

**PROGRAM ZAŠTITE ZRAKA,
OZONSKOG SLOJA, UBLAŽAVANJA
KLIMATSKIH PROMJENA I
PRILAGODBE KLIMATSKIM
PROMJENAMA ZA PODRUČJE
ŠIBENSKO-KNINSKE ŽUPANIJE**



ZAGREB, 2016.



EKONERG – institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o.
Koranska 5, Zagreb, Hrvatska

Naručitelj: Republika Hrvatska
Šibensko-kninska županija
Trg Pavla Šubića I br. 2,
22000 Šibenik

Radni nalog: I-08-0089/15

Naslov:

**PROGRAM ZAŠTITE ZRAKA, OZONSKOG SLOJA,
UBLAŽAVANJA KLIMATSKIH PROMJENA I PRILAGODBE KLIMATSKIM
PROMJENAMA ZA PODRUČJE ŠIBENSKO-KNINSKE ŽUPANIJE**

Voditelj projektnog tima: Mr. sc. Mirela Poljanac, dipl. ing. kem. teh.

Projektни tim: Mr. sc. Mirela Poljanac, dipl. ing. kem. teh.
Univ.spec.oecoing. Iva Švedek, dipl. ing.
kem.
Delfa Radoš, dipl. ing. šum.
Senka Ritz, dipl.ing.biol.

Direktor odjela za zaštitu atmosfere i
klimatske promjene:

Direktor:

Dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl. ing. stroj.

Mr. sc. Zdravko Mužek, dipl. ing. stroj.

Zagreb, svibanj 2016.

SADRŽAJ

1. UVOD	5
2. OPĆE INFORMACIJE ZA PODRUČJE ŠIBENSKO - KNINSKE ŽUPANIJE.....	8
3. PROPISI REPUBLIKE HRVATSKE KOJI SE ODOSE NA PODRUČJE ZAŠTITE ZRAKA, OZONSKOG SLOJA I KLIMATSKIH PROMJENA	11
4. STANJE KVALITETE ZRAKA	14
4.1. PROCJENJIVANJE KVALITETE ZRAKA	14
4.2. PRIKAZ RAZINA ONEČIŠĆENOSTI	14
4.2.1. Praćenje kvalitete zraka	14
4.2.2. Kategorije kvalitete zraka	17
5. EMISIJE U ZRAK	19
5.1. IZVORI ONEČIŠĆENJA ZRAKA	21
5.1.1. Nepokretni izvori	21
5.1.2. Pokretni izvori	22
5.2. EMISIJE ODREĐENIH ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI I STALENIČKIH PLINOVA	22
5.2.1. Emisija sumporovog dioksida (SO ₂)	33
5.2.2. Emisija dušikovih oksida (NO _x)	35
5.2.3. Emisija nemetanskih hlapivih organskih spojeva (NMHOS)	37
5.2.4. Emisija ugljikovog monoksida (CO)	39
5.2.5. Emisija amonijaka (NH ₃)	41
5.2.6. Emisija čestica (PM ₁₀)	43
5.2.7. Emisije stakleničkih plinova (CO ₂ , CH ₄ i N ₂ O)	45
6. ZAŠTITA OZONSKOG SLOJA.....	51
6.1. OZON	51
6.2. TVARI KOJE OŠTEĆUJU OZONSKI SLOJ (TOOS)	51
6.3. OZONSKA RUPA	52
6.4. AKTIVNOSTI REPUBLIKE HRVATSKE U ZAŠTITI OZONSKOG SLOJA	53
7. KLIMATSKE PROMJENE.....	55
7.1. UČINCI KLIMATSKIH PROMJENA I OSJETLJIVOST NA KLIMATSKE PROMJENE	56
7.2. UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA I PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA	57

7.3. ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA U PRILAGODBI KLIMATSKIM PROMJENAMA I UBLAŽAVANJU KLIMATSKIH PROMJENA.....	59
8. VRSTE I PROCJENE ONEČIŠĆAVANJA ZRAKA, PORIJEKLO ONEČIŠĆENOSTI I ANALIZA ČIMBENIKA KOJI SU UZROKOVALI ONEČIŠĆENOST ZRAKA	62
9. CILJEVI ZAŠTITE ZRAKA, OZONSKOG SLOJA I UBLAŽAVANJA KLIMATSKIH PROMJENA I PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA	66
10. MJERE ZA ZAŠTITU ZRAKA, OZONSKOG SLOJA, UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA I PRILAGODBU KLIMATSKIM PROMJENAMA	67
10.1. PRIORITETNE MJERE	68
10.2. PREVENTIVNE MJERE ZA OČUVANJE KVALITETE ZRAKA	68
10.3. MJERE ZA POSTIZANJE GRANIČNIH VRIJEDNOSTI ZA ONEČIŠĆUJUĆE TVARI U ZRAKU U ZADANOM ROKU AKO SU PREKORAČENE	70
10.4. MJERE ZA ZAŠTITU ZRAKA	71
10.5. MJERE ZA UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA I PRILAGODBU KLIMATSKIM PROMJENAMA.....	76
10.6. MJERE ZA ZAŠTITU OZONA	78
10.7. MJERE ZA SMANJIVANJE EMISIJA IZ CESTOVNOG PROMETA.....	79
11. REDOSLIJED, ROKOVI I OBVEZNICI PROVEDBE MJERA.....	83
12. PROCJENA SREDSTAVA ZA PROVEDBU PROGRAMA	86
13. PRAĆENJE PROVEDBE PROGRAMA.....	89
LITERATURA.....	90
PRILOG 1 Mjere iz Akcijskog plana provedbe razvojne strategije Šibensko-kninske županije 2011.-2013.....	92

1. UVOD

Zakonska osnova za izradu Programa zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje Šibensko-kninske županije (u daljnjem tekstu: Program zaštite zraka Šibensko-kninske županije) je Zakon o zaštiti zraka (NN 130/2011, 47/2014). Sukladno stavku 1. članka 12. Zakona o zaštiti zraka, predstavničko tijelo županije donosi program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama koji je sastavni dio Programa zaštite okoliša za područje županije. Program zaštite okoliša županije donosi se za razdoblje od četiri godine (sukladno stavku 5, članka 53. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/2013, 153/2013, 78/2015)). Slijedom navedenog proizlazi da se i Program zaštite zraka županije donosi za isto razdoblje, iako to nije izrijekom definirano Zakonom o zaštiti zraka. Program zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje županije se sukladno stavku 2. članka 12. objavljuje u službenom glasilu jedinice područne (regionalne) samouprave: Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije.

Upravni odjel za zaštitu okoliša i komunalne poslove Šibensko-kninska županija je nositelj izrade Programa zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama za područje Šibensko-kninske županije.

Svrha Programa zaštite zraka Šibensko-kninske županije je definiranje ciljeva i mjera za sprječavanje i smanjivanje onečišćivanja zraka, zaštitu ozonskog sloja i prilagodbu klimatskim promjena po sektorima utjecaja s redoslijedom, rokovima i obveznicima provedbe mjera, procenom sredstava za njegovu provedbu kao i za praćenje njegove provedbe, a s osnovnim ciljem zaštite i trajnog poboljšanja kvalitete zraka.

Za određivanje ciljeva zaštite i trajnog poboljšanja kvalitete zraka u Šibensko-kninskoj županije polazi se od opće prihvaćenih i temeljnih načela zaštite okoliša kako slijedi:

- **Održivi razvitak** – iskazani ciljevi i mjere moraju poticati održivi razvitak, odnosno cjelokupni razvitak društva koji u zadovoljavanju potreba današnjeg naraštaja uvažava iste mogućnosti zadovoljavanja potreba idućih naraštaja.
- **Predostrožnost** – pri planiranju i izvođenju zahvata u okolišu treba primijeniti sve prethodne mjere zaštite okoliša što podrazumijeva korištenje dobrih iskustava kao i uporabu proizvoda, opreme i uređaja te primjenu proizvodnih postupaka i sustava održavanja koji su najpovoljniji za okoliš, a radi izbjegavanja rizika i opasnosti po okoliš.
- **Zamjena drugim zahvatom** – zahvat koji bi mogao nepovoljno utjecati na okoliš treba zamijeniti zahvatom koji predstavlja bitno manji rizik ili opasnost pa i u slučaju kad su troškovi takvog zahvata veći od vrijednosti koje treba zaštititi.
- **Onečišćivač plaća** – onečišćivač snosi troškove nastale onečišćavanjem okoliša koji uključuju i troškove sanacije i pravedne naknade štete.
- **Pristup informacijama i sudjelovanje javnosti** – javnost ima pravo na pravodobno obavješćivanje o onečišćavanju okoliša, o poduzetim mjerama i s tim u svezi na slobodan pristup podacima o stanju okoliša te pravo na sudjelovanje u postupcima izrade i donošenja dokumenata zaštite okoliša.
- **Pristup pravosuđu** – u svrhu zaštite Ustavom zagarantiranog prava na zdrav život i održiv okoliš svaka osoba, koja zbog lokacije zahvata ili utjecaja zahvata može dokazati da joj je to pravo trajno narušeno, ima pravo osporavati zakonitost odluka u skladu sa zakonom.

- **Partnerstvo i podijeljena odgovornost** – određivanje ciljeva i njihova realizacija mogući su samo u međusobnom partnerstvu svih dionika, pri čemu svatko treba preuzeti svoj dio odgovornosti.
- **Promjena ponašanja u proizvodnji i potrošnji** – provedba ciljeva nije moguća bez promjene načina ponašanja te bez promjene odnosa u proizvodnji i potrošnji.
- **Uporaba većeg broja instrumenata za provedbu ciljeva** – potrebno je rabiti veći broj tradicionalnih i ekonomskih instrumenata koji bi pomogli ostvarivanju ciljeva zaštite i poboljšanja kvalitete zraka i njihovu integraciju u druge sektore koji imaju utjecaj na kvalitetu zraka.

Temeljna načela zaštite okoliša čine okvir unutar kojeg se postavljaju ciljevi zaštite i poboljšanja kvalitete zraka, te se njima osigurava ispunjavanje postavljenih ciljeva u skladu s planskim dokumentima i propisima.

U svrhu zaštite i poboljšanja kvalitete zraka na području Šibensko-kninske županije potrebno je:

- postaviti ciljeve te utvrditi i potom provoditi mjere zaštite i poboljšanja kvalitete zraka kako bi se izbjegli, spriječili ili smanjili štetni učinci na zdravlje ljudi, kvalitetu življenja i okoliš u cjelini,
- očuvati kvalitetu zraka, ako je zrak čist ili neznatno onečišćen te provesti mjere poboljšanja u slučajevima kada je zrak znatno onečišćen,
- spriječiti i smanjiti onečišćavanja koja utječu na oštećivanje ozonskog sloja i klimatske promjene,
- održavati i unaprjeđivati cjeloviti sustav upravljanja kvalitetom zraka,
- osigurati podatke o kvaliteti zraka te njihovu dostupnost javnosti.

S tim u svezi te sukladno Zakonu o zaštiti okoliša (NN 80/2013), Zakonu o zaštiti zraka (NN 130/2011, 47/2014), Planu zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine (NN 139/2013) i provedbenim propisima (Tablica 3-1) ovaj Program obuhvaća 13 poglavlja kako slijedi:

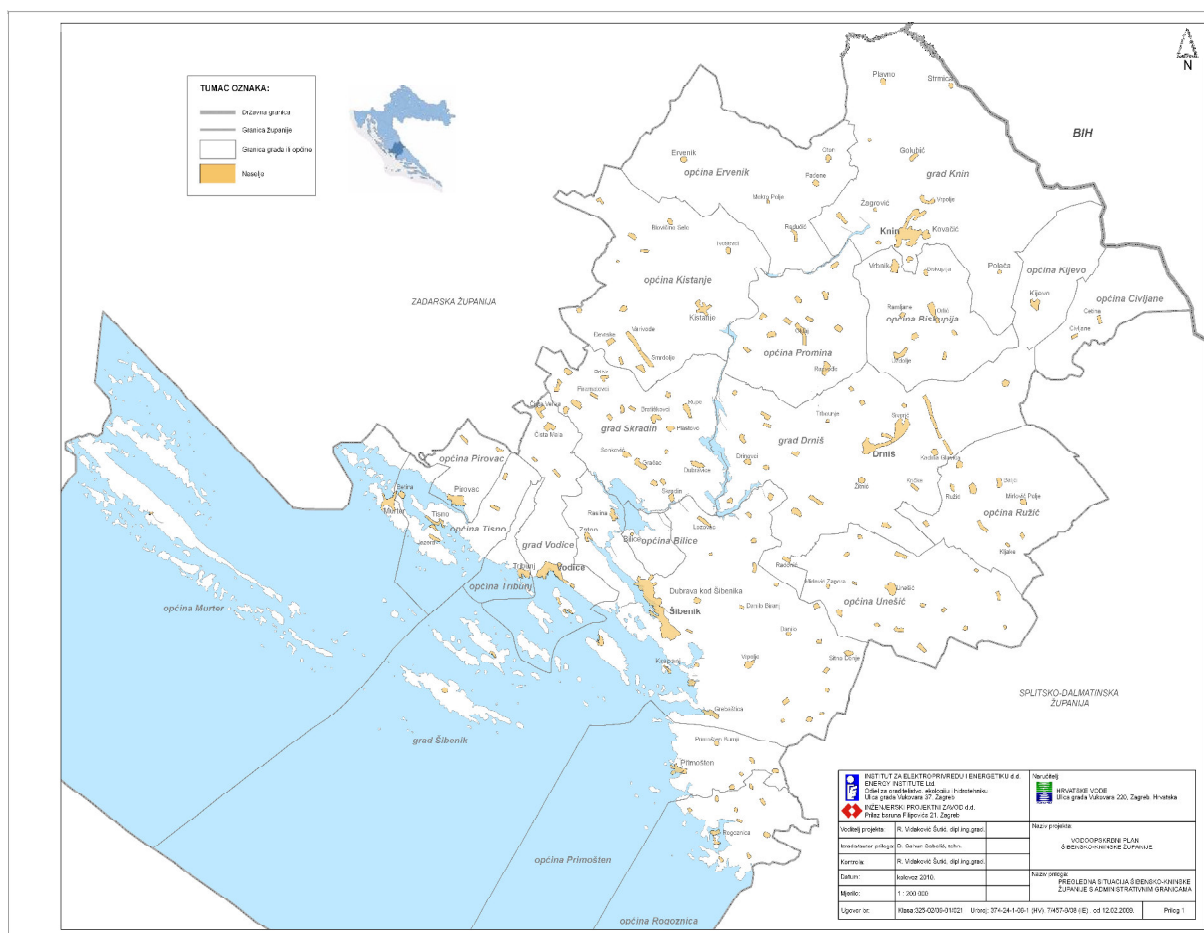
1. Uvod
2. Opće informacije za područje Šibensko-kninske županije
3. Propisi Republike Hrvatske koje se odnosi na područje zaštite zraka, ozonskog sloja i klimatskih promjena
4. Stanje kvalitete zraka
5. Emisije u zrak
6. Zaštita ozonskog sloja
7. Klimatske promjene
8. Vrste i procjene onečišćavanja zraka, porijeklo onečišćenosti i analiza čimbenika koji su uzrokovali onečišćenost zraka
9. Ciljevi zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama
10. Mjere zaštite i poboljšanja kvalitete zraka, zaštite ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama
11. Redoslijed, rokovi i obveznici provedbe mjera
12. Procjena sredstava za provedbu programa
13. Praćenje provedbe programa

Program zaštite zraka županije sadržajno nije propisan te ga treba uskladiti s Programom zaštite okoliša županije – sastavnica zrak, a mjere tj. aktivnosti koje se predlažu, trebaju biti u skladu s Planom zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj, uz uvjet da je sve prilagodljivo osobitostima područja županije.

Za izradu Programa zaštite zraka Šibensko-kninske županije korišteni su: dokumenti kojima raspolaže Šibensko-kninska županija iz područja zaštite zraka i zaštite okoliša (navedeni u popisu literature), podaci o aktivnostima po sektorima ispuštanja potrebni za proračun emisija u zrak iz kolektivnih izvora, podaci o aktivnostima potrebni za proračun emisija iz cestovnog prometa uz primjenu modela COPERT IV v10.0 koji se koristi i za proračun emisija na nacionalnoj razini, emisije za područje Šibensko-kninske županije iz baze ROO – Registar onečišćavanja okoliša i EHOS baze pri Hrvatskoj agenciji za okoliš i prirodu, statistički podaci Državnog zavoda za statistiku Republike Hrvatske, podaci o emisijama Republike Hrvatske službeno prijavljene sukladno konvencijama CLRTAP i UNFCCC te podaci o životinja kojima raspolaže Hrvatska poljoprivredna agencija. Svi korišteni podaci o aktivnost te njihov izvor prikazani su prema izvorima onečišćenja zraka u Tablici 5.2-2.

2. OPĆE INFORMACIJE ZA PODRUČJE ŠIBENSKO - KNINSKE ŽUPANIJE

Područno ustrojstvo Šibensko-kninske županije sa sjedištem u Šibeniku je utvrđeno Zakonom o područjima županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj (NN 86/2006, 125/2006 – ispravak, 16/2007 – ispravak, 95/2008 – Odluka USHR, 46/2010 – ispravak, 145/2010, 37/2013, 44/13, 45/2013 i 110/2015). U sastavu Šibensko-kninske županije su 199 naselja organiziranih u 20 jedinica lokalne samouprave: 5 gradova i 15 općina. Gradovi: Drniš, Knin, Skradin, Šibenik i Vodice. Općine: Bilice, Biskupija, Civiljane, Ervenik, Kijevo, Kistanje, Murter – Kornati, Pirovac, Primošten, Promina (sjedište Oklaj), Rogoznica, Ružić (sjedište Gradac), Tisno, Tribunj i Unešić. Šibensko-kninska županija se nalazi na jugu Republike Hrvatske, u središnjem dijelu sjeverne Dalmacije. Na istoku graniči s Bosnom i Hercegovinom, a na zapadu tvori dio jadranske morske granice s Italijom. Na sjeveru je Zadarska, a na jugu Splitsko-dalmatinska županija (Slika 2-1). Područje županija zauzima površinu od 2.984¹ km² i ima 109.320² stanovnika (2,55% ukupnog stanovništva Republike Hrvatske) s prosječnom gustoćom naseljenosti od 36,7 stanovnika/km².



Slika 2-1: Zemljopisni položaj i administrativno područje Šibensko-kninske županije

¹ prema Statističkom ljetopisu Republike Hrvatske 2014, Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske

² Popis stanovništva 2011.

Šibensko-kninska županija je prema razinama onečišćenosti zraka klasificirana u zonu HR 5 sukladno Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/2014). Smještena je u priobalnom pojasu zone HR 5 i karakterizira je četiri tipa klime; mediteranska, submediteranske, kontinentalna i planinska. Otočno i priobalno područje pod jakim je utjecajem Jadranskog mora i ima obilježja mediteranske klime s vrućim i suhim ljetima i blagim i vlažnim zimama. Utjecaj mora dopire i do područja Dalmatinske zagore, gdje zbog utjecaja kopna mediteranska klima prelazi u submediteransku. Glavna razlika između ta dva tipa klime je da su u uskom obalnom pojasu ljeta izrazito suha, dok u zaleđu nema tako izraženog suhog razdoblja. Između submediteranske klime Zagore i planinske klime područja Dinare proteže se pojas kontinentalne klime, do kojega ne dopire utjecaj Jadranskog mora.

Prostorni plan Šibensko-kninske županije, kartografski prikaz Korištenje i namjena prostora prikazan je na Slici 2-2 zajedno s uvećanim tumačem znakovlja. Ovaj prikaz korištenja i namjene prostora izdvojen je u Programu s ciljem prikaza razgranatosti prometne mreže (cestovne, pomorske i željezničke) s fokusom na cestovnu mrežu koja je jedan od ključnih izvora emisija onečišćujućih tvari urbanih područja.

Iz kartografskog prikaza se može vidjeti da je na kopnenom dijelu Šibensko-kninske županije razvijena mreža cestovnog prometa te da je kopno s otocima povezano plovitim putovima. Kroz županiju prolazi 1144 km cesta od čega 43 km autoceste, 325 km državnih cesta i 442 km županijskih ceste i 334 km lokalnih cesta³.

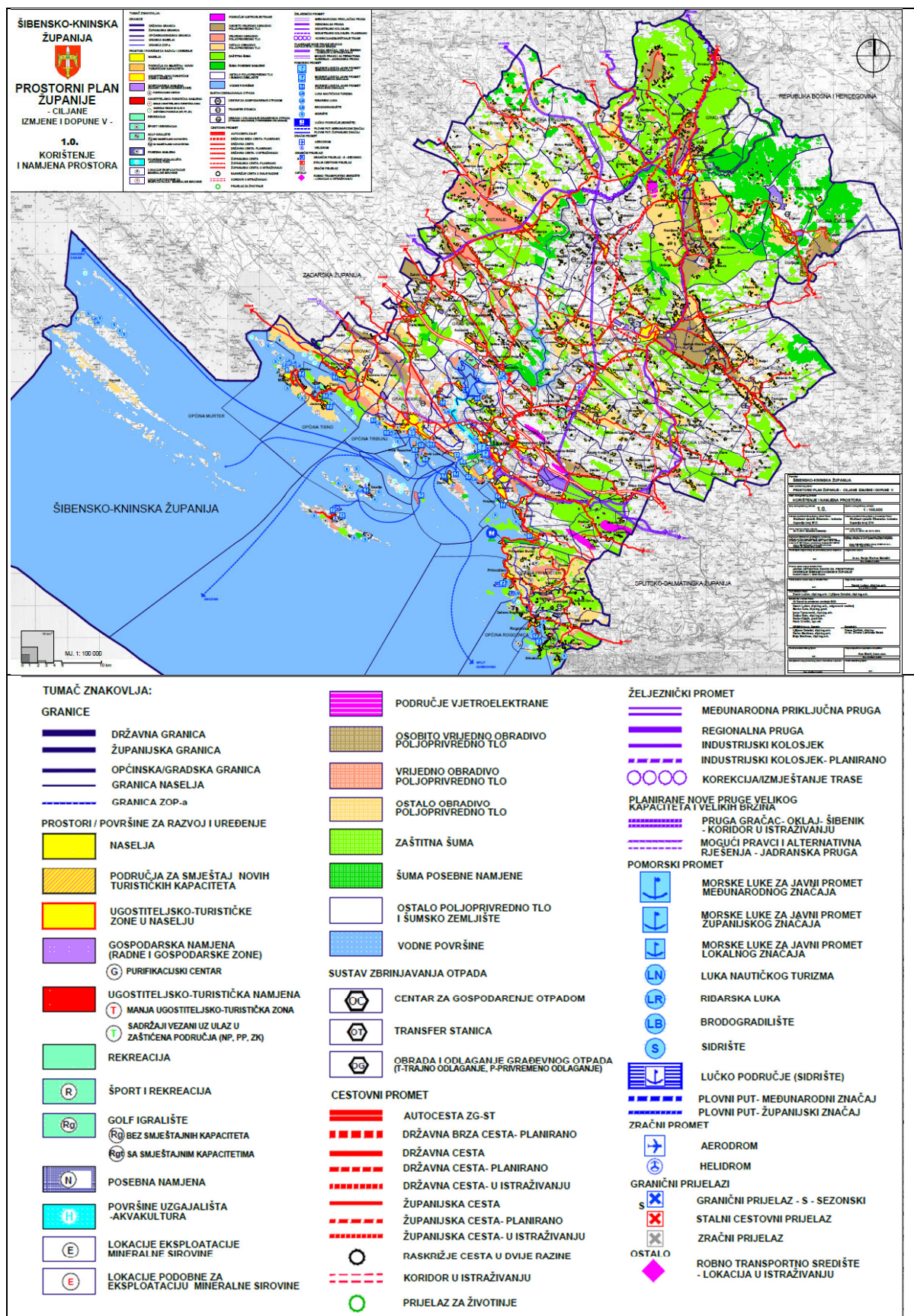
Na kopnenom dijelu se nalazi i željeznička pruga (V. b koridor) – priključna pruga od značaja za međunarodni promet (149,29 km) te njezin manji dio od značaja za regionalni promet (26,19 km). Cjelokupna željeznička mreža u županiji je neelektrificirana, a pruga je jednokolosiječna. Glavno željezničko čvorište je u Kninu, gdje se Unska pruga spaja s Ličkom i gdje se odvaja kolosijek u pravcu Zadra.

U gradu Šibeniku nalazi se luka otvorenih za javni promet od osobitog (međunarodnog) gospodarskog interesa za RH. Luka je specijalizirana za rasute terete (sirovi fosfati, mineralna gnojiva, žitarice, ostali rasuti teret i kamen). Pomorski putnički promet odvija se s dvije lokacije: glavnina putničkog prometa prema otocima u šibenskom arhipelagu odvija se preko gata Krka koji se nalazi u samom centru Šibenika i gata Vrulje, dok se trajektni promet odvija s gata Vrulje. Za otoke u županiji postoji i trajektna i brodska veza. Na Žirju postoji prometna infrastruktura i moguć je cestovni promet, dok se na ostalim otocima odvija samo kolno-pješački promet. Prema važećim mjerilima o razvrstavanju⁴ luka, na području Šibensko-kninske županije za javni promet nalaze se: jedna luka od osobitog gospodarskog interesa za RH, dvije luke od županijskog značaja (Šibenik i Vodice), 22 luke lokalnog županijskog značaja i luke posebne namjene od čega je 18 luka nautičkog turizma, 6 športskih luka, jedna ribarska luka u Tribunju i tri brodogradilišta.

Na području Šibensko-kninske županije ne postoji zračna luka.

³ Statistički ljetopis 2014, Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske

⁴ prema Prostornom planu Šibensko-kninske županije



Slika 2-2: Korištenje i namjena površina

3. PROPISI REPUBLIKE HRVATSKE KOJI SE ODNOSU NA PODRUČJE ZAŠTITE ZRAKA, OZONSKOG SLOJA I KLIMATSKIH PROMJENA

Propisi Republike Hrvatske koji se odnose na područje zaštite zraka, ozonskog sloja i klimatskih promjena propisuju veliki broj mjera i instrumenata s ciljem zaštite i poboljšanja kvalitete zraka, a na njih se nadograđuju dodatne mjere koje su se pokazale nužnima za ostvarenje postavljenih ciljeva, što rezultira kontinuiranim donošenjem novih provedbenih propisa. Temeljni propisi koji definiraju politiku i mjere za zaštitu i poboljšanje kvalitete zraka kao i zaštitu ozonskog sloja te ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj su:

- Nacionalna strategija zaštite okoliša i Nacionalni plan djelovanja za okoliš (NEAP) (NN 46/2002),
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/2013, 153/2013, 78/2015),
- Zakon o zaštiti zraka (NN 130/2011 i 47/2014) i
- Plan zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine (NN 139/2013),
- Zakon o provedbi Uredbe (EZ) br. 850/2004 o postojanim organskim onečišćujućim tvarima (NN 148/2013).

Temeljni propisi definiraju donošenje provedbenih propisa, koji se odnose na područje zaštite i poboljšanja kvalitete zraka, zaštitu ozonskog sloja te ublažavanja klimatskih promjena. Provedbenim propisima se između ostalog utvrđuje: način ocjene kvalitete zraka, način praćenja kvalitete zraka, praćenje emisija, granične vrijednosti emisija iz nepokretnih izvora, granične i kritične vrijednosti onečišćujućih tvari u zraku, zahtjevi na tehničke uređaje i kakvoću tekućeg naftnog goriva, inspekcijski nadzor, kaznene odredbe za nepoštivanje odredbi zakona, zahtjevi za kakvoću podataka i mjerenja, itd.

Provedbeni propisi koji se odnose na područje zaštite zraka prikazani su u Tablici 3-1.

Tablica 3-1: Provedbeni propisi Republike Hrvatske iz područja zraka

Broj	Provedbeni propisi Republike Hrvatske iz područja zraka	Narodne novine, broj
Propisi s neposrednim (direktnim) utjecajem		
1.	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	22/2014
2.	Program mjerenja razine onečišćenosti zraka u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka	103/2014, 117/2014
3.	Pravilnik o praćenju kvalitete zraka	3/2013
4.	Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske	1/2014
5.	Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku	117/2012
6.	Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša	87/2015
7.	Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora	129/2012, 97/2013
8.	Pravilnik o praćenju emisija stakleničkih plinova u Republici Hrvatskoj	134/2012
9.	Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima	90/2014
10.	Uredba o okolišnoj dozvoli	8/2014

Broj	Provedbeni propisi Republike Hrvatske iz područja zraka	Narodne novine, broj
11.	Uredba o tehničkim standardima zaštite okoliša od emisija hlapivih organskih spojeva koje nastaju skladištenjem i distribucijom benzina	135/06
12.	Uredba o tehničkim standardima zaštite okoliša za smanjenje emisija hlapivih organskih spojeva koje nastaju tijekom punjenja motornih vozila benzinom na benzinskim postajama	5/2011
13.	Uredba o graničnim vrijednostima sadržaja hlapivih organskih spojeva u određenim bojama i lakovima koji se koriste u graditeljstvu i proizvodima za završnu obradu vozila	69/2013
14.	Uredba o provedbi fleksibilnih mehanizama Kyotskog protokola	142/2008
15.	Odluka o prihvaćanju Nacionalnog plana za provedbu Stockholmske konvencije o postojećim organskim onečišćujućim tvarima	145/2008
16.	Odluka o prihvaćanju Plana smanjivanja emisija sumporovog dioksida, dušikovih oksida i krutih čestica kod velikih uređaja za loženje i plinskih turbina na području Republike Hrvatske	151/2008
17.	Plan raspodjele emisijskih kvota stakleničkih plinova u Republici Hrvatskoj	76/2009
18.	Program postupnog smanjivanja emisija za određene onečišćujuće tvari u Republici Hrvatskoj za razdoblje do kraja 2010. godine, s projekcijama emisija za razdoblje od 2010. do 2020. godine	152/2009
19.	Odluka o prihvaćanju Šestog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime	18/2014
20.	Uredba o tehničkim standardima zaštite okoliša za smanjenje emisija hlapivih organskih spojeva koje nastaju tijekom punjenja motornih vozila benzinom na benzinskim postajama	5/2011
21.	Pravilnik o načinu besplatne dodjele emisijskih jedinica postrojenjima	43/2012
22.	Uredba o načinu trgovanja emisijskim jedinicama stakleničkih plinova	69/2012
23.	Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova, politike i mjera za njihovo smanjenje u Republici Hrvatskoj	87/2012
24.	Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora	117/2012, 90/2014
25.	Uredba o emisijskim kvotama za određene onečišćujuće tvari u zraku u Republici Hrvatskoj	108/2013
26.	Lista postojećih organskih onečišćujućih tvari uz Zakon o provedbi Uredbe (EZ) br. 850/2004 o postojećim organskim onečišćujućim tvarima	148/2013
27.	Pravilnik o mjerama za sprečavanje emisije plinovitih onečišćivača i onečišćivača u obliku čestica iz motora s unutrašnjim izgaranjem koji se ugrađuju u necestovne pokretne strojeve TPV 401 (Izdanje 01)	4/2014
28.	Pravilniku o postupku homologacije traktora za poljoprivredu i šumarstvo s obzirom na emisiju štetnih sastojaka iz njihovih motora TPV 323 (izdanje 00)	16/2009, 05/2010, 112/2011, 07/2012, 23/2013, 123/2014
29.	Pravilnik o postupku homologacije motornih vozila s obzirom na mjere za smanjenje onečišćenja emisijama iz motora TPV 102 (izdanje 02)	49/2013, 57/2013
30.	Pravilniku o postupku homologacije motora s kompresijskim paljenjem i motora na plin namijenjenih za uporabu u vozilima, te vozila opremljenih takvim motorima s obzirom na smanjenje emisije plinovitih onečišćivača i onečišćujućih čestica iz motora TPV 141 (izdanje 02)	31/2013, 41/2013
31.	Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o postupku homologacije određenih sastavnih dijelova i značajki motornih vozila na dva ili tri kotača TPV 212 (izdanje 01) - Dio 5.: mjere protiv onečišćavanja zraka koje prouzrokuju motorna vozila na dva ili tri kotača	16/2009, 111/2010, 77/2014
Propisi s posrednim (indirektnim) utjecajem		
32.	Pravilnik o dostupnosti podataka o ekonomičnosti potrošnje goriva i emisiji CO ₂ novih osobnih automobila	120/2007
33.	Uredba o kakvoći biogoriva	141/2005,

Broj	Provedbeni propisi Republike Hrvatske iz područja zraka	Narodne novine, broj
		33/2011
34.	Uredba o kvaliteti tekućih naftnih goriva	113/2013, 76/2014
35.	Odluka o određivanju godišnje količine tekućih naftnih goriva koja se smije stavljati u promet na domaćem tržištu, a ne udovoljava graničnim vrijednostima i drugim značajkama kakvoće tekućih naftnih goriva	154/2011
36.	Program praćenja kakvoće tekućih naftnih goriva za 2009. godinu	5/2009
37.	Program praćenja kakvoće tekućih naftnih goriva za 2010. godinu	13/2010
38.	Program praćenja kakvoće tekućih naftnih goriva za 2011. godinu	144/2010
39.	Program praćenja kakvoće tekućih naftnih goriva za 2012. godinu	139/2011
40.	Program praćenja kakvoće tekućih naftnih goriva za 2013. godinu	4/2013
41.	Program praćenja kvalitete tekućih naftnih goriva za 2014. godinu	8/2014
42.	Odluka o dražbovatelju za obavljanje poslova dražbe emisijskih jedinica i izboru dražbenog sustava	124/2012
43.	Pravilnik o izobrazbi osoba koje obavljaju djelatnost prikupljanja, provjere propuštanja, ugradnje i održavanja ili servisiranja opreme i uređaja koji sadrže tvari koje oštećuju ozonski sloj ili fluorirane stakleničke plinove ili o njima ovise	3/2013
44.	Pravilnik o načinu korištenja Registra Europske unije	4/2013
45.	Uredba o dražbi emisijskih jedinica stakleničkih plinova	19/2013
46.	Pravilnik o uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka	57/2013
47.	Pravilnik o praćenju, izvješćivanju i verifikaciji izvješća o emisijama stakleničkih plinova iz postrojenja i zrakoplova u razdoblju koje započinje 1. siječnja 2013. godine	77/2013
48.	Uredba o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje posebne naknade za okoliš na vozila na motorni pogon	114/2014
49.	Odluka o osnivanju Povjerenstva za međusektorsku koordinaciju za nacionalni sustav za praćenje emisija stakleničkih plinova	6/2014
50.	Odluka o visini jedinične naknade na emisije stakleničkih plinova za operatere postrojenja isključenih iz sustava trgovanja emisijskim jedinicama za 2013. godinu	105/2014
51.	Odluka o osnivanju Povjerenstva za međusektorsku koordinaciju za politiku i mjere za ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama	114/2014
52.	Uredba o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari	44/2014
53.	Uredba o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknade na emisiju u okoliš oksida sumpora izraženih kao sumporov dioksid i oksida dušika izraženih kao dušikov dioksid	71/2004
54.	Pravilnik o načinu i rokovima obračunavanja i plaćanja naknada za emisiju u okoliš oksida sumpora izraženih kao sumporov oksid i oksida dušika izraženih kao dušikov dioksid	95/2004, 142/2013
55.	Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu vođenja očevidnika obveznika plaćanja naknade na emisiju u okoliš oksida dušika izraženih kao dušikov dioksid	120/2004
56.	Uredba o jediničnim naknadama, korektivnim koeficijentima i pobližim kriterijima i mjerilima za utvrđivanje naknade na emisiju u okoliš ugljikovog dioksida	73/2007, 48/2009
57.	Pravilnik o načinu i rokovima obračunavanja i plaćanja naknade na emisiju u okoliš ugljikovog dioksida	77/2007

4. STANJE KVALITETE ZRAKA

Stanje kvalitete zraka na području Šibensko-kninske županije određuju se temeljem godišnjih izvješća o razinama onečišćenosti i ocjeni kvalitete zraka s mjernih postaja lokalnih mreža.

