

**ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO ŽUPANIJE
SPLITSKO - DALMATINSKE**

Služba za zdravstvenu ekologiju

**IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU UKUPNE TALOŽNE TVARI
NA ŠIREM PODRUČJU LUKE I GRADA PLOČE
ZA RAZDOBLJE 10. 2005 - 10. 2006.**

Split, prosinac 2006.

**ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO ŽUPANIJE
SPLITSKO - DALMATINSKE**

Služba za zdravstvenu ekologiju

**IZVJEŠĆE O ISPITIVANJU UKUPNE TALOŽNE TVARI
NA ŠIREM PODRUČJU LUKE I GRADA PLOČE
ZA RAZDOBLJE 10. 2005 - 10. 2006.**

Odjel za ispitivanje zraka:

Voditelj Odjela:

mr. sc. Nenad Periš, dipl.inž.

mr. sc Tatjana Tomić, dipl.inž.

Anđelina Barač, dipl. inž.

Grozdana Tavra, san.-lab. teh.

Jasenska Rudan, kem. teh.

Hrvoje Čipčić, san. teh.

Split, prosinac 2006.

Ispitivanja su obavljena na osnovu Ugovora br. 2/I-16-441, odnosno narudbe br. 50 od 15.5. 2006..

Ispitivanja su provedena u skladu s Rješenjem o suglasnosti za obavljanje stručnih poslova praćenja kakvoće zraka i emisija u zrak Klasa: UP/I-351-02/03-04/0067 I Ur. broj 531-05/2-MŠG-03-2 od 28. srpnja 2003 (za razdoblje do VI 2006.)i Klasa: UP/I-351-02/06-08/0017 I Ur. broj 531-08-2-1- AM-06-04 od 21. lipnja 2006. godine (za razdoblje od VI 2006.). izdanim od strane Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja I graditeljstva.

1.) ZAKONI, PRAVILNICI I UREDBE:

Zakon o zaštiti zraka (N.N. 178/04)

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

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

ZAKON O ZAŠTITI ZRAKA (N.N. 178/04)

Članak 18.

I kategorija kakvoće zraka - čisti ili neznatno onečišćeni zrak : nisu prekoračene granične vrijednosti (GV) niti za jednu onečišćujuću tvar,

II kategorija kakvoće zraka - umjereno onečišćeni zrak: prekoračene su granične vrijednosti (GV) za jednu ili više onečišćujuću tvar, a nisu prekoračene tolerantne vrijednosti (TV) niti za jednu onečišćujuću tvar,

III - kategorija - prekomjerno onečišćeni zrak : prekoračene su tolerantne vrijednosti (TV) za jednu ili više onečišćujućih tvari.

**UREDBA O GRANIČNIM RAZINAMA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U ZRAK
(N.N. 133/05)**

Tablica 5.

**GRANIČNE VRIJEDNOSTI RAZINA UKUPNE TALOŽNE TVARI
(UTT) I SADRŽAJA METALA U NJOJ**

N.N. 133/2005.

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

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

2.) MJERNE POSTAJE

Na širem području grada Ploče uspostavljeno je 5 mjernih postaja za ispitivanje ukupne taložne tvari (UTT).

- 7.1. Komunalno poduzeće "Izvor" 43⁰ 2,568 zem.širina
17⁰ 26,714 zem.dužina
- 7.2 Meteorološka postaja 43⁰ 2,848 zem.širina
17⁰ 26,575 zem. dužina
- 7.3.Dom zdravlja 43⁰ 2,696 zem. širina
17⁰ 25,917 zem. dužina
- 7.4. Pučko otvoreno učilište 43⁰ 3,666 zem širina
17⁰ 26,111 zem. dužina
- 7.5. Terminal - uz pistu 43⁰ 1,978 zem. širina
17⁰ 25,704 zem. dužina

METODE ISPITIVANJA UKUPNE TALOŽNE TVARI I NJEZINIH SASTOJAKA

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

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

Ispitivanje taložne tvari provodi se u skladu sa:

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

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

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

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

Osjetljivost metode je 0,2 mg/m² dan.

U taložnoj tvari se određuje:

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

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

POSTUPAK

1. U prikupljeni uzorak ukoliko je suh doda se 300ml destilirane vode i ostavi se stajati preko noći.
2. Nakon toga se vrši filtracija preko predhodno vaganog i sušenog (105^0) filter papira.
3. U filtratu se odredi pH vrijednost, a zatim nadopuni do 500ml.
4. Filter papir na kojem se nalazi netopivi dio uzorka sedimenta se suši na 105^0 i nakon toga važe
5. 50 ml filtrata se ispari na vodenoj kupelji da bi se odredila količina topivog dijela sedimenta.
6. U filtratu se određuju parametri sa standardnim metodama:
 - pH vrijednost **HRN ISO 10523: 1998 en**
 - kloridi **HRN ISO 9297: 1998 en**
STANDARD METHODS 14th EDITION 1975 APHA -
AWWA - WPCF RSD 4,2%. REL ERR. 1,7%
 - kalcij..... STANDARD METHODS 14th EDITION 1975 APHA -
AWWA - WPCF RSD 9,2 %. REL ERR. 1,9%
 - sulfati..... STANDARD METHODS 14th EDITION 1975 APHA -
AWWA - WPCF RSD 9,1%. REL ERR. 1,2%
7. Sadržaj metala određuje se na ASS-u nakon ekstrakcije filter papira (netopivi dio), pomoću kiselina

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

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

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

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

Granica detekcije

Pb	1ug/l
Cd.....	0,2ug/l
Tl.....	1 ug/l

Fe..... 0,5 ug/l.

