

**PROGRAM
ZAŠTITE ZRAKA
GRADA KAŠTELA
(Nacrt)**



Zagreb, travanj 2026.



Naručitelj: Grad Kaštela
Braće Radić 1, 21212 Kaštel Sućurac

Ovlaštenik: EKONERG d.o.o.
Koranska 5, 10000 Zagreb

Radni nalog: I-03-1476

Naslov:

Program zaštite zraka Grada Kaštela (Nacrt)

Voditeljica izrade: Elvira Horvatić Viduka, dipl. ing. fiz.

Stručni suradnici: Hrvoje Malbaša, mag.ing.mech.
Matko Biščan, mag.oecol.et.prot.nat.
Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.
Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing.,
univ.spec.oecoing.
Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., MBACon
Jurica Tadić, mag.ing.silv.

Ostali stručni suradnici: Ivan Lakuš, mag.oecol.
Vjeran Sunko, univ.mag.ing.cheming
Lara Božićević, mag.educ.biol.et.chem

Direktorica Odjela za zaštitu okoliša
i održivi razvoj: Direktor:

Maja Jerman Vranić, dipl. ing. kem. MBACon Elvis Cukon, dipl. ing. stroj., MBA

Zagreb, travanj 2026.

Sadržaj

UVOD	1
1. OCJENA STANJA KVALITETE ZRAKA	3
1.1. Stanje kvalitete zraka u razdoblju 2022.-2024. godine u aglomeraciji Split	3
1.2. Praćenje kvalitete zraka na području Grada Kaštela	4
1.3. Emisije u zrak	6
1.3.1. Emisije nepokretnih izvora prema podacima Registra onečišćenja okoliša u razdoblju 2022.-2024. godine	6
1.3.2. Emisije po djelatnostima	7
1.3.3. Sektorske emisije prema podacima Portala prostorne raspodjele emisija	9
2. PRIORITETNE MJERE I AKTIVNOSTI U PODRUČJU ZAŠTITE ZRAKA	11
3. PREVENTIVNE MJERE ZA OČUVANJE KVALITETE ZRAKA	14
4. MJERE ZA SMANJIVANJE EMISIJA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI PO DJELATNOSTIMA	17
5. MJERE ZA SMANJIVANJE UKUPNIH EMISIJA IZ PROMETA	19
6. MJERE ZA POTICANJE PORASTA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I UPORABU OBNOVLJIVE ENERGIJE	23
7. NAČIN PROVEDBE, REDOSLIJED OSTVARIVANJA I ROKOVA IZVRŠAVANJA MJERA, OBVEZNICI PROVEDBE MJERA PROCJENA SREDSTAVA ZA PROVEDBU PROGRAMA TE REDOSLIJED KORIŠTENJA SREDSTAVA	25
8. ANALIZA TROŠKOVA I TIME STVORENE KORISTI POBOLJŠANJA KVALITETE ZRAKA	27

Popis slika

Sl. 1-1 Lokacije mjernih postaja na području Grada Kaštela lokalne mreže za praćenje kvalitete zraka CEMEX Hrvatska d.d.	5
Sl. 1-2 Lokacije mjernih postaja za praćenje utjecaja eksploatacijskog polja Medovača na području naselja Plano.....	5
Sl. 1-3 Doprinosi pojedinih sektora ukupnim emisijama onečišćujućih tvari s područja Aglomeracije Split u 2023. godini.....	10

Popis tablica

Tab. 1-1 Emisije onečišćujućih tvari u zrak s područja Grada Kaštela u razdoblju 2022.-2024. prema podacima Registra onečišćavanja okoliša	7
Tab. 1-2 Postrojenja koja imaju ishođenu okolišnu dozvolu, na području Grada Kaštela	7
Tab. 1-3 Ukupne emisije onečišćujućih tvari u zrak s područja Aglomeracije Split u 2023. godini	10
Tab. 7-1 Organizacija provedbe mjera zaštite zraka.....	25

UVOD

Nacrt Programa zaštite zraka Grada Kaštela (u daljnjem tekstu: Program) izrađen je sukladno Zakonu o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 127/19, 57/22, 136/24 u daljnjem tekstu: Zakon) i ostalim propisima iz područja zaštite zraka. Sukladno članku 13. Zakona, nositelj izrade Programa je Grad Kaštela, a Program donosi Gradsko vijeće Grada Kaštela.

Sukladno članku 13. Zakona, program zaštite zraka je sastavni dio programa zaštite okoliša za područje Grada Kaštela koji se donosi sukladno Zakonu o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 78/15, 12/18, 118/18).