Podaci korišteni za prikaz stanja i ocjene kvalitete zraka na području Šibensko-kninske županije su rezultati analiza godišnjih izvješća o praćenju kvalitete zraka na tom području.

4.1. PROCJENJIVANJE KVALITETE ZRAKA

Procjenjivanje kvalitete zraka na području Šibensko-kninske županije prikazuje se na godišnjoj razini kroz procjenjivanje prekoračenja graničnih vrijednosti (GV), ciljnih vrijednosti (CV) koncentracija za pojedine onečišćujuće tvari u zraku i granice tolerancije (GT) za zaštitu zdravlja ljudi te granične vrijednosti (GV) za kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom).

Procjena kvalitete zraka na području Šibensko-kninske županije opsegom je obuhvaćala slijedeće onečišćujuće tvari: sumporov dioksid, dušikov dioksid, ukupna taložna tvar (UTT), teški metali u UTT (As, Cd, Ni, Pb, Tl, Mn i Hg), ioni (Ca^{+2} , Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , PO_4^{2-}), dim i katransku tvar (KT).

Granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku obzirom na zaštitu zdravlja ljudi propisane su i razmatrane za SO_2 , NO_2 i PM_{10} , a granične vrijednosti koncentracija onečišćujućih tvari u zraku s obzirom na kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom) propisane su i razmatrane za H_2S , merkaptane i NH_3 .

4.2. PRIKAZ RAZINA ONEČIŠĆENOSTI

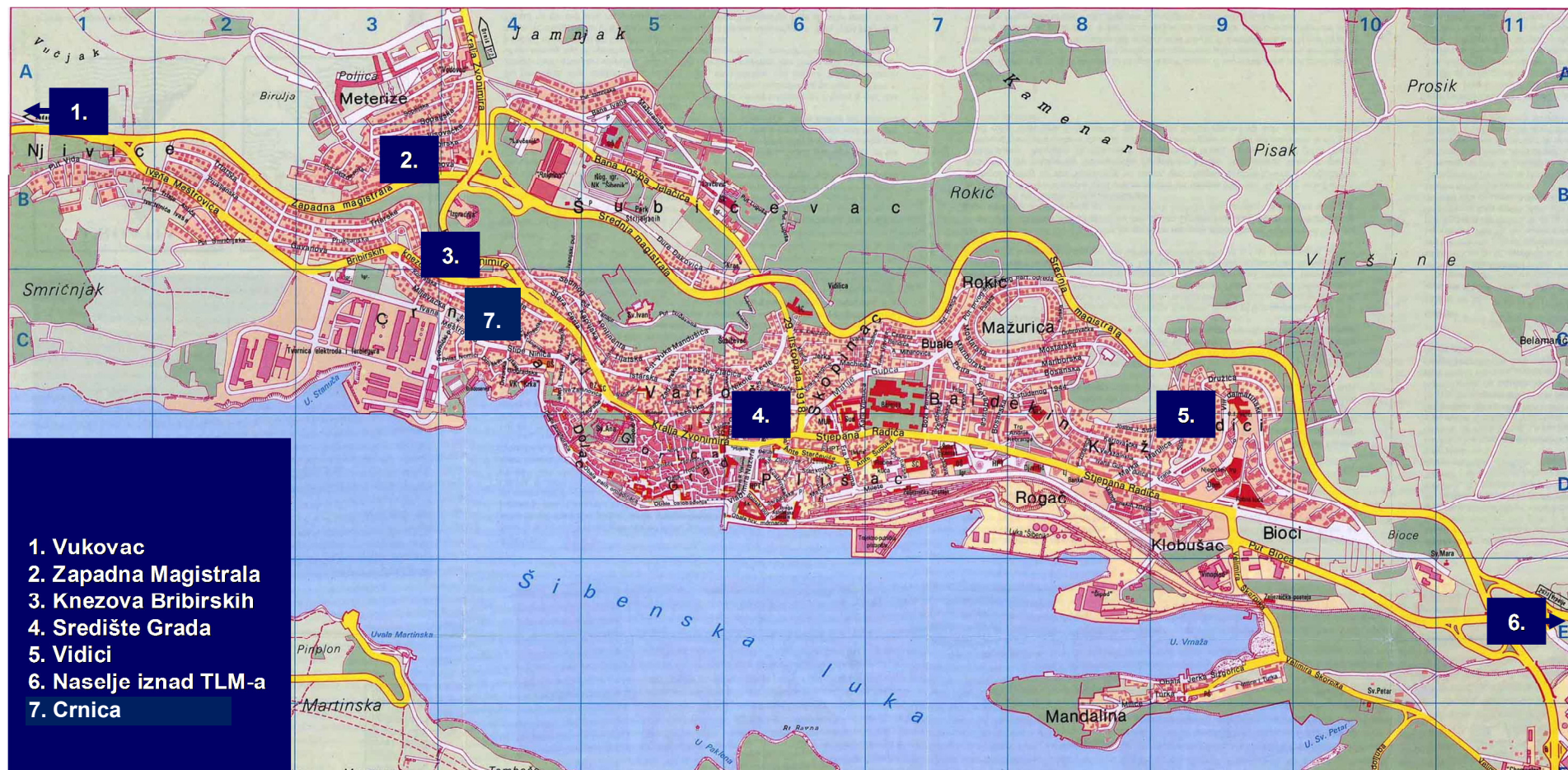
Ovo poglavlje daje informaciju o mjernim postajama, njihovim lokacijama i opis tih lokacija opsegu mjerenja (popis onečišćujućih tvari), godina praćenja i rezultati praćenja kvalitete zraka na svakoj od mjernih postaja i za svaku onečišćujuću tvar.

4.2.1. Praćenje kvalitete zraka

Na području Šibensko-kninske županije uspostavljeno je 7 mjernih postaja za ispitivanje kvalitete zraka, od toga je 6 mjernih postaja na širem području grada Šibenika (Tablica 4.2.1-1 i Slika 4.2.1-1) i jedna na području grada Drniša (Tablica 4.2.1-1 i Slika 4.2.1-2). Mjerna postaje Vukovac, Knezova bibrirskih, Zapadna magistrala, Centar grada, Vidici i Naselje iznad TLM-a uspostavljene su od prosinca 2004, mjerna postaja Crnica od rujnu 2009. i mjerna postaja Drniš od siječnja 2011. godine. Na području Šibensko-kninske županije nisu se provodila mjerenja posebne namjene.

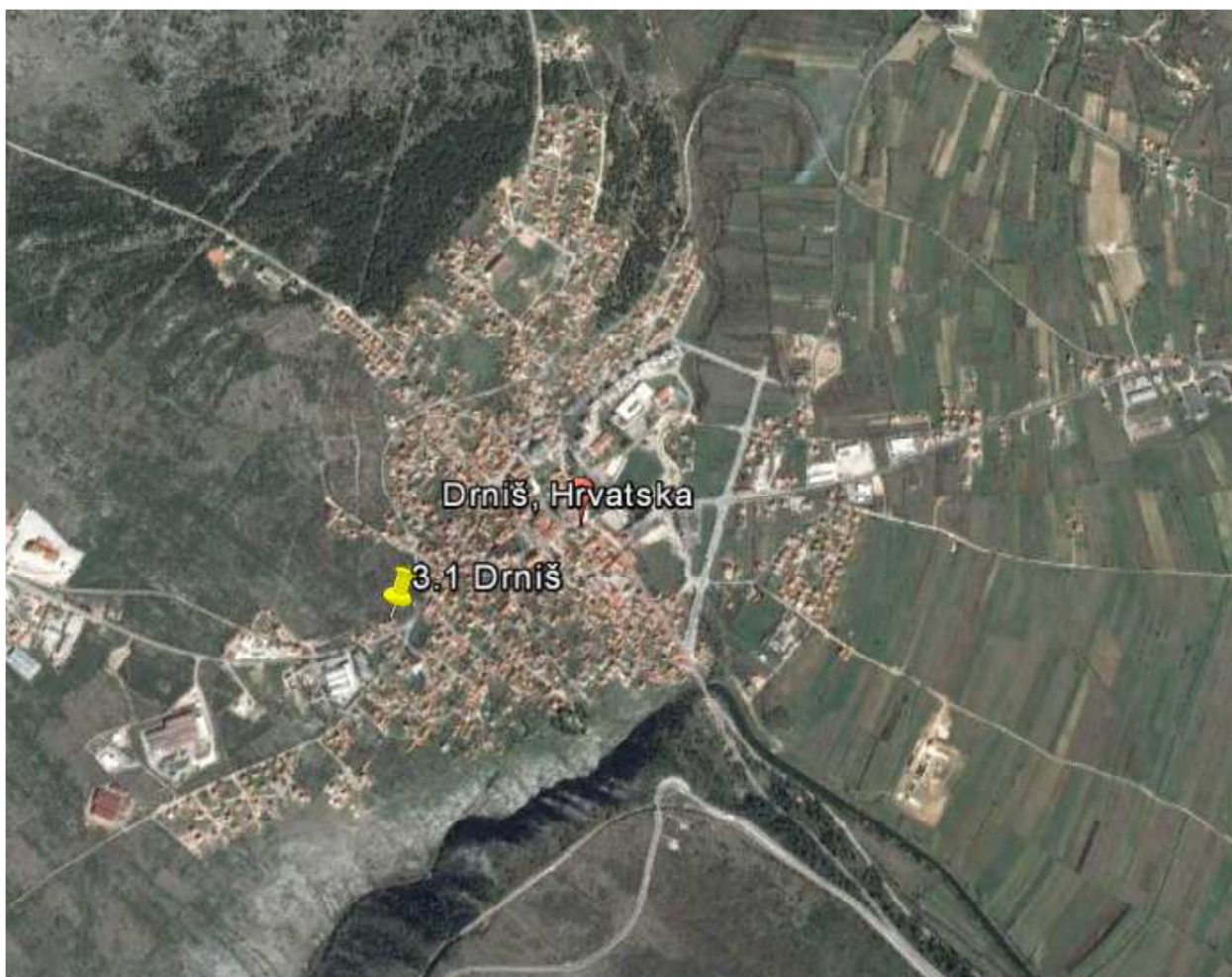
Tablica 4.2.1-1: Mjerne postaje u sastavu lokalne mreže za razdoblje 2010. do 2014. godine

MJERNA POSTAJA	LOKACIJA	OPIS LOKACIJE	TIP POSTAJE	OZNAKA NA KARTI	OPSEG MJERENJA	GODINA
Vukovac	Grad Šibenik, Njivice	Trajno izgrađeno područje	prometna		UTT, As, Cd, Ni, Pb, Ti, Mn i Hg u UTT, Ca^{+2} , Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , PO_4^{2-} , KT	2010. - 2014.
Zapadna magistrala	Grad Šibenik, Meterize	Trajno izgrađeno područje	prometna		UTT, As, Cd, Ni, Pb, Ti, Mn i Hg u UTT, Ca^{+2} , Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , PO_4^{2-}	2010. - 2014.
Knezova Bribirskih	Grad Šibenik, prometnica Knezova Bribirskih-Crnica	Trajno izgrađeno područje	prometna		UTT, As, Cd, Ni, Pb, Ti, Mn i Hg u UTT, Ca^{+2} , Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , PO_4^{2-}	2010. - 2014.
Središte grada	Grad Šibenik, Područje Varoš	Trajno izgrađeno područje	prometna		SO_2 , NO_2 , dim, UTT, As, Cd, Ni, Pb, Ti, Mn i Hg u UTT, Ca^{+2} , Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , PO_4^{2-}	2010. - 2014.
Vidici	Grad Šibenik, Vidici	Trajno izgrađeno područje	prometna		UTT, As, Cd, Ni, Pb, Ti, Mn i Hg u UTT, Ca^{+2} , Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , PO_4^{2-}	2010. - 2014.
Naselje iznad TLM	Grad Šibenik, sjeverno od TLM-a	Trajno izgrađeno područje	prometna		UTT, As, Cd, Ni, Pb, Ti, Mn i Hg u UTT, Ca^{+2} , Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , PO_4^{2-}	2010. - 2014.
Crnica	Grad Šibenik, područje Crnica	Trajno izgrađeno područje	prometna		UTT, As, Cd, Ni, Pb, Ti, Mn i Hg u UTT, Ca^{+2} , Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , PO_4^{2-}	2010. - 2014.
Drniš	Grad Drniš	Trajno izgrađeno područje	prometna		UTT, As, Cd, Ni, Pb, Ti, Mn i Hg u UTT, Ca^{+2} , Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , PO_4^{2-}	2011. – 2014.



⁵Slika 4.2.1-1: Lokacije mjernih postaja

⁵ Slika preuzeta iz Lit. 5



⁶Slika 4.2.1-2: Lokacije mjernih postaja

4.2.2. Kategorije kvalitete zraka

Kategorizacija kvalitete zraka definirana je člankom 24. Zakona o zaštiti zraka. Sukladno članku 24 Zakona o zaštiti zraka prema razinama onečišćenosti, s obzirom na propisane granične vrijednosti (GV). Potrebno je napomenuti da su mjerenja provedena 2010. godine bila obuhvaćena Zakonom o zaštiti zraka (NN 178/04, 60/08) te je kategorizacija kvalitete zraka bila utvrđena sukladno tom propisu.

Ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon utvrđuju se sljedeće kategorije kvalitete zraka:

- prva kategorija kvalitete zraka – čist ili neznatno onečišćen zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon,
- druga kategorija kvalitete zraka – onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon.

⁶ Slika preuzeta iz Lit. 5

Kategorije kvalitete zraka utvrđuje se za svaku onečišćujuću tvar posebno i odnosi se na zaštitu zdravlja ljudi, kvalitetu življenja, zaštitu vegetacije i ekosustava.

Prikaz kategorizacije kvalitete zraka na području oko mjernih postaja prikazano je u Tablici 4.2.2-1.

Tablica 4.2.2-1: Kategorizacije kvalitete zraka u području oko mjernih postaja na području Šibensko-kninske županije za razdoblje 2010. – 2014. godine

GODINA	MJERNA POSTAJA	MJERENI PARAMETAR	KVALITETA ZRAKA
2010. – 2014.	Vukovac	UTT, As, Cd, Ni, Pb, Tl, Mn i Hg u UTT, Ca^{+2} , Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , PO_4^{2-} , KT	I kategorija
2010. – 2014.	Knezova Bribirskih	UTT, As, Cd, Ni, Pb, Tl, Mn i Hg u UTT, Ca^{+2} , Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , PO_4^{2-}	I kategorija
2010. – 2014.	Zapadna magistrala	UTT, As, Cd, Ni, Pb, Tl, Mn i Hg u UTT, Ca^{+2} , Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , PO_4^{2-}	I kategorija
2010. – 2014.	Središte grada	dim, UTT, As, Cd, Ni, Pb, Tl, Mn i Hg u UTT, Ca^{+2} , Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , PO_4^{2-}	I kategorija
2012.		SO_2	II kategorija
2010., 2011., 2013., 2014.			I kategorija
2010. – 2013.		NO_2	II kategorija
2014.			I kategorija
2010. – 2014.	Vidici	UTT, As, Cd, Ni, Pb, Tl, Mn i Hg u UTT, Ca^{+2} , Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , PO_4^{2-}	I kategorija
2010. – 2014.	Naselje iznad TLM	UTT, As, Cd, Ni, Pb, Tl, Mn i Hg u UTT, Ca^{+2} , Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , PO_4^{2-}	I kategorija
2010. – 2014.	Crnica	UTT, As, Cd, Ni, Pb, Tl, Mn i Hg u UTT, Ca^{+2} , Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , PO_4^{2-}	I kategorija
2011. – 2014.	Drniš	UTT, As, Cd, Ni, Pb, Tl, Mn i Hg u UTT, Ca^{+2} , Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , PO_4^{2-}	I kategorija

5. EMISIJE U ZRAK

Ovo poglavlje daje informaciju o emisijama određenih onečišćujućih tvari i emisiji stakleničkih plinova u zrak na administrativnom području Šibensko-kninske županije. Struktura poglavlja prati definiciju izvora onečišćivanja zraka sukladno članku 9. Zakona o zaštiti zraka (NN 130/2011, 47/2014).

Određene onečišćujuće tvari u zraku koje uzrokuju nepovoljne učinke zakiseljavanja, eutrofikacije i fotokemijskog onečišćenja jesu: sumporov dioksid (SO_2), dušikove okside (NO_x), čestice (PM_{10}), ugljikov monoksid (CO), amonijak (NH_3) i nemetanski hlapivi organski spojevi (NMHOS).

- **Sumporov dioksid (SO_2)** nastaje izgaranjem goriva koja sadrže sumpor. U okolišu se uglavnom pojavljuje kao rezultat ljudske aktivnosti. U atmosferi se veže s vodom i vraća na zemlju u obliku kiselih kiša koje štetno djeluju na živi svijet. Također, taloženjem SO_2 u tlu uzrokuje njegovo zakiseljavanje. Sastojak je gradskog smoga. Kod ljudi može uzrokovati probleme dišnog sustava (npr. bronhitis). Emisija SO_2 direktno je ovisna o masenom sadržaju sumpora u pojedinom tipu goriva. Slijedom navedenog, kada nepokretni izvori troše više loživog ulja ili ugljena nego prirodnog plina, ekstra lakog loživog ulja ili biomasu (drvo) i pokretni izvori više dizela nego benzina to će i emisija SO_2 biti veća.
- **Oksidi dušika (NO_x)** nastaju u procesima izgaranja goriva za proizvodnju električne energije u elektranama, industrijskih postrojenja, kućanstvima, uslugama i prometu. Osim što emisija NO_x utječe na zakiseljavanje i eutrofikaciju, u atmosferi s NMHOS i ostalim reaktivnim plinovima (CH_4 , CO), uz prisutnost sunčevog zračenja, sudjeluje u stvaranju prizemnog ozona. Takve spojevi poznati su pod nazivom „prekursori prizemnog ozona”⁷.
- **Amonijak (NH_3)** je onečišćujuća tvar koja uzrokuje eutrofikaciju tj. „prekomjerno gnojidbu“ ekosustava. Najznačajniji izvor emisije amonijaka je poljoprivreda (gospodarenje stajskim gnojivom i uporaba N-mineralnih gnojiva). Na razini grada dominantna je emisija amonijaka iz cestovnog prometa, a kao rezultat uvođenja novih vozila (krajem 70-tih), koji sadrže katalizatore. Pri procesu izgaranja goriva u motorima vozila nastaju oksidi dušika. U prošlosti su se ti spojevi izravno ispuštali u okolinu, međutim danas većina motornih vozila imaju ugrađene katalizatore, koji reduciraju dušikove spojeve do amonijaka, koji se dalje u prisutnosti vode pretvara u amonijev ion (NH_4^+). Oksidirani spojevi dušika, kao i reducirani spojevi, prenose se zrakom i u značajnoj mjeri utiču na eutrofikaciju okolnih ekosustava.
- **Nemetanski hlapivi organski spojevi (NMHOS)** su značajni s gledišta stvaranja „prizemnog ozona“ te se nalaze u skupini „prekursori prizemnog ozona”. Najpoznatiji NMHOS su benzen, toluen i ksilen, koji su ujedno i karcinogeni organski spojevi koji se često nalaze u okolini naftnih postrojenja, skladištima benzina (npr. benzinske postaje, rezervoari benzinskih vozila) i u ispušnim plinovima. Uporaba organskih otapala, cestovni promet, rafinerije i izgaranje drva u kućanstvima, općenito su dominantni u emisiji NMHOS.
- **Ugljikov monoksid (CO)** je bezbojan plin bez mirisa, nije iritantan, ali je vrlo otrovan; nastaje kod nepotpunog sagorijevanja goriva (npr. prirodni plina, ugljena, drvo, loživa

⁷ Tvari koje uvjetuju stvaranje prizemnog ozona prema Zakonu o zaštiti zraka (NN 130/2011, 47/2014)

ulja, plinska ulja i UNP). Glavni izvor emisije ugljikovog monoksida je nepotpuno izgaranja fosilnih goriva, a ključni izvor je promet. Također se nalazi u skupini „prekursori prizemnog ozona” iako njegova reaktivnost nije toliko izražena kao kod NO_x i NMHOS.

- **Čestice** u zraku jesu smjesa različitih kemijskih spojeva (nitrati, sulfati, organski kemijski spojevi, metali, sol) i čestica vode. Veličina čestica je direktno povezana za potencijalom čestica da naškodi zdravlju ljudi. U Programu se razmatraju čestice PM₁₀ koje imaju promjer manji od 10×10^{-6} m iako su značajne i čestice manjeg promjera PM_{2,5}. Općenito su čestice većeg promjera prisutne u blizini autocesta i većih gradilišta. Čestice promjera manjeg od 10×10^{-6} m tj. PM₁₀ i PM_{2,5} mogu proći kroz dišni sustav ljudi, te ozbiljno naškoditi zdravlju ljudi (plućne bolesti; srčane bolesti). Osim prirodnih izvora (npr. šumski požari), najznačajniji izvori antropogenog porijekla su čestice od izgaranja goriva (npr. cestovni promet). Emisija PM₁₀ se razmatra zbog negativan utjecaj na zdravlje čovjeka naročito u urbanim sredinama.

Staklenički plinovi ili plinovi staklenika su plinovi koji se prirodno nalaze u atmosferi i koji apsorbiraju dugovalno zračenje Zemlje te ih stoga nazivamo plinovima staklenika. To su vodena para i ugljikov dioksid (CO₂), metan (CH₄), didušikov oksid (N₂O) i ozon (O₃). Ti plinovi imaju prirodne i umjetne izvore nastajanja te čine zračni toplinski omotač oko Zemlje, koji sprečava gubitak toplinske energije u svemir i doprinosi da je klima na Zemlji povoljna za život. Osim gore navedenih postoji i cijeli niz sintetičkih stakleničkih plinova koji nastaju samo ljudskom djelatnošću a svrstavaju se u skupinu halogeniranih ugljikovodika (HFC, PFC i SF₆).

- **Ugljični dioksid (CO₂)** nastaje prirodnim aktivnostima ali i ljudskim aktivnostima kao što su izgaranje fosilnih goriva što remeti prirodnu ravnotežu pa dolazi do dodatnog globalnog zagrijavanja. Povećanju koncentracije CO₂ u atmosferi, osim izgaranja fosilnih goriva i biomase, uvelike doprinosi i sječa šuma. Šume su velika pohraništa CO₂. njihovom sječom uzrokuje se povećanje količine CO₂ u atmosferi što remeti prirodnu ravnotežu te dolazi do dodatnog globalnog zagrijavanja. U proteklih 100 godina globalna temperatura je porasla u prosjeku 0,4 – 0,8°C. Nakon industrijske revolucije, prvenstveno zbog sve veće uporabe fosilnih goriva, koncentracija CO₂, kao i ostalih stakleničkih plinova u atmosferi stalno raste. Najveći udio u emisiji stakleničkih plinova iz antropogenih izvora (64 %) ima CO₂. Glavne ljudske djelatnosti koje proizvode ovaj plin, odnosno glavni antropogeni izvori emisije CO₂ su izgarane fosilnih goriva u nepokretnim i pokretnim energetske izvorima i u manjoj mjeri poljoprivreda. Emisije plinova CH₄ i N₂O značajne su za sektore poljoprivreda i otpada. Plin CH₄ se uz NO_x i NMHOS i CO nalazi u skupini „prekursori prizemnog ozona” iako njegova reaktivnost nije toliko izražena kao kod NO_x i NMHOS.

Budući da pojedini staklenički plinovi imaju različita svojstva zračenja te sukladno tome različito doprinose efektu staklenika, potrebno je emisiju svakog plina pomnožiti s njegovim stakleničkim potencijalom (tzv. *Global Warming Potential* - GWP). Staklenički potencijal je mjera utjecaja nekog plina na staklenički efekt u odnosu na utjecaj CO₂ koji je dogovorno uzet kao referentna vrijednost. U tom slučaju, emisija stakleničkih plinova iskazuje se kao ekvivalentna emisija ugljikovog dioksida (CO₂-eq).

U ostale onečišćujuće tvari u zraku ubrajaju teški metali (TM) i postojana organska onečišćavala (POO).

- **Teški metali (TM)** obuhvaćaju prioritetne teške metale: olovo (Pb), kadmij (Cd) i živa (Hg) i ostale teške metale: 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 emisije prije ili kasnije dospijeva u tlo ili vode. Zbog svoje postojanosti, visoke otrovnosti i sklonosti da se akumuliraju u ekosustavu, teški metali su

opasni i za žive organizme. Emisije prioriternih metala uglavnom su posljedica izgaranja goriva. Veličina emisije ovisi o vrsti i količini goriva koje izgara pa će tako emisija kadmija (Cd) biti veća ukoliko je promatrane godine korišteno više loživog ulja, dok će emisija žive (Hg) rasti s većom potrošnjom prirodnog plina. Izvori emisija ostalih teških metala su različiti pa tako do emisije arsena, kroma i nikla dolazi zbog njihove prisutnosti u krutom gorivu i loživim uljima. Bakar i cink se najviše emitiraju pri izgaranju biomase u sektoru kućanstva te uslijed trošenja kočnica i guma vozila, a selen pri izgaranju tekućih goriva.

- **Postojana organska onečišćavala (POO)** su toksične organske tvari, vrlo postojane (otpornost na kemijsku, fotokemijsku i biološku razgradnju). Imaju svojstvo nakupljanja u živim organizmima (bio-akumuliranje, najčešće u masnom tkivu), a sklone su i prijenosu na velike udaljenosti. Zbog svojstva djelomične hlapljivosti nalaze se u parnoj fazi ili se adsorbiraju na čestice u atmosferi te tako štetno djeluju na okoliš i ljudsko zdravlje. Grupa POO obuhvaća: dioksine i furane (PCDD/PCDF), policikličke aromatske ugljikovodike (PAU: benzo(a) piren, benzo(b) fluoranten, benzo(k) fluoranten, indeno(1,2,3-cd) piren) te heksaklorbenzen (HCB) i poliklorirane bifenile (PCB). Najveće emisije dioksina i furana nastaju pri izgaranju biomase (ogrjevno drvu) u kućanstvu. Emisije PAU visoke su pri npr. izgaranju ugljena u kućanstvu no značajne su i za izgaranje svih tekućih goriva u nepokretnim i pokretnim izvorima. Emisije HCB dominantne su za izgaranje biomase i ugljena u kućanstvu i ostalim sektorima gdje se koriste spomenuti energenti. Do emisija PCB-ova dolazi pri nepropisnoj uporabi rashladnih i klimatizacijskih uređaja i nepropisnom odlaganju otpadne električne opreme koja ih sadrži.

Za emisije ostalih onečišćujućih tvari, za potrebe ovog Programa u poglavlju 8. je dana indikativna procjena njihovih dominantnih izvora ispuštanja, a temeljeno na ranije spomenutim specifičnostima tih onečišćujućih tvari.

5.1. IZVORI ONEČIŠĆENJA ZRAKA

Izvori onečišćenja zraka su nepokretni i pokretni emisijski izvori sukladno stavku 1. članka 9. Zakona o zaštiti zraka (NN 130/2011, 47/2014).

5.1.1. Nepokretni izvori

Nepokretni izvori sukladno stavku 1. članka 9. Zakona o zaštiti zraka (NN 130/2011, 47/2014) jesu:

- točkasti: kod kojih se onečišćujuće tvari ispuštaju u zrak kroz za to oblikovane ispuste (postrojenja, tehnološki procesi, industrijski pogoni, uređaji, građevine i slično),
- difuzni: kod kojih se onečišćujuće tvari unose u zrak bez određena ispusta/dimnjaka (uređaji, određene aktivnosti, površine i druga mjesta).

Točkasti izvori u Šibensko-kninskoj županiji uključuju emisije od izgaranja goriva u industriji i graditeljstvu i općoj potrošnji, emisije iz proizvodnih procesa i korištenja otapala. Emisije iz sektora opće potrošnje su emisije iz malih ložišta koja uključuju uslužni sektor (javne ustanove i poslovne objekte), kućanstvo te mala ložišta u poljoprivredi, šumarstvu i ribarstvu.

Difuzni izvori u Šibensko-kninskoj županiji uključuju emisije iz eksploatacijskih polja mineralnih sirovina, otpada (komunalnog otpada na uređena i neuređena odlagališta otpada i obrada

otpadnih voda), poljoprivrednih površina (primjena mineralnih gnojiva), gospodarenja stajskim gnojivom kao i fugitivne emisije iz goriva.

5.1.2. Pokretni izvori

Pokretni izvori sukladno stavku 3., članka 9. Zakona o zaštiti zraka (NN 130/2011, 47/2014) jesu prijevozna sredstva koja ispuštaju onečišćujuće tvari u zrak: motorna vozila, šumski i poljoprivredni strojevi, necestovni pokretni strojevi (kompresori, buldožeri, gusjeničari, hidraulični rovokopači, cestovni valjci, pokretne dizalice, oprema za održavanje putova i drugo), lokomotive, plovni objekti, zrakoplovi.

Pokretni izvori obzirom na administrativno područje Šibensko-kninske županije uključuju: cestovni promet, pomorski promet, željeznički promet i necestovna vozila i strojevi (radna vozila, strojevi i oprema u industriji, kućanstvu te poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu, razni alati na motorni pogon kao što su kosilice, motorne pile i sl.).

Emisije iz pokretnih izvora porijeklom su uglavnom iz izgaranja fosilnih goriva, ali i od trošenja guma/kočnica i cesta obzirom na cestovni promet te uslijed hlapljenja benzinskog fosilnog goriva obzirom na cestovni promet te u manjoj mjeri i obzirom na necestovna vozila i strojeve.

5.2. EMISIJE ODREĐENIH ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI I STALENIČKIH PLINOVA

Za potrebe ovog Program proračunate su emisije za onečišćujuće tvari: sumporov dioksid (SO_2), dušikove okside (NO_x), čestice (PM_{10}), ugljikov monoksid (CO), amonijak (NH_3) i nemetanske hlapljive organske spojeve (NMHOS) i za stakleničke plinove: ugljikov dioksid (CO_2), metan (CH_4) te dušikov(I) oksid (N_2O). Preostali staklenički plinovi (HFC, PFC te SF_6) ukupnim emisijama stakleničkih plinova doprinose sa manje od 1%.

Metodologija proračuna

Korištena metodologija proračuna emisija za pojedine onečišćujuće tvari (SO_2 , NO_x , PM_{10} , CO , NMHOS i NH_3) u skladu je s EMEP/EEA 2013 priručnikom⁸ (tzv. EMEP/EEA metodologija), a za proračun emisija stakleničkih plinova (CO_2 , CH_4 i N_2O) korištena je metodologija u skladu s IPCC 2006 smjernicama⁹.

Metodologija proračuna emisija zasniva se na umnošku podatka o aktivnosti (npr. količina prodanog goriva, površina poljoprivrednog zemljišta, količina odloženog komunalnog otpada i sl.) i pripadajućeg faktora emisije. Emisije se mogu procijeniti koristeći različite razine složenosti ovisno o raspoloživim podacima o izvorima emisija. EMEP/EEA metodologija razlikuje tri razine složenosti proračuna pri čemu je prva razina proračuna najjednostavnija metoda koja se zasniva na primjeni zadanih tj. konstantnih vrijednosti emisijskih faktora, druga razina podrazumijeva korištenje faktora emisije ovisno o zastupljenosti pojedine tehnologije ili postojanju mjere smanjenja pojedine emisije te treća razina koja se zasniva na primjeni najnovijih znanstvenih spoznaja uz korištenje matematičkih modela. Za proračun emisija na

⁸ EMEP/EEA Priručnik za proračun emisija onečišćujućih tvari u zrak „Tehničke smjernice za izradu nacionalnih izvješća o proračunu emisija onečišćujućih tvari u zrak“ uz LRTAP konvenciju

⁹ UNFCCC Smjernice 2006 IPCC, Guidelines National GHG Inventories i Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National GHG Inventories

području Šibensko-kninske županije korištene su sve tri razine proračuna ovisno o raspoloživosti podatka za pojedine sektore ispuštanja.

Za izračun emisije iz nepokretnih izvora izgaranje goriva u industriji, uslužnom sektoru i poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu korištena je prva razina proračuna sukladno EMEP/EEA metodologiji. Emisije od izgaranje goriva u industriji i uslužnom sektoru preuzete iz ROO preglednika korištene su radi usporedbe s proračunatima vrijednostima. Za izračun emisije iz izgaranje goriva u malim ložištima kućanstva korištena je druga razina proračuna koja obuhvaćaju niz različitih tipova uređaja kao npr. konvencionalne peći, bojleri, kamini, kotlovi na pelete i brikete i drugi uređaji koji se koriste u kućanstvima.

