



NASTAVNI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO
SPLITSKO - DALMATINSKE ŽUPANIJE
Vukovarska 46 SPLIT

Služba za zdravstvenu ekologiju

**GODIŠNJE IZVJEŠĆE O KVALITETI ZRAKA S MJERNIH POSTAJA U
VLASNIŠTVU CEMEX HRVATSKA D.D.**

1. siječanj 2015. god. - 31. prosinca 2015. god

Split, ožujak 2016. godine



Naslov: Godišnje izvješće o kvaliteti zraka s mjernih postaja u vlasništvu Cemex-Hrvatska d.d.

Izvršitelj: Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije
Služba za zdravstvenu ekologiju
Odjel za ispitivanje zraka, tla i buke
Vukovarska 46, Split

Naručitelj: CEMEX Hrvatska d.d.
F. Tuđmana 45
21212 Kaštel Sućurac
OIB: 94136335132

Oznaka izvještaja: 16/001

Zahtjev za ispitivanje: Ugovor (Klasa: 541-02/15-12/28, Ur.br.:2181-103-01-15-1)

Voditelj odjela za ispitivanje zraka, tla i buke:
Mr.sc. Nenad Periš, dipl.ing.



SADRŽAJ

| | |
|---|-------------------------------------|
| 1. UVOD | 4 |
| 2. ZAKONI, PRAVILNICI I UREDBE | 5 |
| 3. METODE | 12 |
| 3.1. Validacija podataka | 13 |
| 3.2. Granice detekcije..... | 13 |
| 3.2.1 Detekcijski limit metode za određivanje ukupne taložne tvari | 14 |
| 3.2.2. Granica detekcije kadmija, nikla, olova i arsena u UTT | 14 |
| 3.2.3 Granica detekcije kadmija, nikla, olova i arsena u PM ₁₀ | 14 |
| 3.2.4. Granica detekcije za ostale parametre | 15 |
| 4.AUTOMATSKE MJERNE STANICE (AMS) I REZULTATI | 18 |
| 4.1. Automatska mjerna stanica AMS 1 - Kaštel Sućurac, Grad Kaštela | 19 |
| 4.2. Mjerna stanica AMS 2 - Sv. Kajo, Grad Solin | 29 |
| 4.3 Mjerna stanica AMS 3 - Centar, Grad Split | 39 |
| 5. MJERNE POSTAJE I REZULTATI..... | 49 |
| 5.1 Mjerna postaja „IZMEĐU TVORNICA SV. JURAJ I SV. KAJO“ | 50 |
| 5.2. Mjerna postaja KAŠTEL SUĆURAC..... | 56 |
| 5.3. Mjerna postaja VRANJIC..... | 62 |
| 5.4. Mjerna postaja SOLIN - RIBOGOJILIŠTE | 68 |
| 5.5. Mjerna postaja KAŠTEL KAMBELOVAC | 74 |
| 5.6. Mjerna postaja SV. KAJO – STARINE..... | 80 |
| 5.7. Mjerna postaja SV. KAJO - RUDNIK SJEVEROISTOK | 86 |
| 5.8 Mjerna postaja SV. KAJO - RUDNIK - JUGOISTOK..... | 92 |
| 6.PRILOZI..... | Error! Bookmark not defined. |
| 6.1. AMS 1 – METALI U PM10 | Error! Bookmark not defined. |
| 6.2 PM10 GRAVIMETRIJA..... | Error! Bookmark not defined. |
| 6.3 PM2,5 GRAVIMETRIJA..... | Error! Bookmark not defined. |
| 6.4 KRETANJE KOLIČINA TALOŽNE TVARI U TIJEKU GODINE | Error! Bookmark not defined. |



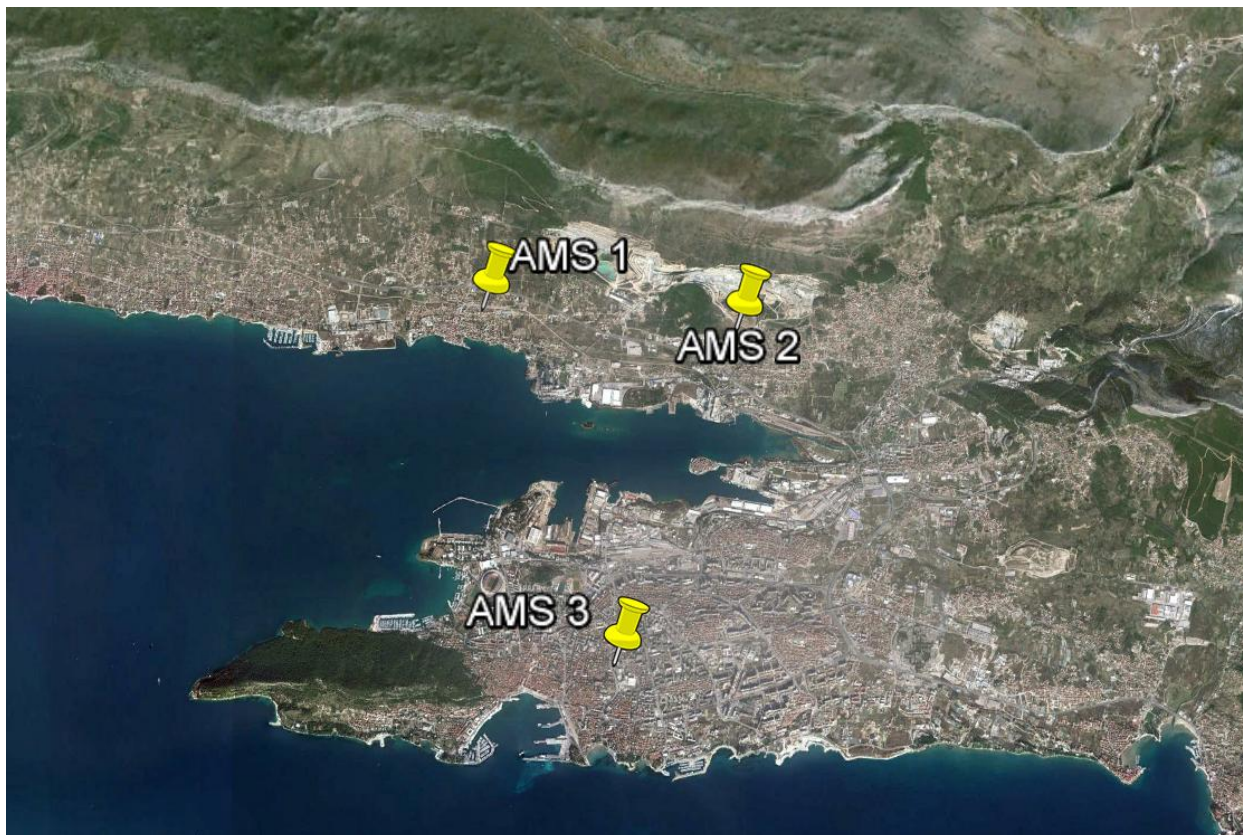
1. UVOD

U skladu rješenja izdanog od Ministarstva zaštite okoliša i prirode (Klasa: UP/I-351-02/13-08/71; Ur. broj: 517-06-1-1-1-14-14 od 25. travnja 2014. godine), te na temelju Zakona o zaštiti zraka (NN130/11; NN 47/14) i Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka (NN 3/13) obavljeno je praćenje kvalitete zraka na području automatskih mjernih postaja u vlasništvu CEMEX Hrvatska d.d.: mjerenjem ukupne taložne tvari (UTT) i sadržaj metala u ukupnoj taložnoj tvari (Pb, Cd, As, Ni, Tl, Hg, Cr i Mn), gravimetrijsko određivanje PM_{2.5} i PM₁₀, sadržaj metala u PM₁₀ (Pb, Cd, As i Ni), te koncentracije sumporova dioksida i dušikovog dioksida. Na mjernim postajama obavljeno je mjerenje ukupne taložne tvari (UTT), te sadržaj metala u UTT (Pb, Cd, As, Ni, Tl, Hg, Cr i Mn). Na zahtjev Cemex Hrvatska d.d. izrađen je ovaj izvještaj. Obrada uzoraka i analiza podataka obrađeni su u skladu sa Uredbom o razini onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12) i Pravilnikom o uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka (NN 57/13).

CEMEX Hrvatska d.d. se sastoji od tri tvornice cementa: Sveti Juraj, Sveti Kajo i 10. kolovoz.



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



Slika 1. Lokacije mjernih stanica

2. ZAKONI, PRAVILNICI I UREDBE

- Zakon o zaštiti zraka (N.N. 130/11; 47/14)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (N.N. 3/13)
- Uredba o graničnim razinama onečišćujućih tvari u zraku (N.N. 117/12)
- Pravilnik o uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka (NN 57/13)



PRAĆENJE I PROCJENJIVANJE KVALITETE ZRAKA

Zakon o zaštiti zraka (N.N. 130/11)

Članak 24.

(1) Prema razinama onečišćenosti, s obzirom na propisane granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i dugoročne ciljeve utvrđuju se sljedeće kategorije kvalitete zraka:

- 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.

(2) Kategorije kvalitete zraka iz stavka 1. ovoga članka utvrđuje se za svaku onečišćujuću tvar posebno i odnosi se na zaštitu zdravlja ljudi, kvalitetu življenja, zaštitu vegetacije i ekosustava.

(3) Kategorije kvalitete zraka iz stavka 1. ovoga članka utvrđuju se jedanput godišnje za proteklu kalendarsku godinu.

(4) Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske s popisom kategorija kvalitete zraka izrađuje Agencija i objavljuje na internetskim stranicama.

Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 3/13)

Članak 23.

(1) Za svako stalno mjerno mjesto iz članka 31. i 32. Zakona o zaštiti zraka, pravna osoba – ispitni laboratorij, te za sva mjerna mjesta iz državne mreže za praćenje kvalitete zraka iz članka 27. Zakona o zaštiti zraka referentni laboratoriji moraju za svaku kalendarsku godinu izraditi izvješće o praćenju kvalitete zraka.

(2) Izvješće o praćenju kvalitete zraka mora sadržavati podatke o:



- pravnoj osobi – ispitnom laboratoriju ili referentnom laboratoriju koji obavlja praćenje kvalitete zraka,
- mjernim mjestima uzimanja uzoraka i opsegu mjerenja,
- vremenu i načinu uzimanja uzoraka,
- korištenim metodama mjerenja i mjernoj opremi,
- osiguravanju kvalitete podataka prema zahtjevu norme HRN EN ISO/IEC 17025,
- ostalim podacima iz područja osiguravanja kvalitete, kao što su osiguravanje kontinuiteta, sudjelovanje u usporednim mjerenjima, odstupanja od propisane metodologije i razlozi za to.

(3) Izvješće iz stavka 2. ovoga članka sadrži sljedeće podatke po onečišćujućim tvarima:

- o razini onečišćenosti zraka te o datumima i razdobljima onečišćenosti zraka koje prekoračuju granične vrijednosti, ciljne vrijednosti i dugoročne ciljeve za prizemni ozon;
- o prekoračenju praga obavješćivanja i pragova upozorenja te o datumima i razdobljima;
- o izračunatim statističkim parametrima onečišćenosti zraka za onečišćujuće tvari prema mjerilima određenim u prilogu 8. ovoga Pravilnika – aritmetičkoj sredini, medijanu, 98. percentilu i maksimalnoj vrijednosti, obuhvatu podataka – postotak od ukupno mogućeg broja podataka te broju podataka, za relevantna vremena usrednjavanja;
- o prosječnoj godišnjoj vrijednosti prekursora ozona, policikličkih aromatskih ugljikovodika i kemijskog sastava u lebdećim česticama PM2.5;
- o razini onečišćenosti zraka u odnosu na gornji i donji prag procjene;
- o kriterijima primijenjenim prilikom ocjenjivanja onečišćenosti zraka;
- o uzrocima prekoračenja granične vrijednosti, ciljne vrijednosti i dugoročnog cilja za prizemni ozon.



UREDBA O GRANIČNIM RAZINAMA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U ZRAKU (N.N. 117/12)

Tablica 1. Granične vrijednosti razina ukupne taložne tvari (UTT) i sadržaja metala u njoj (Prilog 1. NN 117/12)

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

Tablica 2. Granične vrijednosti količina onečišćujućih tvari u zraku obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (Prilog 1. NN 117/12)

| 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 | - |



| | | | |
|-------------------|--------------------|------------------------------|---|
| PM10 | 24 sata | 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | GV ne smije biti prekoračena više od 35 puta tijekom kalendarske godine |
| | kalendarska godina | 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | - |
| Olovo (Pb) u PM10 | kalendarska godina | 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | - |

Tablica 3. Ciljne vrijednosti za PM2,5 te arsen, kadmij, nikal u PM10 s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (Prilog 1. NN 117/12)

| Onečišćujuća tvar | Vrijeme usrednjavanja | Ciljna vrijednost (CV) |
|--------------------|-----------------------|-----------------------------|
| PM2,5 | kalendarska godina | 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| Arsen (As) u PM10 | kalendarska godina | 6 ng/m ³ |
| Kadmij (Cd) u PM10 | kalendarska godina | 5 ng/m ³ |
| Nikal (Ni) u PM10 | kalendarska godina | 20 ng/m ³ |

I. KATEGORIJA

II. KATEGORIJA

Neznatno onečišćen zrak
Onečišćen zrak

Tablica 4. Donji i gornji pragovi procjene – određivanje uvjeta za procjenu količina onečišćujućih tvari u zraku unutar zone ili aglomeracije s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi, vegetacije i ekosustava (Prilog 2. NN 117/12)

| Onečišćujuća tvar | Prag procjene | Razdoblje praćenja | Vrijeme usrednjavanja | Iznos praga procjene | Učestalost dozvoljenih prekoračenja |
|-------------------|---------------|--------------------|-----------------------|--|---|
| SO ₂ | gornji | kalendarska godina | 24 sata | 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (60%GV) | <i>prag procjene</i> ne smije biti prekoračen više od 3 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini |
| | donji | kalendarska godina | 24 sata | 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (40%GV) | <i>prag procjene</i> ne smije biti prekoračen više od 3 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini |



| | | | | | |
|-----------------------|--------|--------------------|----------|---|--|
| NO₂ | gornji | kalendarska godina | 1 sat | 140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (70%GV) | <i>prag procjene ne smije biti prekoračen više od 18 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini</i> |
| | | | 1 godina | 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (80%GV) | |
| | donji | kalendarska godina | 1 sat | 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (50%GV) | <i>prag procjenene smije biti prekoračene više od 18 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini</i> |
| | | | 1 godina | 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (65%GV) | |

| | | | | | |
|----------------------|--------|--------------------|----------|--|--|
| PM10 | gornji | kalendarska godina | 24 sata | 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (70%GV) | <i>prag procjene ne smije biti prekoračen više od 35 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini</i> |
| | | | 1 godina | 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (70%GV) | |
| | donji | kalendarska godina | 24 sata | 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (50%GV) | <i>prag procjene ne smije biti prekoračen više od 35 puta u bilo kojoj kalendarskoj godini</i> |
| | | | 1 godina | 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (50%GV) | |
| PM2.5 | gornji | kalendarska godina | 1 godina | 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (70%GV) | - |
| | donji | kalendarska godina | 1 godina | 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (50%GV) | - |
| Olovo u PM10 | gornji | kalendarska godina | 1 godina | 0,35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (70%GV) | - |
| | donji | kalendarska godina | 1 godina | 0,25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (50%GV) | - |
| Arsen u PM10 | 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 PM10 | gornji | kalendarska godina | 1 godina | 14 ng/m^3 (70%GV) | - |
| | donji | kalendarska godina | 1 godina | 10 ng/m^3 (50%GV) | - |
| Kadmij u PM10 | gornji | kalendarska godina | 1 godina | 3 ng/m^3 (60%GV) | - |



| | | | | | | |
|--|-------|--------------------|----------|-----------|-------------------|---|
| | donji | kalendarska godina | 1 godina | 2 (40%GV) | ng/m ³ | - |
|--|-------|--------------------|----------|-----------|-------------------|---|

- **GORNJA GRANICA PROCJENJIVANJA** je propisana razina onečišćenosti ispod koje se ocjenjivanje onečišćenosti može obavljati **kombinacijom mjerenja i metoda procjene** na temelju standardiziranih matematičkih modela i/ili drugih mjerodavnih metoda procjene.
- **DONJA GRANICA PROCJENJIVANJA** je propisana razina onečišćenosti ispod koje se ocjenjivanje onečišćenosti može obavljati **samo s pomoću metoda procjene** na temelju standardiziranih matematičkih modela i/ili drugih mjerodavnih metoda procjene.

NORMATIVNA REGULATIVA

1. HRN EN ISO/IEC 17025 – Opći zahtjevi za osposobljenost ispitnih i umjernih laboratorija

REGULATIVA I SMJERNICE EU

1. 97/101/EC: Council Decision of 27 January 1997 establishing areciprocal exchange of information and data from networks and individual stations measuring ambient air pollution within the Member States (Official Journal L 035, 05/02/1997 P. 0014 -0022)
2. 01/752/EC COMMISSION DECISION of October 2001 amending the Annexes to Council Decision establishing a reciprocal exchange of information and data from networks and individual stations measuring ambient air pollution
3. Guidance on the Annexes to Decision 97/101/EC on Exchange of Information as revised by Decision 2001/752/EC; European Commission, DG Environment
4. „Criteria for EUROAIRNET The EEA Air Quality Monitoring and Information Network“; EEA Technical Report No. 12
5. “QA/QC checks on air quality data in AIRBASE and on the Eol 2004 data



Procedures and results”; ETC/ACC Technical paper 2005/3 September
2005; Wim Mol and Patrick van Hooydonk

3. METODE

Ispitivanja koja se vrše **Referentnim metodama:**

- VDI 4320 Part 2 - Measurement of atmospheric depositions: Determination of the dust deposition according to the Bergerhoff method - za određivanje ukupne taložne tvari (UTT)*
- Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari (EN 15841:2009)*
- HRN EN 14212:2012: Kvaliteta vanjskog zraka - Standardna metoda za mjerenje koncentracije sumporova dioksida u zraku ultraljubičastom fluorescencijom- automatski se provode satna mjerenja količina sumporova dioksida (SO₂)*
- EN 14212:2012/Isp.1: Ambient air-Standard method for the measurement of the concentration of sulphur dioxide by ultraviolet fluorescence*
- HRN EN 14211:2012: Kvaliteta vanjskog zraka - Standardna metoda za mjerenje koncentracije dušikova dioksida dušikova monoksida u zraku metodom kemiluminiscencije - automatski se provode satna mjerenja količina dušikovog dioksida (NO₂)*
- HRN EN 12341:2014 – Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM10 or PM2,5 mass concentration of suspended particulate matter*
- HRN EN 14902: 2007 - Kvalitete vanjskog zraka – standardna metoda za mjerenje olova, kadmija, arsena i nikla u PM10 frakciji lebdećih čestica*
- *akreditirane metode



Dodatna ispitivanja koja se vrše, ali nisu akreditirane metode:

Određivanje količine talija (Tl), mangana (Mn), kroma (Cr) i žive (Hg) u uzorcima ukupne taložne tvari

3.1. Validacija podataka

Analizirani su validirani mjerni podaci od 1. siječnja. 2015. do 31. prosinca 2015. godine. Izvješće je izrađeno na računaru NZZJZ SDŽ na osnovi podataka dobivenih s aparata u vlasništvu CEMEX Hrvatska d.d. za AMS 1, AMS 2 i AMS 3 (osim Sven Leckel SEQ 47/50 koji je u vlasništvu NZZJZ SDŽ).

Na postaji AMS 1, AMS 2 i AMS 3 mjerenja dušikovih oksida, sumpor dioksida, ukupne taložne tvari, gravimetrijskog određivanja količine lebdećih čestica PM10 i PM2,5, te As, Cd, Ni i Pb u UTT-u i As, Cd, Ni i Pb u lebdećim česticama obavljena su prema akreditiranim ispitnim metodama u NZZJZ SDŽ u laboratoriju za ispitivanje zraka, tla i buke akreditiranom prema HRN EN ISO/ IEC 17025:2007 (akreditacija izdana od strane HAA pod brojem 1166).

Automatski analizatori (APSA i APNA), sekvencionalni uzorkivač za uzorkovanje lebdećih čestica PM2.5 (HVS Digitel DH 80) u vlasništvu su CEMEX Hrvatska d.d., a sekvencionalni uzorkivač lebdećih čestica PM10 (Sven Leckel SEQ 47/50) na postaji AMS 3, te instrumenti korišteni za kemijske analize svih navedenih parametara u vlasništvu su NZZJZ SDŽ.

Automatski analizatori (APSA i APNA), sekvencionalni uzorkivači za uzorkovanje PM10 lebdećih čestica (Sven Leckel SEQ 47/50) i sekvencionalni uzorkivači za uzorkovanje lebdećih čestica PM2.5 (HVS Digitel DH 80) na postajama AMS 1 i AMS 2 u vlasništvu su Cemex Hrvatska d.d.

3.2. Granice detekcije

GRANICA DETEKCIJE – provjera praga prisutnosti ili odsutnosti određene komponente. Svaka metoda mjerenja podliježe ograničenjima u pogledu najmanjeg iznosa koji se može odrediti.



3.2.1 Detekcijski limit metode za određivanje ukupne taložne tvari

Detekcijski limit metode određen je prema normi VDI 4320 Part 2 - Measurement of atmospheric depositions: Determination of the dust deposition according to the Bergerhoff method. (Tablica 5.)

