



NASTAVNI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO

SPLITSKO - DALMATINSKE ŽUPANIJE

**GODIŠNJE IZVJEŠĆE S MJERNIH POSTAJA
ZA PRAĆENJE KAKVOĆE ZRAKA**

2010. godina

Split, svibanj 2011. godine

NASTAVNI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO

SPLITSKO - DALMATINSKE ŽUPANIJE

Služba za zdravstvenu ekologiju

Odjel za ispitivanje zraka

IZVJEŠĆE O KAKVOĆI ZRAKA SA MJERNIH POSTAJA NA PODRJUČJU GRADA SPLITA , SOLINA I KAŠTELA

Siječanj 2010. - Siječanj 2011.

Odjel za ispitivanje zraka:

Voditelj Odjela:

mr. sc. Nenad Periš, dipl.inž.



Split, svibanj 2011.

KAZALO:

	strana
1.) Uvod	4
2.) Zemljovid lokacija mjernih postaja AMS-a	4
Mjerne postaje	4
3.) Zakoni, pravilnici i uredbe	5
4.) Metode ispitivanja	7
<i>Postupak</i>	8
<i>Granice detekcije</i>	9
5.) Mjerne postaje i rezultati postaja AMS	10
7.) Tablice	21

1. UVOD

Ispitivanja su provedena u skladu s Rješenjem o suglasnosti za obavljanje stručnih poslova praćenja kakvoće zraka i emisija u zrak Klasa: UP/I-351-02/10-08/0014 I Ur. broj 531-13-1-1-10-04 od 21. svibnja 2010. godine. izdanim od strane Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva.

Dalmacijacement 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 koja je u vlasništvu «Cemex» d.d.; 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, kroma, talija, nikla i kadmija.

3.) ZAKONI, PRAVILNICI I UREDBE:

Zakon o zaštiti zraka (N.N. 178/04)

Pravilnik o praćenju kakvoće zraka (N.N. 155/05)

Uredba o graničnim razinama onečišćujućih tvari u zrak (N.N. 133/05)

Zakon o izmjenama i dopunama zakona o zaštiti zraka (N.N. 60/08)

ZAKON O IZMJENAMA I DOPUNAMA ZAKONA O ZAŠTITI ZRAKA (N.N. 60/08)

Članak 11.

Članak 18. mijenja se i glasi:

»(1) Prema razinama onečišćenosti, s obzirom na propisane granične vrijednosti (GV), tolerantne vrijednosti (TV), ciljne vrijednosti i dugoročne ciljeve za ozon utvrđuju se sljedeće kategorije kakvoće zraka:

– prva kategorija kakvoće zraka – čist ili neznatno onečišćen zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV) i dugoročni ciljevi za ozon,

– druga kategorija kakvoće zraka – umjereno onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti (GV) i dugoročni ciljevi za ozon, a nisu prekoračene tolerantne vrijednosti (TV) i ciljne vrijednosti za ozon,

– treća kategorija kakvoće zraka – prekomjerno onečišćen zrak: prekoračene su tolerantne vrijednosti (TV) i ciljne vrijednosti za ozon.

(2) Kategorija kakvoće zraka iz stavka 1. ovoga članka utvrđuje se za svaku onečišćujuću tvar posebno.

(3) Određivanje područja i naseljenih područja te njihovo razvrstavanje prema kategorijama kakvoće zraka utvrđuje Vlada.

(4) Kategorije kakvoće zraka utvrđuju se jedanput godišnje za proteklu kalendarsku godinu.

(5) Godišnje izvješće o praćenju kakvoće zraka na području Države s popisom kategorija kakvoće zraka izrađuje Agencija za zaštitu okoliša i objavljuje na internetskoj stranici.«

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

UREDBA O GRANIČNIM RAZINAMA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U ZRAK (N.N. 133/05)
Tablica 1. GRANIČNE I TOLERANTNE VRIJEDNOSTI
KONCENTRACIJA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U ZRAKU S OBZIROM NA
ZDRAVLJE LJUDI N.N. 133/ 2005.

