

datum / svibanj 2020.

naručitelj / **GRAD ŠIBENIK**

naziv dokumenta / **AKCIJSKI PLAN ZA POBOLJŠANJE KVALITETE ZRAKA U  
GRADU ŠIBENIKU**



<b>Naručitelj:</b>	<b>GRAD ŠIBENIK</b> Trg palih branitelja Domovinskog rata 1, 22000 Šibenik
<b>Ovlaštenik:</b>	<b>DVOKUT ECRO d.o.o.</b> Trnjanska 37, 10000 Zagreb
<b>Naziv dokumenta:</b>	<b>AKCIJSKI PLAN ZA POBOLJŠANJE KVALITETE ZRAKA U GRADU ŠIBENIKU</b>
<b>Ugovor:</b>	U036_19
<b>Verzija:</b>	Finalna korigirana verzija za naručitelja
<b>Datum:</b>	20. svibnja 2020.
<b>Poslano:</b>	Predstavnici naručitelja (Grad Šibenik, gđa. Branka Novoselić Belamarić)
<b>Voditelj izrade:</b>	<b>Mario Pokrivač, mag. ing. traff., struč. spec. ing. sec.</b> <i>Mario Pokrivač</i>
<b>Stručni suradnici</b> (zaposleni voditelji stručnih poslova/ stručnjaci ovlaštenika – suglasnost u dodatku)	<b>mr.sc. Gordan Golja, mag. ing. cheming.</b> <i>Gordan Golja</i>
	<b>Vjeran Magjarević, mag. phys. geophys.</b> <i>V. Magjarević</i>
	<b>Marijana Bakula, mag. ing. cheming.</b> <i>M. Bakula</i>
	<b>Igor Anić, mag. ing. geoling., univ. spec. oecoling.</b> <i>Igor Anić</i>
	<b>Tomislav Hriberšek, mag. geol.</b> <i>Tomislav Hriberšek</i>
	<b>Ines Geci, mag. geol.</b> <i>Ines Geci</i>
	<b>Daniela Klaić-Jančijev, mag. biol.</b> <i>Daniela Klaić-Jančijev</i>
<b>Najla Baković, mag. oecol.</b> <i>Najla Baković</i>	
<b>Ostali zaposleni stručni suradnici ovlaštenika:</b>	<b>Sven Jambrušić, bacc. ing. evol. sust.</b> <i>Sven Jambrušić</i>
<b>Konzultacije i podaci:</b>	<b>Branka Novoselić Belamarić, viša savjetnica za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost</b> <b>Grad Šibenik</b> Upravni odjel za prostorno planiranje i zaštitu okoliša Trg palih branitelja Domovinskog rata 1 22000 Šibenik
<b>Direktorica:</b>	<b>Marta Brkić, mag. ing. prosp. arch.</b> <i>Marta Brkić</i>

**DVOKUT ECRO d.o.o.**  
proizvodnja i istraživanje  
ZAGREB, Trnjanska 37



## SADRŽAJ

<b>A. UVOD</b>	<b>1</b>
<b>B. LOKALIZIRANJE PREKOMJERNOG ONEČIŠĆENJA</b>	<b>3</b>
<b>C. OPĆI PODACI</b>	<b>6</b>
<b>D. ODGOVORNA TIJELA</b>	<b>10</b>
<b>E. PRIRODA I PROCJENA ONEČIŠĆENJA</b>	<b>11</b>
E.1. KONCENTRACIJE KOJE SU ZABILJEŽENE PRIJE PROVEDBE MJERA ZA POBOLJŠANJE .....	11
E.2. MJERENJE KVALITETE ZRAKA NA OKOLNIM MJERNIM POSTAJAMA ZA PRAĆENJE KVALITETE ZRAKA .....	17
E.3. TEHNIKE KOJE SU KORIŠTENE ZA PROCJENU.....	18
<b>F. PORIJEKLO ONEČIŠĆENJA</b>	<b>20</b>
F.1. ONEČIŠĆUJUĆE TVARI U ZRAKU .....	20
F.2. POPIS GLAVNIH IZVORA EMISIJA.....	21
F.3. PODACI O ONEČIŠĆENJU KOJE JE DOŠLO IZ DRUGIH REGIJA .....	24
<b>G. ANALIZA SITUACIJE</b>	<b>25</b>
G.1. DETALJNI PODACI O ONIM FAKTORIMA KOJI SU ODGOVORNI ZA PREKORAČENJE.....	25
G.2. DETALJNI PODACI O MOGUĆIM MJERAMA ZA POBOLJŠANJE KVALITETE ZRAKA.....	25
<b>H. DETALJNI PODACI O ONIM MJERAMA ILI PROJEKTIMA ZA POBOLJŠANJE, KOJI SU POSTOJALI PRIJE DONOŠENJA AKCIJSKOG PLANA</b>	<b>27</b>
H.1. LOKALNE, REGIONALNE, NACIONALNE, MEĐUNARODNE MJERE.....	27
H.2. ZABILJEŽENI UČINCI PROVEDENIH MJERA.....	27
<b>I. DETALJNI PODACI O MJERAMA POBOLJŠANJA KVALITETE ZRAKA S OBZIROM NA UTT</b>	<b>28</b>
I.1. POPIS I OPIS SVIH MJERA.....	28
I.2. VREMENSKI PLAN PROVEDBE.....	31
I.3. PROCJENE PLANIRANOG POBOLJŠANJA KVALITETE ZRAKA I OČEKIVANOG VREMENA POTREBNOG ZA DOSTIZANJE CILJEVA .....	32
<b>J. PODACI O DUGOROČNO PLANIRANIM ILI ISTRAŽIVANIM MJERAMA ILI PROJEKTIMA</b>	<b>33</b>
<b>K. POPIS PROPISA, LITERATURE I IZVORA KORIŠTENIH PODATAKA</b>	<b>35</b>
K.1. PROPISI .....	35
K.2. LITERATURA I IZVORI PODATAKA .....	35



## GRAFIČKI PRIKAZI

Grafički prikaz A-1: Primjer postolja sa zaštitom posude za prikupljanje UTT Bergerhoffovom metodom.....	1
Grafički prikaz B-1: Lokacije mjernih postaja za mjerenje UTT na području grada Šibenika .....	3
Grafički prikaz B-2: Lokacija mjerne postaje Vukovac .....	4
Grafički prikaz B-3: Izgled i položaj mjerne postaje Vukovac u odnosu na izvore onečišćenja .....	4
Grafički prikaz C-1: Položaj grada Šibenika .....	6
Grafički prikaz C-2: Zone i aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka s mjernim postajama za uzajamnu razmjenu informacija i izvješćivanje o kvaliteti zraka.....	8
Grafički prikaz E-1: Mjesečne vrijednosti UTT na mjernoj postaji Vukovac.....	13
Grafički prikaz E-2: Mjesečne vrijednosti UTT na mjernoj postaji Vukovac za cjelokupni period mjerenja (2005. - 2018.) .....	14
Grafički prikaz E-3: Mjesečne vrijednosti sadržaja Ni u UTT na mjernoj postaji Vukovac .....	16
Grafički prikaz E-4: Mjesečne vrijednosti sadržaja Ni u UTT za cjelokupnu period 2011. - 2018.....	16
Grafički prikaz F-1: Lokacije mogućih izvora emisija (trgovački centar Supernova Šibenik, prodajni centar tvrtke Era Commerce d.o.o., Eksploatacijsko polje tehničko građevnog kamena Vukovac, DC8) .....	22
Grafički prikaz F-2: Trgovački centar Supernova Šibenik (lijevo) i prodajni centar Šibenik tvrtke Era Commerce d.o.o. (desno) .....	23
Grafički prikaz F-3: Kretanja PGDP i PLDP tijekom razdoblja 2014. - 2018. ....	24

## TABLICE

Tablica C-1: Ocjena razine onečišćujućih tvari u zoni HR05 u odnosu na pragove procjene za zaštitu zdravlja ljudi .....	9
Tablica E-1: Vrijednosti koncentracija UTT na mjernoj postaji Vukovac za razdoblje 2005. - 2018. [ $\text{mg}/\text{m}^2\text{d}$ ] .....	12
Tablica E-2: Vrijednosti koncentracija Ni u UTT na mjernoj postaji Vukovac za razdoblje 2011. - 2018. [ $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ ] .....	15
Tablica E-3: Rezultati praćenja UTT na mjernim postajama za praćenje kvalitete zraka na području Šibensko- kninske županije tijekom 2018. godine .....	17
Tablica E-4: Rezultati praćenja sadržaja Ni u UTT na mjernim postajama za praćenje kvalitete zraka na području Šibensko- kninske županije tijekom 2018. godine .....	18
Tablica E-5: Ukupni rezultati praćenja količine UTT i sadržaja teških metala u UTT na mjernim postajama za praćenje kvalitete zraka na području Šibensko- kninske županije tijekom 2018. godine .....	18
Tablica F-1: Rezultati brojanja prometa u 2018. godini na državnoj cesti DC8, na brojačkom mjestu 5308 Šibenik .....	24
Tablica I-1: Popis korištenih kratica .....	31
Tablica I-2: Vremenski plan provedbe mjera .....	31

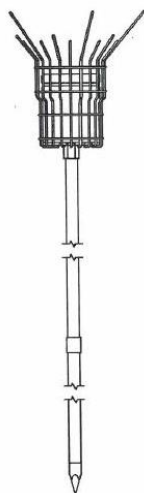


## A. UVOD

Ukupna taložna tvar (kratica UTT) skupni je naziv za sve one tvari koje u čvrstom, tekućem ili plinovitom stanju mogu biti sadržane u zraku, a nisu sastavni dio zraka, te se gravitacijom ili ispiranjem s oborinama talože iz atmosfere tj. zraka na tlo. Za razliku od tzv. lebdećih čestica (eng. particulate matter (PM)) čija je masa dovoljno mala da se određeno vrijeme zadržavaju (lebde) u zraku te se prenose na velike udaljenosti, taložnu tvar u najvećoj mjeri sačinjavaju čestice aerodinamičkog promjera većeg od 20 µm koje su preteške da bi se zadržale u zraku, te se, u ovisnosti o njihovoj veličini, gustoći, temperaturi, brzini emisije iz izvora, brzini vjetra i vlažnosti zraka, talože na površinama, odnosno tlu, relativno blizu izvora emisija. Atmosfersko taloženje jedan je od najvažnijih prirodnih mehanizama uklanjanja onečišćenja iz atmosfere.

Iako utjecaj čestica UTT na respiratorni trakt ljudi i životinja nije značajan kao utjecaj lebdećih čestica, jer se čestice UTT, zbog svoje veličine, zaustavljaju na nosnim dlačicama ili talože na sluznici nosa, ždrijela i grla nakon čega se mehanički otklanjaju kihanjem, brisanjem nosa ili gutanjem, ne može se zanemariti činjenica da čestice UTT narušavaju okoliš u cjelini. Njihov negativni utjecaj očituje se kroz taloženje na površini biljaka što može zatvoriti pore (stome) i otežati normalan razvoj biljke, onečišćenje tla i površinskih vode.

Praćenje količine ukupne taložne tvari tj. atmosferskog (suhog i mokrog) taloženja predstavlja važan mehanizam kontrole koncentracije onečišćujućih tvari u zraku i utjecaja antropogenih djelatnosti na okoliš. Postoji više metoda prikupljanja UTT, a jedna od njih je tzv. Bergerhoffova metoda, poprilično jednostavna metoda za koju se koristi (najčešće) plastična posuda poznate površine otvora. Posuda se postavlja u/na stalak postavljen na otvorenom prostoru čime je omogućeno da posuda bude izložena atmosferskim uvjetima tijekom cijelog perioda uzorkovanja (Grafički prikaz A-1). Prednost sakupljanja ukupne taložne tvari ovakvim sakupljačem je mogućnost postavljanja uzorkovača na gotovo svaku lokaciju te jednostavnost sakupljanja uzorka i održavanja „sustava“, što rezultira relativno niskim troškovima provedbe metode.



**Grafički prikaz A-1: Primjer postolja sa zaštitom posude za prikupljanje UTT Bergerhoffovom metodom**  
*Izvor: VDI 4320 - Blatt 2: Messung atmosphärischer Depositionen - Bestimmung des Staubniederschlags nach der Bergerhoff- Methode*

## Nikal

Tijekom 2018. godine Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije proveo je praćenje kvalitete zraka na području Šibensko-kninske županije mjerenjem ukupne taložne tvari (UTT) i sadržaj metala u ukupnoj taložnoj tvari (Pb, Cd, As, Ni, Hg, Tl i Mn) na sedam mjernih postaja.

U skladu s odredbama Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19) i propisanim graničnim vrijednostima pojedinih onečišćujućih tvari u zraku (Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, NN 84/17)), na mjernoj postaji „Vukovac“ mjerenjem UTT Bergerhoffovom metodom utvrđena je II. (druga) kategorija kvalitete zraka s obzirom na količinu prikupljene ukupne taložne tvari i sadržaja nikla u ukupnoj taložnoj tvari. Naime, izmjerene srednje godišnje vrijednosti za navedena dva parametra tijekom 2018. bile su više od propisanih graničnih vrijednosti.

S obzirom na utvrđena prekoračenja graničnih vrijednosti, sukladno članku 54. stavak 1. Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19) obaveza je Grada Šibenika, kao predstavničkog tijela jedinice lokalne samouprave izraditi Akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka kako bi se, u što je moguće kraćem vremenu, osiguralo postizanje graničnih vrijednosti.

Obavezni sadržaj akcijskog plana propisan je Prilogom 1. Pravilnika o uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka i obvezama za provedbu odluke komisije 2011/850/EU (NN 03/16), te se njime, u skladu i sa stavkom 4. članka 53. Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19), između ostalog utvrđuje mjesto prekomjernog onečišćenja, vrsta i ocjena onečišćenja, podrijetlo onečišćenja, analiza stanja, mjere za smanjivanje onečišćenja zraka, njihov redosljed i rokovi ostvarivanja.

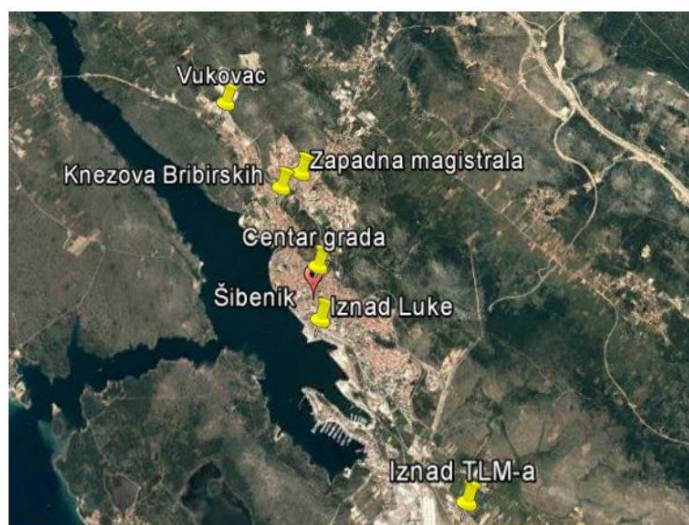
Akcijski plan podupire i provedbu mjera iz drugih gradskih planova i programa usmjerenih na zaštitu zraka, poticanje energetske učinkovitosti i uporabu obnovljivih izvora energije (npr. Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje Grada Šibenika).

