

GODIŠNJE IZVJEŠĆE S MJERNIH POSTAJA ZA PRAĆENJE KAKVOĆE ZRAKA

2009 godina

Split, rujan 2010 godine

1. UVOD

CEMEX Hrvatska d.d. se sastoji od tri tvornice cementa: Sveti Juraj, Sveti Kajo i 10. kolovoz, ukupnog kapaciteta oko 2.000.000 tona cementa godišnje.

Tvornice su kao pogonsko gorivo koristile mazut. S obzirom na potrebu prelaska tvornica na novo gorivo ugljen i petrol-koks, izrađena je Studija utjecaja na okoliš i Program sanacije utjecaja na zrak.

Temeljem Studije utjecaja na okoliš, definirana je obveza praćenja kakvoće zraka (praćenje imisije onečišćujućih tvari).

Imisijske stanice mjere prizemne koncentracije onečišćujućih tvari na mjestima u prostoru gdje postoji utjecaj raznih izvora emisije.

Lokacije postaja određene su na temelju analiza provedenih u Programu sanacije utjecaja Dalmacijacementa na zrak i najpovoljnije su s gledišta praćenja utjecaja na zrak.



Lokacije mjernih postaja:

1. Kaštel Sućurac - Grad Kaštela AMS-1
2. Sveti Kajo - Grad Solin AMS-2
3. Centar - Grad Split AMS-3

Na mjernim postajama lokalne mreže, a koja je u vlasništvu «Dalmacijacemen –Cemex» d.o.o. Kaštel Sućurac Ulica F. Tuđmana b.b. automatski se provode satna mjerenja koncentracija sumporova dioksida (SO₂), dušikovih oksida (NO, NO_x, NO₂), dima, lebdećih čestica aerodinamičnog promjera 10 μm i 2,5 μm. Na istim mjernim postajama prikupljaju se 24-satni uzorci ukupnih lebdećih čestica (ULČ) i ukupna taložna tvar. U ULČ određuje se sadržaj metala olova, mangana, nikla i kadmija.

2. MJERNE POSTAJE

AMS 1 - Kaštel Sućurac, Grad Kaštela



Mjerna postaja se nalazi cca 400m sjeverozapadno od tvornice cementa Sv. Juraj, između Ceste Franje Tuđmana i Magistrale. U bližem okolišu (udaljena 20

m sjeverno) se nalaze obiteljske kuće i manji industrijski pogoni.

- lokalna mreža
- vlasništvo «CEMEX Hrvatska d.d.»
Kaštel Sućurac
- odgovorna osoba gđa. Merica Pletikosić, prof 021/201092

Mjerna postaja mjeri sljedeće parametre:

- Kontinuirano mjerenje koncentracija NO₂, SO₂, dima, lebdećih čestica aerodinamičkog promjera 10 i 2,5 μm pomoću automatskih analizatora
- Metodom visokovolumnog uzorkovanja se mjere ukupne lebdeće čestice i u njima sadržaj olova, kadmija i mangana
- Meteorološki parametri: brzina i smjer vjetrova, temperatura i relativna vlažnost zraka
- Metodom po Bergerhoffu se mjeri ukupna taložna tvar i sadržaj olova, kadmija, talija i nikla
- Metoda HRN EN 14211:2005 Metoda za određivanje koncentracije dušikovog dioksida i dušikovog monoksida u zraku kemiluminiscencijom

OCJENA KAKVOĆE ZRAKA:

Pošto je obuhvat podataka tijekom 2009. godine bio za neke parametre manji od 90 % nije moguće ocijeniti kakvoću zraka te kategorizirati zrak s obzirom na te parametre, ali ako zanemarimo ovu činjenicu:

Zrak je u okolišu mjerne postaje **Kaštel Sućurac AMS 1** tijekom 2009 godine bio: **Neznatno onečišćen, odnosno I. kategorije kakvoće**

