da su ispod donjeg praga procjene.

Iako direktive ne propisuju graničnu i/ili ciljnu vrijednost kao ni pragove procjene, te se ne može odrediti ocjena sukladnosti sa zahtjevima direktiva, Uredbom o razinama onečišćenosti propisana je granična vrijednost za ukupnu plinovitu živu (Hg) i ona iznosi 1000 ng/m³ (1 µg/m³). Srednja godišnja vrijednost izmjerena na mjernoj postaji Zagreb-1 bila je višestruko manja.

7. Benzo(a)piren

Prema rezultatima mjerenja u aglomeraciji Zagreb (Zagreb-1 i Zagreb-3) te u zoni HR02 (Sisak-1) prekoračene su ciljne vrijednosti koncentracija benzo(a)pirena te donji i gornji pragovi procjene.

Prema rezultatima proračuna EMEP modelom za postojeće organske spojeve u mreži prostorne rezolucije 50 km x 50 km u ostalim zonama nisu prekoračene propisane ciljne vrijednosti srednjih godišnjih koncentracija za benzo(a)piren kao niti donji i gornji pragovi procjene.

Za aglomeracije Osijek (HROS), Rijeka (HRRI) i Split (HRST) nije moguće dati ocjenu u odnosu na ciljnu vrijednost ni u odnosu na pragove procjene.

Ekspertne procjene na osnovi mjerenja u aglomeracijama i gradovima

8. Ugljikov monoksid

Kako niti jedno mjerno mjesto za CO nije predviđeno za razmjenu podaci sa mjernih postaja Zagreb-1 (aglomeracija Zagreb), Osijek-1 (aglomeracija Osijek), Rijeka-2 (aglomeracija Rijeka) te Sisak-1 (Industrijska zona) korišteni su kao indikativna mjerenja.

Analizom podataka mjerenja CO u aglomeracijama utvrđeno je da niti u jednoj aglomeraciji ne dolazi do prekoračenja propisane granične vrijednosti kao niti prekoračenja donjeg praga procjene. S obzirom da su koncentracije CO najveće u gradskim sredinama i aglomeracijama može se procijeniti da u ruralnim područjima (zonama) kao i aglomeraciji Split koncentracije također ne prelaze propisanu graničnu vrijednost te da su ispod donjeg praga procjene.

9. Benzen

Kao i u slučaju ugljikovog monoksida analiza podataka mjerenja u aglomeracijama Osijek (indikativna mjerenja) i Zagreb pokazuje da koncentracije benzena nisu prešle propisanu graničnu vrijednost. Na temelju tih mjerenja procjenjuje se da ni u aglomeracijama Rijeka i Split koncentracije benzena ne prekoračuju graničnu vrijednost.

Budući da su u aglomeracijama te vrijednosti općenito najviše, procjenjuje se da u ruralnim sredinama (zonama) također ne dolazi do prekoračenja propisane srednje godišnje vrijednosti kao niti vrijednosti donjeg praga procjene.

Prekoračenje srednje godišnje vrijednosti benzena u Sisku ($6,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$) u zoni HR02 pripisuje se utjecaju lokalnog izvora onečišćenja (benzinska pumpa) koji se nalazi na udaljenosti manjoj od 100 m od mjerne postaje.

Sumarna ocjena onečišćenosti (nesukladnosti) zona i aglomeracija

Sumporov dioksid SO₂

- Sve zone i aglomeracije ocjenjene su kao čiste.

Dušikov dioksid NO₂

- **Aglomeracija Zagreb ocjenjena je kao onečišćena.**
- Ostale aglomeracije i sve zone ocijenjene su kao čiste.

Lebdeće čestice PM₁₀

- **Aglomeracije Zagreb i Osijek i Industrijska zona ocjenjene su kao onečišćene.**
- Aglomeracija Rijeka i Split te zone Kontinentalna Hrvatska, Istra, Lika, Gorski kotar i Primorje i Dalmacija ocjenjene su kao čiste.

Lebdeće čestice PM_{2,5}

- **Industrijska zona ocjenjena je kao onečišćena.**
- Aglomeracija Zagreb Osijek, Rijeka i Split, te ostale zone ocjenjene su kao čiste.

Ozon O₃

- **Zone Kontinentalna Hrvatska, Lika, Gorski kotar i Primorje, Istra i Dalmacija ocjenjene su kao onečišćene kao i aglomeracije Zagreb i Rijeka.**
- Aglomeracija Osijek i Industrijska zona ocjenjene su kao čiste.
- Aglomeracija Split nije ocjenjena.

Ugljikov monoksid CO

- Sve zone i aglomeracije ocjenjene su kao čiste.

Benzen

- **Industrijska zona ocjenjena je kao onečišćena.**
- Ostale zone ocijenjene su kao čiste.
- Sve aglomeracije su ocjenjene kao čiste.

Pb u PM₁₀

- Sve zone i aglomeracije ocjenjene su kao čiste.

Cd u PM₁₀

- Sve zone i aglomeracije ocjenjene su kao čiste.

Ni i As u PM₁₀

- Sve zone i aglomeracije ocjenjene su kao čiste.

B(a)P u PM₁₀

- **Aglomeracija Zagreb i Industrijska zona ocjenjene su kao onečišćene.**
- Ostale zone ocjenjena su kao čiste.
- Aglomeracije Osijek, Rijeka i Split nisu ocjenjene.

Ukupna plinovita živa Hg

- Direktive ne propisuju graničnu i/ili ciljnu vrijednost, te se ne može odrediti ocjena sukladnosti sa zahtjevima direktiva.

Prekoračenja (najveća) u zonama i aglomeracijama koja su ocjenjena kao onečišćene (nesukladne) i razlozi prekoračenja koji su dostavljeni u EK:

Aglomeracija Zagreb

- NO₂, (Mjerno mjesto Zagreb-1, srednja godišnja vrijednost, 42)
Razlozi prekoračenja:
 - Vrlo prometno urbano središte (*Heavily trafficked urban centre*)
- PM₁₀, (Mjerno mjesto Zagreb-3, broj dana prekoračenja u kalendarskoj godini 70)
Razlozi prekoračenja:
 - Blizina glavne ceste (*Proximity to a major road*)
 - Lokalna industrija uključujući proizvodnju struje (*Local industry including power production*)
 - Mala ložišta (*Domestic heating*)
- B(a)P, (Mjerno mjesto Zagreb-3, srednja godišnja vrijednost, 2,63)
Razlozi prekoračenja:
 - Blizina glavne ceste (*Proximity to a major road*)
 - Lokalna industrija uključujući proizvodnju struje (*Local industry including power production*)
 - Mala ložišta (*Domestic heating*)
- O₃, (Mjerno mjesto Zagreb-3, broj dana prekoračenja u kalendarskoj godini, 29)
Razlozi prekoračenja:
 - Prirodni izvori ili prirodni događaji (*Natural source(s) or natural event(s)*)
 - Drugi razlozi (*Other, Regional transport of ozone precursors*)

Aglomeracija Osijek

- PM₁₀, (Mjerno mjesto Osijek-1, broj dana prekoračenja u kalendarskoj godini, 60)

Razlozi prekoračenja:

- Vrlo prometno urbano središte (*Heavily trafficked urban centre*)
- Blizina glavne ceste (*Proximity to a major road*)
- Transport onečišćenja porijeklom iz izvora izvan države članice (*Transport of air pollution originating from sources outside the Member State*)
- Mala ložišta (*Domestic heating*)
- Drugi razlozi (*Other, High background concentrations*)

Aglomeracija Rijeka

- O₃, (Mjerno mjesto Rijeka-2, broj dana prekoračenja u kalendarskoj godini, 33)

Razlozi prekoračenja:

- Prirodni izvori ili prirodni događaji (*Natural source(s) or natural event(s)*)
- Drugi razlozi (*Other, Regional transport of ozone precursors*)

Industrijska zona

- PM₁₀, (Mjerno mjesto Kutina-1, broj dana prekoračenja u kalendarskoj godini, 100)

Razlozi prekoračenja:

- Blizina glavne ceste (*Proximity to a major road*)
- Lokalna industrija uključujući proizvodnju struje (*Local industry including power production*)
- Mala ložišta (*Domestic heating*)

- PM_{2,5}, (Mjerno mjesto Slavonski Brod-1, srednja godišnja vrijednost, 36)

Razlozi prekoračenja:

- Transport onečišćenja porijeklom iz izvora izvan države članice (*Transport of air pollution originating from sources outside the Member State*)
- Mala ložišta (*Domestic heating*)
- Blizina glavne ceste (*Proximity to a major road*)

- B(a)P, (Mjerno mjesto Sisak-1, srednja godišnja vrijednost, 2,94)

Razlozi prekoračenja:

- Lokalna benzinska postaja (*Local petrol station*)
- Parking (*Parking facility*)