Budući da vrijeme na koje se Akcijski plan odnosi zakonom nije propisano, Akcijskim planom predlažu se rokovi ostvarivanja pojedinih mjera.



## B. LOKALIZIRANJE PREKOMJERNOG ONEČIŠĆENJA

Na području Šibensko-kninske županije mjerenja UTT i sadržaj metala u ukupnoj taložnoj tvari (Pb, Cd, As, Ni, Hg, Tl i Mn) provodi nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije (NZZJZ SDŽ). Većina mjernih postaja uspostavljeno je u prosincu 2004. godine<sup>1</sup>. Tijekom 2018. godine mjerenja su provedena na ukupno sedam mjernih postaja. Od sedam mjernih postaja šest postaja (Vukovac, Knezova Bribirskih, Zapadna magistrala, Centar grada, Iznad Luke, Iznad TLM-a) nalazi se na području grada Šibenika (Grafički prikaz B-1), dok je jedna mjerna postaja smještena na području grada Drniša. Po završetku kalendarske godine NZZJZ SDŽ rezultate mjerenja objavljuje u Godišnjem izvješće o ispitivanju kvalitete zraka na području Šibensko-kninske županije za period od jedne kalendarske godine.



**Grafički prikaz B-1: Lokacije mjernih postaja za mjerenje UTT na području grada Šibenika**

*Izvor: Godišnje izvješće o ispitivanju kvalitete zraka na području Šibensko-kninske županije za 2018. godinu*

Prema podacima iz Godišnjeg izvješća o ispitivanju kvalitete zraka na području Šibensko-kninske županije za 2018. godinu (Split, veljača 2019.), nakon statističke obrade rezultata mjerenja ukupne taložne tvari (UTT) zaključeno je da je srednja godišnja vrijednost UTT na mjernoj postaji „Vukovac“ viša od granične vrijednosti koju propisuje Uredba o razinama onečišćujućih tvari (NN 117/12, NN 84/17). Srednje godišnje vrijednosti Pb, Cd, As, Hg i Tl, također na mjernoj postaji „Vukovac“, niže su od propisanih graničnih vrijednosti, dok je srednja godišnja vrijednost za Ni viša od granične vrijednosti. Na svim ostalim mjernim postajama nisu prekoračene propisane granične vrijednosti za sve mjerene parametre.

Mjerna postaja „Vukovac“ pripada lokalnoj mjernoj mreži grada Šibenika, a na lokaciju je postavljena za potrebe ispunjavanja zahtjeva zakonskih instrumenata procjene utjecaja. Prema tipu postaje u odnosu na izvor emisija postaja je klasificirana kao prometna postaja iako su u neposrednoj blizini lokacije mjerenja nalazi eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena „Vukovac“. Uzorkovanje se na mjernoj postaji provodi kontinuirano, a svakih mjesec dana ( $30 \pm 2$  dana) se obavlja analiza prikupljenog uzorka iz čega se izračunava mjesečna srednja vrijednost prikupljene taložne tvari iskazana kao dnevna količina (masa) po jedinici površine ( $\text{mg}/\text{m}^2\text{d}$ ). Lokacija i izgled mjerne postaje prikazana je na grafičkim prikazima (Grafički prikaz B-3).

<sup>1</sup> Izvor: Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje grada Šibenika, ECOINA, lipanj 2018.





**Grafički prikaz B-2: Lokacija mjerne postaje Vukovac**  
*Izvor: Google Earth*



**Grafički prikaz B-3: Izgled i položaj mjerne postaje Vukovac u odnosu na izvore onečišćenja**

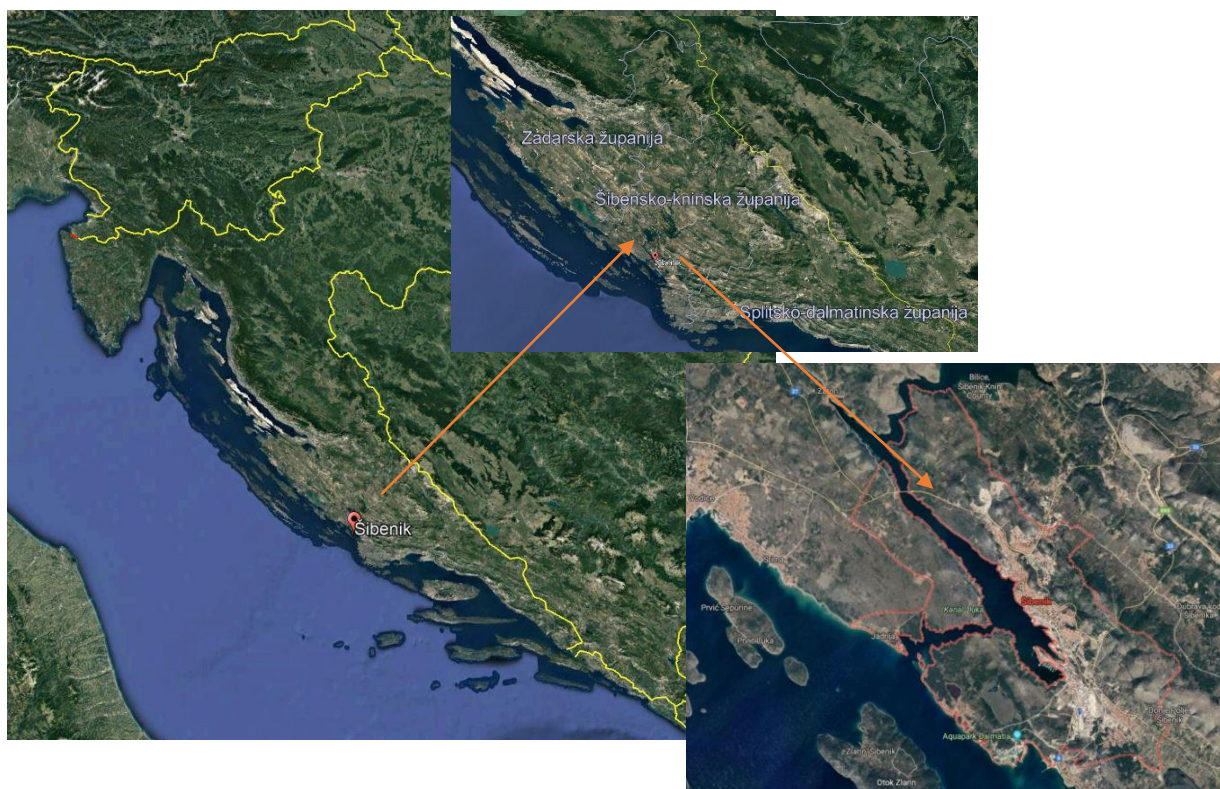


Mjerna postaja za praćenje kvalitete zraka „Vukovac“ postavljena je na betonski stup dvorišne ograde na adresi put Vida 22 na visini od oko 1,5 m. Udaljenost posuda za uzorkovanje od, tijekom cijele godine, a osobito ljeti vrlo prometne, državne ceste DC8 („Jadranska magistrala“) je oko 60 m. Na oko 250 m sjeverno od mjerne postaje nalazi se drobilišno postrojenje eksploatacijskog polja tehničko-građevnog kamena Vukovac. Jugoistočno, u neposrednoj blizini mjerne postaje (manje od 100 m), izgrađen je trgovački centar Supernova s velikim brojem parkirališnih mjesta.



## C. OPĆI PODACI

Šibenik je grad smješten na središnjem Jadranu, u slikovitom, razvedenom zaljevu u koji utječe rijeka Krka, jedna od najljepših hrvatskih krških rijeka<sup>2</sup>. Grad Šibenik predstavlja administrativno središte Šibensko-kninske županije koja morskom državnom granicom graniči s Italijom, kopnenom državnom granicom s Bosnom i Hercegovinom, dok se unutar državnih granica nalazi između Zadarske i Splitsko-dalmatinske županije (Grafički prikaz C-1). Administrativno-teritorijalno područje Grada Šibenika prostire se na površini od 433,15 km<sup>2</sup> na području, koje prema krajobraznoj regionalizaciji, spada u prostor sjeverno-dalmatinske zaravni i nalazi se u središnjem dijelu južnog područja županije.<sup>3</sup> U svom obuhvatu grad, prema popisu stanovništva iz 2011. godine broji ukupno 46.332 stanovnika što predstavlja 42,35 % od ukupnog broja stanovnika Šibensko-kninske županije<sup>4</sup>.



**Grafički prikaz C-1: Položaj grada Šibenika**

Izvor: Google Earth

Uz gradsko središte Šibenika, na administrativnom području grada nalazi se još 31 samostalno naselje, abecednim redom Boraja, Brnjica, Brodarica, Čvrlevo, Danilo, Danilo Biranj, Danilo Kraljice, Donje Polje, Dubrava kod Šibenika, Goriš, Gradina, Grebaštica, Jadrtovac, Kaprije, Konjevrate, Krapanj, Lepenica, Lozovac, Mravnica, Perković, Podine, Radonić, Raslina, Sitno Donje, Slivno, Vrpolje, Vrsno, Zaton, Zlarin, Žaborić i Žirje. Uz šest većih otoka (Krapanj, Zlarin, Obrnjan, Kaprije, Kakan i Žirje) u obuhvatu Grada su i 24 otočića. Površina obalnog područja iznosi 134,55 km<sup>2</sup>, dok površina otočnog područja iznosi 31,40 km<sup>2</sup>.

Šibenik ima povoljan prometni položaj jer je smješten na sjecištu cestovnog, željezničkog i pomorskog prometa. S aspekta cestovnog prometa, predstavlja cestovno čvorište budući se nalazi na sjecištu državnih cesta DC8, DC33, DC58 i brze ceste Šibenik – Drniš – Knin (u izgradnji). Navedeni glavni

<sup>2</sup> Izvor: <https://www.sibenik-tourism.hr/stranice/sibenik-danas/60.html>

<sup>3</sup> izvor: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša grad Šibenik, PRILOG A, lipanj 2015.

<sup>4</sup> Izvor: Državni zavod za statistiku (<https://www.dzs.hr/>)



prometni pravci povezuju ga sa Zadrom na sjeveru i Splitom na jugu, ali i preko Kninskih vrata prema kontinentalnom području. Nadalje, preko čvora Ražine ostvaruje se direktan priključak na autocestu A1, čime je uključen u mrežu državnih autocesta, a samim time povezan je i s mrežom europskih autocesta. Postojeća željeznička pruga Šibenik – Perković spaja se na glavni prometni pravac Split - Zagreb, odnosno preko Knina prema Zadru te Bosni i Hercegovini, čime se područje Šibenika uključuje u prometno-željeznički sustav županije i države. Šibenska luka otvorena je za javni promet, te predstavlja važan dio pomorske prometne infrastrukture za državu i županiju. Ima mogućnost prihvata svih vidova pomorskih prometa (trajektni, putnički, teretni, nautički, rekreacijski, ribarski i ostali sadržaji), te remont i brodogradnju. Luka je specijalizirana za rasute terete (sirovi fosfati, mineralna gnojiva, žitarice, ostali rasuti teret i kamen).<sup>5</sup>

Od gospodarskih grana u Gradu Šibeniku prevladavaju proizvodnja, servisiranje, ugostiteljstvo i trgovina, a u manjoj mjeri postoje i poljodjelstvo, graditeljstvo, te obrada drva. Na području Šibenika nalaze se tri gospodarske zone: Ražine, Podi i Luka-Mandalina-Sv. Petar-Bioci, a najveći poduzetnici na promatranom prostoru su tvrtke Tvornica lakih metala-TLM d.d., Solaris d.d., ZM-VIKOM d.d., NCP-REMONTNO BRODOGRADILIŠTE Šibenik d.o.o. i RAN d.o.o. Na području Grada ne postoje značajne poljoprivredne površine. Najznačajniji poljoprivredni prostori su polja u području Dazlina, polje Mandalina - Donje Polje - Vrpolje, te polja u području Danilo Biranj i Dubrava. Osnovne grane biljne proizvodnje su: vinogradarstvo (krško područje), maslinarstvo (otoci), povrtlarstvo, krmne kulture, voćarstvo (na krškom području uzgajaju se višnje, smokve i bademi). Dopunske djelatnosti poljoprivrednih gospodarstva najčešće su turizam i prerada poljoprivrednih proizvoda. U slučaju ribarstva i školjkarstva, na području Grada registrirana su četiri kavezna uzgajališta morske ribe te 47 uzgajališta školjkaša otvorenog tipa za prehranu ljudi. Na području Grada Šibenika određena su eksploatacijska polja mineralnih sirovina Vukovac, Dubrava i Krtolin, a istražni su prostori mineralnih sirovina Ljubljana, Magličinac - Bikarac i Kršine. Eksploatacijsko polje „Krtolin“ (površine 10,1 ha) je jedina lokacija na području Grada utvrđena za eksploataciju arhitektonsko-građevinskog kamena. Na eksploatacijskim poljima Vukovac (površina 34,1 ha) i Dubrava (površina 38,6 ha) eksploatira se tehničko-građevinski kamen, te se ona zadržavaju uvjetno s obzirom da ne zadovoljavaju kriterije u pogledu obvezatne udaljenosti od područja naselja, a pri eksploataciji se ne provode propisane mjere zaštite na adekvatan način.<sup>6</sup>

Prema klimatskim i vegetacijskim obilježjima Grad Šibenik spada u obalno klimatsko područje. Klima otočnog i obalnog dijela je mediteranska. Obilježava je blaga zima i suho ljeto s dva kišovita razdoblja, u ranom proljeću ili ranom ljetu i kasnoj jeseni. Srednja godišnja temperatura zraka priobalnog pojasa je 15,7 °C, a otočnog 16,7 °C, dok je siječanj u oba pojasa u prosjeku najhladniji mjesec (srednja mjesečna temperature zraka u siječnju u priobalju je 7,3 °C, a na otocima 8,4 °C). Najtopliji mjesec je srpanj sa srednjom mjesečnom temperaturom u priobalnom dijelu 24,9 °C, a na otocima 24,4 °C. Prosječna godišnja količina oborine na otocima iznosi oko 757 mm oborina, a u priobalju 1 066 mm. Raspored oborina u vegetacijskom razdoblju (proljeće-ljeto) nije osobito povoljan jer se na otocima u tom razdoblju javlja 34% ukupne godišnje količine oborina, a u priobalnom pojasu 31%. Na području Šibenika najčešće pušu vjetrovi brzine oko 2 m/s i 4 m/s. U 17% slučajeva javljaju se i brzine od oko 6 m/s, a česte su i tišine, sa udjelom od 13%. Zimi su najčešći i najjači vjetrovi I kvadranta (bura), a u proljetnom i ljetnom razdoblju izraženi su jugozapadni vjetrovi koji pušu puno manjim brzinama. Srednja brzina vjetra po svim smjerovima iznosi 2,68 m/s. Prosječni godišnji broj dana s jakim vjetrom (brzina vjetra ≥ 10 m/s) na postaji Šibenik iznosi 2,3%, a olujni udari (brzina vjetra ≥17,2 m/s), najčešće bure, rezervirani su uglavnom za zimsko razdoblje.<sup>7</sup>

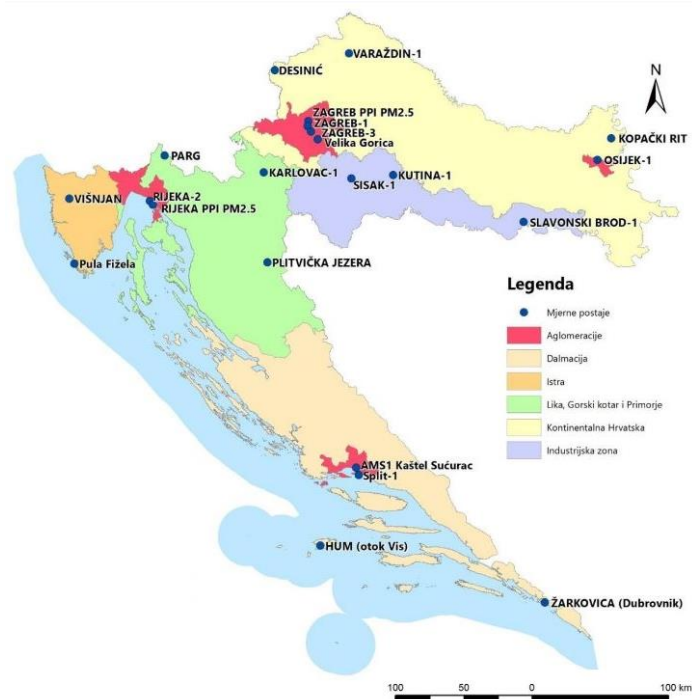
<sup>5</sup> Izvor: Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje grada Šibenika, ECOINA, lipanj 2018.