- s obzirom na sumporov dioksid i dim
- s obzirom na ukupne lebdeće čestice, lebdeće čestice aerodinamičnog promjera 10 μm i čestice aerodinamičnog promjera 2,5 μm
- s obzirom na olovo, kadmij, nikal i talij u ukupnim lebdećim česticama
- s obzirom na olovo, kadmij i talij u ukupnoj taložnoj tvari
- s obzirom na ukupnu taložnu tvar

Svi parametri su uspoređeni sa zakonskim propisima prema Zakonu o zaštiti zraka (NN br. 178/04), Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti zraka (NN br. 60/08)

Uredbom o graničnim vrijednostima (NN 133/05) i Pravilnikom o praćenju kakvoće zraka (NN 155/05).

Postaja: Kaštel Sućurac AMS -1

Sumarni podaci s kategorizacijom tijekom 2009 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
Onečišćujuća tvar	N	C _{sred.} godišnja	C _M	Mjesec max.	Obuhvat podataka %	Raspon prosječnih mjesečnih vrijednosti
ULČ	336	21,935	41,877	Svibanj	92	7,777 - 45,853
PM ₁₀	336	16,537	26,649	Svibanj	92	6,050 - 35,060
PM _{2,5}	296	5,398	15,228	Siječanj	81	1,727 - 10,793
Pb u LC	131	0,0077	0,0194	Listopad	36	0,0035 - 0,0118
Cd u LC	131	0,00009	0,00041	Rujan	36	0,00002 - 0,00013
Ni u ULČ	131	0,0041	0,0130	Studeni	36	0,0026 - 0,0074
Mn u LC	131	0,0266	0,0593	Studeni	36	0,0233 - 0,0351
SO ₂	294	2,777	11,841	Srpanj	81	1,279 - 5,115
NO ₂	237	23,738	46,428	Listopad	65	11,649 - 37,796
Dim	335	1,528	2,995	Studeni	92	1,082 - 2,244

Onečišćujuća tvar	Granična vrijednost GV/TV	Vrijeme usrednjavanja	Učestalost dozvoljenih prekroračenja	Prekoračen je GV tijekom godine	Prekoračnje TV tijekom godine
PM ₁₀	50/70 40/56	24 satne 1 godinu	GV TV 35 puta / god O puta	-	-
PM _{2,5}	25/29,5	1 godina	O puta	3	3
NO ₂	80/115 40/57,5	24 satne 1 godina	GV 7 puta / godinu TV 7 puta / godinu	1	-
SO ₂	125/- 50/-	24 satne 1 godina	GV 3 puta / god	-	-

Sumarni podaci u UTT s kategorizacijom tijekom 2009 ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)

pH	Topiva tvar $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$						Taložna tvar $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$					UTT GV 350
	U.N.	Pb $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$ GV 100	Cd $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$ GV 2	Tl $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$ GV 2	Ni $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$ GV 15	% NT	U.T.	Ca ⁺² $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$	Cl ⁻ $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$	SO ₄ ²⁻ $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$	% T	
6,82	87	6,658	0,2011	0,0461	3,457	53	82	17,89	29,71	10,60	47	170
Maks. vrijed.	123	12,091	0,9819	0,1504	8,357	93	157	25,63	47,74	19,66	84	227

Obuhvat: 100%

N - broj 24-satnih uzoraka

C_{sred.} - prosječna godišnja koncentracija

C_M - maksimalna dnevna koncentracija

Mjesec max. - mjesec u kojem je izmjerena maksimalna vrijednost

Obuhvat podataka – valjanih podataka tijekom godine

Boja pozadine označava kategoriju onečišćenja zraka prema Zakonu o zaštiti zraka (NN br. 178/04)

I kategorija	ispod graničnih vrijednosti
II kategorija	između graničnih i tolerantnih vrijednosti
III kategorija	iznad tolerantnih vrijednosti

AMS 2 - Sv. Kajo, Grad Solin



Mjerna postaja se nalazi na rubnom dijelu kamenoloma Sv. Kajo zapadno od drobiličnog postrojenja i cca 1000 m zračne linije od tvornice Sv. Juraj. U bližoj okolici nema stambenih objekata.