Tablica 5.

| | Granica detekcije metode (mg/m ² d) |
|-----|---|
| UTT | 3,79 |

3.2.2. Granica detekcije kadmija, nikla, olova i arsena u UTT

Detekcijski limit određen prema normi: Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari (EN 15841:2009) (Tablica 6.)

Tablica 6.

| | Granica detekcije metode (µg/m ² d) |
|--------|---|
| Kadmij | 0,0021 |
| Nikal | 0,58 |
| Olovo | 0,065 |
| Arsen | 0,010 |

3.2.3 Granica detekcije kadmija, nikla, olova i arsena u PM10

Tablica 7.

| | Granica detekcije metode (ng/m ³) |
|--------|--|
| Kadmij | 0,04 |
| Nikal | 1,1 |
| Olovo | 1,2 |
| Arsen | 0,2 |



3.2.4. Granica detekcije za ostale parametre

Tablica 8.

| | Granica detekcije aparata ($\mu\text{g/L}$) |
|--------|--|
| Mangan | 0,03 |
| Krom | 0,03 |
| Talij | 0,01 |

CILJANA KVALITETA PODATAKA

Zahtjevi za kvalitetom mjernih podataka o kvaliteti zraka definirani su pravilnikom o razmjeni informacija o podacima iz mreža za trajno praćenje kvalitete zraka i Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka (NN 3/13), a sukladni su odlukama Europske Komisije.

Sljedeći zakonsku i normativnu regulativu postavljeni su zahtjevi za kvalitetu podataka koji su opisani u sljedećoj tablici.

Tablica 9.

| Parametar kakvoće podataka | SO ₂ , NO ₂ , NO |
|-------------------------------|---|
| Mjerna nesigurnost | 15% |
| Minimalan obuhvat podataka | 90% |

Kod sjedinjavanja (usrednjavanja podataka) za jednosatne vrijednosti od 10 min. vrijednosti zahtjeva se minimalni obuhvat od 75%.

Kod sjedinjavanja (usrednjavanja podataka) za dnevne vrijednosti od satnih vrijednosti zahtjeva se minimalno trinaest satnih vrijednosti s time da ne smije



nedostajati više od 6 uzastopnih satnih vrijednosti. Kod izračunavanja statističkih parametara zahtjeva se minimalan obuhvat podataka od 75 %.

Osiguranje kvalitete mjerenja

Praćenje količina gore navedenih onečišćujućih tvari izvodilo se kontinuiranim mjerenjima prema Zakonu o zaštiti zraka (NN 130/11) u periodu od 01. siječnja do 31. prosinca 2015. godine rad instrumenta je provjeravan preko analiziranja dobivenih rezultata i putem „zero“ i „span check“ provjera. Rezultati provjera nalaze se u bazi podataka postaje. Na ovaj način osigurana je mjerna sljedivost sukladno HRN EN ISO/IEC 17025.

Podaci o količinama satnih vremena usrednjavanja onečišćujućih tvari u zraku koje se prate mjerenjem kvalitete zraka na postaji prema donesenom programu mjerenja razine onečišćenosti zraka predstavljaju osnovni izvor podataka potrebnih za izvještavanje i razmjenu informacija sukladno regulativi RH i EU.

Kao takvi prema odredbama čl. 7 Pravilnika o razmjeni informacija o podacima iz mreža za trajno praćenje kvalitete zraka moraju biti valjani odnosno provjereni (validirani) prema referentnim dokumentima.

Prema odredbama Aneksa III (Data validation procedure and quality codes) Odluke EK 97/101/EC, a u skladu s normom HRN EN ISO/IEC 17025 te Odlukama EK 97/101 i 01/752, validacija podataka obavljena je na osnovu provedbe QA/QC plana mjerenja.

Postupak se sastoji od provjere tehničke ispravnosti instrumenata i sustava za mjerenje, provjere ispunjavanja kriterija kontrole kvalitete mjerenja i kritičke i logičke provjere mjernih podataka.

Ove aktivnosti obavljene su pomoću procjene podataka iz baze podataka postaje i direktnim pristupom računalu. Baza podataka sastoji se od svih mjernih, QA/QC i servisnih podataka o postaji koja se svakih sat vremena popunjava najnovijim podacima.

Uređaji za mjerenje NO₂ i SO₂ u okviru provedbe QC mjerenja imaju automatsku periodičku provjeru odziva na nulti i span plin. Na osnovu ove provjere može se zaključiti na koji su način provjeravani instrument reagirali na poznatu koncentraciju plina odnosno neprisutnost istog u nultom (filtriranom) zraku i postoje li trendovi u_{16/97}



odgovoru instrumenta. Općenito ovako dobivene informacije predstavljaju kvalitetan uvid u funkcionalnost instrumenta te omogućavaju pravovremenu reakciju prije negoli se kvaliteta podataka spusti ispod postavljenih granica.

Kritična i logična provjera mjernih podataka

Preko baze svih podataka s postaje omogućava se uvid u sve mjerne servisne i statusne podatke. Ovo podrazumijeva satne mjerne vrijednosti, postotak obuhvata rezultata. Kritična i logična provjera podataka predstavlja procjenjivanje valjanosti podataka uzimajući u obzir sve parametre koji mogu ukazati na valjanost podataka poput izuzetno visokih rezultata (u slijedu odskakanja za dva reda veličine od predhodnog i sljedećeg rezultata), rezultata koji se prebrzo mijenjaju (ne prate trend rasta ili pada) pri stabilnim uvjetima (meteorološkim, prometnim itd). Također se uzima u obzir i usporedbu s prethodnim mjerenjima pri sličnim uvjetima i mjerenjima drugih onečišćujućih tvari kao i mjerenja s drugih (obližnjih) postaja. Općenito ovaj postupak predstavlja upotrebu svih znanja, saznanja i iskustava na području kvalitete zraka sa ciljem što kvalitetnije procjene valjanosti podataka.



4. AUTOMATSKE MJERNE STANICE (AMS) I REZULTATI

Mjerne stanice određena su temeljem rješenja Ministarstva zaštite okoliša i prostornog uređenja od 11. travnja 2001, Klasa: UP/I 351-02/00-06/0027; Ur.br. 531-05/01-DR-01-06.

Automatske mjerne stanice na kojima se vrše ispitivanja kvalitete zraka

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

Onečišćujuće tvari koje su praćene tijekom 2015. godine na navedenim postajama:

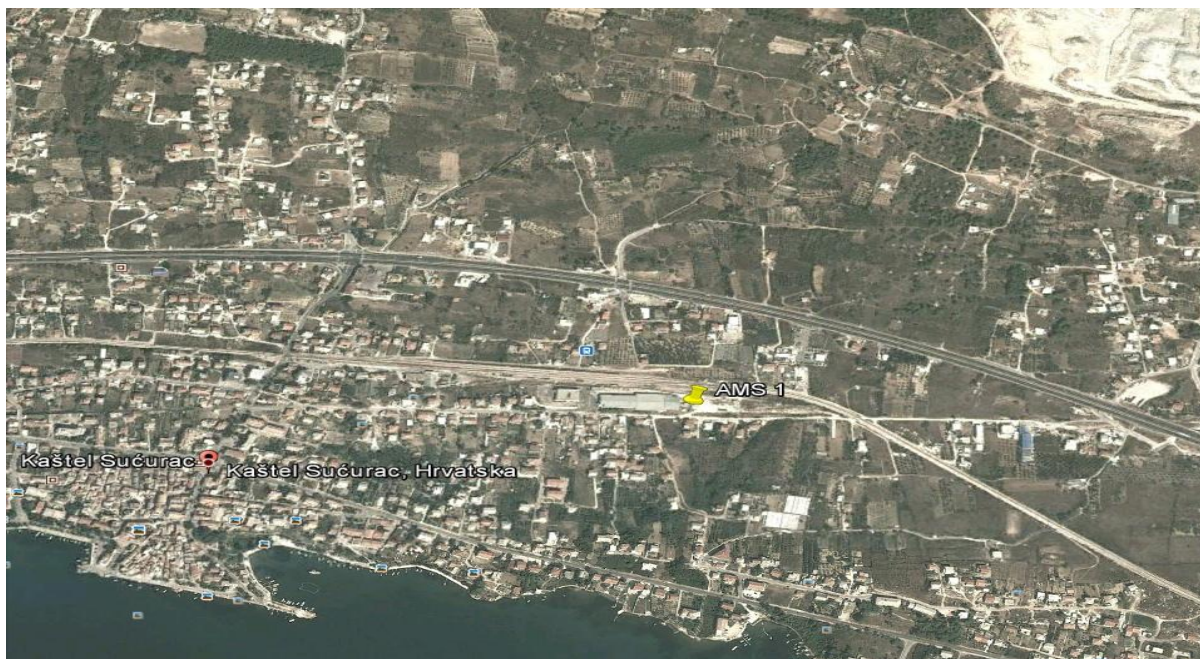
1. Oksidi dušika (NO, NO₂, NO_x izražen kao NO₂)
2. Sumporni dioksid (SO₂)
3. Lebdeće čestice aerodinamičnog dijametra <2,5 μm
4. Lebdeće čestice aerodinamičnog dijametra <10 μm
5. UTT
6. Arsen, kadmij, nikal, olovo, talij, mangan i krom u UTT
7. Arsen, kadmij, nikal i olovo u PM10



4.1. Automatska mjerna stanica AMS 1 - Kaštel Sućurac, Grad Kaštela

Automatska mjerna stanica nalazi se sjeverozapadno od tvornice cementa Sv. Juraj, između Ceste Franje Tuđmana i Magistrale. U bližem okolišu nalaze se obiteljske kuće i manji industrijski pogoni. Postavljena je prema zahtjevima Priloga 1, 2 i 3; Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 3/13).

- lokalna mreža
- vlasništvo « CEMEX Hrvatska d.d. » Kaštel Sućurac
- odgovorna osoba: dr. sc. Merica Pletikosić



Slika 2. Lokacija automatske mjerne stanice (AMS 1)



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 | „CEMEX Hrvatska d.d.“ Kaštel Sućurac |
| I.4.1. | Naziv | „CEMEX Hrvatska d.d.“ |
| I.4.2. | Ime odgovorne osobe | dr. sc. 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. | Ime postaje | AMS-1 |
| II 1.1. | Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana | Kaštel Sućurac |
| II 1.2. | Nacionalni ili lokalni broj | STPL1DC |
| II 1.3. | Kod postaje | |
| II 1.3.a. | Ime vlasnika postaje | „CEMEX Hrvatska d.d.“ |
| II 1.3.b. | Ime stručne institucije koja očitava i obrađuje rezultate | Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije |
| II 1.4. | Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci | „CEMEX Hrvatska d.d.“ Agencija za zaštitu okoliša |
| II 1.5. | Ciljevi mjerenja | 2.Ispunjavanje zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja 8. Praćenje određenih industrija |
| II 1.6. | Geografske koordinate | N 43 ⁰ 32' 53,1" E16 ⁰ 26'06,0" |
| II 1.7. | NUTS | IV |
| II 1.8. | Onečišćujuće tvari koje se mjere | <ul style="list-style-type: none">• UTT• Cd, Pb, Tl, Ni, As u UTT• Mn, Cr i Hg u UTT• PM10- gravimetrija• PM2,5 - gravimetrija• As, Cd, Ni, Pb u PM10• NO₂ – automatski metodom kemiluminiscencije• SO₂ – automatski metodom ultraljubičaste fluorescencije |
| II 1.9. | Meteorološki parametri koji se mjere | Brzina i smjer vjetrova, temperatura i relativna vlažnost zraka |
| II 1.10. | Druge informacije | |
| III KLASIFIKACIJA POSTAJE | | |
| III 1.1. | Tip područja | |



| | | |
|-------------------------|---|--|
| III 1.2. | Gradsko | 1. Trajno izgrađeno područje |
| III 1.3. | Tip postaje u odnosu na izvor emisija | 1. Prometna 2. Industrijska |
| III 1.4. | Dotane informacije o postaji | |
| III 1.5. | Područje za koje je postaja reprezentativna | Područje tvornice Sv. Juraj |
| III 1.6. | Prometne postaje | 400 m sjeverozapadno od tvornice cementa Sv. Juraj; između Ceste Franje Tuđmana i Magistrale |
| IV MJERNA OPREMA | | |
| IV 1. | Naziv mjerne opreme | *Bergerhoff-ov sedimentator *ICP MS-NexION 350 *SEQ 47/50 – Sven Leckel *HVS DH-80 – Digitel *APSA 370 – Horiba *APNA 370 – Horiba Perkin Elmer ICP – OES 7000DV |
| IV 1.2. | Analitička metoda | *VDI 4320 Part 2 - Measurement of atmospheric depositions: Determination of the dust deposition according to the Bergerhoff method. *HRN EN 15841:2009- Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari *HRN EN 14211:2012- Standardna metoda za mjerenje koncentracije dušikovog dioksida i dušikovog monoksida u zraku metodom kemiluminiscencije *HRN EN 14212:2012/Isp.1 -Ambient air-Standard method for the measurement of the concentration of sulphur dioxide by ultraviolet fluorescence *HRN EN 14212:2012 - Standardna metoda za mjerenje koncentracije sumporovog dioksida u zraku ultraljubičastom fluorescencijom *HRN EN 14902:2007 - Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za mjerenja As, Cd, Ni i Pb u PM10 frakciji lebdećih čestica *HRN EN 12341:2014 - Standard gravimetric method for the determination of the PM10 or PM2,5 mass concentration of suspended particulate matter |



| | | |
|---------|----------------------------------|--|
| | | Metoda za mjerenje Tl i Hg u UTT-u - vlastita metoda (ICP-MS-NexION 350) Metoda za mjerenje Cr i Mn u UTT-u – vlastita metoda (ICP-OES) |
| IV 1.3. | Značajke uzorkovanja | |
| IV 1.4. | Lokacija mjernog mjesta | Dvorište |
| IV 1.5. | Visina mjernog mjesta | 1,5 m |
| IV 1.6. | Učestalost integriranja podataka | Dnevno – automatski analizatori za mjerenje koncentracije SO ₂ i NO ₂ – sa aparata Horiba APNA 370 i APSA 370 Dnevno – gravimetrijsko određivanje količine PM10, te As, Cd, Ni i Pb u PM10 – Sekvencijalni uzorkivač Sven Leckel SEQ 47/50 Dnevno – gravimetrijsko određivanje količine PM2.5 – Digitel HVS DH - 80 Mjesečno – UTT, te As, Cd, Ni, Pb, Tl, Mn, Cr u UTT |
| IV 1.7. | Vrijeme uzorkovanja | UTT:30±2 dana PM10 :15±2 dana PM2.5: 15±2 dana |

*akreditirane metode, te instrumenti korišteni u akreditiranim metodama



Tablica 10. Kategorizacija na području automatske mjerne stanice AMS 1

| Onečišćujuća tvar | I kategorija C<GV | II kategorija C>GV |
|-------------------|----------------------|-----------------------|
| *PM10 (grav.) | I kategorija | |
| *PM2.5 (grav.) | I kategorija | |
| *Pb u PM10 | I kategorija | |
| *Cd u PM10 | I kategorija | |
| *Ni u PM10 | I kategorija | |
| *As u PM10 | I kategorija | |
| *NO ₂ | I kategorija | |
| *SO ₂ | I kategorija | |
| *UTT | I kategorija | |
| *Pb u UTT | I kategorija | |
| *Cd u UTT | I kategorija | |
| *Ni u UTT | I kategorija | |
| *As u UTT | I kategorija | |
| TI u UTT | I kategorija | |

*akreditirane metode

Zrak je na automatskoj mjernoj postaji AMS 1:

- s obzirom na SO₂, NO₂ – I. kategorije kakvoće, neznatno onečišćen zrak.
- s obzirom na PM10 (grav.), PM2.5 (grav.), te Pb, Cd, Ni, As u PM10- I. kategorije kakvoće, neznatno onečišćen zrak



Stanica: Kaštel Sućurac AMS -1

Tablica 11. Sumarni podaci s kategorizacijom tijekom 2015. god.

| Onečišćujuća tvar | N | Csr. | Cmax. | Max. mjesec | Medijan | Percentil 98 | Obuhvat podataka (%) | GV (kalendarska godina) | Ciljna vrijednost (CV) |
|---|-----|-------|--------|-------------|---------|--------------|----------------------|-------------------------|------------------------|
| *PM10 (grav.) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 351 | 30,65 | 122,46 | srpanj | 29,75 | 66,96 | 96,2 | 40 | - |
| *PM2.5 (grav.) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 329 | 14,00 | 56,56 | srpanj | 11,97 | 33,06 | 90,1 | - | 25 |
| *SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 320 | 2,58 | 20,26 | rujan | 2,36 | 5,94 | 91,2 | - | - |
| *NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 320 | 18,07 | 110,68 | srpanj | 11,53 | 64,57 | 90,9 | 40 | - |
| *As u PM10 (ng/m^3) | 365 | 0,742 | 25,980 | siječanj | 0,460 | 1,793 | 100 | - | 6 |
| *Cd u PM10 (ng/m^3) | 365 | 0,243 | 8,179 | veljača | 0,182 | 0,731 | 100 | - | 5 |
| *Ni u PM10 (ng/m^3) | 365 | 7,78 | 75,45 | studeni | 5,88 | 29,96 | 100 | - | 20 |
| *Pb u PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 365 | 0,026 | 0,142 | siječanj | 0,020 | 0,087 | 100 | 0,5 | - |

N – broj 24 satnih uzoraka

Csr.- prosječna godišnja količina

Cmax.- maksimalna dnevna količina

Mjesec max. –mjesec u kojem je izmjerena maksimalna vrijednost

Obuhvat podataka – valjanih podataka tijekom godine

*akreditirane metode

APSA- u razdoblju od 12.11.-25.11.2015. god.- ne uključuje obuhvat podataka zbog redovitog umjeravanja i održavanja mjernog instrumenta.

APNA- u razdoblju od 6.11.-18.11.2015. god.- ne uključuje obuhvat podataka zbog redovitog umjeravanja i održavanja mjernog instrumenta.



Tablica 12. Uredba o graničnim vrijednostima (Prilog 1; NN 117/12)

| Onečišćujuća tvar | Granična vrijednost (GV) | Vrijeme usrednjavanja | Učestalost dozvoljenih prekoračenja | Prekoračenje GV tijekom godine |
|-------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| *PM10 | 50µg/m ³ | 24 satne | 35 puta/ god | 32 |
| | 40µg/m ³ | 1 godinu | 0 puta | - |
| *NO ₂ | 200 µg/m ³ | 1 sat | 18 puta/god | - |
| | 40 µg/m ³ | 1 godina | 0 puta | - |
| *SO ₂ | 125 µg/m ³ | 24 satne | 3 puta / god | - |
| | 350 µg/m ³ | 1 sat | 24 puta / god | - |
| *PM2.5 | 25 µg/m ³ | 1 godina | 0 puta | - |

*akreditirane metode

Tablica 13. Uredba o graničnim vrijednostima (Prilog 1. NN 117/12) za UTT i metale u UTT:

| Onečišćujuća tvar | N | Csr. | Cmax. | Max. mjesec | Medijan | Percentil 98 | Obuhvat podataka (%) | GV (kalendarska godina) |
|---------------------------------|----|-------|-------|-------------|---------|--------------|----------------------|-------------------------|
| *UTT (mg/m ² d) | 12 | 118 | 229 | travanj | 113 | 216 | 100 | 350 |
| *As u UTT (µg/m ² d) | 12 | 0,424 | 0,862 | svibanj | 0,322 | 0,852 | 100 | 4 |
| *Cd u UTT (µg/m ² d) | 12 | 0,143 | 0,645 | lipanj | 0,101 | 0,554 | 100 | 2 |
| *Ni u UTT (µg/m ² d) | 12 | 3,16 | 7,52 | studeni | 3,25 | 6,91 | 100 | 15 |
| *Pb u UTT (µg/m ² d) | 12 | 9,79 | 21,11 | svibanj | 9,47 | 19,94 | 100 | 100 |
| Tl u UTT (µg/m ² d) | 12 | 0,064 | 0,141 | veljača | 0,045 | 0,140 | 100 | 2 |
| Hg u UTT (µg/m ² d) | 12 | 0,267 | 0,504 | srpanj | 0,215 | 0,489 | 100 | 1 |

N – broj podataka tijekom kalendarske godine

Csr.- prosječna godišnja količina

Cmax.- maksimalna dnevna količina

Mjesec max. –mjesec u kojem je izmjerena maksimalna vrijednost

Obuhvat podataka – valjanih podataka tijekom godine

*akreditirane metode



Zrak je u okolišu mjerne postaje AMS 1 u razdoblju ispitivanja od siječnja 2015. god. do prosinca 2015. god. s obzirom na ukupnu taložnu tvar (UTT), te metale u ukupnoj taložnoj tvari (Pb, Cd, As, Ni, Hg i Tl) bio neznatno onečišćen, odnosno ***I. Kategorije kakvoće.***