<sup>6</sup> Izvor: Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje grada Šibenika, ECOINA, lipanj 2018.

<sup>7</sup> Izvor: Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje grada Šibenika, ECOINA, lipanj 2018.



S obzirom na prostornu razdiobu emisija onečišćujućih tvari, zadane kriterije kvalitete zraka, geografska obilježja i klimatske uvjete koji su značajni za praćenje kvalitete zraka područje Republike Hrvatske podijeljeno je na pet zona, uz izdvojena četiri naseljena područja. Prema toj podjeli područje grada Šibenika kao i cijelo područje Šibensko-kninske županije pripada zoni HR5 Dalmacija koja obuhvaća široko područje četiri županije - Zadarske, Šibensko-kninske, Splitsko-dalmatinske i Dubrovačko-neretvanske županije (Grafički prikaz C-2).



**Grafički prikaz C-2: Zone i aglomeracije za potrebe praćenja kvalitete zraka s mjernim postajama za uzajamnu razmjenu informacija i izvješćivanje o kvaliteti zraka**

*Izvor: Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2017. godinu, HAOP, studeni 2018.*

Kvaliteta zraka u određenoj zoni ili aglomeraciji se utvrđuje na godišnjoj razini, jedanput godišnje za proteklu kalendarsku godinu, za svaku onečišćujuću tvar posebno. Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2017. godinu (HAOP, studeni 2018.) sadrži ocjenu kvalitete zraka u zonama i aglomeracijama s mjernih mjesta definiranih člankom 4. Uredbe o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 65/16). Prema popisu iz navedenog članka, na području grada Šibenika ne nalazi se niti jedna mjerna postaja koja pripada državnoj mreži za praćenje kvalitete zraka. Ukoliko u zoni ili aglomeraciji postoji više mjernih mjesta za istu onečišćujuću tvar, ocjena zone ili aglomeracije je dana prema mjernom mjestu s najlošijim stanjem kvalitete zraka odnosno prema mjernom mjestu na kojem su najviše prekoračeni okolišni ciljevi. Tako određene razine onečišćenosti zraka zone HR5 u 2017. godini, u odnosu na donje i gornje pragove procjene, prikazane su u tablici (Tablica C-1). Donji i gornji pragovi procjene za sumporov dioksid (SO<sub>2</sub>), dušikov dioksid (NO<sub>2</sub>), lebdeće čestice (PM<sub>10</sub>), lebdeće čestice (PM<sub>2,5</sub>), benzo(a)piren, olovo (Pb), arsen (As), kadmij (Cd) i nikal (Ni) u PM<sub>10</sub>, ugljikov monoksid (CO), benzen te dugoročnim ciljem za prizemni ozon (O<sub>3</sub>) zadani su s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi.

**Tablica C-1: Ocjena razine onečišćujućih tvari u zoni HR05 u odnosu na pragove procjene za zaštitu zdravlja ljudi**

Onečišćujuća tvar	Ocjena	komentar
NO <sub>2</sub>	<DPP	S obzirom na ukupan broj sati prekoračenja u kalendarskoj godini, objektivna procjena
	<DPP	S obzirom na srednju godišnju vrijednost, objektivna procjena
SO <sub>2</sub>	<DPP	S obzirom na ukupan broj dana prekoračenja u kalendarskoj godini, objektivna procjena
CO	<DPP	S obzirom na ukupan broj dana prekoračenja u kalendarskoj godini, objektivna procjena
O <sub>3</sub>	>DC	S obzirom na ukupan broj dana prekoračenja u kalendarskoj godini, fiksna mjerenja
PM <sub>10</sub>	<DPP	S obzirom na ukupan broj dana prekoračenja u kalendarskoj godini, fiksna mjerenja
	<DPP	S obzirom na srednju godišnju vrijednost, fiksna mjerenja
PM <sub>2.5</sub>	<DPP	S obzirom na srednju godišnju vrijednost, fiksna mjerenja
Pb, Cd, AS, Ni, BaP u PM <sub>10</sub>	<DPP	S obzirom na srednju godišnju vrijednost, fiksna mjerenja za sve osim objektivne procjene za BaP
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	<DPP	S obzirom na srednju godišnju vrijednost, objektivna procjena

gdje je DPP donji prag procjene, a DC dugoročni cilj za prizemni ozon (vrijednosti zadane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12))



## D. ODGOVORNA TIJELA

---

Člankom 54. Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19) propisano je da predstavničko tijelo jedinice lokalne samouprave, odnosno Grada Zagreba, donosi akcijski plan za svoje administrativno područje te da je mjere za smanjivanje onečišćenja zraka utvrđene u akcijskom planu dužan provesti i financirati onečišćivač (članak 54. stavak 3.).

Stoga je za donošenje Akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka s obzirom na UTT i sadržaj nikla (Ni) u UTT na području Grada Šibenika nadležno Gradsko vijeće Grada Šibenika, a njegovu izradu koordinira i prati Upravni odjel za prostorno planiranje i zaštitu okoliša Grada Šibenika.

Nadležno odgovorno tijelo:	<b>Grad Šibenik</b> <b>Upravni odjel za prostorno planiranje i zaštitu okoliša</b>
Adresa:	Trg palih branitelja Domovinskog rata 1 22000 Šibenik
Odgovorna osoba:	gđa. Madlena Roša Dulibić, pročelnica odjela
Kontakt osoba:	gđa. Branka Novoselić Belamarić, dipl. ing. biol. - ekol. mora Viša savjetnica za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost
Telefon:	00385 (0)22 431 067 00385 (0)91 254 1214 00385 (0)22 431 068 (fax)
e-mail adresa:	madlena.dulibic@sibenik.hr branka.belamaric@sibenik.hr



---

## E. PRIRODA I PROCJENA ONEČIŠĆENJA

---

### E.1. KONCENTRACIJE KOJE SU ZABILJEŽENE PRIJE PROVEDBE MJERA ZA POBOLJŠANJE

---

Mjerna postaja za praćenje kvalitete zraka „Vukovac“ uspostavljena je u prosincu 2004. godine. Mjerenja na mjernoj postaji provodi nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije (NZZJZ SDŽ) koji, po završetku kalendarske godine, rezultate provedenih mjerenja objavljuje u Godišnjem izvješće o ispitivanju kvalitete zraka na području Šibensko-kninske županije za period od jedne kalendarske godine. U tablici (Tablica E-1) prikazani su rezultati mjerenja u razdoblju 2005. - 2018.

Vidljivo je iz tablice da su prosječne godišnje vrijednosti u prvim godinama mjerenja (2005. - 2008.) bile više od 350 mg/m<sup>2</sup>d, što, prema odredbama Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17) predstavlja graničnu vrijednost za UTT za vrijeme usrednjavanja od jedne kalendarske godine, te se može zaključiti da je i u tom periodu kvaliteta zraka promatranog područja bila II. kategorije. U 2009. i 2011. godini vrijednosti su bile tek neznatno niže od GV, a tijekom 2010. i razdoblja 2012. - 2017. srednje godišnje vrijednosti UTT na mjernoj postaji bile su ispod 300 mg/m<sup>2</sup>d. Najmanja srednja godišnja vrijednost zabilježena je 2013. godine i iznosila je 190,5 mg/m<sup>2</sup>d, dok je najviša vrijednost zabilježena u prvoj godini mjerenja (2005.) i iznosila je gotovo dvostruko veću vrijednost od GV - 653,2 mg/m<sup>2</sup>d.

Analiza pojave maksimalnih i minimalnih mjesečnih koncentracija UTT navodi na zaključak da, iako su vrijednosti mjesečnih koncentracija ljetnih mjeseci nešto niže, ne postoji vidljiva ovisnost pojavljivanja velikih, odnosno smanjenih, vrijednosti koncentracija i određenih sezona. Naime, iako se u 14 godišnjem promatranom periodu maksimum izmjerenih mjesečnih vrijednosti ne javlja u ljetnim mjesecima (srpanj, kolovoz), isti se ne javlja niti u travnju niti u prosincu, dok je po jedan put javio u siječnju, rujnu i studenom, po dva puta u veljači, ožujku lipnju i listopadu, te tri puta u svibnju. Na sličan način se i vrijednosti minimalnih koncentracija UTT javljaju tijekom cijele godine (u siječnju (2 puta), ožujku (2 puta), svibnju, srpnju, kolovozu (3 puta), rujnu (2 puta), listopadu i studenom (2 puta).

Grafički prikazi (Grafički prikaz E-1, Grafički prikaz E-2) još zornije potvrđuju da ne postoji „uobičajeni“ godišnji hod vrijednosti koncentracija, odnosno, ne postoji ovisnost vrijednosti koncentracija UTT i pojedinog mjeseca u godini.



## AKCIJSKI PLAN ZA POBOLJŠANJE KVALITETE ZRAKA NA PODRUČJU GRADA ŠIBENIKA

 Tablica E-1: Vrijednosti koncentracija UTT na mjernoj postaji Vukovac za razdoblje 2005. - 2018. [mg/m<sup>2</sup>d]

	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
siječanj	194	344	147	231	216	122	343	827	99	240	393	182	257	831
veljača	266	212	343	305	473	249	574	695	217	349	399	243	226	1246
ožujak	522	90	537	401	308	224	311	141	155	389	406	480	105	585
travanj	459	234	285	244	263	193	254	349	224	350	335	477	607	628
svibanj	324	306	293	241	31	279	350	474	461	-	745	705	616	611
lipanj	748	254	136	245	153	215	183	325	454	239	347	246	544	1500
srpanj	293	176	186	216	288	175	290	283	525	231	213	280	460	501
kolovoz	487	144	187	130	164	115	154	135	71	331	186	267	105	544
rujan	419	348	124	175	178	112	304	222	290	250	508	616	248	220
listopad	283	204	182	260	279	241	141	254	604	533	295	632	194	389
studeni	422	254	92	387	396	218	400	112	128	261	245	825	516	502
prosinac	344	270	354	229	171	143	273	184	257	513	218	451	404	281
<b>prosjeak</b>	<b>396,8</b>	<b>236,3</b>	<b>238,8</b>	<b>255,3</b>	<b>243,3</b>	<b>190,5</b>	<b>298,1</b>	<b>333,4</b>	<b>290,4</b>	<b>335,1</b>	<b>357,5</b>	<b>450,3</b>	<b>356,8</b>	<b>653,2</b>
Najveća mjesečna vrijednost	748 lipanj	348 rujan	537 ožujak	401 ožujak	473 veljača	279 svibanj	574 veljača	827 siječanj	604 listopad	533 listopad	745 svibanj	825 studeni	616 svibanj	1500 lipanj
Najmanja mjesečna vrijednost <sub>n</sub>	194 siječanj	90 ožujak	92 studeni	130 kolovoz	31 svibanj	112 rujan	141 listopad	112 studeni	71 kolovoz	231 srpanj	186 kolovoz	182 siječanj	105 ožujak	220 rujan





# AKCIJSKI PLAN ZA POBOLJŠANJE KVALITETE ZRAKA NA PODRUČJU GRADA ŠIBENIKA

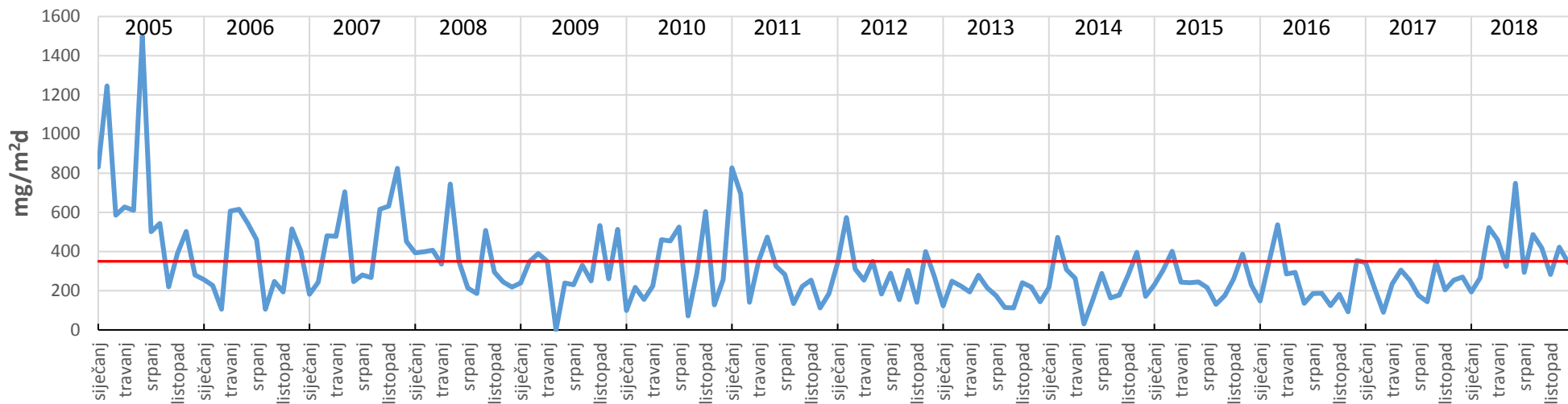


**Grafički prikaz E-1: Mjesečne vrijednosti UTT na mjerneoj postaji Vukovac (vrijednosti na ordinati svih grafova izražene su u mg/m<sup>2</sup>d)**

Izvor podataka: Godišnja izvješća o ispitivanju kvalitete zraka na području Šibensko-kninske županije (2005. - 2018.)