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjava- vanja	Razina granične vrijednosti (GV)	Učestalost dozvoljenih prekoračenja	Razina tolerantne vrijednosti (TV)	Brojčana vrijednost TV za godinu N iz razdoblja 2006 -2010.
SO ₂	1 sat	350 ug/m ³	GV ne smije biti prekoračen više od 24 puta tijekom godine	500 ug/m ³ (TV ne smije biti prekoračen više od 24 puta tijekom godine)	500 -30 (N -2006)
	24 sata	125 ug/m ³	Gv ne smije biti prekoračen više od 3 puta tijekom godine	-	-
	1 godina	50 ug/m ³	-	-	-
NO ₂	1 sat	200 ug/m ³	Gv ne smije biti prekoračen više od 18 puta tijekom godine	300 ug/m ³ (TV ne smije biti prekoračen više od 18 puta tijekom godine)	300 - 12,5 (N - 2006)
	24 sata	80 ug/m ³	Gv ne smije biti prekoračen više od 7 puta tijekom godine	120 ug/m ³ (TV ne smije biti prekoračen više od 7 puta tijekom godine)	120 - 5 (N - 2006)
	1 godina	40 ug/m ³	-	60 ug/m ³	60 - 2,5 (N-2006)
Dim	1 godina	50 ug/m ³	-	75 ug/m ³	75 -5 (N -2006)

Tablica 5. GRANIČNE VRIJEDNOSTI RAZINA UKUPNE TALOŽNE TVARI (UTT) I SADRŽAJA METALA U NJOJ N.N. 133/2005.

Onečišćujuća tvar	Vrijeme usrednjavanja	Razina granične vrijednosti (GV)	Datum dosezanja granične vrijednosti
UTT	1 godina	350 mg/m ² d	31 prosinca 2010
Pb	1 godina	100 ug/m ² d	31 prosinca 2010
Cd	1 godina	2 ug/m ² d	31 prosinca 2010
Tl	1 godina	2 ug/m ² d	31 prosinca 2010
Ni	1 godina	15 ug/m ² d	31 prosinca 2010

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

4.) METODE ISPITIVANJA UKUPNE TALOŽNE TVARI I NJEZINIH SASTOJAKA

Taložne tvari su one materije u čvrstom, tekućem ili plinovitom stanju, koje nisu sastavni dio atmosfere, a talože se gravitacijom ili ispiranjem s padalinama iz atmosfere na tlo.

U taložnim tvarima prevladavaju krupne čestice, najčešće veće od 20 do 40 um. One su mjerilo vidljivog onečišćenja okoline. Taložne čestice narušavaju kvalitetu okoline i mogu nepovoljno djelovati na čovjeka, ali su prekrupne da bi mogle udisajem ući u organizam čovjeka.

Ispitivanje taložne tvari provodi se u skladu sa:

- **VDI 2119 Blatt2/1972 - Measurement of deposite matter**

- **VDI 2267 Blatt 4-6/1987 Determination of methods in suspended Particles**

Uzorak taložne tvari se sakuplja cca 30 dana u tzv. Bergerhoff-ov sedimentator.

On se sastoji od cilindrične staklene ili plasične posude zapremnine 1,5 - 2 l, s otvorom promjera cca 90 mm.

Osjetljivost metode je 0,2 mg/m²/dan.

U taložnoj tvari se određuje:

- pH
- ukupna količina taložne tvari UTT
- količina u vodi netopljive tvari
- sadržaj metala (Pb, Cd, Tl,..)
- količina u vodi topljive tvari
- sadržaj sulfata
- sadržaj klorida

- sadržaj kalcija

Uzorak se može upotrijebiti i za analizu drugih topljivih i netopljivih tvari relevantnih za određeno područje.

GEOGRAFSKE KOORDINATE

Za određivanje geografskih koordinata korišten je uređaj **GPS-„GARMIN 60“**

POSTUPAK

1. U prikupljeni uzorak ukoliko je suh doda se 300ml destilirane vode i ostavi se stajati preko noći.
2. Nakon toga se vrši filtracija preko predhodno vaganog i sušenog (105^0) filter papira.
3. U filtratu se odredi pH vrijednost, a zatim nadopuni do 500ml.
4. Filter papir na kojem se nalazi netopivi dio uzorka sedimenta se suši na 105^0 i nakon toga važe
5. 50 ml filtrata se ispari na vodenoj kupelji da bi se odredila količina topivog dijela sedimenta.
6. U filtratu se određuju parametri sa standardnim metodama:

- pH vrijednost **HRN ISO 10523: 1998 en**

- kloridi **HRN ISO 9297: 1998 en**

STANDARD METHODS 14th EDITION 1975 APHA -
AWWA - WPCF RSD 4,2%. REL ERR. 1,7%

- kalcij..... STANDARD METHODS 14th EDITION 1975 APHA -
AWWA - WPCF RSD 9,2 %. REL ERR. 1,9%

- sulfati..... STANDARD METHODS 14th EDITION 1975 APHA -
AWWA - WPCF RSD 9,1%. REL ERR. 1,2%

7. Sadržaj metala određuje se na ASS-u nakon ekstrakcije filter papira (netopivi dio),pomoću kiselina

HRN ISO 15586 Određivanje elemenata u tragovima atomskom apsorpcijskom spektrometrijom s grafitnom peći (ISO 15586 : 2003).