Al..... 0,3 ug/l

Granica detekcije izračunata :

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

VRSTE MJERENJA

U prikupljenim uzorcima određuje se:

- ukupna taložna tvar
- u vodi netopljiva tvar
- olovo (Pb)
- kadmij (Cd)
- talij (Tl)
- aluminij (Al)
- željezo (Fe)
- u vodi topljiva tvar
- kalcij
- kloridi
- sulfati

MJERNA POSTAJA

7.1. KOMUNALNO PODUZEĆE "IZVOR"

Zbirni podaci i ocjena količina ukupne taložne tvari

Lokacija postaje	N	C mg/m ² d	C _M mg/m ² d	C veće od GV(350)
Komunalno "Izvor"	11	155,8	373	1

U razdoblju ispitivanja od 10.2005. do 10. 2006. mjesečne koncentracije ukupne taložne tvari su se kretale u rasponu od 42 do 373 mg/m² d.

Srednja 12- mjesečna koncentracija je iznosila 156 mg/m² d i **niže je od granične vrijednosti**, a maksimalna 373 mg/m² d. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka

bio je 91,6 %. Tijekom ispitivanog razdoblje najviša koncentracija UTT zabilježena je u svibnju 2006.mjesecu, dok je najniža zabilježena u siječnju 2006..

Zbirni podaci i ocjena količina metala u taložnoj tvari (ug/m²/d)

Komunalno "Izvor"	C _{sred.}	C _M	GV
Pb	18,49	71,132	100
Cd	0,301	0,6712	2
Tl	0,0312	0,129	2
Al	3539,3	9630,5	Uredbom nisu zadane GV
Fe	1358,5	1644,6	

Mjesečne koncentracije **olova (Pb)** u taložnoj tvari su se kretale u rasponu od 5,364 do 71,132 ug/m²/d. Srednja 12- mjesečna koncentracija je iznosila 18,49 ug/m²/d **i niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka bio je 91,6 %. Tijekom ispitivanog razdoblje najviša koncentracija olova zabilježena je u svibnju 2006.mjesecu, dok je najniža zabilježena u studenom 2005..

Mjesečne koncentracije **kadmija (Cd)** u taložnoj tvari su se kretale u rasponu od 0,0345 do 0,6712 ug/m²/d. Srednja 12-mjesečna koncentracija je iznosila 0,301 ug/m²/d **i niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka bio je 91,6 %. Tijekom ispitivanog razdoblje najviša koncentracija kadmija zabilježena je u srpnja 2006.mjesecu, dok je najniža zabilježena u rujnu 2006..

Mjesečne koncentracije **talija (Tl)** u taložnoj tvari su se kretale u rasponu od 0,0046 do 0,1295 ug/m²/d. Srednja 12-mjesečna koncentracija je iznosila 0,0332 ug/m²/d **i niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka bio je 91,6 %. Tijekom ispitivanog razdoblje najviša koncentracija talija zabilježena je u kolovozu 2006.mjesecu, dok je najniža zabilježena u svibnju 2006..

Mjesečne koncentracije **aluminija (Al)** su se kretale u rasponu od 2253,78 do 9630,5 ug/m²/d, a srednja 12 - mjesečna 3539,3 mg/m² d. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka bio je 91,6 %. Tijekom ispitivanog razdoblje najviša koncentracija aluminija zabilježena je u prosincu 2005.mjesecu, dok je najniža zabilježena u siječnju 2006..

Mjesečne koncentracije **željeza (Fe)** su se kretale u rasponu od 362,9 do 1644,6 ug/m²/d, a srednja 12- mjesečna 1358,5 mg/m² d. Tijekom ispitivanog razdoblje najviša koncentracija željeza zabilježena je u kolovozu 2006., dok je najniža zabilježena u siječnju 2006..

Izmjerene koncentracije aluminija i željeza nisu značajno više od onih izmjerenih na postajama u mjestima gdje nema sličnih djelatnosti..

Zrak je u okolišu mjerne postaje komunalno poduzeće "Izvor" u razdoblju ispitivanja od 10.2005. do 10. 2006. bio s obzirom na ukupnu taložnu tvar, te metale u taložnoj tvari neznatno onečišćen, odnosno I. kategorije kakvoće.

MJERNA POSTAJA

7.2. METEOROLOŠKA POSTAJA

Zbirni podaci i ocjena količina ukupne taložne tvari

Lokacija postaje	N	C mg/m² d	C_M mg/m² d	C veće od GV(350)
Meteorološka postaja	11	153	397	1

U razdoblju ispitivanja od 10.2005. do 10. 2006. mjesečne koncentracije ukupne taložne tvari su se kretale u rasponu od 68 do 397 mg/m²/d.