## AKCIJSKI PLAN ZA POBOLJŠANJE KVALITETE ZRAKA NA PODRUČJU GRADA ŠIBENIKA



**Grafički prikaz E-2: Mjesečne vrijednosti UTT na mjernoj postaji Vukovac za cjelokupni period mjerenja (2005. - 2018.)**

*Izvor podataka: Godišnja izvješća o ispitivanju kvalitete zraka na području Šibensko-kninske županije (2005. - 2018.)*



Određivanje sadržaja teških metala u UTT na mjernoj postaji Vukovac započela su 2011. godine, a ta mjerenja također provodi Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije (NZZJZ SDŽ) te se rezultati provedenih mjerenja objavljuju u Godišnjem izvješće o ispitivanju kvalitete zraka na području Šibensko-kninske županije. U tablici (Tablica E-2) prikazani su rezultati mjerenja sadržaja Ni u UTT u razdoblju 2011. - 2018.

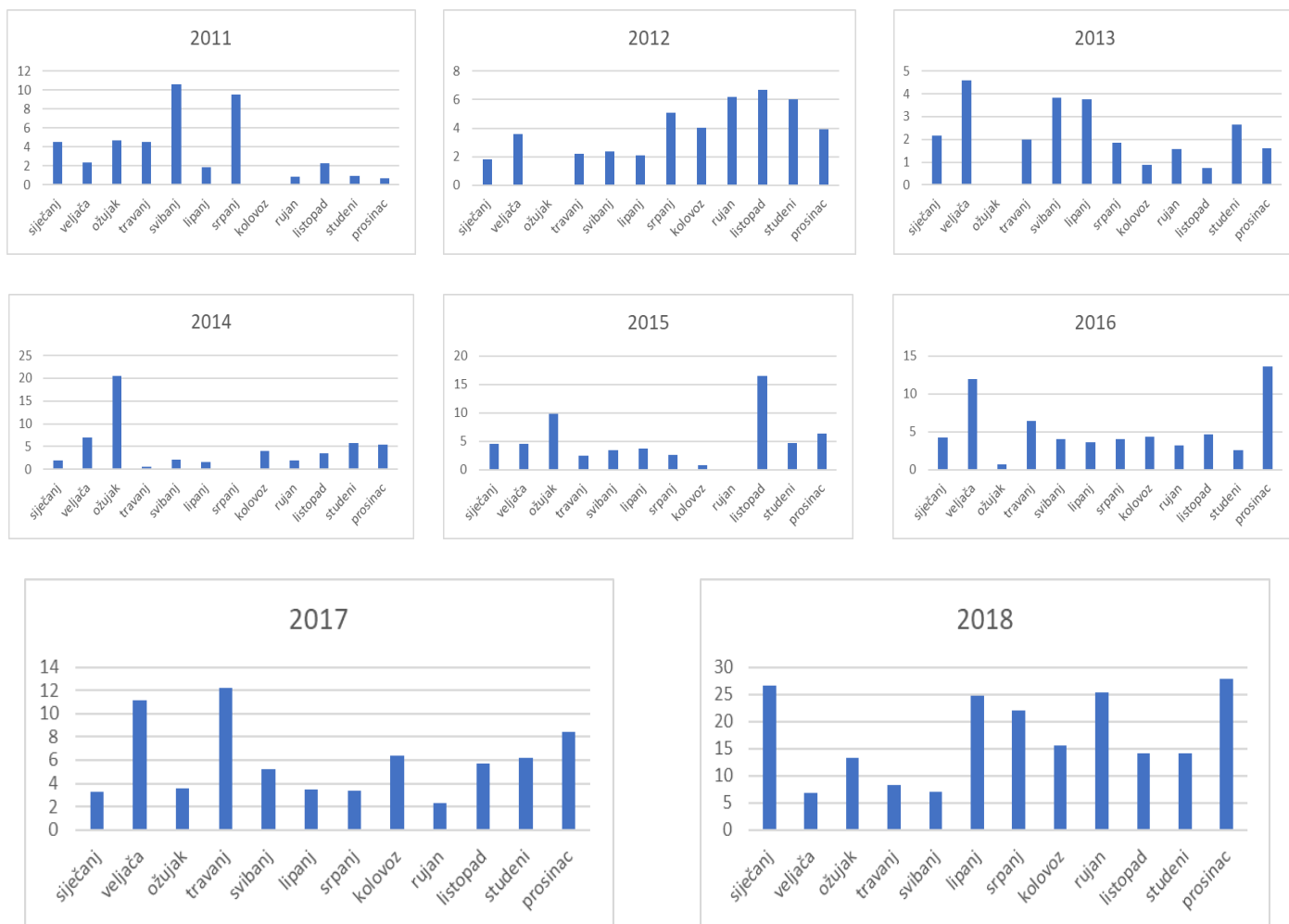
**Tablica E-2: Vrijednosti koncentracija Ni u UTT na mjernoj postaji Vukovac za razdoblje 2011. - 2018.**  
[ $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ ]

	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
siječanj	26,588	3,252	4,227	4,555	1,935	2,174	1,803	4,543
veljača	6,865	11,130	11,969	4,556	7,020	4,582	3,585	2,385
ožujak	13,162	3,587	0,666	9,786	20,477	0	0,009	4,686
travanj	8,325	12,216	6,384	2,490	0,592	1,987	2,195	4,538
svibanj	7,078	5,188	4,059	3,453	2,201	3,829	2,351	10,567
lipanj	24,688	3,517	3,613	3,684	1,555	3,760	2,081	1,847
srpanj	22,008	3,344	3,989	2,622	0	1,849	5,067	9,523
kolovoz	15,540	6,430	4,306	0,778	4,099	0,875	4,017	0
rujan	25,319	2,290	3,155	0	2,015	1,586	6,170	0,885
listopad	14,184	5,669	4,670	16,441	3,601	0,758	6,682	2,279
studeni	14,027	6,155	2,551	4,659	5,727	2,654	6,023	0,994
prosinac	27,829	8,382	13,552	6,409	5,500	1,617	3,893	0,696
<b>prosjeak</b>	<b>17,134</b>	<b>5,930</b>	<b>5,262</b>	<b>4,953</b>	<b>4,560</b>	<b>2,139</b>	<b>3,656</b>	<b>3,579</b>
Najveća mjesečna vrijednost	27,829 prosinac	12,216 travanj	13,552 prosinac	16,441 listopad	20,477 ožujak	4,582 veljača	6,682 listopad	10,567 svibanj
Najmanja mjesečna vrijednost <sub>n</sub>	6,865 veljača	2,290 rujan	0,666 ožujak	0 rujan	0 srpanj	0 ožujak	0,009 ožujak	0 kolovoz

Kao i u slučaju UTT, ni kod sadržaja Ni u UTT nema očite ovisnosti sadržaja Ni u UTT o sezoni, odnosno mjesecu u godini, što je jasnije vidljivo iz grafova godišnjih hodova sadržaja Ni u UTT (Grafički prikaz E-3). Na grafičkom prikazu (Grafički prikaz E-4) jasno je uočljiv i veliki skok u koncentracijama Ni u UTT mjeren tijekom 2018. godine. Srednje mjesečne vrijednosti veće od GV (zadanih kao godišnji srednjak) koje su tijekom 2018. godine zabilježene za ukupno šest mjeseci, u cijelom promatranom razdoblju (2011. - 2018.) zabilježene su samo u ožujku 2014. i listopadu 2015.

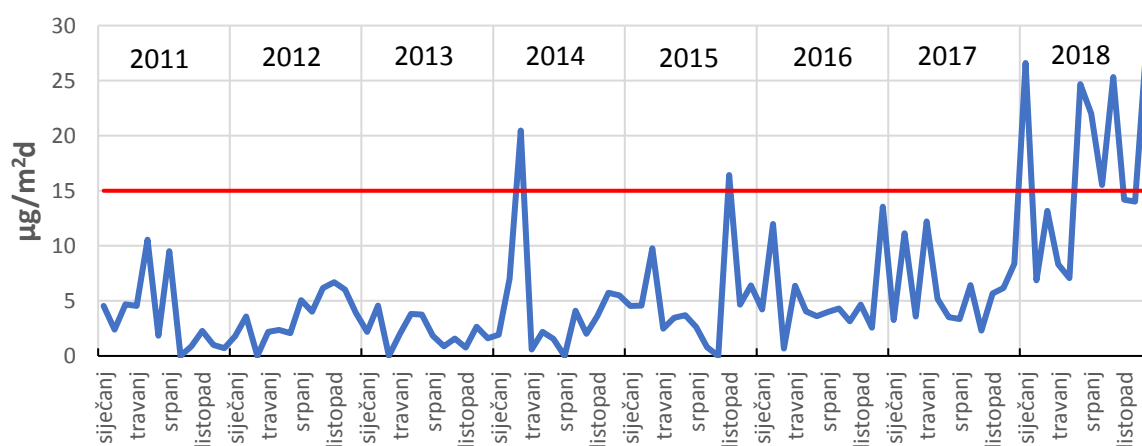


## AKCIJSKI PLAN ZA POBOLJŠANJE KVALITETE ZRAKA NA PODRUČJU GRADA ŠIBENIKA



**Grafički prikaz E-3: Mjesečne vrijednosti sadržaja Ni u UTT na mjernoj postaji Vukovac  
(vrijednosti na ordinati svih grafova izražene su u  $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ )**

*Izvor podataka: Godišnja izvješća o ispitivanju kvalitete zraka na području Šibensko-kninske županije (2011. - 2018.)*



**Grafički prikaz E-4: Mjesečne vrijednosti sadržaja Ni u UTT za cjelokupnu period 2011. - 2018.**

*Izvor podataka: Godišnja izvješća o ispitivanju kvalitete zraka na području Šibensko-kninske županije (2011. - 2018.)*



## E.2. MJERENJE KVALITETE ZRAKA NA OKOLNIM MJERNIM POSTAJAMA ZA PRAĆENJE KVALITETE ZRAKA

Tijekom 2018. godine mjerenja kvalitete zraka na području Grada Šibenika odnosno Šibensko-kninske županije, uz mjerenja na mjernoj postaji Vukovac, provedena su na još šest mjernih postaja (Knezova Bribirskih, Zapadna magistrala, Centar grada, Iznad Luke, Iznad TLM-a). Od ukupno sedam mjernih postaja na području županije šest postaja nalazi se na području grada Šibenika (Grafički prikaz B-1), dok je jedna mjerna postaja smještena na području grada Drniša. U tablici (Tablica E-3) prikazani su sumarni rezultati mjerenja UTT na šest navedenih postaja.

**Tablica E-3: Rezultati praćenja UTT na mjernim postajama za praćenje kvalitete zraka na području Šibensko-kninske županije tijekom 2018. godine**

[mg/m <sup>2</sup> d]	Knezova bribirskih	Zapadna magistrala	Centar grada	Iznad luke	Naselje iznad TLM-a	Drniš
siječanj	68	41	39	-	42	53
veljača	111	71	64	89	147	49
ožujak	68	76	60	44	54	193
travanj	217	213	202	147	163	150
svibanj	74	-	131	79	91	75
lipanj	41	49	120	62	66	66
srpanj	7	44	28	66	41	31
kolovoz	25	38	33	30	31	86
rujan	19	54	325	37	34	56
listopad	69	92	129	41	69	70
studeni	40	33	56	60	32	25
prosinac	18	7	19	19	103	34
<b>PROSJEK</b>	<b>63,1</b>	<b>65,3</b>	<b>100,5</b>	<b>61,3</b>	<b>72,8</b>	<b>74,0</b>
<b>Max.</b>	217,0	213,0	325,0	147,0	163,0	193,0

Iz rezultata prikazanih u tablici (Tablica E-3) vidljivo je da su godišnji prosjeci dnevnih količina UTT na svim mjernim postajama na razini od 28,7% do 17,5% iznosa zadanih graničnih vrijednosti te je kvaliteta zraka na svim postajama ocijenjena kao kvaliteta I. kategorije. Iz tablice (Tablica E-4) vidljivo je da su rezultati mjerenja sadržaja Ni u UTT na mjernim postajama tijekom 2018. godine također bili daleko ispod zadane granične vrijednosti, iako su dva mjesečna prosjeka (prosinac na mjernoj postaji Knezova bribirskih i rujan na mjernoj postaji Centar grada) bila veća od 15 µg/m<sup>2</sup>d.

Prema podacima o mjerenjima UTT i sadržaja svih mjerenih teških metala u UTT na svim mjernim postajama na području Šibensko-kninske županije (Tablica E-5) vidljivo je da je kvaliteta zraka na svim mjernim postajama, osim postaji Vukovac, prema svim mjerenim parametrima ocijenjena kao kvaliteta I. kategorije.



**Tablica E-4: Rezultati praćenja sadržaja Ni u UTT na mjernim postajama za praćenje kvalitete zraka na području Šibensko- kninske županije tijekom 2018. godine**

[ $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ ]	Knezova bibrirskih	Zapadna magistrala	Centar grada	Iznad luke	Naselje iznad TLM-a	Drniš
siječanj	14,445	8,364	9,843	-	4,929	3,583
veljača	4,287	4,471	4,471	5,865	2,413	4,217
ožujak	7,966	3,754	3,509	2,476	2,482	11,547
travanj	5,441	5,059	5,233	4,499	3,811	3,797
svibanj	3,969	-	2,325	3,785	2,885	2,274
lipanj	4,538	6,411	8,482	7,146	9,607	8,47
srpanj	6,811	4,684	4,653	4,974	5,94	4,564
kolovoz	2,716	3,675	5,199	3,54	7,694	6,44
rujan	6,43	4,144	22,949	1,854	3,117	3,631
listopad	9,211	7,632	8,292	5,724	3,734	5,876
studeni	2,539	6,218	2,669	7,171	8,02	6,935
prosinac	15,024	5,936	8,768	13,685	5,336	1,745
<b>PROSJEK</b>	<b>6,948</b>	<b>5,486</b>	<b>7,199</b>	<b>5,520</b>	<b>4,997</b>	<b>5,257</b>
<b>Max.</b>	15,024	8,364	22,949	13,685	9,607	11,547

**Tablica E-5: Ukupni rezultati praćenja količine UTT i sadržaja teških metala u UTT na mjernim postajama za praćenje kvalitete zraka na području Šibensko- kninske županije tijekom 2018. godine**

	GV	Vukovac	"Knezova bibrirskih"	Zapadna magistrala	Centar grada	"Iznad luke"	"Naselje iznad TLM-a"	"Drniš"
<b>UTT</b> [ $\text{mg}/\text{m}^2\text{d}$ ]	350	<b>397</b>	63	65	101	61	73	74
<b>Pb u UTT</b> [ $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ ]	100	5,274	4,230	5,187	13,961	4,559	4,509	3,713
<b>Cd u UTT</b> [ $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ ]	2	0,076	0,076	0,089	0,101	0,101	0,099	0,149
<b>As u UTT</b> [ $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ ]	4	0,624	0,350	0,338	0,437	0,257	0,284	0,286
<b>Ni u UTT</b> [ $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ ]	15	<b>17,134</b>	6,948	5,462	7,199	5,520	4,997	5,257
<b>Hg u UTT</b> [ $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ ]	1	0,163	0,158	0,146	0,097	0,146	0,092	0,093
<b>Tl u UTT</b> [ $\mu\text{g}/\text{m}^2\text{d}$ ]	2	0,069	0,049	0,045	0,056	0,053	0,043	0,038

### E.3. TEHNIKE KOJE SU KORIŠTENE ZA PROCJENU

Podaci o kvaliteti zraka odnosno mjerenjima koncentracija UTT i teških metala u UTT na području Šibensko-kninske županije preuzeti su iz godišnjih izvješća o ispitivanju kvalitete zraka na području Grada Šibenika odnosno Šibensko-kninske županije:

- Izvješće o ispitivanju kakvoće zraka na širem području Šibenika 01.2005. - 01.2006. (Split, veljača 2006.)
- Izvješće o kakvoći zraka sa mjernih postaja na području Grada Šibenika za razdoblje siječanj 2006. - siječanj 2007. (Split, travanj 2007.)
- Izvješće o kakvoći zraka sa mjernih postaja na području Grada Šibenika za razdoblje siječanj 2007. - siječanj 2008. (Split, ožujak 2008.)