- Lokalna industrija uključujući proizvodnju struje (*Local industry including power production*)
- Mala ložišta (*Domestic heating*)
- Benzen, (Mjerno mjesto Sisak-1, srednja godišnja vrijednost, 6,63)
Razlozi prekoračenja:
 - Lokalna benzinska postaja (*Local petrol station*)
 - Lokalna industrija uključujući proizvodnju struje (*Local industry including power production*)

Zona Kontinentalna Hrvatska

- O₃, (Mjerno mjesto Desinić, broj dana prekoračenja u kalendarskoj godini, 39)
Razlozi prekoračenja:
 - Prirodni izvori ili prirodni događaji (*Natural source(s) or natural event(s)*)
 - Drugi razlozi (*Other, Regional transport of ozone precursors*)

Zona Lika, Gorski kotar i Primorje

- O₃, (Mjerno mjesto Parg, broj dana prekoračenja u kalendarskoj godini, 33)
Razlozi prekoračenja:
 - Prirodni izvori ili prirodni događaji (*Natural source(s) or natural event(s)*)
 - Drugi razlozi (*Other, Regional transport of ozone precursors*)

Zona Istra

- O₃, (Mjerno mjesto Pula Fižela, broj dana prekoračenja u kalendarskoj godini, 87)
Razlozi prekoračenja:
 - Prirodni izvori ili prirodni događaji (*Natural source(s) or natural event(s)*)
 - Drugi razlozi (*Other, Regional transport of ozone precursors*)

Zona Dalmacija

- O₃, (Mjerno mjesto Hum (otok Vis), broj dana prekoračenja u kalendarskoj godini, 75)
Razlozi prekoračenja:
 - Prirodni izvori ili prirodni događaji (*Natural source(s) or natural event(s)*)
 - Drugi razlozi (*Other, Regional transport of ozone precursors*)

8. PRILOG

8.1. PRILOG 1 - PRIKAZ STANJA KVALITETE ZRAKA U RH

8.1.1. Prikaz stanja kvalitete zraka po onečišćujućim tvarima

Na temelju razina onečišćenosti, s obzirom na propisane granične vrijednosti te ciljne vrijednosti, utvrđuju se kategorije kvalitete zraka (I. i II. kategorija) za 2015. godinu na mjernim postajama za praćenje kvalitete zraka na području Republike Hrvatske.

U ovom izvješću je kategorizirano 306 mjerenja za 16 onečišćujućih tvari (Tablica 41) na 71 mjernoj postaji za praćenje kvalitete zraka u 2015. godini na području Republike Hrvatske. Mjerenja su se izvodila na 29 ručnih i 42 automatske mjerne postaje.

Ukupan broj kategoriziranih mjerenja u 2015. godini (306) je veći od ukupnog broja kategoriziranih mjerenja u 2014. godini (273). Ukupan broj mjernih mjesta na kojima je zrak bio I kategorije u 2015. godini (257) je veći od ukupnog broja mjernih mjesta na kojima je zrak bio I kategorije u 2014. godini (243). Ukupan broj mjernih mjesta na kojima je zrak bio II kategorije u 2015. godini (49) je veći od ukupnog broja mjernih mjesta na kojima je zrak bio II kategorije u 2014. godini (30).

Ukupan broj kategoriziranih mjerenja za ozon je manji u 2015. godini (20) u odnosu na 2014. godinu (22), a broj mjernih mjesta na kojima je ozon bio II kategorije je dvostruko veći u 2015. godini (14) u odnosu na 2014. godinu (7).

Tablica 41. Ukupan broj kategoriziranih mjerenja u 2014. i 2015. godini s brojem I i II kategorije po pojedinoj onečišćujućoj tvari

Onečišćujuća tvar	I kategorija		II kategorija		Ukupan broj kategoriziranih mjerenja	
	2014.	2015.	2014.	2015.	2014.	2015.
Zaštita zdravlja ljudi						
PM ₁₀	21	27	11	15	32	45
PM _{2,5}	9	18	1	3	10	20
O ₃	15	6	7	14	22	20
NO ₂	40	36	3	4	43	40
SO ₂	50	52			50	52
CO	17	16			17	16
Benzen	9	9		1	9	10
B(a)P u PM ₁₀	1		3	6	4	6
Pb u PM ₁₀	12	16			12	16
Cd u PM ₁₀	14	16			14	16
As u PM ₁₀	12	14			12	14
Ni u PM ₁₀	14	16			14	16
Ukupna plinovita živa	1	1			1	1
Kvaliteta življenja						
H ₂ S	11	9	4	6	15	15
NH ₃	15	18	1		16	18
Merkaptani	2	3			2	3
UKUPNO	243	257	30	49	273	306

8.1.2. Kategorizacije kvalitete zraka po zonama i aglomeracijama

Tablica 42. Mjerna mjesta po zonama i aglomeracijama na kojima je zrak bio II kategorije za sve onečišćujuće tvari u 2015. godini

Zona / Aglomeracija	Onečišćujuća tvar	Mjerna postaja	Tip područja	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	Broj mjernih mjesta
HR ZG	PM ₁₀	Zagreb-1 (auto. i grav.)	Gradsko	Prometna	7
		Zagreb-2 (auto.)	Gradsko	Prometna	
		Zagreb-3 (auto. i grav.)	Prigradsko	Pozadinska	
		Đorđićeva ulica (grav.)	Gradsko	Prometna	
		Siget (grav.)	Gradsko	Prometna	
		Susedgrad (grav.)	Gradsko	Industrijska	
		Jakuševac (grav.)	Prigradsko	Industrijska	
	B(a)P u PM ₁₀	Zagreb-1	Gradsko	Prometna	4
		Zagreb-3	Prigradsko	Pozadinska	
		Ksaverska cesta	Gradska	Pozadinska	
		Siget	Gradsko	Prometna	
	PM _{2,5}	Siget (grav.)	Gradsko	Prometna	1
	NO ₂	Zagreb-1	Gradsko	Prometna	4
		Đorđićeva ulica	Gradsko	Prometna	
		Prilaz baruna Filipovića	Gradsko	Prometna	
		Siget	Gradsko	Prometna	
O ₃	Zagreb-3	Prigradsko	Pozadinska	1	
H ₂ S	Jakuševac	Prigradsko	Industrijska	1	
HR OS	PM ₁₀	Osiijek-1	Gradsko	Prometna	1
HR RI	O ₃	Rijeka-2	Prigradsko	Pozadinska	5
		Mlaka	Gradsko	Pozadinska	
		Opatija-Gorovo	Gradsko	Pozadinska	
		Paveki	Prigradsko	Industrijska	
		Krasica-Urinj	Prigradsko	Industrijska	
	H ₂ S	Urinj	Prigradsko	Industrijska	1
PM ₁₀	Viševac	Prigradsko	Industrijska	1	
HR 1	O ₃	Desinić	Ruralno	Pozadinska	1
HR 2	H ₂ S	Slavonski Brod-1	Prigradsko	Pozadinska	4
		Slavonski Brod-2	Gradsko	Pozadinska	
		Sisak-1	Gradsko	Industrijska	
		Sisak 3	Gradsko	Industrijska	
	PM _{2,5}	Slavonski Brod-1	Prigradsko	Pozadinska	2
		Slavonski Brod-2	Gradsko	Pozadinska	
	PM ₁₀	Slavonski Brod-1	Prigradsko	Pozadinska	6
		Slavonski Brod-2	Gradsko	Pozadinska	
		Sisak-1	Gradsko	Industrijska	
		Sisak 2 Galdovo	Gradsko	Industrijska	
Sisak 3		Gradsko	Industrijska		
Kutina-1	Prigradsko	Pozadinska			
B(a)P u PM ₁₀	Slavonski Brod-1	Prigradsko	Pozadinska	2	
	Sisak-1	Gradsko	Industrijska		
benzen	Sisak-1	Gradsko	Industrijska	1	
HR 3	O ₃	Parg	Ruralno-	Pozadinska	1
HR 4	O ₃	Pula Fižela	Prigradsko	Pozadinska	4
		AP Koromačno-Brovinje	Ruralno	Industrijska	
		Ripenda	Ruralno	Industrijska	
		Sv. Katarina	Ruralno	Industrijska	
HR 5	O ₃	Hum (Vis)	Ruralna-udaljena	Pozadinska	2
		Žarkovica	Prigradsko	Pozadinska	
UKUPNO					49

Prekoračenja graničnih i/ili ciljnih vrijednosti s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (Tablica 42) se odnose na sljedeće onečišćujuće tvari: lebdeće čestice (PM_{10} i $PM_{2,5}$), B(a)P u PM_{10} , ozon (O_3), dušikov dioksid (NO_2) i benzen. Mjerenja sumporovodika (H_2S) se odnose na prekoračenje graničnih vrijednosti s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom).