Tablica 14. GRANICE PROCJENJIVANJA KOLIČINA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI S OBZIROM NA ZDRAVLJE LJUDI
(Prilog 2; NN 117/12)
AMS 1

| Onečišćujuća tvar | Vrijeme usrednjavanja | Granica procjenjivanja | Iznos granice procjenjivanja | Dozvoljena prekoračenja | Broj prekoračenja | Ocjena prema granici procjenjivanja |
|---------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| *SO ₂ | 24 sata | Gornja | 75 µg/m ³ | 3 puta | 0 | ✓ |
| | | Donja | 50 µg/m ³ | 3 puta | 0 | ✓ |
| *NO ₂ | 1 sat | Gornja | 140 µg/m ³ | 18 puta | 0 | ✓ |
| | | Donja | 100 µg/m ³ | 18 puta | 7 | ✓ |
| *PM ₁₀ (grav.) | 24 sata | Gornja | 35 µg/m ³ | 35 puta | 147 | X |
| | | Donja | 25 µg/m ³ | 35 puta | 206 | X |

*akreditirane metode



Tablica 15. GRANICE PROCJENJIVANJA KOLIČINA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI S OBZIROM NA ZDRAVLJE LJUDI

(Prilog 2; 117/12)

AMS 1

| Onečišćujuća tvar | Vrijeme usrednjavanja | Granica procjenjivanja | Iznos granice procjenjivanja | C srednja $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Ocjena prema granici procjenjivanja |
|----------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| *NO ₂ | 1 godina | Gornja | 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 18,07 | ✓ |
| | | Donja | 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 18,07 | ✓ |
| *PM ₁₀ (grav.) | 1 godina | Gornja | 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 30,65 | X |
| | | Donja | 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 30,65 | X |
| *PM _{2.5} (grav.) | 1 godina | Gornja | 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 14,00 | ✓ |
| | | Donja | 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 14,00 | X |
| *Pb u PM ₁₀ | 1 godina | Gornja | 0,35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 0,026 | ✓ |
| | | Donja | 0,25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 0,026 | ✓ |
| *Ni u PM ₁₀ | 1 godina | Gornja | 0,014 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 0,008 | ✓ |
| | | Donja | 0,010 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 0,008 | ✓ |
| *Cd u PM ₁₀ | 1 godina | Gornja | 0,003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 0,0002 | ✓ |
| | | Donja | 0,002 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 0,0002 | ✓ |
| *As u PM ₁₀ | 1 godina | Gornja | 0,0036 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 0,0007 | ✓ |
| | | Donja | 0,0024 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 0,0007 | ✓ |

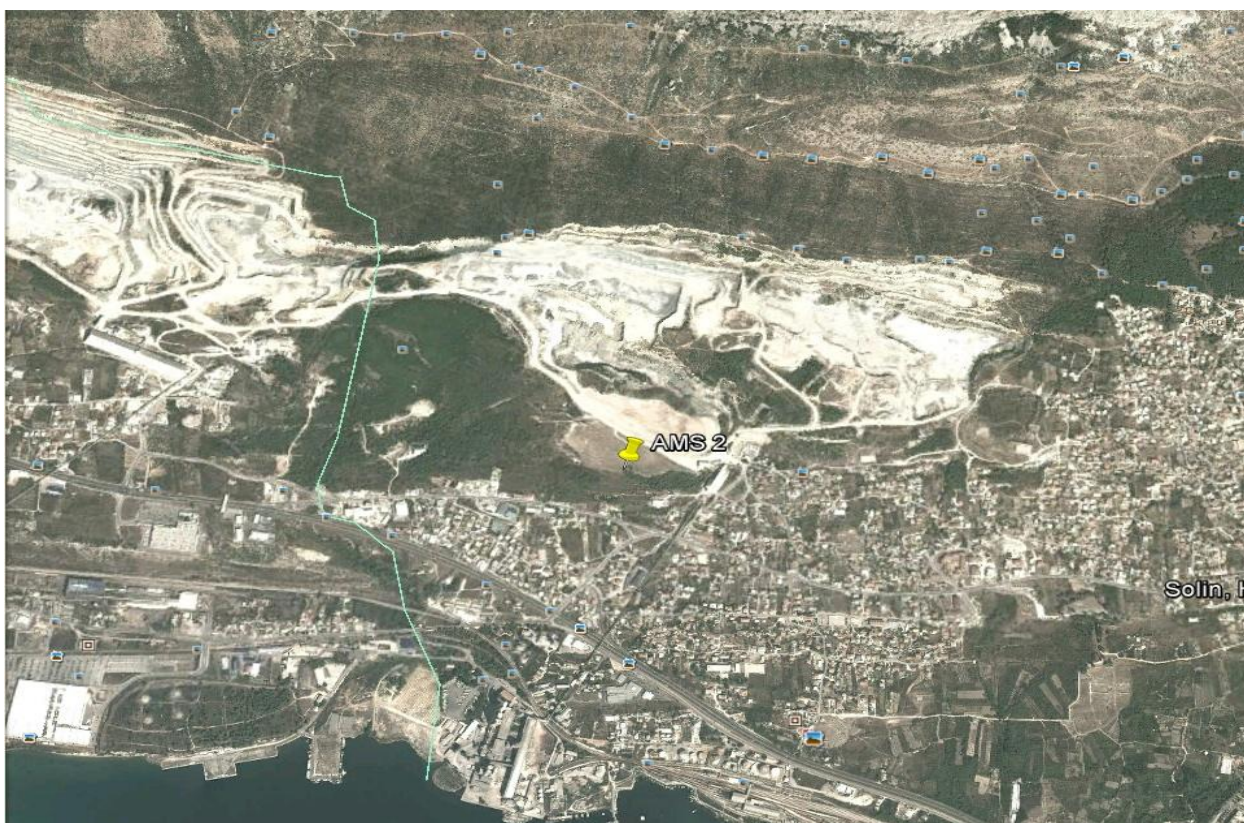
- Srednja satna vrijednost za NO₂ ne prelazi gornju ni donju granicu procjenjivanja s obzirom na zdravlje ljudi
- Srednja 24 – satna vrijednost za PM₁₀ (gravimetrija) prelazi gornju i donju granicu procjenjivanja s obzirom na zdravlje ljudi
- Srednja 24 – satna vrijednost za PM_{2.5} (gravimetrija) prelazi donju granicu procjenjivanja s obzirom na zdravlje ljudi
- Srednja godišnja vrijednost za metale u LČ (As, Cd, Ni i Pb) ne prelazi gornju ni donju granicu procjenjivanja s obzirom na zdravlje ljudi
- *akreditirane metode



4.2. Mjerna stanica AMS 2 - Sv. Kajo, Grad Solin

Mjerna stanica se nalazi na rubnom dijelu kamenoloma Sv. Kajo zapadno od drobiličnog postrojenja. U bližoj okolini nema stambenih objekata. Postavljena je prema zahtjevima Priloga 1, 2 i 3; Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 3/13).

- lokalna mreža
- vlasništvo « CEMEX Hrvatska d.d. » Kaštel Sućurac
- odgovorna osoba: dr. sc. Pletikosić, prof. 021/201 092



Slika 3. Lokacija automatske mjerne stanice AMS 2



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 d.d.“ |
| I.4.2. | Ime odgovorne osobe | dr. sc. Merica Pletikosić |
| 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. | Ime postaje | AMS-2 |
| II 1.1. | Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana | Sv. Kajo |
| II 1.2. | Nacionalni ili lokalni broj | STPL2DC |
| II 1.3. | Kod postaje | |
| II 1.3.a | Ime vlasnika postaje | „CEMEX Hrvatska d.d.“ |
| II 1.3.b | Ime stručne institucije koja očitava i obrađuje rezultate | Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije |
| II 1.4 | Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci | „CEMEX Hrvatska d.d.“ Agencija za zaštitu okoliša |
| II 1.5. | Ciljevi mjerenja | 2.Ispunjavanje zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja 8. Praćenje određenih industrija |
| II 1.6. | Geografske koordinate | N 43°32' 45,5" E16°28' 04,1" |
| II 1.7. | NUTS | IV |
| II 1.8. | Onečišćujuće tvari koje se mjere | <ul style="list-style-type: none">• UTT• Cd, Pb, Tl, Ni, As u UTT• Mn, Cr i Hg u UTT• PM10- gravimetrija• PM2,5 - gravimetrija• As, Cd, Ni, Pb u PM10• NO₂ – automatski metodom kemiluminiscencije• SO₂ – automatski metodom ultraljubičaste fluorescencije |
| II 1.9. | Meteorološki parametri koji se mjere | Brzina i smjer vjetra, temperatura i relativna vlažnost zraka |
| II 1.10. | Druge informacije | |
| III KLASIFIKACIJA POSTAJE | | |
| III 1.1. | Tip područja | |
| III 1.2. | Nenaseljeno | |



| | | |
|------------------|---|--|
| III 1.3. | Tip postaje u odnosu na izvor emisija | 2. Industrijska |
| III 1.4. | Dotane informacije o postaji | |
| III 1.5. | Područje za koje je postaja reprezentativna | Područje tvornice Sv. Juraj |
| III 1.6. | Prometne postaje | 1000 m zračne linije od tvornice cementa Sv. Juraj |
| IV MJERNA OPREMA | | |
| IV 1. | Naziv mjerne opreme | *Bergerhoff-ov sedimentator *ICP MS-NexION 350 *SEQ 47/50 – Sven Leckel *HVS DH-80 – Digitel *APSA 370 – Horiba *APNA 370 – Horiba Perkin Elmer ICP – OES 7000DV |
| IV 1.2. | Analitička metoda | *VDI 4320 Part 2 - Measurement of atmospheric depositions: Determination of the dust deposition according to the Bergerhoff method. *HRN EN 15841:2009- Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari *HRN EN 14211:2012 – Standardna metoda za mjerenje koncentracije dušikovog dioksida i dušikovog monoksida u zraku metodom kemiluminiscencije *HRN EN 14212:2012 – Standardna metoda za mjerenje koncentracije Metoda za sumporovog dioksida u zraku ultraljubičastom fluorescencijom *HRN EN 14212:2012/Ispr.1 - Ambient air-Standard method for the measurement of the concentration of sulphur dioxide by ultraviolet fluorescence *HRN EN 14902:2007 – Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za mjerenja As, Cd, Ni i Pb u PM10 frakciji lebdećih čestica *HRN EN 12341:2014 - Standars gravimetric measurment method for the determination of the PM10 |



| | | |
|---------|----------------------------------|--|
| | | or PM2,5 mass concentration of suspended particulate matter Metoda za mjerenje Tl, Hg u UTT- u – vlastita metoda (ICP MS-NexION 350) Metoda za mjerenje Cr i Mn u UTT- u – vlastita metoda (ICP OES) |
| IV 1.3. | Značajke uzorkovanja | |
| IV 1.4. | Lokacija mjernog mjesta | Dvorište |
| IV 1.5. | Visina mjernog mjesta | 1,5 m |
| IV 1.6. | Učestalost integriranja podataka | Dnevno – automatski analizatori za mjerenje koncentracije SO ₂ i NO ₂ – sa aparata Horiba APNA 370 i APSA 370 Dnevno – gravimetrijsko određivanje količine PM10, te As, Cd, Ni i Pb u PM10 – Sekvencijalni uzorkivač Sven Leckel SEQ 47/50 Dnevno – gravimetrijsko određivanje količine PM2,5 – Digitel HVS DH - 80 Mjesečno – UTT, te As, Cd, Ni, Pb, Tl, Mn, Cr u UTT |
| IV 1.7. | Vrijeme uzorkovanja | UTT:30±2 dana PM10 :15±2 dana PM2.5 : 15±2 dana |

*akreditirane metode, te instrumenti korišteni u akreditiranim metodama



Tablica 16. Kategorizacija na području automatske mjerne stanice AMS 2

| Onečišćujuća tvar | I kategorija C<GV | II kategorija C>GV |
|-------------------|----------------------|-----------------------|
| *PM10 (grav.) | I kategorija | |
| *PM2.5 (grav.) | I kategorija | |
| *Pb u PM10 | I kategorija | |
| *Cd u PM10 | I kategorija | |
| *Ni u PM10 | I kategorija | |
| *As u PM10 | I kategorija | |
| *NO ₂ | I kategorija | |
| *SO ₂ | I kategorija | |
| *UTT | I kategorija | |
| *Pb u UTT | I kategorija | |
| *Cd u UTT | I kategorija | |
| *Ni u UTT | I kategorija | |
| *As u UTT | I kategorija | |
| TI u UTT | I kategorija | |

*akreditirane metode

Zrak je na automatskoj mjernoj postaji AMS 2:

- s obzirom na SO₂, NO₂ – I. kategorije kakvoće, neznatno onečišćen zrak.
- s obzirom na PM10 (grav.), PM2.5 (grav.), te Pb, Cd, Ni, As u PM10- I. kategorije kakvoće, neznatno onečišćen zrak.



Stanica: Solin AMS 2

Tablica 17. Sumarni podaci s kategorizacijom tijekom 2015. god. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

| Onečišćujuća tvar | N | Csr. | Cmax. | Max. mjesec | Medijan | Percentil 98 | Obuhvat podataka (%) | GV (kalendarska godina) | Ciljna vrijednost (CV) |
|---|-----|-------|--------|-------------|---------|--------------|----------------------|-------------------------|------------------------|
| *PM10 (grav.) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 351 | 20,47 | 109,37 | svibanj | 18,87 | 47,17 | 96,2 | 40 | - |
| *PM2.5 (grav.) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 336 | 10,66 | 38,43 | kolovoz | 9,16 | 30,82 | 92,1 | - | 25 |
| *SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 316 | 2,18 | 22,42 | kolovoz | 1,79 | 7,01 | 90,0 | - | - |
| *NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 317 | 10,95 | 95,76 | svibanj | 5,72 | 51,88 | 90,1 | 40 | - |
| *As u PM10 (ng/m^3) | 365 | 0,451 | 1,884 | ožujak | 0,382 | 1,270 | 100 | - | 6 |
| *Cd* u PM10 (ng/m^3) | 365 | 0,125 | 0,723 | ožujak | 0,103 | 0,382 | 100 | - | 5 |
| *Ni u PM10 (ng/m^3) | 365 | 6,00 | 48,19 | rujan | 4,85 | 24,19 | 100 | - | 20 |
| *Pb u PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 365 | 0,030 | 0,199 | ožujak | 0,023 | 0,087 | 100 | 0,5 | - |

N – broj 24 satnih uzoraka

Csr.- prosječna godišnja količina

Cmax.- maksimalna dnevna količina

Mjesec max. –mjesec u kojem je izmjerena maksimalna vrijednost

Obuhvat podataka – valjanih podataka tijekom godine

*akreditirane metode

APSA- u razdoblju od 6.11.-18.11.2015. god.- ne uključuje obuhvat podataka zbog redovitog umjeravanja i održavanja mjernog instrumenta.

APNA- u razdoblju od 12.11.-25.11.2015. god.- ne uključuje obuhvat podataka zbog redovitog umjeravanja i održavanja mjernog instrumenta.



Tablica 18. Uredba o graničnim vrijednostima (Prilog 1. NN 117/12)

| Onečišćujuća tvar | Granična vrijednost (GV) | Vrijeme usrednjavanja | Učestalost dozvoljenih prekoračenja | Prekoračenje GV tijekom godine |
|-------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| *PM10 (grav.) | 50 µg/m ³ | 24 satne | 35 puta/ god | 6 |
| | 40 µg/m ³ | 1 godinu | 0 puta | - |
| *NO ₂ | 200 µg/m ³ | 1 sat | 18 puta/god | - |
| | 40 µg/m ³ | 1 godina | 0 puta | - |
| *SO ₂ | 125 µg/m ³ | 24 satne | 3 puta / god | - |
| | 350 µg/m ³ | 1 sat | 24 puta / god | - |
| *PM2.5 | 25 µg/m ³ | 1 godina | 0 puta | - |

*akreditirane metode

Tablica 19. Uredba o graničnim vrijednostima (Prilog 1. NN 117/12) za UTT i metale u UTT:

| Onečišćujuća tvar | N | Csr. | Cmax. | Max. mjesec | Medijan | Percentil 98 | Obuhvat podataka (%) | GV (kalendarska godina) |
|---------------------------------|----|-------|-------|-------------|---------|--------------|----------------------|-------------------------|
| *UTT (mg/m ² d) | 12 | 83 | 158 | svibanj | 78 | 153 | 100 | 350 |
| *As u UTT (µg/m ² d) | 12 | 0,413 | 0,771 | travanj | 0,371 | 0,762 | 100 | 4 |
| *Cd u UTT (µg/m ² d) | 12 | 0,057 | 0,185 | veljača | 0,050 | 0,170 | 100 | 2 |
| *Ni u UTT (µg/m ² d) | 12 | 4,53 | 19,31 | srpanj | 3,39 | 16,91 | 100 | 15 |
| *Pb u UTT (µg/m ² d) | 12 | 10,95 | 21,78 | veljača | 10,23 | 20,79 | 100 | 100 |
| Tl u UTT (µg/m ² d) | 12 | 0,070 | 0,265 | svibanj | 0,044 | 0,241 | 100 | 2 |
| Hg u UTT (µg/m ² d) | 12 | 0,312 | 0,570 | siječanj | 0,317 | 0,559 | 100 | 1 |

N – broj podataka tijekom kalendarske godine

Csr.- prosječna godišnja količina

Cmax.- maksimalna dnevna količina

Mjesec max. –mjesec u kojem je izmjerena maksimalna vrijednost

Obuhvat podataka – valjanih podataka tijekom godine

*akreditirane metode



Zrak je u okolišu mjerne postaje AMS 2 u razdoblju ispitivanja od siječnja 2015. god. do prosinca 2015. god. s obzirom na ukupnu taložnu (UTT), tvar te metale u ukupnoj taložnoj tvari (Pb, Cd, As, Ni, Pb, Tl i Hg) neznatno onečišćen, odnosno ***I. Kategorije kakvoće.***



**Tablica 20. GRANICE PROCJENJIVANJA KOLIČINA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI S OBZIROM NA ZDRAVLJE LJUDI
(Prilog 2. NN 117/12)**

AMS 2

| Onečišćujuća tvar | Vrijeme usrednjavanja | Granica procjenjivanja | Iznos granice procjenjivanja | Dozvoljeno prekoračenja | Broj prekoračenja | Ocjena prema granici procjenjivanja |
|------------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| *SO ₂ | 24 sata | Gornja | 75 µg/m ³ | 3 puta | 0 | ✓ |
| | | Donja | 50 µg/m ³ | 3 puta | 0 | ✓ |
| *NO ₂ | 1 sat | Gornja | 140 µg/m ³ | 18 puta | 0 | ✓ |
| | | Donja | 100 µg/m ³ | 18 puta | 0 | ✓ |
| *PM ₁₀ (grav.) | 24 sata | Gornja | 35 µg/m ³ | 7 puta | 39 | X |
| | | Donja | 25 µg/m ³ | 7 puta | 124 | X |

*akreditirane metode



**Tablica 21. GRANICE PROCJENJIVANJA KOLIČINA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI S OBZIROM NA ZDRAVLJE LJUDI
(Prilog 2. NN 117/12)
AMS 2**

| Onečišćujuća tvar | Vrijeme usrednjavanja | Granica procjenjivanja | Iznos granice procjenjivanja | C srednja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Ocjena prema granici procjenjivanja |
|-------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------------|--|-------------------------------------|
| *NO ₂ | 1 godina | Gornja | 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 10,95 | ✓ |
| | | Donja | 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 10,95 | ✓ |
| *PM10 (grav.) | 1 godina | Gornja | 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 20,47 | ✓ |
| | | Donja | 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 20,47 | X |
| *PM2.5 (grav.) | 1 godina | Gornja | 17 | 10,66 | ✓ |
| | | Donja | 12 | 10,66 | ✓ |
| *Pb u PM10 | 1 godina | Gornja | 0,35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 0,030 | ✓ |
| | | Donja | 0,25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 0,030 | ✓ |
| *Ni u PM10 | 1 godina | Gornja | 0,014 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 0,006 | ✓ |
| | | Donja | 0,010 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 0,006 | ✓ |
| *Cd u PM10 | 1 godina | Gornja | 0,003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 0,0001 | ✓ |
| | | Donja | 0,002 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 0,0001 | ✓ |
| *As u PM10 | 1 godina | Gornja | 0,0036 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 0,0005 | ✓ |
| | | Gornja | 0,0024 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 0,0005 | ✓ |

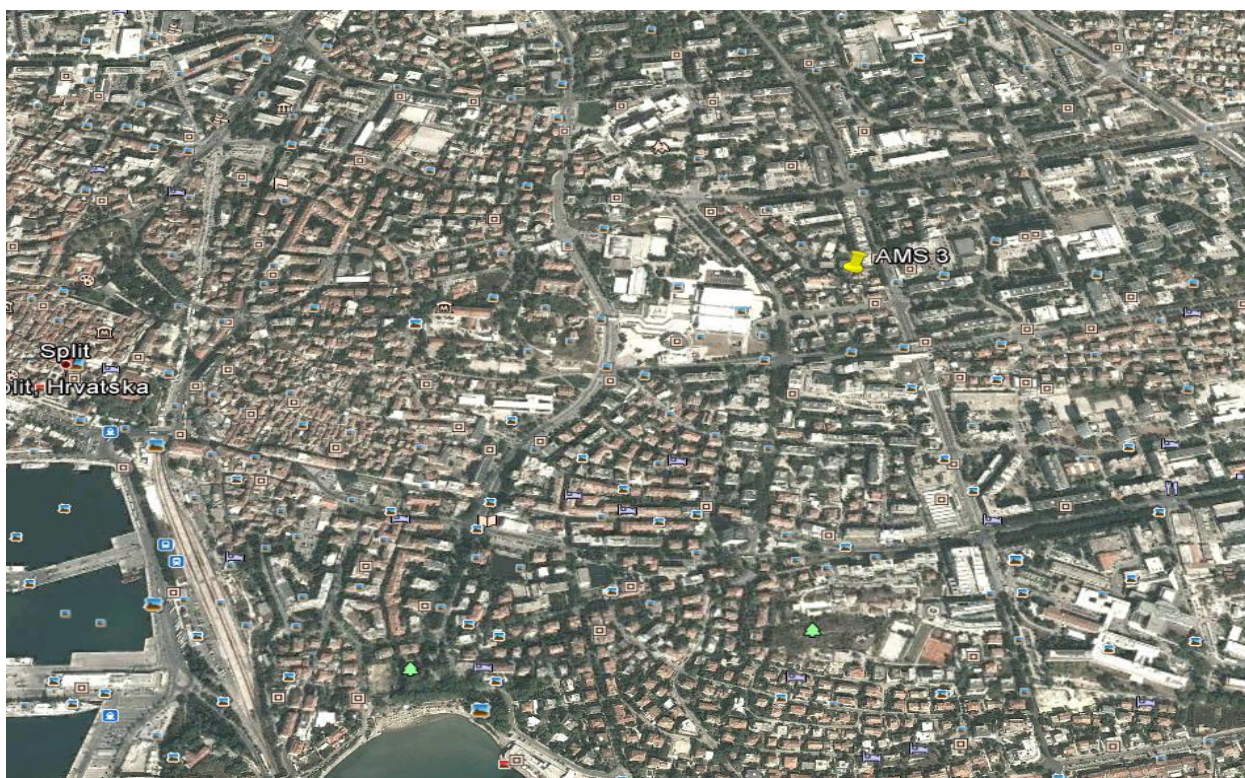
- Srednja satna vrijednost za NO₂ ne prelazi gornju ni donju granicu procjenjivanja s obzirom na zdravlje ljudi
- Srednja 24 – satna vrijednost za PM10 (gravimetrija) prelazi donju granicu procjenjivanja s obzirom na zdravlje ljudi
- Srednja 24 – satna vrijednost za PM2.5 (gravimetrija) ne prelazi gornju ni donju granicu procjenjivanja s obzirom na zdravlje ljudi
- Srednja godišnja vrijednost za metale u LČ (As, Cd, Ni i Pb) ne prelazi gornju ni donju granicu procjenjivanja s obzirom na zdravlje
- *akreditirane metode



4.3 Mjerna stanica AMS 3 - Centar, Grad Split

Automatska mjerna stanica nalazi se u poslovno stambenoj zoni na uzvisini uz prometnicu sa srednje jakim prometom (udaljenost od prometnice 28 m). Sa sjevernistočne strane na udaljenosti 48 m nalazi se zgrada Nastavnog zavoda za javno zdravstvo županije splitsko dalmatinske. Stanica je postavljena prema zahtjevima Priloga 1, 2 i 3; Pravilnika o praćenju kvalitete zraka (NN 3/13).