Srednja 12- mjesečna koncentracija je iznosila 153 mg/m²/d i **niže je od granične vrijednosti**, a maksimalna 397 mg/m²/d. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka bio je 91,6 %. Tijekom ispitivanog razdoblje najviša koncentracija UTT zabilježena je u svibnju 2006.mjesecu, dok je najniža zabilježena u siječnju 2006..

Zbirni podaci i ocjena količina metala u taložnoj tvari (ug/m²d)

Komunalno "Izvor"	C_{sred.}	C_M	GV
Pb	16,05	73,36	100
Cd	0,232	1,071	2
Tl	0,030	0,1423	2
Al	5561,1	11036,9	Uredbom nisu zadane GV
Fe	1387,32	1957,06	

Mjesečne koncentracije **olova (Pb)** u taložnoj tvari su se kretale u rasponu od 1,607 do 73,36 ug/m²d. Srednja 12- mjesečna koncentracija je iznosila 16,05 ug/m²d **i niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka bio je 91,6 %. Tijekom ispitivanog razdoblje najviša koncentracija olova zabilježena je u svibnju 2006.mjesecu, dok je najniža zabilježena u lipnju 2006..

Mjesečne koncentracije **kadmija (Cd)** u taložnoj tvari su se kretale u rasponu od 0,074 do 1,071 ug/m²d. Srednja 12-mjesečna koncentracija je iznosila 0,232 ug/m²d **i niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka bio je 91,6 %. Tijekom ispitivanog razdoblje najviša koncentracija kadmija zabilježena je u listopadu 2005.mjesecu, dok je najniža zabilježena u rujnu 2006..

Mjesečne koncentracije **talija (Tl)** u taložnoj tvari su se kretale u rasponu od 0,000 do 0,1423 ug/m²d. Srednja 12-mjesečna koncentracija je iznosila 0,030 ug/m²d **i niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka bio je 91,6 %. Tijekom ispitivanog razdoblje najviša koncentracija talija zabilježena je u prosincu 2005.mjesecu, dok je najniža zabilježena u siječnju, svibnju, lipnju, srpnju i rujnu 2006..

Mjesečne koncentracije **aluminija (Al)** su se kretale u rasponu od 2322,82 do 11036,9 ug/m²d, a srednja 12 - mjesečna 5561,1 mg/m²d. U ispitivanom razdoblju obuhvat

podataka bio je 91,6 %. Tijekom ispitivanog razdoblje najviša koncentracija aluminija zabilježena je u prosincu 2005.mjesecu, dok je najniža zabilježena u siječnju 2006..

Mjesečne koncentracije **željeza (Fe)** su se kretale u rasponu od 382,86 do 1957,06 ug/m²d, a srednja 12- mjesečna 1387,32 mg/m²d. Tijekom ispitivanog razdoblje najviša koncentracija željeza zabilježena je u lipnju 2006.mjesecu, dok je najniža zabilježena u siječnju 2006..

Izmjerene koncentracije aluminija i željeza nisu značajno više od onih izmjerenih na postajama u mjestima gdje nema sličnih djelatnosti..

Zrak je u okolišu mjerne postaje «Meterološka postaja» u razdoblju ispitivanja od 10.2005. do 10. 2006. bio s obzirom na ukupnu taložnu tvar, te metale u taložnoj tvari neznatno onečišćen, odnosno I. kategorije kakvoće.

7.3. DOM ZDRAVLJA

Zbirni podaci i ocjena količina ukupne taložne tvari

Lokacija postaje	N	C mg/m ² d	C _M mg/m ² d	C veće od GV(350)
Dom zdravlja	11	218,4	526	1

U razdoblju ispitivanja od 10.2005. do 10. 2006. mjesečne koncentracije ukupne taložne tvari su se kretale u rasponu od 116 do 526 mg/m²d.

Srednja 12- mjesečna koncentracija je iznosila 218 mg/m²d i **niže je od granične vrijednosti**, a maksimalna 526 mg/m²d. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka bio je 91,6 %. Tijekom ispitivanog razdoblje najviša koncentracija UTT zabilježena je u svibnju 2006.mjesecu, dok je najniža zabilježena u siječnju 2006..

Zbirni podaci i ocjena količina metala u taložnoj tvari (ug/m²d)

Dom zdravlja	C_{sred.}	C_M	GV
Pb	12,5	32,645	100
Cd	0,131	0,2443	2
Tl	0,0314	0,1062	2
Al	6630,0	12821,5	Uredbom nisu zadane GV
Fe	1387,32	4466,5	

Mjesečne koncentracije **olova (Pb)** u taložnoj tvari su se kretale u rasponu od 4,479 do 32,64 ug/m²d. Srednja 12- mjesečna koncentracija je iznosila 12,5 ug/m²d **i niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka bio je 91,6 %. Tijekom ispitivanog razdoblje najviša koncentracija olova zabilježena je u svibnju 2006.mjesecu, dok je najniža zabilježena u lipnju 2006..

