

- Od 14. svibnja 2014. poslovanje NZZIZAŠ je certificirano od strane BUREAU VERITAS CROATIA prema normama ISO 9001 (CRO 19561Q/01) i ISO 14001 (CRO 19079E/01). Od srpnja 2016. Zavod ima certifikat OHSAS 18001 (CRO 20199S).
- Nastavni zavod za javno zdravstvo „Dr. Andrija Štampar“ posjeduje Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike Klasa UP/I-351-02/18-08/21 Ur. br. 517-04-2-18-2 od 03.12.2018. god. za obavljanje djelatnosti praćenja kvalitete zraka
- Nastavni zavod za javno zdravstvo „Dr. Andrija Štampar“ posjeduje rješenje Ministarstva zaštite okoliša i prirode Klasa UP/I 351-02/14-08/103. Urbroj 517-06-2-1-2-14-4 od 12.01.2015. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša: Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš.
- Nastavni zavod za javno zdravstvo „Dr. Andrija Štampar“ posjeduje rješenje Zavoda za unapređivanje zaštite na radu Klasa UP/I-115-01/15-01/85. Urbroj 425-02/2-17-15 od 28.09.2017. za obavljanje poslova zaštite na radu: obavljanje poslova zaštite na radu kod poslodavca, osposobljavanje za zaštitu na radu, izradu procjene rizika, ispitivanja radne opreme i ispitivanja u radnom okolišu (ispitivanja fizikalnih, kemijskih i bioloških čimbenika).

Laboratorij za zrak, buku i ostale mikroklimatske uvjete

ISPITNI IZVJEŠTAJ ZA PERIOD OD SIJEČNJA DO PROSINCA 2018. GOD.

Određivanje ukupne taložne tvari / metala u ukupnoj taložnoj tvari

**Za analitičke brojeve: 05802 00010/18, 05802 0037/18, 05802 0059/18, 05802 0082/18,
05802 0110/18, 05802 0159/18, 05802 0189/18, 05802 0244/18,
05802 277/18, 05802 0316/18, 05802 0350/18, 05802 0409/18**

Klasa: 351-04/18-01/03

Urudžbeni broj: 381-5/2-19-191

Datum: 14.03.2019.

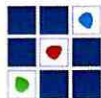
Objekt: EXW, Betonara Sesevete
Sesevete, Zagreb
Savska 105

Naručitelj: Našiceciment d.d., članica Nexxe grupe
31 500 Našice
Tajnovac 1

Dostava Izvještaja:

1. Našiceciment d.d.
2. RH, Grad Zagreb
Gradski ured za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša

Rezultati ispitivanja se odnose isključivo na analizirani uzorak i ne smiju se umnožavati bez odobrenja izvršitelja niti koristiti u reklamne svrhe.
U slučaju izdavanja ispravka izvještaja stavlja se na prvoj stranici na ovom mjestu napomena: OVAJ IZVJEŠTAJ JE ISPRAVLJEN RADI SLIJEDEĆEG
RAZLOGA: „-----“



PROGRAM MJERENJA

Temeljem narudžbenice br. NNB-18-0006 od 18.01.2018. godine predviđeno je ispitivanje ukupne taložne tvari (UTT) i sadržaja metala u njoj (Pb, Cd, As, Ni, Tl, i Hg) u periodu siječanj – prosinac 2018. god., na lokaciji EXW, Betonara Sesevete, Savska 105.

1. ZAKONSKA OSNOVA MJERENJA

Zakonski okviri na kojima se temelji praćenje kvalitete zraka i poduzimaju odgovarajuće mjere u cilju njegovog poboljšanja u Republici Hrvatskoj su Zakon o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17, 118/18), Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17), Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 79/17) i Pravilnik o uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka i obvezama za provedbu Odluke Komisije 2011/850/EU (NN 03/16).

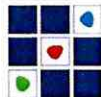
Prema definiciji iz Zakona o zaštiti zraka:

Granična vrijednost (GV): razina onečišćenosti koju treba postići u zadanom razdoblju, ispod koje, na temelju znanstvenih spoznaja, ne postoji, ili je najmanji mogući rizik od štetnih učinaka na ljudsko zdravlje i/ili okoliš u cjelini i jednom kad je postignuta ne smije se prekoračiti.

U tablici 1 navedena je razina granične vrijednosti onečišćujućih tvari u zraku, prema Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17), za parametre ispitivanja na lokaciji EXW, Betonara Sesevete, Savska 105.