Za izračun emisije iz sektora proizvodni proces i otapala korišteni su podaci o emisijama prikupljenim iz ROO preglednika i ROO baze te podaci iz Informacijske baze "Podatci o emisijama hlapivih organskih spojeva", podaci iz priopćenja za statističko područje Građevinarstvo te podaci o količinama eksploatacije mineralne sirovine na području županije (Tablica 5.2-2). Također su se za proračun emisija iz ovog dijela sektora koji se odnosi na uporabu otapala i proizvoda na bazi otapala u razdoblju od 2010. – 2013. godine koristile emisije Republike Hrvatske službeno prijavljene u LRTAP Konvenciju i UNFCCC Konvenciju i dostupne na linkovima u Tablici 5.2-2. Emisije za 2014. godinu su procijenjene temeljem emisija iz 2013. g. budući u vrijeme pisanja ovog programa te emisije nisu još bile objavljene na službenim stranicama obiju konvencija. Na temelju emisija Republike Hrvatske za sektor otapala procijenjene su emisije za županiju uz korištenje broja stanovništva države i županije. Navedeno je ocijenjeno prihvatljivim za procjenu ovih emisija jer se glavnina uključenih aktivnosti iz ovog sektora i na razini države proračunava pomoću faktora emisije temeljenih na broju stanovništva države. Aktivnosti koje su uzete u razmatranje su uporaba otapala u kućanstvima, ostala uporaba otapala i proizvoda na bazi otapala, odmašćivanje metala, kemijske čistionice te rušenje i građenje objekata. Uporaba otapala u kućanstvima uključuje: uporabu kozmetičkih proizvoda, uporabu proizvoda u kućanstvu na bazi otapala, uporabu proizvoda za konzerviranje vozila, uporabu materijala za uradi sam poslove kao npr. boje/lakovi, razrjeđivači, brtvila, punila, voskova i sl., uporaba farmaceutskih proizvoda, uporaba pesticida, korištenje fluoroscentnih cijevi za rasvjetu. Ostala uporaba otapala i proizvoda na bazi otapala uključuju: izgaranje duhana, uporabu ljepila, zaštitu vozila, uporabu cipela, uporabu plastifikatora, maziva i rashladnih maziva, uporaba N₂O u proizvodima (medicinska aparatura i dr.).

Proračun emisija iz cestovnog prometa proveden je uz korištenje treće razine proračuna tj. uz korištenje proračunskog modela COPERT 4 v10.0. COPERT model zahtijeva vrlo detaljan set podataka o tipu vozila (osobni automobil, laka i teška teretna vozila, autobusi, mopedi i motocikli), tipu motora (benzinski četverotaktni, benzinski dvotaktni, dizel, rotacijski i elektromotori), obujmu (<1,4 l, 1,4-2,0 l, >2,0 l), nosivosti (<3,5 t, 3,5-7,5 t, 7,5-16 t, 16-32 t, >32 t) i godini proizvodnje vozila (zbog raspodjele vozila po ECE kategorijama prema EC Direktivi). Osim prethodno navedenih podataka, za proračun emisija potrebni su i podaci o potrošnji goriva, prosječni ostvareni kilometri u godini po vrsti cesta, prosječna brzina za različite vrste vozila i vrstu cesta, prosječna dnevna prevaljena udaljenost, beta veličina (frakcija mjesečne ostvarene kilometraže prije nego motor i ispušne komponente dosegnu radnu temperaturu) te vrijednosti minimalnih i maksimalnih mjesečnih temperatura na području Šibensko-kninske županije. Za proračun emisija iz cestovnog prometa prikupljeni su podaci o količinama prodanog goriva po vrsti, broju pojedine kategorije vozila, prijeđeni kilometri i temperaturama. Sve ostale podatke, potrebne za proračun COPERT IV modelom su procijenjeni (npr. udio pojedine vrste cesta te na njima dozvoljena brzina tzv. uvjeti vožnje) ili su korišteni preporučeni COPERT podaci (npr. beta veličina, tlak pare prema Reid-u, prosječna dužina puta). Prema COPERT metodologiji, potrošnja goriva izračunata modelom (množenjem broja vozila i prosjeka godišnje ostvarenih kilometara) trebala bi biti jednaka ulaznoj potrošnji goriva (statistički podatak dobiven prikupljanjem) odnosno razlika između proračunate i statističke potrošnje

goriva ne smije biti veća od 1%. Model razvijen za Šibensko-kninsku županiju uključuje slijedeće pretpostavke:

- količina goriva natočenog (u rezervoar cestovnog vozila) u Šibensko-kninskoj županiji se i potroši u Šibensko-kninskoj županiji,
- količina goriva potrošenog u Šibensko-kninskoj županiji za cestovna vozila koja su natočila gorivo izvan Šibensko-kninske županije jednaka je količini goriva natočenog u Šibensko-kninskoj županiji i potrošenog izvan Šibensko-kninske županije,
- prosječna brzina (uvjeti vožnje) po kategorijama vozila za ceste u urbanim, ruralnim područjima i za autoceste na području Šibensko-kninske županije ista je kao i za nacionalnu razinu (Tablica 5.2-1).

Tablica 5.2-1: Podaci o aktivnosti i njihovi izvori za proračun emisija za Šibensko-kninsku županiju

Vrsta cestovnog vozila	Prosječna brzina, km/h			Udio prijeđenog puta, %		
	Urbano	Ruralno	Autocesta	Urbano	Ruralno	Autocesta
Osobna vozila	30	60	110	40	35	25
Laka teretna vozila	30	60	100	30	50	20
Teška teretna vozila	30	50	80	30	55	15
Autobusi (međugradski)	30	50	90	25	65	10
Autobusi (gradski)	30	50	0	90	10	0
Mopedi	30	50	0	70	30	0
Motocikli (2-taktni)	30	50	0	60	40	0
Motocikli (4-taktni)	30	50	80	45	51	4

Model za proračun emisija iz cestovnog prometa također uzima u obzir i meteorološki podatak o srednjim minimalnim i maksimalnim mjesečnim temperaturama na području Šibensko-kninske županije.

Emisija onečišćujućih tvari iz željezničkog i pomorskog prometa određena je primjenom prve razine proračuna.

Proračun emisije za necestovna vozila proveden je drugom razinom proračuna prema EMEP/EEA metodologiji. Za raspodjelu goriva po kategorijama necestovnih vozila: kućanstvo, industrija i poljoprivreda/šumarstvo/ribarstvo koristio se model koji je izrađivač razvio za ovaj Program, a koji se temelji na raspodjeli necestovnih vozila na razini države.

Fugitivne emisije iz goriva (benzina) određene su primjenom prve razine proračuna množenjem podatka o aktivnosti (količina prodanog benzinskog goriva na benzinskim postajama) s pripadajućim faktorom emisije.

Fugitivne emisije iz eksploatacijskih polja mineralnih sirovina određene su primjenom prve razine proračuna množenjem podatka o aktivnosti (količina eksploatirane mineralne sirovine iz 41 eksploatacijskog polja mineralnih sirovina) s pripadajućim faktorom emisije.

Proračun emisija onečišćujućih tvari iz poljoprivrednih izvora (primjena mineralnih gnojiva na tlo i gospodarenje stajskim gnojivom) temelji se na drugoj razini proračuna za NH₃ i prvoj razini za NO_x, NMHOS i PM₁₀ sukladno EMEP/EEA metodologiji. Za proračun emisije amonijaka izrađivač Programa je razvio model za određivanje količine primijenjenih vrsta mineralnih gnojiva (Urea, KAN i NPK), temeljeno na ukupnoj obradivoj površini na području Šibensko-kninske županije i statističkim podacima za razinu države.

Proračun emisija za otpad uključuje slijedeće izvore onečišćenja: odlagališta otpada (aktivnost odlaganje komunalnog otpada na uređena i neuređena odlagališta otpada), uređaje za pročišćavanje otpadnih voda u industriji i općoj potrošnji i zahode (sustavi bez ispiranja vodom). Metodologija proračuna za odlaganje komunalnog otpada je prve razine sukladno EMEP/EEA priručniku. Metodologija proračuna za obradu otpadnih voda iz kućanstva i industrije je druge razine sukladno EMEP/EEA priručniku.

Podaci o aktivnosti

Podaci o aktivnosti i njihovi izvori za proračun emisija za Šibensko-kninsku županiju u ovisnosti o izvorima onečišćavanja zraka prikazani su u Tablici 5.2-2.

Tablica 5.2-2: Podaci o aktivnosti i njihovi izvori za proračun emisija za Šibensko-kninsku županiju

IZVORI ONEČIŠĆENJA ZRAKA	PODATAK O ATIVNOSTI	IZVOR
Proizvodni procesi i otpala	- direktne emisije iz PI-Z-1 i PI-Z-2 obrazaca, podaci o emisijama hlapivih organskih spojeva	ROO BAZA i ROO preglednik (AZO) http://roo-preglednik.azo.hr , http://roo.azo.hr/login.aspx , http://ehos.azo.hr/
	- NFR Croatia	http://www.ceip.at/ms/ceip_home1/ceip_home/status_reporting/2015_submissions/
	- CRF Croatia	http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/items/8812.php
	- broj stanovništva Republike Hrvatske, - broj stanovništva Šibensko-kninske županije - površina završenih zgrada i stanova i površina srušenih stanova	Statistički ljetopis 2015. Priopćenje, Građevinarstvo: Završene zgrade i stanovi u 2014., 2013, 2012, 2011 i 2010. i Priopćenje, Građevinarstvo: Srušeni stanovi u 2014, 2013, 2012, 2011, 2010; Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske
	- količine eksploatirane mineralne sirovine	Šibensko-kninska županija, izvješća
Izgaranje goriva u industriji i graditeljstvu i izgaranje goriva u općoj potrošnji	direktne emisije iz PI-Z-3 obrazaca	ROO BAZA i ROO preglednik (AZO) http://roo-preglednik.azo.hr , http://roo.azo.hr/login.aspx
Izgaranje goriva u industriji i graditeljstvu, izgaranje goriva u općoj potrošnji i izgaranje goriva u kućanstvu	podaci o gorivu: - prodana količina goriva (kg/god ili m ³ /god) po vrstama za naselja na području Šibensko-kninske županije, - raspodjela količine goriva za nepokretne izvore onečišćenja prema razvijenom modelu	Petrol, Petrol plin, Lukoil, Pirovčanka PZ, Tromilja benzin d.o.o. INA d.d. (veleprodaja), Adria oil d.o.o. Hrvatske šume, Uprava šuma Podružnica Split (Šumarija Šibenik, Šumarija Knin i Šumarija Drniš), Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Model za raspodjelu goriva izrađivača Programa

IZVORI ONEČIŠĆENJA ZRAKA	PODATAK O ATIVNOSTI	IZVOR
Izgaranje goriva i fugitivne emisije iz pokretnih izvora (cestovni, necestovni, pomorski i željeznički)	Podaci o vozilima: - kategorija cestovnog vozila (osobna vozila, laka teretna vozila, teška teretna vozila, mopedi i motocikli), - broj registriranih cestovnog vozila po kategoriji vozila - vrsta i broj registriranih necestovnog vozila	MUP, Policijska uprava šibensko-kninska
	Podaci o vozilima: - broj vozila koja su prošla RTP po županijama STP i kategorijama - prosjek prijeđenih km po županijama STP i kategorijama	Centar za vozila Hrvatske
	Podaci o gorivu: - količina prodanog goriva za pokretne izvore po vrstama goriva, - sadržaj sumpora u gorivima - raspodjela količine goriva za pokretne izvore onečišćenja prema razvijenom modelu	Vlasnici benzinskih postaja (maloprodaja), INA d.d. (veleprodaja), Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture, Uprava sigurnosti plovidbe Model za raspodjelu goriva izrađivača Programa
	Podaci o duljini neelektrificiranih pruga: - dužina neelektrificirane pruge na području Republike Hrvatske, - dužina neelektrificirane pruge na području Šibensko-kninske županije	HŽ infrastruktura d.d., Prostorni plan ŠKŽ
	Meteorološki podaci: - srednje mjesečne vrijednosti temperature na području Republike Hrvatske	DHMZ
Otpad	Količina odloženog komunalnog otpada	ROO, PL-OPKO obrasci http://roo-preglednik.azo.hr , http://roo.azo.hr/login.aspx ,
	Količina obrađene otpadne vode iz industrije opće potrošnje	ROO, KI-V obrasci http://roo-preglednik.azo.hr , http://roo.azo.hr/login.aspx ,
	Broj stanovnika ŠKŽ u stanu sa zahodom bez sustava ispiranja vodom ili bez zahoda	IIR 2015
Poljoprivreda	- obrađiva površina na području Šibensko-kninske županije	Prostorni plan Šibensko-kninske županije
	- procijenjena količina mineralnih gnojiva primijenjenih na obradivu površinu	Izvešće o proračunu emisija onečišćujućih tvari na području Republike Hrvatske za 2012. godinu, AZO
	- broj pojedine vrste životinja (muzne krave, svinje, magarci/mule, konji, ovce, koze, perad)	Hrvatska poljoprivredna agencija (baza podataka i publicirana izvješća)

Direktne emisije iz PI-Z obrazaca prikazane su u tablicama 5.2-3 i 5.3-4.

Tablica 5.2-3: Direktne emisije iz izgaranje goriva u industriji i općoj potrošnji

Onečišćujuća tvar	Jedinica	2010	2011	2012	2013	2014
SO ₂	tona	175,81	58,94	129,73	97,76	101,88
NO _x	tona	50,86	39,26	90,55	61,71	94,05
NMHOS	tona	0	0	0	0	0
CO	tona	12,61	141,34	53,90	52,50	40,71
CO ₂	kt	85,73	71,27	77,40	79,78	69,56
PM ₁₀	tona	0,59	0,46	0	0	0

Tablica 5.2-4: Direktne emisije iz proizvodnih procesa

Onečišćujuća tvar	Jedinica	2010	2011	2012	2013	2014
SO ₂	tona	0	0	0	0	0
NO _x	tona	0	0	0	0	0
NMHOS	tona	81,2	63,0	64,5	102,8	91,2
CO	tona	0	0	0	0	0
CO ₂	kt	0	0	0	0	0
PM ₁₀	tona	25,7	11,0	17,6	17,2	15,2
N ₂ O	tona	1,1	0	0	0	0
CH ₄	tona	0,2	0	0	0	0
PCDD/PCDF	tona	0,03	0	0	0	0
Cink i spojevi (kao Zn)	tona	0,5	0,8	0,7	1,2	1,6

Podaci o aktivnostima korišteni za proračun emisija u zrak na području Šibensko-kninske županije za godine od 2010. do 2014. godine prikazani su u tablicama od 5.2-5 do 5.2-21. Ukupne količine tekućeg goriva po vrstama prodane na području Šibensko-kninske županije i donje ogrjevne vrijednosti goriva korištene za pretvorbu mjernih jedinica tona/god i m³/god u GJ/god prikazano je u Tablici 5.2-5. Ukupne količine tekućeg goriva preračunate u GJ/god i korištene za raspodjelu po sektorima potrošnje navedene su u Tablici 5.2-6.

Tablica 5.2-5: Ukupne količine tekućeg goriva (kg/god) prodane na području Šibensko-kninske županije i donje ogrjevne vrijednosti goriva (Hd)

Vrsta goriva	Količina prodanog goriva, kg/god					Hd
	2010	2011	2012	2013	2014	MJ/kg
Benzin	22.362.829	20.265.352	17.092.870	19.515.514	19.566.004	44,59
Dizel	39.825.797	37.215.771	33.924.202	40.632.543	38.778.336	42,71
Plinsko ulje (LU _{EL})	9.620.311	8.976.535	5.339.064	4.899.150	4.149.731	42,71
Loživo ulje (LU _S)	2.710.566	2.600.476	1.965.669	1.765.600	1.650.960	40,19
Ukapljeni naftni plin (UNP)	10.240.669	19.610.033	27.788.625	27.708.948	26.548.441	46,89

Tablica 5.2-6: Ukupne količine tekućeg goriva (GJ/god) prodane na području Šibensko-kninske županije

Vrsta goriva	Količina prodanog goriva, GJ/god				
	2010	2011	2012	2013	2014
Benzin	997.159	903.632	762.171	870.197	872.448
Dizel	1.700.960	1.589.486	1.448.903	1.735.416	1.656.223

Vrsta goriva	Količina prodanog goriva, GJ/god				
	2010	2011	2012	2013	2014
ELLU	410.883	383.388	228.031	209.243	177.235
LU	108.938	104.513	79.000	70.959	66.352
UNP	480.185	919.514	1.303.009	1.299.273	1.244.856
Ukupno	3.698.124	3.900.533	3.821.114	4.185.087	4.017.114

Na području Šibensko-kninske županije je započela plinifikacija, plinovod je u izgradnji i još nije razgranat do svih potrošača tako da na području Šibensko-kninske županije nije bilo prodaje prirodnog plina. Od krutog goriva je na području županije bilo prodaje biomase (drvo, peleti i briketi). Prikupljeni podaci o prodanim količinama biomase nisu bili zadovoljavajuće kvalitete pa se je za proračun koristio podatak za potrošnju energije u kućanstvima i uslugama u 2012. godini koji je objavljen u izvješću Državnog zavoda za statistiku *Podaci o energetske učinkovitosti u kućanstvima i uslugama u 2012.* Temeljem tog podatka je metodom interpolacije procijenjena količina drva, peleta i briketa potrošena u preostalim godinama promatranog trenda. Količine pojedinog goriva za proračun emisija iz kućanstva prikazane su u Tablici 5.2-7.

Tablica 5.2-7: Količine goriva za proračun emisija iz kućanstva

Vrsta goriva	Potrošnja goriva u kućanstvu, GJ/god				
	2010	2011	2012	2013	2014
LPG	297498	666936	933574	921871	882016
ELLU	223956	205257	117452	115401	97749
LUL i LUS	16433	18517	18918	17052	15945
Drvo i brikete	871866	1165011	1106514	1036932	1036932
Pelete	9467	49892	34506	66139	66139

Tablica 5.2-8: Količine goriva za proračun emisija iz industrije

Vrsta goriva	Potrošnja goriva u industriji, GJ/god				
	2010	2011	2012	2013	2014
LPG	47812	99826	164904	157045	150468
ELLU	44615	45050	31905	14650	12409
LUL i LUS	69752	61256	36243	34454	32217

Tablica 5.2-9: Količine goriva za proračun emisija iz usluga*

Vrsta goriva	Potrošnja goriva u uslugama, GJ/god				
	2010	2011	2012	2013	2014
LPG	38072	74404	109035	110479	105852
ELLU	119078	108853	62144	61087	51742
LUL i LUS	12641	15093	14611	11048	10330

*usluge uključuje komercijalne i javne djelatnosti

Tablica 5.2-10: Količine goriva za proračun emisija iz poljoprivrede/šumarstva/ribarstva

Vrsta goriva	Potrošnja goriva u poljoprivrede/šumarstva/ribarstva, GJ/god				
	2010	2011	2012	2013	2014
LPG	7969	16741	22528	22826	21870
ELLU	23235	24227	16530	18105	15335
LUL i LUS	6952	6846	6306	8406	7860

Tablica 5.2-11: Količine goriva za proračun emisija iz cestovnog prometa

Vrsta goriva	JEDINICA	2010	2011	2012	2013	2014
Benzin bezolovni	t	21905	19854	16748	19126	19175
Dizel	t	30486	28487	26308	31774	30324
UNP	t	1895	1314	1556	1856	1805

Tablica 5.2-12: Broj kategorije vozila za proračun emisija iz cestovnog prometa

Kategorija vozila	2010	2011	2012	2013	2014
Osobni automobil	36029	36171	35609	36021	36789
Lako teretno vozilo (kombinirani automobil)	2488	2430	2351	2343	2362
Teško teretno vozilo	1120	1070	944	968	955
Autobus	141	127	122	117	112
Moped (laki četverocikl)	5048	4980	4765	4709	4569
Motocikl (četverocikl)	2187	2203	2176	2283	2321
Ukupno cestovna vozila	47013	46981	45967	46441	47108

Izvor: MUP

Tablica 5.2-13: Prevaljeni put (km/god) pojedine kategorije vozila za proračun emisija iz cestovnog prometa

KATEGORIJA VOZILA	Prevaljeni put, km/god				
	2010	2011	2012	2013	2014
Osobni automobil	15522	15324	14757	13630	13164
Lako teretno vozilo (kombinirani automobil)	23909	23919	23926	22799	20745
Teško teretno vozilo	60694	52585	60001	52878	45208
Autobus	117467	93513	121790	102860	106667
Moped (laki četverocikl)	3860	3968	8315	16930	3635
Motocikl (četverocikl)	12909	15509	16998	15472	13481
Ukupno cestovna vozila	234363	204817	245788	224569	202900

Izvor: CVH

Tablica 5.2-14: Srednje mjesečne temperature zraka u Šibeniku (°C) za proračun emisija iz cestovnog prometa

Mjesec	Srednja mjesečna temperature, °C				
	2010	2011	2012	2013	2014
siječanj	6,9	6,8	6,6	8,2	6,8
veljača	6,9	7,8	3	7,1	7,4
ožujak	10,4	10,1	13	10,2	10
travanj	15	15,8	13,8	15,5	13,6
svibanj	20,6	19,6	18	18	18,4
lipanj	21,6	24,1	25,3	22,2	22,3
srpanj	25,9	25,2	27,8	26,4	25
kolovoz	26,2	26,4	27,3	26,1	24,6
rujan	22,3	24,1	21,6	20,6	20,6
listopad	15,3	15,9	17	17,3	16,3
studen	12,2	11,7	14,8	12,8	11,7
prosinac	8,3	10	7,7	9,8	8,3

Tablica 5.2-15: Količine goriva za proračun emisija iz pomorskog prometa

Vrsta goriva	Jedinica	2010	2011	2012	2013	2014
Dizel	GJ	41192	39634	35324	47399	45236
LUL i LUS	GJ	3160	2801	2922	0	0

Tablica 5.2-16: Količine goriva za proračun emisija iz željezničkog prometa

Vrsta goriva	Jedinica	2010	2011	2012	2013	2014
Dizel	GJ	131446	121761	114381	107924	107924

Tablica 5.2-17: Količine goriva za proračun emisija iz necestovnog prometa

Sektor	Gorivo	Jedinica	2010	2011	2012	2013	2014
Šumarstvo	dizel	GJ	109905	104010	91209	104093	99343
Poljoprivreda	dizel	GJ	109905	104010	91209	104093	99343
Industrija	dizel	GJ	137900	125170	107553	122745	117143
Industrija	benzin	GJ	7825	6689	5425	6192	6208
Kućanstvo	benzin	GJ	12581	11671	9945	11176	11205

Tablica 5.2-18: Količine komunalnog otpada, obrađenih otpadnih voda i broj stanovnika u stanu bez zahoda

Podatak o aktivnosti	Jedinica	2010	2011	2012	2013	2014
Komunalni otpad	t	54956	59219	59167	49100	48275
Otpadne vode	1000 m ³	2.782	2.722	2.778	3.905	3.843
Broj stanovnika u stanu bez zahoda	stanovnik	9.931	9.874	9.818	9.761	9.704

Tablica 5.2-19: Količine (procjena) pojedinog tipa mineralnih gnojiva primijenjenih na obradivo tlo, intenzitet gnojenja i veličina obradivih površina

Podatak o aktivnosti	Jedinica	2010	2011	2012	2013	2014
Obradiva poljoprivredna površina	ha	47.047	47.047	47.047	47.047	47.047
Mineralno gnojivo						
Urea	kg N-gnojiva	1.446.107	1.833.306	1.889.876	1.153.731	1.209.870
KAN	kg N-gnojiva	1.227.864	1.264.827	1.107.345	1.173.266	1.230.356
NPK	kg N-gnojiva	818.181	944.826	792.265	548.345	575.027
Intenzitet gnojenja						
Urea/površina	kg N-gnojiva/ha	31	39	40	25	26
KAN/površina	kg N-gnojiva/ha	26	27	24	25	26
NPK/površina	kg N-gnojiva/ha	17	20	17	12	12

Tablica 5.2-20: Broj pojedine vrste životinja korišten za proračun emisija iz gospodarenja stajskim gnojivom i crijevne fermentacije

Vrsta životinje	2010	2011	2012	2013	2014
Muzne krave	2030	2268	2327	2262	2231
Ostala goveda	zanemarivo				
Ovce	7696	7563	7770	6169	7362
Koze	353	232	216	231	302
Konji	78	83	86	81	106
Magarci	541	489	489	476	307
Svinje-krmače	546	431	420	425	397
Svinje-odojci	3866	3942	3809	3685	3926
Perad ukupno	56425	49257	50860	47198	48490

Napomena: sivo osjenčana polja su procijenjene vrijednosti, a neosjenčana polja su vrijednosti preuzete iz publiciranih izvješća HPA

Tablica 5.2-21: Količine benzinskog goriva (t/god) za proračun fugitivnih emisija

Aktivnost	Količina benzina, t/god				
	2010	2011	2012	2013	2014
Transport/skladištenje benzina	1439,6	947,0	2078,1	3824,6	4624,1
Benzinske postaje	20923,2	19318,4	15014,8	15690,9	14941,9

Faktori emisije

Za proračun emisija CO₂, CH₄ i N₂O korišteni su preporučeni faktori emisije prve razine proračuna sukladno Smjernicama 2006 IPCC Guidelines.

Za proračune emisija određenih onečišćujućih tvari (NO_x, SO₂, NMHOS, CO, NH₃, PM₁₀) korišteni su preporučeni faktori emisije različitih razina proračuna prema prethodno opisanim metodologijama proračuna sukladno EMEP/EEA priručniku 2013.

U nastavnim pod-poglavljima prikazani su trendovi proračunatih emisija za svaku od promatranih onečišćujućih tvari i stakleničkih plinova tablično prema izvorima ispuštanja za razdoblje 2010. – 2014. godine i grafički (pite) u kojima se prikazuje ukupna emisija u 2014. godini i doprinos (%) pojedinog izvora onečišćenja ukupnoj emisiji određene onečišćujuće tvari i stakleničkog plina na području Šibensko-kninske županije.

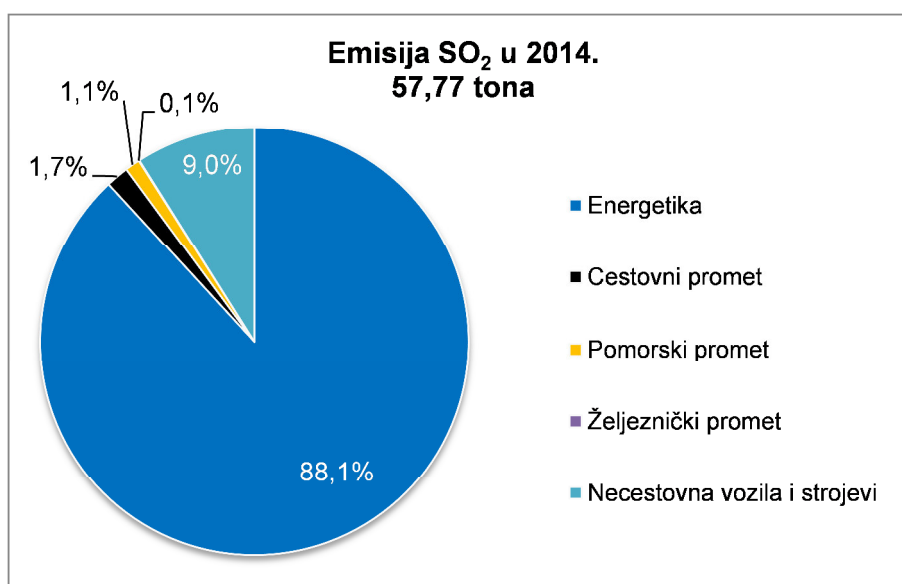
Metodologija određivanja ključnih izvora

Nakon što se proračuna emisija pojedine onečišćujuće tvari i stakleničkog plina potrebno je odrediti njihove ključne izvore ispuštanja. Za određivanje ključnih izvora emisija onečišćujuće tvari primijenjena je EMEP/EEA metodologija, a za određivanje ključnih izvora emisija stakleničkih plinova IPCC metodologija. Prema EMEP/EEA metodologiji ključni izvori su oni izvori čije emisije kada se zajedno zbroje u padajućem redoslijedu (od izvora koji najviše doprinosi prema izvoru koji najmanje doprinosi emisiji), kumulativno daju najmanje 80% ukupne emisije promatrane onečišćujuće tvari. Prema smjernicama *Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories*, ključni izvori su oni koji predstavljaju 95% ukupnih godišnjih emisija u zadnjoj promatranoj godini, kad se poredaju od najvećeg prema najmanjem udjelu u ukupnim godišnjim emisijama.

Spomenute metodologije biti će korištene u nastavnim pod-poglavljima (od 5.2.1 do 5.2.7) za utvrđivanje ključnih izvora emisija onečišćujućih tvari i stakleničkih plinova za područje Šibensko-kninske županije.

5.2.1. Emisija sumporovog dioksida (SO₂)

Emisija SO₂ u 2014. godini na području Šibensko-kninske županije iznosila je 55,77 tona (Slika 5.2.1-1). Ključni izvori emisije u 2014. godini bili su sektori nepokretne energetike: izgaranje goriva u kućanstvu s 41,1 %, izgaranje goriva u industriji (27,4 %) i izgaranje goriva u uslugama (uključuje komercijalne i javne djelatnosti) (12,1 %) (Tablica 5.2.1-1). Značajan doprinos emisiji imali su pokretni izvori (čine 11,9 % ukupne emisije SO₂ u 2014. g.) s dominacijom necestovnih vozila (9,0 % ukupne emisije SO₂ u 2014. g.) te sektor izgaranje goriva u poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu (7,5% ukupne emisije SO₂ u 2014. g.). Doprinos ostalih pokretnih izvora: cestovni promet (1,7 %), pomorski promet (1,1 %) i željeznički promet (0,1 %) u ukupnoj emisiji SO₂ je vrlo mali.



Slika 5.2.1-1: Godišnja emisija i udjeli pojedinih sektora u emisijama SO₂, 2014. g.

Emisija SO₂ na području Šibensko-kninske županije je od 2010. g. do 2014. g. smanjena za 80 % (Tablica 5.2.1-1). Spomenuto smanjenje rezultat je korištenja goriva s manjim masenim sadržajem sumpora u energetskim nepokretnim izvorima (industriji, uslugama, kućanstvu i poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu) te stroži standardi za kvalitetu goriva (sadržaj sumpora u loživom ulju, plinskim uljima, dizelu i benzinu). Izgradnjom plinifikacijske mreže Šibensko-kninske županije te priključenjem što većeg broja potrošača, koji za sada troše loživa i plinska ulja za očekivati je dodatno zamjetno smanjenje emisije SO₂ iz nepokretnih izvora.

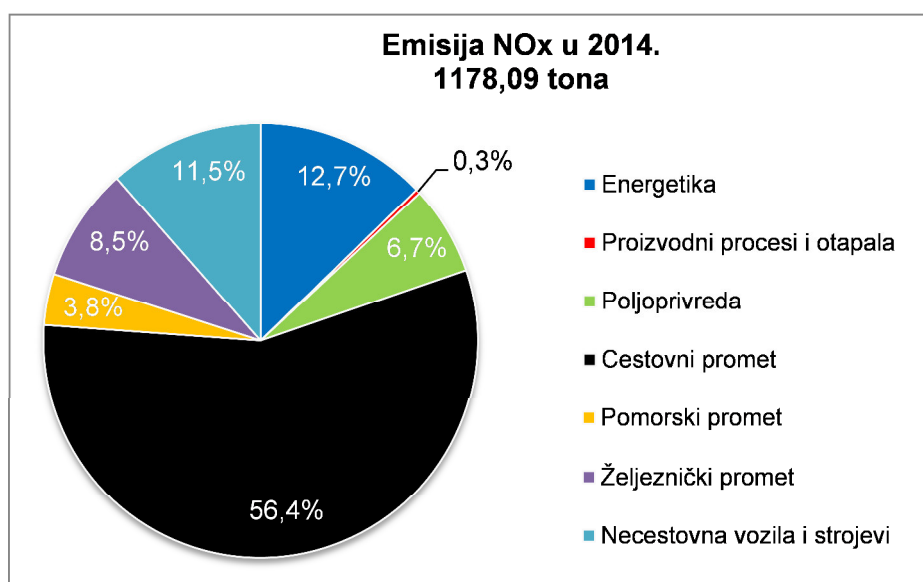
Tablica 5.2.1-1: Emisija SO₂ na području Šibensko-kninske županije za razdoblje 2010. – 2014.

EMISIJA SO ₂ , tona/god.	2010	2011	2012	2013	2014
UKUPNO	292,27	181,52	121,65	60,92	57,77
NEPOKRETNI IZVORI	184,31	143,33	110,38	54,33	50,88
TOČKASTI	184,31	143,33	110,38	54,33	50,88
Energetika	184,31	143,33	110,38	54,33	50,88
Izgaranje goriva u industriji	77,45	53,77	35,54	16,97	15,82
Izgaranje goriva u uslugama	32,51	26,10	21,39	7,69	6,98
Izgaranje goriva u kućanstvu	63,51	54,92	45,70	24,98	23,76
Izgaranje goriva u poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	10,84	8,53	7,75	4,70	4,33
Proizvodni procesi i otapala	0	0	0	0	0
DIFUZIONI	0	0	0	0	0
Energetika	0	0	0	0	0
Fugitivne emisije iz goriva	0	0	0	0	0
Poljoprivreda	0	0	0	0	0
Gospodarenje stajskim gnojivom	0	0	0	0	0
Crijeva fermentacija	0	0	0	0	0
Primjena mineralnih gnojiva na tlo	0	0	0	0	0
Otpad	0	0	0	0	0
Odlaganje komunalnog otpada	0	0	0	0	0
Obrada otpadnih voda	0	0	0	0	0
POKRETNOSTI IZVORI	107,97	38,19	11,28	6,59	6,89
Cestovni promet	53,03	13,60	0,58	0,69	0,99
Osobna vozila	19,12	5,84	0,31	0,43	0,69
Laka teretna vozila	7,26	1,95	0,06	0,06	0,08
Teška teretna vozila i autobusi	26,59	5,78	0,19	0,17	0,20
Mopedi i motocikli	0,07	0,02	0,02	0,03	0,02
Fugitivne emisije benzina iz vozila	0	0	0	0	0
Emisije od trošenja guma i kočnica	0	0	0	0	0
Emisije od trošenja cesta	0	0	0	0	0
Pomorski promet	7,51	4,30	3,51	0,65	0,65
Željeznički promet	9,71	3,20	0,03	0,03	0,03
Necestovna vozila i strojevi	37,71	17,09	7,16	5,22	5,22
Industrija	14,54	6,42	2,66	1,94	1,94
Kućanstvo	0,01	0,003	0,002	0,003	0,003
Poljoprivreda/šumarstvo/ribarstvo	23,16	10,67	4,51	3,28	3,28

5.2.2. Emisija dušikovih oksida (NOx)

Emisija NOx u 2014. godini na području Šibensko-kninske županije iznosila je 1178,09 tona, a sektor s najvišim emisijama bio je sektor cestovni promet s ukupno 56,6% ukupne emisije (Slika 5.2.2-1). Ključni izvori emisije NOx u cestovnom prometu bili su: osobna vozila (27,2 % obzirom na ukupnu emisiju) i teška teretna vozila i autobusi (24,4 %). Nepokretni energetske izvori (industrija, usluge, kućanstva i poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu) ukupno su doprinijeli s 12,7 % ukupnoj emisiji NOx u 2014. godini, a izgaranje goriva u kućanstvu bio je ključni izvor emisije s doprinosom od 5,3 % (Tablica 5.2.2-1). Ostali pokretni izvori čine 23,8% ukupne emisije NOx u 2014. g. Ključni izvori bili željeznički promet s 8,5 % doprinosa ukupnoj emisiji, necestovna vozila u poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu s 6,9 % i necestovna vozila u industriji s 4,5 %. Poljoprivreda doprinosi sa 6,7 % ukupnoj emisiji NOx u 2014, a te emisije potječu od primjene mineralnih gnojiva na obradiva tla koji je ujedno i ključni izvor emisije NOx u 2014. godini.