Mjesečne koncentracije **kadmija (Cd)** u taložnoj tvari su se kretale u rasponu od 0,0395 do 0,242 ug/m²d. Srednja 12-mjesečna koncentracija je iznosila 0,131 ug/m²d **i niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka bio je 91,6 %. Tijekom ispitivanog razdoblje najviša koncentracija kadmija zabilježena je u srpnju 2006, dok je najniža zabilježena u listopadu 2005...

Mjesečne koncentracije **talija (Tl)** u taložnoj tvari su se kretale u rasponu od 0,000 do 0,1062 ug/m²d. Srednja 12-mjesečna koncentracija je iznosila 0,0314 ug/m²d **i niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka bio je 91,6 %. Tijekom ispitivanog razdoblje najviša koncentracija talija zabilježena je u prosincu 2005.mjesecu, dok je najniža zabilježena u siječnju, svibnju, lipnju, srpnju i rujnu 2006..

Mjesečne koncentracije **aluminija (Al)** su se kretale u rasponu od 3019,1 do 12821,5 ug/m²d, a srednja 12 - mjesečna 1387,32 mg/m²d. U ispitivanom razdoblju obuhvat

podataka bio je 91,6 %. Tijekom ispitivanog razdoblje najviša koncentracija aluminija zabilježena je u listopadu 2005.mjesecu, dok je najniža zabilježena u rujnu 2006..

Mjesečne koncentracije **željeza (Fe)** su se kretale u rasponu od 506,34 do 4466,5 ug/m²d, a srednja 12- mjesečna 1481,38 mg/m²d. Tijekom ispitivanog razdoblje najviša koncentracija željeza zabilježena je u lipnju 2006.mjesecu, dok je najniža zabilježena u siječnju 2006..

Izmjerene koncentracije aluminija i željeza nisu značajno više od onih izmjerenih na postajama u mjestima gdje nema sličnih djelatnosti..

Zrak je u okolišu mjerne postaje «Dom zdravlja» u razdoblju ispitivanja od 10.2005. do 10. 2006. bio s obzirom na ukupnu taložnu tvar, te metale u taložnoj tvari neznatno onečišćen, odnosno I. kategorije kakvoće.

7.4. PLOČE -PUČKO UČILIŠTE

Zbirni podaci i ocjena količina ukupne taložne tvari

Lokacija postaje	N	C mg/m ² d	C _M mg/m ² d	C veće od GV(350)
Pučko učilište	11	129	191	1

U razdoblju ispitivanja od 10.2005. do 10. 2006. mjesečne koncentracije ukupne taložne tvari su se kretale u rasponu od 57 do 191 mg/m²d.

Srednja 12- mjesečna koncentracija je iznosila 129 mg/m²d i **niže je od granične vrijednosti**, a maksimalna 191 mg/m²d. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka bio je 91,6 %. Tijekom ispitivanog razdoblje najviša koncentracija UTT zabilježena je u veljači 2006.mjesecu, dok je najniža zabilježena u ožujku 2006..

Zbirni podaci i ocjena količina metala u taložnoj tvari (ug/m²d)

Pučko učilište	C_{sred.}	C_M	GV
Pb	11,03	31,160	100
Cd	0,249	0,7605	2
Tl	0,0363	0,169	2
Al	5571,8	10673,5	Uredbom nisu zadane GV
Fe	980,4	2172,9	

Mjesečne koncentracije **olova (Pb)** u taložnoj tvari su se kretale u rasponu od 2,778 do 31,16 ug/m²d. Srednja 12- mjesečna koncentracija je iznosila 11,03 ug/m²d **i niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka bio je 91,6 %. Tijekom ispitivanog razdoblje najviša koncentracija olova zabilježena je u veljači 2006.mjesecu, dok je najniža zabilježena u lipnju 2006..

Mjesečne koncentracije **kadmija (Cd)** u taložnoj tvari su se kretale u rasponu od 0,0734 do 0,7605 ug/m²d. Srednja 12-mjesečna koncentracija je iznosila 0,249 ug/m²d **i niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka bio je 91,6 %. Tijekom ispitivanog razdoblje najviša koncentracija kadmija zabilježena je u veljači 2006, dok je najniža zabilježena u ožujku 2006...

Mjesečne koncentracije **talija (Tl)** u taložnoj tvari su se kretale u rasponu od 0,000 do 0,169 ug/m²d. Srednja 12-mjesečna koncentracija je iznosila 0,0363 ug/m²d **i niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka bio je 91,6 %. Tijekom ispitivanog razdoblje najviša koncentracija talija zabilježena je u studenom 2005.mjesecu, dok je najniža zabilježena u ožujku, lipnju, srpnju i rujnu 2006..

Mjesečne koncentracije **aluminija (Al)** su se kretale u rasponu od 3002,8 do 10673,5 ug/m²d, a srednja 12 - mjesečna 5571,8 mg/m²d. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka bio je 91,6 %. Tijekom ispitivanog razdoblje najviša koncentracija aluminija zabilježena je u prosincu 2005.mjesecu, dok je najniža zabilježena u svibanj 2006..

