

LISTA ZAGAĐUJUĆIH MATERIJA

Sumpor dioksid
Azot dioksid
Oksidi azota
Suspendovane čestice (PM₁₀)
Suspendovane čestice (PM_{2,5})
Olovo
Benzen
Ugljen monoksid
Benzo(a)piren, kao marker policikličnih aromatičnih ugljovodonika
Kadmijum
Arsen
Nikal
Ozon
Živa
Fluoridi

GORNJE I DONJE GRANICE OCJENJIVANJA

Sumpor dioksid				
Gornja granica ocjenjivanja	Zaštita zdravlja	Dnevna srednja vrijednost	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (60% dnevne granične vrijednosti)	Ne smije se prekoračiti više od 3 puta u toku godine
	Zaštita ekosistema	Godišnja srednja vrijednost	12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (60% kritične vrijednosti zimi)	
Donja granica ocjenjivanja	Zaštita zdravlja	Dnevna srednja vrijednost	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (40% dnevne granične vrijednosti)	Ne smije se prekoračiti više od 3 puta u toku godine
	Zaštita ekosistema	Godišnja srednja vrijednost	8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (40% kritične vrijednosti zimi)	

Azot dioksid i oksidi azota				
Gornja granica ocjenjivanja	Zaštita zdravlja NO_2	Jednočasovna srednja vrijednost	140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (70% granične vrijednosti)	Ne smije se prekoračiti više od 18 puta u toku godine
	Zaštita zdravlja NO_2	Godišnja srednja vrijednost	32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (80% granične vrijednosti)	
	Zaštita vegetacije NO_x	Godišnja srednja vrijednost	24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (80% kritične vrijednosti)	
Donja granica ocjenjivanja	Zaštita zdravlja NO_2	Jednočasovna srednja vrijednost	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (50% granične vrijednosti)	Ne smije se prekoračiti više od 18 puta u toku godine
	Zaštita zdravlja NO_2	Godišnja srednja vrijednost	26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (65% granične vrijednosti)	
	Zaštita	Godišnja	19,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

	vegetacije NO _x	srednja vrijednost	(65% kritične vrijednosti)	
--	-------------------------------	-----------------------	-------------------------------	--

Olovo			
Gornja granica ocjenjivanja	Zaštita zdravlja	Godišnja srednja vrijednost	0,35 µg/m ³ (70% granične vrijednosti)
Donja granica ocjenjivanja	Zaštita zdravlja	Godišnja srednja vrijednost	0,25 µg/m ³ (50% granične vrijednosti)

Benzen			
Gornja granica ocjenjivanja	Zaštita zdravlja	Godišnja srednja vrijednost	3,5 µg/m ³ (70% granične vrijednosti)
Donja granica ocjenjivanja	Zaštita zdravlja	Godišnja srednja vrijednost	2 µg/m ³ (40% granične vrijednosti)

Ugljen monoksid			
Gornja granica ocjenjivanja	Zaštita zdravlja	8-časovna srednja vrijednost	7 mg/m ³ (70% granične vrijednosti)
Donja granica ocjenjivanja	Zaštita zdravlja	8-časovna srednja vrijednost	5 mg/m ³ (50% granična vrijednost)

Suspendovane čestice-PM₁₀				
Gornja granica ocjenjivanja	Zaštita zdravlja	Dnevna srednja vrijednost	35 µg/m ³ (70% granične vrijednosti)	Ne smije se prekoračiti više od 35 puta u toku godine
	Zaštita zdravlja	Godišnja srednja vrijednost	28 µg/m ³ (70% granične vrijednosti)	
Donja granica ocjenjivanja	Zaštita zdravlja	Dnevna srednja vrijednost	25 µg/m ³ (50% granične vrijednosti)	Ne smije se prekoračiti više od 35 puta u toku godine
	Zaštita zdravlja	Godišnja srednja vrijednost	20 µg/m ³ (50% granične vrijednosti)	

Suspendovane čestice-PM_{2,5}			
Gornja granica ocjenjivanja	Zaštita zdravlja	Dnevna srednja vrijednost	17 µg/m ³ (70% granične vrijednosti)
Donja granica ocjenjivanja	Zaštita zdravlja	Dnevna srednja vrijednost	12 µg/m ³ (50% granične vrijednosti)