Emisija NOx na području Šibensko-kninske županije je od 2010. g. do 2014. g. smanjena za 24 % (Tablica 5.2.2-1). Spomenuto smanjenje rezultat je ponajviše smanjene potrošnje pogonskih goriva u cestovnom prometu (Tablica 5.2-11) i necestovnim vozilima (Tablica 5.2-17), ali i manjoj potrošnji pogonskih goriva (loživog i plinskog ulja) u nepokretnim energetske izvorima (izgaranje goriva u industriji i uslugama) (Tablice 5.2-8 i 5.2-9).



Slika 5.2.2-1: Godišnja emisija i udjeli pojedinih sektora u emisijama NOx, 2014. g.

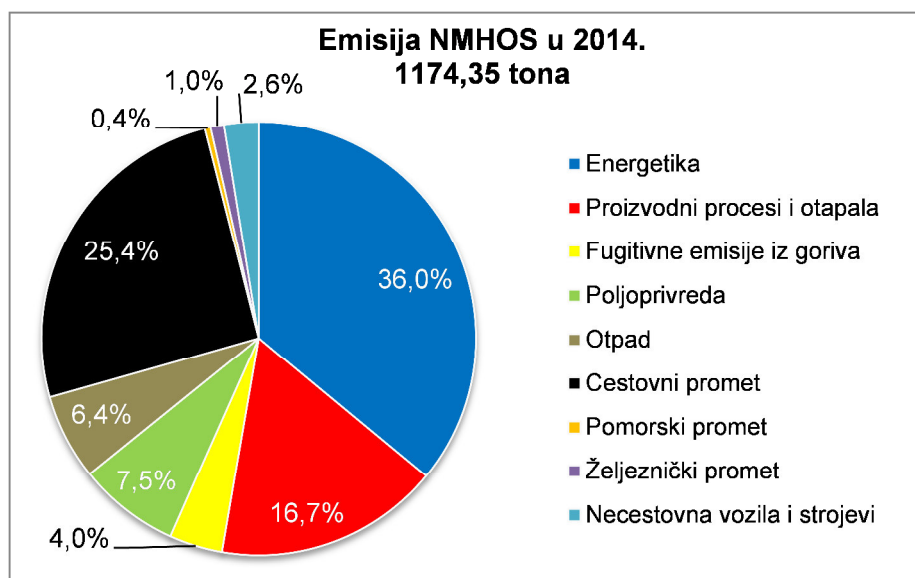
Tablica 5.2.2-1: Emisija NOx na području Šibensko-kninske županije za razdoblje 2010. – 2014.

EMISIJA NOx, tona/god.	2010	2011	2012	2013	2014
UKUPNO	1559,55	1414,50	1243,56	1254,43	1178,09
NEPOKRETNOSTI IZVORI	282,78	317,55	278,84	242,44	232,47
TOČKASTI	191,90	212,34	180,23	167,60	153,99
Energetika	185,80	206,98	175,11	163,19	150,14
Izgaranje goriva u industriji	62,21	61,92	47,16	36,81	34,03
Izgaranje goriva u uslugama	70,39	69,09	47,44	45,18	39,68
Izgaranje goriva u kućanstvu	37,13	58,79	67,12	65,90	62,91
Izgaranje goriva u poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	16,08	17,18	13,38	15,29	13,52
Proizvodni procesi i otpala	6,10	5,36	5,12	4,41	3,85
DIFUZI	90,88	105,21	98,61	74,84	78,48
Energetika	0	0	0	0	0
Fugitivne emisije iz goriva	0	0	0	0	0
Poljoprivreda	90,88	105,21	98,61	74,84	78,48
Gospodarenje stajskim gnojivom	0,08	0,09	0,09	0,08	0,08
Crijeva fermentacija	0	0	0	0	0
Primjena mineralnih gnojiva na tlo	90,80	105,12	98,53	74,76	78,40
Otpad	0	0	0	0	0
Odlaganje komunalnog otpada	0	0	0	0	0
Obrada otpadnih voda	0	0	0	0	0
POKRETNOSTI IZVORI	1276,76	1096,95	964,72	1011,99	945,62
Cestovni promet	898,99	757,93	666,80	709,03	664,67
Osobna vozila	339,52	314,16	219,48	307,51	320,73
Laka teretna vozila	63,90	60,89	55,12	53,71	48,67
Teška teretna vozila i autobusi	487,84	374,09	380,13	330,47	287,48
Mopedi i motocikli	7,72	8,78	12,07	17,34	7,80
Fugitivne emisije benzina iz vozila	0	0	0	0	0
Emisije od trošenja guma i kočnica	0	0	0	0	0
Emisije od trošenja cesta	0	0	0	0	0
Pomorski promet	44,13	42,23	38,06	47,17	45,01
Željeznički promet	121,87	112,89	106,05	100,07	100,07
Necestovna vozila i strojevi	211,77	183,90	153,80	155,73	135,87
Industrija	83,20	70,88	62,15	59,87	52,80
Kućanstvo	1,66	1,51	1,28	1,44	1,44
Poljoprivreda/šumarstvo/ribarstvo	126,91	111,52	90,37	94,42	81,63

5.2.3. Emisija nemetanskih hlapivih organskih spojeva (NMHOS)

Emisija NMHOS u 2014. g. iznosila je 1174,35 tona (Slika 5.2.3-1). Ključni izvori emisije NMHOS u 2014. g. bili su sektori: nepokretni energetske izvor (36,0 % ukupne emisije NMHOS), cestovni promet (25,4 %), proizvodni procesi i otpala (16,7 %), poljoprivreda (7,5 %). Ukupnoj emisiji je značajno doprinijelo i odlaganje komunalnog otpada na odlagališta (6,4 %) (Slika 5.2.3-1). Nešto manje značajan doprinos emisiji NMHOS imale su fugitivne emisije iz goriva (uglavnom spremnici benzina na benzinskim postajama) sa 4,0 % te ostali pokretni izvori: necestovna vozila (2,6 %), željeznički promet (1,0 %) i pomorski promet (zanemarivih 0,4 %). Dominantan sektor u emisiji NMHOS od nepokretnih energetskih izvora je izgaranje goriva u kućanstvu (35,2 % ukupne emisije NMHOS) uglavnom biomase (drvo i brikete). Dominaciju u emisiji NMHOS u cestovnom prometu imaju osobna vozila (8,9 % ukupne emisije), fugitivne emisije iz benzinskog pogonskog goriva (8,8 % ukupne emisije) do kojih dolazi uglavnom pri utakanju benzina u spremnike vozila te mopedi i motocikli (5,8 % ukupne emisije). Poljoprivredni izvori podjednako doprinose emisiji NMHOS, gospodarenje stajskim gnojem s 4,1 %, a primjena mineralnih gnojiva na tlo s 3,4 %

Emisija NMHOS je u razdoblju od 2010. do 2014. smanjena je za 17% (Tablica 5.2.3-1). Spomenuto smanjenje uglavnom je rezultat smanjenja potrošnje benzinskih goriva u cestovnom prometu za 12 % (Tablica 5.2-11). Osim cestovnog prometa, smanjenju emisija NMHOS u promatranom razdoblju su doprinijeli i sektori: proizvodni procesi i otpala (smanjenje emisije za 26 %) zbog smanjene uporabe otpala u kućanstvima kao i smanjenja ostale uporabe otpala i proizvoda na bazi otpala, sektor otpada (smanjenje za 12 %) zbog smanjenja količine odloženog komunalnog otpada (Tablica 5.2-18) i u manjoj mjeri sektor fugitivne emisije iz benzinskog goriva (smanjenje za 24 %) zbog smanjenja količine benzinskih goriva na benzinskim postajama (Tablica 5.2-21). Nasuprot tome, sektor izgaranje goriva u kućanstvu bilježi poraste emisije NMHOS za 6 % u promatranom razdoblju, a zbog povećanja korištenja biomase (Tablica 5.2-7). Sektor poljoprivrede također bilježi maleni porast emisije NMHOS od 3 % u promatranom razdoblju koje je rezultat malog povećanja broja muznih krava.



Slika 5.2.3-1: Godišnja emisija i udjeli pojedinih sektora u emisijama NMHOS, 2014. g.

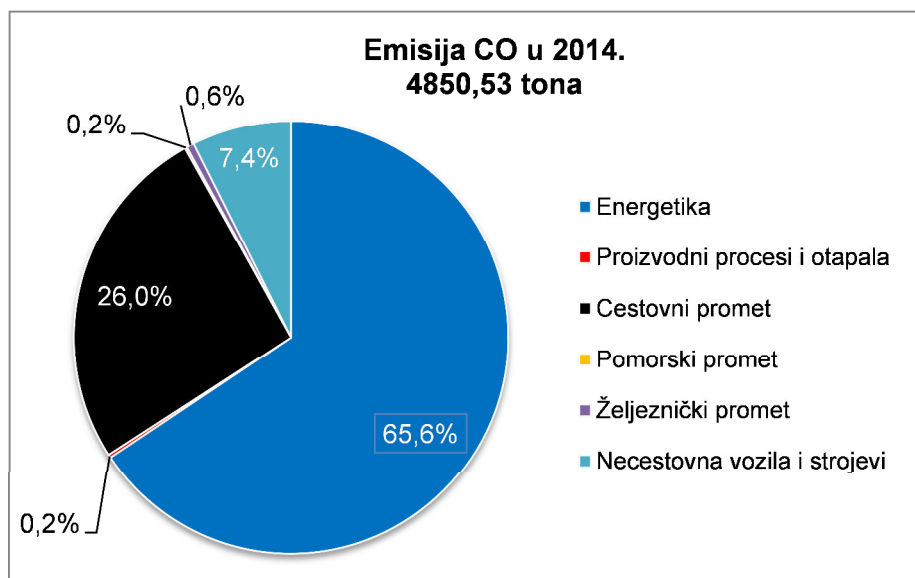
Tablica 5.2.3-1: Emisija NMHOS na području Šibensko-kninske županije za razdoblje 2010. – 2014.

EMISIJA NMHOS, tona/god.	2010	2011	2012	2013	2014
UKUPNO	1409,20	1410,81	1309,25	1399,21	1174,35
NEPOKRETNI IZVORI	896,04	959,94	903,92	889,17	829,20
TOČKASTI	663,14	722,84	676,89	676,13	619,10
Energetika	398,23	512,79	469,85	423,51	422,70
Izgaranje goriva u industriji	3,96	4,95	5,50	4,84	4,58
Izgaranje goriva u uslugama	4,17	4,81	4,43	4,34	3,99
Izgaranje goriva u kućanstvu	389,17	501,87	458,84	413,14	413,05
Izgaranje goriva u poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	0,94	1,16	1,09	1,19	1,08
Proizvodni procesi i otapala	264,91	210,05	207,04	252,62	196,40
DIFUZIONI	232,90	237,10	227,03	213,04	210,10
Energetika	61,32	56,34	44,78	48,02	46,45
Fugitivne emisije iz goriva	61,32	56,34	44,78	48,02	46,45
Poljoprivreda	85,85	88,38	89,95	88,42	88,34
Gospodarenje stajskim gnojivom	45,39	47,92	49,49	47,96	47,88
Crijeva fermentacija	0	0	0	0	0
Primjena mineralnih gnojiva na tlo	40,46	40,46	40,46	40,46	40,46
Otpad	85,73	92,38	92,30	76,60	75,31
Odlaganje komunalnog otpada	85,73	92,38	92,30	76,60	75,31
Obrada otpadnih voda	0,00004	0,00004	0,00004	0,00006	0,00006
POKRETNI IZVORI	513,16	450,87	405,32	510,04	345,15
Cestovni promet	451,25	398,68	359,91	462,79	298,14
Osobna vozila	175,20	142,75	90,88	97,48	104,54
Laka teretna vozila	7,38	6,83	5,15	4,87	4,32
Teška teretna vozila i autobusi	36,59	27,03	24,25	20,51	17,53
Mopedi i motocikli	86,24	89,45	134,79	237,22	68,17
Fugitivne emisije benzina iz vozila	145,85	132,61	104,84	102,71	103,59
Emisije od trošenja guma i kočnica	0	0	0	0	0
Emisije od trošenja cesta	0	0	0	0	0
Pomorski promet	4,92	4,71	4,25	5,24	5,00
Željeznički promet	14,31	13,26	12,45	11,75	11,75
Necestovna vozila i strojevi	42,67	34,22	28,71	30,26	30,26
Industrija	16,77	13,01	11,23	11,39	11,39
Kućanstvo	14,63	11,252	9,478	10,524	10,524
Poljoprivreda/šumarstvo/ribarstvo	11,27	9,96	8,01	8,35	8,35

5.2.4. Emisija ugljikovog monoksida (CO)

Emisija CO u 2014. godini na području Šibensko-kninske županije iznosila je 4850,53 tona. Ključni izvori emisije bili su sektori nepokretne energetike sa ukupno 65,6 % doprinosa ukupnoj emisiji CO. Dominantan izvor je izgaranje goriva u kućanstvu s doprinosom od 65,3 %. Drugi po dominaciji u emisiji CO bio je sektor cestovni promet sa 26,0 % i necestovna vozila s 7,4 % u ukupnoj emisiji CO za 2014. g. (Slika 5.2.4-1). Zanimljiv doprinos ukupnoj emisiji CO u 2014. imali su: željeznički promet (0,6 %), pomorski promet (0,2 %) te proizvodni procesi i otapala (0,2 %).

Emisija CO za područje Šibensko-kninske županije u razdoblju od 2010. do 2014. g. bilježi trend smanjenja za 11 % (Tablica 5.2.4-1). Smanjenju je najviše doprinio cestovni promet (36 % smanjenje emisije CO u promatranom razdoblju), a kao posljedica smanjene potrošnje svih pogonskih goriva (Tablica 5.2-11) te necestovna vozila (smanjenje za 14 %) kao rezultat smanjenje potrošnje pogonskih goriva (Tablica 5.2-17). Istovremeno je u sektoru izgaranja goriva u kućanstvu došlo do povećanja emisije CO za 7 %, a kao rezultat povećanja potrošnje drva i briketa te peleta (Tablice 5.2-7).



Slika 5.2-4: Godišnja emisija i udjeli pojedinih sektora u emisijama CO, 2014. g.

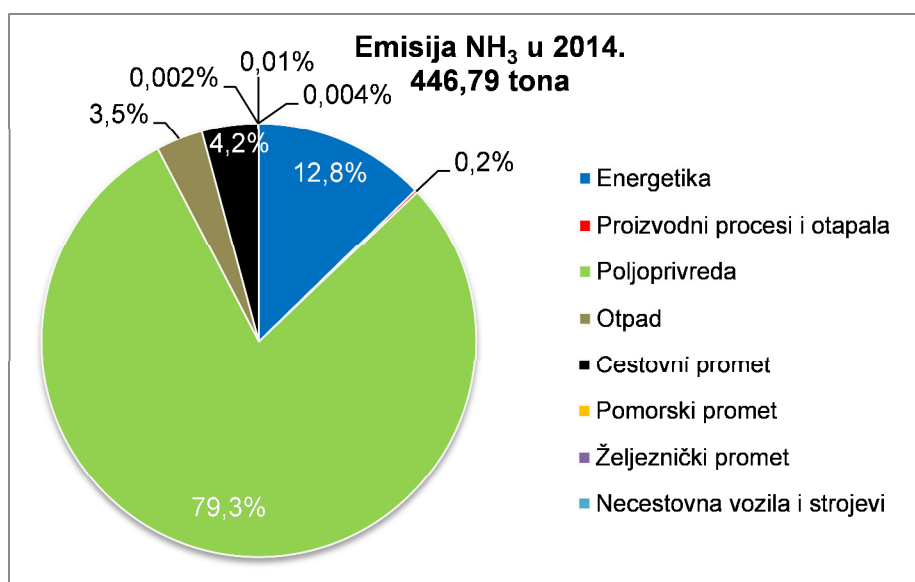
Tablica 5.2.4-1: Emisija CO na području Šibensko-kninske županije za razdoblje 2010. – 2014.

EMISIJA CO, tona/god.	2010	2011	2012	2013	2014
UKUPNO	5440,77	5980,67	5202,37	5129,91	4850,53
NEPOKRETNOSTI IZVORI	3010,03	3876,26	3541,94	3200,62	3195,26
TOČKASTI	3010,03	3876,26	3541,94	3200,62	3195,26
Energetika	2991,35	3859,85	3526,26	3187,11	3183,47
Izgaranje goriva u industriji	8,93	9,91	9,28	7,80	7,31
Izgaranje goriva u uslugama	9,80	10,34	8,23	7,96	7,17
Izgaranje goriva u kućanstvu	2970,39	3837,06	3506,59	3168,94	3166,83
Izgaranje goriva u poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	2,22	2,54	2,16	2,41	2,17
Proizvodni procesi i otapala	18,69	16,41	15,68	13,51	11,79
DIFUZNOSTI	0	0	0	0	0
Energetika	0	0	0	0	0
Fugitivne emisije iz goriva	0	0	0	0	0
Poljoprivreda	0	0	0	0	0
Gospodarenje stajskim gnojivom	0	0	0	0	0
Crijeva fermentacija	0	0	0	0	0
Primjena mineralnih gnojiva na tlo	0	0	0	0	0
Otpad	0	0	0	0	0
Odlaganje komunalnog otpada	0	0	0	0	0
Obrada otpadnih voda	0	0	0	0	0
POKRETNOSTI IZVORI	2430,74	2104,40	1660,43	1929,29	1655,27
Cestovni promet	1968,40	1683,34	1300,85	1534,35	1260,70
Osobna vozila	1542,63	1270,17	817,39	878,25	946,05
Laka teretna vozila	61,02	55,92	37,86	35,40	33,45
Teška teretna vozila i autobusi	119,59	90,76	89,13	76,99	66,81
Mopedi i motocikli	245,17	266,50	356,47	543,71	214,39
Fugitivne emisije benzina iz vozila	0	0	0	0	0
Emisije od trošenja guma i kočnica	0	0	0	0	0
Emisije od trošenja cesta	0	0	0	0	0
Pomorski promet	11,86	11,05	10,48	8,21	7,84
Željeznički promet	32,93	30,50	28,66	27,04	27,04
Necestovna vozila i strojevi	417,55	379,51	320,44	359,69	359,69
Industrija	160,90	139,62	115,69	129,68	129,68
Kućanstvo	213,50	200,339	171,114	192,759	192,759
Poljoprivreda/šumarstvo/ribarstvo	43,14	39,55	33,63	37,25	37,25

5.2.5. Emisija amonijaka (NH₃)

Emisija NH₃ u 2014. g. na području Šibensko-kninske županije iznosila je 441,43 t (Slika 5.2.5-1). Ključni izvori emisije bio je sektor poljoprivrede sa 79,3 % u ukupnoj emisiji NH₃ u 2014. g. s dominacijom aktivnosti: primjena mineralnih N-gnojiva na tlo (52,0 %). Drugi po dominaciji u emisiji NH₃ bio je sektor nepokretne energetike, izgaranje goriva u kućanstvu koji je doprinio s 12,8 % ukupnoj emisiji. Manji doprinos emisiji imali su cestovni promet (4,2 % emisije iz osobnih vozila) te otpad s 3,5 % (obrada otpadnih voda, emisije iz „poljskih zahoda“). Zanimariv doprinosom ukupnoj emisiji imali su proizvodni procesi i otapala (0,2 %) i ostali pokretni izvori (pomorski i željeznički promet te necestovna vozila) koji su zajedno doprinijeli tek s 0,2 % ukupnoj emisiji NH₃ u 2014. godini.

Emisija NH₃ za područje Šibensko-kninske županije u razdoblju od 2010. do 2014. g. bilježi trend smanjenja za 9 % (Tablica 5.2.5-1). Smanjenju je najviše doprinio sektor poljoprivrede (12 % smanjenje emisije NH₃ u promatranom razdoblju), a zbog smanjenja primjene mineralnih N-gnojiva na obradiva tla (Tablica 5.2-19). U istom razdoblju došlo je do povećanja emisije NH₃ pri izgaranju goriva u kućanstvima za 8 %, a kao rezultat nešto veće potrošnje biomase (Tablica 5.2-7).



Slika 5.2.5-1: Godišnja emisija i udjeli pojedinih sektora u emisijama NH₃, 2014. g.

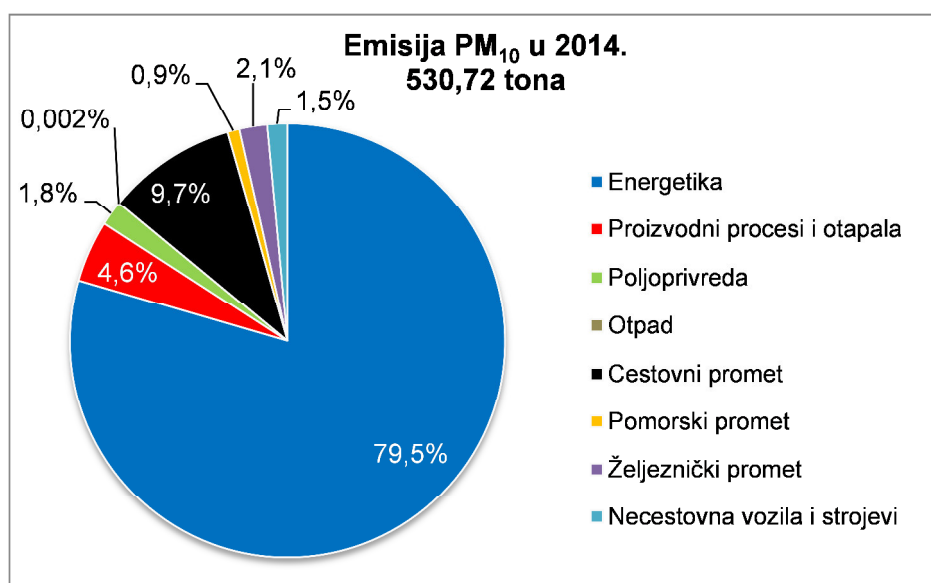
Tablica 5.2.5-1: Emisija NH₃ na području Šibensko-kninske županije za razdoblje 2010. – 2014.

EMISIJA NH ₃ , tona/god.	2010	2011	2012	2013	2014
UKUPNO	491,15	571,06	563,94	435,19	446,79
NEPOKRETNI IZVORI	470,91	553,03	548,05	417,46	427,84
TOČKASTI	54,47	70,10	64,08	58,16	58,03
Energetika	53,06	68,87	62,90	57,14	57,14
Izgaranje goriva u industriji	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Izgaranje goriva u uslugama	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Izgaranje goriva u kućanstvu	53,06	68,87	62,90	57,14	57,14
Izgaranje goriva u poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Proizvodni procesi i otapala	1,41	1,24	1,18	1,02	0,89
DIFUZIONI	416,4368	482,9227	483,9756	359,2966	369,8088
Energetika	0	0	0	0	0
Fugitivne emisije iz goriva	0	0	0	0	0
Poljoprivreda	400,55	467,12	468,27	343,68	354,28
Gospodarenje stajskim gnojivom	123,16	125,31	126,95	121,98	121,80
Crijeva fermentacija	0	0	0	0	0
Primjena mineralnih gnojiva na tlo	277,38	341,81	341,31	221,70	232,49
Otpad	15,89	15,80	15,71	15,62	15,53
Odlaganje komunalnog otpada	0	0	0	0	0
Obrada otpadnih voda	15,89	15,80	15,71	15,62	15,53
POKRETNOSTI IZVORI	20,24	18,03	15,88	17,73	18,95
Cestovni promet	20,15	17,94	15,80	17,65	18,87
Osobna vozila	19,61	17,45	15,30	17,14	18,48
Laka teretna vozila	0,21	0,20	0,17	0,16	0,15
Teška teretna vozila i autobusi	0,25	0,20	0,21	0,19	0,16
Mopedi i motocikli	0,08	0,09	0,11	0,15	0,08
Fugitivne emisije benzina iz vozila	0	0	0	0	0
Emisije od trošenja guma i kočnica	0	0	0	0	0
Emisije od trošenja cesta	0	0	0	0	0
Pomorski promet	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Željeznički promet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Necestovna vozila i strojevi	0,07	0,06	0,05	0,06	0,06
Industrija	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
Kućanstvo	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Poljoprivreda/šumarstvo/ribarstvo	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04

5.2.6. Emisija čestica (PM₁₀)

Emisija PM₁₀ u 2014. g. na području Šibensko-kninske županije je iznosila 530,72 tona (Slika 5.2.6-1). Ključni izvori emisije bili su sektori nepokretne energetike (79,5 % ukupne emisije PM₁₀) s dominacijom aktivnosti izgaranje goriva u kućanstvu s 78,9 %. Drugi po dominaciji bio je cestovni promet (9,7 % ukupne emisije PM₁₀) uz dominaciju emisija od izgaranja goriva u osobnim vozilima (3,2 %) i fugitivnih emisija od trošenja guma i kočnica (2,9 %). Emisije iz proizvodni procesi i otapala čine 4,6 % ukupne emisije PM₁₀, a emisije iz ostalih pokretnih izvora 3,7 %. (Tablica 5.2.6-1). Osim spomenutih izvora u emisiji PM₁₀ na području Šibensko-kninske županije su sudjelovali i poljoprivreda s 1,8 %, teška teretna vozila i autobusi s 1,3 %, trošenje prometnica također s 1,3 % te laka teretna vozila, mopedi i motocikli zajedno s 1,0 %.

Emisija PM₁₀ za područje Šibensko-kninske županije je u razdoblju od 2010. g. do 2014. g. smanjenja za 10 % (Tablica 5.2.5-1). Smanjenju emisije PM₁₀ su ponajviše doprinijeli sektori nepokretne energetike (smanjenje za 6 %), zbog smanjene potrošnje tekućih energenata te cestovni promet (smanjenje za 17 %) ponajviše zbog smanjenja fugitivnih emisija PM₁₀ za 13 % (emisije od trošenja guma i kočnica te emisije od trošenja cesta), a kao posljedica smanjenja broja vozila: lakih teretnih vozila, teških teretnih vozila i autobusa, mopeda (Tablica 5.2-12) te smanjenjem prijeđenih kilometara svih kategorija vozila izuzev motocikla (Tablica 5.2-13). Smanjenje emisije bilježe i sektori: proizvodni procesi i otapala za 39 %, željeznički promet za 18 % te necestovna vozila za 28 %, posljednja dva zbog smanjenja potrošnje pogonskih goriva (Tablice 5.2-16 i 5.2-17).



Slika 5.2.6-1: Godišnja emisija i udjeli pojedinih sektora u emisijama PM₁₀, 2014. g.

Tablica 5.2.6-1: Emisija PM₁₀ na području Šibensko-kninske županije za razdoblje 2010. – 2014.

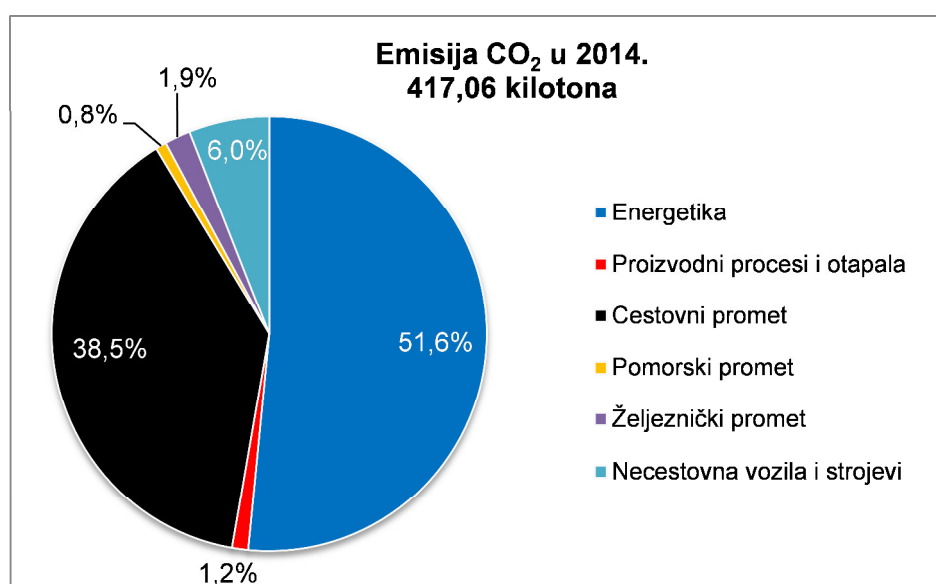
EMISIJA PM ₁₀ , tona/god.	2010	2011	2012	2013	2014
UKUPNO	589,64	672,13	601,42	540,88	530,72
NEPOKRETNI IZVORI	498,77	590,92	530,44	460,77	455,74
TOČKASTI	488,06	580,98	520,31	451,25	445,97
Energetika	448,67	557,73	488,96	422,22	421,77
Izgaranje goriva u industriji	2,32	2,20	1,49	1,10	1,01
Izgaranje goriva u uslugama	2,66	2,54	1,62	1,53	1,32
Izgaranje goriva u kućanstvu	443,08	552,36	485,37	419,04	418,96
Izgaranje goriva u poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	0,61	0,63	0,47	0,55	0,48
Proizvodni procesi i otpala	39,38	23,24	31,36	29,03	24,20
DIFUZIONI	10,72	9,94	10,13	9,52	9,76
Energetika	0	0	0	0	0
Fugitivne emisije iz goriva	0	0	0	0	0
Poljoprivreda	10,71	9,93	10,11	9,51	9,75
Gospodarenje stajskim gnojivom	10,24	9,46	9,64	9,04	9,28
Crijeva fermentacija	0	0	0	0	0
Primjena mineralnih gnojiva na tlo	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47
Otpad	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Odlaganje komunalnog otpada	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Obrada otpadnih voda	0	0	0	0	0
POKRETNI IZVORI	90,87	81,21	70,97	80,11	74,98
Cestovni promet	61,76	54,72	47,15	56,23	51,33
Osobna vozila	15,27	14,94	10,15	16,73	17,15
Laka teretna vozila	6,49	5,56	4,51	4,20	3,89
Teška teretna vozila i autobusi	14,58	10,28	9,43	7,97	6,83
Mopedi i motocikli	1,69	1,76	2,50	4,30	1,29
Fugitivne emisije benzina iz vozila	0	0	0	0	0
Emisije od trošenja guma i kočnica	16,39	14,99	13,73	16,13	15,24
Emisije od trošenja cesta	7,35	7,19	6,83	6,90	6,94
Pomorski promet	4,67	4,47	4,03	4,97	4,74
Željeznički promet	13,35	12,37	11,62	10,96	10,96
Necestovna vozila i strojevi	11,08	9,65	8,17	7,94	7,94
Industrija	5,04	4,34	3,96	3,63	3,63
Kućanstvo	0,32	0,310	0,265	0,298	0,298
Poljoprivreda/šumarstvo/ribarstvo	5,72	5,00	3,95	4,02	4,02

5.2.7. Emisije stakleničkih plinova (CO₂, CH₄ i N₂O)

Emisije ugljikovog dioksida (CO₂)

Emisija CO₂ u 2014. godini za područje Šibensko-kninske županije je iznosila 414,36 kilotona (Slika 5.2.7-1). Ključni izvori su sektori pokretne i nepokretne energetike koji čine 98,8 % ukupne emisije CO₂. Ključni izvori u emisije CO₂ na području županije u 2014. godini bili su sektori nepokretne energetike s 51,6 % i uz dominaciju emisija od izgaranje goriva u kućanstvu (45,0 %) te cestovni promet s 38,5 % s dominacijom emisija iz osobnih vozila (27,1 %). U cestovnom prometu, osim osobnih vozila značajne emisije dolaze i iz teških teretnih vozila i autobusa (7,7 % ukupne emisije CO₂). Od ostalih pokretnih energetske izvora emisiji CO₂ u 2014. godini je zamjetno doprinio sektor necestovnih vozila (6,0 % ukupne emisije CO₂).

Emisija CO₂ za područje Šibensko-kninske županije je u razdoblju od 2010. g. do 2014. g. porasla za 10 % (Tablica 5.2.7-1). Porastu emisije CO₂ su ponajviše doprinijeli sektori nepokretne energetike (porast za 33 %), zbog povećanja potrošnje biomase i LPG u kućanstvima (Tablica 5.2-7) te LPG u industrijskim ložištima (Tablica 5.2-8) kao i osobna vozila u cestovnom prometu (porast za 10 %) zbog porasta njihovog broja (Tablica 5.2-12).



Slika 5.2.7-1: Godišnja emisija i udjeli pojedinih sektora u emisijama CO₂, 2014. g.

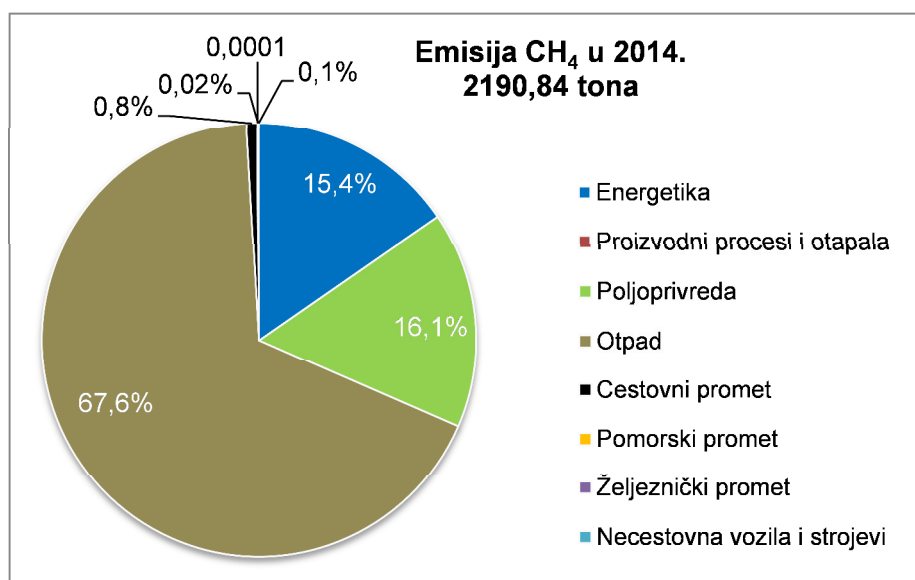
Tablica 5.2.7-1: Emisije CO₂ na području Šibensko-kninske županije za razdoblje 2010. – 2014.