- Izvješće o kakvoći zraka sa mjernih postaja na širem području Grada Šibenika za razdoblje siječanj 2008. - siječanj 2009. (Split, srpanj 2009.)
- Izvješće o kakvoći zraka sa mjernih postaja na širem području Grada Šibenika za razdoblje siječanj 2009. - siječanj 2010. (Split, travanj 2010.)
- Izvješće o kakvoći zraka s mjernih postaja na širem području Grada Šibenika za razdoblje siječanj 2010. - siječanj 2011. (Split, svibanj 2011.)
- Izvješće o kakvoći zraka s mjernih postaja na području Šibensko-kninske županije za razdoblje siječanj 2011. god. - siječanj 2012. god. (Split, travanj 2012.)
- Izvješće o kakvoći zraka s mjernih postaja na području Šibensko-kninske županije za razdoblje siječanj 2012. god. - prosinac 2012. god. (Split, rujanj 2013.)
- Izvješće o kvaliteti zraka s mjernih postaja na području Šibensko-kninske županije za razdoblje siječanj 2013. god. - prosinac 2013. god. (Split, srpanj 2014.)
- Izvješće o kvaliteti zraka s mjernih postaja na području Šibensko-kninske županije za razdoblje siječanj 2014. god. - prosinac 2014. god. (Split, ožujak 2015.)
- Godišnje izvješće o kvaliteti zraka s mjernih postaja na području Šibensko-kninske županije siječanj 2015. god. - prosinac 2015. god. (Split, svibanj 2016.)
- Godišnje izvješće o kvaliteti zraka s mjernih postaja na području Šibensko-kninske županije siječanj 2016. god. - prosinac 2016. god. (Split, ožujak 2017.)
- Godišnje izvješće o ispitivanju kakvoće zraka na području Šibensko-kninske županije od 01. siječnja - 31. prosinca 2017. (Split, ožujak 2018.)
- Godišnje izvješće o ispitivanju kvalitete zraka na području Šibensko-kninske županije od 01. siječnja - 31. prosinca 2018. (Split, veljača 2019.)

Godišnja izvješća publicira Hrvatski zavod za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije koji ujedno i provodi mjerenja, a izvješća se mogu pronaći na službenim internetskim stranicama Ministarstva zaštite okoliša i energetike (bivše Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (HAOP<sup>8</sup>)). Analiza podataka o provedenim mjeranjima u sklopu ovog Akcijskog plana rađena je uz pomoć Microsoft Office Excel alata.

---

<sup>8</sup> Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (HAOP) od siječnja 2019. više ne postoji te je Ministarstvo zaštite okoliša i energetike preuzelo zaposlenike, poslove, prava i obveze Agencije, kao i imovinu, opremu, pismohranu i drugu dokumentaciju.



---

## F. PORIJEKLO ONEČIŠĆENJA

---

### F.1. ONEČIŠĆUJUĆE TVARI U ZRAKU

---

Za određene tvari koje su sastavni dio zraka dokazano je da imaju negativne učinke na ljudsko zdravlje i okoliš u cjelini. Takve tvari, koje uzrokuju nepovoljne učinke na ljudsko zdravlje i okoliš (zakiseljavanje, eutrofikacije, fotokemijsko onečišćenje) nazivaju se onečišćujuće tvari. Općenito, kratkotrajno izlaganje umjerenom onečišćenju zraka neće uzrokovati ozbiljne zdravstvene posljedice. Međutim, dugotrajno izlaganje povišenim koncentracijama onečišćujućih tvari može dovesti do ozbiljnijeg narušavanja zdravstvenog stanja ljudi. Ovo se prvenstveno odnosi na dišni sustav i upalne procese u organizmu, ali može uzrokovati i mnogo ozbiljnija stanja kao što su npr. srčane bolesti i/ili karcinomi.

Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17) sadrži popis onečišćujućih tvari zajedno s graničnim i ciljnim vrijednostima te donjim i gornjim pragovima procjene onečišćujućih tvari određenim s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi i kvalitetu življenja kao i zaštitu vegetacije i prirodnog ekosustava. Među navedenim onečišćujućim tvarima se nalaze:

- Sumporov dioksid ( $\text{SO}_2$ ) koji se u okolišu uglavnom pojavljuje kao rezultat ljudske aktivnosti. Nastaje izgaranjem goriva koja sadrže sumpor. Količina emisija  $\text{SO}_2$  direktno je ovisna o masenom sadržaju sumpora u pojedinom tipu goriva. Direktnim udisanjem  $\text{SO}_2$  kod ljudi može uzrokovati probleme dišnog sustava (npr. bronhitis).  $\text{SO}_2$  se u atmosferi veže s vodom i vraća na zemlju u obliku kiselih kiša koje štetno djeluju na živi svijet.
- Oksidi dušika ( $\text{NO}_x$ ) koji nastaju oksidacijom dušika pri visokim temperaturama (npr. u procesima izgaranja goriva) ili pod utjecajem elektromagnetskog izboja. Osim što utječu na zakiseljavanje i eutrofikaciju pripadaju skupini tvari koje uzrokuju stvaranje prizemnog ozona tzv. „prekursora ozona“.
- **Lebdeće čestice (PM)** tj. mikroskopski djelići materije raspona veličine od 0,002 do (najčešće) 30  $\mu\text{m}$  koje, djelovanjem zračnih struja, mogu dulje ili kraće vrijeme lebdjeti u zraku do konačnog taloženja na tlo, bilo suhim (gravitacijskim) ili mokrim (oborinskim) taloženjem. Takve onečišćujuće tvari su npr. morska sol, crni ugljen, prašina. Onečišćenje zraka određenog područja lebdećim česticama u vezi je s meteorološkim uvjetima i raspodjelom i količinom emisije na lokalnoj, regionalnoj i globalnoj skali. Čestice promjera manjeg od 10  $\mu\text{m}$  mogu proći kroz dišni sustav ljudi te ozbiljno naškoditi zdravlju ljudi (plućne i srčane bolesti). Osim prirodnih izvora (npr. šumski požari), najznačajniji antropogeni izvor takvih čestica je izgaranje goriva (npr. cestovni promet).
- Ugljikov monoksid (CO), bezbojan plin bez mirisa, nije iritantan, ali je vrlo otrovan. Nastaje kod nepotpunog sagorijevanja goriva (npr. prirodnog plina, ugljena, loživa ulja). Također spada u skupinu prekursora prizemnog ozona iako njegova reaktivnost nije toliko izražena kao kod  $\text{NO}_x$  i NMHOS.
- Amonijak ( $\text{NH}_3$ ), onečišćujuća tvar koja uzrokuje eutrofikaciju tj. „prekomjerno gnojidbu“ ekosustava. Najznačajniji izvor emisije amonijaka je poljoprivreda odnosno gospodarenje stajskim gnojivom i uporaba dušičnih mineralnih gnojiva.
- Nemetanski hlapivi organski spojevi (NMHOS), odnosno skup kemijski različitih spojeva (npr. benzen, etanol, formaldehid, ...) koji u atmosferi pokazuju slična svojstva. U atmosferu se emitiraju prilikom aktivnosti vezanih uz loženje, korištenje otapala i proizvodnih procesa. Često se nalaze u okolini naftnih postrojenja ili skladišta benzina (npr. benzinske postaje). Doprinos formiranju prizemnog ozona te spadaju u skupinu prekursora prizemnog ozona.
- Prizemni ozon ( $\text{O}_3$ ) koji nastaje djelovanjem sunčevog zračenja na prekursora ozona. Iako je u višim dijelovima atmosfere ozon neophodan za zadržavanje (štetnog) sunčevog UV zračenja čime omogućava život na zemlji, u troposferskim (prizemnim) dijelovima atmosfere je štetan jer negativno djeluje na ljudski respiratorni sustav, a može uzrokovati i materijalnu štetu (npr. korozija).





- Teški metali u koje spadaju olovo (Pb), kadmij (Cd), živa (Hg), arsen (As), krom (Cr), bakar (Cu), nikal (Ni), selen (Se) i cink (Zn). Teški metali se prenose atmosferom na velike udaljenosti i vrlo su postojani tako da cjelokupan iznos emisija teških metala prije ili kasnije dospjeva u tlo ili vode. Zbog svoje postojanosti, visoke otrovnosti i sklonosti da se akumuliraju u ekosustavu, teški metali su opasni za žive organizme. Emisije su uglavnom posljedica izgaranja goriva, a količina emisije pojedinih teških metala ovisi o vrsti goriva koje izgara.

Izvori onečišćujućih tvari u zraku mogu biti prirodni i antropogeni. Antropogeni izvori onečišćavanja zraka mogu se podijeliti na pokretne i nepokretne emisijske izvore<sup>9</sup>. U pokretne izvore ubrajaju se motorna vozila, šumski i poljoprivredni strojevi, ne cestovni pokretni strojevi (kompresori, buldožeri, gusjeničari, hidraulični rovokopači, cestovni valjci, pokretne dizalice, oprema za održavanje putova i drugo), lokomotive, plovni objekti, zrakoplovi, odnosno sva mobilna sredstva koja ispuštaju onečišćujuće tvari u zrak. Emisije iz pokretnih izvora najčešće su posljedica izgaranja fosilnih goriva, ali mogu nastati i njegovim hlapljenjem te trošenjem guma/kočnica i podloge po kojoj se izvori kreću. Nepokretni izvori uključuju uređaje ili površine iz kojih se emitiraju onečišćujuće tvari u zrak a koji su vezani uz jednu lokaciju. Dijele se na točkaste nepokretne izvore kod kojih se onečišćujuće tvari ispuštaju u zrak kroz za to oblikovane ispuste (npr. dimnjaci, ventilacijski ispusti) i difuzne nepokretne izvore kod kojih se onečišćujuće tvari unose u zrak bez određenih ispusta/dimnjaka (npr. otvorene površine (kamenolomi, odlagališta otpada)).

I pokretni i nepokretni izvori moraju biti izgrađeni i/ili proizvedeni, opremljeni, rabljeni i održavani tako da ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad propisanih graničnih vrijednosti emisije, odnosno da ne ispuštaju/unose u zrak onečišćujuće tvari u količinama koje mogu ugroziti zdravlje ljudi, kvalitetu življenja i okoliš (članak 10. Zakona o zaštiti zraka (NN 127/19)).

Onečišćivači tj. vlasnici i/ili korisnici nepokretnih izvora dužni su osigurati redovito praćenje (mjerjenje) emisije onečišćujućih tvari u zrak te voditi evidenciju o obavljenim mjerenjima, rezultatima mjerenja, o učestalosti mjerenja, o upotrijebljenom gorivu i o radu uređaja za smanjivanje emisija. Navedeni podaci dostavljaju se u Registar onečišćivanja okoliša (ROO) sukladno Pravilniku o registru onečišćavanja okoliša (NN 87/15). Za pokretne izvore onečišćivanja zraka podaci o izvorima emisije vode se na način propisan za prijevozna sredstva, u skladu s posebnim propisima.

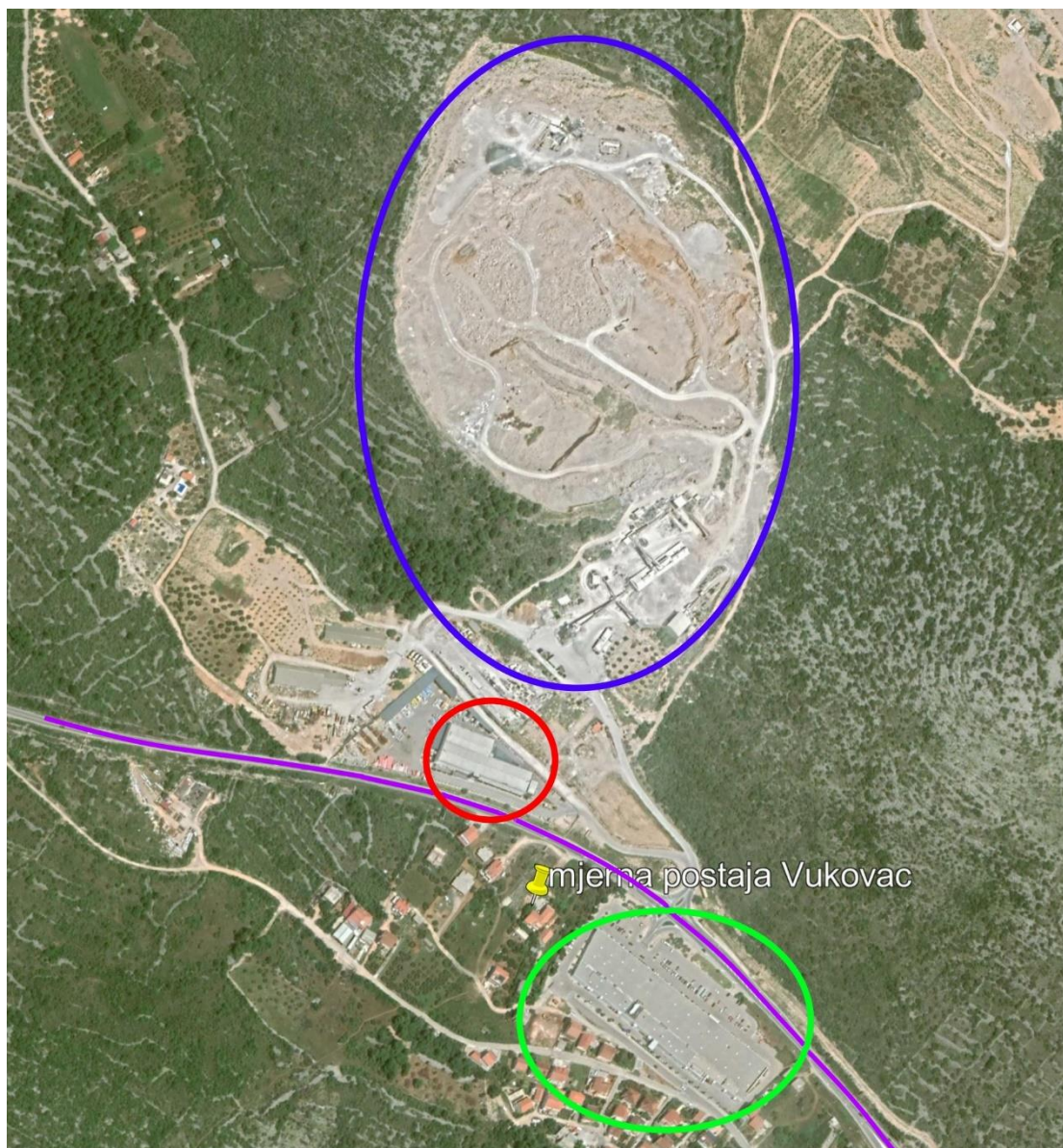
## F.2. POPIS GLAVNIH IZVORA EMISIJA

U neposrednoj blizini mjerne postaje Vukovac, na udaljenosti od oko 30 m od posuda za uzorkovanje Bergerhoffovom metodom, prolazi državna cesta DC8. Na dionici navedene državne ceste, prema brojanju prometa u 2018. godini<sup>10</sup>, promet je vrlo gust, a u ljetnim mjesecima prelazi broj od 20.000 vozila na dan. Odmah s druge strane ceste prodajni je prostor tvrtke Era Commerce d.o.o., a na manje od 100 m jugoistočno od mjerne postaje izgrađen je trgovački centar „Supernova“ sa velikim brojem parkirališnih mjesta. Na oko 200 m sjeverno od mjerne postaje nalazi se ulaz na eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena Vukovac čije je drobilnišno postrojenje udaljeno dodatnih 50ak metara od ulaza (Grafički prikaz F-1).