Mjerna postaja mjeri sljedeće parametre:

- lokalna mreža

- lokalna mreža
- vlasništvo «CEMEX Hrvatska d.d.» Kaštel Sućurac
- odgovorna osoba gđa. Merica Pletikosić, prof 021/201092
- Kontinuirano mjerenje koncentracija NO₂, SO₂, dima, lebdećih čestica aerodinamičkog promjera 10 i 2,5 µm pomoću automatskih analizatora
- Metodom visokovolumnog uzorkovanja se mjere ukupne lebdeće čestice i u njima sadržaj olova, kadmija, nikla i mangana
- Meteorološki parametri: brzina i smjer vjetrova, temperatura i relativna vlažnost zraka
- Metodom po Bergerhoffu se mjeri ukupna taložna tvar i sadržaj olova, kadmija, talija i nikla
- Metoda HRN EN 14211:2005 Metoda za određivanje koncentracije dušikovog dioksida i dušikovog monoksida u zraku kemiluminiscencijom

OCJENA KAKVOĆE ZRAKA:

Pošto je obuhvat podataka tijekom 2009. godine bio za neke parametre manji od 90 % nije moguće ocijeniti kakvoću zraka te kategorizirati zrak s obzirom na te parametre, ali ako zanemarimo ovu činjenicu:

Zrak je u okolišu mjerne postaje **Solin AMS - 2** tijekom 2009 godine bio **umjereno onečišćen, odnosno I. kategorije kakvoće**

- s obzirom na sumporov dioksid i dim
- s obzirom na ukupne lebdeće čestice, lebdeće čestice aerodinamičnog promjera 10 µm i čestice aerodinamičnog promjera 2,5 µm
- s obzirom na olovo, kadmij, talij i nikal u ukupnim lebdećim česticama
- s obzirom na olovo, kadmij, nikal i talij u ukupnoj taložnoj tvari
- s obzirom na ukupnu taložnu tvar

- s obzirom na dušikov dioksid
- Svi parametri su uspoređeni sa zakonskim propisima prema Zakonu o zaštiti zraka (NN br. 178/04), Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti zraka (NN br. 60/08) Uredbom o graničnim vrijednostima (NN 133/05) i Pravilnikom o praćenju kakvoće zraka (NN 155/05).

Postaja: Solin AMS - 2

Sumarni podaci s kategorizacijom tijekom 2009 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
Onečišćujuća tvar	N	C _{sred.} godišnja	C _{Max}	Mjesec max.	Obuhvat podataka %	Raspon prosječnih mjesečnih vrijednosti
ULČ	328	40,222	101,523	Svibanj	90	26,583 - 54,997
PM ₁₀	328	22,894	43,808	Siječanj	90	13,628 - 29,859
PM _{2,5}	328	17,328	57,715	Svibanj	90	12,955 - 25,138
Pb u LČ	339	0,0113	0,0767	Siječanj	93	0,0027 - 0,0453
Cd u LČ	339	0,00010	0,00052	Travanj	93	0,00005 - 0,00022
Ni u LČ	339	0,0043	0,0190	Lipanj	93	0,0018 - 0,0068
Mn u LČ	339	0,0211	0,0780	Siječanj	93	0,0138 - 0,0480
SO ₂	247	1,569	8,049	Ožujak	68	0,431 - 2,382
NO ₂	131	13,523	27,726	Svibanj	36	3,282 - 19,608
Dim	325	2,336	5,799	Travanj	89	0,0 - 4,936