EMISIJA CO ₂ , ktona/god.	2010	2011	2012	2013	2014
UKUPNO	377,65	424,82	405,95	427,90	417,06
NEPOKRETNI IZVORI	168,11	232,35	233,23	226,04	220,03
TOČKASTI	168,11	232,35	233,23	226,04	220,03
Energetika	162,04	226,48	228,20	221,03	215,02
Izgaranje goriva u industriji	11,72	14,38	15,57	13,66	12,91
Izgaranje goriva u uslugama	12,20	13,93	12,62	12,35	11,31
Izgaranje goriva u kućanstvu	135,35	194,80	196,87	191,59	187,68
Izgaranje goriva u poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	2,76	3,38	3,13	3,43	3,12
Proizvodni procesi i otpala	6,08	5,86	5,04	5,01	5,01
DIFUZNI	0	0	0	0	0
Energetika	0	0	0	0	0
Fugitivne emisije iz goriva	0	0	0	0	0
Poljoprivreda	0	0	0	0	0
Gospodarenje stajskim gnojivom	0	0	0	0	0
Crijeva fermentacija	0	0	0	0	0
Primjena mineralnih gnojiva na tlo	0	0	0	0	0
Otpad	0	0	0	0	0
Odlaganje komunalnog otpada	0	0	0	0	0
Obrada otpadnih voda	0	0	0	0	0
POKRETNOST IZVORI	209,54	192,48	172,71	201,86	197,04
Cestovni promet	169,83	155,38	139,63	165,38	160,72
Osobna vozila	102,27	98,18	79,14	107,18	112,82
Laka teretna vozila	14,48	14,12	13,57	13,51	12,31
Teška teretna vozila i autobusi	49,58	39,09	41,44	36,59	31,97
Mopedi i motocikli	3,50	3,98	5,48	8,11	3,62
Fugitivne emisije benzina iz vozila	0	0	0	0	0
Emisije od trošenja guma i kočnica	0	0	0	0	0
Emisije od trošenja cesta	0	0	0	0	0
Pomorski promet	3,30	3,15	2,84	3,51	3,35
Željeznički promet	9,74	9,02	8,48	8,00	8,00
Necestovna vozila i strojevi	26,67	24,92	21,77	24,97	24,97
Industrija	10,62	9,62	8,25	9,41	9,41
Kućanstvo	0,90	0,837	0,713	0,801	0,801
Poljoprivreda/šumarstvo/ribarstvo	15,15	14,47	12,80	14,75	14,75

Emisije metana (CH₄)

Emisija CH₄ u 2014. godini za područje Šibensko-kninske županije je iznosila 2190,84 tona (Slika 5.2.7-2). Ključan izvori su difuzni izvori koji čine 83,6 % ukupne emisije CH₄. Sektor s najvećom emisijom CH₄ u 2014. godini na području županije bio je otpad tj. odlaganje komunalnog otpada, koji čini 67,6 % u ukupnoj emisiji (Tablica 5.2.7-2). Poljoprivreda je drugi difuzni izvor s dominacijom u emisiji CH₄ i doprinosi s 16,1 %. Ključni izvor je i sektor nepokretne energetike, izgaranje goriva u kućanstvu s 15,4 % doprinosa u ukupnoj emisiji CH₄ u 2014. godini na području županije.

Trend emisija metana za područje Šibensko-kninske županije je u razdoblju od 2010. g. do 2014. g. u opadanju za 5 % (Tablica 5.2.7-2). Smanjenju emisije je najviše doprinio sektor otpada zbog smanjenja količine odloženog komunalnog otpada za 12 % (Tablica 5.2-18). Istovremeno druga dva ključna sektora u promatranom trendu bilježe porast emisije, poljoprivreda za 5 %, zbog porasta emisije metana iz crijevne fermentacije životinja (što proizlazi iz malog povećanja broja muznih krava), a izgaranje goriva u kućanstvu za 25 % zbog porasta potrošnje biomase (drvo, brikete i pelete).



Slika 5.2.7-2: Godišnja emisija i udjeli pojedinih sektora u emisijama CH₄, 2014. g.

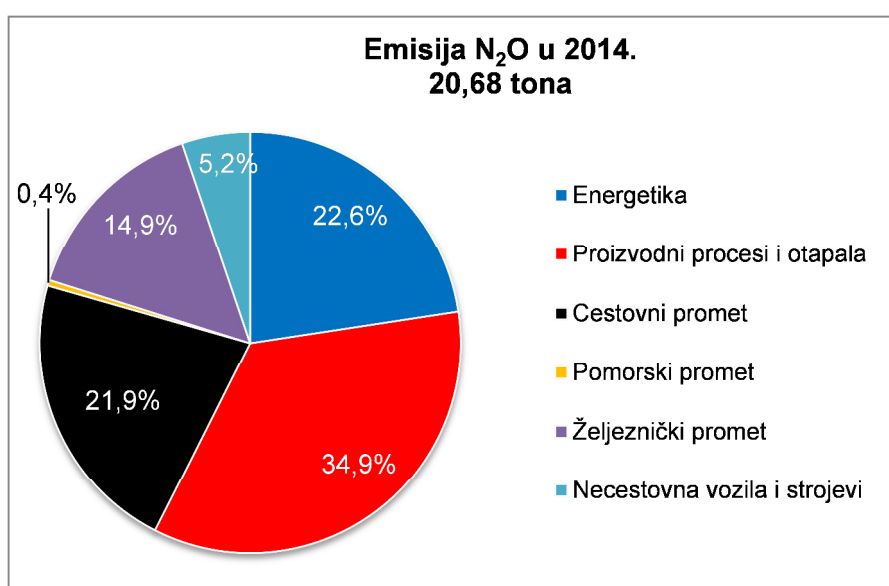
Tablica 5.2.7-2: Emisije CH₄ na području Šibensko-kninske županije za razdoblje 2010. – 2014.

EMISIJA CH ₄ , tona/god.	2010	2011	2012	2013	2014
UKUPNO	2317,63	2572,31	2553,40	2215,09	2190,84
NEPOKRETNI IZVORI	2289,85	2548,24	2532,68	2191,37	2170,77
TOČKASTI	270,76	372,47	350,36	338,81	338,24
Energetika	270,53	372,47	350,36	338,81	338,24
Izgaranje goriva u industriji	0,39	0,42	0,37	0,30	0,28
Izgaranje goriva u uslugama	1,51	1,61	1,31	1,27	1,15
Izgaranje goriva u kućanstvu	268,29	370,04	348,34	336,86	336,47
Izgaranje goriva u poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	0,34	0,39	0,34	0,38	0,34
Proizvodni procesi i otpala	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00
DIFUZIONI	2019,10	2175,77	2182,32	1852,55	1832,53
Energetika	0	0	0	0	0
Fugitivne emisije iz goriva	0	0	0	0	0
Poljoprivreda	334,14	360,11	368,26	347,15	352,40
Gospodarenje stajskim gnojivom	49,91	53,37	54,05	52,34	52,32
Crijeva fermentacija	284,23	306,74	314,21	294,82	300,08
Primjena mineralnih gnojiva na tlo	0	0	0	0	0
Otpad	1684,96	1815,66	1814,06	1505,40	1480,12
Odlaganje komunalnog otpada	1684,96	1815,66	1814,06	1505,40	1480,12
Obrada otpadnih voda	0	0	0	0	0
POKRETNOSTI IZVORI	27,77	24,07	20,72	23,72	20,07
Cestovni promet	24,90	21,74	18,70	21,56	17,93
Osobna vozila	16,71	14,13	10,13	11,22	12,06
Laka teretna vozila	0,45	0,40	0,27	0,24	0,21
Teška teretna vozila i autobusi	3,84	2,85	2,77	2,36	2,04
Mopedi i motocikli	3,92	4,36	5,53	7,74	3,62
Fugitivne emisije benzina iz vozila	0	0	0	0	0
Emisije od trošenja guma i kočnica	0	0	0	0	0
Emisije od trošenja cesta	0	0	0	0	0
Pomorski promet	0,31	0,30	0,27	0,33	0,32
Željeznički promet	0,55	0,51	0,47	0,45	0,45
Necestovna vozila i strojevi	2,01	1,53	1,27	1,38	1,38
Industrija	0,78	0,57	0,48	0,51	0,51
Kućanstvo	0,95	0,713	0,601	0,667	0,667
Poljoprivreda/šumarstvo/ribarstvo	0,28	0,24	0,20	0,21	0,21

Emisija dušikovog (I) oksida (N_2O)

Emisija N_2O u 2014. godini za područje Šibensko-kninske županije je iznosila 20,68 tona (Slika 5.2.7-3). Ključni izvori su sektori pokretne i nepokretne energetike koji čine 65,1 % ukupne emisije N_2O te sektor proizvodni procesi i otpala koji sudjeluje s 34,9 % u ukupnoj emisiji u 2014. g. na području županije.

Emisija N_2O se na području Šibensko-kninske županije u razdoblju od 2010. g. do 2014. g. smanjila za 3 % (Tablica 5.2.7-3). Smanjenju emisije su ponajviše doprinijeli sektori pokretni energetski izvor kod kojih je u promatranom razdoblju emisija N_2O smanjena za 20 % zbog smanjenja potrošnje pogonskih goriva (Tablice 5.2-16 i 5.2-17). Istovremeno sektor nepokretne energetike bilježe porast emisije za 21 % uglavnom zbog povećanja potrošnje biomase u kućanstvima (Tablica 5.2-7), kao i proizvodni procesi i otpala (porast za 13 %).



Slika 5.2.7-3: Godišnja emisija i udjeli pojedinih sektora u emisijama N_2O , 2014. g.

Tablica 5.2.7-3: Emisije N₂O na području Šibensko-kninske županije za razdoblje 2010. – 2014.

EMISIJA N ₂ O, tona/god.	2010	2011	2012	2013	2014
UKUPNO	21,25	19,89	20,20	20,77	20,68
NEPOKRETNI IZVORI	10,26	10,82	12,12	11,91	11,88
TOČKASTI	10,26	10,82	12,12	11,91	11,88
Energetika	3,87	5,24	4,87	4,70	4,67
Izgaranje goriva u industriji	0,07	0,07	0,06	0,05	0,04
Izgaranje goriva u uslugama	0,08	0,08	0,06	0,05	0,05
Izgaranje goriva u kućanstvu	3,70	5,06	4,74	4,58	4,57
Izgaranje goriva u poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Proizvodni procesi i otpala	6,39	5,59	7,25	7,21	7,21
DIFUZNI	0	0	0	0	0
Energetika	0	0	0	0	0
Fugitivne emisije iz goriva	0	0	0	0	0
Poljoprivreda	0	0	0	0	0
Gospodarenje stajskim gnojivom	0	0	0	0	0
Crijevena fermentacija	0	0	0	0	0
Primjena mineralnih gnojiva na tlo	0	0	0	0	0
Otpad	0	0	0	0	0
Odlaganje komunalnog otpada	0	0	0	0	0
Obrada otpadnih voda	0	0	0	0	0
POKRETNİ IZVORI	10,99	9,06	8,08	8,86	8,80
Cestovni promet	5,98	4,40	3,78	4,60	4,53
Osobna vozila	4,38	3,08	2,47	3,36	3,52
Laka teretna vozila	0,32	0,32	0,33	0,33	0,29
Teška teretna vozila i autobusi	1,20	0,92	0,87	0,76	0,64
Mopedi i motocikli	0,08	0,09	0,11	0,15	0,08
Fugitivne emisije benzina iz vozila	0	0	0	0	0
Emisije od trošenja guma i kočnica	0	0	0	0	0
Emisije od trošenja cesta	0	0	0	0	0
Pomorski promet	0,09	0,08	0,08	0,09	0,09
Željeznički promet	3,76	3,48	3,27	3,09	3,09
Necestovna vozila i strojevi	1,17	1,09	0,95	1,09	1,09
Industrija	0,45	0,41	0,35	0,40	0,40
Kućanstvo	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Poljoprivreda/šumarstvo/ribarstvo	0,71	0,67	0,59	0,67	0,67

6. ZAŠTITA OZONSKOG SLOJA

6.1. OZON

Ozon je plin blijedo plave boje i od neizmjerne je važnosti za život na Zemlji. U Zemljinoj je atmosferi smješten u dva sloja. Najveći dio ozona (oko 90 % ukupnog ozona atmosfere) nalazi se u stratosferi, na 20 do 50 kilometara nadmorske visine, a poznat je pod nazivom *ozonski omotač*. Preostali dio ozona (oko 10 % ukupnog ozona atmosfere) nalazi se u troposferi, na otprilike 10 km od zemljine površine. Ozon, iako isti u oba sloja, ima sasvim drugačije djelovanje u troposferi i stratosferi.

Za razliku od ozona u *ozonskom omotaču* (u stratosferi), koji je neophodan za život na Zemlji, ozon pri tlu (u troposferi) je nepoželjan.

Ozon u stratosferi djeluje kao filter na način što upija najveći dio štetnog djelovanja sunčevih ultraljubičastih UV-B zraka (čak do 70 %). Upijajući UV zrake, ozon predstavlja izvor topline u stratosferi te stoga ima i važnu ulogu u temperaturnoj strukturi atmosfere. Iako korisne u malim količinama, UV-B zrake u prevelikim količinama imaju štetno djelovanje na žive organizme (npr. kod ljudi uzrokuje rak kože, oštećenja oka (katarakt, očna mrena) i oslabljenja imunološkog sustava, kod životinja uzrokuje isto rak kože, a kod biljaka usporava rast) kao i na materijalna dobra. Svako oštećenje ozonskog sloja za 1%, povećava prodiranje UV-B zraka za 1,5%, što utječe i na globalno zagrijavanje, zajedno sa drugim uzročnicima zagrijavanja atmosfere (CO₂, CH₄, NO_x, klorofluorouglikovodici itd.).

Ozon u troposferi je sastavni dio gradskoga smoga i poznat je pod nazivom *prizemni ozon*. Troposferski je ozon u neposrednom dodiru sa živim organizmima. Iako reagira s drugim molekulama, oštećuje površinsko tkivo biljaka i životinja, pa štetno djeluje na ljudsko zdravlje (dišne organe), biljne usjeve i šume. Količina ozona u troposferi u prvih 5 km iznad tla povećala se u zadnjih 50 godina dvostruko, a samo u zadnjih deset godina za 10%. To povećanje je posljedica izgaranja različitih vrsta goriva kako u prometu tako i u industrijskim i malim ložištima.

Važno je naglasiti kako i prirodno dolazi do procesa razgradnje ozona, no taj je proces u ravnoteži sa novonastalim molekulama ozona. Prirodnu ravnotežu između količine ozona u troposferi i stratosferi narušio je čovjek (ranije navedenim aktivnostima) te je došlo do porasta količine ozona u troposferi i do smanjenja ozona u stratosferi.

6.2. TVARI KOJE OŠTEĆUJU OZONSKI SLOJ (TOOS)

Tvari koje je čovjek proizveo i koje u svom kemijskom sastavu sadrže u različitim kombinacijama kemijske elemente: klor, fluor, brom, ugljik i vodik, poznatije su pod nazivom tvari koje oštećuju ozonski sloj (TOOS), a u njih se ubrajaju:

- **Freoni (klorofluorouglijci, CFC)** koji se nalaze i koriste u:
 - aerosolima gdje služe kao potisni plin deodoranta, parfema, lakova za kosu, medicinskih preparata, insekticida i sl.,
 - industriji namještaja kao sredstvo za pjenjenje pri proizvodnji pjenastih guma,
 - industriji fleksibilnih i krutih poliuretanskih pjena za termoizolaciju,
 - proizvodnji plastičnih masa,

- sredstvima za čišćenje i odmašćivanje u elektroindustriji i u domaćinstvima kao otapala,
- hladnjacima i ledenicama, hladnjačama i drugim rashladnim sustavima, te
- klima uređajima i toplinskim pumpama;
- **Haloni** koji se koriste prvenstveno u uređajima za gašenje požara i u protupožarnim instalacijama;
- **Ugljikov tetraklorid** koji se nalazi u otapalima i sredstvima za čišćenje te u fumigantima;
- **Metil bromid** koji služi kao sredstvo za fumigaciju tla u staklenicima, a u Hrvatskoj se najviše koristi u proizvodnji presadnica duhana;
- **1,1,1 trikloretn**, (metil kloroform) koji se koristi kao otapalo za odmašćivanje strojeva;
- **Nezasićeni klorofluorouglikovodici i nezasićeni bromouglikovodici.**

Tvari koje oštećuju ozonski sloj (TOOS) utječu i na Zemljinu toplinsku ravnotežu kao i na ozonski omotač jer su mnoge od njih staklenički plinovi. Tako na primjer, CFC 11 i CFC 12 (dva glavna klorofluorouglikova spoja koja uništavaju ozon) su 4000 odnosno 8500 puta snažniji staklenički plinovi od CO₂. Montrealskim protokolom predviđaju se mjere ukidanja uređaja s tvarima koje oštećuju ozonski sloj te njihovo zbrinjavanje i uništavanje. Od 2010. godine potpuno je zabranjena uporaba CFC-a, halona i ugljikotetraklorida. Ti su plinovi najviše korišteni u rashladnim i klimatizacijskim uređajima, protupožarnim sustavima i aparatima te laboratorijima.

Republika Hrvatska je u prosincu 2015. godine završila projekt ukidanja potrošnje HCFC-a, još jedne tvari koja oštećuje ozonski sloj te je time postala prva država u svijetu, između 149 drugih zemalja, koja je prestala koristiti HCFC te ga zamijenila prirodnim radnim tvarima 26 godina prije roka određenog Montrealskim protokolom.

6.3. OZONSKA RUPA

Fotolitičkom razgradnjom tvari koje oštećuju ozonski omotač oslobađaju se radikali klora i broma koji se vežu s atomom kisika iz molekule ozona te na taj način razgrađuju ozon čija se količina smanjuje što dovodi do tanjenja ozonskog stratosferskog sloja. Osim molekule kisika, nastaje i nestabilni spoj kisika s klorom ili bromom, koji ubrzo otpušta dobiveni atom kisika, a slobodni radikal klora ili fluora je ponovo spreman za novu katalitičku reakciju. Moguće je do 100.000 takvih reakcija samo jednog klorovog ili bromovog radikala prije nego što se isti isperu u troposferu. Znanstvenici su utvrdili da će se ozonski sloj sam oporaviti kada se ukine sva potrošnja tvari koje oštećuju ozonski omotač i smanji koncentracija klora i broma u atmosferi, što se ne može postići preko noći. Klorovi, fluorovi i bromovi radikali nastaviti će svoje razarajuće djelovanje, a tek smanjenjem njihove razine u atmosferi početi će se obnavljati ozonski sloj, te se potpuni oporavak predviđa oko 2050. godine.

U ranim osamdesetim godinama dokazano je oštećenje ozonskog omotača nad Antartikom pomoću NASA-inog satelita (<http://www.nasa.gov/>). Najjača oštećenja (stanjenje) ozonskog omotača (tj. pojava *ozonskih rupa*) vidljiva su nad Antarktikom svako antarktičko proljeće (rujan - listopad), te nad Arktikom u proljeće - ljeto. Sjeverno od 35° zemljopisne širine svako proljeće ozonski se sloj stanji za 3 - 5%, a oko 45° (gdje je i Hrvatska) ozonski se sloj u zimskom dijelu

godine stanji za 9%. Bez ukidanja potrošnje tvari koje oštećuju ozonski omotač gubilo bi se 3% ozonskog sloja godišnje, a da je došlo do udvostručavanja potrošnje, godišnji bi gubitak iznosio i do 12%.

6.4. AKTIVNOSTI REPUBLIKE HRVATSKE U ZAŠTITI OZONSKOG SLOJA

Republika Hrvatska je stranka Bečke konvencije o zaštiti ozonskog omotača i Montrealskog protokola o tvarima koje oštećuju ozonski omotač. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode nadležno je za provedbu Montrealskog protokola u Republici Hrvatskoj.

U suradnji s jednom od četiri provedbene agencije Montrealskog protokola, Programom zaštite okoliša Ujedinjenih naroda, Industrija i okoliš (UNEP IE), 1996. g. izrađen je Nacionalni program za postupno ukidanje tvari koje oštećuju ozonski omotač. Nacionalnim programom utvrđena je potrošnja tvari koje oštećuju ozonski omotač (TOOS) prema gospodarskim sektorima potrošnje, prepoznati su najveći potrošači TOOS, te su utemeljeni projekti provedbom kojih će u Republici Hrvatskoj biti moguće ukidanje potrošnje ovih tvari i prije roka određenog Montrealskim protokolom. Do danas je temeljem Nacionalnog programa odobrena provedba 15 projekata.

Završeni su sljedeći projekti:

- Institucijsko osnaživanje u svrhu provedbe Montrealskog protokola u Republici Hrvatskoj (u suradnji s UNEP IE), faza 1, 2, 3, 4, 5,
- Postupno ukidanje freona 11 pri proizvodnji fleksibilnih poliuretanskih pjena u ORIOLIK d.d. (u suradnji s UNIDO),
- Postupno ukidanje freona u PLIVI d.d. (u suradnji s UNIDO),
- Demonstracijski projekti za korištenje alternativnih načina uzgoja presadnica duhana, bez korištenja metil bromida (u suradnji s UNIDO),
- Projekt ukidanja potrošnje metil bromida pri proizvodnji presada duhana (u suradnji s UNIDO),
- Gospodarenje rashladnim sredstvima (u suradnji s UNIDO),
- Potpuno ukidanje potrošnje CFC-a (klorofluorouglijika) U RH (u suradnji s UNIDO),
- Uspostava Nacionalne banke halona (u suradnji s GTZ),
- Radionica i obuka u sektoru otapala (UNIDO),
- Regionalni pokazni projekt za zamjenu rashladnih uređaja koji koriste CFC (klorofluorouglijike) - «CHILLERI»
- Pripremni projekt za ukidanje potrošnje HCFC-a (hidroklorofluorouglijika) u RH (u suradnji s UNIDO),
- Pripremni projekt za ukidanje potrošnje HCFC-141b iz proizvodnje poliuretanskih pjena u RH,
- Ukidanje potrošnje HCFC-141b iz proizvodnje poliuretanskih pjena u tvrtki PAVUŠIN d.o.o. (suradnja s UNIDO),
- Institucijsko osnaživanje u svrhu provedbe Montrealskog protokola u Republici Hrvatskoj (u suradnji s UNEP IE), faza 6.
- Ukidanje potrošnje HCFC-a u Republici Hrvatskoj

Projekti u tijeku:

- Institucijsko osnaživanje u svrhu provedbe Montrealskog protokola u Republici Hrvatskoj (u suradnji s UNEP IE), faza 7 i 8,
- Ukidanje potrošnje HCFC-141b iz proizvodnje poliuretanskih i integriranih pjena u tvrtki POL-IMIX d.o.o. (suradnja s UNIDO-om i Italijom),
- Ukidanje potrošnje HCFC-a u Republici Hrvatskoj (suradnja s UNIDO-om),

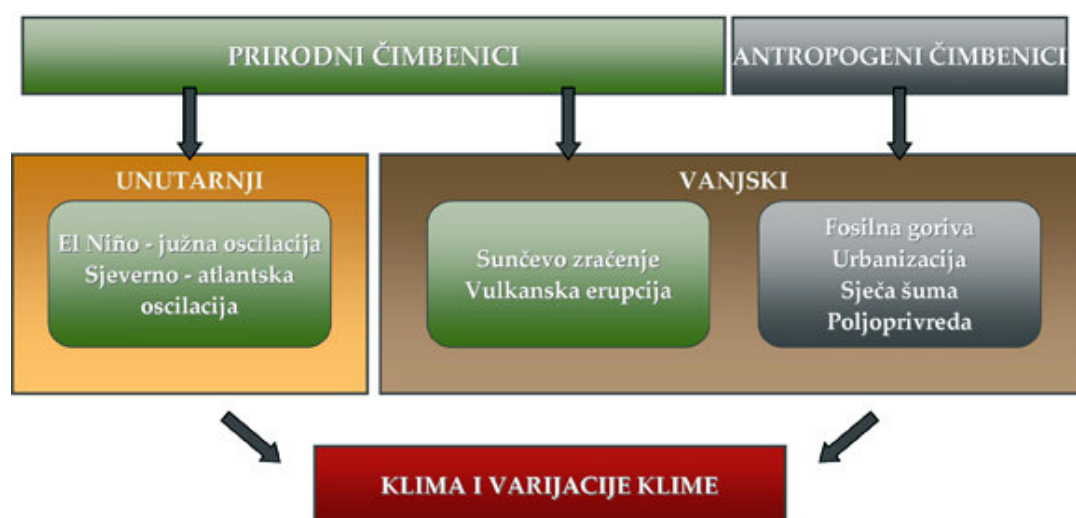
- Projekt „Regionalna strategija za prikupljanje, prijevoz i uništavanje tvari koje oštećuju ozonski sloj za tri zemlje s niskom potrošnjom (BiH, Hrvatska i Crna Gora).

Nastavno na obveze Republike Hrvatske glede postupnog ukidanja potrošnje tvari koje oštećuju ozonski omotač, a na temelju Zakona o zaštiti zraka, donesena je Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima (NN 90/2014) kojom se propisuje postupanje s tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima, postupanje s uređajima i opremom koji sadrže te tvari ili o njima ovise, postupanje s tim tvarima nakon prestanka uporabe uređaja i opreme, provjeru propuštanja, način prikupljanja, obnavljanja, uporabe i uništavanja tih tvari, visinu naknade, način obračuna troškova, način označavanja uređaja i opreme koji sadrže te tvari te način izvješćivanja.

7. KLIMATSKE PROMJENE

Osim prostorno, klima se mijenja i u vremenu. Zamjetna je međusezonska različitost klime kao i varijacije klime na godišnjoj i višegodišnjoj skali, ali i tijekom dugih razdoblja kao što su npr. ledena doba koja su uzrokovana astronomskim čimbenicima koji mijenjaju dolazno Sunčevo zračenje na površinu Zemlje. Varijacije klime vidljive su u promjenama srednjeg stanja klime, promjenama međugodišnje varijabilnosti klimatskih parametara te drugih statističkih veličina koje opisuju stanje klime kao što je primjerice pojavljivanje ekstrema. Statistički značajne promjene srednjeg stanja ili varijabilnosti klimatskih veličina koje traju desetljećima i duže, nazivaju se klimatskom promjenom.

Osim prirodnih varijacija klime, od velikog interesa su i promjene klime izazvane ljudskim aktivnostima (antropogeni utjecaj na klimu) kojima u atmosferu dolaze staklenički plinovi (CO₂, CH₄ i N₂O), a oni imaju ključnu ulogu u zagrijavanju atmosfere.



Izvor: DHMZ (http://klima.hr/klima.php?id=klimatske_promjene)

Člankom 118. i 118.a Zakona o zaštiti zraka propisana je obveza izrade *Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj s akcijskim planom*.

Nositelj izrade Strategije prilagodbe s akcijskim planom je Ministarstvo u suradnji sa središnjim tijelima državne uprave i drugim tijelima javne vlasti. Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama u RH za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu, na prijedlog Vlade, donosi Hrvatski sabor dok Akcijski plan, na prijedlog Ministarstva, donosi Vlada za razdoblje od pet godina.

Pri tome su tijela državne uprave i druga tijela javne vlasti nadležna za poslove meteorologije, zaštite prirode, zaštite okoliša, poljoprivrede, ribarstva, šumarstva, vodnoga gospodarstva, energetike, prostornog planiranja, mora, turizma i zaštite ljudskog zdravlja dužna su svake četiri godine, sukladno propisanim rokovima izvješćivati Ministarstvo o aktivnostima vezano za prilagodbu klimatskim promjenama.

Uredbom Europske unije o EU višegodišnjem financijskom okviru za razdoblje 2014. -2020. g. definirano je da se 20% financijskih sredstava raspoloživih u EU fondovima (iznos od približno 200 milijardi eura u navedenom razdoblju) namjenjuje za aktivnosti povezane s klimatskim promjenama, uključujući smanjenje emisija (ublažavanje klimatskih promjena) i prilagodbu na klimatske promjene. Ovu Uredbu Europska komisija ima namjeru realizirati na način da zahtijeva od svih država članica da odgovarajuće razrade pitanja klimatskih promjena u svim

svojim strateškim dokumentima, a posebice onima koji se odnose na regionalni razvoj, energetiku, transport, istraživanje i inovacije, te zajedničku poljoprivrednu politiku.

7.1. UČINCI KLIMATSKIH PROMJENA I OSJETLJIVOST NA KLIMATSKE PROMJENE

Točan utjecaj klimatskih promjena u Hrvatskoj još se uvijek ne može sa sigurnošću utvrditi, ipak meteorološki podaci koji se još od 19. stoljeća prate s niza postaja u Hrvatskoj, omogućuju okvirno predviđanje dugoročnih klimatskih trendova.

Klima na Zemlji varira tijekom godišnjih doba, dekada i stoljeća kao posljedica prirodnih i ljudskih utjecaja. Prirodna varijabilnost na različitim vremenskim ljestvicama je uzrokovana ciklusima i trendovima promjena na Zemljinoj orbiti¹⁰, dolaznim Sunčevim ozračenjem, sastavom atmosfere, oceanskom cirkulacijom, biosferom, ledenim pokrovom i drugim uzrocima (WMO, 2013).

Utjecaj klimatskih promjena čini ranjivim biološku raznolikost, ekosustave, ribolov, turizam i ostale gospodarske djelatnosti. Međutim dosadašnja saznanja o utjecaju klimatskih promjena još uvijek ne dopuštaju dovoljno precizne procjene. U svakom slučaju, osobito zbog obalnog položaja Šibensko-kninske županije i njegovih otoka, potrebno je ublažavanju klimatskih promjena i prilagodbi na iste, posvetiti ozbiljnu pozornost.

Temeljem Šestog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime, izrađenog od Ministarstva zaštite okoliša i prirode, izdvojen je sljedeći zaključak: najveće promjene srednje temperature zraka očekuju se ljeti kada bi temperatura mogla porasti do oko 0,8°C u Slavoniji, između 0,8°C i 1°C u središnjoj Hrvatskoj, Istri i duž unutrašnjeg dijela jadranske obale te na srednjem i južnom Jadranu. Najveća promjena, oko 1°C, očekuje se na obali i otocima sjevernog Jadrana. U jesen očekivana promjena temperature zraka iznosi oko 0,8°C, a zimi i u proljeće od 0,2°C do 0,4°C.

Osim ekstremnih temperatura i dugotrajnih sušnih razdoblja, opasnosti koje mogu biti uzrokovane klimatskim promjenama uključuju: ekstremne oborine odnosno velike količine oborina u vrlo kratkom razdoblju, topli i hladni ekstremi, porast razine mora, snažni vjetrovi. Cijelo Sredozemlje je, uključujući i Jadran, pod utjecajem globalnog porasta razine mora, što obalu i otoke čini posebno ranjivim područjem. Predviđa se da će oborine postati teško predvidive i intenzivnije u većem dijelu svijeta. Što se tiče vjetrova, bura i jugo su dominantni vjetrovi na Jadranu. Dok jaka bura može znatno sniziti temperaturu, jugo može uzrokovati ozbiljno poplavlivanje obale.

Klimatske promjene u Hrvatskoj se analiziraju pomoću trendova godišnjih i sezonskih srednjih, srednjih minimalnih i srednjih maksimalnih temperatura zraka i indeksa temperaturnih ekstrema, zatim godišnjih i sezonskih količina oborina i oborinskih indeksa kao i sušnih i kišnih razdoblja.

¹⁰ Milanković, 2008

7.2. UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA I PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA

Prilagodba na klimatske promjene iznimno je zahtjevan zadatak koji traži dugogodišnju predanost na razini donositelja odluka, sustavno planiranje i provedbu aktivnosti za prilagodbu i provedbu na dugogodišnjoj osnovi. Osnovni preduvjet za početak rada na pripremi za prilagodbu na klimatske promjene je promjena razine svijesti o utjecaju klimatskih promjena te važnosti pravovremene pripreme na nove uvjete koji nastaju klimatskim promjenama. Za ovo je nužna kontinuirana edukacija na razini institucija i pojedinaca uključenih u izradu strateških planova te shodno tome prilagodba na klimatske promjene mora činiti sastavni dio strateškog planiranja, a sve aktivnosti trebaju biti odgovarajuće ugrađene u strateške dokumente Šibensko-kninske županije.

Aktivnosti u svezi prilagodbe na klimatske promjene integrirane su u sve sektorske politike na razini Europske unije osiguravajući istovremeno financijska sredstva za ovu namjenu. Sredstva su osigurana uz pomoć različitih EU financijskih instrumenata, uključujući financijski instrument za okoliš (LIFE program) te strukturne i investicijske fondove. Dodatno, financiranje istraživanja i inovacija na temu klimatskih promjena osigurano je kroz program Horizon 2020 gdje je 35% sredstava namijenjeno ovim istraživanjima.

Po usvajanju EU Strategije prilagodbe na klimatske promjene u 2013. g., velik broj zemalja članica izradio je i usvojio nacionalne strategije. Odredbama Zakona o zaštiti zraka (130/11, 47/14), članci 118., 118.a i 122., stvoren je okvir za izradu strategije prilagodbe na klimatske promjene Republike Hrvatske te financiranje aktivnosti i mjera za prilagodbu na klimatske promjene. Strategija i akcijski plan Republike Hrvatske se predviđaju za lipanj 2016. godine.

Preporuka je za Šibensko-kninska županije izraditi dokument, npr. Akcijski plan prilagodbe na klimatske promjene Šibensko-kninska županije koji bi obuhvatio administrativno područje županije, imajući u vidu činjenicu da se male otočne države i otoci smatraju najugroženijim dijelovima Zemljine površine zbog klimatskih promjena (npr. zbog podizanja razine mora, nedostatak pitke vode i sl.), a koji se u pravilu odlikuju iznimnom biološkom raznolikošću koju treba zaštititi i očuvati. Dodatno, prilagodba otoka na klimatske promjene može zahtijevati provođenje dodatnih, specifičnih aktivnosti za koje se potencijalno može utvrditi da nisu nužne za kopneni dio (npr. izrada uređaja za desalinizaciju zbog nedostatka vode uzrokovanog sušom zbog klimatskih promjena).

Temeljem članka 118.a Zakona o zaštiti zraka, Republika Hrvatska ima obvezu izrade Strategije prilagodbe klimatskim promjenama s akcijskim planom, dok su tijela državne uprave i tijela javne vlasti nadležna za poslove meteorologije, zaštite prirode i okoliša, poljoprivrede, šumarstva, ribarstva, vodnog gospodarstva, energetike, prostornog planiranja, mora, turizma, zaštite zdravlja dužna svake 4 (četiri) godine izvješćivati Ministarstvo o aktivnostima vezanim za klimatske promjene.