<sup>9</sup> Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19), članak 10., stavak 1.

<sup>10</sup> Brojanje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2018. (HC, Zagreb, 2019.)





Grafički prikaz F-1: Lokacije mogućih izvora emisija (trgovački centar Supernova Šibenik, prodajni centar tvrtke Era Commerce d.o.o., Eksploatacijsko polje tehničko građevnog kamena Vukovac, DC8)

### Eksploatacijsko polje tehničko građevnog kamena Vukovac

Eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena Vukovac jedno je od 14 eksploatacijskih polja mineralne sirovine u Šibensko-kninskoj županiji. Označeno je oznakom E6, pod brojem 23 a rudarsko gospodarski subjekt je IZGRADNJA d.d.<sup>11</sup>. Prema podacima Ureda državne uprave, u Šibensko-kninskoj županiji eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena navedeno je kao jedno od 7 eksploatacijskih polja tehničko-građevnog kamena na području Šibensko-kninske županije i za koje se navodi da se na njemu obavljaju rudarski radovi odnosno da je planom predviđeno za eksploataciju mineralnih sirovina. Eksploatacijsko polje tehničko-građevnog kamena Vukovac je odobreno eksploatacijsko polje mineralne sirovine za proizvodnju građevnog materijala na području Šibensko-kninske županije (trajanje odobrenja 14.5.2011.-14.5.2036.) površine 23,87 ha. S koncesionarom je zaključen ugovor o gospodarenju mineralnoj sirovinom i izdano je rješenje za izvođenje rudarskim radova na eksploatacijskom polju. Za eksploatacijsko polje Vukovac ugovori i koncesiji su bili zaključeni u skladu

<sup>11</sup> Izvor: <https://www.mingo.hr/public/documents/Prilog%203%20-%20Popis%20istra%C5%BEnih%20prostora%20i%20eksploatacijskih%20polja%20po%20C5%BEupanijama.pdf>

s odredbama prijašnjih propisa o rudarstvu ali je koncesionar, zbog isteka, odnosno obnove prava služnosti državnog zemljišta na kojem se eksploatacijsko polje nalazi, tijekom 2015. zatražio dodjelu rudarske koncesije te mu je ona dodijeljena nakon provedenog postupaka u skladu s odredbama Zakona o rudarstvu, koji je na snazi od svibnja 2013. i Pravilnika o istraživanju i eksploataciji mineralnih sirovina (NN 142/13), koji je na snazi od studenoga 2013. Za ugovore o koncesiji koja je Ured državne uprave odobrio rudarskim gospodarskim subjektu, na eksploatacijskom polju Vukovac Ured državne uprave prati izvršavanje plaćanja naknade za koncesiju pribavljanjem od koncesionara podataka o otkopanoj/pridobivenoj količini mineralnih sirovina za proizvodnju građevnog materijala i iskazanoj tržišnoj vrijednosti mineralnih sirovina te Ministarstvu financija, na propisanom obrascu, dostavlja izvješća o ugovorima o koncesiji i radu koncesionara. U razdoblju 2013.-2015. na eksploatacijskom polju Vukovac u 20134. iskopano je ukupno 81161 m<sup>3</sup>, u 2014. ukupno 54165 m<sup>3</sup> i u 2015. ukupno 70711 m<sup>3</sup>. Prema podacima prikupljenim od rudarske inspekcije, u prosincu 2014. obavljen je inspeksijski nadzor nad izvođenjem rudarskih radova na eksploatacijskom polju Vukovac za koja je zaključen ugovor o koncesiji, o čemu je sastavljen zapisnik. Prema zapisniku rudarske inspekcije, rudarski radova na eksploatacijskom polju Vukovac obavljani su u skladu s dodijeljenom koncesijom.<sup>12</sup>

### Trgovački centri

Trgovački centar Supernova Šibenik prostire se na 23.628 m<sup>2</sup>, sa 7.753 m<sup>2</sup> prodajnog prostora te 300 parkirnih mjesta<sup>13</sup>. Trgovački centar je potencijalni izvor onečišćujućih tvari, no, činjenica da su parkirališna mjesta asfaltirana, a za grijanje/hlađenje centra se koristi električna energija, isključuje Trgovački centar Supernova Šibenik kao mogući uzrok prekomjernog onečišćenja. Tvrtka Era Commerce d.o.o. u prodajnom centru Šibenik u asortimanu, između ostalog, nudi i građevinski materijal, čijom manipulacijom može doći do određenih emisija čestica u zrak. Te se emisije temeljem iskustva izrađivača ovog Akcijskog plana ocjenjuju kao zanemarive.



**Grafički prikaz F-2: Trgovački centar Supernova Šibenik (lijevo) i prodajni centar Šibenik tvrtke Era Commerce d.o.o. (desno)**

Izvor: <https://supernova.hr/hr/sibenik/kontakt>, <https://sibenskiportal.rtl.hr/scenoskop/lifestyle/tjedan-u-centru-era-commerce-u-znaku-atraktivne-akcije-samsung-uredaji-po-promotivnim-cijenama/>

### Državna cesta DC8 („Jadranska magistrala“)

Jedno od osnovnih mjerila za razvrstavanje javnih cesta uključuje prometno značenje ceste, što obuhvaća vrstu, veličinu i strukturu prometa. U tu svrhu, ali i za druge potrebe (npr. planiranje razvoja prometne mreže Republike Hrvatske), Hrvatske ceste provode brojanje ili snimanje prometa te jednom godišnje izdaju publikaciju o provedenim mjerenjima. U neposrednoj blizini mjerne postaje za mjerenje UTT Vukovac, na držanoj cesti DC8, nalazi se brojačko mjesto Šibenik (neprekidno automatsko brojanje

<sup>12</sup> Izvor: [http://www.revizija.hr/datastore/filestore/99/sibensko-kninska\\_zupanija.pdf](http://www.revizija.hr/datastore/filestore/99/sibensko-kninska_zupanija.pdf)

<sup>13</sup> Izvor: <https://supernova.hr/hr/sibenik/kontakt>



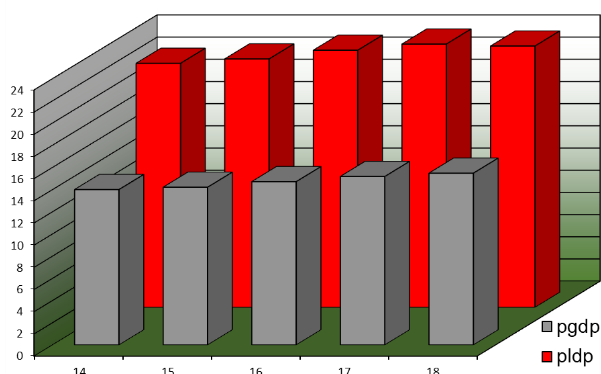
prometa) oznake 3508. U tablici (Tablica F-1) prikazani su podaci o brojanju prometa u 2018. preuzeti iz publikacije Brojanje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2018. (HC, Zagreb, 2019.).

**Tablica F-1: Rezultati brojanja prometa u 2018. godini na državnoj cesti DC8, na brojačkom mjestu 5308 Šibenik**

BROJAČKO MJESTO		Skupina vozila									Ukupno
		A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	B5	C1	
5308 Šibenik	PGDP	297	13.419	870	302	175	110	25	113	170	15.481
		1,92	86,68	5,62	1,95	1,13	0,71	0,16	0,73	1,10	100%
	PLDP	644	20.573	1357	316	212	104	24	120	210	23.560
		2,74	87,32	5,76	1,34	0,90	0,44	0,10	0,51	0,89	100%

Rezultati prikazani u tablici upućuju na to da je na dionici promatrane ceste DC8 promet tijekom 2018. godine bio vrlo gust, dok povećanje od 52% u ljetnim mjesecima vrlo vjerojatno uzrokuje povremene zastoje u prometu.

Grafički prikaz kretanja PGDP i PLDP tijekom posljednjih pet godine, odnosno razdoblja 2014. - 2018. (Grafički prikaz F-3), ukazuje na to da je tijekom navedenog perioda zabilježen stalni blagi rast PGDP. U usporedbi 2017. i 2018. godine on iznosi 1,97% odnosno 300 vozila dnevno. Porast PGDP u 2018. u odnosu na 2014. iznosi nezanemarivih 10,56% odnosno 1479 vozila dnevno. Za razliku od PGDP, PLDP 2018. godine u odnosu na 2017. godinu bio je u blagom padu (0,75%, odnosno 178 vozila dnevno) Taj je rast blag te se može smatrati da nije došlo do znatne promjene u broju vozila koja prolaze promatranom dionicom. U usporedbi 2017. i 2018. godine taj rast iznosi 1,94% na godišnjoj razini, odnosno 0,75% vozila tijekom ljeta<sup>14</sup>. Usporedbom podataka za 2014. i 2018. godinu promjena je nešto značajnija, te iznosi 10,56% povećanje broja vozila (PGDP 2014. iznosio je 14002) u godišnjem prosjeku odnosno 7,08% povećanje u ljetnom periodu (PLDP 2014. iznosio je 22002).



**Grafički prikaz F-3: Kretanja PGDP i PLDP tijekom razdoblja 2014. - 2018.**

### F.3. PODACI O ONEČIŠĆENJU KOJE JE DOŠLO IZ DRUGIH REGIJA

Budući da se prekoračenja zadanih graničnih vrijednosti na mjernoj postaji Vukovac odnose na UTT i sadržaj Ni u UTT te da je priroda čestica sadržanih u UTT takva da se, zbog svoje veličine, čestice ne šire na veće udaljenosti zaključujemo da eventualno onečišćenje koje je došlo iz drugih regija ne pridonosi u bitnom koncentracijama UTT i sadržaju Ni u UTT na mjernoj postaji Vukovac. Dodatan argument za takav zaključak daju mjerenjem UTT i sadržaja teških metala u UTT na okolnim mjernim postajama za praćenje kvalitete zraka na kojima, niti na jednoj, nisu zabilježene iznad granične vrijednosti navedenih parametara.

<sup>14</sup> prema podacima predstavljenim u publikaciji Brojanje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2017. (HC, Zagreb, 2018.) tijekom 2017. na mjernom mjestu Šibenik (3508) PGDP iznosio je 15181, a PLDP 23738 vozila.



---

## G. ANALIZA SITUACIJE

---

### G.1. DETALJNI PODACI O ONIM FAKTORIMA KOJI SU ODGOVORNI ZA PREKORAČENJE

---

Analiza situacije predstavljena u prethodnim podnaslovima navodi na zaključak da je uzrok prekomjernog onečišćenja eksploatacijsko polje tehničko građevnog kamena Vukovac.

### G.2. DETALJNI PODACI O MOGUĆIM MJERAMA ZA POBOLJŠANJE KVALITETE ZRAKA

---

Na području Grada Šibenika čiju kvalitetu zraka reprezentira mjerna postaja Vukovac, mjere smanjenja onečišćenja zraka UTT i sadržaja Ni u UTT temelje se na mjerama koje se najčešće stavljaju kao mjere zaštite kvalitete zraka u eksploatacijskim poljima tehničko-građevnog kamena, kao i poboljšanju praćenja kvalitete zraka kroz eventualnu provedbu mjerenja automatskim mjernim uređajima. Na taj način bi se dobiveni rezultati mogli usporediti s usporednim mjerenjima trenutnih meteoroloških parametara, ponajprije smjera puhanja vjetra, čime bi se omogućilo prepoznavanje izvora onečišćenja.

Karakteristične mjere koje se uobičajeno koriste na eksploatacijskim poljima tehničko-građevnog kamena odnose se na smanjenja onečišćenja zraka UTT i sadržaja Ni primjenom:

1. otprašivanja
2. vlaženja/prskanja vodom
3. pravilnog transporta/manipulacije s teretom
4. strojeva koji zadovoljavaju važeće propise
5. gašenja motora
6. smanjenje brzine kretanja vozila

U nastavku je dan uobičajeni (standardni) set mjera smanjenja onečišćenja zraka UTT i sadržaja Ni koji se uobičajeno primjenjuje na sličnim eksploatacijskim poljima tehničko-građevnog kamena prema iskustvu izrađivača odnosno praksi u postupcima procjene utjecaja na okoliš a koje bi značajno pomogle povećanju kvalitete zraka na promatranom području (mjere su podijeljene posebno za stacionarne difuzne izvore emisija i pokretne točkaste izvore emisija):

#### Stacionarni difuzni izvori emisije

1. Postrojenje za drobljenje kamenog materijala (oplemenjivačko postrojenje) opremiti sustavom za otprašivanje
2. Manipulativne površine i unutarnje transportne putove za vrijeme sušnih dana prskati vodom

#### Pokretni točkasti izvori emisije

3. Pri transportu poduzeti mjere protiv rasipanja materijala koji se prevozi, kao što su punjenje do razine utovarnog sanduka i prekrivanje tovarnog prostora ceradama
4. Teret ispuštati što je moguće bliže tlu



5. Upotrebljavati strojeve koji zadovoljavaju važeće propise i ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad propisanih vrijednosti
6. Gasiti motore zaustavljenih vozila (izbjegavati rad motora u praznom hodu) i mehanizacije
7. Na neasfaltiranim površinama maksimalnu brzinu kretanja svih vozila ograničiti na 20 km/h

Osim navedenih mjera uobičajeno se provode i dodatne mjere zaštite zraka u smislu unapređenja i kontrole sustava praćenja kvalitete zraka te mjere vezane uz informiranje i edukaciju javnosti o važnosti zaštite kvalitete zraka.



---

## H. DETALJNI PODACI O ONIM MJERAMA ILI PROJEKTIMA ZA POBOLJŠANJE, KOJI SU POSTOJALI PRIJE DONOŠENJA AKCIJSKOG PLANA

---

### H.1. LOKALNE, REGIONALNE, NACIONALNE, MEĐUNARODNE MJERE

---

Na razini Republike Hrvatske na snazi je Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19) koji je usklađen s trenutno važećom EU direktivom vezanom uz zaštitu kvalitete zraka<sup>15</sup>. S njim u skladu, na snazi je niz međunarodnih mjera (konvencija, programa i planova), ali i mjera na razini države (strategija, okolišnih dozvola) čiji je cilj sprečavanje onečišćenja zraka.