Vrijednosti PM_{10} visoke su u većim gradovima i industrijskim središtima kontinentalne Hrvatske Zagrebu, Osijeku, Kutini, Sisku i Slavonskom Brodu gdje su povišene vrijednosti vezane uz mala kućna ložišta, promet i industriju kao i povišene vrijednosti BaP u PM_{10} u Zagrebu, Sisku i Slavonskom Brodu. Visoke vrijednosti $PM_{2,5}$ zabilježene su u Zagrebu i Slavonskom Brodu.

Za razliku od primarnih onečišćujućih tvari, koje se emitiraju izravno u zrak, prizemni (troposferski) ozon (O_3) ne ispušta se izravno u atmosferu nego se formira složenim kemijskim reakcijama, te na njega utječu emisije njegovih prekursora, kao što su dušikovi oksidi (poznati kao NO_x koji uključuju NO i NO_2) i nemetanski hlapivi organski spojevi (NMHOS). Te reakcije potaknute su sunčevim zračenjem. Visoke vrijednosti ozona zabilježene su u Zagrebu i Rijeci kao posljedica onečišćenja prometom i industrijom, te u priobalju gdje je intenzitet sunčevog zračenja visok. Također do prekoračenja ciljnih vrijednosti za prizemni ozon došlo je na gotovo svim pozadinskim postajama na cijelom teritoriju RH, što ukazuje na značajan regionalni doprinos kao i utjecaj prekograničnog transporta.

Povišene vrijednosti NO_2 zabilježene su u blizini prometnica u gradu Zagrebu gdje je dominantni uzrok zagađenja s NO_2 izgaranje goriva u cestovnom prometu.

Visoke vrijednosti benzena zabilježene su u Sisku.

Prekoračenja H_2S vezana su uz industrijska središta Siska i Urinja, te Slavenskog Broda koji je također u blizini industrijskog središta. Visoke vrijednosti H_2S su zabilježene i na zagrebačkom odlagalištu otpada Jakuševac.

Tablice u nastavku (tablice 41.-49.) sadrže sumarni prikaz kategorizacije kvalitete zraka po područjima (zonama) i naseljenim područjima (aglomeracijama), županijama, mjernim mrežama, mjernim postajama i onečišćujućim tvarima. Za navedene tablice vrijedi sljedeća legenda:

Legenda:	
*	obuhvat podataka od 75% do 90% - uvjetna kategorizacija
**	obuhvat podataka do 75% - druga kategorija zbog prekoračenja dozvoljenog broja satnih i/ili dnevnih graničnih/ciljnih vrijednosti ili su mjerenja korištena kao indikativna
	podaci korigirani korekcijskim faktorima

Objašnjenje legende:

Jednom zvjezdicom (*) je označena uvjetna kategorizacija na mjernim mjestima gdje je obuhvat podataka bio veći od 75%, a manji od 90%.

Dvjema zvjezdicama (**) je označena kategorizacija na mjestima gdje je obuhvat podataka bio manji od 75%, a kvaliteta zraka je i s nižim obuhvatom podataka svrstana u II kategoriju kvalitete zraka radi prekoračenja dozvoljenog broja satnih i/ili dnevnih graničnih ili ciljnih vrijednosti. Istom oznakom su označena mjerenja korištena kao indikativna sa nezadovoljavajućim obuhvatom podataka.

Sivom bojom su obojane ćelije za one onečišćujuće tvari (PM₁₀ i PM_{2,5}) za koje su napravljene korekcije korekcijskim faktorima sukladno studijama ekvivalencije.

AGLOMERACIJA HR ZG – GRAD ZAGREB

Aglomeracija HR ZG obuhvaća područje Grada Zagreba, Grad Dugo Selo, Grad Samobor, Grad Svetu Nedjelju, Grad Veliku Goricu i Grad Zaprešić.

Tablica 43. Kategorije kvalitete zraka u aglomeraciji Zagreb

Zona / Aglomeracija	Županija	Mjerna mreža	Mjerna Postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka	
HR ZG	Grad Zagreb	Državna mreža	Zagreb-1	SO ₂	I kategorija	
				NO ₂	II kategorija	
				CO	I kategorija	
				benzen	I kategorija	
				PM ₁₀ (auto.)	II kategorija	
				PM ₁₀ (grav.)	II kategorija	
				Pb u PM ₁₀	I kategorija	
				Cd u PM ₁₀	I kategorija	
				As u PM ₁₀	I kategorija	
				Ni u PM ₁₀	I kategorija	
				BaP u PM ₁₀	II kategorija	
			Hg (uk. plin.)	I kategorija		
			Zagreb-2	SO ₂	I kategorija	
				NO ₂	I kategorija	
				CO	I kategorija	
				PM ₁₀ (auto.)	II kategorija	
			Zagreb-3	SO ₂	I kategorija	
				NO ₂	I kategorija	
				CO	I kategorija	
				PM ₁₀ (auto.)	II kategorija	
				PM ₁₀ (grav.)	II kategorija	
				Pb u PM ₁₀	I kategorija	
				Cd u PM ₁₀	I kategorija	
				As u PM ₁₀	I kategorija	
				Ni u PM ₁₀	I kategorija	
				BaP u PM ₁₀	II kategorija	
			O ₃	II kategorija		
			Zagreb PPI PM _{2,5}	PM _{2,5} (grav.)	I kategorija	
			Mjerna mreža grada Zagreba	Đorđićeva ulica	SO ₂	I kategorija
					NO ₂	II kategorija
					PM ₁₀ (grav.)	II kategorija
		Pb u PM ₁₀			I kategorija	

Zona / Aglomeracija	Županija	Mjerna mreža	Mjerna Postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
				Cd u PM ₁₀	I kategorija
				As u PM ₁₀	I kategorija
				Ni u PM ₁₀	I kategorija
				NH ₃	I kategorija
				PM _{2,5} (grav.)	I kategorija
			Ksaverska cesta	SO ₂	I kategorija
				NO ₂	I kategorija
				O ₃	I kategorija
				CO	I kategorija
				PM ₁₀ (grav.)	I kategorija
				Pb u PM ₁₀	I kategorija
				Cd u PM ₁₀	I kategorija
				As u PM ₁₀	I kategorija
				Ni u PM ₁₀	I kategorija
				BaP u PM ₁₀	II kategorija
			PM _{2,5} (grav.)	I kategorija	
			Peščenica	SO ₂	I kategorija
				NO ₂	I kategorija
				PM ₁₀ (grav.)	I kategorija
				Pb u PM ₁₀	I kategorija
				Cd u PM ₁₀	I kategorija
				As u PM ₁₀	I kategorija
				Ni u PM ₁₀	I kategorija
			Prilaz baruna Filipovića	SO ₂	I kategorija
				NO ₂	II kategorija
				PM ₁₀ (grav.)	I kategorija
				Pb u PM ₁₀	I kategorija
				Cd u PM ₁₀	I kategorija
				As u PM ₁₀	I kategorija
				Ni u PM ₁₀	I kategorija
				NH ₃	I kategorija
			Siget	SO ₂	I kategorija
				NO ₂	II kategorija
PM ₁₀ (grav.)	II kategorija				
Pb u PM ₁₀	I kategorija				
Cd u PM ₁₀	I kategorija				
As u PM ₁₀	I kategorija				
Ni u PM ₁₀	I kategorija				
BaP u PM ₁₀	II kategorija				
PM _{2,5} (grav.)	II kategorija				
Susedgrad	SO ₂	I kategorija			
	PM ₁₀ (grav.)	II kategorija			

Zona / Aglomeracija	Županija	Mjerna mreža	Mjerna Postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
				Pb u PM ₁₀	I kategorija
				Cd u PM ₁₀	I kategorija
				As u PM ₁₀	I kategorija
				Ni u PM ₁₀	I kategorija
			Jakuševac	H ₂ S	II kategorija
				NH ₃	I kategorija
				PM ₁₀ (grav.)	II kategorija
				merkaptani	I kategorija
		HEP	Bijenik	SO ₂	I kategorija
				PM ₁₀ (auto.)	I kategorija
				PM ₁₀ (grav.)	I kategorija
			Vrhovec	NO ₂	I kategorija

U 2015. godini zrak je na mjernoj postaji Zagreb–1 bio I kategorije s obzirom na SO₂, CO, benzen, Pb u PM₁₀, Cd u PM₁₀, As u PM₁₀, Ni u PM₁₀ i Hg (uk. plin.). Na istoj postaji zrak je bio II kategorije s obzirom na NO₂, PM₁₀ (auto.), PM₁₀ - mjereno gravimetrijski i B(a)P u PM₁₀. Za onečišćujuće tvari PM₁₀ (auto.) i PM₁₀ (grav.) na ovoj su postaji napravljene korekcije korekcijskim faktorima sukladno studijama ekvivalencije.