- lokalna mreža
- vlasništvo « CEMEX Hrvatska d.d. » Kaštel Sućurac
- odgovorna osoba: dr. sc. Merica Pletikosić



Slika 3. Lokacija automatske mjerne stanice (AMS 3)



AMS-3

| I PODACI O MREŽI | | |
|---------------------------|---|--|
| I.1. | Naziv | Lokalna mreža |
| I.2. | Kratice | 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 d.d.“ |
| I.4.2. | Ime odgovorne osobe | dr.sc. Merica Pletikosić |
| 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. | Ime postaje | AMS-3 |
| II 1.1. | Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana | SPLIT |
| II 1.2. | Nacionalni ili lokalni broj | STPL3DC |
| II 1.3. | Kod postaje | |
| II 1.3.a | Ime vlasnika postaje | „CEMEX Hrvatska d.d.“ |
| II 1.3.b | Ime stručne institucije koja očitava i obrađuje rezultate | Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije |
| II 1.4 | Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci | „CEMEX Hrvatska d.d.“ Agencija za zaštitu okoliša |
| II 1.5. | Ciljevi mjerenja | 2.Ispunjavanje zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja 8. Praćenje određenih industrija |
| II 1.6. | Geografske koordinate | N 43 ⁰ 30' 34,4" E16 ⁰ 27' 15,3" |
| II 1.7. | NUTS | IV |
| II 1.8. | Onečišćujuće tvari koje se mjere | <ul style="list-style-type: none">• UTT• Cd, Pb, Tl, Ni, As, Mn, Cr u UTT• PM10- gravimetrija• As, Cd, Ni, Pb u PM10• PM10 , PM2,5 – automatski (β zračenje)• NO₂ – automatski metodom kemiluminiscencije• SO₂ – automatski metodom ultraljubičaste fluorescencije |
| II 1.9. | Meteorološki parametri koji se mjere | Brzina i smjer vjetra, temperatura i relativna vlažnost zraka |
| II 1.10. | Druge informacije | |
| III KLASIFIKACIJA POSTAJE | | |



| | | |
|-------------------------|---|---|
| III 1.1. | Tip područja | |
| III 1.2. | Gradsko | 1. Trajno izgrađeno područje |
| III 1.3. | Tip postaje u odnosu na izvor emisija | 1. Prometna |
| III 1.4. | Dodatne informacije o postaji | 48 m jugozapadno od NZZJZ |
| III 1.5. | Područje za koje je postaja reprezentativna | Split; poslovno-stambena zona |
| III 1.6. | Prometne postaje | na uzvisini uz prometnicu sa srednje jakim prometom (28 m od prometnice) |
| IV MJERNA OPREMA | | |
| IV 1. | Naziv mjerne opreme | *Bergerhoff-ov sedimentator *ICP MS-NexION 350 *SEQ 47/50 – Sven Leckel *HVS DH-80 – Digitel *APSA 370 – Horiba *APNA 370 – Horiba Perkin Elmer ICP – OES 7000DV |
| IV 1.2. | Analitička metoda | *VDI 4320 Part 2 - Measurement of atmospheric depositions: Determination of the dust deposition according to the Bergerhoff method. *HRN EN 15841:2009 - Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari *HRN EN 14211:2012 - Standardna metoda za mjerenje koncentracije dušikovog dioksida i dušikovog monoksida u zraku metodom kemiluminiscencije *HRN EN 14212:2012 - Standardna metoda za mjerenje koncentracije sumporovog dioksida u zraku ultraljubičastom fluorescencijom *HRN EN 14212:2012/Ispr.1 - Ambient air-Standard method for the measurement of the concentration of sulphur dioxide by ultraviolet fluorescence *HRN EN 14902:2007 - Kvaliteta vanjskog zraka - Standardna metoda za mjerenja As, Cd, Ni i |



| | | |
|---------|----------------------------------|--|
| | | <p>Pb u PM10 frakciji lebdećih čestica *HRN EN 12341:2014 - Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM10 or PM2,5 mass concentration of suspended particulate matter Metoda za mjerenje Tl i Hg u UTT-u – vlastita metoda (ICP MS-NexION 350) Metoda za mjerenje Cr i Mn u UTT_ u – vlastita metoda (ICP OES)</p> |
| IV 1.3. | Značajke uzorkovanja | |
| IV 1.4. | Lokacija mjernog mjesta | Dvorište |
| IV 1.5. | Visina mjernog mjesta | 1,5 m |
| IV 1.6. | Učestalost integriranja podataka | <p>Dnevno – automatski analizatori za mjerenje koncentracije SO₂ i NO₂ – sa aparata Horiba APNA 370 i APSA 370 Dnevno – gravimetrijsko određivanje količine PM10, te As, Cd, Ni i Pb u PM10 – Sekvencijalni uzorkivač Sven Leckel SEQ 47/50 Dnevno – gravimetrijsko određivanje količine PM2.5 – Digitel HVS DH - 80 Mjesečno – UTT, te As, Cd, Ni, Pb, Tl, Mn, Cr u UTT</p> |
| IV 1.7. | Vrijeme uzorkovanja | <p>UTT: 30±2 dana PM10 : 15±2 dana PM2.5 : 15±2 dana</p> |

*akreditirane metode, te instrumenti korišteni u akreditiranim metodama



Tablica 22. Kategorizacija na području automatske mjerne stanice AMS 3

| Onečišćujuća tvar | I kategorija $C < GV$ | II kategorija $C > GV$ |
|-------------------|--------------------------|---------------------------|
| *PM10 (grav.) | I kategorija | |
| *PM2.5 (grav.) | I kategorija | |
| *Pb u PM10 | I kategorija | |
| *Cd u PM10 | I kategorija | |
| *Ni u PM10 | I kategorija | |
| *As u PM10 | I kategorija | |
| *NO ₂ | I kategorija | |
| *SO ₂ | I kategorija | |
| *UTT | I kategorija | |
| *Pb u UTT | I kategorija | |
| *Cd u UTT | I kategorija | |
| *Ni u UTT | I kategorija | |
| *As u UTT | I kategorija | |
| TI u UTT | I kategorija | |

*akreditirane metode

Zrak je na automatskoj mjernoj postaji AMS 3:

- s obzirom na SO₂, NO₂ - I. kategorije kakvoće- neznatno onečišćen zrak
- s obzirom na PM10 (grav.), PM2.5 (grav.), te Pb, Cd, Ni, As u PM10- I. kategorije kakvoće, neznatno onečišćen zrak.



Stanica: Split AMS – 3

Tablica 23. Sumarni podaci s kategorizacijom tijekom 2015. god. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

| Onečišću-juća tvar | N | Csr. | Cmax. | Max. mjesec | Medijan | Percentil 98 | Obuhvat podataka (%) | GV (kalendarska godina) | Ciljna vrijednost (CV) |
|---|-----|-------|--------|-------------|---------|--------------|----------------------|-------------------------|------------------------|
| *PM10 (grav.) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 365 | 19,37 | 133,23 | siječanj | 17,23 | 42,02 | 100 | 40 | - |
| *PM2.5 (grav.) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 340 | 10,80 | 30,18 | listopad | 10,11 | 23,83 | 93,2 | - | 25 |
| *SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 350 | 3,56 | 98,47 | srpanj | 2,84 | 12,53 | 100 | - | - |
| *NO ₂ * ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 351 | 24,41 | 134,31 | srpanj | 16,87 | 88,80 | 100 | 40 | - |
| *As u PM10 (ng/m^3) | 359 | 0,472 | 3,747 | srpanj | 0,382 | 1,270 | 98,4 | - | 6 |
| *Cd u PM10 (ng/m^3) | 359 | 0,131 | 1,184 | kolovoz | 0,110 | 0,316 | 98,4 | - | 5 |
| *Ni u PM10 (ng/m^3) | 359 | 6,922 | 102,59 | listopad | 5,441 | 19,696 | 98,4 | - | 20 |
| *Pb u PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 359 | 0,273 | 1,567 | svibanj | 0,206 | 0,850 | 98,4 | 0,5 | - |

N – broj 24 satnih uzoraka

Csr.- prosječna godišnja količina

Cmax.- maksimalna dnevna količina

Mjesec max. –mjesec u kojem je izmjerena maksimalna vrijednost

Obuhvat podataka – valjanih podataka tijekom godine

*akreditirane metode

APSA- u razdoblju od 11.11.-25.11.2015. god.- ne uključuje obuhvat podataka zbog redovitog umjeravanja i održavanja mjernog instrumenta.

APNA- u razdoblju od 5.11.-18.11.2015. god.- ne uključuje obuhvat podataka zbog redovitog umjeravanja i održavanja mjernog instrumenta.



Tablica 24. Uredba o graničnim vrijednostima (Prilog 1; NN 117/12)

| Onečišćujuća tvar | Granična vrijednost (GV) | Vrijeme usrednjanja | Učestalost dozvoljenih prekoračenja | Prekoračenje GV tijekom godine |
|-------------------|------------------------------|---------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| *PM10 (grav.) | 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 24 satne | 35 puta/ god | 4 |
| | 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 1 godinu | 0 puta | - |
| *NO ₂ | 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 1 sat | 18 puta/god | - |
| | 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 1 godina | 0 puta | - |
| *SO ₂ | 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 24 satne | 3 puta / god | - |
| | 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 1 sat | 24 puta / god | - |
| *PM2.5 | 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 1 godina | 0 puta | - |

*akreditirane metode

Tablica 25. Uredba o graničnim vrijednostima (Prilog 1. NN 117/12) za UTT i metale u UTT:

| Onečišćujuća tvar | N | Csr. | Cmax. | Max. mjesec | Medijan | Percentil 98 | Obuhvat podataka (%) | GV (kalendarska godina) |
|---------------------------------|----|-------|-------|-------------|---------|--------------|----------------------|-------------------------|
| *UTT (mg/m ² d) | 12 | 76 | 120 | veljača | 78 | 118 | 100 | 350 |
| *As u UTT (μg/m ² d) | 12 | 0,420 | 0,814 | siječanj | 0,416 | 0,790 | 100 | 4 |
| *Cd u UTT (μg/m ² d) | 12 | 0,083 | 0,166 | ožujak | 0,084 | 0,160 | 100 | 2 |
| *Ni u UTT (μg/m ² d) | 12 | 2,93 | 5,98 | siječanj | 3,03 | 5,59 | 100 | 15 |
| *Pb u UTT (μg/m ² d) | 12 | 11,48 | 18,01 | siječanj | 11,99 | 17,74 | 100 | 100 |
| Tl u UTT (μg/m ² d) | 12 | 0,061 | 0,287 | siječanj | 0,028 | 0,249 | 100 | 2 |
| Hg u UTT (μg/m ² d) | 12 | 0,259 | 0,467 | siječanj | 0,271 | 0,439 | 100 | 1 |

N – broj podataka tijekom kalendarske godine

Csr.- prosječna godišnja količina

Cmax.- maksimalna dnevna količina

Mjesec max. –mjesec u kojem je izmjerena maksimalna vrijednost

Obuhvat podataka – valjanih podataka tijekom godine

*akreditirane metode



Zrak je u okolišu mjerne postaje AMS 3 u razdoblju ispitivanja od siječnja 2015. god. do prosinca 2015 god. s obzirom na ukupnu taložnu tvar te metale u ukupnoj taložnoj tvari bio neznatno onečišćen, odnosno ***I. Kategorije kakvoće.***



Tablica 26. GRANICE PROCJENJIVANJA KOLIČINA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI S OBZIROM NA ZDRAVLJE LJUDI
(Prilog 2.; NN 117/12)
AMS 3

| Onečišćujuća tvar | Vrijeme usrednjavanja | Granica procjenjivanja | Iznos granice procjenjivanja | Dozvoljeno prekoračenja | Broj prekoračenja | Ocjena prema granici procjenjivanja |
|----------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| *SO ₂ | 24 sata | Gornja | 75 µg/m ³ | 3 puta | 0 | √ |
| | | Donja | 50 µg/m ³ | 3 puta | 0 | √ |
| *NO ₂ | 1 sat | Gornja | 140 µg/m ³ | 18 puta | 0 | √ |
| | | Donja | 100 µg/m ³ | 18 puta | 75 | X |
| *PM ₁₀ (grav.) | 24 sata | Gornja | 35 µg/m ³ | 7 puta | 18 | X |
| | | Donja | 25 µg/m ³ | 7 puta | 94 | X |
| *PM _{2,5} (grav.) | 24 sata | Gornja | 35 µg/m ³ | 7 puta | 0 | √ |
| | | Donja | 25 µg/m ³ | 7 puta | 5 | √ |

*akreditirane metode



Tablica 27. GRANICE PROCJENJIVANJA KOLIČINA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI S OBZIROM NA ZDRAVLJE LJUDI

(Prilog 2.; NN 117/12)

AMS 3

| Onečišćujuća tvar | Vrijeme usrednjavanja | Granica procjenjivanja | Iznos granice procjenjivanja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | C srednja ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Ocjena prema granici procjenjivanja |
|----------------------------|-----------------------|------------------------|---|--|-------------------------------------|
| *NO ₂ | 1 godina | Gornja | 32 | 24,41 | ✓ |
| | | Donja | 26 | 24,41 | ✓ |
| *PM ₁₀ (grav.) | 1 godina | Gornja | 28 | 19,37 | ✓ |
| | | Donja | 20 | 19,37 | ✓ |
| *PM _{2,5} (grav.) | 1 godina | Gornja | 17 | 10,80 | ✓ |
| | | Donja | 12 | 10,80 | ✓ |
| *Pb u PM ₁₀ | 1 godina | Gornja | 0,35 | 0,027 | ✓ |
| | | Donja | 0,25 | 0,027 | ✓ |
| *Ni u PM ₁₀ | 1 godina | Gornja | 0,014 | 0,007 | ✓ |
| | | Donja | 0,01 | 0,007 | ✓ |
| *Cd u PM ₁₀ | 1 godina | Gornja | 0,003 | 0,0001 | ✓ |
| | | Donja | 0,002 | 0,0001 | ✓ |
| *As u PM ₁₀ | 1 godina | Gornja | 0,0036 | 0,0005 | ✓ |
| | | Donja | 0,0024 | 0,0005 | ✓ |

- Srednja satna vrijednost za NO₂ ne prelazi gornju ni donju granicu procjenjivanja s obzirom na zdravlje ljudi
- Srednja 24 – satna vrijednost za PM₁₀ (gravimetrija) ne prelazi gornju ni donju granicu procjenjivanja s obzirom na zdravlje ljudi
- Srednja 24 – satna vrijednost za PM_{2.5} (gravimetrija) ne prelazi gornju ni donju granicu procjenjivanja s obzirom na zdravlje ljudi
- Srednja godišnja vrijednost za metale u LČ (As, Cd, Ni i Pb) ne prelazi gornju ni donju granicu procjenjivanja s obzirom na zdravlje ljudi

*akreditirane metode



5. MJERNE POSTAJE I REZULTATI

Postaje na kojima se vrše ispitivanja kvalitete zraka

1. Između tvornica Sv. Juraj i Sv. Kajo
2. Kaštel Sućurac
3. Vranjic
4. Solin - Ribogojilište
5. Kaštel Kambelovac
6. Sv. Kajo - Starine
7. Sv. Kajo - Rudnik-sjeveroistok
8. Sv. Kajo - Rudnik-jugoistok

Onečišćujuće tvari koje su praćene tijekom 2015. godine na navedenim postajama:

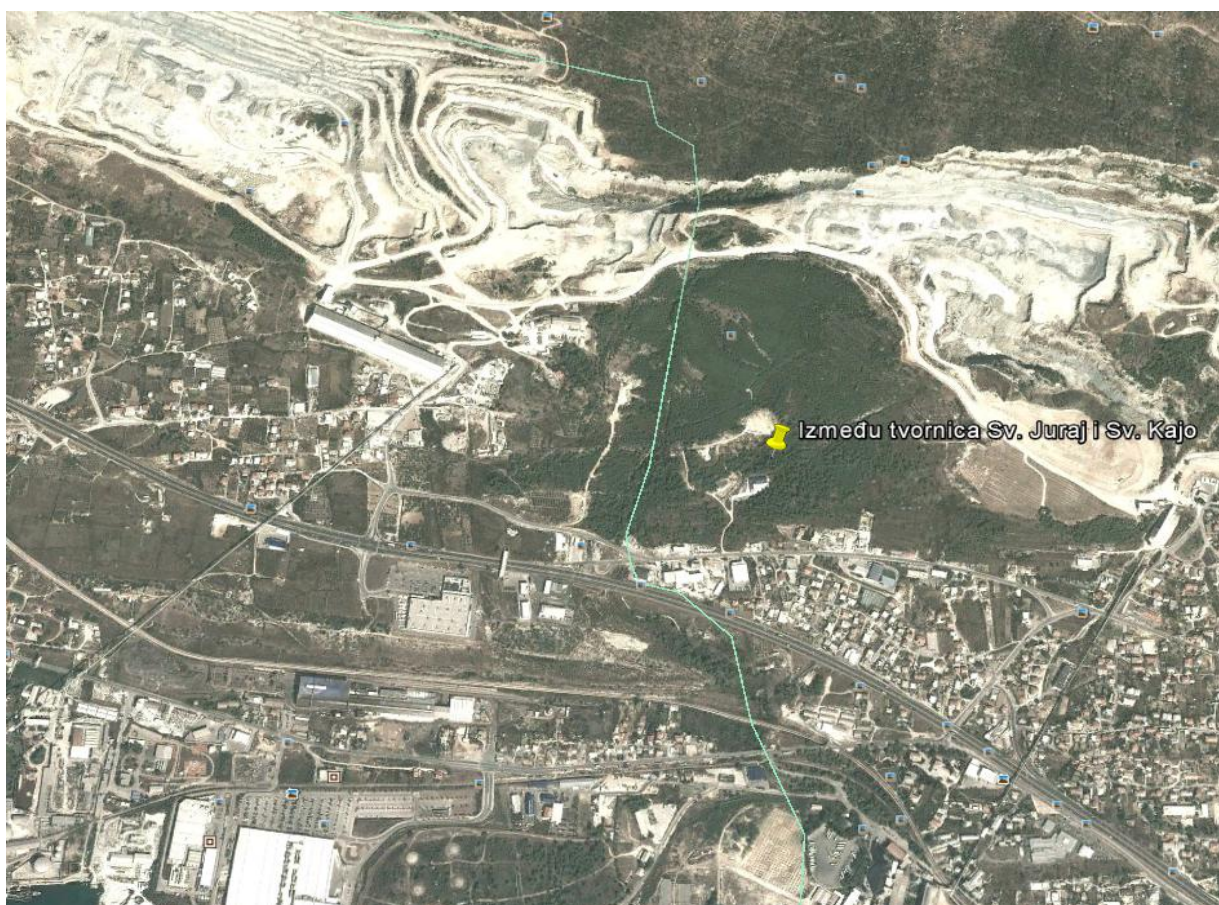
- UTT
- Arsen, kadmij, nikal, olovo, talij, mangan i krom u UTT



5.1 Mjerna postaja „IZMEĐU TVORNICA SV. JURAJ I SV. KAJO“

Ova mjerna postaja nalazi se kod Ceste Franje Tuđmana 32 na kojoj se odvija intenzivan promet. Jugozapadno se nalazi tvornica cementa Sv. Juraj dok se jugoistočno nalazi tvornica cementa Sv. Kajo, a zapadno Jadranska željezara.