Ekstrakcija se vrši u smjesi HCl i HNO₃ u ultrazvučnoj kupelji na temperaturi od 50⁰C. Kiseli ekstrakt se čuva u polietilenskim posudicama do analize na ASS -u.

Literatura: J.C. van Loon: Selected Methods of Trace Analysis: Biological and Enviromental Samples,John Wiley \$ Sons,New York, 1985.

Analize metala izvršena je na HITACHI Z - 2000 POLARIZED ZEEMAN ATOMIC ABSORPTION SPECTRPHOTOMETER - GRAPHITE FURNACE ATOMIZER

Granica detekcije za analizirane metale tehnikom GFAAS iznose;

Pb 1 ug/L do 60 ug/L

Cd 0,2 ug/L do 8 ug/L

Tl 2 ug/L do 80 ug/L

Ni. 0,5 ug/L do 50 ug/L

As 2 ug/L do 80 ug/L

Mn 0,2 ug/L do 12 ug/L

Fe 0,5 ug/L do 30 ug/L

Granica detekcije za analizirane metale tehnikom FAAS iznose;

Pb 200 mg/L

Fe 20 mg/L

Mn 20 mg/L

Cr 100 mg/L

Ni 20 mg/L

Al 200 mg/L

Granica detekcije izračunata :

det. limit = conc. standarda x 3 stand. dev. / srednja vrijed.

Dio analiza metala izvršena je na OES Optima 7000 DV

VRSTE MJERENJA

U prikupljenim uzorcima određuje se:

- ukupna taložna tvar
- u vodi netopljiva tvar
- olovo (Pb)
- kadmij (Cd)
- talij (Tl)
- nikal (Ni)
- mangan (Mn)
- krom (Cr)
- u vodi topljiva tvar
- kalcij
- kloridi
- sulfati

5. MJERNE POSTAJE I REZULTATI

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 «Dalmacijacement – Cemex» 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

Postaja AMS-1

I PODACI O MREŽI		
I.1.	Naziv	Lokalna mreža
I.2.	Kratica	LMMŽDC
I.3.	Tip mreže	Lokalna
I.4.	Tijelo odgovorno za upravljanje mrežom	„Dalmacijacement-Cemex“Kaštel Sućurac
I.4.1.	Naziv	„Dalmacijacement-Cemex“
I.4.2.	Ime odgovorne osobe	Gđa Merica Pletikosić prof.
I.4.3.	Adresa	Kaštel Sućurac
I.4.4.	Broj telefona i faksa	Tel. 021/201079 Fax.021/201099
II PODACI O POSTAJI		
II 1.1.	Ime postaje	AMS-1
II 1.2.	Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana	Kaštel Sućurac
II 1.3.	Nacionalni ili lokalni broj	STPLIDC
II 1.4.	Kod postaje	
II 1.5.a	Ime vlasnika postaje	„Dalmacijacement-Cemex“
II 1.5.b	Ime stručne institucije koja očitava i obrađuje	

	rezultate	
II 1. 6.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	„Cemex Hrvatska dd“ Agencija za zaštitu okoliša
II 1. 7.	Ciljevi mjerenja	2. Ispunjavanje zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja 8. Praćenje određenih industrija
II 1. 8.	Geografske koordinate	
II 1. 9.	NUTS	IV
II 1. 10.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	UTT, Cd, Pb, Tl, Ni, Mn, Cr
II 1. 11.	Meteorološki parametri koji se mjere	Brzina i smjer vjetra, temperatura i relativna vlažnost zraka
II 1. 12.	Druge informacije	
II 2.	KLASIFIKACIJA POSTAJE	
II 2. 1.	Tip područja	
II 2.1.1.	Gradsko	1. Trajno izgrađeno područje
II 2.2.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	1. Prometna 2. Industrijska
II 2.3.	Dotane informacije o postaji	
II 2.3.1.	Područje za koje je postaja reprezentativna	Područje tvornice Sv. Juraj
II 2.3.3.	Prometne postaje	400 m sjeverozapadno od tvornice cementa Sv. Juraj između Ceste Franje Tuđmana i Magistrale
III 1.	MJERNA OPREMA	
III 1.1.	Naziv mjerne opreme	Bergerhoff-ov sedimentator -posuda za sakupljanje ukupne taložne tvari-
III 1.2.	Analitička metoda	UTT ručno sakupljanje gravimetrija Pb u UTT ručno sakupljanje AAS Cd u UTT ručno sakupljanje AAS Tl u UTT ručno sakupljanje AAS Ni u UTT ručno sakupljanje AAS Mn u UTT ručno sakupljanje AAS Cr u UTT ručno sakupljanje AAS <u>Metoda HRN EN 14211:2005</u> Metoda za određivanje koncentracije dušikovog dioksida i dušikovog monoksida u zraku kemiluminiscencijom
III 2.	Značajke uzorkovanja	
III 2.1.	Lokacija mjernog mjesta	Dvorište
III 2.2.	Visina mjernog mjesta	
III 2.3.	Učestalost integriranja podataka	Mjesečno
III 2.4.	Vrijeme uzorkovanja	Kraj mjeseca