Onečišćujuća tvar	Granična vrijednost GV/TV	Vrijeme usrednjavanja	Učestalost dozvoljenih prekroračenja	Prekoračen je GV tijekom godine	Prekoračenje TV tijekom godine
PM ₁₀	50/70 40/56	24 satne 1 godinu	GV, TV 35 puta / god 0 puta	7	-
PM _{2,5}	25/29,5	1 godina	0 puta	26	15
NO ₂	80/115 40/57,5	24 satne 1 godina	GV 7 puta / godinu TV 7 puta / godinu 0 puta	-	-
SO ₂	125/- 50/-	24 satne 1 godina	GV 3 puta / godinu -	-	-

Sumarni podaci u UTT s kategorizacijom tijekom 2009 ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)

pH	Topiva tvar $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$						Taložna tvar $\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$					
	U.N.	Pb $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$ GV 100	Cd $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$ GV 2	Tl $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$ GV 2	Ni $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{d}$ GV 15	% NT	U.T.	Ca ⁺² $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$	Cl ⁻ $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$	SO ₄ ²⁻ $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$	% T	UTT GV 350
6,83	58	5,144	0,0787	0,0459	3,190	48	68	13,76	28,99	8,27	52	126
Maks. vrijed.	145	10,583	0,1666	0,1241	8,991	69	124	22,02	46,42	19,84	79	246

Obuhvat 100%

N - broj 24-satnih uzoraka
C_{sred.} - prosječna godišnja koncentracija

C_M - maksimalna dnevna koncentracija

C_M^* - maksimalna mjesečna koncentracija

Mjesec max. - mjesec u kojem je izmjerena maksimalna vrijednost

Boja pozadine označava kategoriju onečišćenja zraka prema Zakonu o zaštiti zraka (NN br. 178/04)

I kategorija	ispod graničnih vrijednosti
II kategorija	između graničnih i tolerantnih vrijednosti
III kategorija	iznad tolerantnih vrijednosti

AMS - 3 - Centar, Grad Split



- olova, kadmija, nikla i mangana
- Meteorološki parametri: brzina i smjer vjetrova, temperatura i relativna vlažnost zraka
- Metodom po Bergerhoffu se mjeri ukupna taložna tvar i sadržaj olova, kadmija, talij i nikla
- Metoda HRN EN 14211:2005 Metoda za određivanje koncentracije dušikovog dioksida i dušikovog monoksida u zraku kemiluminiscenci

Mjerna postaja se nalazi u poslovno - stambenoj zoni na uzvisinu uz prometnicu sa srednje jakim prometom (udaljenost od prometnice 28 m). Sa sjeverne strane na udaljenosti 48 m nalazi se zgrada Nastavnog zavoda za javno zdravstvo županije splitsko dalmatinske, dok je sa južne zapadne i istočne otvorena pristupa.

- lokalna mreža
- vlasništvo «CEMEX Hrvatska d.d.» Kaštel Sućurac
- odgovorna osoba gđa. Merica Pletikosić, prof 021/201092

Mjerna postaja mjeri sljedeće parametre:

- Kontinuirano mjerenje koncentracija NO_2 , SO_2 , dima, lebdećih čestica aerodinamičkog promjera 10 i 2,5 μm pomoću automatskih analizatora
- Metodom visokovolumnog uzorkovanja se mjere ukupne lebdeće čestice i u njima sadržaj

OCJENA KAKVOĆE ZRAKA:

Pošto je obuhvat podataka tijekom 2009. godine bio za neke parametre manji od 90 % nije moguće ocijeniti kakvoću zraka te kategorizirati zrak s obzirom na te parametre, ali ako zanemarimo ovu činjenicu:

Zrak je u okolišu mjerne postaje **Split AMS - 3** tijekom 2009 godine bio: **umjereno onečišćen, odnosno I. kategorije kakvoće**

- s obzirom na sumporov dioksid, dušikov dioksid i dim
- s obzirom na ukupne lebdeće čestice, lebdeće čestice aerodinamičnog promjera 10 µm i čestice aerodinamičnog promjera 2,5 µm
- s obzirom na olovo, kadmij, talij i nikal u ukupnim lebdećim česticama
- s obzirom na olovo, kadmij i talij u ukupnoj taložnoj tvari
- s obzirom na ukupnu taložnu tvar

Svi parametri su uspoređeni sa zakonskim propisima prema Zakonu o zaštiti zraka (NN br. 178/04), Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti zraka (NN br. 60/08) Uredbom o graničnim vrijednostima (NN 133/05) i Pravilnikom o praćenju kakvoće zraka (NN 155/05).