- lokalna mreža
- vlasništvo « CEMEX Hrvatska d.d. » Kaštel Sućurac
- odgovorna osoba: dr.sc. Merica Pletikosić
- tel. 021/201 079



Slika 4. Lokacija mjerne postaje „Između tvornica sv. Juraj i sv. Kajo“

Metodom po Bergerhoffu se mjeri ukupna taložna tvar i u njoj se određuje sadržaj olova, kadmija, talija, nikla, arsena.

Svi parametri su uspoređeni sa zakonskim propisima prema Zakonu o zaštiti zraka (NN br. 130/11) i Uredbom o graničnim vrijednostima (NN 117/12).



Postaja: IZMEĐU TVORNICA SV. JURAJ I SV. KAJO

| 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 d.d.“ |
| I.4.2. | Ime odgovorne osobe | dr.sc. 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. | Ime postaje | IZMEĐU TVORNICA SV. JURAJ I KAJO |
| II 1.1. | Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana | Kaštel Sućurac |
| II 1.2. | Nacionalni ili lokalni broj | STPLDC5UTT |
| II 1.3. | Kod postaje | |
| II 1.3.a | Ime vlasnika postaje | „CEMEX Hrvatska d.d.“ |
| II 1.3.b | Ime stručne institucije koja očitava i obrađuje rezultate | Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije |
| II 1.4 | Tijelo ili programi kojima se dostavljaju Podaci | „CEMEX Hrvatska d.d.“ Agencija za zaštitu okoliša |
| II 1.5. | Ciljevi mjerenja | 2.Ispunjavanje zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja 8. Praćenje određenih industrija |
| II 1.6. | Geografske koordinate | N 43 ⁰ 32' 27,9" E16 ⁰ 27' 40,5" |
| II 1.7. | NUTS | IV |
| II 1.8. | Onečišćujuće tvari koje se mjere | <ul style="list-style-type: none">• UTT• Cd, Pb, Tl, Ni, As, Cr i Mn u UTT |
| II 1.9. | Meteorološki parametri koji se mjere | Brzina i smjer vjetra, temperatura i relativna vlažnost zraka |
| II 1.10. | Druge informacije | |
| III KLASIFIKACIJA POSTAJE | | |
| III 1.1. | Tip područja | |
| III 1.2. | Gradsko | 1. Trajno izgrađeno područje |
| III 1.3. | Tip postaje u odnosu na izvor emisija | 1. Prometna 2. Industrijska |
| III 1.4. | Dotane informacije o postaji | |
| III 1.5. | Područje za koje je postaja reprezentativna | područje između tvornica Sv. Juraj i Sv. Kajo |
| III 1.6. | Prometne postaje | 500 m jugozapadno od tvornice cementa Sv. Juraj, 400 m |



| | | |
|---------|----------------------------------|---|
| | | jugoistočno od tvornice Sv. Kajo, 200 m zapadno od Jadranske željezare |
| IV | MJERNA OPREMA | |
| IV 1. | Naziv mjerne opreme | *Bergerhoff-ov sedimentator *ICP MS-NexION 350 Perkin Elmer ICP - OES 7000DV |
| | | Perkin Elmer ICP – OES 7000DV |
| IV 1.2. | Analitička metoda | *VDI 4320 Part 2 - Measurement of atmospheric depositions: Determination of the dust deposition according to the Bergerhoff method. *HRN EN 15841:2009 - Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari Metoda za mjerenje Tl, Hg – vlastita metoda (ICP MS-NexION 350) Metoda za mjerenje Cr, Mn – vlastita metoda (ICP OES) |
| IV 1.3. | Značajke uzorkovanja | |
| IV 1.4. | Lokacija mjernog mjesta | Dvorište |
| IV 1.5. | Visina mjernog mjesta | 1,5 m |
| IV 1.6. | Učestalost integriranja podataka | Mjesečno – UTT, te As, Cd, Ni, Pb, Tl, Mn, Cr u UTT |
| IV 1.7. | Vrijeme uzorkovanja | UTT: 30±2 dana |

*akreditirane metode, te instrumenti korišteni u akreditiranim metodama



Tablica 28. Sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari (mg/m²d)

Godina : 2015.

| Između tvornica Sv. Juraj i Sv. Kajo | Broj podataka | Csr. mg/m ² d | Cmax. Mg/m ² d | Medijan | Percentil 98 | GV (350) mg/m ² d |
|--------------------------------------|---------------|--------------------------|---------------------------|---------|--------------|------------------------------|
| *UTT | 12 | 187 | 479 | 146 | 426 | - |

*akreditirane metode

U razdoblju od siječnja 2015. god. do prosinca 2015. god. mjesečne količine ukupne taložne tvari na postaji **Između tvornica Sv. Juraj i Sv. Kajo** kretale su se u rasponu od 99 do 479 mg/m²d. Obuhvat podataka je 100 %. Srednja godišnja količina ukupne taložne tvari iznosila je 187 mg/m²d i **niža je od granične vrijednosti**. Najviša vrijednost zabilježena je u studenom, a najniža tijekom prosinca 2015. god. (Tablica 28.)

Tablica 29. Zbirni podaci i ocjena količina metala u taložnoj tvari (µg/m²d)

| Metal | Csr. (µg/m ² d) | Cmax. (µg/m ² d) | GV µg/m ² d |
|-------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| *Pb | 58,59 | 120,27 | 100 |
| *Cd | 0,935 | 2,256 | 2 |
| Tl | 0,248 | 0,765 | 2 |
| *As | 1,412 | 3,417 | 4 |
| *Ni | 7,69 | 24,24 | 15 |
| Hg | 0,351 | 0,592 | 1 |
| Cr | 21,38 | 57,26 | Uredbom nisu zadane GV |
| Mn | 104,42 | 318,66 | |

*akreditirane metode



Mjesečne količine **olova (Pb)** u taložnoj tvari kretale su se u rasponu od 3,46 do 120,27 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 58,59 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina olova zabilježena je u ožujku 2015. god. dok je najniža zabilježena u listopadu 2015. god. (Tablica 29.)

Mjesečne količine **kadmija (Cd)** u taložnoj tvari kretale su se u rasponu od 0,030 do 2,256 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,935 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina kadmija zabilježena je u studenom 2015. god., dok je najniža zabilježena u listopadu 2015. god. (Tablica 29.)

Mjesečne količine **talija (Tl)** u taložnoj tvari kretale su se u rasponu od 0,039 do 0,765 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,248 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina talija zabilježena je u prosincu 2015. god., dok je najniža zabilježena u listopadu 2015. god. (Tablica 29.)

Mjesečne količine **nikla (Ni)** kretale su se u rasponu od 0,36 do 24,24 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 7,69 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina nikla zabilježena je u studenom 2015. god., dok je najniža zabilježena u prosincu 2015. god. (Tablica 29.)

Mjesečne količine **arsena (As)** kretale su se u rasponu od 0,311 do 3,417 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 1,412 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina arsena zabilježena je u studenom 2015. god., dok je najniža zabilježena u listopadu 2015. god. (Tablica 29.)



Mjesečne količine žive (**Hg**) kretale su se u rasponu od 0,139 do 0,592 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$, a srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,343 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina žive zabilježena je u studenom 2015. god., dok je najniža zabilježena u travnju 2015. god. (Tablica 29.)

Mjesečne količine **kroma (Cr)** kretale su se u rasponu od 0,18 do 57,26 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 21,38 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina kroma zabilježena je u studenom 2015. god., dok je najniža zabilježena u listopadu 2015. god. (Tablica 29.)

Mjesečne količine **mangana (Mn)** kretale su se u rasponu od 6,05 do 318,66 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 104,42 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina mangana zabilježena je u studenom 2015. god., dok je najniža zabilježena u listopadu 2015. god. (Tablica 29.)

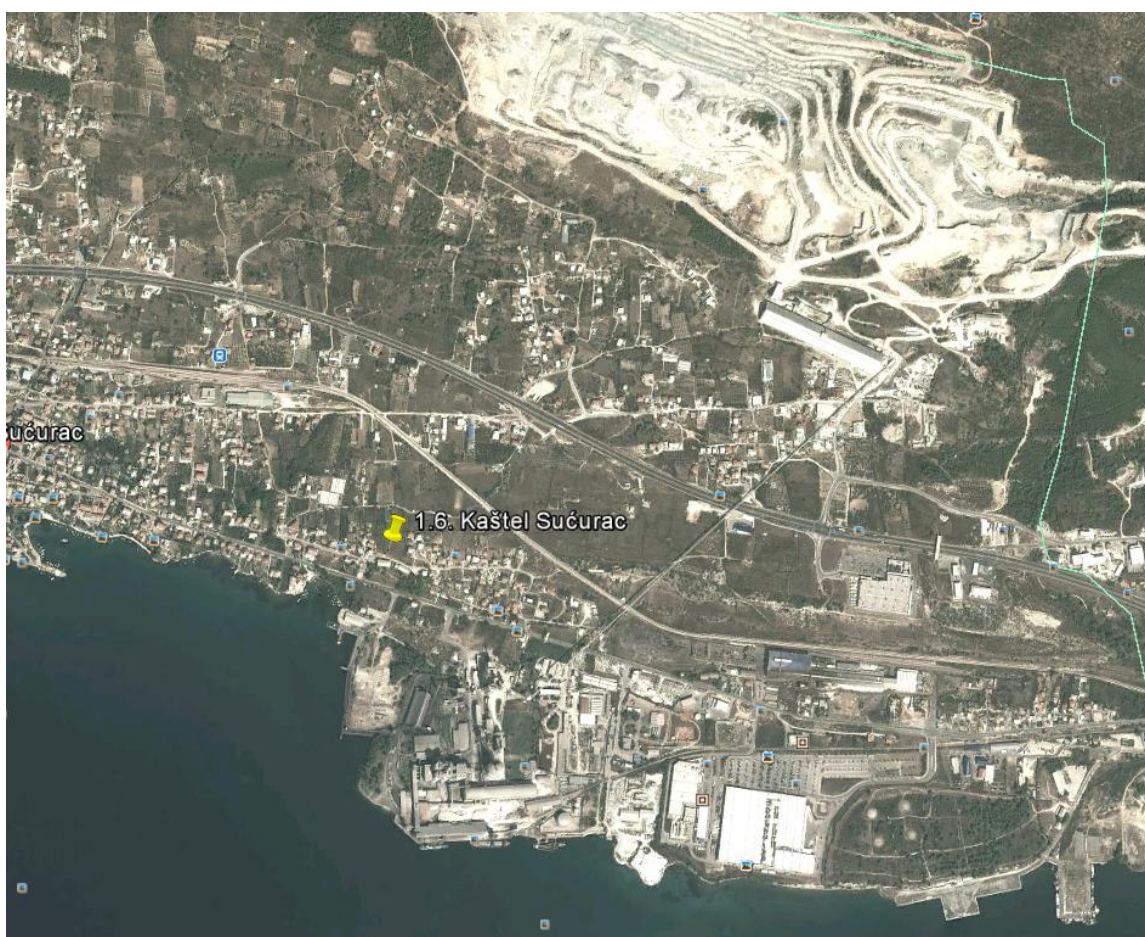
Zrak je u okolišu mjerne postaje "Između tvornica Sv. Juraj i Sv. Kajo" u razdoblju ispitivanja od siječnja 2015. god. do prosinca 2015. god. s obzirom na ukupnu taložnu tvar te metale u ukupnoj taložnoj tvari neznatno onečišćen, odnosno **I. kategorije kakvoće**.



5.2. Mjerna postaja KAŠTEL SUĆURAC

Mjerna postaja se nalazi između Ceste Franje Tuđmana i mora. Od ceste je udaljena oko 20 m, a od mora 5 m. Istočno od postaje nalazi se tvornica cementa Sv. Juraj.

- lokalna mreža
- vlasništvo « CEMEX Hrvatska d.d. » Kaštel Sućurac
- odgovorna osoba: dr. sc. Merica Pletikosić, prof.
- tel. 021/201 079



Slika 5. Lokacija mjerne postaje „Kaštel Sućurac“

Metodom po Bergerhoffu se mjeri ukupna taložna tvar i u njoj se određuje sadržaj olova, kadmija, talija, nikla, arsena.

Svi parametri su uspoređeni sa zakonskim propisima prema Zakonu o zaštiti zraka (NN br. 130/11) i Uredbom o graničnim vrijednostima (NN 117/12).



Postaja: KAŠTEL SUĆURAC

| 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 d.d.“ |
| I.4.2. | Ime odgovorne osobe | dr.sc. Merica Pletikosić |
| 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. | Ime postaje | KAŠTEL SUĆURAC |
| II 1.1. | Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana | Kaštel Sućurac |
| II 1.2. | Nacionalni ili lokalni broj | STPLDC6UTT |
| II 1.3. | Kod postaje | |
| II 1.3.a | Ime vlasnika postaje | „CEMEX Hrvatska d.d.“ |
| II 1.3.b | Ime stručne institucije koja očitava i obrađuje rezultate | Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije |
| II 1.4 | Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci | „CEMEX Hrvatska d.d.“ Agencija za zaštitu okoliša |
| II 1.5. | Ciljevi mjerenja | 2.Ispunjavanje zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja 8. Praćenje određenih industrija |
| II 1.6. | Geografske koordinate | N 43 ⁰ 32' 41,8" E16 ⁰ 26' 18,2" |
| II 1.7. | NUTS | IV |
| II 1.8. | Onečišćujuće tvari koje se mjere | <ul style="list-style-type: none">• UTT• Cd, Pb, Tl, Ni, As, Cr i Mn u UTT |
| II 1.9. | Meteorološki parametri koji se mjere | Brzina i smjer vjetra, temperatura i relativna vlažnost zraka |
| II 1.10. | Druge informacije | |
| III KLASIFIKACIJA POSTAJE | | |
| III 1.1. | Tip područja | |
| III 1.2. | Gradsko | 1. Trajno izgrađeno područje |
| III 1.3. | Tip postaje u odnosu na izvor emisija | 1. Prometna 2. Industrijska |
| III 1.4. | Dotane informacije o postaji | |
| III 1.5. | Područje za koje je postaja reprezentativna | područje kod tvornice Sv. Juraj |
| III 1.6. | Prometne postaje | 300 m istočno od tvornice cementa Sv. Juraj, 20 m od ceste Franje Tuđmana, 5 m od mora |



| IV MJERNA OPREMA | | |
|------------------|----------------------------------|---|
| IV 1. | Naziv mjerne opreme | *Bergerhoff-ov sedimentator *ICP MS-NexION 350 Perkin Elmer ICP - OES 7000DV |
| IV 1.2. | Analitička metoda | *VDI 4320 Part 2 - Measurement of atmospheric depositions: Determination of the dust deposition according to the Bergerhoff method. *HRN EN 15841:2009 - Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari Metoda za mjerenje Tl, Hg – vlastita metoda (ICP MS-NexION 350) Metoda za mjerenje Cr, Mn – vlastita metoda (ICP OES) |
| IV 1.3. | Značajke uzorkovanja | |
| IV 1.4. | Lokacija mjernog mjesta | Dvorište |
| IV 1.5. | Visina mjernog mjesta | 1,5 m |
| IV 1.6. | Učestalost integriranja podataka | Mjesečno – UTT, te As, Cd, Ni, Pb, Tl, Mn, Cr u UTT |
| IV 1.7. | Vrijeme uzorkovanja | UTT: 30±2 dana |

*akreditirane metode, te instrumenti korišteni u akreditiranim metodama



Tablica 30. Sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari (mg/m²d)

Godina : 2015.

| Metali | Broj podataka | Csr. mg/m ² d | Cmax. mg/m ² d | Medijan | Percentil 98 | Csr./GV (350) mg/m ² d |
|--------|---------------|--------------------------|---------------------------|---------|--------------|-----------------------------------|
| *UTT | 12 | 107 | 190 | 88 | 189 | - |

*akreditirane metode

U razdoblju od siječnja 2015. god. do prosinca 2015. god. mjesečne količine ukupne taložne tvari na postaji „Kaštel Sućurac“ kretale su se u rasponu od 59 do 190 mg/m²d. Obuhvat podataka je 100 %. Srednja godišnja količina ukupne taložne tvari iznosila je 107 mg/m²d i **niža je od granične vrijednosti**. Najviša vrijednost zabilježena je u veljači, a najniža tijekom prosinca 2015. god. (Tablica 30.)

Tablica 31. Zbirni podaci i ocjena količina metala u ukupnoj taložnoj tvari (µg/m²d)

| Kaštel Sućurac | Csr. µg/m ² d | Cmax. µg/m ² d | GV µg/m ² d |
|----------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| *Pb | 10,66 | 23,86 | 100 |
| *Cd | 0,108 | 0,178 | 2 |
| Tl | 0,115 | 0,319 | 2 |
| *Ni | 3,08 | 5,98 | 15 |
| *As | 0,657 | 1,473 | 4 |
| Hg | 0,333 | 0,618 | 1 |
| Cr | 13,19 | 52,06 | Uredbom nisu zadane GV |
| Mn | 62,52 | 296,26 | |

*akreditirane metode



Mjesečne količine **olova (Pb)** u taložnoj tvari kretale su se u rasponu od 2,77 do 23,86 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 10,66 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina olova zabilježena je u svibnju 2015. god. dok je najniža zabilježena u prosincu 2015. god. (Tablica 31.)

Mjesečne količine **kadmija (Cd)** u taložnoj tvari kretale su se u rasponu od 0,011 do 0,178 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,108 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina kadmija zabilježena je u ožujku 2015. god., dok je najniža zabilježena u srpnju 2015. god. (Tablica 31.)

Mjesečne količine **talija (Tl)** u taložnoj tvari kretale su se u rasponu od 0,023 do 0,319 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,115 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina talija zabilježena je u prosincu 2015. god., dok je najniža zabilježena u srpnju 2015. god. (Tablica 31.)

Mjesečne količine **nikla (Ni)** kretale su se u rasponu od 1,66 do 5,98 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 3,08 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina nikla zabilježena je u studenom 2015. god., dok je najniža zabilježena u prosincu 2015. god. (Tablica 31.)

Mjesečne količine **arsena (As)** kretale su se u rasponu od 0,334 do 1,473 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,657 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina arsena zabilježena je u svibnju 2015. god., dok je najniža zabilježena u prosincu 2015. god. (Tablica 31.)

Mjesečne količine **žive (Hg)** kretale su se u rasponu od 0,122 do 0,618 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$, a srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,333 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U



ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina žive zabilježena je u prosincu 2015. god., dok je najniža zabilježena u travnju 2015. god. (Tablica 31.)

Mjesečne količine **kroma (Cr)** kretale su se u rasponu od 1,11 do 52,06 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 13,19 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina kroma zabilježena je u prosincu 2015. god., dok je najniža zabilježena u rujnu 2015. god. (Tablica 31.)

Mjesečne količine **mangana (Mn)** kretale su se u rasponu od 8,06 do 296,26 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 62,52 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina mangana zabilježena je u prosincu 2013. god., dok je najniža zabilježena u srpnju 2015. god. (Tablica 31.)