OCJENA KAKVOĆE ZRAKA:

Pošto je obuhvat podataka tijekom 2010. 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 2010 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 obziro na olovo, nikal, 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 2010. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
Onečišćujuća tvar	N	Csr.	Cmax.	Mjesec max.	Obuhvat podataka %	Raspon prosječnih mjesečnih vrijednosti
PM ₁₀	334	14,213	347,013	ožujak	92	8,250 – 29,484
PM _{2,5}	317	15,103	414,999	ožujak	87	5,280 – 47,249
Pb u LC	335	0,0059	0,0622	kolovoz	92	0,0027 – 0,0079
Cd u LC	335	0,0000	0,0006	listopad	92	0,0000 – 0,0001
Ni u ULČ	335	0,0040	0,0430	svibanj	92	0,0009 – 0,0105
Mn u LC	335	0,0011	0,0650	siječanj	92	0,0006 – 0,0189
SO ₂	356	1,546	10,976	ožujak	98	0,883 – 2,900
NO ₂	291	19,771	46,528	lipanj	80	16,118 – 23,879
Dim	254	1,628	10,619	ožujak	70	0,000 – 2,961

Onečišćujuća tvar	Granična vrijednost GV/TV	Vrijeme usrednjavanja	Učestalost dozvoljenih prekraćenja	Prekoračenj e GV tijekom godine	Prekoračen je TV tijekom godine
PM ₁₀	50/55	24 satne	GV TV 35 puta / god	2	2
	40/44	1 godinu	O puta	-	-
PM _{2,5}	25/28	1 godina	O puta	-	-
	80/100	24 satne	GV 7 puta / godinu TV 7 puta / godinu	0	0
NO ₂	40/50	1 godina		-	-
	125/- 50/-	24 satne 1 godina	GV 3 puta / god	0	0

Sumarni podaci u UTT s kategorizacijom tijekom 2010. ($\text{mg}/\text{m}^2/\text{dan}$)

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	% N.T .	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.T	UTT GV 350
6,72	143	8,110	0,0321	0,0092	3,949	50	85	16,17	23,41	8,13	50	228
Maks. vrijed.	681	22,407	0,1002	0,0294	7,805	89	164	26,13	36,31	17,27	79	763

Obuhvat:podataka 100%

N - broj 24-satnih uzoraka

Csr.- prosječna godišnja koncentracija
Cmax. - 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 drobilnog postrojenja i cca 1000 m zračne linije od tvornice Sv. Juraj.
U bližoj okolini nema stambenih objekata.

Mjerna postaja mjeri sljedeće parametre:

- lokalna mreža

- vlasništvo «Dalmacijacement – Cemex» Kaštel Sućurac
- odgovorna osoba gđa. Merica Pletikosić, prof tel. 021/201079
- 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 vjetra, temperatura i relativna vlažnost zraka
- Metodom po Bergerhoffu se mjeri ukupna taložna tvar i sadržaj olova, kadmija, talija i nikla
- MetodaHRN EN 14211:2005 Metoda za određivanje koncentracije dušikovog dioksida i dušikovog monoksida u zraku kemiluminiscencijom

Postaja AMS-2

I PODACI O MREŽI		
I.1.	Naziv	Lokalna mreža
I.2.	Kratica	LMMŽDC
I.3.	Tip mreže	Lokalna