Mjesečne koncentracije **željeza (Fe)** su se kretale u rasponu od 293,11 do 2172,9 ug/m²d, a srednja 12- mjesečna 980,4 mg/m²d. Tijekom ispitivanog razdoblje najviša koncentracija željeza zabilježena je u veljači 2006.mjesecu, dok je najniža zabilježena u siječnju 2006..

Izmjerene koncentracije aluminija i željeza nisu značajno više od onih izmjerenih na postajama u mjestima gdje nema sličnih djelatnosti..

Zrak je u okolišu mjerne postaje Ploče - «Pučko učilište» u razdoblju ispitivanja od 10.2005. do 10. 2006. bio s obzirom na ukupnu taložnu tvar, te metale u taložnoj tvari neznatno onečišćen, odnosno I. kategorije kakvoće.

7.5. TERMINAL

Zbirni podaci i ocjena količina ukupne taložne tvari

Lokacija postaje	N	C mg/m ² d	C _M mg/m ² d	C veće od GV(350)
Terminal	11	153	285	-

U razdoblju ispitivanja od 10.2005. do 10. 2006. mjesečne koncentracije ukupne taložne tvari su se kretale u rasponu od 83 do 285 mg/m²d.

Srednja 12- mjesečna koncentracija je iznosila 153 mg/m²d i **niže je od granične vrijednosti**, a maksimalna 526 mg/m²d. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka bio je 91,6 %. Tijekom ispitivanog razdoblje najviša koncentracija UTT zabilježena je u svibnju 2006.mjesecu, dok je najniža zabilježena u veljači 2006..

Zbirni podaci i ocjena količina metala u taložnoj tvari (ug/m²d)

Terminal	C_{sred.}	C_M	GV
Pb	11,8034	32,3308	100
Cd	0,1203	0,2975	2
Tl	0,0379	0,1673	2
Al	5976,8	11384,4	Uredbom nisu zadane GV
Fe	1359,51	4650,8	

Mjesečne koncentracije **olova (Pb)** u taložnoj tvari su se kretale u rasponu od 1,909 do 32,33 ug/m²d. Srednja 12- mjesečna koncentracija je iznosila 11,8034 ug/m²d **i niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka bio je 91,6 %. Tijekom ispitivanog razdoblje najviša koncentracija olova zabilježena je u rujnu 2006.mjesecu, dok je najniža zabilježena u siječnju 2006..

Mjesečne koncentracije **kadmija (Cd)** u taložnoj tvari su se kretale u rasponu od 0,0271 do 0,2975 ug/m²d. Srednja 12-mjesečna koncentracija je iznosila 0,1203 ug/m²d **i niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka bio je 91,6 %. Tijekom ispitivanog razdoblje najviša koncentracija kadmija zabilježena je u listopadu 2005., dok je najniža zabilježena u ..

Mjesečne koncentracije **talija (Tl)** u taložnoj tvari su se kretale u rasponu od 0,000 do 0,1673 ug/m²d. Srednja 12-mjesečna koncentracija je iznosila 0,0379 ug/m²d **i niža je od granične vrijednosti**. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka bio je 91,6 %. Tijekom ispitivanog razdoblje najviša koncentracija talija zabilježena je u prosincu 2005.mjesecu, dok je najniža zabilježena u siječnju, lipnju i rujnu 2006..

Mjesečne koncentracije **aluminija (Al)** su se kretale u rasponu od 2453,1 do 11384,4 ug/m²d, a srednja 12 - mjesečna 5976,8 mg/m²d. U ispitivanom razdoblju obuhvat podataka bio je 91,6 %. Tijekom ispitivanog razdoblje najviša koncentracija aluminija zabilježena je u veljači 2006.mjesecu, dok je najniža zabilježena u siječnju 2006..

Mjesečne koncentracije **željeza (Fe)** su se kretale u rasponu od 109,08 do 4650,8 ug/m²d, a srednja 12- mjesečna 1359,51 mg/m²d. Tijekom ispitivanog razdoblje najviša koncentracija željeza zabilježena je u svibnju 2006.mjesecu, dok je najniža zabilježena u rujnu 2006..

Izmjerene koncentracije aluminija i željeza nisu značajno više od onih izmjerenih na postajama u mjestima gdje nema sličnih djelatnosti..

Zrak je u okolišu mjerne postaje «Terminal» uz pistu u razdoblju ispitivanja od 10.2005. do 10. 2006. bio s obzirom na ukupnu taložnu tvar, te metale u taložnoj tvari neznatno onečišćen, odnosno I. kategorije kakvoće.

REZULTATI ISPITIVANJA

U prikupljenim uzorcima određuje se:

- ukupna taložna tvar
- u vodi netopljiva tvar
- olovo (Pb)
- kadmij (Cd)
- talij (Tl)
- aluminij (Al)
- željezo (Fe)
- u vodi topljiva tvar
- kalcij
- kloridi
- sulfati

Pojedinačni rezultati ispitivanja dati su na priloženim tablicama. Prilažemo i ispile ispitivnja koncentracije metala.