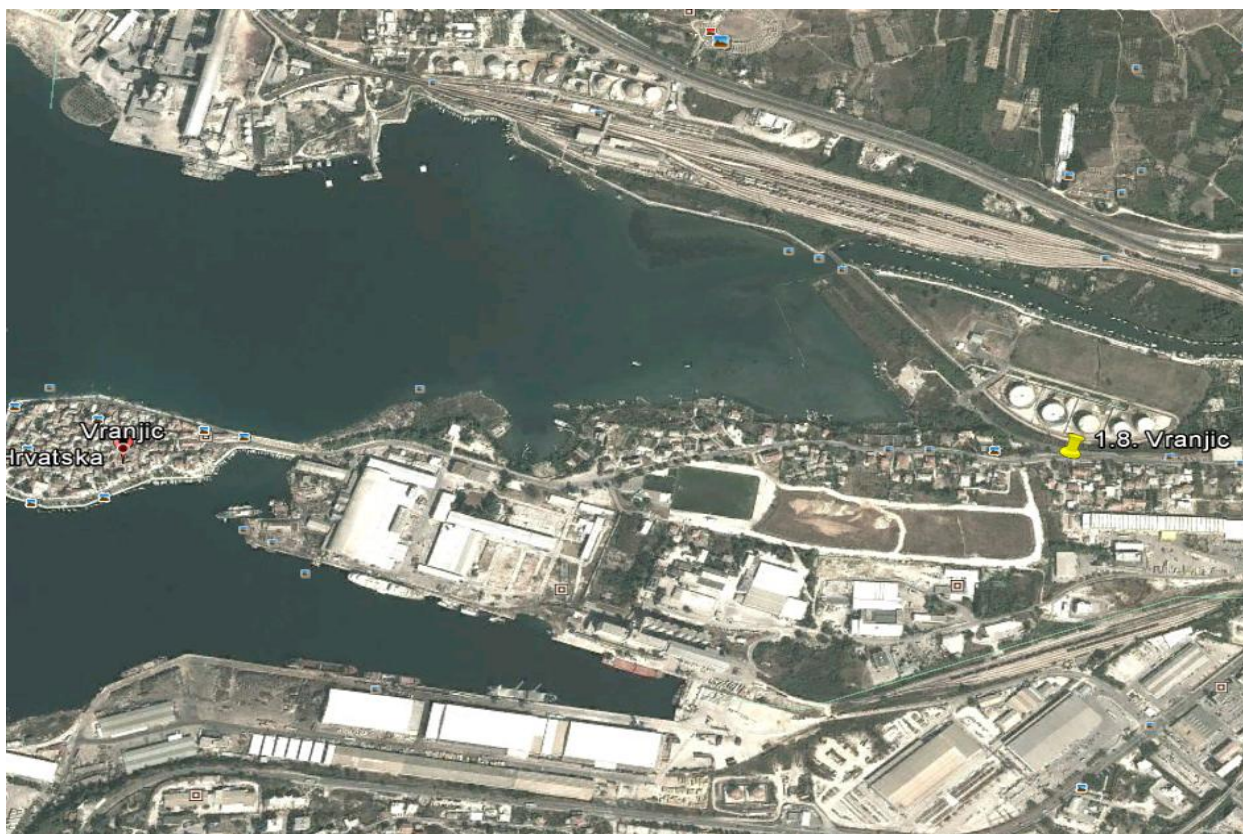
Zrak je u okolišu mjerne postaje "Kaštel Sućurac" u razdoblju ispitivanja od siječnja 2015. god. do prosinca 2015. god. s obzirom na ukupnu taložnu tvar te metale u ukupnoj taložnoj tvari neznatno onečišćen, odnosno **I. kategorije kakvoće**.



5.3. Mjerna postaja VRANJIC

Mjerna postaja se nalazi uz cestu koja vodi u Vranjic - Krešimirova 143. Promet je srednje jakog intenziteta. Na sjeveroistočnoj strani postaje nalazi se tvornica cementa Sv. Kajo, a zapadno tvornica azbest-cementnih proizvoda. Postaja je udaljena od mora oko 80 m.

- lokalna mreža
- vlasništvo « CEMEX Hrvatska d.d » Kaštel Sućurac
- odgovorna osoba: dr.sc. Merica Pletikosić
- tel. 021/201 092



Slika 6. Lokacija mjerne postaje „Vranjic“

Metodom po Bergerhoffu mjeri se ukupna taložna tvar i u njoj se određuje sadržaj olova, nikla ,kadmija, arsena, talija.

Svi parametri su uspoređeni sa zakonskim propisima prema Zakonu o zaštiti zraka (NN br. 130/11) i Uredbom o graničnim vrijednostima (NN 117/12).



Postaja: VRANJIC

| 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 d.d“ |
| I.4.2. | Ime odgovorne osobe | dr.sc. Merica Pletikosić |
| 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. | Ime postaje | VRANJIC |
| II 1.1. | Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana | Vranjic |
| II 1.2. | Nacionalni ili lokalni broj | STPLDC8UTT |
| II 1.3. | Kod postaje | |
| II 1.3.a | Ime vlasnika postaje | „CEMEX Hrvatska d.d“ |
| II 1.3.b | Ime stručne institucije koja očitava i obrađuje rezultate | Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije |
| II 1.4 | Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci | „CEMEX Hrvatska d.d“ Agencija za zaštitu okoliša |
| II 1.5. | Ciljevi mjerenja | 2.Ispunjavanje zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja 8. Praćenje određenih industrija |
| II 1.6. | Geografske koordinate | N 43 ⁰ 31' 53,0" E16 ⁰ 28' 48,1" |
| II 1.7. | NUTS | IV |
| II 1.8. | Onečišćujuće tvari koje se mjere | <ul style="list-style-type: none">• UTT• Cd, Pb, Tl, Ni i As u UTT-u |
| II 1.9. | Meteorološki parametri koji se mjere | Brzina i smjer vjetra, temperatura i relativna vlažnost zraka |
| II 1.10. | Druge informacije | |
| III KLASIFIKACIJA POSTAJE | | |
| III 1.1. | Tip područja | |
| III 1.2. | Gradsko | 1. Trajno izgrađeno područje |
| III 1.3. | Tip postaje u odnosu na izvor emisija | 1. Prometna 2. Industrijska |
| III 1.4. | Dotane informacije o postaji | |
| III 1.5. | Područje za koje je postaja reprezentativna | područje Vranjica |
| III 1.6. | Prometne postaje | 1200 m od tvornice cementa Sv. Kajo, 600 m od tvornice azbest-cementnih proizvoda, na cesti |



| | | |
|---------|----------------------------------|---|
| | | Krešimirova 143, 80 m od mora |
| IV | MJERNA OPREMA | |
| IV 1. | Naziv mjerne opreme | *Bergerhoff-ov sedimentator - *ICP MS-NexION 350 Perkin Elmer ICP - OES 7000DV |
| IV 1.2. | Analitička metoda | *VDI 4320 Part 2 - Measurement of atmospheric depositions: Determination of the dust deposition according to the Bergerhoff method. *HRN EN 15841:2009- Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari Metoda za mjerenje Tl, Hg – vlastita metoda (ICP MS-NexION 350) Metoda za mjerenje Cr, Mn – vlastita metoda (ICP OES) |
| IV 1.3. | Značajke uzorkovanja | |
| IV 1.4. | Lokacija mjernog mjesta | Dvorište |
| IV 1.5. | Visina mjernog mjesta | 1,5 m |
| IV 1.6. | Učestalost integriranja podataka | Mjesečno – UTT, te As, Cd, Ni, Pb, Tl, Mn, Cr u UTT |
| IV 1.7. | Vrijeme uzorkovanja | UTT: 30±2 dana |

*akreditirane metode, te instrumenti korišteni u akreditiranim metodama



Tablica 32. Sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari (mg/m²d)

Godina : 2015.

| Vranjic | Broj podataka | Csr. mg/m ² d | Cmax. mg/m ² d | Medijan | Percentil 98 | Csr./GV (350) mg/m ² d |
|---------|---------------|--------------------------|---------------------------|---------|--------------|-----------------------------------|
| *UTT | 12 | 105 | 247 | 75 | 227 | - |

*akreditirane metode

U razdoblju od siječnja 2015. god. do prosinca 2015. god. mjesečne količine ukupne taložne tvari na postaji „Vranjic“ kretale su se u rasponu od 48 do 247 mg/m²d. Obuhvat podataka je 100 %. Srednja godišnja količina ukupne taložne tvari iznosila je 105 mg/m²d i **niža je od granične vrijednosti**. Najviša vrijednost zabilježena je u svibnju, a najniža tijekom prosinca 2015. god. (Tablica 32.)

Tablica 33. Zbirni podaci i ocjena količina metala u taložnoj tvari (µg/m²d)

| Metali | Csr. µg/m ² d | Cmax. µg/m ² d | GV µg/m ² d |
|--------|--------------------------|---------------------------|------------------------|
| *Pb | 16,60 | 50,52 | 100 |
| *Cd | 0,103 | 0,233 | 2 |
| Tl | 0,046 | 0,111 | 2 |
| *Ni | 3,38 | 6,81 | 15 |
| *As | 0,558 | 1,537 | 4 |
| Hg | 0,301 | 0,586 | 1 |
| Cr | 5,40 | 13,61 | Uredbom nisu zadane GV |
| Mn | 33,37 | 107,99 | |

*akreditirane metode



Mjesečne količine **olova (Pb)** u taložnoj tvari kretale su se u rasponu od 3,24 do 50,52 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 16,60 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina olova zabilježena je u rujnu 2015. god. dok je najniža zabilježena u prosincu 2015. god. (Tablica 33.)

Mjesečne količine **kadmija (Cd)** u taložnoj tvari kretale su se u rasponu od 0,028 do 0,233 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,103 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina kadmija zabilježena je u srpnju 2015. god., dok je najniža zabilježena u prosincu 2015. god. (Tablica 33.)

Mjesečne količine **talija (Tl)** u taložnoj tvari kretale su se u rasponu od 0,013 do 0,111 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,046 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina talija zabilježena je u kolovozu 2015. god., dok je najniža zabilježena u ožujku 2015. god. (Tablica 33.)

Mjesečne količine **nikla (Ni)** kretale su se u rasponu od 0,000 do 6,81 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 3,38 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina nikla zabilježena je u studenom 2015. god., dok je najniža zabilježena u svibnju 2015. god. (Tablica 33.)

Mjesečne količine **arsena (As)** kretale su se u rasponu od 0,279 do 1,537 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,558 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina arsena zabilježena je u kolovozu 2015. god., dok je najniža zabilježena u ožujku 2015. god. (Tablica 33.)



Mjesečne količine **žive (Hg)** kretale su se u rasponu od 0,026 do 0,586 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$, a srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,301 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina žive zabilježena je u prosincu 2015. god., dok je najniža zabilježena u ožujku 2015. god. (Tablica 33.)

Mjesečne količine **kroma (Cr)** kretale su se u rasponu od 1,20 do 13,61 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 5,40 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina kroma zabilježena je u svibnju 2015. god., dok je najniža zabilježena u srpnju 2015. god. (Tablica 33.)

Mjesečne količine **mangana (Mn)** kretale su se u rasponu od 11,15 do 107,99 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 33,37 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina mangana zabilježena je u kolovozu 2015. god., dok je najniža zabilježena u listopadu 2015. god. (Tablica 33.)

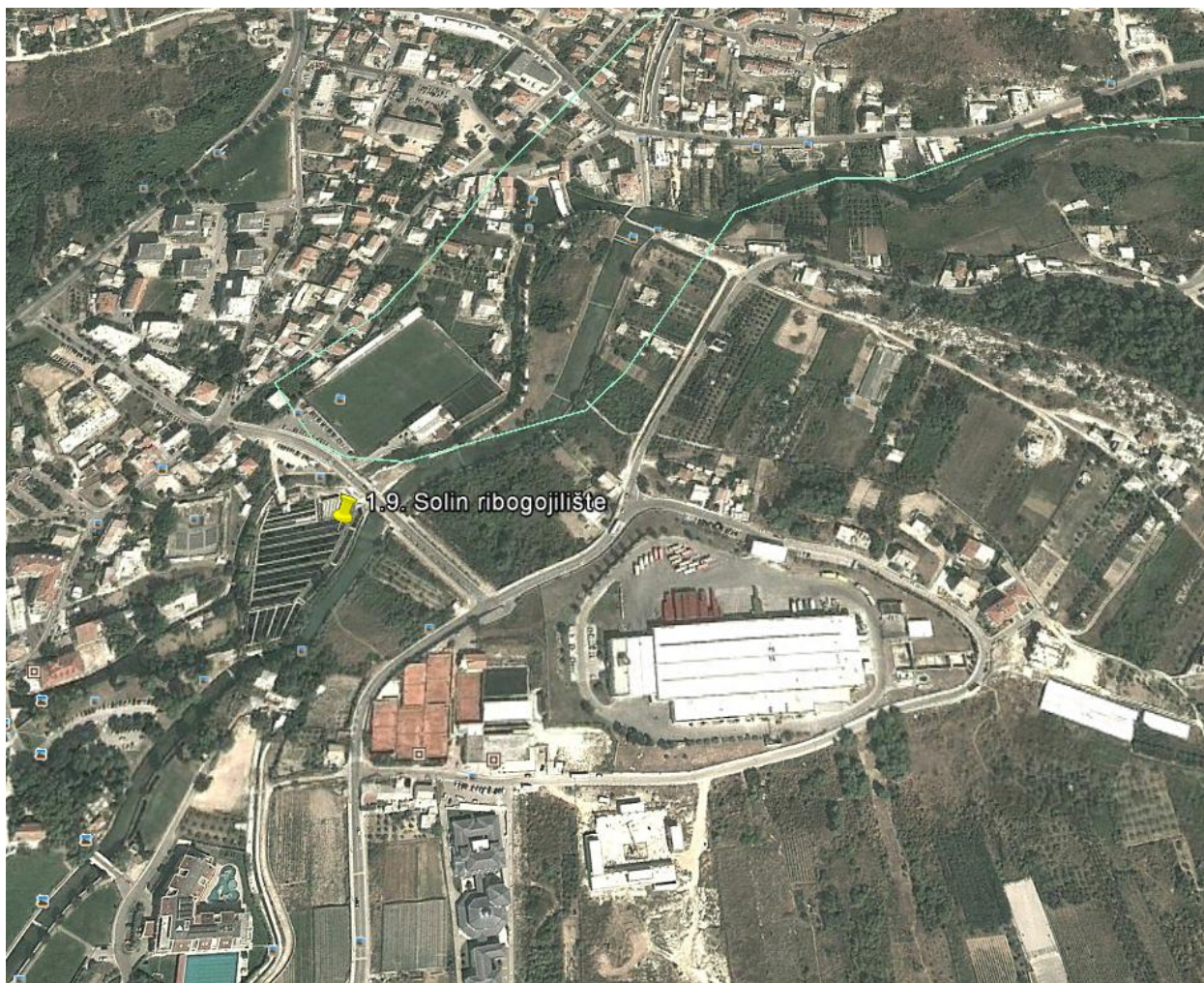
Zrak je u okolišu mjerne postaje "Vranjic" u razdoblju ispitivanja od siječnja 2015. god. do prosinca 2015. god. s obzirom na ukupnu taložnu tvar te metale u ukupnoj taložnoj tvari neznatno onečišćen, odnosno **I. kategorije kakvoće**.



5.4. Mjerna postaja SOLIN - RIBOGOJILIŠTE

Mjerna postaja nalazi se u krugu ribogojilišta uz rijeku Jadro. Na zapadu se nalazi tvornica cementa, a južno od ribogojilišta nalazi se tvornica Coca-Cola.

- lokalna mreža
- vlasništvo « CEMEX Hrvatska d.d. » Kaštel Sućurac
- odgovorna osoba: dr. sc. Merica Pletikosić
- tel. 021/201 079



Slika 7. Lokacija mjerne postaje „Solun Ribogojilište“

Metodom po Bergerhoffu se mjeri ukupna taložna tvar i u njoj se određuje sadržaj olova, kadmija, nikla, talija, arsena.

Svi parametri su uspoređeni sa zakonskim propisima prema Zakonu o zaštiti zraka (NN br. 130/11) i Uredbom o graničnim vrijednostima (NN 117/12).



Postaja: SOLIN-RIBOGOJILIŠTE

| 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 d.d“ |
| I.4.2. | Ime odgovorne osobe | dr.sc. Merica Pletikosić |
| 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. | Ime postaje | SOLIN-RIBOGOJILIŠTE |
| II 1.1. | Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana | Solin |
| II 1.2. | Nacionalni ili lokalni broj | STPLDC9UTT |
| II 1.3. | Kod postaje | |
| II 1.3.a | Ime vlasnika postaje | „CEMEX Hrvatska d.d“ |
| II 1.3.b | Ime stručne institucije koja očitava i obrađuje rezultate | Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije |
| II 1.4 | Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci | „CEMEX Hrvatska d.d“ Agencija za zaštitu okoliša |
| II 1.5. | Ciljevi mjerenja | 2.Ispunjavanje zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja 8. Praćenje određenih industrija |
| II 1.6. | Geografske koordinate | N 43 ⁰ 32' 14,3" E16 ⁰ 29' 51,8" |
| II 1.7. | NUTS | IV |
| II 1.8. | Onečišćujuće tvari koje se mjere | <ul style="list-style-type: none">• UTT• Cd, Pb, Tl, Ni, As, Cr i Mn u UTT |
| II 1.9. | Meteorološki parametri koji se mjere | Brzina i smjer vjetra, temperatura i relativna vlažnost zraka |
| II 1.10. | Druge informacije | |
| III KLASIFIKACIJA POSTAJE | | |
| III 1.1. | Tip područja | |
| III 1.2. | Gradsko | |
| III 1.3. | Tip postaje u odnosu na izvor emisija | 2. Industrijska |
| III 1.4. | Dotane informacije o postaji | |
| III 1.5. | Područje za koje je postaja reprezentativna | područje u krugu ribogojilišta uz rijeku Jadro |
| III 1.6. | Prometne postaje | 1000 m zapado od tvornice cementa 10. kolovoz, 200 m južno od tvornice Coca-Cola |



| IV MJERNA OPREMA | | |
|------------------|----------------------------------|--|
| IV 1. | Naziv mjerne opreme | *Bergerhoff-ov sedimentator *ICP MS-NexION 350 Perkin Elmer ICP – OES 7000DV |
| IV 1.2. | Analitička metoda | *VDI 4320 Part 2 - Measurement of atmospheric depositions: Determination of the dust deposition according to the Bergerhoff method. *HRN EN 15841:2009 - Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari Metoda za mjerenje Tl, Hg – vlastita metoda (ICP-MS-NexION 350) Metoda za mjerenje Cr, Mn – vlastita metoda (ICP- OES) |
| IV 1.3. | Značajke uzorkovanja | |
| IV 1.4. | Lokacija mjernog mjesta | Dvorište |
| IV 1.5. | Visina mjernog mjesta | 1,5 m |
| IV 1.6. | Učestalost integriranja podataka | Mjesečno – UTT, te As, Cd, Ni, Pb, Tl, Mn, Cr u UTT |
| IV 1.7. | Vrijeme uzorkovanja | UTT: 30±2 dana |

*akreditirane metode, te instrumenti korišteni u akreditiranim metodama



Tablica 34. Sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari (mg/m²d)

Godina : 2015.

| Solin - ribogojilište | Broj podataka | Csr. mg/m²d | Cmax. mg/m²d | Medijan | Percentil 98 | Csr./ GV (350) mg/m²d |
|----------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------|-------------------------|---|
| *UTT | 12 | 101 | 384 | 79 | 336 | - |

*akreditirane metode

U razdoblju od siječnja 2015. god. do prosinca 2015. god. mjesečne količine ukupne taložne tvari na postaji „**Solin - ribogojilište**“ kretale su se u rasponu od 16 do 384 mg/m²d. Obuhvat podataka je 100 %. Srednja godišnja količina ukupne taložne tvari iznosi 101 mg/m²d i **niža je od granične vrijednosti**. Najviša vrijednost zabilježena je u svibnju, a najniža tijekom prosinca 2015. god. (Tablica 34.)

Tablica 35. Zbirni podaci i ocjena količina metala u taložnoj tvari (µg/m²d)

| Metali | Csr. µg/m²d | Cmax. µg/m²d | GV µg/m²d |
|---------------|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| *Pb | 8,01 | 14,61 | 100 |
| *Cd | 0,115 | 0,749 | 2 |
| Tl | 0,038 | 0,098 | 2 |
| *Ni | 3,23 | 11,70 | 15 |
| *As | 0,470 | 1,302 | 4 |
| Hg | 0,248 | 0,600 | 1 |
| Cr | 3,05 | 9,59 | Uredbom nisu zadane GV |
| Mn | 21,44 | 63,76 | |

*akreditirane metode



Mjesečne količine **olova (Pb)** u taložnoj tvari kretale su se u rasponu od 0,69 do 14,61 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 8,01 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina olova zabilježena je u ožujku 2015. god. dok je najniža zabilježena u prosincu 2015. god. (Tablica 35.)

Mjesečne količine **kadmija (Cd)** u taložnoj tvari kretale su se u rasponu od 0,000 do 0,749 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,115 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina kadmija zabilježena je u svibnju 2015. god., dok je najniža zabilježena u prosincu 2015. god. (Tablica 35.)

Mjesečne količine **talija (Tl)** u taložnoj tvari kretale su se u rasponu od 0,007 do 0,098 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,038 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina talija zabilježena je u svibnju 2015. god., dok je najniža zabilježena u studenom 2015. god. (Tablica 35.)

Mjesečne količine **nikla (Ni)** kretale su se u rasponu od 0,57 do 11,70 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 3,23 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina nikla zabilježena je u studenom 2015. god., dok je najniža zabilježena u ožujku 2015. god. (Tablica 35.)

Mjesečne količine **arsena (As)** kretale su se u rasponu od 0,087 do 1,302 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,470 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina arsena zabilježena je u svibnju 2015. god., dok je najniža zabilježena u prosincu 2015. god. (Tablica 35.)

Mjesečne količine **žive (Hg)** kretale su se u rasponu od 0,065 do 0,600 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$, a srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,248 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**.



U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina žive zabilježena je u listopadu 2015. god., dok je najniža zabilježena u ožujku 2015. god. (Tablica 35.)

Mjesečne količine **kroma (Cr)** kretale su se u rasponu od 0,000 do 9,59 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 3,05 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina kroma zabilježena je u ožujku 2015. god., dok je najniža zabilježena u prosincu 2015. god. (Tablica 35.)

Mjesečne količine **mangana (Mn)** kretale su se u rasponu od 4,29 do 63,76 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 21,44 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina mangana zabilježena je u rujnu 2015. god., dok je najniža zabilježena u studenom 2015. god. (Tablica 35.)