I.4.	Tijelo odgovorno za upravljanje mrežom	„CEMEX Hrvatska d.d. “Kaštel Sućurac
I.4.1.	Naziv	„CEMEX Hrvatska dd“
I.4.2.	Ime odgovorne osobe	Gđa Merica Pletikosić prof.
I.4.3.	Adresa	Kaštel Sućurac
I.4.4.	Broj telefona i faksa	Tel. 021/201092 Fax.021/201099
II PODACI O POSTAJI		
II 1.1.	Ime postaje	AMS-2
II 1.2.	Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana	Sv. Kajo
II 1.3.	Nacionalni ili lokalni broj	STPL2DC
II 1.4.	Kod postaje	
II 1.5.a	Ime vlasnika postaje	„CEMEX Hrvatska dd“
II 1.5.b	Ime stručne institucije koja očitava i obrađuje rezultate	
II 1.6	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	„CEMEX Hrvatska dd“ Agencija za zaštitu okoliša
II 1.7.	Ciljevi mjerenja	2.Ispunjavanje zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja 8. Praćenje određenih industrija
II 1.8.	Geografske koordinate	
II 1.9.	NUTS	IV
II 1.10.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	UTT,Cd,Pb,Tl,Ni,Mn,Cr
II 1.11.	Meteorološki parametri koji se mjere	Brzina i smjer vjetrova, temperatura i relativna vlažnost zraka
II 1.12.	Druge informacije	
II 2. KLASIFIKACIJA POSTAJE		
II 2.1.	Tip područja	
II 2.1.1.	Nenaseljeno	
II 2.2.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	2. Industrijska
II 2.3.	Dotane informacije o postaji	
II 2.3.1.	Područje za koje je postaja reprezentativna	Područje tvornice Sv. Juraj
II 2.3.3.	Prometne postaje	1000 m zračne linije od tvornice cementa Sv. Juraj
III 1. MJERNA OPREMA		
III 1.1.	Naziv mjerne opreme	Bergerhoff-ov sedimentator -posuda za sakupljanje ukupne taložne tvari
III 1.2.	Analitička metoda	UTT ručno sakupljanje gravimetrija Pb u UTT ručno sakupljanje AAS Cd u UTT ručno sakupljanje AAS Tl u UTT ručno sakupljanje AAS Ni u UTT ručno sakupljanje AAS Mn u UTT ručno sakupljanje AAS Cr u UTT ručno sakupljanje AAS Metoda HRN EN 14211:2005 Metoda za određivanje koncentracije dušikovog dioksida i dušikovog monoksida u zraku kemiluminiscencijom
III 2.	Značajke uzorkovanja	
III 2.1.	Lokacija mjernog mjesta	Dvorište
III 2.2.	Visina mjernog mjesta	
III 2.3.	Učestalost integriranja podataka	Mjesečno
III 2.4.	Vrijeme uzorkovanja	Kraj mjeseca

OCJENA KAKVOĆE ZRAKA:

Pošto je obuhvat podataka tijekom 2010. 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 2010. 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 2010. (µg/m ³)						
Onečišćujuća tvar	N	Csr.	Cmax.	Mjesec max.	Obuhvat podataka %	Raspon prosječnih mjesečnih vrijednosti
PM ₁₀	342	21,787	106,600	kolovoz	94	18,079 – 35,365
PM _{2,5}	341	26,873	499,284	ožujak	94	5,934 – 67,340
Pb u LČ	248	0,0060	0,0848	prosinac	68	0,0037 – 0,0113
Cd u LČ	248	0,0000	0,0003	siječanj veljača	68	0,000
Ni u ULČ	248	0,0023	0,0084	prosinac	68	0,0013 – 0,0039
Mn u LČ	248	0,0019	0,0410	siječanj	68	0,0006 – 0,0032
SO ₂	244	4,212	263,092	lipanj	67	0,000 – 18,092
NO ₂	341	12,040	76,199	veljača	93	5,226 – 21,744
Dim	220	1,750	4,020	ožujak	60	1,209 – 2,065

Onečišćujuća tvar	Granična vrijednost GV/TV	Vrijeme usrednjavanja	Učestalost dozvoljenih prekroračenja	Prekoračenje GV tijekom godine	Prekoračenje TV tijekom godine
PM ₁₀	50/55 40/44	24 satne 1 godinu	GV, TV 35 puta / god O puta	6 -	5 -
PM _{2,5}	25/28	1 godina	O puta	+	-
NO ₂	80/100 40/50	24 satne 1 godina	GV 7 puta / godinu TV 7 puta / godinu O puta	0 -	0 -

Onečišćujuća tvar	Granična vrijednost GV/TV	Vrijeme usrednjavanja	Učestalost dozvoljenih prekoračenja	Prekoračenje GV tijekom godine	Prekoračenje TV tijekom godine
SO ₂	125/ - 50/-	24 satne 1 godina	GV 3 puta / godinu -	1 -	-

Sumarni podaci u UTT s kategorizacijom tijekom 2010. (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	% N.T .	U.T .	Ca ²⁺ mg/m ² d	Cl ⁻ mg/m ² d	SO ₄ ²⁻ mg/m ² d	% T.T .	UTT GV 350
6,83	104	4,768	0,0233	0,0063	3,383	51	65	13,14	24,12	5,56	49	169
Maks. vrijed.	592	7,771	0,0871	0,0252	11,559	92	134	28,47	35,78	16,44	68	641

Obuhvat podataka 100%

N - broj 24-satnih uzoraka

Csr.- prosječna godišnja koncentracija

Cmax. - 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



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 dd»
Kaštel Sućurac
- odgovorna osoba Merica Pletikosić,
prof tel. 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, nikla i mangana
- Meteorološki parametri: brzina i smjer vjetra, 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 kemiluminiscenci