Tablica 1. Ispitivani parametar s graničnom vrijednosti

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



2. MJESTO MJERENJA I META PODACI

Bergerhoff-ov sedimentator postavljen je u krugu betonare u Sesvetama na zelenoj površini, na južnoj strani lokacije (slika 1). Sedimentator je udaljen od postrojenja cca. 50 m i cca. 40 m od Slavonske avenije. Geografske koordinate postavljenog Bergerhoff-uzorkivača iznose: N: 45⁰48'19", E: 16⁰7'16".

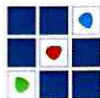


Slika 1. Lokacija mjerenja EXW, Betonara Sesvete

Tablica 2. Metapodaci (EXW, Betonara Sesvete)

Osnovni podaci	
Ime postaje	Betonara Sesvete
Grad/naselje	Zagreb, Sesvete
Zona/aglomeracija	HR ZG
Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	NZZJZ Dr. Andrija Štampar
Ciljevi mjerenja	Praćenje onečišćenja zraka uzrokovano radom betonare
Onečišćujuće tvari koje se mjere	UTT, Me (UTT), TI (UTT), Hg (UTT)
Klasifikacija postaje	
Tip područja	gradska
Tip postaje u odnosu na izvor emisija	Industrijska
Mjerna oprema	
Uzorkivač	Bergerhoff-ov sedimentator
As, Cd, Ni, Pb, Tl	ICP-MS, ELAN DRC-e, Agilent 7800
Hg	AAS-MHS; FIMS 400s
Značajke mjerenja	
Lokacija mjernog mjesta	Dvorište Betonare u Sesvetama
Visina mjesta uzorkovanja	1,5 m
Učestalost integriranja podataka	mjesečno
Vrijeme uzorkovanja	30 dana ± 2 dana

Rezultati ispitivanja se odnose isključivo na analizirani uzorak i ne smiju se umnožavati bez odobrenja izvršitelja niti koristiti u reklamne svrhe.



3. METODE MJERENJA

Ispitivanje ukupne taložne tvari i sadržaja metala u njoj, provodi se u skladu s referentnim metodama za ispitivanje kvalitete zraka prema Pravilniku o praćenju kvalitete zraka (NN 79/17).

Određivanje ukupne taložne tvari (UTT) u zraku provodi se prema Bergerhoff metodi; VDI 4320-2:2012, 2. dio.

Kvaliteta vanjskog zraka provodi se Standardnom metodom za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari; HRN EN 15841:2010, tehnika- ICP-MS.

Određivanje količine talija u ukupnoj taložnoj tvari zraka provodi se primjenom induktivno spregnute plazme sa spektrometrijom masa, Vlastita metoda, SOP-350-053, Izdanje 01, tehnika ICP-MS.

Određivanje količine žive u ukupnoj taložnoj tvari zraka provodi se atomskom apsorpcijskom spektrometrijom hidridnom tehnikom; Vlastita metoda, SOP-168-053, izdanje 01, tehnika AAS-MHS.

4.1 VALIDACIJA PODATAKA

Validacijski izvještaj i Izvještaj o procjeni mjerne nesigurnosti za određivanje količine ukupne taložne tvari nalazi se u Laboratoriju za zrak, buku i ostale mikroklimatske uvjete, a za određivanje metala u ukupnoj taložnoj tvari nalazi se u Laboratoriju za atomsku spektroskopiju i spektrometriju masa.

4.2 GRANICA DETEKCIJE

4.2.1 Granica detekcije za određivanje ukupne taložne tvari

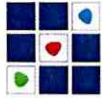
Detekcijski limit određen je prema VDI 4320-2:2012, 2. dio/part 2 - Određivanje ukupne taložne tvari (UTT) u zraku prema Bergerhoff metodi, a naveden je u validacijskom zapisu (VI-333-058) (tablica 3).

Tablica 3. Detekcijski limit za UTT

Parametar	Granica detekcije (mg/m ³ d)
UTT	3.1

4.2.2 Granica detekcije za određivanje arsena, nikla, olova, kadmija, talija i žive u ukupnoj taložnoj tvari

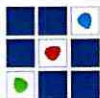
Detekcijski limiti određeni su prema sljedećim normama i validacijskim izvještajima:



1. Arsen, kadmij, olovo i nikal - Kvaliteta vanjskog zraka - Standardna metoda za određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari (HRN EN 15841:2010) a izdan u validacijskom izvještaju (VI-274-053) (tablica 4).
2. Talij - Određivanje talija u ukupnoj taložnoj tvari zraka primjenom induktivno spegnute plazme sa spektrometrijom masa, Vlastita metoda, SOP-350-053, Izdanje 01, izdan u validacijskom izvještaju (VI-350-053) (tablica 4).
3. Živa – Određivanje količine žive u ukupnoj taložnoj tvari zraka Atomskom apsorpcijskom spektrometrijom hidridnom tehnikom; Vlastita metoda, SOP-168-053, izdanje 01, a izdan u validacijskom izvještaju (VI-168-053) (tablica 4).