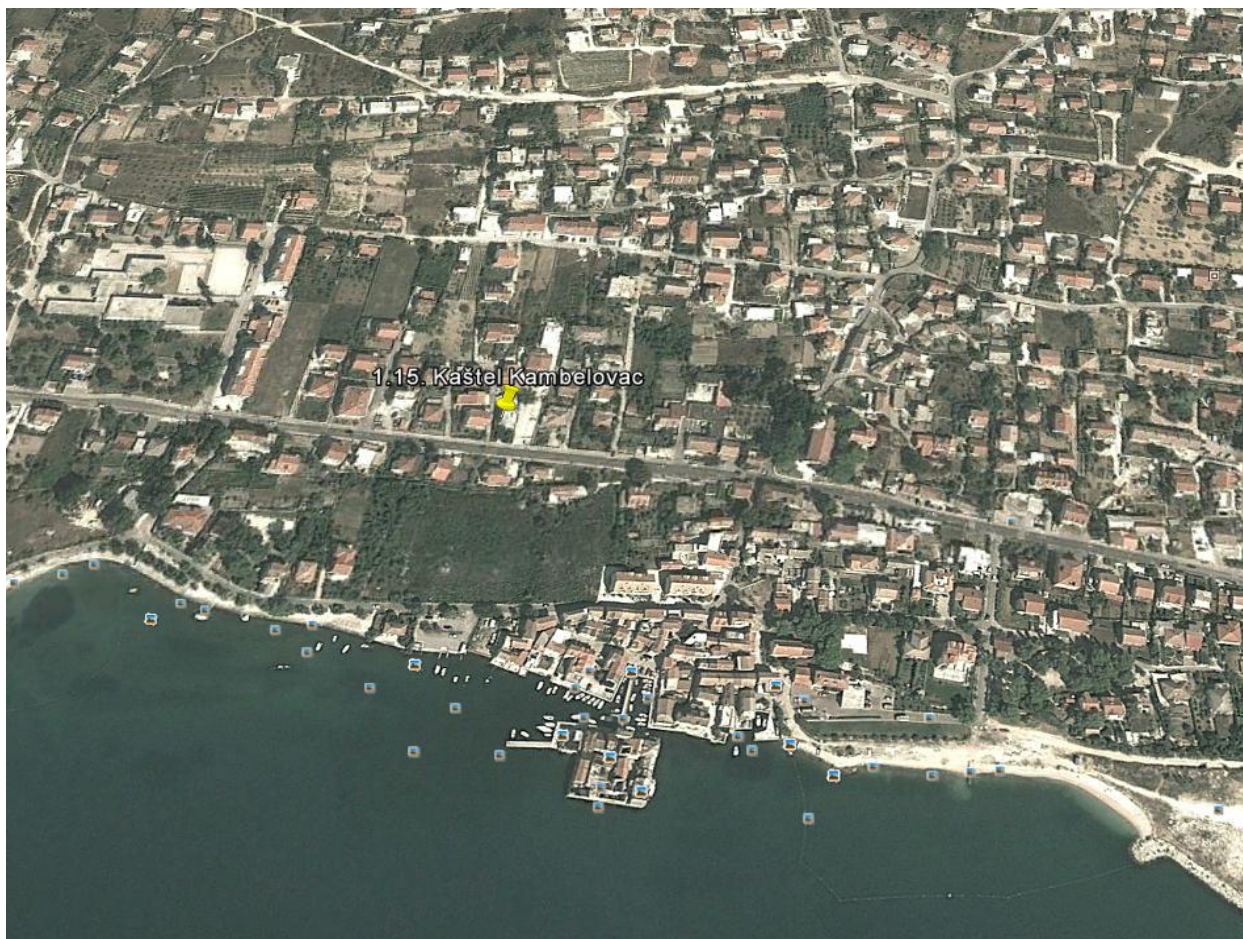
Zrak je u okolišu mjerne postaje "Solín - ribogojilište" u razdoblju ispitivanja od siječnja 2015. god. do prosinca 2015. god. s obzirom na ukupnu taložnu tvar te metale u taložnoj tvari neznatno onečišćen, odnosno **I. kategorije kakvoće**.



5.5. Mjerna postaja KAŠTEL KAMBELOVAC

Mjerna postaja se nalazi južno od prometnice s intenzivnim prometom. Zapadno od tvornice cementa Sv. Juraj. S obje strane ceste nalazi se naselje.

- lokalna mreža
- vlasništvo « CEMEX Hrvatska d.d. » Kaštel Sućurac
- odgovorna osoba: dr. sc. Merica Pletikosić
- tel. 021/201 079



Slika 8. Lokacija mjerne postaje „Kaštel Kambelovac“

Metodom po Bergerhoffu se mjeri ukupna taložna tvar i u njoj se određuje sadržaj olova, nikla, kadmija, talija, arsena.

Svi parametri su uspoređeni sa zakonskim propisima prema Zakonu o zaštiti zraka (NN br. 130/11) i Uredbom o graničnim vrijednostima (NN 117/12).



Postaja: KAŠTEL KAMBELOVAC

| 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 x“Kaštel Sućurac |
| I.4.1. | Naziv | „CEMEX Hrvatska d.d“ |
| I.4.2. | Ime odgovorne osobe | dr.sc. Merica Pletikosić |
| 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. | Ime postaje | KAŠTEL KAMBELOVAC |
| II 1.1. | Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana | Kaštel Kambelovac |
| II 1.2. | Nacionalni ili lokalni broj | STPLDC15UTT |
| II 1.3. | Kod postaje | |
| II 1.3.a | Ime vlasnika postaje | „CEMEX Hrvatska d.d“ |
| II 1.3.b | Ime stručne institucije koja očitava i obrađuje rezultate | Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije |
| II 1.4 | Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci | „CEMEX Hrvatska d.d“ Agencija za zaštitu okoliša |
| II 1.5. | Ciljevi mjerenja | 2.Ispunjavanje zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja 8. Praćenje određenih industrija |
| II 1.6. | Geografske koordinate | N 43 ⁰ 32' 57,9" E16 ⁰ 23' 40,3" |
| II 1.7. | NUTS | IV |
| II 1.8. | Onečišćujuće tvari koje se mjere | <ul style="list-style-type: none">• UTT• Cd, Pb, Tl, Ni, As, Cr i Mn u UTT |
| II 1.9. | Meteorološki parametri koji se mjere | Brzina i smjer vjetra, temperatura i relativna vlažnost zraka |
| II 1.10. | Druge informacije | |
| III KLASIFIKACIJA POSTAJE | | |
| III 1.1. | Tip područja | |
| III 1.2. | Gradsko | 1. Trajno izgrađeno područje |
| III 1.3. | Tip postaje u odnosu na izvor emisija | 1. Prometna 2. Industrijska |
| III 1.4. | Dotane informacije o postaji | |
| III 1.5. | Područje za koje je postaja reprezentativna | područje Kaštel Kambelovca |
| III 1.6. | Prometne postaje | 4 km zapadno od tvornice cementa Sv. Juraj, 20 m južno od prometnice s intezivnim prometom |



| IV MJERNA OPREMA | | |
|------------------|----------------------------------|---|
| IV 1. | Naziv mjerne opreme | *Bergerhoff-ov sedimentator *ICP MS-NexION 350 Perkin Elmer ICP – OES 7000DV |
| IV 1.2. | Analitička metoda | *VDI 4320 Part 2 - Measurement of atmospheric depositions: Determination of the dust deposition according to the Bergerhoff method. *HRN EN 15841:2009 - Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari Metoda za mjerenje Tl, Hg – vlastita metoda (ICP MS-NexION 350) Metoda za mjerenje Cr, Mn – vlastita metoda (ICP OES) |
| IV 1.3. | Značajke uzorkovanja | |
| IV 1.4. | Lokacija mjernog mjesta | Dvorište |
| IV 1.5. | Visina mjernog mjesta | 1,5 m |
| IV 1.6. | Učestalost integriranja podataka | Mjesečno – UTT, te As, Cd, Ni, Pb, Tl, Mn, Cr u UTT |
| IV 1.7. | Vrijeme uzorkovanja | UTT: 30±2 dana |

*akreditirane metode, te instrumenti korišteni u akreditiranim metodama



Tablica 36. Sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari (mg/m²d)

Godina : 2015.

| Kaštel Kambelovac | Broj podataka | Csr. mg/m²d | Cmax. mg/m²d | Medijan | Percenti I 98 | Csr./GV (350) mg/m²d |
|--------------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------|----------------------|--|
| *UTT | 12 | 140 | 422 | 101 | 381 | - |

*akreditirane metode

U razdoblju od siječnja 2015. god. do prosinca 2015. god. mjesečne količine ukupne taložne tvari na postaji „**Kaštel Kambelovac**“ kretale su se u rasponu od 45 do 422 mg/m²d. Obuhvat podataka je 100 %. Srednja godišnja količina ukupne taložne tvari iznosi 140 mg/m²d i **niža je od granične vrijednosti**. Najviša vrijednost zabilježena je u lipnju, a najniža tijekom prosinca 2015. god. (Tablica 36.)

Tablica 37. Zbirni podaci i ocjena količina metala u ukupnoj taložnoj tvari (µg/m²d)

| Metali | Csr. µg/m²d | Cmax. µg/m²d | GV µg/m²d |
|---------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| *Pb | 24,38 | 74,94 | 100 |
| *Cd | 0,275 | 1,035 | 2 |
| Tl | 0,049 | 0,102 | 2 |
| *Ni | 3,18 | 5,84 | 15 |
| *As | 0,517 | 0,858 | 4 |
| Hg | 0,333 | 0,589 | 1 |
| Cr | 5,76 | 14,71 | Uredbom nisu zadane GV |
| Mn | 32,65 | 61,51 | |

*akreditirane metode



Mjesečne količine **olova (Pb)** u taložnoj tvari kretale su se u rasponu od 0,85 do 74,94 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 24,38 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina olova zabilježena je u svibnju 2015. god. dok je najniža zabilježena u prosincu 2015. god. (Tablica 37.)

Mjesečne količine **kadmija (Cd)** u taložnoj tvari kretale su se u rasponu od 0,001 do 1,035 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,275 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina kadmija zabilježena je u siječnju 2015. god., dok je najniža zabilježena u prosincu 2015. god. (Tablica 37.)

Mjesečne količine **talijs (Tl)** u taložnoj tvari kretale su se u rasponu od 0,016 do 0,102 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,049 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina talijs zabilježena je u veljači 2015. god. dok je najniža zabilježena u studenom 2015. god. (Tablica 37.)

Mjesečne količine **nikla (Ni)** kretale su se u rasponu od 0,87 do 5,84 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 3,18 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina nikla zabilježena je u travnju 2015. god., dok je najniža zabilježena u lipnju 2015. god. (Tablica 37.)

Mjesečne količine **arsena (As)** kretale su se u rasponu od 0,128 do 0,858 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,517 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina arsena zabilježena je u veljači 2015. god., dok je najniža zabilježena u prosincu 2015. god. (Tablica 37.)

Mjesečne količine **žive (Hg)** kretale su se u rasponu od 0,053 do 0,589 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$, a srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,333 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U



ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina žive zabilježena je u rujnu 2015. god., dok je najniža zabilježena u siječnju 2015. god. (Tablica 37.)

Mjesečne količine **kroma (Cr)** kretale su se u rasponu od 0,65 do 14,71 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 5,76 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina kroma zabilježena je u veljači 2015. god., dok je najniža zabilježena u kolovozu 2015. god. (Tablica 37.)

Mjesečne količine **mangana (Mn)** kretale su se u rasponu od 3,69 do 61,51 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 32,65 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. U ispitivanom razdoblju obuhvat podatakam je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina mangana zabilježena je u svibnju 2015. god., dok je najniža zabilježena u prosincu 2015. god. (Tablica 37.)

Zrak je u okolišu mjerne postaje "Kaštel Kambelovac" u razdoblju ispitivanja od siječnja 2015. god. do prosinca 2015. god. s obzirom na ukupnu taložnu tvar te metale u ukupnoj taložnoj tvari neznatno onečišćen, odnosno **I. kategorije kakvoće**.



5.6. Mjerna postaja SV. KAJO – STARINE

Mjerna postaja se nalazi unutar samog naselja Starine. Magistralna cesta nalazi se južno od postaje. Tvornica cementa Sv. Juraj nalazi se jugozapadno, a tvornica cementa Sv. Kajo južno od postaje.

- lokalna mreža
- vlasništvo « CEMEX Hrvatska d.d. » Kaštel Sućurac
- odgovorna osoba: dr. sc. Merica Pletikosić
- tel. 021/201 079



Slika 9. Lokacija mjerne postaje „Sv. Kajo- Starine“

Metodom po Bergerhoffu se mjeri ukupna taložna tvar i u njoj se određuje sadržaj olova, nikla, kadmija, talija, arsena.

Svi parametri su uspoređeni sa zakonskim propisima prema Zakonu o zaštiti zraka (NN br. 130/11) i Uredbom o graničnim vrijednostima (NN 117/12).



Postaja: SV. KAJO - STARINE

| 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 d.d“ |
| I.4.2. | Ime odgovorne osobe | dr.sc. 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. | Ime postaje | SV. KAJO - STARINE |
| II 1.1. | Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana | Solin |
| II 1.2. | Nacionalni ili lokalni broj | STPLDC16UTT |
| II 1.3. | Kod postaje | |
| II 1.3.a | Ime vlasnika postaje | „CEMEX Hrvatska d.d“ |
| II 1.3.b | Ime stručne institucije koja očitava i obrađuje rezultate | Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije |
| II 1.4 | Tijelo ili programi kojima se dostavljaju Podaci | „CEMEX Hrvatska d.d“ Agencija za zaštitu okoliša |
| II 1.5. | Ciljevi mjerenja | 2.Ispunjavanje zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja 8. Praćenje određenih industrija |
| II 1.6. | Geografske koordinate | N 43 ⁰ 32' 23,7" E16 ⁰ 28' 52,0" |
| II 1.7. | NUTS | IV |
| II 1.8. | Onečišćujuće tvari koje se mjere | <ul style="list-style-type: none">• UTT• Cd, Pb, Tl, Ni, As, Cr i Mn u UTT |
| II 1.9. | Meteorološki parametri koji se mjere | Brzina i smjer vjetra, temperatura i relativna vlažnost zraka |
| II 1.10. | Druge informacije | |
| III KLASIFIKACIJA POSTAJE | | |
| III 1.1. | Tip područja | |
| III 1.2. | Gradsko | 1. Trajno izgrađeno područje |
| III 1.3. | Tip postaje u odnosu na izvor emisija | 1. Prometna 2. Industrijska |
| III 1.4. | Dotane informacije o postaji | |
| III 1.5. | Područje za koje je postaja reprezentativna | područje grada Solina |
| III 1.6. | Prometne postaje | 500 m od Magistralne ceste,600 m od tvornice cementa Sv. Juraj, 550 m od tvornice cementa Sv. |



| | | Kajo |
|---------|----------------------------------|---|
| IV | MJERNA OPREMA | |
| IV 1. | Naziv mjerne opreme | *Bergerhoff-ov sedimentator *ICP MS-NexION 350 Perkin Elmer ICP – OES 7000DV |
| IV 1.2. | Analitička metoda | *VDI 4320 Part 2 - Measurement of atmospheric depositions: Determination of the dust deposition according to the Bergerhoff method. *HRN EN 15841:2009 - Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari Metoda za mjerenje Tl, Hg – vlastita metoda (ICP MS-NexION 350) Metoda za mjerenje Cr, Mn – vlastita metoda (ICP OES) |
| IV 1.3. | Značajke uzorkovanja | |
| IV 1.4. | Lokacija mjernog mjesta | Dvorište |
| IV 1.5. | Visina mjernog mjesta | 1,5 m |
| IV 1.6. | Učestalost integriranja podataka | Mjesečno – UTT, te As, Cd, Ni, Pb, Tl, Mn, Cr u UTT |
| IV 1.7. | Vrijeme uzorkovanja | UTT: 30±2 dana |

*akreditirane metode, te instrumenti korišteni u akreditiranim metodama



Tablica 38. Sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari (mg/m²d)

Godina : 2015.

| Sv. Kajo - Starine | Broj podataka | Csr. mg/m²d | Cmax. mg/m²d | Medijan | Percentil 98 | Csr./GV (350) mg/m²d |
|---------------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------|---------------------|--|
| *UTT | 12 | 218 | 426 | 206 | 419 | - |

*akreditirane metode

U razdoblju od siječnja 2015. god. do prosinca 2015. god. mjesečne količine ukupne taložne tvari na postaji „**Sv. Kajo - Starine**“ kretale su se u rasponu od 51 do 426 mg/m²d. Obuhvat podataka je 100 %. Srednja godišnja količina ukupne taložne tvari iznosi 218 mg/m²d i **niža je od granične vrijednosti**. Najviša vrijednost zabilježena je u veljači, a najniža tijekom svibnja 2015. god. (Tablica 38.)

Tablica 39. Zbirni podaci i ocjena količina metala u taložnoj tvari (µg/m²d)

| Metali | Csr. µg/m²d | Cmax. µg/m²d | GV µg/m²d |
|---------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| *Pb | 9,87 | 18,82 | 100 |
| *Cd | 0,113 | 0,214 | 2 |
| Tl | 0,141 | 0,401 | 2 |
| *Ni | 5,40 | 19,83 | 15 |
| *As | 0,855 | 1,770 | 4 |
| Hg | 0,300 | 0,537 | 1 |
| Cr | 8,16 | 22,07 | Uredbom nisu zadane GV |
| Mn | 65,01 | 189,81 | |

*akreditirane metode



Mjesečne količine **olova (Pb)** u taložnoj tvari kretale su se u rasponu od 2,82 do 18,82 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 9,87 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina olova zabilježena je u ožujku 2015. god. dok je najniža zabilježena u svibnju 2015. god. (Tablica 39.)

Mjesečne količine **kadmija (Cd)** u taložnoj tvari kretale su se u rasponu od 0,000 do 0,214 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,113 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina kadmija zabilježena je u veljači 2015. god., dok je najniža zabilježena u svibnju 2015. god. (Tablica 39.)

Mjesečne količine **talija (Tl)** u taložnoj tvari kretale su se u rasponu od 0,016 do 0,401 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,141 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina talija zabilježena je u veljači 2015. god., dok je najniža zabilježena u listopadu 2015. god. (Tablica 39.)

Mjesečne količine **nikla (Ni)** kretale su se u rasponu od 0,58 do 19,83 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 5,40 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina nikla zabilježena je u studenom 2015. god., dok je najniža zabilježena u prosincu 2015. god. (Tablica 39.)

Mjesečne količine **arsena (As)** kretale su se u rasponu od 0,197 do 1,770 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,855 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina arsena zabilježena je u srpnju 2015. god., dok je najniža zabilježena u svibnju 2015. god. (Tablica 39.)

Mjesečne količine **žive (Hg)** kretale su se u rasponu od 0,086 do 0,537 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$, a srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,300 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U



ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina žive zabilježena je u rujnu 2015. god., dok je najniža zabilježena u siječnju 2015. god. (Tablica 39.)

Mjesečne količine **kroma (Cr)** kretale su se u rasponu od 0,000 do 22,07 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 8,16 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina kroma zabilježena je u veljači 2015. god., dok je najniža zabilježena u listopadu 2015. god. (Tablica 39.)

Mjesečne količine **mangana (Mn)** kretale su se u rasponu od 6,22 do 189,81 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 65,01 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina mangana zabilježena je u studenom 2015. god., dok je najniža zabilježena u svibnju 2015. god. (Tablica 39.)

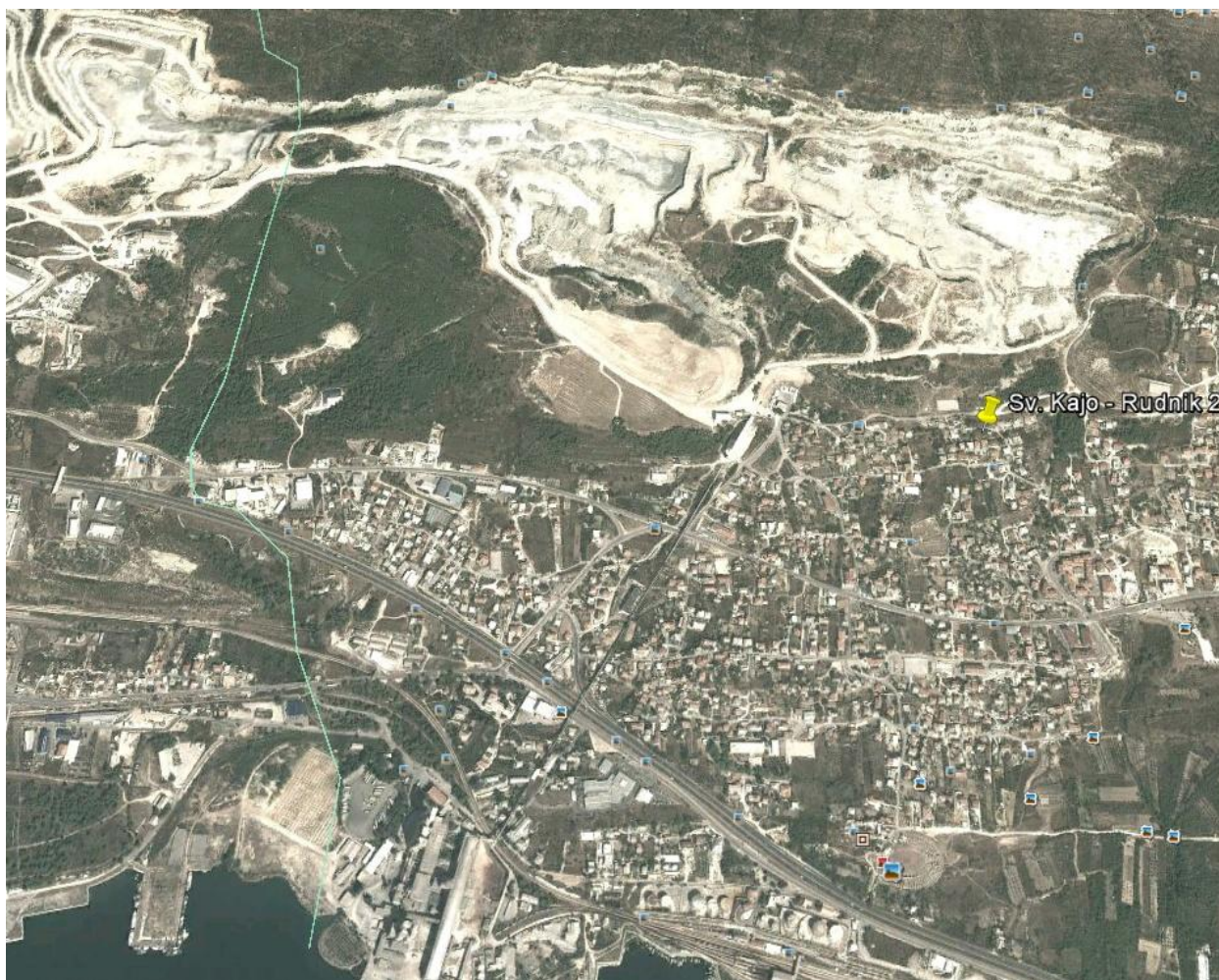
Zrak je u okolišu mjerne postaje "Sv. Kajo - Starine" u razdoblju ispitivanja od siječnja 2015. god. do prosinca 2015. god. s obzirom na ukupnu taložnu tvar te metale u ukupnoj taložnoj tvari neznatno onečišćen, odnosno **I. kategorije kakvoće**.