Teški metali				
Vrsta zaštite	Period usrednjavanja	Metal	Gornja granica ocjenjivanja	Donja granica ocjenjivanja
Zaštita zdravlja	Godišnja srednja vrijednost	As	3,6 ng/m ³ (60% ciljne vrijednosti)	2,4 ng/m ³ (40% ciljne vrijednosti)
		Cd	3 ng/m ³ (60% ciljne vrijednosti)	2 ng/m ³ (40% ciljne vrijednosti)
		Ni	14 ng/m ³ (70% ciljne vrijednosti)	10 ng/m ³ (50% ciljne vrijednosti)

Benzo(a)piren			
Vrsta zaštite	Period usrednjavanja	Gornja granica ocjenjivanja	0,6 ng/m ³ (60% ciljne vrijednosti)
Zaštita zdravlja	Godišnja srednja vrijednost	Donja granica ocjenjivanja	0,4 ng/m ³ (40% ciljne vrijednosti)

GRANIČNE VRIJEDNOSTI I GRANICE TOLERANCIJE ZA ZAŠTITU ZDRAVLJA LJUDI

1. Sumpor dioksid

Granične vrijednosti za sumpor dioksid			
Vrsta zaštite	Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Zaštita zdravlja	Jednočasovna srednja vrijednost	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ne smije se prekoračiti više od 24 puta u toku godine	nema
	Dnevna srednja vrijednost	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ne smije se prekoračiti više od 3 puta u toku godine	nema

2. Azot dioksid

Vrsta zaštite	Period usrednjavanja	Granična vrijednost
Zaštita zdravlja	Jednočasovna srednja vrijednost	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ne smije biti prekoračene preko 18 puta godišnje
	Godišnja srednja vrijednost	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

3. Olovo

Granične vrijednosti za olovo				
Vrsta zaštite	Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije	Rok za postizanje granične vrijednosti
Zaštita	Godišnja	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	nema	31.decembar 2012. godine

zdravlja	srednja vrijednost			u neposrednoj blizini specifičnih industrijskih izvora (tokom ovog perioda granična vrijednost ne smije preći $1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
----------	--------------------	--	--	--

4. Benzen

Granične vrijednosti za benzene			
Vrsta zaštite	Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Zaštita zdravlja	Godišnja srednja vrijednost	$5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	nema

5. Ugljen monoksid

Granične vrijednosti za ugljen monoksid			
Vrsta zaštite	Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Zaštita zdravlja	Maksimalna osmočasovna srednja vrijednost ⁽¹⁾	$10 \text{ mg}/\text{m}^3$	nema

⁽¹⁾ Maksimalna dnevna 8-časovna srednja vrijednost određuje se ispitivanjem srednjih osmočasovnih vrijednosti izračunatih na osnovu jednočasovnih podataka koji su ažurirani svakih sat vremena. Svaka izračunata osmočasovna srednja vrijednost pripisuje se datumu kada se završava period računanja (npr. početni period računanja za svaki dan je od 17:00 časova prethodnog dana do 01:00 časova toga dana; završni period računanja za svaki dan biće period od 16:00 do 24:00 časa istog dana).

6. Suspendovane čestice PM₁₀

Granične vrijednosti za PM ₁₀				
Vrsta zaštite	Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije	Rok za postizanje granične vrijednosti
Zaštita zdravlja	Dnevna srednja	$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ne smije biti	100% na dan stupanja na snagu ove uredbe,	2015. godina

	vrijednost	prekoračena preko 35 puta godišnje	a smanjuje se svake naredne godine za određeni godišnji procenat dok se granica tolerancije ne smanji na 0% do 2015. godine	
	Godišnja srednja vrijednost	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40% na dan stupanja na snagu ove uredbe, a smanjuje se svake naredne godine za određeni godišnji procenat dok se granica tolerancije ne smanji na 0% do 2015. godine	2015. godina

7. Fluoridi

Granične vrijednosti za fluore			
Vrsta zaštite	Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije
Zaštita zdravlja	Dnevna srednja vrijednost	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	nema
	Godišnja srednja vrijednost	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	nema

8. Suspendovane čestice PM_{2,5}

Granične vrijednosti za PM ₁₀			
Period usrednjavanja	Granična vrijednost	Granica tolerancije	Rok za postizanje granične vrijednosti
Faza 1			
Godišnja srednja vrijednost	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20% na dan stupanja na snagu ove uredbe, a smanjuje se svake naredne godine za određeni	1. januar 2015. godine

		godišnji procenat dok se granica tolerancije ne smanji na 0% do 2015. godine	
Faza 2			
Godišnja srednja vrijednost	20 µg/m ³	40% na dan stupanja na snagu ove uredbe, a smanjuje se svake naredne godine za određeni godišnji procenat dok se granica tolerancije ne smanji na 0% do 2015. godine	1. januar 2020. godine