Program, sukladno članku 13. Zakona, sadrži sljedeće:

- ocjenu stanja kvalitete zraka,
- prioritetne mjere i aktivnosti u području zaštite zraka,
- preventivne mjere za očuvanje kvalitete zraka,
- mjere za smanjivanje emisija onečišćujućih tvari po djelatnostima,
- mjere za smanjivanje ukupnih emisija iz prometa,
- mjere za poticanje porasta energetske učinkovitosti i uporabu obnovljive energije,
- način provedbe, redoslijed ostvarivanja i rokove izvršavanja mjera,
- obveznike provedbe mjera,
- procjenu sredstava za provedbu programa i redoslijed korištenja sredstava i
- analizu troškova i time stvorene koristi poboljšanja kvalitete zraka.

Sukladno članku 6. Zakona, mjere zaštite i poboljšanja kvalitete zraka određuju se radi:

- izbjegavanja, sprječavanja ili smanjenja štetnih posljedica na ljudsko zdravlje, kvalitetu življenja i okoliš u cjelini,
- sprječavanja i smanjivanja onečišćivanja koja utječu na kvalitetu zraka,
- očuvanja kvalitete zraka ako je zrak čist ili neznatno onečišćen te poboljšavanja kvalitete zraka u slučajevima onečišćenosti,
- korištenja učinkovitijih tehnologija s obzirom na potrošnju energije te poticanja uporabe obnovljivih izvora energije u svrhu smanjenja doprinosa onečišćenju zraka,
- uspostave, održavanja i unapređivanja cjelovitog sustava upravljanja kvalitetom zraka na teritoriju Republike Hrvatske,
- procjene kvalitete zraka i pribavljanja odgovarajućih podataka o kvaliteti zraka na temelju standardiziranih metoda i mjerila koje se primjenjuju na području Europske unije,
- osiguravanja dostupnosti javnosti informacija o kvaliteti zraka i
- izvršenja obveza preuzetih međunarodnim ugovorima i sporazumima kojih je Republika Hrvatska stranka te sudjelovanja u međunarodnoj suradnji u području zaštite zraka.

Sukladno članku 5. Zakona, mjere koje se poduzimaju radi zaštite i poboljšanja kvalitete zraka ne smiju ugroziti ostale sastavnice okoliša, kvalitetu življenja sadašnjih i budućih naraštaja te ne smiju biti u suprotnosti s propisima u područjima zaštite na radu i zaštite zdravlja ljudi.

Nositelji mjera u ovom Programu određeni su sukladno propisanoj nadležnosti i djelokrugu rada. Pri određivanju mjera u ovom Programu uvaženi su važeći strateški, planski i programski dokumenti Grada Kaštela i Splitsko-dalmatinske županije kako je navedeno u dokumentu.

U izradi Programa korišteni su podaci i dokumenti dostupni putem Informatičkog sustava zaštite zraka (<https://www.haop.hr>) i drugi javno dostupni dokumenti kako je navedeno u tekstu.

Ovaj je dokument izradio ovlaštenik EKONERG d.o.o.

1. OCJENA STANJA KVALITETE ZRAKA

Pravni okvir za praćenje i ocjenjivanje kvalitete zraka određen je: Zakonom o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 127/20, 57/22, 136/24; dalje u tekstu: Zakon), Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“ br. 77/20, u daljnjem tekstu: Uredba) i Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“ br. 72/20, u daljnjem tekstu: Pravilnik). Zakon određuje obaveze dionika vezane uz praćenje kvalitete zraka, Uredbom su propisane granične vrijednosti i ciljne vrijednosti za pojedine onečišćujuće tvari dok je Pravilnikom propisan način praćenja kvalitete zraka.

Standardi kvalitete zraka propisuju se za pojedine onečišćujuće tvari u zraku, s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi, kvalitetu življenja, te zaštitu vegetacije i ekosustava. S obzirom na propisane standarde zaštite zraka utvrđuje se kategorija kvalitete zraka. Prva kategorija kvalitete zraka znači čist ili neznatno onečišćeni zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti¹, ciljne vrijednosti² za pojedine onečišćujuće tvari i ciljne vrijednosti za prizemni ozon. Druga kategorija kvalitete zraka znači onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti, ciljne vrijednosti za pojedine onečišćujuće tvari i ciljne vrijednosti za prizemni ozon. Kategorija kvaliteta zraka utvrđuje se za svaku onečišćujuću tvar na godišnjoj razini, jednom godišnje za proteklu kalendarsku godinu.

Praćenje i procjenjivanje kvalitete zraka provodi se u zonama i aglomeracijama određenima Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“ br. 1/14, 127/19). Grad Kaštela nalazi se unutar aglomeracije Split (ozn. HR ST) koja uz Grad Split obuhvaća i sljedeće jedinice lokalne samouprave: Grad Solin, Grad Trogir, Općina Klis, Općina Podstrana, Općina Seget. Procjena onečišćenosti zraka u zonama i aglomeracijama daje se na osnovu mjerenja na stalnim mjernim mjestima, indikativnih mjerenja te primjenom standardiziranih matematičkih modela i drugih metoda objektivne (ekspertne) procjene. Objektivna ocjena kvalitete zraka daje se ukoliko nema podataka mjerenja kvalitete zraka ili se mjerenja provode ne-referentnim metodama.