Uz međunarodne konvencije (npr. Konvencija o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka (LRTAP), Gothenburški protokol, Međunarodna konvencija o sprječavanju onečišćenja s brodova (MARPOL)), na nivou EU razvijen je alat tzv. CATALOGUE OF AIR QUALITY MEASURES dostupan na internetskim stranicama <http://fairmode.jrc.ec.europa.eu/measure-catalogue/> kao potpora implementaciji Direktive 2008/50/EC koji predstavlja mjere za poboljšanje kvalitete zraka koje su pojedini gradovi ili regije već proveli.

Na nacionalnoj razini donesen je Plan zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine (NN 139/13), Strategija prometnog razvoja RH za razdoblje od 2014. do 2030. godine, Uredba o okolišnoj dozvoli (NN 08/14), Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (87/17), Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13), Program praćenja kvalitete tekućih naftnih goriva za 2018. godinu (NN 130/17), Program praćenja kvalitete tekućih naftnih goriva za 2018. godinu (NN 13/19) i mnogi drugi.

U bližoj prošlosti (u razdoblju 2010. - 2018.) Grad Šibenik izradio je nekolicinu dokumenata koji se tematski vežu uz područje zaštite zraka. Neki od njih su:

- Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje grada Šibenika, ECOINA, lipanj 2018.
- ...

Grad Šibenik također se opredijelio za visoku učinkovitost potrošnje energije i zaštite okoliša potpisom Izjave o politici energetske učinkovitosti i zaštiti okoliša Grada Šibenika i imenovanjem članova EE (energetske efikasnosti) tima za provedbu Projekta Sustavnog gospodarenja energijom (SGE) za Grad Šibenik.

---

### H.2. ZABILJEŽENI UČINCI PROVEDENIH MJERA

---

Budući da je praćenje količine i sadržaja UTT na mjernoj postaji za praćenje kvalitete zraka Vukovac traje već duži niz godina (UTT od 2005., Ni u UTT od 2011.) te da su granične vrijednosti za UTT prekoračivane i u prošlosti, a koncentracije Ni u UTT su po prvi put u 2018. godini prekoračile zadane granične vrijednosti, moguće je zaključiti jedino da do sada poduzete mjere, propisane svim dokumentima navedenim u prethodnom poglavlju, nisu bile učinkovite u smislu smanjenja onečišćenja zraka s obzirom na UTT i sadržaja Ni u UTT.

---

<sup>15</sup> Directive 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council of 21 May 2008 on Ambient air quality and cleaner air for Europe (CAFE)



## I. DETALJNI PODACI O MJERAMA POBOLJŠANJA KVALITETE ZRAKA S OBZIROM NA UTT

### I.1. POPIS I OPIS SVIH MJERA

Cilj ovog Akcijskog plana je definirati mjere i plan njihove provedbe s ciljem postizanja razina onečišćenja zraka ispod zadanih graničnih vrijednosti za UTT na području Grada Šibenika, odnosno razinu onečišćenosti ispod koje, na temelju znanstvenih spoznaja, ne postoji ili je najmanji mogući rizik od štetnih učinaka na ljudsko zdravlje i/ili okoliš u cjelini.

Mjere su podijeljene u 3 skupine:

- M1 - Mjere unapređenja i kontrole sustava praćenja kvalitete zraka
- M2 - Mjere smanjenja onečišćenja zraka UTT
- M3 - Mjere vezane uz informiranje i edukaciju javnosti o važnosti zaštite kvalitete zraka

Mjera M1-1	Provoditi i kontrolirati provođenje mjera zaštite zraka određenih rješenjem o prihvatljivosti zahvata za okoliš i/ili dozvolom izdanom temeljem jedinstvenog postupka utvrđivanja mjera zaštite okoliša
Opis	Provođenje inspekcijskog nadzora tj. provođenje i kontroliranje provođenje mjera zaštite zraka određenih rješenjem o prihvatljivosti zahvata za okoliš i/ili dozvolom izdanom temeljem jedinstvenog postupka utvrđivanja mjera zaštite okoliša važan je dio djelotvornog i učinkovitog sustava upravljanja okolišem.
Nositelji provedbe	MZOIE
Rok	Trajno
Financiranje	Državni proračun
Procijenjena vrijednost	Nije moguće procijeniti

Mjera M2-1	Postrojenje za drobljenje kamenog materijala (oplemenjivačko postrojenje) opremiti sustavom za otprašivanje
Opis	Na eksploatacijskim poljima tehničko-građevnog kamena značajne količine kamene prašine nastaju i uzvitlavaju se tijekom procesa drobljenja kamenog materijala (oplemenjivanja) a koji predstavlja stalni izvor prašine. Na intenzitet zapašenosti najviše utječu karakteristike oplemenjivačkog postrojenja te meteorološki uvjeti posebice vjetar i vlažnost zraka. Djelovanjem gravitacijskih sila, a ovisno o brzini vjetra, dolazi do sedimentacije prašine na manjoj ili nešto većoj udaljenosti. Za vrijeme sušnog vremenskog perioda, ukoliko vjetar puše brzinom većom od 4 m/s, sedimentirana prašina može se ponovno podići u atmosferu. Opremanje postrojenja za drobljenje kamenog materijala (oplemenjivačkog postrojenja) sustavom za otprašivanje predstavlja učinkovitu mjeru za smanjenje zapašenosti.
Nositelji provedbe	IZGRADNJA d.d. Šibenik (koncesionar eksploatacijskog polje tehničko-građevnog kamena Vukovac)
Rok	Trajno
Financiranje	IZGRADNJA d.d. Šibenik (koncesionar eksploatacijskog polje tehničko-građevnog kamena Vukovac)
Procijenjena vrijednost	Nije moguće procijeniti





<b>Mjera M2-2</b>	<b>Manipulativne površine i unutarnje transportne putove za vrijeme sušnih dana prskati vodom</b>
Opis	Pri utovaru, transportu (osobito najsitnijih frakcija unutar eksploatacijskog polja ali i pristupnim putovima) i istovaru uslijed djelovanja vjetra (kako onog nastalog zbog brzine vozila, tako i zbog pravog, atmosferskog) nastaje podizanje emisije prašine i ispušnih plinova, što po količini rasutog tereta i prašini može biti prilično ozbiljno onečišćenje. Prskanje vodom (vlaženje) manipulativnih površina i unutarnjih transportnih putova predstavlja učinkovitu mjeru za smanjenje zapašenosti.
Nositelji provedbe	IZGRADNJA d.d. Šibenik (koncesionar eksploatacijskog polje tehničko-građevnog kamena Vukovac)
Rok	Trajno
Financiranje	IZGRADNJA d.d. Šibenik (koncesionar eksploatacijskog polje tehničko-građevnog kamena Vukovac)
Procijenjena vrijednost	Nije moguće procijeniti

<b>Mjera M2-3</b>	<b>Pri transportu poduzeti mjere protiv rasipanja materijala koji se prevozi, kao što su punjenje do razine utovarnog sanduka i prekrivanje tovarnog prostora ceradama</b>
Opis	Onečišćenje prašinom izvan eksploatacijskog polja pri prijevozu tehničko-građevnog kamena može biti dvojak: onim što ispada iz kamiona u redovnom radu odnosno gibanju i onim što će ispasti iz kamiona pri eventualnom akcidentu. Ostala vozila što se kreću istom cestom dodatno usitnjavaju taj kamen i uzvitlavaju prašinu. Stoga je zakonska obveza (Zakon o sigurnosti prometa na cestama) da teret na vozilu mora biti tako raspoređen i prema potrebi pričvršćen i pokriven da: 1) ne ugrožava sigurnost sudionika u prometu i ne nanosi štetu cesti i objektima na cesti, 2) ne umanjuje stabilnost vozila i ne otežava upravljanje vozilom, 3) ne smanjuje vozaču preglednost nad cestom, 4) ne stvara suvišnu buku i da se ne rasipa po cesti, 5) ne zaklanja svjetlosne i svjetlosno-signalne uređaje na vozilu, registarske pločice i druge propisane oznake na vozilu.
Nositelji provedbe	IZGRADNJA d.d. Šibenik (koncesionar eksploatacijskog polje tehničko-građevnog kamena Vukovac)
Rok	Trajno
Financiranje	IZGRADNJA d.d. Šibenik (koncesionar eksploatacijskog polje tehničko-građevnog kamena Vukovac)
Procijenjena vrijednost	Nije moguće procijeniti

<b>Mjera M2-4</b>	<b>Teret ispuštati što je moguće bliže tlu</b>
Opis	Korištenje pokretne mehanizacije i aktivnosti obaranja materijala s etaža, utovara, i istovara mogu uzrokovati značajno podizanje prašine, pogotovo ako se teret ispušta s većih visina. Smanjenjem visine ispuštanja tereta smanjuje se emisija prašine uzrokovana padom tereta ali i utječe na povećanje zaštite zdravlja i sigurnosti (manja visina = manja mogućnost ozljede na radu i bolja vidljivost) na samom eksploatacijskom polju i u neposrednoj blizini.
Nositelji provedbe	IZGRADNJA d.d. Šibenik (koncesionar eksploatacijskog polje tehničko-građevnog kamena Vukovac)
Rok	Trajno
Financiranje	IZGRADNJA d.d. Šibenik (koncesionar eksploatacijskog polje tehničko-građevnog kamena Vukovac)
Procijenjena vrijednost	Nije moguće procijeniti



Mjera M2-5	Upotrebljavati strojeve koji zadovoljavaju važeće propise i ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad propisanih vrijednosti
Opis	Svi strojevi koji se koriste na eksploatacijskom polju moraju biti redovito servisirani (održavani) i tehnički ispravni što bi se redovito trebalo provjeravati prilikom godišnje registracije vozila u stanicama za tehnički pregled. Redovito servisiranje (održavanje) predstavlja preventivnu mjeru za pravilno korištenje odnosno održavanje motora te ga je potrebno provoditi učestalim kontrolama koje treba prilagoditi lokalnim atmosferskim prilikama (mikroklimatskim uvjetima) i tehnološkim uvjetima na eksploatacijskom polju.
Nositelji provedbe	IZGRADNJA d.d. Šibenik (koncesionar eksploatacijskog polje tehničko-građevnog kamena Vukovac)
Rok	Trajno
Financiranje	IZGRADNJA d.d. Šibenik (koncesionar eksploatacijskog polje tehničko-građevnog kamena Vukovac)
Procijenjena vrijednost	Nije moguće procijeniti

Mjera M2-6	Gasiti motore zaustavljenih vozila (izbjegavati rad motora u praznom hodu) i mehanizacije
Opis	Regularno korištenje pokretne mehanizacije uzrokuje neizbježne emisije ispušnih plinova. Gašenjem motora zaustavljenih vozila (što je postao već i standard kod novijih tipova vozila) izbjegava se nepotrebna emisija ispušnih plinova iz vozila, buka i vibracije a ujedno se štedi i gorivo.
Nositelji provedbe	IZGRADNJA d.d. Šibenik (koncesionar eksploatacijskog polje tehničko-građevnog kamena Vukovac)
Rok	Trajno
Financiranje	IZGRADNJA d.d. Šibenik (koncesionar eksploatacijskog polje tehničko-građevnog kamena Vukovac)
Procijenjena vrijednost	Nije moguće procijeniti

Mjera M2-7	Na neasfaltiranim površinama maksimalnu brzinu kretanja svih vozila ograničiti na 20 km/h
Opis	Korištenje pokretne mehanizacije može uzrokovati značajno podizanje prašine, pogotovo ako se mehanizacija kreće većim brzinama. Smanjenjem brzina mehanizacije na internim i prilaznim prometnicama smanjuje se emisija prašine uzrokovana prolazom mehanizacije ali i utječe na povećanje zaštite zdravlja i sigurnosti (manje prašine = manje onečišćenje i bolja vidljivost) na samom eksploatacijskom polju i u neposrednoj blizini.
Nositelji provedbe	IZGRADNJA d.d. Šibenik (koncesionar eksploatacijskog polje tehničko-građevnog kamena Vukovac)
Rok	Trajno
Financiranje	IZGRADNJA d.d. Šibenik (koncesionar eksploatacijskog polje tehničko-građevnog kamena Vukovac)
Procijenjena vrijednost	Nije moguće procijeniti



Mjera M3-1	Educirati i pravovremeno informirati javnost o razinama onečišćenja i utjecaju onečišćenja na ljudsko zdravlje i okoliš u cjelini
Opis	U slučaju pojave bilo kakvih prekoračenja dozvoljenih koncentracija onečišćujućih tvari u zraku nužno je potrebno pravovremeno i cjelovito informiranje javnosti o mogućim negativnim učincima nastalog onečišćenja te o daljnjim postupcima u pogledu smanjivanja onečišćenja. Također je potrebno informirati javnost o preporučenim oblicima ponašanja u nastalim situacijama. Mjera uključuje osiguranje financijskih sredstava koja bi bila korištena za informiranje javnosti u slučaju pojave onečišćenja koje može utjecati na ljudsko zdravlje (npr. internet, lokalne radio postaje) te izradu i podjelu letaka i brošura u cilju pravovremenog i cjelovitog informiranja javnosti.
Nositelji provedbe	MZOIE, Grad Šibenik
Rok	Trajno
Financiranje	Proračun Grada Šibenika
Procijenjena vrijednost	40.000,00 kn

Tablica I-1: Popis korištenih kratica

Kratica	Značenje
MZOIE	Ministarstvo zaštite okoliša i energetike

## I.2. VREMENSKI PLAN PROVEDBE

Akcijni plan za poboljšanje kvalitete zraka donosi se kako bi se u što je moguće kraćem vremenu, osiguralo postizanje graničnih ili ciljnih vrijednosti. No, vremenski plan provedbe mjera potrebno je uskladiti kroz suradnju tijela koja upravljaju kvalitetom zraka na lokalnoj, županijskoj i državnoj razini. Pojedine mjere predstavljene ovim Akcijskim planom potrebno je, i dovoljno je, provesti jednokratno dok je druge mjere potrebno provoditi višekratno odnosno trajno. Mjere koje se provode jednokratno mogu zahtijevati duži vremenski period za potpunu realizaciju, dok druge mogu biti provedene u kraćem roku. Trajne mjere najčešće je potrebno provoditi periodično, ali kroz duži vremenski period. Stoga je vremenski plan provedbe mjera prikazan u tablici (Tablica I-2) primarno podijeljen na mjere koje je potrebno provesti jednokratno ili trajno te sekundarno na mjere čija je provedba kratkoročna odnosno dugoročna tj. periodička ili stalna.