CILJNE VRIJEDNOSTI KONCENTRACIJA TEŠKIH METALA I POLICIKLIČNIH AROMATIČNIH UGLJOVODONIKA I PM_{2,5} ZA ZAŠTITU ZDRAVLJA LJUDI

1. Teški metali

Ciljne vrijednosti za teške metale (ukupan sadržaj u frakcijama PM ₁₀ - srednja vrijednost za kalendarsku godinu)				
Vrsta zaštite	Period usrednjavanja	Metal	Ciljna vrijednost	Rok za postizanje ciljne vrijednosti
Zaštita zdravlja	Godišnja srednja vrijednost	As	6 ng/m ³	2015. godina
		Cd	5 ng/m ³	2015. godina
		Ni	20 ng/m ³	2015. godina

2. Benzo(a)piren

Ciljne vrijednosti za benzo(a)piren (ukupan sadržaj u frakcijama PM ₁₀ - srednja vrijednost za kalendarsku godinu)			
Vrsta zaštite	Period usrednjavanja	Ciljna vrijednost	Rok za postizanje ciljne vrijednosti
Zaštita zdravlja	Godišnja srednja vrijednost	1 ng/m ³	2015. godina

3. PM_{2,5}

Ciljna vrijednost za PM_{2,5}			
Vrsta zaštite	Period usrednjavanja	Ciljna vrijednost	Rok za dostizanje granične vrijednosti
Zaštita zdravlja	Godišnja srednja vrijednost	25 µg/m ³	2012. godina

DUGOROČNI CILJEVI I CILJNE VRIJEDNOSTI ZA OZON U VAZDUHU ZA ZAŠTITU ZDRAVLJA LJUDI I ZAŠTITU VEGETACIJE

Dugoročni ciljevi

Cilj	Period usrednjavanja	Dugoročni cilj
Zaštita zdravlja ljudi	Maksimalna dnevna 8-časovna srednja vrijednost ⁽¹⁾	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Zaštita vegetacije	maj-jul (92 dana)	AOT40 ⁽²⁾ , (izračunato prema jednočasovnim vrijednostima) 6 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}^*$

Ciljne vrijednosti

Cilj	Period usrednjavanja	Ciljna vrijednost
Zaštita zdravlja ljudi	Maksimalna dnevna 8-časovna srednja vrijednost ⁽¹⁾	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ne smije biti prekoračena više od 25 puta tokom kalendarske godine - uzima se prosjek od tri godine ⁽³⁾
Zaštita vegetacije	maj-jul (92 dana)	AOT40 (izračunato prema jednočasovnim vrijednostima) 18 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3/\text{h}^*$ uzima se prosjek od pet godina ⁽⁴⁾

* časovi između 8:00 i 20:00 po srednje-evropskom vremenu.

⁽¹⁾ Maksimalna dnevna osmočasovna srednja vrijednost određuje se ispitivanjem srednjih osmočasovnih vrijednosti izračunatih na osnovu jednočasovnih podataka koji su ažurirani svakih sat vremena. Svaka izračunata osmočasovna srednja vrijednost pripisuje se datumu kada se završava period računanja (npr. početni period računanja za svaki dan je od 17:00 časova prethodnog dana do 01:00 časova toga dana; završni period računanja za svaki dan biće period od 16:00 do 24:00 časa istog dana).

⁽²⁾ U slučajevima kada mjerni podaci nisu dostupni, koriste se sljedeći faktori za izračunavanje vrijednosti AOT40:

AOT40 procjena = AOT40 mjerenje x (ukupan mogući broj sati*) / (broj izmjerenih jednočasovnih vrijednosti)

⁽³⁾ Označava prvu godinu za koju će se podaci koristiti za upoređivanje sa podacima u narednih tri ili pet godina

⁽⁴⁾ Ukoliko se ne može utvrditi srednja vrijednost za tri ili pet godina na osnovu potpunog seta uzastopnih godišnjih podataka, minimalni godišnji podaci za provjeru eventualnog prekoračenja ciljnih vrijednosti su sljedeći:

- za ciljnu vrijednost za zaštitu zdravlja ljudi: validni podaci za jednu godinu;
- za ciljnu vrijednost za zaštitu vegetacije: validni podaci za tri godine.