U nastavku je dana ocjena kvalitete zraka na području Grada Kaštela temeljem godišnjih izvješća o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske koje izrađuje nadležno tijelo³. Izvješća su izrađena na temelju praćenja kvalitete zraka na mjernim postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka i lokalnih mjernih mreža za praćenje kvalitete zraka.

1.1. STANJE KVALITETE ZRAKA U RAZDOBLJU 2022.-2024. GODINE U AGLOMERACIJI SPLIT

Lokacije mjernih postaja koje se koriste za ocjenu kvalitete zraka u zonama i aglomeracijama propisane su Uredbom o utvrđivanju popisa mjernih mjesta za praćenje koncentracija pojedinih

¹ **Granična vrijednost (GV)** je razina onečišćenosti koju treba postići u zadanom razdoblju ispod koje, na temelju znanstvenih spoznaja, ne postoji ili je najmanji mogući rizik od štetnih učinaka na ljudsko zdravlje i/ili okoliš u cjelini i jednom kada je postignuta, ne smije se prekoračiti

² **Ciljna vrijednost (CV)** je razina onečišćenosti određena radi izbjegavanja, sprječavanja ili umanjivanja štetnih učinaka na ljudsko zdravlje i/ili okoliš u cjelini koju treba, ako je to moguće, dostići u zadanom razdoblju

³ Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2022. godinu (MINGOR, prosinac 2023.), Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2023. godinu (MZOZT, studeni 2024.), Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2024. godinu (MZOZT, studeni 2025.)

onečišćujućih tvari u zraku i lokacija mjernih postaja u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka („Narodne novine“ br. 107/22) dok je opseg mjerenja na tim postajama propisan Programom mjerenja razine onečišćenosti zraka u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka („Narodne novine“ br. 12/23). Navedenim podzakonskim aktima propisano je da se za potrebe stanja kvalitete zraka području aglomeracije Split praćenje kvalitete zraka provodi na tri mjerne postaje državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka (Split-1, Split-2 i Split -3) i na mjernoj postaji u Kaštel Sućurcu koja je u sastavu mjerne mreže CEMEX-a (vidi pogl.1.2). Mjerenja na navedenim postajama koriste se za uzajamnu razmjenu informacija i izvješćivanja o kvaliteti zraka između tijela državne uprave nadležnog za zaštitu okoliša i Europske komisije.

U razdoblju 2022.-2024. ocijenjeno je da je kvaliteta zraka u aglomeraciji HR ST⁴ bila prve kategorije za: sumporov dioksid (SO₂), dušikov dioksid (NO₂), lebdeće čestice frakcija 10 i 2,5 μm (PM₁₀ i PM_{2,5}), ugljikov monoksid (CO), benzen, olovo (Pb) u PM₁₀, kadmij (Cd) u PM₁₀, nikal (Ni) u PM₁₀, arsen (As) u PM₁₀, benzo(a)piren u PM₁₀ te prizemni ozon (O₃).

1.2. PRAĆENJE KVALITETE ZRAKA NA PODRUČJU GRADA KAŠTELA

Na području Grada Kaštela praćenje kvalitete zraka trajno se provodi na automatskoj mjernoj postaji „AMS 1 – Kaštel Sućurac“ te tri mjerne postaje za praćenje taloženja: „Kaštel Kambelovac“, „Kaštel Sućurac“ i „Između tvornica Sv. Juraj i Kajo“. Navedene mjerne postaje su sastavu lokalne mjerne mreže CEMEX Hrvatska d.d.⁵, a praćenje kvalitete zraka na njima provodi ovlaštena pravna osoba - Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije. Sva mjerenja provode se referentnim mjernim metodama. Lokacije mjernih mjesta prikazane su na Sl. 1-1.

Na automatskoj mjernoj postaji AMS 1 – Kaštel Sućurac prate se koncentracije sumporovog dioksida (SO₂), dušikovitog dioksida (NO₂) te lebdećih čestica frakcije 10 mikrona i 2,5 mikrona (PM₁₀ i PM_{2,5}) te sadržaj metala: olova (Pb), arsena (As), kadmija (Cd) i nikla (Ni) u PM₁₀.

Na lokacijama „Kaštel Kambelovac“, „Kaštel Sućurac“ i „Između tvornica Sv. Juraj i Kajo“ prati se ukupna taložna tvar (UTT) i sadržaj metala: arsena (As), kadmija (Cd), nikla (Ni), olova (Pb), žive (Hg) i talij (Tl) u taložnoj tvari. UTT i sadržaj metala u UTT prati se i na lokaciji AMS 1 – Kaštel Sućurac.