Zbog svojih klimatskih i geografskih obilježja Republika Hrvatska je prepoznata kao država izrazito ranjiva na klimatske promjene s kojima se već i suočava. Može se očekivati rizik porasta razine mora, promjena ponašanja i migracijskih obrazaca morskih riba zbog zagrijavanja morske vode, očekuju se određeni utjecaji na hidrologiju i vodne resurse, šumarstvo, poljoprivredu, bioraznolikost, ljudsko zdravlje itd. Stoga je ključno, istovremeno uz mjere smanjivanja emisija stakleničkih plinova, pripremati ublažavanje posljedica te procjenu i smanjivanje rizika od klimatskih promjena. Slijedom navedenog, iako Šibensko-kninska županija nema zakonsku obvezu izrade akcijskog plana prilagodbe na klimatske promjene zbog njezinih klimatskih i geografskih obilježja se preporuča izraditi zaseban akcijski plan. Pri tom bi akcijskim planom bilo potrebno osobito razmotriti otoke imajući u vidu činjenicu da se oni u

pravilu odlikuju iznimnom biološkom raznolikošću koju treba zaštititi i očuvati i smatraju najugroženijim dijelovima Zemljine površine (npr. zbog podizanja razine mora). Dodatno, prilagodba otoka na klimatske promjene može zahtijevati provođenje dodatnih, specifičnih aktivnosti za koje se potencijalno može utvrditi da nisu nužne za kopneni dio (npr. izrada uređaja za desalinizaciju zbog nedostatka vode uzrokovanog sušom zbog klimatskih promjena).

U nastavku se predlažu smjernice za izradu Akcijskog plana, a koje su temeljene na preporukama objavljenim na stranicama Europske komisije (Climate-ADAPT). Smjernice uključuju slijedeće aktivnosti, koje je potrebno provoditi prema navedenom redoslijedu:

1. Pripremne aktivnosti za prilagodbu na klimatske promjene
 - Osigurati podršku na visokoj razini
 - Pripremiti proces
 - Procijeniti potrebne ljudske i financijske resurse te identificirati izvore financiranja,
 - Informirati sve zainteresirane strane o pokrenutom procesu u cilju povećanja razine svijesti o pitanjima klimatskih promjena i potrebama za prilagodbu (potrebna je trajna edukacija djelatnika JPS i JLS utjecaju klimatskih promjena na gospodarstvo i društvo u cjelini te o značaju pravovremene prilagodbe na ove promjene kao i edukacija svih zainteresiranih strana (obrazovne institucije i javnost putem javnih medija i glasila)
2. Izrada ocjene rizika i osjetljivosti na klimatske promjene
 - Izvršiti analizu utjecaja prošlih vremenskih prilika na promatrano područje,
 - Provesti ocjenu rizika i ranjivosti na klimatske promjene,
 - Razviti pristup za rješavanje problema nedostatka potrebnih saznanja i nesigurnosti,
 - Prepoznati područja od posebnog interesa Šibensko-kninske županije i definirati strateške ciljeve.
3. Identifikacija načina prilagodbe
 - Prepoznati moguće načine prilagodbe uzimajući u obzir glavne ciljeve Šibensko-kninske županije,
 - Prepoznati „dobre načine“ prilagodbe i već postojeće mjere,
 - Detaljno opisati načine prilagodbe.
4. Ocjena načina prilagodbe
 - Ocijeniti moguće načine prilagodbe u odnosu na vremenski rok, troškove, koristi i potreban trud,
 - Ocijeniti međusektorske utjecaje, trade-offs i potrebne zajedničke napore za načine prilagodbe,
 - Izraditi listu prioriternih načina prilagodbe te izvršiti odabir načina,
 - Izraditi potreban akcijski dokument i osigurati odobrenje na razini donositelja odluka,
5. Provedba
 - Definirati i koristiti početne točke za prilagodbu,
 - Postići potrebne sporazume sa stranama zaduženim za provedbu,
6. Praćenje i procjena učinaka
 - Razviti odgovarajuće odredbe u svezi praćenja i procjene postizanja ciljeva na razini donositelja odluka i načina prilagodbe,
 - Definirati indikatore za praćenje i procjenu učinka mjera.

Prilikom provedbe više navedenih aktivnosti predlaže se koristiti brojne vodiče i dokumente izrađene na razini pojedini zemlje članice ili na razini institucija Europske unije, a koji su u potpunosti i besplatno dostupni na službenim Internet stranicama Europske unije (Climate-ADAPT platforma).

Potpisanim Sporazumom o partnerstvu između Republike Hrvatske i Europske komisije za korištenje EU strukturnih i investicijskih fondova za rast i radna mjesta u razdoblju 2014.-2020. Republika Hrvatska je definirala promicanje prilagodbe na klimatske promjene kao jedan od temeljnih ciljeva te je shodno tome za postizanje ovoga cilja predvidjela korištenje EU sredstava

(iz Europskog poljoprivrednog fonda za ruralni razvoj (EPFRR-a) i Europskog fonda za regionalni razvoj (EFRR-a)) u iznosu od oko 0,5 milijardi eura u razdoblju 2014.-2020. godina.

Kao prvi korak za izradu Akcijskog plana predlaže se detaljno razraditi smjernice tj. predložene aktivnosti uključujući vremenske rokove i potrebne financijske i ljudske kapacitete za njegovu izradu. Predlaže se izradu Akcijskog plana financirati iz proračuna Šibensko-kninske županije ili zatražiti sredstva Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost i drugih dostupnih izvora.

7.3. ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA U PRILAGODBI KLIMATSKIM PROMJENAMA I UBLAŽAVANJU KLIMATSKIH PROMJENA

Šibensko-kninska županija se aktivno uključila u realizaciju Plana 20-20-20 do 2020. g. (smanjenje emisije stakleničkih plinova za 20% do 2020. g, povećanjem energetske učinkovitosti smanjiti energetske potrošnje za 20% do 2020. g., 20% udjela obnovljivih izvora energije u ukupnoj potrošnji do 2020. g. zamjenom fosilnih goriva biogorivima, proizvodnja električne energije i topline iz obnovljivih izvora energije).

Obnovljivi izvori energije (OIE) su energija vjetra, Sunca, biomase, geotermalnih izvora, vodotoka, valova, plime i oseke te biogoriva. Obnovljivi izvori energije zamjenjuje konvencionalna goriva u četiri različita područja: proizvodnja električne energije, zagrijavanje/hlađenje zraka i vode, motorna goriva i samostalni energetske sustavi (Lit. 4). Povećanje udjela obnovljivih izvora energije u finalnoj potrošnji energije doprinosi smanjenju emisija stakleničkih plinova i onečišćujućih tvari.

Šibensko-kninska županija ima klimatsko-geografske potencijal za korištenje energije vodotoka, vjetra i Sunca. Trenutno na tom području na rijeci Krki nalazi pet hidroelektrana: ¹¹HE Jaruga, HE Miljacka, ¹²MHE Golubić, MHE Roški slap i ¹³mHE Krčić te pet vjetroelektrana: ¹⁴VE Trtar-Krtolin (14 vjetroagregata), VE Orlice (11 vjetroagregata), VE Crno brdo (7 vjetroagregata), VE Danilo (19 vjetroagregata), VE Velika glava, Bubrig i Crni vrh (19 vjetroagregata) dok VE Glunča (10 vjetroagregata) još nije puštena u rad.

Šibensko-kninska županija je sa ciljem prilagodbe klimatskim promjenama i ublažavanja klimatskih promjena prepoznala energetske učinkovitost kao vrlo značajnu temu u kontekstu održivog razvoja županije te je iskorištavanje obnovljivih izvora energije (OIE) i unapređenje zaštite okoliša identificirano kao prilika, strateški cilj i prioritet u Razvojnoj strategiji Šibensko-kninske županije 2011. - 2013. (Lit. 2) i Akcijskom planu provedbe razvojne strategije Šibensko-kninske županije 2011.-2013. (Lit 3.).

Pregled postojećih potencijala obnovljivih izvora energije izrađen je 2012. g. u dokumentu Potencijal obnovljivih izvora energije XV. Šibensko-kninske županije - REPAM¹⁵ (Lit. 13). Publikaciji je cilj regionalnoj i lokalnoj samoupravi olakšati energetske planiranje na području županije, a ocijenjeno je da može poslužiti i investitorima kao osnova za identifikaciju potencijalnih projekata OIE odnosno njihovo usmjeravanje radi održivog razvitka županije. „Potencijal obnovljivih izvora energije u Šibensko-kninskoj županiji“ predstavlja integralnu analizu prirodnog potencijala svih oblika obnovljivih izvora energije (OIE) - energije vjetra,

¹¹ HE – velika hidroelektrana

¹² MHE – mala hidroelektrana

¹³ mHE – mini hidroelektrana

¹⁴ VE - vjetroelektrana

¹⁵ Projekt „Javno zagovaranje i praćenje politika vezanih za obnovljive izvore energije“ (eng. „Renewable Energy Policies Advocacy and Monitoring – REPEM“)

Sunca, biomase, geotermalnih izvora te vodotoka.“ Rezultati analize za pojedini energetska izvor prikazani u dokumentu pokazali su da Šibensko-kninska županija u skladu s njenim prirodnim potencijalom ima teoretski i tehnički energetska potencijal energije vjetrova i Sunca. Potencijali energije vjetrova i Sunca ukazuju na mogućnost izgradnje većih energetskih postrojenja, dok bi za održivo korištenje ostalih izvora bila primjerenija mala/mikro postrojenja. U cilju ostvarenja projekata vjetroelektrana i fotonaponskih elektrana, dana je preporuka da se na županijskoj razini provede analizu prostora županije kako bi se utvrdili kapaciteti lokacija pogodnih za smještaj vjetroelektrana i fotonaponskih elektrana te iste uvrstiti u prostorno-planske dokumente.

Dosad provedena istraživanja ukazuju na relativno veliki potencijal za izgradnju malih hidroelektrana u Šibensko-kninskoj županiji.

Usvojen je i djelomično proveden Program energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije Šibensko-kninske županije 2012.-2014. godine (dalje u tekstu: Program EE) koji je uključivao provedbu niza mjera po sektorima neposredne potrošnje energije, koje se prikazuju u nastavku.

Za sektor industrije Programom EE su predviđene su slijedeće mjere:

- Demonstracijski projekti povećanja energetske učinkovitosti u industriji
- Mreža industrijske energetske efikasnosti (MIEE)
- Obuka i obrazovanje energetskih upravitelja u industrijskom sektoru
- Komercijalni zajmovi za gospodarske subjekte koji ulažu u projekte energetske učinkovitosti i zaštite okoliša
- Dobrovoljni sporazumi između FZOEU i industrijskih tvrtki

Za sektor prometa Programom EE je predvidio mjere uz provedbu na regionalnoj i nacionalnoj razini. Mjera za sektor prometa Šibensko-kninske županije uz provedbu na regionalnoj razini je:

- Punionice za električne bicikle

Za sektor opće potrošnje Programom EE predviđene su mjere u kućanstvima i općoj potrošnji.

Mjere energetske učinkovitosti za sektor kućanstva predviđene na regionalnoj razini bile su:

- Sufinanciranje zamjene peći na lož ulje i/ili starih peći na drva pećima na pelete
- Sufinanciranje ugradnje solarnih kolektora
- Sufinanciranje rekonstrukcije vanjske ovojnice u kućanstvima
- Sufinanciranje rekonstrukcije prozora i vrata u kućanstvima

Mjere energetske učinkovitosti koje su bile predviđene za sektor opće potrošnje na regionalnoj razini su:

- Rekonstrukcija vanjske ovojnice i stolarije za zgrade javne namjene
- Ugradnja solarnih kolektora na zgrade javne namjene
- Rekonstrukcija sustava grijanja i zamjena energenta za zgrade javne namjene
- Energetski pregledi i certificiranje zgrada javnih ustanova
- Burza krovova javnih ustanova Županije
- Ugradnja termostatskih setova u školama
- Projekt Znanjem do ušteda
- Energetski dani Županije
- Sustavno gospodarenje energijom u zgradama u vlasništvu Županije
- Zelena energija za Šibensko-kninsku županiju

- Poticanje rekonstrukcije vanjske ovojnice i stolarije za komercijalni uslužni sektor
- Poticanje iskorištavanja obnovljivih izvora energije za komercijalni uslužni sektor

Projekti Šibensko-kninske županije usmjereni prema građanstvu, a s ciljem ublažavanja klimatskih promjena su slijedeći:

- Sufinanciranje korištenja obnovljivih izvora energije u kućanstvima Šibensko-kninske županije koji su se provodili u 2014/2015

Za Šibensko-kninsku županiju je izrađena *Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša opasnosti, nastanka i posljedica velikih nesreća i katastrofa* (Lit 6.) u kojoj je zaključeno da za navedeno područje postoji opasnost od nastanka velike nesreće izazvane poplavom/bujicom, nastanka katastrofe i velike nesreće izazvane potresom te u najvećoj mjeri od pojave suša i toplinskog vala, olujnog i orkanskog nevremena s tučom, snježnih oborina, mraza i poledice (gorski dio županije).

Najveću ugrozu koju izaziva suša je značajno povećanje rizika od nastanka požara otvorenog prostora u priobalnom i otočnom djelu Županije ali i nedostatak pitke vode (otoci). Ugrozu koju olujni/orkanski i jaki vjetar u Županiji mogu izazvati su otežano odvijanje cestovnog i pomorskog prometa te prekid elektrodistribucijske mreže. Ugroza od snijega, mraza i poledice u unutrašnjosti Županije mogu izazvati otežano odvijanje cestovnog prometa ali i poplave uslijed naglog topljenja velikih količina snježnih oborina, a posebno u kombinaciji s velikom količinom kiše. Navedene opasnosti i ugroze uglavnom su posljedica klimatskih promjena.

Županija ima postavljen sustav zaštite od poplava za koji je ocijenjeno da zahtjeva konstantno dograđivanje. Sustav zaštite i spašavanja kod potresa u najvećoj se mjeri svodi na spašavanje osoba i raščišćavanje terena nakon potresa. Procijenjeno je da Županija nema osigurane potrebne snage koje bi bile dostatne za održiv sustav zaštite i spašavanja kod potresa. U slučaju ugroze požara ocijenjeno je da su raspoloživi kapaciteti vatrogasnih postrojbi dostatni. U slučaju nedostatka vode zaključeno je da postoji potreba osigurati interventnu opskrbu stanovništva vodom uz pomoć komunalnih društava vodoopskrbe i vatrogasnih postrojbi. Procjenjuje se da su snage kojima raspolaže Županija dostatne za saniranje posljedica učinka olujnog/orkanskog i jakog vjetra te snježnih oborina, mraza i poledica.

Šibensko-kninska županija prva je u Hrvatskoj donijela *Plan integralnog upravljanja obalnim područjem*, koji je proizišao iz međunarodnog Protokola o integralnom upravljanju obalnim područjem Mediterana. Plan integralnog upravljanja obalnim područjem Šibensko-kninske županije jedan od prvih planova takve vrste koji je izrađen po zahtjevima Protokola, a poseban je i po tome što se bavi prilagodbom na klimatsku varijabilnost i promjene u obalnom području. Plan je utvrdio čitav niz mjera i prijedloga što bi se ubuduće trebalo raditi u prostoru da se ublaži neminovno djelovanje klimatskih promjena. Odnosi se to na kvalitetu izgrađenog okoliša, očuvanje krajobraznih vrijednosti, osiguranje racionalne potrošnje obalnog područja i jačanje sustava prostornog planiranja. Jedna od najvećih kvaliteta ovog dokumenta je to što je za svako naselje u Županiji, s obzirom na posebnosti, donesen čitav niz mjera koje bi u budućnosti trebalo ispuniti da bi se posljedice klimatskih promjena maksimalno ublažile.

Plan je napravio veliki iskorak i u podizanju svijesti kod javnosti i donositelja odluka po pitanju klimatskih promjena i održivog razvoja. Sve analize prošlih trendova i svi scenariji razrađeni ovom Planu ukazuju na potrebu zaustavljanja daljnjeg širenja naselja za povremeno stanovanje, posebice u neposrednoj blizini mora.

Plan integralnog upravljanja obalnim područjem nije „normativni“ plan, odnosno, nema zakonsku snagu. On spada u grupu „indikativnih“ planova, odnosno planova koji daju smjernice kako upravljati određenom problematikom i definiraju rješenja koja se potom trebaju ugrađivati u normativne planove.

8. VRSTE I PROCJENE ONEČIŠĆAVANJA ZRAKA, PORIJEKLO ONEČIŠĆENOSTI I ANALIZA ČIMBENIKA KOJI SU UZROKOVALI ONEČIŠĆENOST ZRAKA

Onečišćenje zraka onečišćujućim tvarima i stakleničkim plinovima

Koncentracija pojedine onečišćujuće tvari u zraku nastala prirodnim putem ili ljudskom aktivnošću naziva se imisija. Imisiju pojedine tvari nije moguće mjeriti na ispustu nepokretnog ili pokretnog izvora. Imisije se mjere (tj. kvaliteta zraka se prati) na stalnim mjernim mjestima i na privremeno određenim mjernim mjestima sukladno Pravilniku o praćenju kvalitete zraka (NN 3/2013). Stalna mjerna mjesta su npr. mjerne postaje u državnoj mreži definirane prema Uredbi 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 22/2014). Povremeno mjerenje/uzorkovanje koncentracija onečišćujućih tvari na privremeno određenim mjernim mjestima provodi se npr. pokretnim mjernim postajama.

Kategorije kvalitete zraka na području Šibensko-kninske županije utvrđivane su mjerenjima koncentracija slijedećih tvari: sumporov dioksid, dušikove okside, ukupna taložna tvar (UTT), teški metali u UTT (As, Cd, Ni, Pb, Tl, Mn i Hg), ioni (Ca^{+2} , Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^- , PO_4^{2-}), dim i katransku tvar (KT). Mjerenja su se provodila na 7 mjernih postaja za ispitivanje kvalitete zraka u sastavu lokalne mreže (Tablica 2.2.1-1 i Slike 4.2.1-1 i 4.2.1-2). Za razdoblja provedenih mjerenja i gotovo sve mjerene tvari određena je kvaliteta zraka I kategorije, osim za SO_2 za koji je u 2012. godini na mornoj postaji u središtu grada Šibenika utvrđena kvaliteta zraka II kategorije i NO_x za koji je 2010, 2011, 2012. i 2013. utvrđena kvaliteta zraka II kategorije.

Emisije onečišćujućih tvari, za razliku od imisija, mjere se na ispustima nepokretnih i pokretnih izvora ili se proračunavaju sukladno definiranoj metodologiji. Tako se npr. emisija stakleničkih plinova (CO_2 , N_2O i CH_4) proračunava temeljem propisane IPPC metodologije, a emisije onečišćujućih tvari (npr. SO_2 , NO_x , CO, NMHOS, NH_3 , PM_{10} i dr.) proračunavaju prema propisanoj EMEP/EEA metodologiji.

Proračunima emisije onečišćujućih tvari i stakleničkih plinova za područje Šibensko-kninske županije u 2014. godini utvrđeno je slijedeće:

- obzirom na SO_2 ključni izvor emisije su: nepokretni energetske izvori izgaranje goriva u kućanstvu (41,1 % ukupne emisije), izgaranje goriva u industriji (27,4 % ukupne emisije) i izgaranje goriva u uslugama (uključuje komercijalne i javne djelatnosti) (12,1 % ukupne emisije) (Tablica 5.2.1-1).
- obzirom na NO_x ključni izvori emisije bili su: osobna vozila (27,2 % ukupne emisije), teška teretna vozila i autobusi (24,4 %), željeznički promet (8,5 %), necestovna vozila u poljoprivredi/šumarstvu/ribarstvu (6,9 %), primjena mineralnih gnojiva na tlo (6,7 %), izgaranje goriva u kućanstvu (5,3 %) i necestovna vozila u industriji (4,5 %).
- obzirom na NMHOS ključni izvori emisije bili su: izgaranje goriva u kućanstvu (35,2 % ukupne emisije), osobna vozila (8,9 %), fugitivne emisije iz benzina (spremnici vozila) (8,8 %), odlaganje komunalnog otpada (6,4 %), gospodarenje stajskim gnojivom (4,1 %), fugitivne emisije iz goriva (transport i skladištenje) (4,0 %), primjena mineralnih gnojiva na tlo (3,4 %), teška teretna vozila i autobusi (1,5 %), željeznički promet (1,0 %) i necestovna vozila u industriji (1,0 %).

- obzirom na CO ključni izvori emisije bili su: izgaranje goriva u kućanstvu (65,2 % ukupne emisije) i osobna vozila (19,5 %).
- obzirom na NH₃ ključni izvori emisije bili su: primjena mineralnih gnojiva na tlo (52,0 % ukupne emisije), gospodarenje stajskim gnojivom (27,3 %) i izgaranje goriva u kućanstvu (12,8 %).
- obzirom na PM₁₀ ključni izvori emisije bili su: izgaranje goriva u kućanstvu (78,9 % ukupne emisije) i osobna vozila (3,2 %).
- obzirom na CO₂ ključni izvori emisije bili su: izgaranje goriva u kućanstvu (45,0 % ukupne emisije), osobna vozila (27,1 %), teška teretna vozila i autobusi (7,7 %), necestovna vozila u poljoprivredi / šumarstvu / ribarstvu (3,3 %), izgaranje goriva u industriji (3,1 %), laka teretna vozila (3,0 %), izgaranje goriva u uslugama (2,7 %), necestovna vozila u industriji (2,3 %), željeznički promet (1,9 %).
- obzirom na CH₄ ključni izvori emisije bili su: odlaganje komunalnog otpada (67,6 % ukupne emisije), izgaranje goriva u kućanstvu (15,4 %) i crijevna fermentacija (13,7 %)
- obzirom na N₂O ključni izvori emisije bili su: proizvodni procesi (34,9 % ukupne emisije), izgaranje goriva u kućanstvu (22,1 %), osobna vozila (17,0 %), željeznički promet (14,9 %), necestovna vozila u poljoprivredi / šumarstvu / ribarstvu (3,3 %), teška teretna vozila i autobusi (3,1 %),

Cestovni promet se pokazao kao dominantan izvor gotovo svih promatranih onečišćujućih tvari i stakleničkih plinova (NO_x, NMHOS, CO, PM₁₀, CO₂ i N₂O). Osobna vozila i teška teretna vozila i autobusi su pri tom ključni izvor emisije PM₁₀, NO_x, CO, NMHOS, CO₂ i N₂O. Navedeno je i karakteristično za urbana područja koja su premrežena prometnicama i gdje intenzitet emisije uvelike ovisi o gustoći naseljenosti i razvijenosti mreže prometnica. Glavne gradske ulice i ulice s velikim intenzitetom prometa kao i kritične točke gdje dolazi do čestih zagušenja, posljedično su i mjesta intenzivnijih emisija iz cestovnih vozila. Urbanim područjima s razgranatom mrežom na području Šibensko-kninske županije smatraju se gradovi Šibenik, Knin i Drniš (Slika 2-2).

Osim cestovnog prometa u širim urbanim područjima kao ključni izvor emisija NMHOS i CH₄ pokazao se sektor otpada i aktivnost odlaganja komunalnog otpada na odlagališta.

Sektor poljoprivrede pokazao se također kao kako ključni izvor emisija i to primjena mineralnih N-gnojiva na obradiva tla kao ključni izvor emisije NH₃, NO_x i NMHOS, crijevna fermentacija kao ključni izvor emisije CH₄, i gospodarenje stajskim gnojivom kao ključni izvor NH₃ i NMHOS. Spomenute aktivnosti u sektoru poljoprivrede karakteristične su za ruralna područja županije (Slika 2-2).

Sektor izgaranja goriva u kućanstvima pokazao se kao ključni izvor PM₁₀, NMHOS, SO₂, CO₂, N₂O i NO_x. Emisije PM₁₀ i NMHOS karakteristične su za izgaranje biomase i to drveta za ogrjev, emisije SO₂ karakteristične su za izgaranje loživih ulja (LUS I, LUS II, LUL) i plinskih ulja u manjoj mjeri, dok su za emisije CO₂, N₂O i NO_x odgovorni svi energenti podjednako

Necestovna vozila i strojevi ključni su izvori emisija NO_x, stakleničkih plinova i NMHOS u manjoj mjeri. Emisije iz necestovnih vozila su zastupljen na područjima na kojem su zastupljene šume, obradive površine, vrtovi, ribolov te u industrijskim zonama.

Sektori nepokretne i pokretne energetike se ocjenjuju i kao ključni izvori emisije teških metala, a kao rezultat izgaranja svih vrsta energenata (pogonska goriva) u kućanstvu, industriji i uslugama, cestovnom prometu, pomorskom i željezničkom prometu te u necestovnim vozilima i

strojevima. Također imaju dominaciju i obzirom na emisije policikličkih aromatskih ugljikovodika. Sektor kućanstva se ocjenjuje kao dominantan za emisije dioksina / furana (PCDD/PCDF) i heksaklorbenzena (HCB), a obzirom na emisiju polikloriranih bifenila (PCB-ovi) dominacija je podijeljena na kućanstva, industriju i usluge, a kao rezultat nepropisne uporabe rashladnih i klimatizacijskih uređaja i nepropisnog odlaganja otpadne električne opreme koja ih sadrži.

Onečišćenje ozonom

Koncentracija ozona u Republici Hrvatskoj prati se na svega tri mjerne postaje državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka i to na Zagreb-3, Rijeka-2 i Slavonski Brod-1. Spomenute mjerne postaje smještene su u urbanim sredinama i u 2011. g. su prema izvješću DHMZ-a „Godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka za 2011. godinu“ sve tri mjerne postaje pokazale povišene koncentracije ozona. Nadalje, u izvješću se također navodi da su prekoračenja zabilježena u toplom dijelu godine kada je uz prisutnost prekursora ozona povećana količina dozračene sunčeve energije koja igra značajnu ulogu u stvaranju prizemnog ozona. Kemijski proces stvaranja/razaranja prizemnog ozona ima izražen dnevni ciklus u urbanim sredinama. U noćnom razdoblju nastupa tzv. titracija ozona kada bez sunčeve svjetlosti, prekursori koji su utjecali na stvaranje ozona, ozon razaraju. Poznat je tipični dnevni hod ozona u urbanim sredinama s visokim dnevnim i izrazito niskim noćnim vrijednostima ozona, odnosno izraženim velikim dnevnim varijacijama u koncentracijama ozona kada razlika između dnevnog maksimuma i noćnog minimuma može iznositi i do $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ozon ima relativno dugo vrijeme života, oko tri tjedna, što omogućava transport ozona iz urbanih (i industrijskih) sredina sa povišenim koncentracijama prekursora ozona u ruralna područja, gdje nedostatak prekursora onemogućava razaranje ozona i gdje je razina koncentracija ozona visoka i slabo varijabilna tijekom dana. Također je istaknuto kao vrlo bitno da se pri analizi godišnjih vrijednosti ozona prate i dnevni, tjedni i godišnji hod ozona usporedo sa hodovima prekursora ozona (NO_x i NMHOS) kako bi se mogli utvrditi izvori i parametri onečišćenja.

Ciljne vrijednosti i dugoročni ciljevi za prizemni ozon te mjerenje prekursora prizemnog ozona propisane su u Prilogu 3. Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 117/2012). Ciljna vrijednost ozona s ciljem zaštite zdravlja ljudi iznosi $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i ne smije biti prekoračena više od 25 dana u kalendarskoj godini usrednjeno na tri godine, pri čemu je vrijeme usrednjavanja najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost.

Onečišćenje ozonom izraženo na cijelom području Hrvatske, a specifično je za urbana područja. Onečišćenje zraka ozonom, na području čitave Hrvatske posljedica je prekograničnog prijenosa ozona i njegovih prekursora te je pojačano lokalnim klimatskim uvjetima povoljnim za stvaranje ozona. Stoga se onečišćenje prizemnim ozonom ne treba smatrati samo lokalnim već regionalnim i globalnim problemom, odnosno lokalne koncentracije prizemnog ozona posljedica su emisije prekursora ozona na području ne samo Europe, već i čitave sjeverne polutke. Za postizanje trajnog smanjenja koncentracije prizemnog ozona, potrebno je smanjiti emisije njegovih prekursora, što se postiže u okviru međunarodnog sporazuma Konvencije o prekograničnom onečišćenju zraka na velikim udaljenostima (CLRTAP) i pripadajućem Gothenburškom protokolu.

Programom je utvrđeno da je ključni izvor emisija gotovo svih onečišćujućih tvari cestovni promet. Onečišćujuće tvari koje se emitiraju iz cestovnog prometa i koje sudjeluju u stvaranju smoga i ozona (O_3) uključuju: dušikov dioksid (NO_2), ugljični monoksid (CO), benzen (NMHOS) i lebdeće čestice (PM_{10}). Ispušni plinovi iz vozila su naročito štetni za ljudsko zdravlje jer se kao nerazrijeđeni plinovi pojavljuju upravo u visini ljudskog respiratornog sustava. Obzirom na navedeno ovaj Program će se fokusirati na aktivnosti vezane za prevenciju onečišćenja zone koje su pod utjecajem cestovnog prometa, a to su upravo urbana područja Šibensko-kninske

županije (gradovi Šibenik, Knin i Drniš). Navedeno mora biti prioritet i iz razloga što će budući rast životnog standarda i mobilnost uvjetovati i porast broja vozila na prometnicama kao i porasta prometne pokrivenosti.

9. CILJEVI ZAŠTITE ZRAKA, OZONSKOG SLOJA I UBLAŽAVANJA KLIMATSKIH PROMJENA I PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA

Ciljevi zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena koji se postavljaju u Programu proizlaze iz postojećeg zakonodavnog okvira u području zaštite okoliša i zaštite zraka, obveza prema međunarodnim sporazumima i u skladu su s ciljevima koji su postavljeni za Republiku Hrvatsku u Planu zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine (NN 139/2013).

Osnovni cilj za Šibensko-kninska županija je:

- **C1 Zaštita i očuvanje zdravlja ljudi i zaštita i poboljšanje kvalitete življenja.**

Svi daljnji postavljeni ciljevi su u službi osnovnog cilja. Za Šibensko-kninsku županiju se postavljaju sljedeći ciljevi koji su u funkciji ostvarenja osnovnog, prvog cilja:

- C2 Održati I. kategoriju kvalitete zraka u Šibensko-kninske županije,
- C3 Smanjiti i ograničiti emisije određenih onečišćujućih tvari koje utječu na zakiseljavanje, eutrofikaciju i fotokemijsko onečišćenje
- C4 Smanjiti i ograničiti emisije stakleničkih plinova, doprinositi povećanju razine odliva stakleničkih plinova i prilagođavati se klimatskim promjenama,
- C5 Uspostaviti cjeloviti sustav upravljanja kvalitetom zraka i praćenja kvalitete zraka,
- C6 Podignuti javnu svijest i informirati javnost o stanju kvalitete zraka, emisijama određenih onečišćujućih tvari koje utječu na zakiseljavanje, eutrofikaciju i fotokemijsko onečišćenje, emisijama stakleničkih plinova, ozonu, ozonskom omotaču i tvarima koje oštećuju ozonski sloj, učincima klimatskih promjena i prilagođavanju klimatskim promjenama, pozitivnim učincima planiranih mjera i rezultatima provedba Programa.
- C7 Planirati i osigurati sredstva za financiranja pripreme i provedbe mjera definiranih Programom

10. MJERE ZA ZAŠTITU ZRAKA, OZONSKOG SLOJA, UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA I PRILAGODBU KLIMATSKIM PROMJENAMA

Slijedom ocjene stanja kvalitete zraka, vrste i procjene onečišćavanja zraka, porijekla onečišćenosti i analize čimbenika koji su uzrokovali onečišćenost zraka, za Šibensko-kninsku županiju se postavljaju slijedeće skupine mjera koje su u funkciji postavljenih ciljeva:

- Prioritetne mjere i aktivnosti,
- Preventivne mjere za očuvanje kvalitete zraka,
- Mjere za postizanje graničnih vrijednosti za određene onečišćujuće tvari u zraku u zadanom roku ako su prekoračene,
- Mjere za zaštitu zraka,
- Mjere za ublažavanje klimatskih promjena i prilagodbu klimatskim promjenama,
- Mjere za zaštitu ozona
- Mjere za smanjivanje emisija iz cestovnog prometa (izdvojene jer su prepoznate kao ključni izvor emisije u gradovima Šibeniku i Kninu).

Mjere su odabrane po principu troškovne učinkovitosti te njihovog direktnog i indirektnog utjecaja na smanjenje emisije onečišćujućih tvari, stakleničkih plinova, smanjenje nastanka troposferskog ozona, njihov pozitivan sinergijski učinak na druge sastavnice okoliša (voda, tlo) te mogući poticaj za gospodarstvo. U ovaj Program uključene su i sve mjere definirane Programom zaštite okoliša Šibensko-kninske županije iz 2010. godine.

Prvenstvo mjera ustanovljeno je obzirom na slijedeća mjerila:

- **Preventivno djelovanje** – prioritet treba dati mjerama kojima se preventivno djeluje na sprječavanje onečišćenja zraka i ublažavanje klimatskih promjena;
- **Razina onečišćenja** – prioritet treba dati područjima i onečišćujućim tvarima za koje je utvrđena viša razina onečišćenja, promatrano u odnosu na propisane granične vrijednosti, ciljne vrijednosti i pragove upozorenja;
- **Stupanj štetnosti onečišćujuće tvari na ljudsko zdravlje** – prednost treba dati mjerama čijim se ostvarenjem utječe na smanjivanje emisija onečišćujućih tvari u zrak koje imaju izraženija štetna svojstva;
- **Veličina populacije ili prirodnih ekosustava pod rizikom** – u određivanju prioriteta bitan čimbenik je veličina populacije koja je izložena onečišćenju i/ili površina i raznovrsnost ugroženog prirodnog ekosustava i kulturnih dobara;
- **Osjetljivost receptora** – u pogledu utjecaja na zdravlje osjetljivijom populacijom smatraju se djeca, starije osobe i bolesnici;
- **Stupanj nelagode izazvan onečišćenjem** – prednost treba dati mjerama koje poboljšavaju kvalitetu življenja narušenu bilo neugodnim mirisima, smanjenom vidljivosti ili prekomjernim taloženjem čestica prašine;
- **Rok provedbe mjere** – prednost se daje mjerama čija je provedba započela u prethodnom razdoblju;

- **Sinergijski učinak** – prednost se daje mjerama koje, pored smanjivanja emisija onečišćujućih tvari, imaju pozitivan učinak na smanjivanje negativnog utjecaja na druge sastavnice okoliša (vode, tlo).

10.1. PRIORITETNE MJERE

Prioritetne mjere su mjere čiju je pripremu ili početak provedbe potrebno planirati za prvu godinu važenja Programa zbog ostvarivanja pretpostavki za realizaciju postavljenih ciljeva. Prioritetne mjere obuhvaćaju mjere koje imaju za cilj hitno poboljšanje stanja kvalitete zraka i djelovanje u slučaju prekoračenja graničnih i ciljnih vrijednosti, višestruki pozitivan učinak na smanjivanje većeg broja onečišćujućih tvari i stakleničkih plinova, te zaštiti osjetljive skupine stanovništva.