Zrak je na mjernoj postaji Zagreb–2 bio I kategorije s obzirom na SO₂, NO₂ i CO. Na istoj postaji za PM₁₀ (auto.) napravljena je korekcija korekcijskim faktorima sukladno studijama ekvivalencije te je zrak bio II kategorije s obzirom na ovu onečišćujuću tvar.

Na mjernoj postaji Zagreb–3 zrak je bio I kategorije s obzirom na SO₂, NO₂, CO, Pb u PM₁₀, Cd u PM₁₀, As u PM₁₀ i Ni u PM₁₀, a II kategorije s obzirom na PM₁₀ (auto.), PM₁₀ (grav.), BaP u PM₁₀ i O₃. Za onečišćujuću tvar PM₁₀ (auto.) i PM₁₀ (grav.) na ovoj postaji napravljene su korekcije korekcijskim faktorima sukladno studijama ekvivalencije.

Zrak je na mjernoj postaji Zagreb PPI PM_{2,5} bio I kategorije s obzirom na PM_{2,5} (grav.)

U lokalnoj mreži Grada Zagreba, na mjernoj postaji Đorđićeva ulica, zrak je bio I kategorije s obzirom na SO₂, Pb u PM₁₀, Cd u PM₁₀, As u PM₁₀, Ni u PM₁₀, NH₃ i PM_{2,5} (grav.). Na istoj postaji zrak je bio II kategorije s obzirom na NO₂ i PM₁₀ (grav.).

Na mjernoj postaji Ksaverska cesta zrak je bio I kategorije s obzirom na SO₂, NO₂, O₃, CO, PM₁₀ (grav.), Pb u PM₁₀, Cd u PM₁₀, As u PM₁₀, Ni u PM₁₀ i PM_{2,5} (grav.), a s obzirom na BaP u PM₁₀ zrak je bio II kategorije.

Zrak je na mjernoj postaji Peščenica bio I kategorije s obzirom na sve mjerene onečišćujuće tvari: SO₂, NO₂, PM₁₀ (grav.), Pb u PM₁₀, Cd u PM₁₀, As u PM₁₀ i Ni u PM₁₀.

Na mjernoj postaji Prilaz baruna Filipovića zrak je bio I kategorije s obzirom na SO₂, PM₁₀ (grav.), Pb u PM₁₀, Cd u PM₁₀, As u PM₁₀, Ni u PM₁₀ i NH₃, a II kategorije s obzirom na NO₂.

Zrak je na mjernoj postaji Siget bio I kategorije s obzirom na SO₂, Pb u PM₁₀, Cd u PM₁₀, As u PM₁₀, Ni u PM₁₀, a II kategorije s obzirom na NO₂, PM₁₀ (grav.), BaP u PM₁₀ i PM_{2,5} (grav.).

Na mjernoj postaji Susedgrad zrak je bio I kategorije s obzirom na SO₂, Pb u PM₁₀, Cd u PM₁₀, As u PM₁₀ i Ni u PM₁₀. Na istoj mjernoj postaji zrak je bio II kategorije s obzirom na PM₁₀ (grav.).

Na mjernoj postaji Jakuševac zrak je bio I kategorije s obzirom na NH₃ i merkaptane, a II kategorije s obzirom na H₂S i PM₁₀ (grav.).

U mjernoj mreži HEP-a, na postaji posebne namjene Bijenik, zrak je bio I kategorije s obzirom na SO₂, PM₁₀ (auto.) i PM₁₀ (grav.).

Na mjernoj postaji posebne namjene Vrhovec, koja se također nalazi u mjernoj mreži HEP-a, zrak je bio I kategorije s obzirom na NO₂.

AGLOMERACIJA HR OS – GRAD OSIJEK

Aglomeracija HR OS obuhvaća područje Grada Osijeka.

Tablica 44. Kategorije kvalitete zraka u aglomeraciji Osijek

Zona / Aglomeracija	Županija	Mjerna mreža	Mjerna Postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR OS	Osječko-baranjska županija	Državna mreža	Osijek-1	SO ₂	I kategorija
				NO ₂	I kategorija
				CO	I kategorija
				*benzen	I kategorija
				*PM ₁₀ (auto.)	II kategorija
				*O ₃	I kategorija

U 2015. godini zrak je na mjernoj postaji Osijek – 1, koja je dio državne mreže, bio I kategorije s obzirom na SO₂, NO₂ i CO, a uvjetno I kategorije s obzirom na benzen i O₃. Za onečišćujuću tvar PM₁₀ (auto.) na ovoj postaji napravljena je korekcija korekcijskim faktorima sukladno studijama ekvivalencije, te je zrak bio uvjetno II kategorije s obzirom na istu.

AGLOMERACIJA HR RI – GRAD RIJEKA

Područje HR RI obuhvaća područje Grada Rijeke, Grada Bakara, Grada Kastva, Grada Kraljevice, Grada Opatije, Općine Viškovo, Općine Čavle, Općine Jelenje, Općine Kostrena, Općine Klana, Općine Matulji, Općine Lovran i Općine Omišalj.

Tablica 45. Kategorije kvalitete zraka u aglomeraciji Rijeka

Zona / Aglomeracija	Županija	Mjerna mreža	Mjerna Postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka	
HR RI	Primorsko-goranska	Državna mreža	Rijeka-2	SO ₂	I kategorija	
				NO ₂	I kategorija	
				CO	I kategorija	
				PM ₁₀ (auto.)	I kategorija	
				**PM _{2,5} (grav.)	I kategorija	
				O ₃	II kategorija	
		Mjerna mreža grada Rijeke	Krešimirova ulica	SO ₂	I kategorija	
				NH ₃	I kategorija	
				*PM ₁₀ (auto.)	I kategorija	
			Ulica F. la Guardia	SO ₂	I kategorija	
				NO ₂	I kategorija	
			Mlaka	**O ₃	II kategorija	
			Draga	SO ₂	I kategorija	
			Kostrena	SO ₂	I kategorija	
				NH ₃	I kategorija	
			Bakar	SO ₂	I kategorija	
				NH ₃	I kategorija	
			Krasica	SO ₂	I kategorija	
			Kraljevica	SO ₂	I kategorija	
				NH ₃	I kategorija	
			Opatija - Gorovo	O ₃	II kategorija	
				NO ₂	I kategorija	
			Volosko	*SO ₂	I kategorija	
			Omišalj	SO ₂	I kategorija	
				NH ₃	I kategorija	
			Ul. I. Sušnja	SO ₂	I kategorija	
				NO ₂	I kategorija	
				NH ₃	I kategorija	
			INA Rafinerija	Urinj	SO ₂	I kategorija
					NO ₂	I kategorija

Zona / Aglomeracija	Županija	Mjerna mreža	Mjerna Postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka	
		nafte		*PM ₁₀ (auto.)	I kategorija	
				PM _{2,5} (auto.)	I kategorija	
				H ₂ S	II kategorija	
				CO	I kategorija	
				*merkaptani	I kategorija	
				NH ₃	I kategorija	
				benzen	I kategorija	
				Pb u PM ₁₀	I kategorija	
				Cd u PM ₁₀	I kategorija	
			Ni u PM ₁₀	I kategorija		
			Vrh Martinšćice	H ₂ S	I kategorije	
				benzen	I kategorija	
			Paveki	SO ₂	I kategorija	
				NO ₂	I kategorija	
				O ₃	II kategorija	
				H ₂ S	I kategorija	
				CO	I kategorija	
				PM ₁₀ (auto.)	I kategorija	
				PM _{2,5} (auto.)	I kategorija	
				benzen	I kategorija	
				*merkaptani	I kategorija	
				Pb u PM ₁₀	I kategorija	
				Cd u PM ₁₀	I kategorija	
			Krasica-Urinj	SO ₂	I kategorija	
				NO ₂	I kategorija	
				H ₂ S	I kategorija	
				O ₃	II kategorija	
				benzen	I kategorija	
			Deponij Viševac	Viševac	*CO	I kategorije
					*PM ₁₀ (auto.)	II kategorija
			ŽCGO "Marišćina"	Marišćina	*PM ₁₀ (auto.)	I kategorija
					SO ₂	I kategorija
					NO ₂	I kategorija
					H ₂ S	I kategorija
					CO	I kategorija
					NH ₃	I kategorija
					O ₃	I kategorija
			benzen	I kategorija		

U 2015. godini zrak je na mjernoj postaji Rijeka – 2 bio I kategorije s obzirom na SO₂, NO₂, CO i PM₁₀ (auto.), a s obzirom na O₃ zrak je bio II kategorije. Mjerenja PM_{2,5} (grav.) su korištena kao indikativna. Na istoj postaji za onečišćujuću tvar PM₁₀ (auto.) napravljene su korekcije korekcijskim faktorima sukladno studijama ekvivalencije.