Tablica 4. Detekcijski limit za metale (UTT)

Metal (UTT)	Granica detekcije ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{d}$)
Arsen	0,035
Kadmij	0,004
Olovo	0,12
Nikal	0,29
Talij	0,003
Živa	0,021



4. REZULTATI

U tablici 5 te u grafovima 1-7, prikazane su mjesečne količine ukupne taložne tvari i sadržaja metala u njoj. Zbirni rezultati prikazani su u tablici 6.

Tablica 5. Izmjerene količine ukupne taložne tvari i sadržaja metala u njoj (Proširena mjerna nesigurnost s obuhvatnim faktorom $k=2$ (vjerojatnost 95%)), po mjesecima za period siječanj- prosinac 2018. god. na lokaciji mjerenja EXW, Betonara Sesevete.

MJESEC	ONEČIŠĆUJUĆE TVARI						
	UTT* (mg/m ² d)	Ni (UTT)* (μg/m ² d)	Pb (UTT)* (μg/m ² d)	Cd* (UTT) (μg/m ² d)	As* (UTT) (μg/m ² d)	Tl* (UTT) (μg/m ² d)	Hg* (UTT) (μg/m ² d)
SIJEČANJ	37,1 ± 3,8	1,68 ± 0,26	1,45 ± 0,19	< 0,1	0,20 ± 0,02	<0,5	< 0,1
VELJAČA	60,3 ± 6,2	2,03 ± 0,31	4,01 ± 0,54	< 0,1	< 0,2	<0,5	< 0,1
OŽUJAK	100,9 ± 10,3	2,46 ± 0,37	2,95 ± 0,40	0,15 ± 0,02	0,30 ± 0,03	<0,5	< 0,1
TRAVANJ	183,6 ± 18,7	5,09 ± 0,77	4,13 ± 0,55	< 0,1	< 0,2	<0,5	< 0,1
SVIBANJ	160,2 ± 16,3	4,38 ± 0,67	3,45 ± 0,46	< 0,1	< 0,2	<0,5	< 0,1
LIPANJ	209,3 ± 21,4	5,28 ± 0,80	4,12 ± 0,55	< 0,1	0,54 ± 0,05	<0,5	0,17 ± 0,03
SRPANJ	217,0 ± 22,1	5,68 ± 0,86	3,98 ± 0,53	< 0,1	0,48 ± 0,05	<0,5	0,16 ± 0,03
KOLOVOZ	130,9 ± 13,4	5,17 ± 0,79	2,27 ± 0,30	< 0,1	0,31 ± 0,03	<0,5	0,18 ± 0,03
RUJAN	169,7 ± 17,3	2,65 ± 0,40	2,13 ± 0,29	< 0,1	0,24 ± 0,02	<0,5	< 0,1
LISTOPAD	148,3 ± 15,1	3,41 ± 0,52	2,71 ± 0,36	< 0,1	0,40 ± 0,04	<0,5	< 0,1
STUDENI	145,2 ± 14,8	4,47 ± 0,68	2,99 ± 0,40	< 0,1	0,44 ± 0,04	<0,5	< 0,1
PROSINAC	52,8 ± 5,4	1,92 ± 0,29	< 1	< 0,1	< 0,2	<0,5	< 0,1

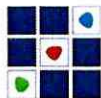
* akreditirana metoda

Napomena: Akreditacija vrijedi u području opisanom uprilogu Potvrdi o akreditaciji br. 1040 od 03.12.2018.

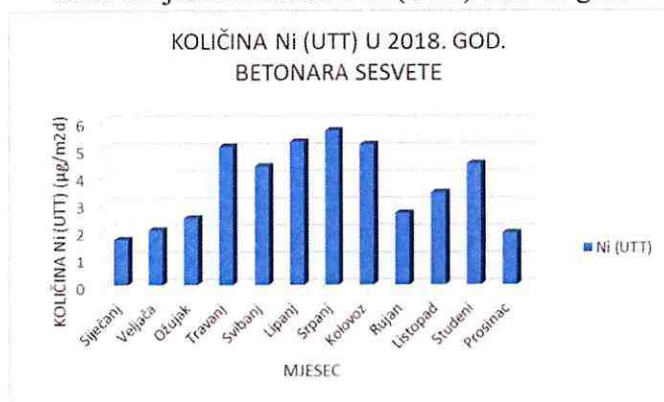
Graf 1. Mjesečne količine UTT u 2018. god.