Tablica I-2: Vremenski plan provedbe mjera

Oznaka mjere	Naziv mjere	Vremenski plan provedbe (predviđeni period)
M1-1	Provoditi i kontrolirati provođenje mjera zaštite zraka određenih rješenjem o prihvatljivosti zahvata za okoliš i/ili dozvolom izdanom temeljem jedinstvenog postupka utvrđivanja mjera zaštite okoliša	Trajno Periodički
M2-1	Postrojenje za drobljenje kamenog materijala (oplemenjivačko postrojenje) opremiti sustavom za otprašivanje	Jednokratno Dugoročno (3 i više godina)
M2-2	Manipulativne površine i unutarnje transportne putove za vrijeme sušnih dana prskati vodom	Trajno Periodički
M2-3	Pri transportu poduzeti mjere protiv rasipanja materijala koji se prevozi, kao što su punjenje do razine utovarnog sanduka i prekrivanje tovarnog prostora ceradama	Trajno Periodički
M2-4	Teret ispuštati što je moguće bliže tlu	Trajno Periodički



M2-5	Upotrebljavati strojeve koji zadovoljavaju važeće propise i ne ispuštaju u zrak onečišćujuće tvari iznad propisanih vrijednosti	Trajno Periodički
M2-6	Gasiti motore zaustavljenih vozila (izbjegavati rad motora u praznom hodu) i mehanizacije	Trajno Periodički
M2-7	Na neasfaltiranim površinama maksimalnu brzinu kretanja svih vozila ograničiti na 20 km/h	Trajno Periodički
M3-1	Educirati i pravovremeno informirati javnost o razinama onečišćenja i utjecaju onečišćenja na ljudsko zdravlje i okoliš u cjelini	Trajno Periodički (prema potrebi)

### I.3. PROCJENE PLANIRANOG POBOLJŠANJA KVALITETE ZRAKA I OČEKIVANOG VREMENA POTREBNOG ZA DOSTIZANJE CILJEVA

Cilj Akcijskog plana je u što je moguće kraćem vremenu postići granične ili ciljne vrijednosti zadane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17). S obzirom na, u prethodnim poglavljima opisanu složenost problematike onečišćenja UTT na području Grada Šibenika uspješnost predloženih mjera za smanjenje onečišćenja zraka nije moguće precizno kvantificirati.

Stoga je nužno potrebno u nadolazećem periodu što je prije moguće postrojenje za drobljenje kamenog materijala (oplemenjivačko postrojenje) opremiti sustavom za otprašivanje (Mjera 2-1) što bi, uz primjenu mjere prskanja vodom manipulativnih površina i unutarnjih transportnih putova za vrijeme sušnih dana (Mjera 2-2), bila dobra podloga za poduzimanje dodatnih daljnjih mjera. U svakom slučaju, najveći doprinos direktnom smanjenju koncentracija onečišćujućih tvari u zraku trebala bi donijeti primjena gore spomenutih mjera M2-1 i M2-2 dok primjena ostalih mjera predstavlja manju nadogradnju mjera M2-1 i M2-2 za još dodatno poboljšanje kvalitete zraka. Stoga je provedba ovih mjera neophodna osnova mjerama za smanjenje koncentracije onečišćujućih tvari u zraku čija će primjena u konačnici rezultirati postizanjem graničnih ili ciljnih vrijednosti.

Praćenje provedbe mjera predviđenih ovim Akcijskim planom može se osigurati kroz pregled i praćenje:

- Rezultata mjerenja koncentracija onečišćujućih tvari na mjernoj postaji za praćenje kvalitete zraka Vukovac
- Rezultata kemijske analize sastava UTT
- Informacija o provedenim inspekcijskim nadzorima



---

## J. PODACI O DUGOROČNO PLANIRANIM ILI ISTRAŽIVANIM MJERAMA ILI PROJEKTIMA

---

S obzirom da trenutno važeći Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje grada Šibenika (izrađen u lipnju 2018.) nema dugoročno planiranih mjera i projekata relevantnih za provođenje ovog Akcijskog plana, u ovom poglavlju korišteni su podaci o dugoročno planiranim ili istraživanim mjerama ili projektima koji su navedeni u Planu zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2013. -2017. (NN 139/13) koji je važeći krovni dokument kojim su određene mjere poboljšanja kvalitete zraka.

### 5. PRIORITETNE MJERE I AKTIVNOSTI

*Plan, slijedom prethodno definiranih mjerila za određivanje prioriteta, propisuje sljedeće prioriteta mjere i aktivnosti za četiri tematske skupine:*

- mjere zaštite zraka i poboljšanja kvalitete zraka,
- mjere za smanjivanje i ograničavanje emisija onečišćujućih tvari u zrak,
- mjere za smanjivanje i ograničavanje emisija postojanih organskih onečišćujućih tvari i teških metala,
- mjere za zaštitu ozonskog sloja,
- mjere za ublažavanje klimatskih promjena,
- mjere s međusektorskim utjecajem.

*Mjere zaštite zraka i poboljšanja kvalitete zraka*

*Mjere za postizanje graničnih vrijednosti za određene onečišćujuće tvari u zraku*

*MGV-2 Jačanje kapaciteta jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave za pripremu Akcijskih planova za poboljšanje kvalitete zraka.*

### 6. PREVENTIVNE MJERE ZA OČUVANJE KVALITETE ZRAKA (MPR)

*Preventivnim mjerama i instrumentima očuvanja kvalitete zraka nastoji se promišljenim planiranjem zahvata u okolišu, predviđanjem mogućih utjecaja na kvalitetu zraka, propisivanjem adekvatnih uvjeta zaštite zraka, praćenjem i izvješćivanjem o kvaliteti zraka, usklađivanjem i poboljšavanjem zakonodavstva te izgradnjom i jačanjem institucionalnih, organizacijskih i stručnih/znanstvenih kapaciteta spriječiti onečišćenje i poboljšati kvalitetu zraka. Preventivne mjere u ovom Planu obuhvaćaju postojeće međusektorske mjere i instrumente zaštite okoliša i dodatne mjere čija je svrha unaprjeđivanje cjelovitog sustava upravljanja kvalitetom zraka u Republici Hrvatskoj.*

*MPR-12 Provođenje testova ekvivalencije sukladno smjernicama Europske komisije o dokazivanju ekvivalencije*

*Za mjerenja koncentracija onečišćujućih tvari, koja se provode drugim metodama mjerenja, osim propisanih referentnih metoda, dobiveni rezultati mjerenja tih tvari drugim metodama moraju biti ekvivalentni rezultatima dobivenim primjenom referentnih metoda za te onečišćujuće tvari što se dokazuje izvješćem o provedenim testovima ekvivalencije sukladno smjernicama Europske komisije o dokazivanju ekvivalencije.*

*Prema Direktivi 2008/50/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o kvaliteti zraka i čistijem zraku za Europu propisane su referentne metode kojima se određuju koncentracije onečišćujućih tvari u zraku, što je preneseno u hrvatske propise. Ako se mjerenja u državama članica provode nereferentnim metodama*



*potrebno je dokazivanje ekvivalentnosti za te metode mjerenja sukladno smjernicama Europske komisije o dokazivanju ekvivalencije (Guide To The Demonstration Of Equivalence Of Ambient Air Monitoring Methods, Report by EC Working Group, siječanj, 2010). Na većini mjernih postaja državne mreže koncentracije lebdećih čestica PM10 prate se i nereferentnim metodama, te je potrebno provesti testove ekvivalencije kako bi se odredio korekcijski faktor za svako mjerno mjesto.*

*Testovi ekvivalencije provedeni su za mjerenja PM10 na mjernoj postaji Zagreb-1 za razdoblje 2006. – 2012. godina kojima je određen stupanj ekvivalencije rezultata određivanja masene koncentracije frakcije lebdećih čestica PM10 metodom atenuacije β-zraka prolaskom kroz sakupljeni uzorak s masenim koncentracijama uzoraka sakupljenih uzorkivačem DIGITEL DH-80 određenih gravimetrijskom metodom prema HRN EN 12341:2006, uz provođenje dodatnih mjerenja referentnim sakupljačem (po sezonama) kako bi se dobio konačni korekcijski faktor iz razloga jer uzorkivač DIGITEL DH-80 odstupa od referentne metode po parametru protoka zraka. Korigirani rezultati koriste se u svrhu kategorizacije kvalitete zraka s obzirom na postojeće propise.*

*Potrebno je nastaviti s provođenjem testova ekvivalencije za sva stalna mjerna mjesta na kojima se mjerenja provode drugim, odnosno nereferentnim metodama.*

#### **8. MJERE ZA POSTIZANJE GRANIČNIH VRIJEDNOSTI ZA ODREĐENE ONEČIŠĆUJUĆE TVARI U ZRAKU U ZADANOM ROKU AKO SU PREKORAČENE (MGV)**

*MGV-2 Jačanje kapaciteta lokalne i područne (regionalne) samouprave za pripremu akcijskih planova za poboljšanje kvalitete zraka*

*Sukladno odredbama Zakona o zaštiti zraka u zonama ili aglomeracijama gdje razine onečišćujućih tvari u zraku prekoračuju bilo koju graničnu vrijednost ili ciljnu vrijednost predstavničko tijelo jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave nadležno za tu zonu ili aglomeraciju donosi Akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka za tu zonu ili aglomeraciju, kako bi se, u što je moguće kraćem vremenu, osiguralo postizanje graničnih ili ciljnih vrijednosti.*

*Glavni cilj ove mjere je jačanje kapaciteta nadležnih tijela kroz treninge, edukaciju i razmjenu iskustava i dobre prakse. Pojedinačni ciljevi uključuju:*

- *ujednačavanje pristupa i kvalitete izrade Akcijskih planova čiji je obvezni sadržaj definiran u dijelu I. Priloga Pravilnika o uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka (Narodne novine broj 57/2013) što podrazumijeva unaprjeđenje kvalitete podataka potrebnih za izradu planova, primjene metodologije izračuna i modela kvalitete zraka te dobre prakse temeljem iskustava europskih zemalja potrebno je provoditi aktivnosti,*
- *utvrđivanje eventualnih mogućnosti primjene izuzeća od primjene graničnih vrijednosti za dušikov dioksid ili benzen odnosno za PM10 za određenu zonu ili aglomeraciju ako za to postoje opravdani razlozi,*
- *osiguranje postizanja ciljeva i provedbe mjera u rokovima zadanim Akcijskim planovima.*

*Posebnu pozornost potrebno je posvetiti aspektima koordinacije i nadležnosti pri izradi akcijskih planova s obzirom na preklapanja između teritorija pod nadležnošću jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave i zona i aglomeracija predloženih ovim Planom te zahtjevima koji se postavljaju na ovlaštenike za obavljanje ove grupe stručnih poslova sukladno Pravilniku o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša («Narodne novine» broj 57/2010). Provedbu ove mjere potrebno je planirati iz sredstava programa tehničke pomoći EU.*



## K. POPIS PROPISA, LITERATURE I IZVORA KORIŠTENIH PODATAKA

---

### K.1. PROPISI

---

1. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
2. Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zraku iz nepokretnih izvora (NN 87/17)
3. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/12, 84/17)
4. Uredba o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka (NN 65/16)
5. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)
6. Uredbu o kakvoći biogoriva (NN 141/05, 33/11)
7. Uredba o kvaliteti tekućih naftnih goriva i načinu praćenja i izvješćivanja te metodologiji izračuna emisija stakleničkih plinova u životnom vijeku isporučenih goriva i energije (NN 57/17)
8. Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (NN 79/17)
9. Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša (NN 87/15)
10. Pravilnik o tehničkim pregledima vozila (NN 16/18, 63/19)
11. Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zraku iz nepokretnih izvora (NN 129/12, 97/13)
12. Pravilnik o uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka i obvezama za provedbu Odluke Komisije 2011/850/EU (NN 3/16)

### K.2. LITERATURA I IZVORI PODATAKA

---

1. Izvješće o ispitivanju kakvoće zraka na širem području Šibenika 01.2005. - 01.2006. (Split, veljača 2006.)
2. Izvješće o kakvoći zraka sa mjernih postaja na području Grada Šibenika za razdoblje siječanj 2006. - siječanj 2007. (Split, travanj 2007.)
3. Izvješće o kakvoći zraka sa mjernih postaja na području Grada Šibenika za razdoblje siječanj 2007. - siječanj 2008. (Split, ožujak 2008.)
4. Izvješće o kakvoći zraka sa mjernih postaja na širem području Grada Šibenika za razdoblje siječanj 2008. - siječanj 2009. (Split, srpanj 2009.)
5. Izvješće o kakvoći zraka sa mjernih postaja na širem području Grada Šibenika za razdoblje siječanj 2009. - siječanj 2010. (Split, travanj 2010.)
6. Izvješće o kakvoći zraka s mjernih postaja na širem području Grada Šibenika za razdoblje siječanj 2010. - siječanj 2011. (Split, svibanj 2011.)
7. Izvješće o kakvoći zraka s mjernih postaja na području Šibensko-kninske županije za razdoblje siječanj 2011. god. - siječanj 2012. god. (Split, travanj 2012.)
8. Izvješće o kakvoći zraka s mjernih postaja na području Šibensko-kninske županije za razdoblje siječanj 2012. god. - prosinac 2012. god. (Split, rujanj 2013.)
9. Izvješće o kvaliteti zraka s mjernih postaja na području Šibensko-kninske županije za razdoblje siječanj 2013. god. - prosinac 2013. god. (Split, srpanj 2014.)
10. Izvješće o kvaliteti zraka s mjernih postaja na području Šibensko-kninske županije za razdoblje siječanj 2014. god. - prosinac 2014. god. (Split, ožujak 2015.)
11. Godišnje izvješće o kvaliteti zraka s mjernih postaja na području Šibensko-kninske županije siječanj 2015. god. - prosinac 2015. god. (Split, svibanj 2016.)
12. Godišnje izvješće o kvaliteti zraka s mjernih postaja na području Šibensko-kninske županije siječanj 2016. god. - prosinac 2016. god. (Split, ožujak 2017.)
13. Godišnje izvješće o ispitivanju kakvoće zraka na području Šibensko-kninske županije od 01. siječnja - 31. prosinca 2017. (Split, ožujak 2018.)
14. Godišnje izvješće o ispitivanju kvalitete zraka na području Šibensko-kninske županije od 01. siječnja - 31. prosinca 2018. (Split, veljača 2019.)
15. Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2017. godinu, HAOP, studeni 2018.
16. Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje grada Šibenika, ECOINA, lipanj 2018.



17. VDI 4320 - Blatt 2: Messung atmosphärischer Depositionen - Bestimmung des Staubniederschlags nach der Bergerhoff- Methode
18. Google Earth
19. <https://www.sibenik.hr/upravni-odjeli/upravni-odjel-za-prostorno-planiranje-i-zastitu-okolisa>
20. <http://roo-preglednik.azo.hr/Default.aspx>
21. [https://www.dzs.hr/hrv/censuses/census2011/results/htm/h03\\_01\\_04/h03\\_01\\_04\\_zup01.html](https://www.dzs.hr/hrv/censuses/census2011/results/htm/h03_01_04/h03_01_04_zup01.html)
22. <http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/AtmosphericChemistry/ch09s02.html>
23. <https://www.mingo.hr/public/documents/Prilog%203%20-%20Popis%20Istra%C5%BEnih%20prostora%20i%20eksploatacijskih%20polja%20po%20%C5%BEupanijama.pdf>
24. <https://supernova.hr/hr/sibenik/kontakt>
25. <https://sibenskiportal.rtl.hr/scenoskop/lifestyle/tjedan-u-centru-era-commerce-u-znaku-atraktivne-akcije-samsung-uredaji-po-promotivnim-cijenama/>