PRILOG 6

KRITIČNI NIVOI ZA ZAŠTITU EKOSISTEMA I VEGETACIJE

Vrsta zaštite	Zagađujuća materija	Period usrednjavanja	Kritični nivo	Granica tolerancije
Zaštita ekosistema	Sumpor dioksid	Godišnja srednja vrijednost i zimska srednja vrijednost (1. oktobar-31. mart)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	nema
Zaštita ekosistema	Fluoridi	Godišnja srednja vrijednost	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	nema
Zaštita vegetacije	Oksidi azota	Godišnja srednja vrijednost ($\text{NO}+\text{NO}_2$)	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	nema

PRILOG 7**NACIONALNA CILJNA VRIJEDNOST SMANJENJA IZLOŽENOSTI PM 2,5**

Ciljna vrijednost smanjenja izloženosti u odnosu na indikator prosječne izloženosti za 2015. godinu		Rok za postizanje ciljne vrijednosti
Izmjerene koncentracije u $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Procenat smanjenja	2020. godina
$<8,5 = 8,5$	0%	
$> 8,5 - <13$	10%	
$=13 - < 18$	15%	
$=18 - <22$	20%	
≥ 22	Primjeniti sve moguće mjere da bi se dostigla vrijednost od $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$	

OBAVEZNI NIVO SMANJENJA IZLOŽENOSTI PM 2,5

Obavezni nivo smanjenja izloženosti	Rok za postizanje obaveznog nivoa smanjenja izloženosti
$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	2015. godina

PRILOG 8**PRAGVI UPOZORAVANJA I PRAG OBAVJEŠTAVANJA**

Prag upozoravanja	Zagađujuća materija	Period usrednjavanja	Prag
	Sumpor dioksid	1 sat ⁽¹⁾	$500 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	Azot dioksid	1 sat ⁽¹⁾	$400 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	Ozon	1 sat ⁽¹⁾	$240 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Prag obavješćavanja	Ozon	1 sat	$180 \mu\text{g}/\text{m}^3$

⁽¹⁾ U skladu sa ovom uredbom, prekoračenja praga upozoravanja mjere se ili predviđaju u roku od tri uzastopna sata

**POSEBNE MJERE UPOZORAVANJA STANOVNIŠTVA U SLUČAJU
PREKORAČENJA PRAGOVA UPOZORAVANJA I PRAGA OBAVJEŠTAVANJA**

Mjere upozorenja stanovništva mogu da sadrže sljedeće preporuke:

- 1) izbjegavati ponašanje i aktivnosti koje mogu doprinijeti zagađivanju vazduha;
- 2) ne upotrebljavati uređaje za grijanje prostorija fosilnim gorivima, plinske šporete i šporete na čvrsta goriva;
- 3) ne pušiti u stambenim prostorijama;
- 4) odgoditi čišćenje sredstvima koje sadrže korozivne hemikalije i rastvore, popravke pri kojima se koriste ljepila, boje, lakovi, upotrebu insekticida i sve ostale radnje i aktivnosti koje nijesu hitne i neophodne, a pri kojima se zagađuje vazduh u prostorijama s obzirom da se prostorije ne mogu provjetriti otvaranjem prozora;
- 5) ne koristiti uređaje za ventilaciju kojima se u prostorije ubacuje spoljni vazduh;
- 6) izbjegavati da mala djeca, trudnice, stariji ljudi, hronični bolesnici, osobe slabog zdravlja i osjetljive osobe u vrijeme kritične situacije izlaze iz zatvorenih prostorija.

MJERENJE PREKURSORA OZONA

Glavni cilj ovih mjerenja je:

- analiza trendova prekursora ozona;
- provjera efikasnosti strategija smanjenja emisija;
- provjera dosljednosti inventara emisija;
- doprinos utvrđivanju povezanosti između izvora emisija i koncentracija zagađenja.

Dodatni cilj je doprinos razumijevanju stvaranja ozona i procesa širenja prekursora kao i primjene fotohemijskih modela.

Mjerenje prekursora ozona obuhvata najmanje okside azota (NO i NO₂) i odgovarajuća isparljiva organska jedinjenja (VOC).

Preporučuje se mjerenje sljedećih isparljivih organskih jedinjenja:

	1-buten	izopren	etil-benzen
Etan	trans-2-buten	n-heksan	m+p-ksilen
Etilen	cis-2-buten	i-heksan	o-ksilen
Acetilen	1.3-butadien	n-heptan	1,2,4-trimetil benzen
Propan	n-pentan	n-oktan	1,2,3-trimetil benzen
Propen	i-pentan	i-oktan	1,3,5-trimetil benzen
n-butan	1-penten	benzen	metanal (formaldehid)
i-butan	2-penten	toluen	ukupni nemetanski ugljovodonici