U lokalnoj mreži grada Rijeke, na mjernoj postaji Krešimirova ulica, zrak je bio I kategorije s obzirom na SO₂ i NH₃, a uvjetno I kategorije s obzirom na PM₁₀ (auto.).

Na mjernoj postaji Ulica F. la Guardia zrak je bio I kategorije s obzirom na SO₂ i NO₂.

Zrak je na mjernoj postaji Mlaka bio uvjetno II kategorije s obzirom na O₃. Obuhvat podataka je na ovoj postaji bio manji od 75% i iznosio je 55%, a kvaliteta zraka je svrstana u II kategoriju kvalitete zraka radi prekoračenja dozvoljenog broja dana s prekoračenjem ciljne vrijednosti.

Na mjernoj postaji Draga zrak je bio I kategorije s obzirom na SO₂.

Na mjernim postajama Kostrena, Bakar i Kraljevica vrijednosti obje mjerene onečišćujuće tvari, SO₂ i NH₃, bile su I kategorije.

Zrak je na mjernoj postaji Krasica bio I kategorije s obzirom na SO₂.

U gradu Opatiji, na mjernoj postaji Opatija – Gorovo, zrak je bio I kategorije s obzirom na NO₂, a II kategorije s obzirom na O₃.

Na mjernoj postaji Volosko zrak je bio uvjetno I kategorije s obzirom na SO₂.

Zrak je na mjernoj postaji Omišalj bio I kategorije s obzirom na SO₂ i NH₃.

Zrak je bio čist ili neznatno onečišćen, odnosno I kategorije, s obzirom na sve tri mjerene onečišćujuće tvari: SO₂, NO₂ i NH₃, na mjernoj postaji Ul. I. Sušnja.

U mjernoj mreži INA rafinerija nafte, na mjernoj postaji Urinj, zrak je bio I kategorije s obzirom na SO₂, NO₂, PM_{2,5} (auto.), CO, NH₃, benzen, Pb u PM₁₀, Cd u PM₁₀ i Ni u PM₁₀, a uvjetno I kategorije s obzirom na PM₁₀ (auto.) i merkaptane. Na istoj postaji zrak je bio II kategorije s obzirom na H₂S.

Zrak je bio čist ili neznatno onečišćen, odnosno I kategorije, s obzirom na obje mjerene onečišćujuće tvari: H₂S i benzen, na mjernoj postaji Vrh Martinšćice.

Na mjernoj postaji Paveki zrak je bio I kategorije s obzirom na SO₂, NO₂, H₂S, CO, PM₁₀ (auto.), PM_{2,5} (auto.), benzen, Pb u PM₁₀, Cd u PM₁₀ i Ni u PM₁₀, a uvjetno I kategorije s obzirom na merkaptane. Na istoj postaji zrak je bio II kategorije s obzirom na O₃.

Na mjernoj postaji Krasica – Urinj zrak je bio I kategorije s obzirom na SO₂, NO₂, H₂S i benzen, a II kategorije s obzirom na O₃.

Na mjernoj postaji Viševac zrak je bio uvjetno I kategorije s obzirom na CO te uvjetno II kategorije s obzirom na PM₁₀ (auto.).

Zrak je na mjernoj postaji Mariščina, koja se nalazi u okolišu centra za gospodarenje otpadom – ŽCGO Mariščina, bio I kategorije s obzirom na SO₂, NO₂, H₂S, CO, NH₃, O₃ i benzen te uvjetno I kategorije s obzirom na PM₁₀ (auto.).

AGLOMERACIJA HR ST – GRAD SPLIT

Aglomeracija HR ST obuhvaća područje Grada Splita, Grada Kaštela, Grada Solina, Grada Trogira, Općine Klis, Općine Podstrana i Općine Seget.

Tablica 46. Kategorije kvalitete zraka u aglomeraciji Split

Zona / Aglomeracija	Županija	Mjerna mreža	Mjerna Postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR ST	Splitsko - dalmatinska	Mjerna mreža Cemex-a	AMS 1- Kaštel Sućurac	PM ₁₀ (grav.)	I kategorija
				PM _{2,5} (grav.)	I kategorija
				Pb u PM ₁₀	I kategorija
				Cd u PM ₁₀	I kategorija
				As u PM ₁₀	I kategorija
				Ni u PM ₁₀	I kategorija
				*SO ₂	I kategorija
			*NO ₂	I kategorija	
			AMS 2- Sv. Kajo	PM ₁₀ (grav.)	I kategorija
				PM _{2,5} (grav.)	I kategorija
				Pb u PM ₁₀	I kategorija
				Cd u PM ₁₀	I kategorija
				As u PM ₁₀	I kategorija
				Ni u PM ₁₀	I kategorija
				*SO ₂	I kategorija
			*NO ₂	I kategorija	
			AMS 3- Split-centar (Split -1)	PM ₁₀ (grav.)	I kategorija
				PM _{2,5} (grav.)	I kategorija
				Pb u PM ₁₀	I kategorija
				Cd u PM ₁₀	I kategorija
				As u PM ₁₀	I kategorija
		Ni u PM ₁₀		I kategorija	
		SO ₂		I kategorija	
NO ₂	I kategorija				
Grad Split	Gripe	SO ₂	I kategorija		
		NO ₂	I kategorija		

U 2015. godini u mjernoj mreži Cemex-a, na automatskoj mjernoj postaji AMS 1 – Kaštel Sućurac, zrak je s obzirom na PM₁₀ (grav.), PM_{2,5} (grav.), Pb u PM₁₀, Cd u PM₁₀, As u PM₁₀ i Ni u PM₁₀ bio I kategorije, a uvjetno I kategorije s obzirom na SO₂ i NO₂.

Na automatskoj mjernoj postaji AMS 2 - Sv. Kajo zrak je bio I kategorije s obzirom na PM_{10} (grav.), $PM_{2,5}$ (grav.), Pb u PM_{10} , Cd u PM_{10} , As u PM_{10} i Ni u PM_{10} , a uvjetno I kategorije s obzirom na SO_2 i NO_2 .

Zrak je bio I kategorije s obzirom na PM_{10} (grav.), $PM_{2,5}$ (grav.), Pb u PM_{10} , Cd u PM_{10} , As u PM_{10} , Ni u PM_{10} , SO_2 i NO_2 na automatskoj mjernoj postaji AMS 3 – Split - centar (Split -1).

U lokalnoj mreži Grada Splita, na mjernoj postaji Gripe, zrak je bio I kategorije s obzirom na SO_2 i NO_2 .

ZONA HR 1 – KONTINENTALNA HRVATSKA

Zona HR 1 obuhvaća područja Osječko-baranjske županije (izuzimajući aglomeraciju Osijek), Požeško-slavonske županije, Virovitičko-podravske županije, Vukovarsko-srijemske županije, Bjelovarsko-bilogorske županije, Koprivničko-križevačke županije, Krapinsko-zagorske županije, Međimurske županije, Varaždinske županije i Zagrebačke županije (izuzimajući aglomeraciju Zagreb).

Tablica 47. Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 1

Zona / Aglomeracija	Županija	Mjerna mreža	Mjerna Postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka	
HR 1	Krapinsko-zagorska županija	Državna mreža	Desinić	*PM ₁₀ (auto.)	I kategorija	
				*PM _{2,5} (auto.)	I kategorija	
				**NO ₂	I kategorija	
				O ₃	II kategorija	
	Osječko-baranjska županija		Kopački rit	PM ₁₀ (auto.)	I kategorija	
				PM _{2,5} (auto.)	I kategorija	
				O ₃	I kategorija	
			Grad Našice	Zoljan	SO ₂	I kategorija
					NO ₂	I kategorija
		PM ₁₀ (auto.)	I kategorija			

U 2015. godini na mjernoj postaji Desinić, koja je dio državne mreže, zrak je bio uvjetno I kategorije s obzirom na PM₁₀ (auto.) i PM_{2,5} (auto.). Za navedene tvari napravljene su korekcije korekcijskim faktorima sukladno studijama ekvivalencije. Mjerenja NO₂ su korištena kao indikativna i zrak je bio uvjetno I kategorije. Na istoj postaji zrak je bio II kategorije s obzirom na O₃.

Na mjernoj postaji Kopački rit, koja je također dio državne mreže, zrak je bio I kategorije s obzirom na O₃, PM₁₀ (auto.) i PM_{2,5} (auto.). Za onečišćujuće tvari PM₁₀ (auto.) i PM_{2,5} (auto.) napravljene su korekcije korekcijskim faktorima sukladno studijama ekvivalencije.

Na mjernoj postaji Zoljan zrak je bio I kategorije s obzirom na SO₂, NO₂ i PM₁₀ (auto.).

ZONA HR 2 – INDUSTRIJSKA ZONA

Zona HR 2 obuhvaća područja Brodsko-posavske županije i Sisačko-moslavačke županije.

