

**NASTAVNI ZAVOD ZA
JAVNO ZDRAVSTVO
DR. ANDRIJA ŠTAMPAR**

Služba za zaštitu okoliša i zdravstvenu ekologiju
Odjel za životni i radni okoliš
Mirogojska cesta 16, Zagreb
Tel: +385 1 46 96 137
Faks: +385 1 46 78 015
www.stampar.hr



- Poslovanje NZZIZAŠ je certificirano od strane BUREAU VERITAS CROATIA prema normama ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 i ISO 45001:2018
- 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.

Laboratorij za zrak, buku i ostale mikroklimatske uvjete

ISPITNI IZVJEŠTAJ o kvaliteti unutarnjeg zraka / Učinkovitost uređaja za pročišćavanje zraka iTherapy model 1

Za analitički broj: 172/20

Klasa: 351-04/20-02/88

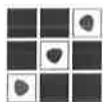
Urudžbeni broj: 381-5/3-20-05

Datum: 21.07.2020.

Objekt: NZZJZ Dr. A. Štampar
Mirogojska cesta 16
10 000 Zagreb

Naručitelj: Kristalna ideja d.o.o.
Put Duilova 10
21 000 Split

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: „.....“.



1. ZADATAK

Izvršiti ispitivanje efikasnosti uređaja za pročišćavanje zraka za potrebe naručitelja Kristalna ideja d.o.o., Put Duilova 10, Split.

2. DATUM I VRIJEME ISPITIVANJA

Ispitivanja i uzorkovanja izvršena su 09.07.2020. godine., u uredskom prostoru 111/I Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Dr. Andrija Štampar, Mirogojska cesta 16 u Zagrebu. ·

3. OPSEG ISPITIVANJA

3.1 Mikrobiološka analiza zraka

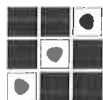
- Zrak je uzorkovan uzorkivačem zraka DUO SAS SUPER 360 serial Number 18-D-13450. Mikroorganizmi su uzorkovani aktivnom metodom SAS na hranjivu podlogu, aspiracijom od 180 litara po minuti.
- Ploče s hranjivom podlogom: tripton soy agar (TSA) - bakterije, Dicloran glycerol agar (DG) - plijesni
- metode mjerenja: HRN EN ISO 13098:2008 Atmosfere radnih prostora – Smjernice za mjerenje mikroorganizama i endotoksina u zraku (EN 13098:2000), ISO 16000-17:2008 Indoor air – Part 17: Detection and enumeration of moulds – Culture based method, ISO 16000-18:2011 Indoor air – Part 18: Detection and enumeration of moulds – Sampling by impaction

3.2 Kontrola osnovnih fizikalnih i kemijskih karakteristika zraka sustava

- Ispitivanja faktora mikroklimе (temperatura i relativna vlažnost) izvršena su pomoću instrumenta Fluke 975V Airmetar na mjestu uzorkovanja.

3.3 Kvalitativna i kvantitativna analiza čestica

- Brojanje čestica dimenzija od 0,3 µm do 10 µm izvršeno je pomoću instrumenta Fluke 985 Particle Counter.



4. UVJETI PRI KOJIMA SU OBAVLJENA ISPITIVANJA

Mjerenja i uzorkovanja izvršena su u uredskom prostoru (soba 111/ I. kat) na lokaciji Nastavnog zavoda za javno zdravstvo „dr. A. Štampar“. Površina uredskog prostora iznosi 20 m², volumena 60 m³. Provjetravanje se vrši prirodnim putem kroz otklopno otvorne prozore, površine 2,2 m². Prije i tijekom samoga mjerenja i uzorkovanja zraka ispitivani prostor je korišten za svakodnevni rad djelatnika Laboratorija za zrak, buku i ostale mikroklimatske uvjete. Tijekom mjerenja i uzorkovanja zraka prozori su bili u zatvorenom položaju bez rada klima uređaja.

Pročišćavanje zraka izvršeno je uređajem „iTherapy“, Model 1, serijskim brojem 2018-1-367. Mjerenje i uzorkovanje izvršeno je u četiri ciklusa:

1. prije rada uređaja,
2. nakon 15 min. rada uređaja,
3. nakon 30 min. rada uređaja i
4. nakon 1 sata rada uređaja.

Mjerenje čestica prašine po veličini izvršeno je na tri mjerna mjesta (M.M. 1 – radni stol; 1 m udaljenost od uređaja, M.M. 2 – radni stol; 3 m udaljenost od uređaja, M.M. 3 – radni stol; 2,5 m udaljenost od uređaja)

Uzorkovanje zraka na mikrobiološku analizu je izvršeno na M.M. 1.

Za vrijeme mjerenja i uzorkovanja ciklusa 2, 3 i 4 uređaj je bio uključen. Mjerenja i uzorkovanja izvršena su uz nazočnost tri djelatnika Laboratorija.

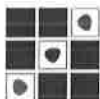
5. INSTRUMENTI

- FLUKE 975V, Airmetar, serial Number 2343003
- FLUKE 985 Particle Counter, serial Number 1310993611
- Uzorkivač DUO SAS SUPER 360 serial Number 18-D-13450.

