

Kakvoća zraka na području Primorsko-goranske županije u 2005.

(Air Quality in the Primorsko-goranska County, 2005)

Ana Alebić-Juretić, Nada Matković

Nastavni Zavod za javno zdravstvo PGŽ

Program ispitivanja kakvoće zraka obuhvaća praćenje vremenske i prostorne raspodjele onečišćujućih tvari koje se emitiraju iz industrijskih i energetske pogona, tehnoloških procesa, kotlovnica, prijevoznih sredstava te difuznih izvora. Praćenje kakvoće zraka na području Primorsko-goranske županije u 2005. godini provodilo se temeljem više programa:

- u sastavu lokalne mreže, odnosno programa o Provedbi javno-zdravstvenih mjera u Primorsko-goranskoj županiji,

te u sklopu više mjerenja posebne namjene u okolini pojedinih industrijskih objekata:

- temeljem Programa praćenja utjecaja na okoliš Adria procesne industrije d.d. Omišalj,

- prema ugovoru s INA rafinerijom nafte Rijeka na Urinju,

- prema ugovoru s INA d.d. Maziva Rijeka na Mlaki,

- prema ugovoru s Općinom Kostrena i Brodogradilištem «Viktor Lenac» d.d. u stečaju.

Lokacija mjernih postaja i način uzorkovanja zraka prikazani su u Tablici 1. i Slici 1. Pored 15 klasičnih mjernih postaja, u sastavu županijske mreže za praćenja kakvoće zraka nalazi se i 9 automatskih postaja koje su telefonskom linijom vezane za Data Logger DL256 (Opsis, Švedska), gdje se vrši prva obrada i pohrana podataka koji se zatim obrađuju na računalu, programskim paketom ENVIMAN (Opsis, Švedska) u Zavodu. Izuzetak je AT Trogirska ul. gdje se podaci najprije sakupljaju pomoću DCS modula (Gemi, GmbH, 1997-2002) na zasebnom računalu, odakle ih preuzima ENVIMAN. Isti programski paket omogućava automatsko slanje izmjerenih satnih koncentracija na web stranicu Zavoda <http://www.zzjzpgz.hr>.



Slika 1: Lokacije mjernih postaja na području Primorsko – goranske županije

Tablica 1.

Lokacije mjernih postaja na području Primorsko-goranske županije

MJERNA POSTAJA	OPIS	MJERNA POSTAJA	OPIS
ZAVOD Krešimirova 52a, Rijeka H=20 L=30	SO ₂ ,dim,NO _x ,O ₃ ,NH ₃ , ● ● ● ULC	OMIŠALJ OŠ. Omišalj, Baječ bb H=5 L=10	SO ₂ ,dim,Cl ● ●
ZAVOD Krešimirova 38, Rijeka H=8 L=30	PM ₁₀ ●	NJIVICE Jezero Njivice, Krk H= 3 L=100	SO ₂ ,dim,Cl ● ●
MLAKA Sušnja 4, Rijeka H=15 L=50	SO ₂ ,dim,NO ₂ ,NH ₃ ● H ₂ S	PONIKVE Jezero Ponikve, Krk H=2 L=20	●
ČANDEKOVA Franje Candeka 10, Rijeka H=6 L=5	SO ₂ ,dim ●	INŽENJERING Urinj, Kostrena H=4 L=2	SO ₂ ,NO ₂ ,H ₂ S, O ₃ ,ULC, CO ●
F. LA GUARDIA Studentska 1, Rijeka H=5 L=2	SO ₂ ,dim ●	VRH MARTINŠČICE II Vrh, Kostrena H=4 L=10	SO ₂ ,NO ₂ ,H ₂ S, O ₃ ,ULC,CO ● benzen
DRAGA Brig 24, Draga H=10 L=20	SO ₂ ,dim ●	KRASICA Krasica bb, Krasica H= 4 L=2	SO ₂ ,NO ₂ ,H ₂ S, O ₃ ,ULC,CO ● benzen
KOSTRENA Glavani bb, Kostrena H=5 L=15	SO ₂ ,dim,NH ₃ ●	PAVEKI Šojska, Kostrena H= 4 L=2	SO ₂ ,NO ₂ ,H ₂ S, O ₃ ,ULC,CO ● benzen
BAKAR Primorje 39, Bakar H=5 L=2	SO ₂ ,dim,NH ₃ ● ●	TROGIRSKA Trojirska bb,Rijeka H=4 L=10	SO ₂ ,NO ₂ ,H ₂ S benzen ●
KRASICA Krasica bb, Krasica H=5 L=50	SO ₂ ,dim, H ₂ S ●	VRH MARTINŠČICE I Vrh, Kostrena H= 5 L=2	ULC ● ●
KRALJEVICA Frankopanska9,Kraljevica H=5 L=20	SO ₂ ,dim,NH ₃ ,H ₂ S, NO ₂ ● ●	ŽURKOVO Žurkovo, Kostrena H= 2 L=50	ULC ●
VOLOSKO Štube I.Zavidića1,Volosko H=15 L=70	SO ₂ ,dim ●	DELNICE Supilova 32, Delnice H=10 L=20	SO ₂ ,dim ● ●
OPATIJA Gorovo bb, Opatija H=4 L=5	O ₃ ●	LIVIDRAGA Lividraga H=2 L=10	●
JEZERO VRANA Jezero Vrana bb, Cres H=3 L=10	SO ₂ ,dim ● ●		
KLASIČNA STANICA ●		H = visina ulaza uzorkivača (m)	
AUTOMATSKA STANICA ●		L = udaljenost od prometnice (m)	
KIŠNICA / SEDIMENT ●			

Na osnovi dobivenih rezultata onečišćenosti zraka provedena je kategorizacija područja Primorsko-goranske županije (Tablica 2.).