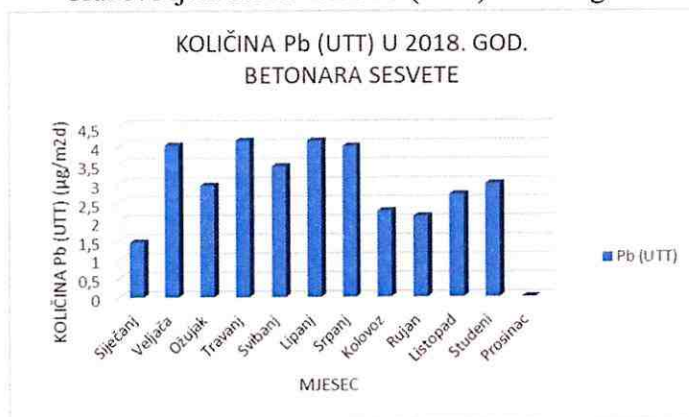
Rezultati ispitivanja se odnose isključivo na analizirani uzorak i ne smiju se umnožavati bez odobrenja izvršitelja niti koristiti u reklamne svrhe.



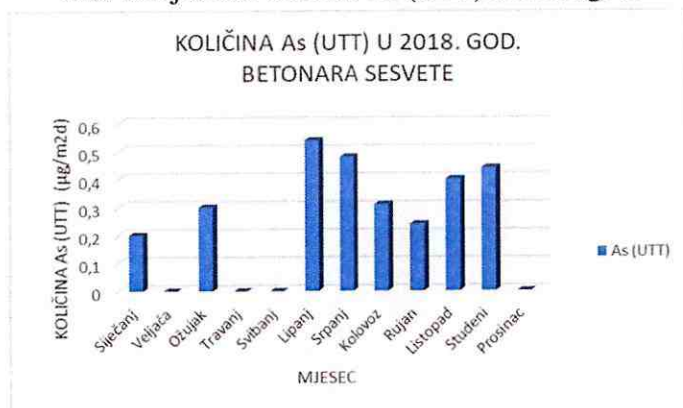
Graf 2. Mjesečne količine Ni (UTT) u 2018. god.

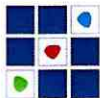


Graf 3. Mjesečne količine Pb (UTT) u 2018. god.

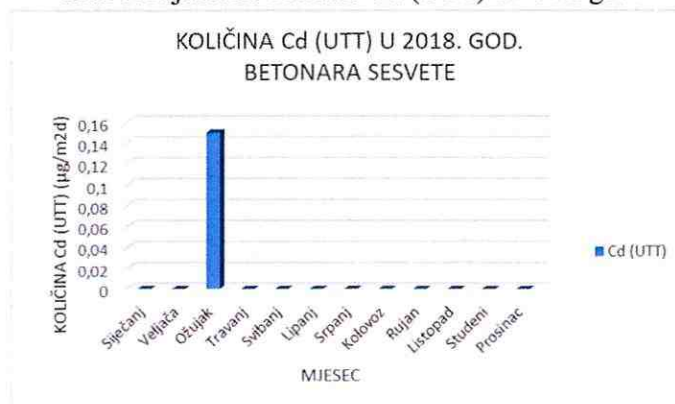


Graf 4. Mjesečne količine As (UTT) u 2018. god.