6. REZULTATI ISPITIVANJA

6.1 Vizualni pregled

Vizualnim pregledom ispitivanog prostora nije uočena nikakva nepravilnost. Nije se osjetio nikakav neugodan miris i nisu uočeni tragovi plijesni nigdje u prostoru.



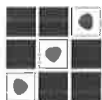
6.2 Rezultati ispitivanja mikroklimatskih karakteristika zraka

Redni broj	Mjerno mjesto	Broj prisutnih osoba tijekom uzorkovanja	Mikroklimatski pokazatelji	
			Temperatura (°C)	Relativna vlažnost (%)
1.	Soba 111/I, prije rada uređaja iTherapy	3	25,5	51,6
2.	Soba 111/I, 15 min. nakon rada uređaja iTherapy	3	26,5	49,9
3.	Soba 111/I, 30 min. nakon rada uređaja iTherapy	3	26,7	50,6
4.	Soba 111/I, 1 h. nakon rada uređaja iTherapy	3	26,7	51,5
5.	Vanjski zrak	1	29,0	35,0

6.3 Mikrobiološka analiza zraka

Redni broj uzorka	Mjesto uzorkovanja	Vrsta uzorka	Aerobne mezofilne bakterije (cfu m ⁻³)	Plijesni (cfu m ⁻³)
1.	Soba 111/I, prije rada uređaja iTherapy	Zrak	250	290
2.	Soba 111/I, 15 min. nakon rada uređaja iTherapy	Zrak	170	175
3.	Soba 111/I, 30 min. nakon rada uređaja iTherapy	Zrak	168	162
4.	Soba 111/I, 1 h nakon rada uređaja iTherapy	Zrak	90	160
5.	Vanjski zrak	Zrak	80	390

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



6.4 Rezultati brojanja čestica dimenzija od 0,3 µm do 10 µm

Redni broj	Mjesto uzorkovanja	Rad uređaja	Veličine čestice					
			≥0,3 µm	≥0,5 µm	≥1µm	≥2 µm	≥5 µm	≥10 µm
1.	Soba 111/I, iTherapy, mjerno mjesto br. 1	Prije rada uređaja	85 891 168	9 311 661	3 586 573	1 727 209	246 643	50 530
2.	Soba 111/I, iTherapy, mjerno mjesto br. 1	Nakon 15 min. rada	76 146 640	9 490 813	3 592 933	1 666 431	192 580	42 050
3.	Soba 111/I, iTherapy, mjerno mjesto br. 1	Nakon 30 min. rada	64 063 956	9 261 484	3 573 498	1 687 986	254 064	72 438
4.	Soba 111/I, iTherapy, mjerno mjesto br. 1	Nakon 1h rada	58 480 920	8 286 219	3 206 361	1 477 739	177 032	30 742
5.	Soba 111/I, iTherapy, mjerno mjesto br. 2	Prije rada uređaja	88 632 864	11 385 159	4 460 071	2 191 873	333 216	76 325
6.	Soba 111/I, iTherapy, mjerno mjesto br. 2	Nakon 15 min. rada	76 038 872	9 670 318	3 714 134	1 742 403	207 774	39 576
7.	Soba 111/I, iTherapy, mjerno mjesto br. 2	Nakon 30 min. rada	66 313 780	9 439 576	3 732 509	1 742 756	237 809	56 891
8.	Soba 111/I, iTherapy, mjerno mjesto br. 2	Nakon 1h rada	57 887 632	8 646 643	3 465 371	1 636 749	244 876	56 891
9.	Soba 111/I, iTherapy, mjerno mjesto br. 3	Prije rada uređaja	89 028 976	11 178 092	4 363 604	2 115 548	302 120	67 491
10.	Soba 111/I, iTherapy, mjerno mjesto br. 3	Nakon 15 min. rada	73 301 552	9 692 933	3 709 894	1 718 728	208 481	35 689
11.	Soba 111/I, iTherapy, mjerno mjesto br. 3	Nakon 30 min. rada	64 927 560	9 452 650	3 706 007	1 719 081	207 774	38 516
12.	Soba 111/I, iTherapy, mjerno mjesto br. 3	Nakon 1h rada	56 748 408	8 431 449	3 321 202	1 567 491	203 887	46 290

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



7. ZAKLJUČAK

Zabilježen je značajan pad ukupnog broja aerobnih mezofilnih bakterija nakon jednog sata rada uređaja za pročišćavanje zraka „iTherapy” model 1, te pad ukupnog broja kvasaca i plijesni nakon petnaest minuta rada uređaja za pročišćavanje zraka „iTherapy” model 1.

Kod broja čestica zabilježen je pad broja čestica nakon svakog ciklusa mjerenja. Najveći pad je zabilježen nakon jednog sata rada uređaja za pročišćavanja zraka „iTherapy” model 1, te je značajan broj pada broja čestica zabilježen kod čestica veličine 0,3 μm , 5 μm i 10 μm .

Mjerenja i uzorkovanja izvršili:

Marko Marić, dipl.ing.

Danijel Grgec, struč.spec.ing.sec.

Mikrobiološku analizu izvršila:

mr.sc. Ivona Majić, dipl.ing.



Voditeljica Odjela za životni i radni okoliš:
dr.sc. Ivana Hrga, dipl.ing.

Kraj ispitnog izvještaja