Ovim Programom se temeljem svih predloženih mjera, uzimajući u obzir mjerila za određivanje prioriteta, definiraju slijedeće prioritetne mjere čiji opis je dan u sljedećim podglavljlama:

- *M3 Osigurati kvalitetne, potpune, točne i pravovremene podatke za informacijski sustav zaštite zraka*
- *M6 Donijeti Akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka obzirom na NOx za Grad Šibenik*
- *M8 Nastaviti s plinifikacijom Šibensko-kninske županije*
- *M15 Provesti mjere povećanja energetske učinkovitosti i uporabe obnovljivih izvora energije predviđenih programima i planovima Šibensko-kninske županije.*
- *M16 Uključiti pitanja klimatskih promjena u prometno planiranje te izgradnju i obnovu prometnica*
- *M23 Smanjivanje emisija iz cestovnog prometa na području Šibensko-kninske županije*

10.2. PREVENTIVNE MJERE ZA OČUVANJE KVALITETE ZRAKA

Preventivnim mjerama za očuvanje kvalitete zraka nastoji se 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.

M1 Ugraditi ciljeve i mjere zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama u strateške dokumente i dokumente prostornog uređenja Šibensko-kninske županije

Sprječavanje i smanjivanje onečišćivanja zraka potrebno je provoditi cjelovitim planiranjem sukladno članku 37. Zakona o zaštiti zraka. Programom postavljene ciljeve i definirane mjere zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama potrebno je ugraditi u sve buduće strateške dokumente Šibensko-kninske županije i dokumente prostornog uređenja Šibensko-kninske županije, a postojeće strateške dokumente i dokumente prostornog planiranja potrebno je uskladiti s Programom zaštite zraka.

Mjera je usklađena s mjerom M8 Programa zaštite okoliša Šibensko-kninske županije.

M2 *Pratiti kvalitetu zraka sukladno zakonskim propisima*

Na području Šibensko–kninske županije kvaliteta zraka se prati u Gradu Šibeniku na 7 mjernih postaja i u Gradu Drnišu na jednoj mjernoj postaji. Nijedna od postaja nije automatska mjerna postaja što bi bila preporuka barem za postaju u centru Grada Šibenika zbog učestalo narušene kvalitete zraka obzirom na NOx.

Dodatno, kada županija procijeni da postoje opravdani razlozi da su na njezinom području (u slučaju razvoja industrije, proširenja poslovnih i industrijskih zona i drugo) razine onečišćenosti određene onečišćujuće tvari više od propisanih graničnih vrijednosti (GV) tada ima ovlasti uspostaviti mjernu postaju (stavak 1. članak 31 Zakona o zaštiti zraka). Slijedom navedenog, mjerenjima je osim gradova Šibenik i Drniš potrebno obuhvatiti Knin. Mjernu postaju za praćenje kvalitete zraka u Gradu Kninu treba uspostaviti sukladno članku 31. Zakona o zaštiti okoliša. Navedeno je u skladu s mjerom M5 Programa zaštite okoliša Šibensko-kninske županije. Dodatno, predlaže se sukladno mjeri M5 Programa zaštite okoliša Šibensko-kninske županije uspostaviti mjernu postaju/e s mjerenjem PM₁₀ i UTT na lokaciji/ama pod izravnim i znatnim utjecajem eksploatacijskih polja mineralnih sirovina. U program mjerenja na postojećim mjernim mjestima na kojima ne postoji praćenje onečišćujućih tvari: NOx, SO₂, PM₁₀, CO i benzen, potrebno je uključiti u program praćenja. Navedeno je u skladu s mjerom M5 Programa zaštite okoliša Šibensko-kninske županije. Pri tom se lokacije točaka uzorkovanja za mjerenje SO₂, NOx, lebdećih čestica (PM₁₀), benzena i CO u zraku određuju pomoću kriterija propisanih u Prilogu I. Pravilnikom o praćenja kvalitete zraka (NN 3/2013) sukladno stavku 1. članku 5. istog Pravilnika.

Županija koja uspostavlja mjerne postaje za praćenje kvalitete zraka na svome području, dužna je uspostaviti ih u skladu s odredbama Pravilnikom o praćenja kvalitete zraka (NN 3/2013) (članak 31, stavak 3.).

Sva mjerenja koja se provode na mjernim mjestima na području Šibensko-kninske županije potrebno je u potpunosti uskladiti s Pravilnikom o praćenja kvalitete zraka (NN 3/2013) i člankom 52. Zakona o zaštiti zraka (NN 130/2011, 47/2014), naročito u pogledu mjernih metoda i pravnih subjekata koji obavljaju djelatnosti praćenja kvalitete zraka.

O rezultatima mjerenja potrebno je dati cjelovitu informaciju o kvaliteti zraka u okolici svake pojedine mjerne postaje, što je u skladu s mjerom M1 Programa zaštite okoliša Šibensko-kninske županije.

M3 *Osigurati kvalitetne, potpune, točne i pravovremene podatke za informacijski sustav zaštite zraka*

Informacijski sustav zaštite zraka vodi Hrvatska agencija za okoliš i prirodu – HAZOP (prošli naziv: Agencija za zaštitu zraka) sukladno stavku 6. članka 6. Zakona o zaštiti okoliša te je uspostavljen kao dio Informacijskog sustava zaštite okoliša. Informacijski sustav zaštite zraka objedinjuje podatke provedenih mjerenja i koristi ih za potrebe izvješća o stanju kvalitete zraka (stavak 2. članak 34. Zakona o zaštiti zraka).

Obveza svih dionika u osiguravanju i dostavi podataka koji ulaze u sustav zaštite okoliša je osigurati da ti podaci budu kvalitetni, potpuni, točni i pravovremeni. Dionici u osiguravanju i dostavi podataka jesu: jedinica područne (regionalne) samouprave, jedinica lokalne samouprave, pravni subjekt koji obavljaju djelatnosti praćenja kvalitete zraka, onečišćivač koji je obveznik dostave podataka u Registar onečišćavanja okoliša.

Županija odnosno grad moraju dostavi izvorne i validirane podatke o praćenju kvalitete zraka i izvješće o razinama onečišćenosti i ocjeni kvalitete zraka Agenciji do 30. travnja tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu (članak 31. stavak 5.)

Podaci mjerenja su javni i objavljuju se jedanput godišnje u službenom glasilu ili na internetskim stranicama jedinice lokalne i **područne (regionalne) samouprave** u sažetom opsegu i na način razumljiv širokoj javnosti (stavak 1. članak 34. Zakona o zaštiti zraka).

Mjera je usklađena s mjerom M2 Programa zaštite okoliša Šibensko-kninske županije.

M4 Osigurati nadzor nad provođenjem mjera zaštite zraka koje su određene u rješenju izdanim prema posebnom propisu na temelju kojeg se utvrđuju objedinjeni uvjeti zaštite okoliša

Mjerom su obuhvaćeni svi pravni subjekti na području Šibensko-kninske županije kojima je izdano Rješenje o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša. Mjera je u skladu s mjerom M6 Programa zaštite okoliša Šibensko-kninske županije.

M5 Provesti sve započete postupke sanacije

Mjera je propisana Programom zaštite okoliša Šibensko-kninske županije kao mjera M9. Ubrzati postojeće postupke sanacije, prema svim prihvaćenim svjetskim standardima, a koji mogu utjecati na kvalitetu zraka (bivši TEF, TLM- elektroliza, te IVANAL u Lozovcu – još nije započeta sanacija). Ubrzati s uspostavom sustava gospodarenja otpadom (sanacija postojećih odlagališta, posebno divljih, uspostava ŽCGO Bikarac) te uspostavom sustava javne odvodnje s uređajima za pročišćavanje.

10.3. MJERE ZA POSTIZANJE GRANIČNIH VRIJEDNOSTI ZA ONEČIŠĆUJUĆE TVARI U ZRAKU U ZADANOM ROKU AKO SU PREKORAČENE

Mjerama za postizanje graničnih vrijednosti za onečišćujuće tvari u zraku u zadanom roku ako su prekoračene nastoji se poboljšati kvaliteta zraka na području gdje je došlo do prekoračenja propisane granične ili ciljne vrijednosti koncentracija za pojedine onečišćujuće tvari u zraku i granice tolerancije za zaštitu zdravlja ljudi te granične vrijednosti za kvalitetu življenja (dodijavanje mirisom) slijedom koje je kvaliteta zraka okarakterizirana kao druga kategorija kvalitete zraka.

M6 Donijeti Akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka obzirom na NOx za područje Grada Šibenika

U Gradu Šibeniku je kvaliteta zraka u području oko mjerne postaje Središte grada u razdoblju 2010. do 2013. godine bila II kategorije. U 2014. godini je kvaliteta zraka oko iste mjerne postaje prešla u I kategoriju. Mjerna postaja Središte grada je po tipu prometna i smještena na trajno izgrađenom području. Ključni izvor emisije NOx za područje Šibensko-kninske županije također je bio cestovni promet odnosno osobna vozila i teška teretna vozila i autobusi (Tablica 5.2.2-1). Slijedom navedenog indikativno proizlazi da je cestovni promet bio uzročnikom II kategorije kvalitete zraka u centru Šibenika.

Akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka se temeljem stavka 1. članka 46. Zakona o zaštiti

zraka donosi predstavničko tijelo jedinice lokalne samouprave nadležno za zonu ako u zoni nadležnosti razine onečišćujućih tvari u zraku prekoračuju bilo koju graničnu vrijednost ili ciljnu vrijednost, kako bi se, u što je moguće kraćem vremenu, osiguralo postizanje graničnih ili ciljnih vrijednosti. Akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka može dodatno obuhvatiti i posebne mjere koje imaju za cilj zaštitu osjetljivih skupina stanovništva, uključujući i djecu (stavak 1. članak 46 Zakona). Definicija onečišćujućih tvari: svaka tvar prisutna u okolnom zraku koja može imati štetan učinak **na ljudsko zdravlje** ili okoliš u cijelosti.

Akcijski plan je potrebno donijeti u roku od 12 mjeseci od kraja one godine u kojoj je utvrđeno prekoračenje (stavak. 6. članak 46. Zakona).

Nakon što se donese Akcijski plan potrebno je osigurati praćenje njegove provedbe godišnjim izvještavanjem o provedbi. O provedbi akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka jedinica lokalne samouprave ima obvezu informirati javnost sukladno stavku 1. članka 49. Zakona.

Ova mjera je usklađena s mjerom M7 Programa zaštite okoliša Šibensko-kninske županije.

M7 Obaviti mjerenja posebne namjene ili obaviti procjenu razine onečišćenosti u slučajevima kada postoji sumnja izražena prijavom građana da je došlo do onečišćenosti zraka čija je kvaliteta takva da može narušiti zdravlje ljudi, kvalitetu življenja i/ili štetno utjecati na bilo koju sastavnicu okoliša

Navedena obveza propisana je stavkom 1. članak 33. Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14) i obveza je jedinice lokalne samouprave.

10.4. MJERE ZA ZAŠTITU ZRAKA

Mjere za zaštitu zraka uključuju mjere za smanjivanje emisija onečišćujućih tvari koje uzrokuju nepovoljne učinke zakiseljavanja, eutrofikacije i fotokemijskog onečišćenja tj. emisije SO₂, NO_x, CO, NH₃, NMHOS i PM₁₀ kao i emisije ostalih onečišćujućih tvari (teških metala i postojećih organskih onečišćivala). Cestovni promet je detektiran kao ključni izvor emisija obzirom na većinu promatranih onečišćivača zraka (Poglavlje 8) na području kopnenog dijela Šibensko-kninske županije s direktno negativnim učinkom na zdravlje ljudi te se stoga mjere za smanjenje emisija iz sektora cestovnog prometa razmatraju zasebno u pod-poglavlju 10.7.

M8 Nastaviti s plinifikacijom Šibensko-kninske županije

U Šibensko-kninskoj županiji plinifikacija je započela 2009. godine. Na projektu plinifikacije Šibensko-kninske županije izgrađena je srednje tlačna tj. ST – plinska mreža na području grada Šibenika, nastavljena je izgradnja ST – priključnog voda do hotela u Šibeniku, u provedbi su pripremni radovi za prelazak hotelskog postrojenja Solaris na opskrbu plinom, započet je proces ishođenja građevinskih dozvola za izgradnju plinske mreže u Gradu Drnišu. U planu su za naredno razdoblje proširenje ST – plinske mreže u smjeru naselja Šubićevac u gradu Šibeniku, prenamjena postojeće plinske mreže i prenamjene postojeće mreže ukapljenog plina u naselju Šubićevac, nakon ishođenja građevinskih dozvola početak izgradnju ST – plinske mreže u Gradu Drnišu.

Plinifikacijom je potrebno obuhvatiti što više potrošača u svim sektorima. Prirodni plin je energent koji pri izgaranju u usporedbi s drugim fosilnim gorivima u okoliš ispušta najmanje

onečišćujućih tvari. Na području Šibensko-kninske županije se uvođenjem prirodnog plina nastoje zamijeniti drvo (biomasa) i loživa ulja (s masenim udjelom sumpora većim od 1 m/m %).

Sa stanovišta zdravlja ljudi urbanih područja i obzirom na onečišćujuće tvari, prirodni plin je jedan od najisplativijih primarnih energenata, kako za uporabu u kućanstvima za potrebe grijanja i kuhanja, tako i u uslugama i industriji. Prirodni plin je izravno uporabljiv energent s visokim stupnjem iskorištenja. Dodatna prednost u odnosu na npr. drvo je i puno veći komfor korištenja jer je energent dostupan u svako doba, a uporaba može započeti na pritisak jedne tipke ili čak automatski programiranjem termostata u kućanstvu. Prirodni plin je i ekonomski povoljan energent jer ga se plaća nakon korištenja, a omogućava i efikasnu kontrolu troškova. Također se pri korištenju prirodnog plina kao energenta očekuju niži troškovi održavanja i povećani vijek trajanja opreme. Prirodni plin je ekološki najprihvatljivije fosilno gorivo jer njegov glavni sastojak metan izgara gotovo u potpunosti i pri tome ne nastaje pepeo kao pri izgaranju ogrjevnog drva i loživih ulja. Prirodni plin ima manju emisiju ugljičnog dioksida (CO₂) u odnosu na loživa ulja te se njegovim korištenjem smanjuje emisija stakleničkih plinova

Mjera je usklađena s mjerom M12 Programa zaštite okoliša Šibensko-kninske županije.

M9 Smanjiti emisije nemetanskih hlapivih organskih spojeva

Na području Šibensko-kninske županije do emisija NMHOS dolazi iz cestovnog prometa, proizvodnih procesa koji koriste organska otapala, fugitivnih emisija iz benzina (skladišta benzina) i iz otpada. Emisije NMHOS iz cestovnog prometa su manjim dijelom porijeklom od izgaranja goriva, a većim dijelom od isparavanja benzinskog goriva iz spremnika motornih vozila te utakanja benzina u vozila na benzinskim postajama.

Fugitivne emisije iz benzinskih goriva jesu emisije (gubitci) porijeklom iz spremnika na benzinskim postajama te emisije koje nastaju pri aktivnostima rukovanja benzinom (pretakanje benzina iz dopremnih cisterni u spremnike na benzinskim postajama). Emisije NMHOS iz otpada su porijeklom iz aktivnosti odlaganja komunalnog otpada na odlagališta. Te emisije potječu iz sadržaja organske tvari u komunalnom otpadu. Emisije NMHOS iz sektora proizvodni procesi i otapala uglavnom proizlaze iz uporabe otapala u kućanstvu te ostale uporabe otapala i proizvoda na bazi otapala. .

Smanjivanje emisija NMHOS provodi se sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12, 90/14) i rješenju izdanim prema posebnom propisu na temelju kojeg se utvrđuju objedinjeni uvjeti zaštite okoliša, Uredbi o graničnim vrijednostima sadržaja hlapivih organskih spojeva u određenim bojama i lakovima koji se koriste u graditeljstvu i proizvodima za završnu obradu vozila (NN 69/13), Uredbi o tehničkim standardima zaštite okoliša od emisija hlapivih organskih spojeva koje nastaju skladištenjem i distribucijom benzina (NN 135/06) i Uredbi o tehničkim standardima zaštite okoliša za smanjenje emisija hlapivih organskih spojeva koje nastaju tijekom punjenja motornih vozila benzinom na benzinskim postajama (NN 05/11). Smanjivanje se provodi u praksi primjenom najboljih raspoloživih tehnika u proizvodnim procesima, skladištenju i rukovanju, prijenosu (transportu) i uporabi organskih otapala.

Mjera je u skladu s mjerom M11 Programa zaštite okoliša Šibensko-kninske županije.

M10 Povećati količine odvojeno sakupljenog otpada kroz povećanje broja zelenih otoka i izgradnju reciklažnih dvorišta

Mjera je predviđena u Planu gospodarenja otpadom Šibensko-kninske županije i uključuje slijedeće aktivnosti:

- izgradnja reciklažnih dvorišta na kopnenom dijelu Šibensko-kninske županije,
- uspostava mini pretovarnih stanica / reciklažnih dvorišta na otocima Šibensko-kninske županije,
- uspostava zelenih otoka i postavljanje spremnika za posebne vrste otpada uz spremnik za miješani komunalni otpad,
- unapređenje organizacije skupljanje miješanog komunalnog otpada.

Zeleni otok je prostor javne površine na kojem se nalaze spremnici za odvojeno sakupljanje otpadnog papira, stakla, plastike, metala i tekstila.

M11 Smanjiti količinu komunalnog otpada odloženog na odlagalište i smanjiti količinu biorazgradivog komunalnog otpada

Komunalni otpad je otpad iz kućanstva ili otpad koji je po prirodi i sastavu sličan otpadu iz kućanstva. Dio komunalnog otpada čini i biorazgradivi komunalni otpad. Najčešće biorazgradive komponente komunalnog otpada su papir i karton, otpaci hrane (voće, povrće, ljuske od jaja, talog kave i sličan otpad) i vrtni ili zeleni otpad (ostaci cvijeća, granje, pokošena trava, lišće i drugi slični ostaci).

Odlaganje biorazgradivog otpada stvara negativne utjecaja na okoliš, kao što su:

- ispuštanje deponijskog plina (CH_4 i NMHOS) koji ima snažan utjecaj na globalno zatopljenje i neugodnog je mirisa,
- generiranje procjednih voda, koja mora biti sakupljena i obrađena,
- spora razgradnja - upravljanje deponijskim plinom i procjednim vodama mora se nastaviti i mnogo godina nakon zatvaranja odlagališta.

Alternativa odlaganju biorazgradivog komunalnog otpada je njegovo korištenje kao resursa koji može zamijeniti primarne sirovine i na taj način smanjiti potrošnju prirodnih resursa. Jednostavan primjer je recikliranje ostataka hrane (samo hrana biljnog podrijetla) i otpada iz vrtova i parkova u kompost, koji se potom može koristiti za gnojdbu novih usjeva. Stoga postoji značajna korist od „usmjeravanja“ biorazgradivog otpada od odlagališta prema recikliranju i uporabi.

Potrebno je istaknuti da je Šibensko-kninska županije u razdoblju od 2011. do 2014. godine smanjila količinu odloženog komunalnog otpada na odlagališta za 18 %.

Za područje Šibensko-kninske županije, a obzirom na biorazgradivi otpad, predlaže se istovremeno primijeniti:

- recikliranje otpadnog papira i kartona,
- kompostiranje na mjestu nastanka,
- odvojeno prikupljanje otpada iz vrtova i parkova te centralizirano kompostiranje.

Za provedbu aktivnosti kompostiranja na mjestu nastanka predlaže se slijedeće:

- promocija i poticanje kompostiranja u kućanstvima, navedeno je pogodno za kućanstva s okućnicom, ali i za stanove s balkonom.
- provoditi kompostiranje u npr. školama čime bi se podizala razina svijesti djece, a što je osobito učinkovit način izgradnje dugoročne ekološke svijesti. .

M12 Smanjiti korištenje uree i urea amonij nitrata u poljoprivredi

Primjena mineralnih N-gnojiva na tlo u poljoprivredi se pokazala kao značajan izvor emisije NH_3 (ali i N_2O kao stakleničkog plina) na području Šibensko-kninske županije. Ove emisije su dominantne u područjima Šibensko-kninske županije gdje postoje „aktivna“ obradiva tla. Od mineralnih N-gnojiva u uporabi u Republici Hrvatskoj su: urea, urea amonij nitrat, NPK i KAN. Najviše emisije amonijaka uzrokuje primjena uree i urea amonij nitrata. Stoga se predlaže ovu mjeru provesti kroz sljedeće aktivnosti:

- poticati poljoprivrednike na smanjenje uporabe N-gnojiva na bazi uree te na korištenje N-gnojiva s manjim doprinosom emisiji amonijaka, kao što su NPK i KAN;
- poticati ekološku poljoprivrednu proizvodnju.

Zakonom o poljoprivredi (NN 30/15) definirane su mjere poljoprivredne politike koje trebaju biti usmjerene prije svega na održivi razvoj poljoprivrede koji osigurava ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama, dobro upravljanje zemljištem koje osigurava očuvanje bioraznolikosti faune i flore, zaštitu tla te njegove plodnosti, kao i prirodnih uvjeta za život u tlu, vodi i zraku. Republika Hrvatske donijela je Akcijski plan razvoja ekološke poljoprivrede za razdoblje 2011. do 2016. godine.

Ujedno je Zakonom o poljoprivredi utvrđeno financiranje mjera poljoprivredne politike koje se provodi iz državnog proračuna, proračuna Europske unije, Europskog fonda za jamstva u poljoprivredi, Europskog poljoprivrednoga fonda za ruralni razvoj, proračuna jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave i ostalih izvora sukladno zakonu.

M13 Smanjiti emisije onečišćujućih tvari iz necestovnih vozila i strojeva

Necestovna vozila i strojevi (razna vozila, pokretni strojevi i oprema u industriji, kućanstvu te poljoprivredi / šumarstvu / ribarstvu, razni alati na motorni pogon kao što su kosilice, motorne pile i sl.) su se pokazali kao ključni izvor emisije obzirom na NO_x , CO_2 , N_2O te u manjoj mjeri NMHOS. Necestovna vozila i strojevi koriste se uglavnom u svim sektorima te je stoga za pretpostaviti da su i podjednako zastupljena i na kopnenom i na otočnom području Šibensko-kninske županije. Emisije iz ovih izvora uglavnom ovise o kvaliteti korištenog goriva, godini proizvodnje pojedinog vozila, stroja, opreme ili alata na motorni pogon te samom dizajnu tehnologije.

Kvaliteta korištenog goriva regulirana je na razini države Uredbom o kvaliteti tekućih naftnih goriva (NN 113/13 i 76/14), kojom se propisuju granične vrijednosti sastavnica i značajki kvalitete tekućih naftnih goriva koja se koriste za izgaranje kod motora s unutaršnjim izgaranjem necestovnih pokretnih strojeva, poljoprivrednih i šumskih traktora.

Osim regulacije i osiguranja kvalitete pogonskih energenata država propisuje i mjere za sprečavanje emisije onečišćujućih tvari iz motora u necestovnim vozilima i strojevima i to Pravilnikom o mjerama za sprečavanje emisije plinovitih onečišćivača i onečišćivača u obliku čestica iz motora s unutrašnjim izgaranjem koji se ugrađuju u necestovne pokretne strojeve TPV 401 (Izdanje 01) (NN 4/14) i Pravilnikom o postupku homologacije traktora za poljoprivredu i šumarstvo s obzirom na emisiju štetnih sastojaka iz njihovih motora TPV 323 (izdanje 00) (NN 16/09, 105/10, 112/11, 107/12, 23/13 i 123/14). Ovim pravilnicima se propisuju granične vrijednosti i metode mjerenja emisija, načini označivanja, postupci homologacije i izdavanja, certifikata o homologaciji za motore s unutrašnjim izgaranjem, koji se ugrađuju u necestovne pokretne strojeve (traktore u poljoprivredi i šumarstvu) te uvjeti za sukladnost proizvodnje takvih motora. Novi motori i necestovni pokretni strojevi u koje su ugrađeni smiju se stavljati na tržište i u uporabu samo ako imaju valjani certifikat o homologaciji. Pri tom homologacija označuje postupak kojim država članica potvrđuje da tip ili porodica motora s unutrašnjim izgaranjem

zadovoljava odgovarajuće tehničke zahtjeve koji se odnose na razinu emisija plinovitih štetnih sastojaka (onečišćujuće tvari, staklenički plinovi).

Dizajn tehnologije necestovnih vozila ovisan je o proizvođačima, dok starost tehnologije ponajviše ovisi o ekonomskim prilikama društva u cjelini te svakog pojedinca te se na te segmente ne može lako utjecati.

M14 *Spriječiti onečišćivanje zraka s brodova*

Pomorski promet se pri procjeni emisija nije pokazao kao ključni izvor emisija onečišćujućih tvari no kao izvor emisija na području Šibensko-kninske županije se ne smije zanemariti. Naime, kvaliteta zraka obzirom na NO_x u Gradu Šibeniku bila je II kategorije u razdoblju od 2010. – 2013., a obzirom na SO₂ također II kategorije u 2012. g. Doprinos pomorskog prometa ukupnoj emisiji NO_x u 2012. g. bio oko 3,1 %, a obzirom na SO₂ 2,9 %. Ovi udjeli u ukupnim emisijama NO_x i SO₂, iako na prvi pogled beznačajni, lokano gledano mogu iznimno utjecati na kvalitetu zraka.

Kvaliteta korištenog goriva regulirana je na razini države Uredbom o kvaliteti tekućih naftnih goriva (NN 113/13 i 76/14) kojom se propisuju granične vrijednosti sastavnica i značajki kvalitete tekućih naftnih goriva između ostalog i za brodska goriva, za plovila za unutarnju plovidbu i plovidbu unutarnjim morskim vodama, teritorijalnim morem i morem nad kojim Republika Hrvatska ostvaruje suverena prava prema posebnim propisima.

Osim kvalitete brodskih goriva, Uredba propisuje i obveze vlasnika i/ili korisnika putničkog broda, broda na vezu i plovila za unutarnju plovidbu (članak 16. i članak 17. Uredbe o kvaliteti tekućih naftnih goriva (NN 113/13 i 76/14)), a nadzor nad provedbom propisanih obveza obavlja inspekcija sigurnosti plovidbe ministarstva nadležnog za pomorstvo. Uredbom je reguliran postupak u slučaju odstupanja od propisanih obveza i neispunjavanja zahtjeva kvalitete brodskih goriva (čl. 17.b). Dodatno, člankom 17.c propisane su metode smanjenja emisija, a člankom 17.d odobranje metoda smanjenja emisija za korištenje na brodovima pod zastavom države članice.

Uredba također navodi obvezujući Prilog VI. MARPOL konvencije (stupio na snagu 19.05. 2005.) koji ima naziv „Pravila za sprječavanje onečišćivanja zraka s brodova“ kojim se mijenja i dopunjuje Protokol iz 1997. godine kojim je promijenjena Međunarodna konvencija o sprječavanju onečišćenja s brodova iz 1973., a već prethodno preinačena Protokolom iz 1978. Prilogom VI. MARPOL konvencije postavljaju se gornje granice emisija obzirom na SO₂, NO_x iz ispusta brodova i zabranjuju se namjerne emisije tvari koje oštećuju ozonski omotač; za određena područja kontrole emisije postavljeni su stroži standardi za SO₂, NO_x i čestice. Poglavlje usvojeno u 2011. godini obuhvaća obvezne tehničke i operativne mjere energetske učinkovitosti u cilju smanjenja emisija stakleničkih plinova s brodova.

Za područje Šibensko-kninske županije osim brodova na moru treba uzeti u obzir i brodove unutarnjih plovinih putova tj. onih koji se koriste u krugu Nacionalnog parka „Krka“ kao turistički brodovi. Program pod nazivom "Zelena linija" koji provodi Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost omogućuje županijskim javnim ustanovama, nacionalnim parkovima i parkovima prirode, prijavu za dodjelu bespovratnih sredstava za električna vozila, plovila i hibridna vozila. Zelena milja je novi projekt s osiguranim sredstvima od 24 milijuna kuna, „*kojim će se infrastruktura za punjenje električnih vozila, ali i ostale aktivnosti razvijati unutar područja nacionalnih parkova.*“ kako stoji na stranicama FZOEU.

10.5. MJERE ZA UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA I PRILAGODBU KLIMATSKIM PROMJENAMA

Mjere za ublažavanje klimatskih promjena uključuju mjere za smanjivanje i ograničavanje emisija stakleničkih plinova i povećanje razine odliva stakleničkih plinova. U okviru ovih mjera razmatrane su mjere za poticanje porasta energetske učinkovitosti i uporabe obnovljivih izvora energije s izravnim utjecajem na ublažavanje klimatskih promjena. Prema predviđenim povećanjima temperature te promjenama u količinama oborina u nadolazećem razdoblju, biti će potrebno donijeti mjere u svrhu prilagodbe nadolazećim klimatskim promjenama. Neke od prepoznatih mjera za ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama dane su u nastavku.

Za ovaj Program procijenjene su emisije za tri staklenička plina: ugljikov dioksid (CO₂), metan (CH₄) i didušikov oksid (N₂O). Iako se sve navedene mjere prvenstveno odnose na smanjenje emisije CO₂, može se reći da iste indirektno utječu i na smanjenje emisija i preostala dva staklenička plina jer se opisanim mjerama prvenstveno djeluje na smanjivanje potrošnje goriva. Za postrojenja u sektoru energetike, smanjenje emisija može se ostvariti mjerama porasta energetske učinkovitosti, unaprjeđenjem vođenja procesa, uporabom obnovljivih izvora energije ili kroz naknadu za emisije stakleničkih plinova po načelu „onečišćivač plaća“.

M15 Provesti mjere povećanja energetske učinkovitosti i uporabe obnovljivih izvora energije predviđenih programima i planovima Šibensko-kninske županije

Šibensko-kninska županija izradila je Program energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije Šibensko-kninske županije za razdoblje od 2012. do 2014. godine (2012.). Za svaku godinu u razdoblju trajanja spomenutog Programa županije je izradila Plan energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije prema kojem se utvrdila provedba politike za poboljšanje energetske učinkovitosti na području Županije i izvješća o provođenju Programa na temelju aktivnosti određenih Planom. Mjere energetske učinkovitosti propisane su i Programom zaštite okoliša Šibensko-kninske županije te je u skladu s mjerom M13 Programa zaštite okoliša Šibensko-kninske županije. Mjerom se potiče daljnje korištenje obnovljivih izvora energije (energija vjetar i energija Sunca) i daljnje provođenje mjera energetske učinkovitosti u suradnji s FZOEU (vezano za mjere u poglavlju Energetika Programa zaštite okoliša Šibensko-kninske županije).

Mjera se donosi budući je sukladno izvješću o provođenju Programa na temelju aktivnosti određenih Planom utvrđeno da nisu provedene sve mjere, odnosno da dio mjera nije proveden ili nije u potpunosti provedeno u za to predviđenom roku.

Ova mjera je međusektorska jer osim što doprinosi smanjenju emisija stakleničkih plinova te slijedom toga ublažavanju klimatskih promjena, doprinosi i smanjenju emisija ostalih onečišćujućih tvari i stoga je njezina važnost vrlo značajna.

M16 Uključiti pitanja klimatskih promjena u prometno planiranje te izgradnju i obnovu prometnica

Prilikom projektiranja novih prometnica ili rekonstrukcije postojećih, uključiti pitanje klimatskih promjena na nači da se osigura prihvat većih količina oborina i prilagođenost prometnica uz obale na plimu i valove.

M17 Uključiti pitanja klimatskih promjena u projektiranja novog ili nadogradnje postojećeg vodoopskrbnog sustava i sustava vodosprema

Pitanja klimatskih promjena potrebno je uključiti u projekte izgradnje, nadogradnje i korištenja vodoopskrbnog sustava i vodosprema u otočnom i kopnenom dijelu područja Šibensko-kninske županije.

Za otoke u sastavu Šibensko-kninske županije prilikom izrade projekta predlažu se slijedeće aktivnosti:

- razmotriti i planirati izgradnju sustava desalinizacije na otocima te s tim u svezi izraditi Konceptijsko rješenja vodoopskrbe otoka Šibensko-kninske županije u sklopu kojeg će se analizirati varijantna rješenja (desalinizacija i/ili dovod vode s kopna) i predložiti optimalna varijanta vodoopskrbe otoka.
- razmotriti mogućnost projektiranja dvostrukog sustava opskrbe: sustava za pitku vodu i sustava za morsku vodu za ispiranje zahoda,
- sanirati sve vodospreme na otocima, a one vodospreme koje nisu u funkciji, rekonstruirati kako bi bile vodoodržive i funkcionalne,

Za kopneni dio područja Šibensko-kninske županije predlaže se razmotriti i planirati izgradnju vodosprema za navodnjavanje u Petrovu polju i Donjem polju s ciljem održivog uzgoja poljoprivrednih kultura, povećanje prinosa i poljoprivredne proizvodnje. Navedeno predstavlja pitanje socio-ekonomske potrebe područja Petrovog polja i Donjeg polja za održivim gospodarenje tlom i vodom kao i pitanje prilagodbe tog područja na klimatske promjene. Spomenuto područje je plodonosno no postoji ugroza razdoblja suše i razdoblja poplava. Uslijed klimatskih promjena ugroze će u budućnosti biti sve izraženije i učestalije. Prilikom razmatranja i projektiranja izgradnje vodosprema za navodnjavanje u Petrovu polju i Donjem polju potrebno je uključiti slijedeće aktivnosti i specifičnosti ovih područja:

- ispitivanje javnog mišljenja, interesa (npr. anketiranje),
- ocjenu utjecaja zahvata na klimatske promjene i klimatskih promjena na zahvate sukladno smjernicama EU,
- ocjenu utjecaja zahvata na okoliš i prirodu sukladno regulativi,
- procjenu izvodljivosti zahvata,
- zaštitu i očuvanje endemskih vrsta,
- aktualizacija podataka o stanju okoliša.

M18 Ispitati mogućnost nadogradnje uređaja za obradu otpadnih voda radi ponovne uporabe obrađene vode

Potrebno je planirati nadogradnju uređaja za obradu otpadnih voda iz kućanstva kako bi se omogućilo skladištenje i ponovna uporaba obrađene vode. Otpadne vode na taj način mogu postati sekundarna sirovina. Kvalitetnim procesom pročišćavanja, uz dobro uklanjanje onečišćenja (npr. mikroorganizmi), dobivena tehnološka voda može se koristiti za:

- pranje rešetki i otpada s rešetki i bazena na samom uređaju za obradu otpadnih voda ,
- zalijevanje zelenih površina u sušnim razdobljima,
- pranje prometnica u ljetnim mjesecima čime se ujedno smanjuje emisija čestica (PM₁₀) porijeklom iz cestovnog prometa,
- gašenje požara (punjenje vatrogasnih vozila).