Postaja AMS-3

I PODACI O MREŽI		
I.1.	Naziv	Lokalna mreža
I.2.	Kratica	LMMŽDC
I.3.	Tip mreže	Lokalna
I.4.	Tijelo odgovorno za upravljanje mrežom	„Dalmacijacement-Cemex“Kaštel Sućurac
I.4.1.	Naziv	„Dalmacijacement-Cemex“
I.4.2.	Ime odgovorne osobe	Gđa Merica Pletikosić prof.
I.4.3.	Adresa	Kaštel Sućurac
I.4.4.	Broj telefona i faksa	Tel. 021/201079 Fax.021/201099
II PODACI O POSTAJI		
II 1.1.	Ime postaje	AMS-2
II 1.2.	Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana	SPLIT
II 1.3.	Nacionalni ili lokalni broj	STPL3DC
II 1.4.	Kod postaje	
II 1.5.a	Ime vlasnika postaje	„CEMEX Hrvatska dd“
II 1.5.b	Ime stručne institucije koja očitava i obrađuje rezultate	
II 1.6	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	„CEMEX Hrvatska dd“ Agencija za zaštitu okoliša
II 1.7.	Ciljevi mjerenja	2.Ispunjavanje zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja 8. Praćenje određenih industrija
II 1.8.	Geografske koordinate	
II 1.9.	NUTS	IV
II 1.10.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	UTT,Cd,Pb,Tl,Ni,Mn,Cr
II 1.11.	Meteorološki parametri koji se mjere	Brzina i smjer vjetra, temperatura i relativna vlažnost zraka
II 1.12.	Druge informacije	
II 2. KLASIFIKACIJA POSTAJE		
II 2.1.	Tip područja	
II 2.1.1.	Gradsko	1. Trajno izgrađeno područje
II 2.2.	Tip postaje u odnosu na izvor emisija	1. Prometna
II 2.3.	Dotane informacije o postaji	48 m sjeverno od NZZJZ
II 2.3.1.	Područje za koje je postaja reprezentativna	Split poslovno-stambena zona
II 2.3.3.	Prometne postaje	na uzvisini uz prometnicu sa srednje jakim prometom (28 m od prometnice)
III 1. MJERNA OPREMA		
III 1.1.	Naziv mjerne opreme	Bergerhoff-ov sedimentator -posuda za sakupljanje ukupne taložne tvari
III 1.2.	Analitička metoda	UTT ručno sakupljanje gravimetrija Pb u UTT ručno sakupljanje AAS Cd u UTT ručno sakupljanje AAS Tl u UTT ručno sakupljanje AAS Ni u UTT ručno sakupljanje AAS Mn uU UTT ručno sakupljanje AAS Cr u UTT ručno sakupljanje AAS <u>MetodaHRN EN 14211:2005</u> Metoda za određivanje koncentracije dušikovog dioksida i dušikovog monoksida u zraku kemiluminiscencijom
III 2.	Značajke uzorkovanja	
III 2.1.	Lokacija mjernog mjesta	Dvorište
III 2.2.	Visina mjernog mjesta	
III 2.3.	Učestalost integriranja podataka	Mjesečno
III 2.4.	Vrijeme uzorkovanja	Kraj mjeseca

OCJENA KAKVOĆE ZRAKA:

Pošto je obuhvat podataka tijekom 2010. 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 2010. 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, nikal, 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 2010. (µg/m ³)						
Onečišćujuća tvar	N	Csr.	Cmax,	Mjesec max.	Obuhvat podataka %	Raspon prosječnih mjesečnih vrijednosti
PM ₁₀	352	9,051	30,104	prosinac	96	5,106 -11,185
PM _{2,5}	356	5,667	22,995	siječanj	98	3,575 – 8,368
Pb u LČ	276	0,0046	0,0752	svibanj	76	0,0004 – 0,0088
Cd u LČ	276	0,0000	0,0004	travanj	76	0,0000
Ni u ULČ	276	0,0044	0,0180	srpanj	76	0,0024 – 0,0074
Mn u LČ	276	0,0010	0,0067	ožujak	76	0,0007 – 0,0015
SO ₂	340	2,535	17,994	veljača	93	0,240 – 6,001
NO ₂	283	27,717	66,668	lipanj	78	21,335 -37,332
Dim	90	2,755	4,986	ožujak	25	2,511 – 2,891