Tablica 48. Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 2

Zona / Aglomeracija	Županija	Mjerna mreža	Mjerna Postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 2	Brodsko-posavska županija	Državna mreža	Slavonski Brod-1	SO ₂	I kategorija
				NO ₂	I kategorija
				H ₂ S	II kategorija
				O ₃	I kategorija
				PM _{2,5} (auto.)	II kategorija
				PM _{2,5} (grav.)	II kategorija
				PM ₁₀ (grav.)	II kategorija
				Pb u PM ₁₀	I kategorija
				Cd u PM ₁₀	I kategorija
				Ni u PM ₁₀	I kategorija
				As u PM ₁₀	I kategorija
				BaP u PM ₁₀	II kategorija
				benzen	I kategorija
				Slavonski Brod -2	SO ₂
	*CO	I kategorija			
	PM ₁₀ (grav.)	II kategorija			
	PM _{2,5} (grav.)	II kategorija			
	H ₂ S	II kategorija			
	Sisačko-moslavačka županija	Državna mreža	Sisak-1	SO ₂	I kategorija
				NO ₂	I kategorija
				H ₂ S	II kategorija
				CO	I kategorija
				benzen	II kategorija
				PM ₁₀ (auto.)	II kategorija
				PM ₁₀ (grav.)	II kategorija
				Pb u PM ₁₀	I kategorija
				Cd u PM ₁₀	I kategorija
Ni u PM ₁₀				I kategorija	
As u PM ₁₀				I kategorija	
BaP u PM ₁₀				II kategorija	
INA Rafinerija	INA Rafinerija		Sisak 2 Galdovo	NO ₂	I kategorija
				*SO ₂	I kategorija

Zona / Aglomeracija	Županija	Mjerna mreža	Mjerna Postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka	
		nafte Sisak		*PM ₁₀ (auto.)	II kategorija	
				PM ₁₀ (grav.)	II kategorija	
				Pb u PM ₁₀	I kategorija	
				Cd u PM ₁₀	I kategorija	
				Ni u PM ₁₀	I kategorija	
				As u PM ₁₀	I kategorija	
		Sisačko - moslavačka županija	Sisak 3		SO ₂	I kategorija
					NO ₂	I kategorija
					H ₂ S	II kategorija
					PM ₁₀ (auto.)	II kategorija
					benzen	I kategorija
					CO	I kategorija
		Državna mreža	Kutina-1		SO ₂	I kategorija
					NO ₂	I kategorija
					CO	I kategorija
					H ₂ S	I kategorija
					NH ₃	I kategorija
					*O ₃	I kategorija
					*PM ₁₀ (auto.)	II kategorija
		Kutina (lokalna mreža)	K-1 Dom zdravlja		NO ₂	I kategorija
					NH ₃	I kategorija
			K-2 Vatrogasni dom		SO ₂	I kategorija
					NO ₂	I kategorija
					NH ₃	I kategorija
					H ₂ S	I kategorija
			K-3 Meteorološki krug		NO ₂	I kategorija
					NH ₃	I kategorija
			K-5 Dom sportova		NO ₂	I kategorija
NH ₃	I kategorija					
K-6 Husain			NO ₂	I kategorija		
			NH ₃	I kategorija		
K-7 Krč			SO ₂	I kategorija		
			NO ₂	I kategorija		
		NH ₃	I kategorija			
		H ₂ S	I kategorija			

U 2015. godini na mjernoj postaji Slavonski Brod – 1, koja je dio državne mreže, zrak je bio I kategorije s obzirom na SO₂, NO₂, O₃, Pb u PM₁₀, Cd u PM₁₀, Ni u PM₁₀, As u PM₁₀ i benzen. Na istoj postaji zrak je bio II kategorije s obzirom na H₂S, PM_{2,5} (auto.), PM_{2,5} (grav.), PM₁₀ (grav.) i BaP u PM₁₀. Za onečišćujuću tvar PM_{2,5} (auto.) na ovoj su postaji napravljene korekcije korekcijskim faktorima sukladno studijama ekvivalencije.

Zrak je na mjernoj postaji Slavonski Brod-2 bio I kategorije s obzirom na SO₂, a uvjetno I kategorije s obzirom na CO. Na istoj postaji zrak je bio II kategorije s obzirom na PM₁₀ (grav.), PM_{2,5} (grav.) i H₂S.

Na mjernoj postaji Sisak – 1 zrak je bio I kategorije s obzirom na SO₂, NO₂, CO, Pb u PM₁₀, Cd u PM₁₀, Ni u PM₁₀ i As u PM₁₀. Druge kategorije onečišćenja zraka su bile slijedeće tvari: H₂S, benzen, PM₁₀ (auto.), PM₁₀ (grav.) i B(a)P u PM₁₀. Za PM₁₀ (auto.) na istoj su mjernoj postaji napravljene korekcije korekcijskim faktorima sukladno studijama ekvivalencije.

Zrak je na mjernoj postaji Sisak 2 - Galdovo bio I kategorije s obzirom na NO₂, Pb u PM₁₀, Cd u PM₁₀, Ni u PM₁₀ i As u PM₁₀, a uvjetno I kategorije s obzirom na SO₂. Na istoj postaji zrak je bio II kategorije s obzirom na PM₁₀ (grav.), a uvjetno II kategorije s obzirom na PM₁₀ (auto.).

Na mjernoj postaji AMP Sisak 3 zrak je bio I kategorije s obzirom na SO₂, NO₂, benzen i CO. Na istoj postaji zrak je bio II kategorije s obzirom na H₂S i PM₁₀ (auto.).

Zrak je na mjernoj postaji Kutina – 1 bio I kategorije s obzirom na SO₂, NO₂, CO, H₂S i NH₃, a uvjetno I kategorije je bio O₃. Za PM₁₀ (auto.) na istoj su mjernoj postaji napravljene korekcije korekcijskim faktorima sukladno studijama ekvivalencije i zrak je uvjetno bio II kategorije.

U lokalnoj mreži grada Kutine je šest mjernih postaja. Na mjernoj postaji K-1 Dom zdravlja zrak je bio I kategorije s obzirom na NO₂ i NH₃.

Zrak je na mjernoj postaji K-2 Vatrogasni dom bio I kategorije s obzirom na SO₂, NO₂, NH₃ i H₂S.

Na mjernim postajama: K-3 Meteorološki krug, K-5 Dom sportova i K-6 Husain zrak je bio I kategorije s obzirom na NO₂ i NH₃.

Zrak je na mjernoj postaji K-7 Krč bio I kategorije s obzirom na sve mjerene onečišćujuće tvari: SO₂, NO₂, NH₃ i H₂S.

ZONA HR 3 – LIKA, GORSKI KOTAR I PRIMORJE

Zona HR 3 obuhvaća područja Ličko-senjske županije, Karlovačke županije i Primorsko-goranske županije (izuzimajući aglomeraciju Rijeka).

Tablica 49. Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 3

Zona / Aglomeracija	Županija	Mjerna mreža	Mjerna Postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 3	Primorsko-goranska županija	Državna mreža	Parg	PM ₁₀ (auto.)	I kategorija
				PM _{2,5} (auto.)	I kategorija
				*O ₃	II kategorija
		Grad Cres	Jezero Vrana	SO ₂	I kategorija
		Grad Delnice	Delnice	SO ₂	I kategorija
		Ličko-senjska županija	Državna mreža	Plitvička jezera	**PM ₁₀ (auto.)
	*PM _{2,5} (auto.)				I kategorija
	PM _{2,5} (grav.)				I kategorija

U 2015. godini na mjernoj postaji Parg, koja je dio državne mreže, zrak je bio I kategorije s obzirom na PM₁₀ (auto.) i PM_{2,5} (auto.), a uvjetno II kategorije s obzirom na O₃. Na istoj su postaji za onečišćujuće tvari PM₁₀ (auto.) i PM_{2,5} (auto.) napravljene korekcije korekcijskim faktorima sukladno studijama ekvivalencije.

Na mjernoj postaji Jezero Vrana zrak je bio I kategorije s obzirom na SO₂.

Zrak je bio I kategorije s obzirom na SO₂ na mjernoj postaji Delnice.

Na mjernoj postaji Plitvička jezera zrak je bio uvjetno I kategorije s obzirom na PM_{2,5} (auto.). Mjerenja PM₁₀ (auto.) su korištena kao indikativna. Za onečišćujuće tvari PM₁₀ (auto.) i PM_{2,5} (auto.) napravljene su korekcije korekcijskim faktorima sukladno studijama ekvivalencije.

ZONA HR 4 – ISTRA

Područje HR 4 obuhvaća područje Istarske županije.