Ispitivanja provedena u razdoblju od listopada 2005. do listopada 2006. na mjernim postajama na širem području luke Ploče su preliminarna , te se ocjena kakvoće zraka može smatrati početnim, odnosno snimanjem nultog stanja.

Naglašavamo da su što je i prema očekivanju zimski mjeseci bili kišoviti pa su i vrijednosti udjela topivih tvari u tom razdoblju bile više nego u ostalom razdoblju.

U zimskom razdoblju najviši postotak topive tvari ima u sedimentu sakupljenom na postaji Komunalno poduzeće «Izvor» .

Izmjerene koncentracije UTT su na svim postajama Komunalno "Izvor", Meteorološka postaja, Pučko učilište, Dom zdravlja i Terminal bile niže od granične vrijednosti, s tim da je najviša koncentracija izmjerena na postaji Dom zdravlja, dok je najniža zabilježena na postaji Komunalno «Izvor».

Mjesečne koncentracije olova su na svim postajama bile niže od graničnih vrijednosti. Najviša mjesečna koncentracija olova zabilježena je na postaji «Meteorološka postaja» i iznosi 73,367 ug/m²d.

Mjesečne koncentracije koncentracije kadmija su na svim postajama bile niže od graničnih vrijednosti. Najviša mjesečna koncentracija kadmija zabilježena je na postaji «Meteorološka postaja» i iznosi 1,1071 ug/m²d.

Mjesečne koncentracije koncentracije talija su na svim postajama bile niže od graničnih vrijednosti. Najviša mjesečna koncentracija talija zabilježena je na postaji «Pučko učilište» i iznosi 0,1693 ug/m²d.

Koncentracije su na svim postajama bile manje od 1,0 ug/l (granica detekcije).

Koncentracije aluminijske su se po postajama kretale u rasponu od 2253,78 (postaja Komunalno -Izvor)do 12821,5 ug/m²d (Dom zdravlja).

Koncentracije željezne su se kretale u rasponu od 109,08 (Terminal) do 4466,5 ug/m²/d (postaja Dom zdravlja).

Koncentracije željezne zabilježene na svim postajama su niže za jedan odnosno dva reda veličine od onih zabilježenih u okolišu industrijskih postrojenja za proizvodnju željeznih proizvoda. (primjer «Željezara Split» 2003./04. okoliš sjever 13110 ug/m²d, jug 15145 ug/m²d, istok 6775 ug/m²d, zapad 6563 ug/m²d)

Voditelj Odjela:

mr. sc. Nenad Periš, dipl. inž

KRETANJE KOLIČINA TALOŽNE TVARI U TIJEKU GODINE
listopad 2005. - listopad 2006.

7.1.Postaja : PLOČE - Komunalno poduzeće "Izvor"

Mjesec	pH	Netopiva tvar mg/m ² dan							Topiva tvar u mg/m ² dan					
		Ukupno netopivo mg/m ² d	Pb μg/m ² d	Cd μg/m ² d	Tl μg/m ² d	Al μg/m ² d	Fe μg/m ² d	% netopivo	Ukupno topivo	Ca ⁺² mg/m ² d	Cl ⁻¹ mg/m ² d	SO ₄ ²⁻ mg/m ² d	% topive tvari	Taložna tvar mg/m ² d
listopad	6,27	48	7,496	0,4739	0,0094	4697,98	607,43	37	83	8,50	12,97	14,74	63	131
studeni	5,74	22	5,364	0,3300	0,0425	6645,00	462,60	30	52	7,08	16,85	2,80	70	74
prosinac	6,30	37	25,271	0,0975	0,1123	9630,5	887,93	26	108	14,27	30,7	21,50	74	145
siječanj	5,80	11	8,384	0,0808	0,0118	2253,78	362,9	26	31	8,57	15,19	2,37	74	42
veljača	6,87	88	29,600	0,4925	0,0122	3691,51	1740,51	65	48	11,33	15,15	12,76	34	136
ožujak	6,84	75	10,753	0,2850	0,0108	9243,51	1241,40	59	53	17,71	19,40	13,82	41	128
travanj														
svibanj	7,29	281	71,132	0,1705	0,0046	3601,1	3920,6	75	92	13,03	15,66	11,75	25	373
lipanj	6,81	96	6,666	0,0914	0,011	3908,31	1541,03	61	62	18,83	11,15	1,78	39	158
srpanj	7,00	159	11,777	0,6712	0,0000	3071,92	1432,18	70	67	9,59	9,77	8,34	30	226
kolovoz	7,00	143	10,441	0,5873	0,1295	29353,4	1644,5	67	69	14,69	15,76	14,46	33	212
rujan	7,05	65	16,535	0,0345	0,0000	2815,2	1102,94	72	25	9,91	20,73	3,94	28	90
sred. vrijed.	6,63	93,18	18,49	0,301	0,0312	3539,3	1358,5	53,5	62,7	12,13	18,37	9,84	46,3	155,8
max. rijed.	7,05	281	71,132	0,6712	0,129	9630,5	1644,5	75	106	18,83	30,73	21,50	74	373

KRETANJE KOLIČINA TALOŽNE TVARI U TIJEKU GODINE
listopad 2005. - listopad 2006.