Onečišćujuća tvar	Granična vrijednost GV/TV	Vrijeme usrednjavanja	Učestalost dozvoljenih prekorčenja	Prekoračenje GV tijekom godine	Prekoračenje TV tijekom godine
PM ₁₀	50/55 40/44	24 satne 1 godinu	GV, TV 35 puta/ god 0 puta	0 -	0 -
PM _{2,5}	25/28	1 godina	0 puta	-	-
NO ₂	80/100 40/50	24 satne 1 godina	GV 7 puta / godinu TV 7 puta / godinu 0 puta	0 -	0 -
SO ₂	125/ - 50	24 satne 1 godina	GV 3 puta / god 0 puta	0 -	0 -

Sumarni podaci u UTT s kategorizacijom tijekom 2010. (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	% N.T .	U.T .	Ca ⁺² mg/m ² d	Cl ⁻ mg/m ² d	SO ₄ ²⁻ mg/m ² d	% T.T .	UTT GV 350
6,50	75	4,787	0,0184	0,0036	3,423	43	63	9,97	29,15	14,98	57	137
Max. vrijed.	433	8,190	0,0701	0,0189	10,332	85	108	19,44	47,99	48,60	77	511

Obuhvat podataka 100 %

N - broj 24-satnih uzoraka

Csr.- prosječna godišnja koncentracija

Cmax.- 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

KRETANJE KOLIČINA TALOŽNE TVARI U TLJEKU GODINE

siječanj 2010. - siječanj 2011.

1.23 Mjerna postaja : AMS 1

Mjesec	pH	Netopiva tvar mg/m ² /dan								Topiva tvar mg/m ² /dan					
		Ukupno netopivo mg/m ² dan	Pb μg/m ² dan	Cd μg/m ² dan	Tl μg/m ² dan	Mn μg/m ² dan	Cr μg/m ² dan	Ni μg/m ² dan	% netopive tvari	Ukupno topivo	Ca ⁺² mg/m ² dan	Cl ⁻¹ mg/m ² dan	SO ₄ ⁻² mg/m ² dan	% topive tvari	Taložna tvar mg/m ² dan
Siječanj	7,18	65	7,529	0,0792	0,0071	46,942	4,385	7,805	47	72	18,85	30,65	11,49	53	137
Veljača	5,81	28	5,374	0,1002	0,0065	16,492	5,058	4,813	27	74	2,66	14,75	1,30	73	102
Ožujak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Travanj	7,33	44	22,407	0,0020	0,0077	12,079	1,953	0,326	21	164	26,13	29,55	17,27	79	208
Svibanj	7,14	266	4,153	0,0170	0,0	29,049	2,953	2,439	71	109	17,43	12,63	6,73	29	375
Lipanj	7,05	118	7,207	0,0244	0,0122	40,188	3,294	4,610	57	90	13,38	19,99	4,48	43	208
Srpanj	6,36	36	4,356	0,0050	0,0208	18,288	5,099	1,335	46	42	23,53	32,41	3,70	54	78
Kolovoz	7,28	166	7,977	0,0423	0,0	92,600	5,118	6,278	69	74	18,98	17,13	4,44	31	240
Rujan	7,05	73	10,282	0,0423	0,0294	29,049	6,245	6,925	48	80	16,05	21,26	5,93	52	153
Listopad	6,24	49	10,282	0,0286	0,0063	27,365	3,744	3,389	36	88	17,95	19,99	10,10	64	137
Studeni	5,84	46	5,389	0,0048	0,0122	12,648	2,880	3,363	43	61	11,87	36,31	13,05	57	107
Prosinac	6,67	681	4,255	0,0077	0,0	12,648	1,597	2,162	89	82	11,04	22,84	11,01	11	763
Srednje vrijed.	6,72	143	8,110	0,0321	0,0092	30,668	3,847	3,949	50	85	16,17	23,41	8,13	50	228
Max. vrijed.	7,33	681	22,407	0,1002	0,0294	92,600	6,245	7,805	89	164	26,13	36,31	17,27	79	763

KRETANJE KOLIČINA TALOŽNE TVARI U TIJEKU GODINE

siječanj 2010. - siječanj 2011.