Tablica 50. Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 4

Županija	Mjerna mreža	Mjerna Postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
Istarska županija	Državna mreža	Višnjan	*PM ₁₀ (auto.)	I kategorija
			*PM _{2,5} (auto.)	I kategorija
	Grad Pula	Veli vrh	SO ₂	I kategorija
			NO ₂	I kategorija
		Pula Fižela	O ₃	II kategorija
			Ul. J. Rakovca	SO ₂
	Općina Raša	AP Koromačno-Brovinje	CO	I kategorija
			O ₃	II kategorija
			NO ₂	I kategorija
			PM ₁₀	I kategorija
			SO ₂	I kategorija
		Koromačno	SO ₂	I kategorija
	Most Raša	SO ₂	I kategorija	
	TE Plomin	Ripenda	*NO ₂	I kategorija
			*PM ₁₀	I kategorija
			*O ₃	II kategorija
			SO ₂	I kategorija
		Sv. Katarina	*NO ₂	I kategorija
			*O ₃	II kategorija
			SO ₂	I kategorija
		Plomin	NO ₂	I kategorija
			SO ₂	I kategorija
		Klavar	*PM ₁₀	I kategorija
Rockwool Adriatic d.o.o.	Zajci	CO	I kategorija	
		H ₂ S	I kategorija	
		*PM ₁₀ (auto.)	I kategorija	
		SO ₂	I kategorija	
	Čambarelići	SO ₂	I kategorija	
		H ₂ S	I kategorija	
		PM ₁₀ (auto.)	I kategorija	

U 2015. godini na mjernoj postaji Višnjan, koja je dio državne mreže, za obje mjerene onečišćujuće tvari: PM₁₀ (auto.) i PM_{2,5} (auto.) napravljene korekcije korekcijskim faktorima sukladno studijama ekvivalencije te je zrak bio uvjetno I kategorije s obzirom njih.

Na mjernoj postaji Veli vrh, zrak je bio I kategorije s obzirom na SO₂.

Na postaji Pula Fižela zrak je bio I kategorije s obzirom na NO₂, a II kategorije s obzirom na O₃.

Zrak je na mjernoj postaji Ul. J. Rakovca bio I kategorije s obzirom na SO₂.

Zrak je na mjernoj postaji AP Koromačno – Brovinje bio I kategorije s obzirom na CO, NO₂, PM₁₀ i SO₂, a II kategorije s obzirom na O₃.

Na mjernim postajama Koromačno i Most Raša zrak je bio I kategorije s obzirom na SO₂.

Na mjernoj postaji Ripenda, koja pripada mjernoj mreži TE Plomin, zrak je bio I kategorije s obzirom na SO₂ i uvjetno I kategorije s obzirom na NO₂ i PM₁₀, a uvjetno II kategorije s obzirom na O₃.

Zrak je na mjernoj postaji Sv. Katarina bio I kategorije s obzirom na SO₂, a uvjetno I kategorije s obzirom na NO₂ te uvjetno II kategorije s obzirom na O₃.

Na mjernoj postaji Plomin zrak je bio I kategorije s obzirom na NO₂ i SO₂.

Zrak je na mjernoj postaji Klavar bio uvjetno I kategorije s obzirom na PM₁₀.

Na mjernoj postaji Zajci, koja je dio mjerne mreže Rockwool Adriatic d.o.o., zrak je bio I kategorije s obzirom na CO, H₂S i SO₂, a uvjetno I kategorije s obzirom na PM₁₀ (auto.).

Na mjernoj postaji Čambarelići, zrak je bio I kategorije s obzirom na SO₂, H₂S i PM₁₀ (auto.).

ZONA HR 5 – DALMACIJA

Područje HR 5 obuhvaća područje Zadarske županije, Šibensko-kninske županije, Splitsko-dalmatinske županije (izuzevši aglomeraciju Split) i Dubrovačko-neretvanske županije.

Tablica 51. Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 5

Zona / Aglomeracija	Županija	Mjerna mreža	Mjerna Postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
	Šibensko-kninska	Grad Šibenik	Središte grada	SO ₂	I kategorija
				NO ₂	I kategorija
	Dubrovačko-neretvanska	Državna mreža	Hum (Vis)	*PM ₁₀ (auto.)	I kategorija
				*PM _{2,5} (auto.)	I kategorija
				O ₃	II kategorija
			Polača (Ravni kotari)	*PM ₁₀ (auto.)	I kategorija
				*PM _{2,5} (auto.)	I kategorija
			Žarkovica (Dubrovnik)	**PM ₁₀ (auto.)	I kategorija
				**PM _{2,5} (auto.)	I kategorija
				**NO ₂	I kategorija
				*O ₃	II kategorija

U 2015. godini na mjernoj postaji Središte grada, u gradu Šibeniku, zrak je bio I kategorije s obzirom na SO₂ i NO₂.

U Dubrovačko-neretvanskoj županiji, na mjernoj postaji Hum (Vis), koja je dio državne mreže, zrak je bio uvjetno I kategorije s obzirom na PM₁₀ (auto.) i PM_{2,5} (auto.), a s obzirom na O₃ zrak je bio II kategorije. Na istoj postaji za PM₁₀ (auto.) i PM_{2,5} (auto.) napravljene su korekcije korekcijskim faktorima sukladno studijama ekvivalencije.

Zrak je na mjernoj postaji Polača (Ravni kotari) bio uvjetno I kategorije s obzirom na PM₁₀ (auto.) i PM_{2,5} (auto.). Na istoj su postaji za navedene tvari napravljene korekcije korekcijskim faktorima sukladno studijama ekvivalencije.

Na mjernoj postaji Žarkovica, zrak je s obzirom na O₃ bio uvjetno II kategorije. Mjerenja NO₂ su korištena kao indikativna, a zrak je bio I kategorije. Na istoj postaji za PM₁₀ (auto.) i PM_{2,5} (auto.) napravljene su korekcije korekcijskim faktorima sukladno studijama ekvivalencije. Mjerenja PM₁₀ (auto.) i PM_{2,5} (auto.) su korištena kao indikativna, a zrak je bio I kategorije.

8.2. PRILOG 2 - TALOŽENJE

Taložna tvar je sva materija u čvrstom, tekućem ili plinovitom stanju koja nije sastavni dio atmosfere, a taloži se gravitacijom ili ispiranjem s padalinama iz atmosfere na tlo. U taložnoj tvari prevladavaju krupne čestice, najčešće od 20 µm do 40 µm. One su mjerilo vidljivog onečišćenja okoline (prašina koja se taloži na prozore, rublje koje se suši, automobile i druge površine). Krupne čestice mogu utjecati na biljke kojima mogu začepiti pore i otežati njihovo disanje, a u prisutnosti vlage mogu se otopiti i kroz pokrovno tkivo ući u biljke. Prema tome, taložne čestice narušavaju kvalitetu okoline i mogu posredno nepovoljno djelovati na čovjeka, ali su prekrupne da bi mogle udisanjem ući u čovjekov organizam.

Ukupna taložna tvar je ukupna masa onečišćujućih tvari koja se prenosi iz zraka na površine (tlo, vegetacija, voda, građevine i drugo) kroz određeno vremensko razdoblje. Sakuplja se pod utjecajem prirodnih sila u otvorene posude.

Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka (NN 3/13) propisane su referentne metode mjerenja ukupne taložne tvari, te metala i benzo(a)pirena u ukupnoj taložnoj tvari.

Tablica 52. Referentne metode mjerenja ukupne taložne tvari, te metala i benzo(a)pirena u ukupnoj taložnoj tvari

Onečišćujuća tvar	Princip mjerne / analitičke metode	Metoda mjerenja
UTT	Ukupno taloženje	VDI 4320 Part 1:2010 VDI 4320 Part 2:2012. – Ukupno taloženje
As, Cd, Ni, Pb	GF-AAS ili ICP-MS	HRN EN 15841:2010 – Određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari (EN 15841:2009)
Tl	GF-AAS ili ICP-MS	Primjenjuju se opće prihvaćene metode mjerenja
benzo(a)piren i drugi policiklički aromatski ugljikovodici	GC ili HPLC	HRN EN 15980:2011 – Određivanje taloženja benzo(a)pirena i drugih policikličkih aromatskih ugljikovodika (EN 15980:2011)
Hg	CV-AAS ili CV-AFS	HRN EN 15853:2010 -Određivanje taloženja žive (EN 15853:2010)

Jedini kriterij za određivanje kategorije kvalitete zraka s obzirom na UTT metale Pb, Cd, As, Ni, Tl i Hg u UTT je srednja godišnja vrijednost koja se izračunava kao prosjek mjesečnih uzoraka. Ukoliko su vrijednosti više od granične vrijednosti zrak se kategorizira u II kategoriju.

Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (117/12) propisane su granične vrijednosti razina ukupne taložne tvari (UTT) i sadržaja metala olova (Pb), kadmija (Cd), arsena (As), nikla (Ni), žive (Hg) i talija (Tl) u ukupnoj taložnoj tvari (Tablica 53).