Tablica 2. KAKVOĆA ZRAKA NA PODRUČJU PRIMORSKO-GORANSKE ŽUPANIJE

Godina: 2005

Postaja	Parametar	SO ₂	Dim	NO _x	NH ₃	H ₂ S	O ₃	Cl	UTT	Pb/Tl	Cd/Tl	PM ₁₀	ULC	Pb/LC	Cd/LC	Ba/Pb/LC	CO	benzen
I Krešimirova 52a		■	■	■			■		■	■	■	■	■	■	■	■		
I Krešimirova 30		■	■	■								■	■	■	■	■		
II Mlaka		■	■	■														
I Čandekova ul.		■	■	■														
II F. la Guardia		■	■	■														
I Draga		■	■	■														
I Kostrena		■	■	■					■	■	■							
I Bakar		■	■	■					■	■	■							
I Krasica		■	■	■					■	■	■							
I Kraljevica		■	■	■					■	■	■							
I Opatija		■	■	■					■	■	■							
I Volosko		■	■	■					■	■	■							
I Delnice		■	■	■					■	■	■							
II Lividraga		■	■	■					■	■	■							
I Jezero Vrana Cres		■	■	■					■	■	■							
II Omišalj		■	■	■					■	■	■							
II Njivice		■	■	■					■	■	■							
II Ponikve		■	■	■					■	■	■							
III Inženjering Urinj		■	■	■		NP			■	■	■		■	■	■		NP	
III Vrh Martinšćice II		NP	■	NP		NP	NP		■	■	■		■	■	■		NP	NP
III Krasica		■	■	■		NP			■	■	■		■	■	■		NP	
III Paveki		■	■	■		NP			■	■	■		■	■	■		NP	NP
IV Trojirska bb.		NP	■	NP		NP			■	■	■		■	■	■		NP	NP
V Vrh Martinšćice I		■	■	■					■	■	■		■	■	■			
V Žurkovo		■	■	■					■	■	■		■	■	■			

Klasifikacija područja prema onečišćenju zraka

Prema rezultatima mjerenja onečišćenja zraka u 2005. godini, na koje se još primjenjuju odredbe stare Uredbe o preporučenim i graničnim vrijednostima (NN 101/96), za područje Primorsko-goranske županije može se zaključiti:

1. Kakvoća zraka na većem dijelu područja Primorsko-goranske županije je I kvalitete, odnosno zrak je čist ili neznatno onečišćen.
2. Povećano onečišćenje zraka na području Županije, kao i prethodnih godina prisutno je na području centra Grada Rijeke, i/ili u okolini industrijskih pogona. Onečišćenja su posljedica lokalnih izvora, u

prvom redu niskih industrijskih izvora i kotlovnica te prometa. Zbog orografije terena i specifičnosti obalnog strujanja zraka, prisutan je utjecaj emisija i iz visokih industrijskih izvora.

3. Umjereno onečišćen zrak, odnosno II kategorija kakvoće zraka evidentirana je: na područjima:

- mlake (ul. I. Sušnja) s obzirom na sumporov dioksid
- Ul. F. La Guardia s obzirom na dim
- mlaka (ul. I. Sušnja) i Kraljevica s obzirom na dušikov dioksid
- Krasica, Paveki i Vrh Martinšćice II s obzirom na ozon
- Inženjering-Urinj i Vrh Martinšćice I s obzirom na ukupne lebdeće čestice
- Krešimirova ul. s obzirom na sitne lebdeće čestice (PM10)
- Krešimirova ul. s obzirom na benzo(a)piren u ukupnim lebdećim česticama, no tu je prisutan problem prikladnosti naše norme, budući da u našim klimatskim uvjetima nije moguće zadovoljiti preporučene vrijednosti. Prema novom prijedlogu EU granična vrijednost je viša.

4. Prema rezultatima mjerenja, prekomjerno onečišćen zrak, odnosno III kategorija obuhvaćala bi područje Kostrene (Vrh Martinšćice II) i Bakra (Krasica) s obzirom na benzen, no ovu klasifikaciju treba uzeti s rezervom iz dva razloga:

- neprimjereno niske norme, koje su strože u odnosu na mnoge europske zemlje, te
- nedovoljno pouzdanih rezultata mjerenja, budući da vrijednosti dobivene analizatorom nisu provjerene referentnim metodama.

Popis kratica:

SO ₂ - sumporov dioksid	
NO ₂ - dušikov dioksid	
NH ₃ - amonijak	
H ₂ S - vodikov sulfid	
O ₃ - ozon	
Cl - klorid	
UTT - ukupna taložna tvar	
Pb/TT - olovo u taložnoj tvari	
Cd/TT - kadmij u taložnoj tvari	
PM ₁₀ - sitne čestice	
ULC - ukupne lebdeće čestice	
Pb/LC - olovo u ukupnim lebdećim česticama	
Cd/LC - kadmij u ukupnim lebdećim česticama	
BaP/LCL - benzo(a)piren u ukupnim lebdećim česticama	
CO - ugljikov monoksid	