7.2.Postaja : PLOČE - Meteorološka postaja

Mjesec	pH	Netopiva tvar mg/m ² dan							Topiva tvar u mg/m ² dan					
		Ukupno netopivo mg/m ² d	Pb μg/m ² d	Cd μg/m ² d	Tl μg/m ² d	Al μg/m ² d	Fe μg/m ² d	% netopivo vog	Ukupno topivo	Ca ⁺² mg/m ² d	Cl ⁻¹ mg/m ² d	SO ₄ ²⁻ mg/m ² d	% topive tvari	Taložna tvar mg/m ² d
listopad	6,41	39	24,578	1,071	0,0257	8572,47	668,25	35	74	6,23	11,63	8,75	65	113
studeni	5,99	51	6,086	0,0589	0,1272	4979,9	627,81	50	52	8,50	10,37	2,85	50	103
prosinac	6,41	47	20,068	0,1057	0,1423	11036,9	1118,80	36	82	18,60	32,35	23,80	64	129
siječanj	5,65	40	1,742	0,0418	0,0000	2322,82	382,86	59	28	11,46	16,44	10,65	41	68
veljača	6,99	68	11,849	0,3094	0,0079	4424,60	1522,00	56	53	11,55	13,56	13,56	44	121
ožujak	6,52	62	4,222	0,1792	0,0065	9491,88	959,77	54	52	9,21	16,40	10,79	46	114
travanj														
svibanj	7,36	286	73,367	0,1888	0,0000	4225,8	3842,2	72	111	14,17	14,51	13,13	28	397
lipanj	6,91	109	1,607	0,0580	0,0000	2983,96	1957,06	64	62	14,63	11,82	2,01	36	171
srpanj	7,10	129	12,567	0,3652	0,0000	4517,4	1548,91	65	69	10,32	8,63	5,42	35	198
kolovoz	6,05	90,5	16,00	0,235	0,030	5542,2	1382,56	55,2	48	11,33	15,20	8,56	66	153
rujan	6,87	77	4,4424	0,0074	0,0000	3055,8	1245,60	66	39	8,70	18,01	3,94	34	116
sred. vrijed.	6,01	90,8	16,05	0,232	0,030	5561,1	1387,32	55,7	62,2	11,33	15,37	9,49	44,3	153
max. rijed.	7,36	286	73,369	1,0107	0,1423	11036,9	1957,06	72	111	18,60	32,35	23,80	65	397

KRETANJE KOLIČINA TALOŽNE TVARI U TIJEKU GODINE
listopad 2005. - listopad 2006.

7.3 Postaja : PLOČE - Dom zdravlja

Mjesec	pH	Netopiva tvar mg/m ² dan							Topiva tvar u mg/m ² dan					
		Ukupno netopivo mg/m ² d	Pb μg/m ² d	Cd μg/m ² d	Tl μg/m ² d	Al μg/m ² d	Fe μg/m ² d	% netopivo	Ukupno topivo	Ca ⁺² mg/m ² d	Cl ⁻¹ mg/m ² d	SO ₄ ²⁻ mg/m ² d	% topive tvari	Taložna tvar mg/m ² d
listopad	6,82	100	11,034	0,0395	0,0000	12821,5	1165,11	47	115	10,20	14,98	16,12	53	215
studeni	6,25	120	11,004	0,1350	0,0745	5745,5	790,22	55	99	15,22	24,62	18,03	45	219
prosinac	6,43	72	18,472	0,1743	0,1062	11103,0	1110,86	39	111	28,20	42,08	33,78	61	183
siječanj	6,06	61	5,535	0,0820	0,0019	8099,66	506,34	53	55	11,63	16,44	19,13	47	116
veljača	6,96	166	9,588	0,2422	0,0000	3707,97	1308,60	72	64	10,46	11,96	14,35	28	230
ožujak	6,72	83	6,107	0,1577	0,087	9126,89	1016,14	70	35	7,96	10,37	3,45	30	118
travanj														
svibanj	7,37	420	32,645	0,1291	0,0046	4695,7	4466,5	80	106	13,98	12,21	14,05	20	526
lipanj	6,78	294	4,479	0,1249	0,011	3800,85	1236,03	84	54	15,17	14,94	0,67	16	348
srpanj	7,06	136	12,043	0,2443	0,0000	4845,05	1568,04	76	44	10,11	10,61	3,94	24	180
kolovoz	7,20	257	19,642	0,0928	0,0604	5965,61	1836,60	77	78	13,20	20,08	17,28	25	139
rujan	6,92	85	6,9104	0,0246	0,0000	3,019,1	1290,76	66	44	9,30	21,96	7,65	34	129
sred. vrijed.	6,77	163,09	12,496	0,1314	0,0314	6630,0	1481,38	65,36	73,18	13,22	18,20	13,49	34,8	218,4
max. rijed.	7,37	294	32,645	0,2443	0,1062	12821,5	4466,5	84	115	28,20	42,08	33,78	61	526

KRETANJE KOLIČINA TALOŽNE TVARI U TIJEKU GODINE
listopad 2005. - listopad 2006.