1.24 Mjerna postaja : AMS 2

Mjesec	pH	Netopiva tvar mg/m ² /dan								Topiva tvar mg/m ² /dan					
		Ukupno netopivo mg/m ² dan	Pb μg/m ² dan	Cd μg/m ² dan	Tl μg/m ² dan	Mn μg/m ² dan	Cr μg/m ² dan	Ni μg/m ² dan	% netopive tvari	Ukupno topivo	Ca ⁺² mg/m ² dan	Cl ⁻¹ mg/m ² dan	SO ₄ ²⁻ mg/m ² dan	% topive tvari	Taložna tvar mg/m ² dan
Siječanj	7,23	36	5,345	0,0598	0,0	31,853	5,707	6,485	32	77	28,47	22,51	11,49	68	113
Veljača	6,56	42	6,525	0,0503	0,0	24,738	4,470	11,559	54	35	4,98	17,36	1,30	46	77
Ožujak	6,90	108	5,850	0,0871	0,0215	17,723	3,408	2,002	58	77	12,17	30,17	9,10	42	185
Travanj	7,14	99	7,771	0,0421	0,0231	46,517	6,134	4,574	42	134	23,18	29,81	16,44	58	233
Svibanj	6,66	68	0,284	0,0	0,0	2,526	0,496	0,0	46	80	14,84	35,78	5,93	54	148
Lipanj	6,93	57	3,794	0,0006	0,0	19,788	2,142	2,231	39	90	10,20	20,60	3,26	61	147
Srpanj	6,91	26	4,912	0,0087	0,0	14,353	3,509	1,902	38	42	18,41	35,18	1,38	62	68
Kolovoz	7,09	52	5,576	0,0037	0,0	14,353	1,467	1,965	46	60	10,06	18,98	1,38	54	112
Rujan	7,01	48	5,142	0,0073	0,0252	22,734	3,197	3,153	42	67	10,52	16,62	4,63	58	115
Listopad	6,73	37	5,142	0,0069	0,0063	9,472	2,568	1,886	60	25	8,97	14,31	2,73	40	62
Studen	6,26	86	5,053	0,0083	0,0	32,640	2,137	4,316	66	45	11,37	33,04	6,52	34	131
Prosinac	6,65	592	1,831	0,0057	0,0	7,344	0,471	0,534	92	49	4,51	15,09	2,65	8	641
Srednje vrijed.	6,83	104	4,768	0,0233	0,0063	20,336	2,975	3,383	51	65	13,14	24,12	5,56	49	169
Max. vrijed.	7,23	592	7,771	0,0871	0,0252	46,517	6,134	11,559	92	134	28,47	35,78	16,44	68	641

KRETANJE KOLIČINA TALOŽNE TVARI U TIJEKU GODINE

siječanj 2010. - siječanj 2011.

1.25 Mjerna postaja : AMS 3

Mjesec	pH	Netopiva tvar mg/m ² /dan								Topiva tvar mg/m ² /dan					
		Ukupno netopivo mg/m ² dan	Pb μg/m ² dan	Cd μg/m ² dan	Tl μg/m ² dan	Mn μg/m ² dan	Cr μg/m ² dan	Ni μg/m ² dan	% netopive tvari	Ukupno topivo	Ca ⁺² mg/m ² dan	Cl ⁻¹ mg/m ² dan	SO ₄ ²⁻ mg/m ² dan	% topive tvari	Taložna tvar mg/m ² dan
Siječanj	7,15	74	6,610	0,0701	0,0	21,076	3,875	10,332	56	58	10,60	25,38	15,32	44	132
Veljača	5,90	42	5,733	0,0169	0,0	6,076	2,549	2,311	45	52	7,82	32,76	48,60	55	94
Ožujak	6,08	88	6,186	0,0131	0,0	20,357	3,520	4,579	55	72	7,65	29,93	21,60	45	160
Travanj	6,83	75	8,190	0,0174	0,0	32,382	4,548	6,219	41	108	11,59	30,80	20,56	59	183
Svibanj	6,32	30	2,605	0,0	0,0	11,788	1,993	1,136	26	84	10,52	47,99	12,67	74	114
Lipanj	6,77	38	3,192	0,0	0,0183	13,872	2,523	1,797	37	65	7,02	19,58	2,65	63	103
Srpanj	6,51	18	6,380	0,0	0,0	9,260	3,511	1,171	44	23	19,44	29,16	5,09	56	41
Kolovoz	6,85	15	4,386	0,0465	0,0	10,880	4,081	1,759	32	32	8,16	20,37	4,44	68	47
Rujan	6,92	15	2,239	0,0	0,0189	6,315	1,412	3,389	23	50	7,59	19,78	5,28	77	65
Listopad	6,55	27	2,239	0,0035	0,0	8,841	3,208	2,799	24	84	8,28	29,47	10,10	76	111
Studeni	6,25	42	4,783	0,0036	0,0	18,564	2,368	2,541	48	45	17,22	39,78	13,05	52	87
Prosinac	5,91	433	4,906	0,0497	0,0061	24,480	2,776	3,043	85	78	3,84	24,88	20,44	15	511
Srednje vrijed.	6,50	75	4,787	0,0184	0,0036	15,324	3,030	3,423	43	63	9,97	29,15	14,98	57	137
Max. vrijed.	7,15	433	8,19	0,0701	0,0189	32,382	4,548	10,332	85	108	19,44	47,99	48,60	77	511