Postaja: Split AMS - 3

Sumarni podaci s kategorizacijom tijekom 2009 (µg/m ³)						
Onečišćujuća tvar	N	C _{sred.} godišnji	C _M	Mjesec max.	Obuhvat podataka %	Raspon prosječnih mjesečnih vrijednosti
ULČ	354	21,868	80,498	Veljača	97	9,440 - 35,262
PM ₁₀	354	10,742	23,325	Siječanj	97	5,324 - 11,967
PM _{2,5}	339	11,126	57,173	Veljača	93	4,116 - 23,295
Pb u LČ	320	0,0079	0,0335	Travanj	88	0,0029 - 0,0185
Cd u LČ	319	0,00020	0,00108	Lipanj	87	0,00003 - 0,00059
Ni u LČ	318	0,0077	0,0242	Lipanj	87	0,0050 - 0,0159
Mn u LČ	320	0,0207	0,0671	Prosinac	88	0,0114 - 0,0303
SO ₂	324	3,135	15,792	Siječanj	89	0,013 - 8,716
NO ₂	276	27,944	54,144	Listopad	76	22,278 - 40,083
Dim	264	2,442	4,040	Studenj	72	2,571 - 3,828

Onečišćujuća tvar	Granična vrijednost GV/TV	Vrijeme usrednjava nja	Učestalost dozvoljenih prekroračenja	Prekoračen je GV tijekom godine	Prekorače nje TV tijekom godine
PM ₁₀	50/70 40/56	24 satne 1 godinu	GV, TV 35 puta/ god 0 puta	-	-
PM _{2,5}	25/29,5	1 godina	0 puta	8	6
NO ₂	80/115 40/57,5	24 satne 1 godina	GV 7 puta / godinu TV 7 puta / godinu 0 puta	- -	- -
SO ₂	125/ - 50	24 satne 1 godina	GV 3 puta / god 0 puta	-	-

Sumarni podaci u UTT s kategorizacijom tijekom 2009 (mg/m²/dan)

pH	Topiva tvar mg/m ² /dan						Taložna tvar mg/m ² /dan					
	U.N.	Pb ug/m ² d GV 100	Cd ug/m ² d GV 2	Tl ug/m ² d GV 2	Ni ug/m ² d GV 15	% NT	U.T .	Ca ⁺² mg/m ² d	Cl ⁻ mg/m ² d	SO ₄ ²⁻ mg/m ² d	% T	UTT GV 350
6,50	47	5,796	0,1583	0,0555	3,160	40	67	11,93	33,13	14,36	60	114
Max. vrijed.	91	9,935	0,8897	0,2688	8,906	59	112	19,44	46,01	32,58	91	195

Obuhvat:100 %

N - broj 24-satnih uzoraka

C_{sred.} - prosječna godišnja koncentracija

C_M - maksimalna dnevna koncentracija

C*_M - maksimalna mjesečna koncentracija

Mjesec max. - mjesec u kojem je izmjerena maksimalna vrijednost

Boja pozadine označava kategoriju onečišćenja zraka prema Zakonu o zaštiti zraka (NN br. 178/04)

I kategorija	ispod graničnih vrijednosti
II kategorija	između graničnih i tolerantnih vrijednosti
III kategorija	iznad tolerantnih vrijednosti

Odjel za ispitivanje zraka:
 Mr. sc. Neno Periš dipl. inž.