M19 Povećati razinu pripravnosti na ekstremne vremenske uvjete

Povećanje razine pripravnosti na ekstremne vremenske uvjete u smislu osiguravanja dovoljnog broja ljudstva za krizne situacije uzrokovane klimatskim promjenama i to za:

- protupožarne aktivnosti - gašenje požara, prouzročenih bilo velikim sušnim razdobljima bilo ljudskom nepažnjom,
- aktivnosti crpljenja oborina s poplavljenih površina (ceste, javni i privatni objekti i sl.) uzrokovane obilnim kišama
- ostale aktivnosti vezane uz ekstremne vremenske uvjete uzrokovane klimatskim promjenama.

Šibensko-kninska županija izradila je dokument *Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša opasnosti, nastanka i posljedica velikih nesreća i katastrofa*, kojim su utvrđene vrste rizika i prijetnji, postupci i mjere za sprječavanje ili ublažavanje katastrofe, operativne snage za provedbu, ljudski resursi i materijalno-tehnička sredstava koje je moguće angažirati za dopunu redovitih snaga zaštite i spašavanja, provedba pripravnosti i način aktiviranja operativnih snaga, odgovornost i ovlaštenja za postupanje te način rukovođenja, koordiniranja i zapovijedanja, djelovanje operativnih snaga i drugih sudionika zaštite i spašavanja, način održavanja reda i sigurnosti pri intervencijama, način otklanjanja posljedica, način osiguravanja financijskih sredstava za provedbu.

M20 Provoditi edukativne aktivnosti za podizanje javne svijesti o klimatskim promjenama

Predlažu se edukativne aktivnosti s ciljem mijenjanja načina mišljenja i djelovanja stanovništva područja Šibensko-kninske županije o svim učincima klimatskih promjena te na koji način svatko od građana može doprinijeti prilagođavanju klimatskim promjenama i ublažavanju klimatskih promjena.

Predlaže se da edukativne aktivnosti kao što su letci, poster, radionice i sl. budu dostupni i organizirani na javnim mjestima, u školama, zdravstvenim ustanovama i dr. mjestima s velikim protokom građana. Učinke klimatskih promjena te jednostavne aktivnosti djelovanja građana prikazati na slikovit i zanimljiv način.

Aktivnosti djelovanja građana s ciljem doprinosa prilagođavanju klimatskim promjenama i ublažavanju klimatskih promjena mogu uključiti tematska područja kao što su: energetska efikasnost (npr. kada otvoriti (zatvoriti) prozore, rolete, grilje i isključiti klima uređaj), cestovni promet (zašto koristiti javni gradski prijevoz i bicikl), otpad (zašto razdvajati otpad na mjestu nastanka, zašto kompostirati biootpad), voda (zašto i kako štedjeti vodu) i dr.

10.6. MJERE ZA ZAŠTITU OZONA

Mjere za zaštitu ozona provode se na razini države i usmjerene su k potpunom ukidanju uporabe različitih kemikalija koje oštećuju ozon i doprinose globalnom zagrijavanju (TOOS). Za potrebe ovog Programa se stoga predlaže edukacijska mjera.

M21 Provoditi edukativne aktivnosti o ozonu, ozonskom omotaču i zaštiti ozonskog omotača

Edukativne aktivnosti trebaju dati objašnjenje što je ozonski omotač i kako štiti život na Zemlji, zašto je stratosferski ozon ugrožen, tko i što ugrožava stratosferski ozon, koje su posljedice oštećenja ozonskog omotača i što možemo učiniti kako bismo spriječili daljnje oštećenje ozonskog omotača. Posebnu pozornost pri edukaciji potrebno je posvetiti propisima koji reguliraju postupno smanjenje i ukidanje tvari koje oštećuju ozonski sloj, postupanje u slučaju potrebe za nadopunom kontroliranih tvari u opremi, postupanje s otpadnom opremom koja se isključuje iz uporabe kao i dostupnim izvorima sufinanciranja navedenih aktivnosti. Predlaže se da se kao smjernice za edukacijske aktivnosti koristi publikacija iz područja klime i zraka „Zaštita ozonskog omotača i klimatske promjene“ dostupna na stanicama Ministarstva zaštite okoliša i prirode (<http://www.mzoip.hr/hr/publikacije.html>).

10.7. MJERE ZA SMANJIVANJE EMISIJA IZ CESTOVNOG PROMETA

Budući da je cestovni promet detektiran kao jedan od najvećih onečišćivača zraka na području kopnenog dijela Šibensko-kninske županije s direktno negativnim učinkom na zdravlje ljudi, mjere za smanjenje emisija iz ovog sektora razmatraju se zasebno. Emisije iz cestovnog prometa obuhvaćaju velik broj onečišćujućih tvari i stakleničkih plinova i ovisne su o vrsti i kvaliteti goriva, tehnološkim karakteristikama motora, organizaciji prometa, dostupnošću javnog gradskog prometa kao i o svijesti stanovnik. Mjerama za smanjivanje emisija iz cestovnog prometa nastoji se planiranjem zahvata u prometnoj mreži, nadogradnjom postojeće cestovne infrastrukture inteligentnim sustavima i punionicama za električna vozila, unaprjeđivanjem biciklističke infrastrukture, održavanjem zelenih površina uz prometnu mrežu, utjecati na svijest vozača te smanjiti i spriječiti onečišćenja iz cestovnog prometa s ciljem poboljšanja kvalitete zraka i očuvanja ljudskog zdravlja. Slijedom navedenog se u nastavku predlažu mjere za sektor cestovnog prometa koje su usklađene s mjerom M14 Programa zaštite okoliša Šibensko-kninske županije.

Mjera je usmjerena na gradove i turističke destinacije velike posjećenosti.

M22 Izraditi Akcijski plan za smanjivanje emisija iz cestovnog prometa na području Šibensko-kninske županije

Ovom mjerom se predlažu smjernice za izradu Akcijskog plana za smanjivanje emisija iz cestovnog prometa s ciljem osiguranja održive mobilnosti cijelog područja Šibensko-kninske županije, održivost prometa, neometanu protočnost i učinkovitosti posebice u urbanim područjima uz primjenu mjera energetske učinkovitosti. Navedeno će rezultirati smanjenjem potrošnje pogonskih goriva te i smanjenjem emisija karakterističnih za cestovni promet. Akcijskim planom je potrebno razraditi svaku od predloženih aktivnosti, evaluirati ih i rangirati te odrediti i alocirati potrebna sredstva.

Smjernice uključuju slijedeće aktivnosti:

- **Izraditi Plan održive mobilnosti područja Šibensko-kninske županije**
 - Plan izraditi u skladu s nacionalnim strategijama i planovima te u njima definiranim ciljevima
 - dati podršku javnom prijevozu, alternativnim vidovima prijevoza, posebno biciklističkom,

- osigurati zone nulte emisije u urbanim sredinama,
- planirati i osigurati pristupačnost lukama javnim prijevozom

- **Izraditi Strategiju inteligentnog prometnog sustava**

Urbanizacija, deruralizacija te sve veći broj vozila, dovela je do zagušenja prometa i smanjene efektivnosti dosadašnje prometne infrastrukture. Veće gužve na prometnicama pa tako i produženo vrijeme putovanja, povećana potrošnja goriva i emisija štetnih ispušnih plinova iz vozila, potaklo je potrebu za boljom organiziranošću cjelokupnog prometnog sustava u inteligentni sustav.

- ugraditi i poticati intermodalni promet i logistiku (Intermodalni promet koristi prednosti korištenja različitih transportnih sredstava, ekološki je i ekonomičan, smanjuje gužve na cestama, preopterećenost cesta, smanjuje negativni učinak teretnog prometa na okoliš i potiče izgradnju učinkovitog i trajnog sistema. Odlika intermodalnosti je poboljšava povezanost između svih vrsta prometa i njihovom integracijom u jedinstven sustav, te omogućava bolju iskorištenost unutarnjih plovni putova, priobalnih plovni putova i željeznice, koje samostalno ne omogućuju dostavu „od vrata do vrata“.)
- unapređenje cestovnih gradskih mreža kroz rekonstrukciju i dogradnju s uvođenjem inteligentnog prometnog sustava (ITS) nadzora i upravljanja prometom. ITS je nadgradnja klasičnog prometnog sustava kojom se poboljšavaju performanse, efikasnost i sigurnost sustava. U smislu ove aktivnosti potrebno je razmotriti: inteligentna vozila, inteligentne prometnice, adaptivni sustavi semaforiziranih raskrižja, učinkovitiji javni prijevoz, brza distribucija pošiljaka podržana internetom, automatsko javljanje i pozicioniranje vozila u nesreći, biometrijski sustavi zaštite putnika.

- **Izraditi program energetske učinkovitosti u cestovnom prometu**

- utvrditi postojećeg stanja prometnog sustava,
- razmotriti provedbu modela „Car sharing“ i „Bike sharing“ i promovirati ih,
- razmotriti promotivne kampanje za učinkovitu vožnju,
- promicati korištenja javnog prijevoza i, čistijih osobnih vozila
- poticati ulaganja u infrastrukturu za distribuciju alternativnih goriva i
- podizanje svijesti vozača i budućih vozača o utjecaju prometa na okoliš

- **Planirati zamjenu vozila s pogonom na fosilna goriva, vozilima na prirodni plin, biodizel, hibridni i električni pogon u javnom gradskom i međugradskom prijevozu te vozilima uprave i vozilima ustanova i poduzeća u vlasništvu županije ili gradova, te plovilima**

- program pod nazivom "Zelena linija" koji provodi Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti omogućiti će županijskim javnim ustanovama, nacionalnim parkovima i parkovima prirode, prijavu za dodjelu bespovratnih sredstava za električna vozila, plovila i hibridna vozila.

M23 Planirati uvođenje punionica za električne automobile, posebno one sa solarnim izvorom napajanja

Potrebno je osigurati mogućnost punjenja električnih automobila, osobito zbog činjenice što je primorski dio Šibensko-kninske županije turistički orijentiran. Električne punionice je moguće postaviti u javnim garažama ili otvorenim javnim parkiralištima. U Gradu Šibeniku, Skradinu i na otocima se zbog klimatske prednosti, upućuje na postavljanje solarnih punionica.

Radi utvrđivanja mogućnosti i načina uvođenja električnih punionica, Šibensko-kninska županija treba planirati izradu studije izvodljivosti za uvođenje javne mreže punionica. Pri tom se predlaže, zbog klimatskih pogodnosti primorskog dijela Šibensko-kninske županije, osobitu pažnju posvetiti razradi modela električnih punionica sa solarnim izvorom napajanja.

M24 Širiti i unaprijediti biciklističku infrastrukturu

Bolja biciklistička infrastruktura ubrzati će usmjeravanje stanovnika i posjetioca na smanjeno korištenje osobnih automobila te time doprinijeti smanjenju onečišćenja zraka, emisije stakleničkih plinova, buke, ali i smanjenje vlastitih troškova, te posredno podizanje razine općeg zdravstvenog stanja građana i smanjenje troškova javnog zdravstva.

Ovo je dugoročna mjera, gdje se malim koracima, odnosno polaganom promjenom ponašanja stanovništva, postiže trajno poboljšanje kvalitete zraka.

M25 - Punionice za električne bicikle

Ovu mjeru je za sektor prometa definirao Program EE. Budući se mjera nije provela u predviđenom roku, preuzima se iz Programa EE s ciljem realizacije u okviru ovog Programa.

M26 Ozelenjivati pojaseve uz prometnice

Redovi visokih zgrada i razgranata cestovna mreža može stvoriti jedinstvenu urbanu sredinu poznatu kao „ulični kanjon“. Ovi „kanjoni“ djeluju kao klopka za onečišćujuće tvari porijeklom iz prometa i ograničavaju njihovu disperziju u više slojeve atmosfere. Zadnje studije¹⁶ sugeriraju vegetaciju u uličnim kanjonima koja može smanjiti koncentracije onečišćujućih tvari u zraku mnogo više nego što se ranije mislilo. Vegetacija (lišće) ima svojstvo apsorpcije onečišćujućih tvari i hvatanja čestica za njihovu površinu. Studijom je procijenjeno da vegetacija u „uličnom kanjonu“ može smanjiti koncentraciju dvije najštetnije urbane onečišćujuće tvari u zrak, dušikov dioksid (NO₂) i čestice (PM₁₀), čak 40% i 60% respektivno, dok je prosječno godišnje smanjenje bilo u rasponu od 7-30%. Budući se zrak zadržava u „uličnom kanjonu“, ostaje i u kontaktu s vegetacijom koja uklanja onečišćujuće tvari, čime se također smanjuju uvjeti za stvaranja prizemnog ozona. U studiji se predlažu rješenja kao što su biljke zasađene na okomitim zidovima koji mogu ukloniti i do 10 puta više NO₂ i gotovo 12 puta više PM₁₀ u „uličnom kanjonu“ od npr. vegetacije koja se uzgaja vodoravno na krovu zgrade.

Ozelenjivanja pojaseva uz prometnice predlaže se uz prometnice koje prolaze u blizini osjetljivih receptora npr. vrtića, škola, bolnica, staračkih domova. Ozelenjivanje uz prometnice potrebno je provoditi kroz prostorne planove.

¹⁶ Pugh TAM, et al. Effectiveness of green infrastructure for improvement of air quality in urban street canyons. Environ Sci Technol 46(14):7692–7699 (2012); <http://dx.doi.org/10.1021/es300826w>.

Održavati i proširiti (gdje za to postoji mogućnost) postojeće površine parkova i zelenih površina unutar naselja.

Održavati i povećavati (gdje za to postoji mogućnost) površine pod šumama.

Zaštititi naselja od prašine (i buke) s prometnica velike gustoće prometa, postavljanjem prirodnih barijera (drvoreda ili šuma).

Mjera je usklađena s mjerom M10 Programa zaštite okoliša Šibensko-kninske županije.

11. REDOSLIJED, ROKOVI I OBVEZNICI PROVEDBE MJERA

U ovom poglavlju se prikazuju obveznici/nositelji provedbe mjera, redoslijed provedbe ovisan o prioritetima (prvenstvo mjera obzirom na postavljena mjerila) kao i okvirni rokovi predviđeni za provedbu definiranih mjera. Uz svaku mjeru označeni su i ciljevi koji se ostvaruju njihovom provedbom.

Nositelji provedbe mjera trebaju pravovremeno planirati mjere i uključivati ih u svoje planske ili programske dokumente.

Svi ciljevi i mjere koje dovode do ispunjenja postavljenih ciljeva su u funkciji ostvarenja osnovnog cilja, *C1 Zaštita i očuvanje zdravlja ljudi i zaštita i poboljšanje kvalitete življenja*, a zajedno s nositeljima i rokovima provedbe mjera prikazani su u Tablici 11-1.

Definirane su tri razine prioriteta provedbe mjera po uzoru na Plan zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2013. do 2017. godine (NN 139/13):

- I Mjere najvišeg prioriteta čiju je pripremu ili početak provedbe potrebno planirati za prvu tekuću godinu važenja Programa zbog ostvarivanja pretpostavki za realizaciju postavljenih ciljeva,
- II Mjere srednjeg prioriteta čija je priprema ili početak provedbe planiran za sredinu razdoblja važenja Programa ili mjere koje su već u provedbi i koje se nastavljaju za vrijeme važenja Programa,
- III Mjere umjerenog prioriteta čiju je pripremu potrebno planirati u završnom razdoblju Programa

Tablica 11-1: Redoslijed, rokovi i obveznici provedbe mjera za zaštitu i očuvanje zdravlja ljudi i zaštitu i poboljšanje kvalitete življenja

PRIORITET	CILJ	MJERA	NOSITELJI PROVEDBE MJERE	ROK PROVEDBE
PREVENTIVNE MJERE ZA OČUVANJE KVALITETE ZRAKA				
II	C4, C5, C7	M1 Ugraditi ciljeve i mjere zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama u strateške dokumente i dokumente prostornog uređenja Šibensko-kninske županije	ŠKŽ	Kontinuirano
II	C5, C7	M2 Pratiti kvalitetu zraka u skladu sa zakonskim propisima	ŠKŽ	2 godine
I	C5, C6 C7	M3 Osigurati kvalitetne, potpune, točne i pravovremene podatke za informacijski sustav zaštite zraka	ŠKŽ	Kontinuirano
II	C3, C4, C7	M4 Osigurati nadzor nad provođenjem mjera zaštite zraka koje su određene u rješenju izdanim prema posebnom propisu na temelju kojeg se utvrđuju objedinjeni uvjeti zaštite okoliša	ŠKŽ	Kontinuirano

PRIORITET	CILJ	MJERA	NOSITELJI PROVEDBE MJERE	ROK PROVEDBE
III	C3, C4, C7	M5 Provesti sve započete postupke sanacije	JLS	4 godine
MJERE ZA POSTIZANJE GRANIČNIH VRIJEDNOSTI ZA ONEČIŠĆUJUĆE TVARI U ZRAKU U ZADANOM ROKU AKO SU PREKORAČENE				
I	C2, C7	M6 Donijeti Akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka obzirom na NOx	JLS	12 mjeseci od kraja one godine u kojoj je utvrđeno prekoračenje
II	C2, C7	M7 Obaviti mjerenja posebne namjene ili obaviti procjenu razine onečišćenosti u slučajevima kada postoji sumnja izražena prijavom građana da je došlo do onečišćenosti zraka čija je kvaliteta takva da može narušiti zdravlje ljudi, kvalitetu življenja i/ili štetno utjecati na bilo koju sastavnicu okoliša	JLS	3 mjeseca od trenutka prijave građana i opravdane sumnje
MJERE ZA ZAŠTITU ZRAKA				
I	C3, C7	M8 Nastaviti s plinifikacijom Šibensko-kninske županije	EVN CROATIA PLIN d.o.o. ŠKŽ	Kontinuirano
II	C2, C3	M9 Smanjiti emisije nemetanskih hlapivih organskih spojeva	Obveznici okolišne dozvole, vlasnici / korisnici postrojenja koja emitiraju NMHOS, benzinske postaje	Kontinuirano
II	C3, C4, C7	M10 Povećati količine odvojeno sakupljenog otpada kroz povećanje broja zelenih otoka i izgradnju reciklažnih dvorišta	ŠKŽ	Kontinuirano
II	C3, C4, C7	M11 Smanjiti količinu komunalnog otpada odloženog na odlagalište i smanjiti količinu biorazgradivog komunalnog otpada	ŠKŽ	Kontinuirano
II	C2, C3	M12 Smanjiti korištenje uree i urea amonij nitrata u poljoprivredi	Svi korisnici mineralnih N-gnojiva, ŠKŽ	Kontinuirano
II	C2, C3	M13 Smanjiti emisije onečišćujućih tvari iz necestovnih vozila i strojeva	Svi vlasnici/korisnici necestovnih vozila i strojeva	Kontinuirano
II	C2, C3, C4	M14 Spriječiti onečišćivanje zraka s brodova	Svi vlasnici/korisnici brodova na vezu	Kontinuirano

PRIORITET	CILJ	MJERA	NOSITELJI PROVEDBE MJERE	ROK PROVEDBE
MJERE ZA UBLAŽAVANJE KLIMATSKIH PROMJENA I PRILAGODBU KLIMATSKIM PROMJENAMA				
I	C2, C3, C4, C7	M15 Provesti mjere povećanja energetske učinkovitosti i uporabe obnovljivih izvora energije predviđenih programima i planovima Šibensko-kninske županije	ŠKŽ	Kontinuirano
I	C2, C3, C4, C7	M16 Uključiti pitanja klimatskih promjena u prometno planiranje te izgradnju i obnovu prometnica	ŠKŽ JLS	Kontinuirano
III	C4, C7	M17 Uključiti pitanja klimatskih promjena u projektiranja novog ili nadogradnje postojećeg vodoopskrbnog sustava i sustava vodosprema	ŠKŽ JLS	4 godine
II	C4, C7	M18 Ispitati mogućnost nadogradnje uređaja za obradu otpadnih voda radi ponovne uporabe obrađene vode	ŠKŽ JLS	2 godine
II	C4, C7	M19 Povećati razinu pripravnosti na ekstremne vremenske uvjete	ŠKŽ JLS	2 godine
II	C4, C6, C7	M20 Provoditi edukativne aktivnosti za podizanje javne svijesti o klimatskim promjenama	ŠKŽ JLS	Kontinuirano
MJERE ZA ZAŠTITU OZONA				
II	C3, C4, C6, C7	M21 Provoditi edukativne aktivnosti o ozonu, ozonskom omotaču i zaštiti ozonskog omotača	ŠKŽ JLS	Kontinuirano
MJERE ZA SMANJIVANJE EMISIJA IZ CESTOVNOG PROMETA				
I	C2, C3, C4, C7	M22 Smanjivanje emisija iz cestovnog prometa na području Šibensko-kninske županije	ŠKŽ, JLS	1 godina
II	C2, C3, C4, C7	M23 Planirati uvođenje punionica za električne automobile, posebno one sa solarnim izvorom napajanja	ŠKŽ, JLS	1 godina
II	C2, C3, C4, C7	M24 Širiti i unaprjeđivati biciklističku infrastrukturu	ŠKŽ, JLS	Kontinuirano
II	C2, C3, C4, C7	M25 Punionice za električne bicikle	ŠKŽ, JLS	4 godine
II	C2, C3, C4, C7	M26 Ozelenjivati pojaseve uz prometnice	ŠKŽ, JLS	Kontinuirano

12. PROCJENA SREDSTAVA ZA PROVEDBU PROGRAMA

U svrhu planiranja sredstava za provedbe Programa nužno je okvirno procijeniti sredstava potrebna za realizaciju utvrđenih mjera.

Obzirom na izvor financiranja razlikuju se mjere koje o svom trošku provodi onečišćivač, odnosno vlasnik/operater izvora onečišćavanja zraka, mjere koje su u nadležnosti Šibensko-kninske i financiraju se iz županijskog proračuna i mjere koje se provode na državnoj razini i financiraju se iz državnog proračuna i druge financijske potpore poput bankovnih kredita, sredstava strukturnih i investicijskih fondova EU/FZOEU i drugo.

Programom je okvirno dana procjena sredstava koje će trebati osigurati Šibensko-kninska županija (u suradnji s jedinicama lokalne samouprave, gradovima i općinama). Kako na području Šibensko-kninske županije nema velikog točkastog izvora tako se ovdje neće davati procjena sredstava koja bi se odnosila na vlasnike/korisnike operater izvora onečišćavanja zraka. Mjere u nadležnosti Šibensko-kninske županije usmjerene su na unapređivanje sustava praćenja i upravljanja kvalitetom zraka, poticanje i primjenu mjera energetske učinkovitosti, biogoriva i obnovljivih izvora energije, promet i njegovu bolju organizaciju, osobito u dijelu koji se odnosi na poboljšanje javnog gradskog i međugradskog prijevoza, te plinifikacija područja. Za predložene mjere Šibensko-kninska županija sredstva planira kroz godišnji Proračun Šibensko-kninske županije te u slučaju većih procijenjenih sredstva participira za financiranje od Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, europskih strukturnih i investicijskih fondova EU.

Sredstva su procijenjena na osnovi dostupnih dokumenata ili su pak preuzeta iz postojeće relevantne literature te služe prvenstveno kao orijentir za planiranje budućih troškova po iskazanoj mjeri (Tablica 12-1). Preciznije procjene sredstava moguće je utvrditi pri izradi detaljnih programskih i projektnih zadataka za svaku predloženu mjeru.

Tablica 12-1: Procjena sredstava za provedbu Programa

Mjera	Naziv mjere	Izvor financiranja	Procjena sredstava
M1	Ugraditi ciljeve i mjere zaštite zraka, ozonskog sloja, ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama u strateške dokumente i dokumente prostornog uređenja Šibensko-kninske županije	-	Ne zahtjeva financijske resurse
M2	Pratiti kvalitetu zraka u skladu sa zakonskim propisima	ŠKŽ, JLS, FZOEU, EU fondovi	Značajna financijska ulaganja u skladu s osiguranim sredstvima (jedna automatska mjerna postaja oko 1 mil. kn)
M3	Osigurati kvalitetne, potpune, točne i pravovremene podatke za informacijski sustav zaštite zraka	ŠKŽ, JLS, gospodarski subjekti, FZOEU, EU fondovi	-
M4	Osigurati nadzor nad provođenjem mjera zaštite zraka koje su određene u rješenju izdanim prema posebnom propisu na temelju kojeg se utvrđuju objedinjeni uvjeti zaštite okoliša	-	Ne zahtjeva financijske resurse

Mjera	Naziv mjere	Izvor financiranja	Procjena sredstava
M5	Provesti sve započete postupke sanacije	JLS, gospodarski subjekti	U skladu s osiguranim sredstvima
M6	Donijeti Akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka obzirom na NOx na području Grada Šibenika	Grad Šibenik, JLS	200.000,00 kn
M7	Obaviti mjerenja posebne namjene ili obaviti procjenu razine onečišćenosti u slučajevima kada postoji sumnja izražena prijavom građana da je došlo do onečišćenosti zraka čija je kvaliteta takva da može narušiti zdravlje ljudi, kvalitetu življenja i/ili štetno utjecati na bilo koju sastavnicu okoliša	onečišćivač odgovaran za onečišćenje, JLS, ŠKŽ	80.000,00 kn
M8	Nastaviti s plinifikacijom Šibensko-kninske županije	EVN Croatia plin d.o.o., ŠKŽ	Značajna financijska ulaganja u skladu s osiguranim sredstvima
M9	Smanjiti emisije nemetanskih hlapivih organskih spojeva	Obveznici okolišne dozvole, vlasnici / korisnici postrojenja koja emitiraju NMHOS, benzinske postaje	-
M10	Povećati količine odvojeno sakupljenog otpada kroz povećanje broja zelenih otoka i izgradnju reciklažnih dvorišta	JLS, FZOEU, EU fondovi	-
M11	Smanjiti količinu komunalnog otpada odloženog na odlagalište i smanjiti količinu biorazgradivog komunalnog otpada	JLS, FZOEU, EU fondovi	-
M12	Smanjiti korištenje uree i urea amonij nitrata u poljoprivredi	Svi korisnici mineralnih N-gnojiva, ŠKŽ, EU fondovi	U skladu s osiguranim sredstvima
M13	Smanjiti emisije onečišćujućih tvari iz necestovnih vozila i strojeva	Svi vlasnici/korisnici necestovnih vozila i strojeva	-
M14	Spriječiti onečišćivanje zraka s brodova	Svi vlasnici/korisnici brodova na vezu ŠKŽ, FZOEU, EU fondovi	-
M15	Provesti mjere povećanja energetske učinkovitosti i uporabe obnovljivih izvora energije predviđenih programima i planovima Šibensko-kninske županije	ŠKŽ, JLS, FZOEU	Prema predviđenim sredstvima
M16	Uključiti pitanja klimatskih promjena u prometno planiranje te izgradnju i obnovu prometnica	ŠKŽ	Ne zahtjeva financijske resurse
M17	Uključiti pitanja klimatskih promjena u projektiranje novog	ŠKŽ, FZOEU, EU fondovi	Investicija prema izvedbenom projektu,

Mjera	Naziv mjere	Izvor financiranja	Procjena sredstava
	ili nadogradnje postojećeg vodoopskrbnog sustava i sustava vodosprema		značajna sredstva
M18	Ispitati mogućnost nadogradnje uređaja za obradu otpadnih voda radi ponovne uporabe obrađene vode	ŠKŽ, FZOEU, EU fondovi	Investicija prema izvedbenom projektu
M19	Povećati razinu pripravnosti na ekstremne vremenske uvjete	ŠKŽ i JLS	-
M20	Provoditi edukativne aktivnosti za podizanje javne svijesti o klimatskim promjenama	ŠKŽ, JLS FZOEU, EU fondovi	7.000,00 kn po JLS
M21	Provoditi edukativne aktivnosti o ozonu, ozonskom omotaču i zaštiti ozonskog omotača	ŠKŽ, JLS FZOEU, EU fondovi	7.000,00 kn po JLS
M22	Izraditi Akcijski plan za smanjivanje emisija iz cestovnog prometa na području Šibensko-kninske županije	ŠKŽ FZOEU, EU fondovi	Investicija prema izvedbenom projektu, značajna sredstva
M23	Planirati uvođenje punionica za električne automobile, posebno one sa solarnim izvorom napajanja	ŠKŽ, FZOEU, EU fondovi	Investicija prema izvedbenom projektu
M24	Širiti i unaprjeđivati biciklističku infrastrukturu	JLS, FZOEU, EU fondovi	Investicija prema izvedbenom projektu
M25	Punionice za električne bicikle	JLS, FZOEU, EU fondovi	Investicija prema Programu EE
M26	Ozelenjivati pojaseve uz prometnice	ŠKŽ, JLS	Ovisno o osiguranim redovnim sredstvima za održavanje zelenih površina

13. PRAĆENJE PROVEDBE PROGRAMA

Svrha praćenja provedbe mjera je procijeniti uspješnost njihove provedbe usporedbom rezultata provedenih mjera s utvrđenim ciljevima i očekivanim rezultatima, te ustanoviti eventualna odstupanja, razloge i probleme vezane uz realizaciju pojedinih mjera.

Za potrebe praćenja ostvarenja ciljeva i provedbu mjera iz ovog Programa izrađuje se izvješće za razdoblje od četiri godine (u daljnjem tekstu: Izvješće), a sukladno stavku 1, članku 14. i koje sukladno članku 13. Zakona o zaštiti zraka (NN 130/2011, 47/2014) sadrži:

- stanje kvalitete zraka: područja i razine onečišćenosti, trajanje određenih znakovitih razina onečišćenosti, opće informacije o području, vrste i ocjene onečišćivanja, porijeklo onečišćenosti, analizu čimbenika koji su uzrokovali onečišćenost zraka, pojedinosti o poduzetim mjerama i projektima za poboljšanje kvalitete zraka,
- ocjenu provedenih mjera i njihove učinkovitosti,
- ostvarivanje mjera Plana, programa i drugih dokumenata zaštite kvalitete zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena,
- provedbu obveza iz međunarodnih ugovora iz područja zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena,
- podatke o izrečenim kaznama,
- podatke o korištenju financijskih sredstava za zaštitu i poboljšanje kvalitete zraka,
- prijedlog izmjena i dopuna postojećih dokumenata, te druge podatke od značenja za zaštitu kvalitete zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena.

Nositelj izrade Izvješća je Upravni odjel za zaštitu okoliša i komunalne poslove Šibensko-kninska županija, a usvaja ga predstavničko vijeće Šibensko-kninske županije te se isto objavljuje u službenom glasilu jedinice područne (regionalne) samouprave: Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije i na Internet stranicama Šibensko-kninske županije.

Izvješće o provedbi Programa (članka 14. stavak 1.) županija mora donijeti za razdoblje od dvije godine (članak 148. stavak 1.

LITERATURA

- Lit 1: PROSTORNI PLAN Šibensko-kninske županije (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije, broj 11/02, 10/05, 3/06, 5/08, 6/12, 9/12 - pročišćeni tekst, 4/13, 8/13 – ispravak, 2/14, 8/14 – izmjene i dopune))
- Lit 2: Razvojna strategija Šibensko-kninske županije 2011. – 2013.(Regionalna razvojna agencija Šibensko-kninske županije, 2011. g.)
- Lit 3: Akcijski plan provedbe razvojne strategije Šibensko-kninske županije 2011.-2013. (Regionalna razvojna agencija Šibensko-kninske županije, 2011. g.)
- Lit 4: REN21 (2014.), Renewables 2014: Global Status Report (str. 21.)
- Lit 5: Izvješća o kakvoći zraka s mjernih postaja na području Šibensko-kninske županije za 2010, 2011, 2012, 2013 i 2014. godinu, Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije
- Lit 6: Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša opasnosti, nastanka i posljedica velikih nesreća i katastrofa (DLS d.o.o., 2015. god.)
- Lit 7: Program energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije Šibensko-kninske županije 2012-2014. godine (Regionalna energetska agencija Sjeverozapadne Hrvatske, 2012. g.)
- Lit 8: Izvješće o provedbi programa energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije u Šibensko-kninskoj županiji za 2012. godinu (Javna ustanova Razvojna agencija Šibensko-kninske županije, 2013. g.)
- Lit 9: Izvješće o provedbi programa energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije u Šibensko-kninskoj županiji 2012.-2014. godine za 2013. godinu (Javna ustanova Razvojna agencija Šibensko-kninske županije, 2014. g.)
- Lit 10: Plan energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije u Šibensko-kninskoj županiji za 2012. godinu (Regionalna energetska agencija Sjeverozapadne Hrvatske, 2012. g.)
- Lit 11: Plan energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije u Šibensko-kninskoj županiji za 2013. godinu (Javna ustanova Razvojna agencija Šibensko-kninske županije, 2013. g.)
- Lit 12: Plan energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije u Šibensko-kninskoj županiji za 2014. godinu (Javna ustanova Razvojna agencija Šibensko-kninske županije, 2014. g.)
- Lit 13: Potencijal obnovljivih izvora energije XV. Šibensko-kninske županije Javno zagovaranje i praćenje politika vezanih za obnovljive izvore energije (eng. Renewable Energy Policies Advocacy and Monitoring – REPAM) (2012. g., Energetski institut Hrvoje Požar)
- Lit 14: Godišnja izvješća o praćenju kakvoće zraka na području Republike Hrvatske za 2010., 2011., 2012. i 2013. godinu

- Lit 15: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2, Energy; Intergovernmental Panel on Climate Change
- Lit 16: Izvješće o proračunu emisija onečišćujućih tvari u zrak na području Republike Hrvatske 2015. (1990. – 2014.), prema Konvenciji o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka (CLRTAP)

PRILOG 1 Mjere iz Akcijskog plana provedbe razvojne strategije Šibensko-kninske županije 2011.-2013.

C3 Razvoj komunalne i javne infrastrukture za uravnotežen gospodarski razvoj te očuvanje i zaštita okoliša za podizanje kvalitete života				
PRIORITETI	ŠIFRA MJERE	MJERA	NOSITELJ	RASPOLOŽIVA SREDSTVA
C3-P2 Očuvanje i zaštita okoliša te korištenje OIE	C3-P2-M1	Praćenje kvalitete i unapređivanje zaštite od onečišćenja mora, zraka i tla	ŠKŽ, JLS, NADLEŽNA MINISTARSTVA I DRŽAVNA PODUZEĆA, OCD	224 mil. kuna
	C3-P2-M2	Razvoj kapaciteta za zaštitu i spašavanje		
	C3-P2-M3	Zbrinjavanje i gospodarenje otpadom		
	C3-P2-M4	Poticanje korištenja energije iz OIE, te razvoj sustava energetske efikasnosti		
	C3-P2-M5	Očuvanje bioraznolikosti, te jačanje kapaciteta za očuvanje i upravljanje prirodnim i kulturnim vrijednostima		

C – cilj

P – prioritet

M – mjera

OIE – obnovljivi izvori energije

JLS – jedinica lokalne samouprave

OCD – organizacije civilnog društva