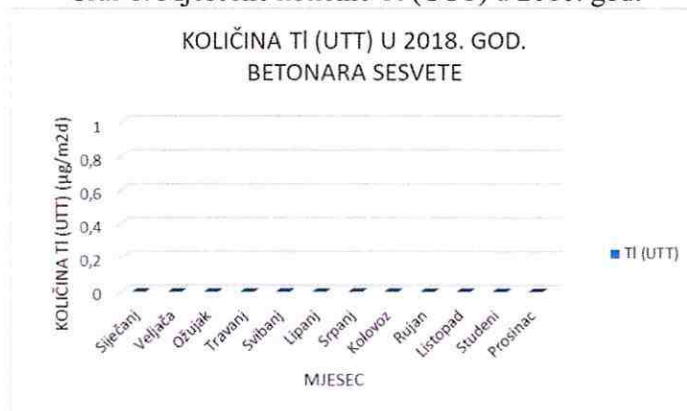




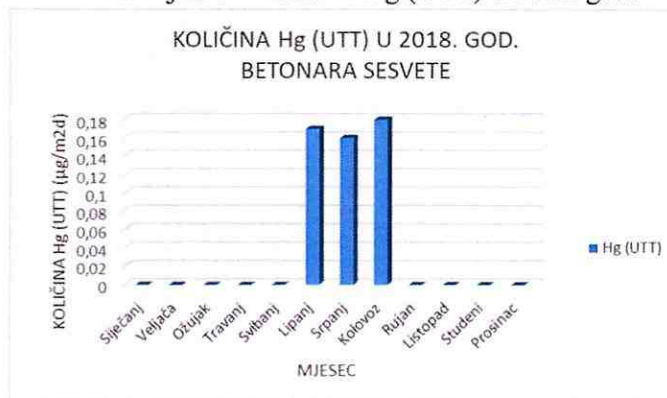
Graf 5. Mjesečne količine Cd (UTT) u 2018. god.

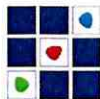


Graf 6. Mjesečne količine TI (UTT) u 2018. god.



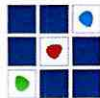
Graf 7. Mjesečne količine Hg (UTT) u 2018. god.





Tablica 5. Zbirni rezultati količine UTT i sadržaja metala u njoj (Ni, Pb, Cd, As, Tl i Hg) (Proširena mjerna nesigurnost s obuhvatnim faktorom $k=2$ (vjerojatnost 95%)), za period siječanj – prosinac 2018. god., na lokaciji mjerenja EXW, Betonara Sesvete

	ONEČIŠĆUJUĆE TVARI						
	UTT (mg/m ² d)	Ni (UTT) (μg/m ² d)	Pb (UTT) (μg/m ² d)	Cd (UTT) (μg/m ² d)	As (UTT) (μg/m ² d)	Tl (UTT) (μg/m ² d)	Hg (UTT) (μg/m ² d)
C	134,6 ± 4,3	3,69 ± 0,56	2,85 ± 0,38	< 0,1	0,24 ± 0,02	< 0,5	< 0,1
C_{max}	217,0	5,68	4,13	0,15	0,54	< 0,5	0,18
C_{min}	37,1	1,68	< 1	< 0,1	< 0,2	< 0,5	< 0,1
Medijan	146,8	3,90	2,97	-	0,27	-	-
Percentil 98	215,3	5,59	4,13	0,12	0,53	-	0,18
N	12	12	12	12	12	12	12
OP(%)	100	100	100	100	100	100	100



5. EVALUACIJA REZULTATA

Temeljem rezultata mjerenja količine ukupne taložne tvari (UTT), može se zaključiti da su utvrđene koncentracije UTT-a ISPOD granične vrijednosti (350 mg/m²d) propisane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17).

Srednja vrijednost količine ukupne taložne tvari kod usrednjavanja od godinu dana je iznosila 134,6 mg/m²d (GV 350 mg/m²d). U ispitanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %.

Analize metala u ukupnoj taložnoj tvari pokazuju da su utvrđene koncentracije olova (UTT), kadmija (UTT), arsena (UTT), nikla (UTT), talija (UTT) i žive (UTT), ISPOD graničnih vrijednosti propisanih Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12 84/17).

Srednje vrijednosti koncentracija za jednogodišnje usrednjavanje su iznosile: za nikal (UTT) 3,69 µg/m²d (GV 15 µg/m²d), olovo (UTT) 2,85 µg/m²d (GV 100 µg/m²d), kadmij (UTT) < 0,1 µg/m²d (GV 2 µg/m²d), arsen (UTT) 0,24 µg/m²d (GV 4 µg/m²d), talij (UTT) <0,5 µg/m²d (GV 2 µg/m²d) i za živu (UTT) < 0,1 µg/m²d (GV 1 µg/m²d). U ispitanom razdoblju obuhvat podataka je 100 %.

Prema dobivenim rezultatima mjerenja količine ukupne taložne tvari i metala u njoj, zrak je u okolišu EXW, Betonara Sesvete u periodu ispitivanja od siječnja do prosinca 2018. god. neznatno onečišćen odnosno I. kategorije kvalitete.

Popis korištenih kratica:

C – srednja godišnja količina za navedeno razdoblje

C_{min} – najmanja mjesečna količina u navedenom razdoblju

C_{max} – najveća mjesečna količina u navedenom razdoblju

N – broj rezultata

OP(%) – obuhvat podataka

GV – granična vrijednost

UTT – Ukupna taložna tvar

Izveštaj izradio:

Danijel Grgec, struč.spec.ing.sec.

Voditeljica odjela za životni i radni okoliš:

dr.sc. Ivana Hrga, dipl.ing.



Voditeljica Službe:
Dr.sc. Adela Krivohlavek, dipl.ing.

Kraj ispitnog izvještaja