5.7. Mjerna postaja SV. KAJO - RUDNIK SJEVEROISTOK

Mjerna postaja se nalazi istočno od drobilišnog postrojenja rudnika Sv. Kajo.

- lokalna mreža
- vlasništvo « CEMEX Hrvatska d.d. » Kaštel Sućurac
- odgovorna osoba: dr.sc. Merica Pletikosić
- tel. 021/201 079



Slika 10. Lokacija mjerne postaje „Sv. Kajo- Rudnik 2“

Metodom po Bergerhoffu se mjeri ukupna taložna tvar i u njoj se određuje sadržaj arsena, olova, nikla, kadmija, talija.

Svi parametri su uspoređeni sa zakonskim propisima prema Zakonu o zaštiti zraka (NN br. 130/11) i Uredbom o graničnim vrijednostima (NN 117/12).



Postaja: SV. KAJO – RUDNIK 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 d.d“ |
| I.4.2. | Ime odgovorne osobe | dr.sc. Merica Pletikosić |
| 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. | Ime postaje | SV. KAJO – RUDNIK - SJEVEROISTOK |
| II 1.1. | Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana | Solin |
| II 1.2. | Nacionalni ili lokalni broj | STPLDC21UTT |
| II 1.3. | Kod postaje | |
| II 1.3.a | Ime vlasnika postaje | „CEMEX Hrvatska d.d“ |
| II 1.3.b | Ime stručne institucije koja očitava i obrađuje rezultate | Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije |
| II 1.4. | Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci | „CEMEX Hrvatska d.d“ Agencija za zaštitu okoliša |
| II 1.5. | Ciljevi mjerenja | 2.Ispunjavanje zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja 8. Praćenje određenih industrija |
| II 1.6. | Geografske koordinate | N 43 ⁰ 32' 44,5" E16 ⁰ 28' 35,9" |
| II 1.7. | NUTS | IV |
| II 1.8. | Onečišćujuće tvari koje se mjere | <ul style="list-style-type: none">• UTT• Cd, Pb, Tl, Ni, As, Cr i Mn u UTT |
| II 1.9. | Meteorološki parametri koji se mjere | Brzina i smjer vjetra, temperatura i relativna vlažnost zraka |
| II 1.10. | Druge informacije | |
| III KLASIFIKACIJA POSTAJE | | |
| III 1.1. | Tip područja | |
| III 1.2. | Gradsko | 1. Trajno izgrađeno područje |
| III 1.3. | Tip postaje u odnosu na izvor emisija | 1. Prometna 2. Industrijska |
| III 1.4. | Dotane informacije o postaji | |
| III 1.5. | Područje za koje je postaja reprezentativna | područje grada Solina |
| III 1.6. | Prometne postaje | 1000 m od tvornice cementa Sv. Juraj, 100 m od tvornice cementa |



| | | Sv. Kajo |
|---------|----------------------------------|---|
| IV | MJERNA OPREMA | |
| IV 1. | Naziv mjerne opreme | *Bergerhoff-ov sedimentator *ICP MS-NexION 350 Perkin Elmer ICP - OES 7000DV |
| IV 1.2. | Analitička metoda | *VDI 4320 Part 2 - Measurement of atmospheric depositions: Determination of the dust deposition according to the Bergerhoff method. *HRN EN 15841:2009 - Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari Metoda za mjerenje Tl, Hg – vlastita metoda (ICP MS-NexION 350) Metoda za mjerenje Cr, Mn – vlastita metoda (ICP OES) |
| IV 1.3. | Značajke uzorkovanja | |
| IV 1.4. | Lokacija mjernog mjesta | Dvorište |
| IV 1.5. | Visina mjernog mjesta | 1,5 m |
| IV 1.6. | Učestalost integriranja podataka | Mjesečno – UTT, te As, Cd, Ni, Pb, Tl, Mn, Cr u UTT |
| IV 1.7. | Vrijeme uzorkovanja | UTT: 30±2 dana |

*akreditirane metode, te instrumenti korišteni u akreditiranim metodama



Tablica 40. Sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari (mg/m²d)

Godina : 2015.

| Sv. Kajo - Rudnik 2 | Broj podataka | Csr. mg/m²d | Cmax. mg/m²d | Medijan | Percentil 98 | Csr./ GV (350) mg/m²d |
|--------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------|-------------------------|---|
| *UTT | 12 | 80 | 115 | 80 | 114 | - |

U razdoblju od siječnja 2015. god. do prosinca 2015. god. mjesečne količine ukupne taložne tvari na postaji „**Sv. Kajo – Rudnik 2**“ kretale su se u rasponu od 14 do 115 mg/m²d. Obuhvat podataka je 100 %. Srednja godišnja količina ukupne taložne tvari iznosi 80 mg/m²d i **niža je od granične vrijednosti**. Najviša vrijednost zabilježena je u travnju, a najniža tijekom lipnja 2015. god. (tablica 40.)

Tablica 41. Zbirni podaci i ocjena količina metala u taložnoj tvari (µg/m²d)

| Metali | Csr. µg/m²d | Cmax. µg/m²d | GV µg/m²d |
|---------------|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| *Pb | 6,32 | 13,92 | 100 |
| *Cd | 0,076 | 0,277 | 2 |
| Tl | 0,053 | 0,130 | 2 |
| *Ni | 3,05 | 6,06 | 15 |
| *As | 0,403 | 0,685 | 4 |
| Hg | 0,330 | 0,653 | 1 |
| Cr | 4,56 | 24,19 | Uredbom nisu zadane GV |
| Mn | 51,27 | 180,84 | |

*akreditirane metode



Mjesečne količine **olova (Pb)** u taložnoj tvari kretale su se u rasponu od 1,16 do 13,92 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 6,32 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina olova zabilježena je u travnju 2015. god. dok je najniža zabilježena u prosincu 2015. god. (Tablica 41.)

Mjesečne količine **kadmija (Cd)** u taložnoj tvari kretale su se u rasponu od 0,006 do 0,277 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,076 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina kadmija zabilježena je u listopadu 2015. god., dok je najniža zabilježena u prosincu 2015. god. (Tablica 41.)

Mjesečne količine **talija (Tl)** u taložnoj tvari kretale su se u rasponu od 0,011 do 0,130 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,053 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina talija zabilježena je u svibnju 2015. god., dok je najniža zabilježena u studenom 2015. god. (Tablica 41.)

Mjesečne količine **nikla (Ni)** kretale su se u rasponu od 0,000 do 6,06 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 3,05 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina nikla zabilježena je u studenom 2015. god., dok je najniža zabilježena u svibnju 2015. god. (Tablica 41.)

Mjesečne količine **arsena (As)** kretale su se u rasponu od 0,193 do 0,685 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,403 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina arsena zabilježena je u lipnju 2015. god., dok je najniža zabilježena u veljači 2015. god. (Tablica 41.)

Mjesečne količine **žive (Hg)** kretale su se u rasponu od 0,099 do 0,653 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$, a srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,330 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U



ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina žive zabilježena je u prosincu 2015. god., dok je najniža zabilježena u veljači 2015. god. (Tablica 41.)

Mjesečne količine **kroma (Cr)** kretale su se u rasponu od 0,000 do 24,19 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 4,56 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina kroma zabilježena je u travnju 2015. god., dok je najniža zabilježena u studenom 2015. god. (Tablica 41.)

Mjesečne količine **mangana (Mn)** kretale su se u rasponu od 11,59 do 180,84 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 51,27 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina mangana zabilježena je u prosincu 2015. god., dok je najniža zabilježena u veljači 2015. god. (Tablica 41.)

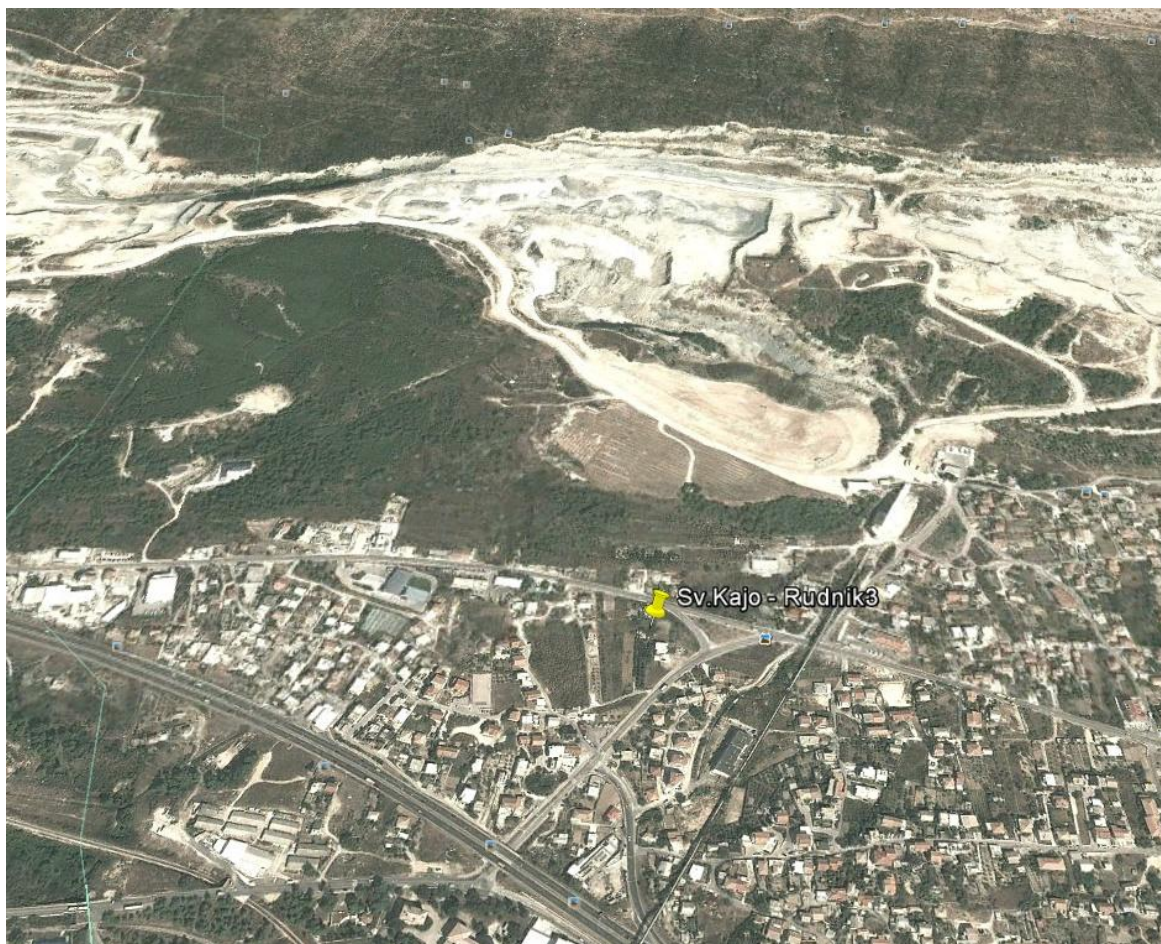
Zrak je u okolišu mjerne postaje "Sv. Kajo – Rudnik 2" u razdoblju ispitivanja od siječnja 2015. god. do prosinca 2015. god. s obzirom na ukupnu taložnu tvar te metale u ukupnoj taložnoj tvari neznatno onečišćen, odnosno **I. kategorije kakvoće**.



5.8 Mjerna postaja SV. KAJO - RUDNIK - JUGOISTOK

Mjerna postaja se nalazi jugoistočno od drobilišnog postrojenja u naselju koje ima oko 20 obiteljskih kuća.

- lokalna mreža
- vlasništvo « CEMEX Hrvatska d.d. » Kaštel Sućurac
- odgovorna osoba: dr.sc. Merica Pletikosić
- tel. 021/201 079



Slika 11. Lokacija mjerne postaje „Sv. Kajo- Rudnik 3“

Metodom po Bergerhoffu se mjeri ukupna taložna tvar i u njoj se određuje sadržaj olova, nikla kadmija, talijsa, arsena.

Svi parametri su uspoređeni sa zakonskim propisima prema Zakonu o zaštiti zraka (NN br. 130/11) i Uredbom o graničnim vrijednostima (NN 117/12).



Postaja: SV. KAJO – RUDNIK 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 | „CEMEX Hrvatska d.d“Kaštel Sućurac |
| I.4.1. | Naziv | „CEMEX Hrvatska d.d“ |
| I.4.2. | Ime odgovorne osobe | dr.sc. Merica Pletikosić |
| 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. | Ime postaje | SV. KAJO – RUDNIK - JUGOISTOK |
| II 1.1. | Ime grada ili naselja gdje je postaja locirana | Solin |
| II 1.2. | Nacionalni ili lokalni broj | STPLDC22UTT |
| II 1.3. | Kod postaje | |
| II 1.3.a | Ime vlasnika postaje | „CEMEX Hrvatska d.d“ |
| II 1.3.b | Ime stručne institucije koja očitava i obrađuje rezultate | Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko – dalmatinske županije |
| II 1.4 | Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci | „CEMEX Hrvatska d.d“ Agencija za zaštitu okoliša |
| II 1.5. | Ciljevi mjerenja | 2.Ispunjavanje zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja 8. Praćenje određenih industrija |
| II 1.6. | Geografske koordinate | N 43 ⁰ 32' 40,2" E16 ⁰ 28' 34,7" |
| II 1.7. | NUTS | IV |
| II 1.8. | Onečišćujuće tvari koje se mjere | <ul style="list-style-type: none">• UTT• Cd, Pb, Tl, Ni, As, Cr i Mn u UTT |
| II 1.9. | Meteorološki parametri koji se mjere | Brzina i smjer vjetra, temperatura i relativna vlažnost zraka |
| II 1.10. | Druge informacije | |
| III KLASIFIKACIJA POSTAJE | | |
| III 1.1. | Tip područja | |
| III 1.2. | Gradsko | 1. Trajno izgrađeno područje |
| III 1.3. | Tip postaje u odnosu na izvor emisija | 1. Prometna 2. Industrijska |
| III 1.4. | Dotane informacije o postaji | |
| III 1.5. | Područje za koje je postaja reprezentativna | područje grada Solina |
| III 1.6. | Prometne postaje | 800 m od tvornice cementa Sv. Juraj, jugoistočno od drobilišnog |



| | | postrojenja |
|---------|----------------------------------|---|
| IV | MJERNA OPREMA | |
| IV 1. | Naziv mjerne opreme | *Bergerhoff-ov sedimentator *ICP MS-NexION 350 Perkin Elmer ICP – OES 7000DV |
| IV 1.2. | Analitička metoda | *VDI 4320 Part 2 - Measurement of atmospheric depositions: Determination of the dust deposition according to the Bergerhoff method. *HRN EN 15841:2009 - Kvaliteta vanjskog zraka – Standardna metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari Metoda za mjerenje Tl, Hg – vlastita metoda (ICP MS-NexION 350) Metoda za mjerenje Cr, Mn – vlastita metoda (ICP OES) |
| IV 1.3. | Značajke uzorkovanja | |
| IV 1.4. | Lokacija mjernog mjesta | Dvorište |
| IV 1.5. | Visina mjernog mjesta | 1,5 m |
| IV 1.6. | Učestalost integriranja podataka | Mjesečno – UTT, te As, Cd, Ni, Pb, Tl, Mn, Cr u UTT |
| IV 1.7. | Vrijeme uzorkovanja | UTT: 30±2 dana |

*akreditirane metode, te instrumenti korišteni u akreditiranim metodama



Tablica 42. Sumarni podaci i ocjena količine ukupne taložne tvari (mg/m²d)

Godina : 2015.

| Sv. Kajo - Rudnik 3 | Broj podataka | Csr. mg/m²d | Cmax. mg/m²d | Medijan | Percentil 98 | Csr./GV (350) mg/m²d |
|----------------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------|---------------------|--|
| *UTT | 12 | 102 | 224 | 89 | 205 | - |

*akreditirane metode

U razdoblju od siječnja 2015. god. do prosinca 2015. god. mjesečne količine ukupne taložne tvari na postaji „**Sv. Kajo – Rudnik 3**“ kretale su se u rasponu od 52 do 224 mg/m²d. Obuhvat podataka je 100 %. Srednja godišnja količina ukupne taložne tvari iznosi 102 mg/m²d i **niža je od granične vrijednosti**. Najviša vrijednost zabilježena je u listopadu, a najniža tijekom ožujka 2015. god. (Tablica 42.)

Tablica 43. Zbirni podaci i ocjena količina metala u taložnoj tvari (µg/m²d)

| Metali | Csr. µg/m²d | Cmax. µg/m²d | GV µg/m²d |
|---------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| *Pb | 8,97 | 18,36 | 100 |
| *Cd | 0,106 | 0,645 | 2 |
| TI | 0,127 | 0,718 | 2 |
| *Ni | 2,59 | 5,75 | 15 |
| *As | 0,400 | 0,789 | 4 |
| Hg | 0,308 | 0,751 | 1 |
| Cr | 3,03 | 7,34 | Uredbom nisu zadane GV |
| Mn | 23,07 | 51,37 | |

*akreditirane metode



Mjesečne količine **olova (Pb)** u taložnoj tvari kretale su se u rasponu od 1,00 do 18,36 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 8,97 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina olova zabilježene su u siječnju i kolovozu 2015. god., dok je najniža zabilježena u prosincu 2015. god. (Tablica 43.)

Mjesečne količine **kadmija (Cd)** u taložnoj tvari kretale su se u rasponu od 0,011 do 0,645 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,106 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina kadmija zabilježena je u lipnju 2013. god., dok je najniža zabilježena u ožujku 2015. god. (Tablica 43.)

Mjesečne količine **talija (Tl)** u taložnoj tvari kretale su se u rasponu od 0,010 do 0,718 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,127 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina talija zabilježena je u prosincu 2015. god. dok je najniža zabilježena u listopadu 2015. god. (Tablica 43.)

Mjesečne količine **nikla (Ni)** kretale su se u rasponu od 0,000 do 5,75 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 2,59 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina nikla zabilježena je u veljači 2015. god., dok je najniža zabilježena u svibnju 2015. god. (Tablica 43.)

Mjesečne količine **arsena (As)** kretale su se u rasponu od 0,163 do 0,789 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,400 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ i **niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina arsena zabilježena je u svibnju 2015. god., dok je najniža zabilježena u ožujku 2015. god. (Tablica 43.)



Mjesečne količine **žive (Hg)** kretale su se u rasponu od 0,065 do 0,751 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$, a srednja 12- mjesečna količina iznosi 0,308 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ **i niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina žive zabilježena je u prosincu 2015. god., dok je najniža zabilježena u svibnju 2015. god. (Tablica 43.)

Mjesečne količine **kroma (Cr)** kretale su se u rasponu od 0,000 do 7,34 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 3,03 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina kroma zabilježena je u kolovozu 2015. god., dok je najniža zabilježena u listopadu 2015. god. (Tablica 43.)

Mjesečne količine **mangana (Mn)** kretale su se u rasponu od 4,84 do 51,37 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. Srednja 12- mjesečna količina iznosi 23,07 $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %. Tijekom ispitivanog razdoblja najviša količina mangana zabilježena je u svibnju 2015. god., dok je najniža zabilježena u srpnju 2015. god. (Tablica 43.)

Zrak je u okolišu mjerne postaje "Sv. Kajo – rudnik jugoistok" u razdoblju ispitivanja od siječnja 2015. god. do prosinca 2015. god. s obzirom na ukupnu taložnu tvar te metale u ukupnoj taložnoj tvari neznatno onečišćen, odnosno **I. kategorije kakvoće**.