/4.Postaja : PLOČE - Pučko učilište

Mjesec	pH	Netopiva tvar mg/m ² dan							Topiva tvar u mg/m ² dan					
		Ukupno netopivo mg/m ² d	Pb μg/m ² d	Cd μg/m ² d	Tl μg/m ² d	Al μg/m ² d	Fe μg/m ² d	% netopivo	Ukupno topivo	Ca ⁺² mg/m ² d	Cl ⁻¹ mg/m ² d	SO ₄ ²⁻ mg/m ² d	% topive tvari	Taložna tvar mg/m ² d
listopad	6,57	99	9,741	0,5932	0,0230	8819,8	760,85	53	88	4,91	14,31	13,13	47	187
studeni	6,10	56	8,777	0,1373	0,1693	7248,4	494,3	46	65	10,45	19,65	8,21	54	121
prosinac	6,37	61	14,257	0,1517	0,1492	10673,5	992,87	59	43	19,65	25,49	17,20	41	104
siječanj	6,03	68	4,285	0,1562	0,0197	8783,14	293,11	59	47	10,93	20,32	9,47	41	115
veljača	6,99	154	31,160	0,7605	0,0159	4004,1	2172,95	81	37	21,79	9,83	5,05	19	191
ožujak	5,76	18	3,969	0,0734	0,0000	8481,14	344,25	32	39	6,91	9,71	0,64	68	57
travanj														
svibanj	7,35	96	18,076	0,1359	0,0046	3002,8	1532,9	56	74	11,71	12,90	11,75	44	170
lipanj	6,40	70	2,778	0,1471	0,0000	3615,58	597,95	69	31	10,97	15,61	2,56	31	101
srpanj	6,77	40	6,9583	0,1727	0,0098	3916,34	585,14	43	54	9,51	12,83	3,94	57	94
kolovoz	7,10	104	6,0358	0,3085	0,0086	3738,0	1171,0	75	35	14,16	17,70	27,7	25	139
rujan	6,95	94	15,301	0,1061	0,0000	3011,7	1838,66	68	44	10,52	22,95	6,41	32	138
sred. vrijed.	6,58	78,18	11,030	0,2493	0,0363	5571,8	980,36	58,27	50,63	11,95	16,48	9,64	41,72	129
max. rijed.	7,35	154	31,160	0,7605	0,1693	10673,5	2172,95	81	88	21,79	25,49	27,20	68	191

KRETANJE KOLIČINA TALOŽNE TVARI U TIJEKU GODINE
listopad 2005. - listopad 2006.

7.5 Postaja : PLOČE - Terminal uz pistu

Mjesec	pH	Netopiva tvar mg/m ² dan							Topiva tvar u mg/m ² dan					
		Ukupno netopivo mg/m ² d	Pb μg/m ² d	Cd μg/m ² d	Tl μg/m ² d	Al μg/m ² d	Fe μg/m ² d	% netopi vog	Ukupno topivo	Ca ⁺² mg/m ² d	Cl ⁻¹ mg/m ² d	SO ₄ ²⁻ mg/m ² d	% topive tvari	Taložna tvar mg/m ² d
listopad	5,85	37	5,599	0,2975	0,0149	9113,56	514,37	35	69	1,32	11,85	8,75	65	106
studeni	6,13	37	7,306	0,0306	0,0956	5265,9	610,96	40	56	7,44	20,73	9,93	60	93
prosinac	6,33	63	10,945	0,0790	0,1673	11311,0	1055,07	32	131	19,23	49,88	28,50	68	194
siječanj	6,45	80	1,909	0,0560	0,000	2453,19	704,77	63	47	11,45	12,03	6,11	37	127
veljača	6,83	67	11,605	0,2062	0,0040	11384,4	1373,9	81	16	21,79	11,16	4,25	19	83
ožujak	5,91	60	7,805	0,2052	0,0043	9299,66	934,72	63	35	10,45	12,31	3,88	37	95
travanj														
svibanj	7,34	248	30,551	0,1037	0,0346	3742,0	4650,8	87	37	9,07	16,82	9,44	13	285
lipanj	6,67	54	6,147	0,0490	0,0000	2549,88	1089,78	55	45	12,25	15,61	3,34	45	99
srpanj	6,96	163	13,391	0,2097	0,0518	4577,15	2622,72	77	49	9,71	12,34	24,6	23	212
kolovoz	7,10	149	2,2501	0,0598	0,0453	2569,6	1288,5	65	82	7,43	21,81	1,72	35	231
rujan	6,82	85	32,330	0,0271	0,0000	3478,6	109,086	53	74	7,48	26,65	12,59	47	159
sred. vrijed.	6,58	94,81	11,803	0,1203	0,0379	5976,8	1359,51	59,18	58,27	10,69	19,19	10,28	40,81	153,09
max. rijed.	7,34	248	32,330	0,2975	0,1673	11384,4	4650,8	87	131	21,79	49,88	28,50	68	285