Tablica 53. Granične vrijednosti razina ukupne taložne tvari (UTT) i sadržaja metala u njoj

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Granična vrijednost (GV)
UTT	1 godina	350 mg m ⁻² d ⁻¹
Olovo (Pb)	1 godina	100 µg m ⁻² d ⁻¹
Kadmij (Cd)	1 godina	2 µg m ⁻² d ⁻¹
Arsen (As)	1 godina	4 µg m ⁻² d ⁻¹
Nikal (Ni)	1 godina	15 µg m ⁻² d ⁻¹
Živa (Hg)	1 godina	1 µg m ⁻² d ⁻¹
Talij (Tl)	1 godina	2 µg m ⁻² d ⁻¹

Mjerenja UTT su tijekom 2015. godine provođena na 77 mjerna mjesta. Na 69 mjernih mjesta provođena su mjerenja Pb i Cd u UTT, na 59 mjernih mjesta provođena su mjerenja Ni u UTT, na 45 mjernih mjesta provođena su mjerenja Tl u UTT, na 47 mjernih mjesta provođena su mjerenja As u UTT na 39 mjernih mjesta provođena su mjerenja Hg u UTT.

Tablica 54 „Kategorizacija kvalitete zraka s obzirom na UTT metale Pb, Cd, Ni, Tl, As i Hg u UTT u 2015. godini na mjernim mjestima po zonama i aglomeracijama“ prikazuje da je na sljedećim postajama zrak bio uvjetno I kategorije: Bakar s obzirom na UTT Pb u UTT, Žrnovnica-osnovna škola i Omiš-Rina Baučića s obzirom na Hg u UTT te Jezero Vrana s obzirom na UTT, Pb u UTT i Cd u UTT. Uvjetna je kategorizacija provedena jer je obuhvat podataka bio od 75 do 90%. Na svim ostalim mjerenim mjestima količine UTT i metala Pb, Cd, Ni, Tl, As i Hg u UTT bile niže od graničnih vrijednosti, te je zrak bio I kategorije.

Tablica 54. Kategorizacije kvalitete zraka s obzirom na UTT i metale Pb, Cd, Ni, Tl, As i Hg u UTT-i u 2015. godini na mjernim mjestima po zonama i aglomeracijama

Mjerna postaja	Mjerna mreža	Grad/naselje	Kategorija kvalitete zraka						
			UTT	Pb u UTT	Cd u UTT	Ni u UTT	Tl u UTT	As u UTT	Hg u UTT
AGLOMERACIJA HR ZG - GRAD ZAGREB									
Dordičeva ulica	Grad Zagreb	Zagreb	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	
Ksaverska cesta	Grad Zagreb	Zagreb	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	
Peščenica	Grad Zagreb	Zagreb	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	
Prilaz baruna Filipovića	Grad Zagreb	Zagreb	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	
Siget	Grad Zagreb	Zagreb	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	
Susedgrad	Grad Zagreb	Zagreb	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	
AGLOMERACIJA HR RI - GRAD RIJEKA									
Krešimirova ulica	PGŽ	Rijeka	I kategorija	I kategorija	I kategorija				
Kostrena - Urinj	PGŽ	Kostrena	I kategorija	I kategorija	I kategorija				
Bakar	PGŽ	Bakar	I kategorija*	I kategorija*	I kategorija				
Kraljevica	PGŽ	Kraljevica	I kategorija	I kategorija	I kategorija				
Martinšćica	Viktor Lenac	Kostrena	I kategorija	I kategorija	I kategorija				
Žurkovo	Viktor Lenac	Kostrena	I kategorija	I kategorija	I kategorija				
Plumbum	Viktor Lenac	Kostrena	I kategorija	I kategorija	I kategorija				
Urinj	INA Rafinerija	Kostrena	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija			
Paveki	INA Rafinerija	Kostrena	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija			
AGLOMERACIJA HR ST - GRAD SPLIT									
Poljud	Grad Split	Split	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Gripe	Grad Split	Split	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Visoka	Grad Split	Split	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Žrnovnica-osnovna škola	Grad Split	Žrnovica	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija*
AMS-1	CEMEX d.d.	Kaštel Sućurac	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
AMS-2	CEMEX d.d.	Sv. Kajo, Solin	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
AMS-3	CEMEX d.d.	Split	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Između tvornica Sv. Juraj i Kajo	CEMEX d.d.	Kaštel Sućurac	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Kaštel Sućurac	CEMEX d.d.	Kaštel Sućurac	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija

Mjerna postaja	Mjerna mreža	Grad/naselje	Kategorija kvalitete zraka						
			UTT	Pb u UTT	Cd u UTT	Ni u UTT	Tl u UTT	As u UTT	Hg u UTT
Vranjic	CEMEX d.d.	Vranjic, Solin	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Solin-ribogojilište	CEMEX d.d.	Solin	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Kaštel Kambelovac	CEMEX d.d.	Kaštel Kambelovac	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Sv. Kajo-Starine	CEMEX d.d.	Solin	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Sv. Kajo -rudnik-sjeveroistok	CEMEX d.d.	Solin	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Sv. Kajo-rudnik-jugoistok	CEMEX d.d.	Solin	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Majdan	SDŽ	Solin	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Majdan kod autobusne postaje	SDŽ	Solin	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Arabanija	SDŽ	otok Čiovo, Trogir	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Seget Donji	SDŽ	Seget Donji	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Zračna luka	SDŽ	Resnik, Trogir	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Kaštel Novi	SDŽ	Kaštel Novi	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Kaštel Lukšić	SDŽ	Kaštel Lukšić	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
ZONA HR 1 - KONTINENTALNA HRVATSKA									
Zoljan	Našicecement	Našice	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Dilj d.o.o.	Našicecement	Našice	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
ZONA HR 2 - INDUSTRIJSKA ZONA									
K-1 Dom zdravlja	Grad Kutina	Kutina	I kategorija						
K-2 Vatrogasni dom	Grad Kutina	Kutina	I kategorija						
K-3 Meteorološki krug	Grad Kutina	Kutina	I kategorija						
K-6 Vatrogasni dom Husain	Grad Kutina	Husain	I kategorija						
K-6/4 - Husain br.4	Grad Kutina	Husain	I kategorija						
K-6/28 - Husain br.28	Grad Kutina	Husain	I kategorija						
K-6/70 - Husain br.70	Grad Kutina	Husain	I kategorija						
K-7 Krč	Grad Kutina	Kutina	I kategorija						
ZONA HR 3 - LIKA, GORSKI KOTAR I PRIMORJE									
Jezero Vrana	PGŽ	Cres	I kategorija*	I kategorija*	I kategorija*				
Delnice	PGŽ	Delnice	I kategorija	I kategorija	I kategorija				
Gerovo	PGŽ	Gerovo	I kategorija	I kategorija	I kategorija				
ZONA HR 4 - ISTRA									

Mjerna postaja	Mjerna mreža	Grad/naselje	Kategorija kvalitete zraka						
			UTT	Pb u UTT	Cd u UTT	Ni u UTT	Tl u UTT	As u UTT	Hg u UTT
Fižela 4 (Stoja)	Grad Pula	Pula	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija			
Koromačno bb	Općina Raša	Koromačno	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija			
Most Raša-sediment	Općina Raša	Most Raša	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija			
Kam. Križanci Žminj-KR01	Grad Pazin	Križanci	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija			
Kam. Križanci Žminj-KR02	Grad Pazin	Križanci	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija			
Kam. Križanci Žminj-KR03	Grad Pazin	Križanci	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija			
Af. Baza Podberam- PO01	Grad Pazin	Podberam	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija			
Af. Baza Podberam- PO02	Grad Pazin	Podberam	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija			
Af. Baza Podberam- PO03	Grad Pazin	Podberam	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija			
Kamenolom Vranja 01	Općina Lupoglav	Baričani	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija		I kategorija	
Kamenolom Vranja 02	Općina Lupoglav	Baričani	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija		I kategorija	
Monte Pozzo	Grad Rovinj	Rovinj	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija			
ZONA HR 5 - DALMACIJA									
Središte grada	Grad Šibenik	Šibenik	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Vukovac	Grad Šibenik	Šibenik	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Zapadna magistrala	Grad Šibenik	Šibenik	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Vidici	Grad Šibenik	Šibenik	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Knezova Bribirskih	Grad Šibenik	Šibenik	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Iznad TLM-a	Grad Šibenik	Šibenik	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Crnica	Grad Šibenik	Šibenik	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Drnj	Grad Šibenik	Drnj	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Sinj-centar grada	SDŽ	Sinj	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Makarska istok	SDŽ	Makarska	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Makarska zapad	SDŽ	Makarska	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Orij	SDŽ	Mali Rat,Omiš	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Duče	SDŽ	Duče, Omiš	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Omiš-Lučica	SDŽ	Omiš	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija
Omiš-Rina Baučića	SDŽ	Omiš	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija	I kategorija*