⁴ Ocjena je dana u godišnjim izvješća o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske dostupna putem poveznice <https://iszz.azo.hr/iskzl/godizvrpt.htm?pid=0&t=0>

⁵ U sastavu mjerne mreže CEMEX Hrvatska d.d. još su dvije automatske mjerne postaje na području Grada Solina (AMS 2-Sv. Kajo) i Grada Splita (AMS 3-Split centar) te pet postaja za praćenje UTT i sadržaja metala u UTT na području Grada Solina (Vranjic, Solin-Ribogojilište, Sv. Kajo – Starine, Sv. Kajo – Rudnik 2, Sv. Kajo – Rudnik 3).



Sl. 1-1 Lokacije mjernih postaja na području Grada Kaštela lokalne mreže za praćenje kvalitete zraka CEMEX Hrvatska d.d.

Ukupna taložna tvar prati se na dvije mjerne postaje „Medovača – sjever“ i „Medovača – istok“ u blizini eksploatacijskog polja mineralne sirovine Medovača koje se nalazi u najzapadnijem dijelu Grada Kaštela. Mjerenja provodi Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije. Mjerne postaje, koje su u sastavu lokalne mjerne mreže koncesionara eksploatacijskoga polja Medovača, tvrtke ZA DOM d.o.o., prikazane su na Sl. 1-2. Mjerna postaja „Medovača – istok“ je na granici administrativnog područja Grada Kaštela.



Sl. 1-2 Lokacije mjernih postaja za praćenje utjecaja eksploatacijskog polja Medovača na području naselja Plano

Temeljem mjerenja na postaji „AMS 1 – Kaštel Sućurac“ u 2022., 2023. i 2024. godini utvrđena je prva kategorija kvalitete zraka za: SO₂, NO₂, lebdeće čestice PM₁₀ i PM_{2,5} te za metale (Pb, As, Cd i Ni) u PM₁₀.

Na mjernim postajama „AMS 1 – Kaštel Sućurac“, „Kaštel Kambelovac“, „Kaštel Sućurac“ i „Između tvornica Sv. Juraj i Kajo“ u 2022., 2023. i 2024. godini utvrđena je prva kategorija kvalitete zraka za UTT i sadržaj metala u UTT.

Na mjernoj postaji „Medovača – istok“, kvaliteta zraka u 2022., 2023. i 2024. godini za UTT bila je prve kategorije.

Na području Grada Kaštela u 2022. i 2024. provodila su se mjerenja s kraćom vremenskom pokrivenošću⁶ za koja je u izvješćima o praćenju kvalitete zraka³ dana ocjena kvalitete zraka. Na mjernim postajama tvrtke Hrvatske ceste d.d. u Kaštel Lukšiću i Kaštel Sućurcu u 2022. godini provedena su mjerenja koncentracija SO₂, NO₂, lebdeće čestice PM₁₀ te je utvrđena prva kategorija kvalitete zraka za sve tri onečišćujuće tvari. Na mjernoj postaji CUPOV Divulje tvrtke Vodovod i kanalizacija d.o.o. Split u 2024. godini provedeno je mjerenje sumporovodika (H₂S) te utvrđena prva kategorija kvalitete zraka za tu onečišćujuću tvar.

1.3. Emisije u zrak

Prema Zakonu o zaštiti zraka, izvori onečišćenja zraka dijele se na nepokretne i pokretne emisijske izvore. Nepokretni izvori se prema načinu ispuštanja onečišćujućih tvari u zrak dijele na točkaste i difuzne izvore. Kod točkastih izvora, onečišćujuće tvari se ispuštaju u zrak kroz za to oblikovane ispuste (dimnjaci i ventilacijski ispusti postrojenja, tehnoloških procesa, industrijskih pogona, uređaja, građevina i sl.). Difuzni izvori unose onečišćujuće tvari u zrak bez određena ispusta/dimnjaka. Izvori difuznih emisija mogu biti aktivnosti i procesi koji se odvijaju na otvorenom ili je riječ o fugitivnim emisijama. Pokretni izvori su prijevozna sredstva koja ispuštaju onečišćujuće tvari u zrak: motorna vozila, necestovni pokretni strojevi, željeznička vozila s vlastitim pogonom, plovni objekti i zrakoplovi.

Za preciznije praćenja izvora onečišćenja kao i učinkovitijeg donošenja mjera zaštite zraka koristi se sektorski prikaz emisije u zrak. Razvrstavanje prema sektorima (npr. energetika, industrija, promet, poljoprivreda) omogućuje bolji uvid koje su aktivnosti najodgovornije za emisije pojedinih onečišćujućih tvari.

U nastavku su dani podaci o emisijama u zrak na području Grada Kaštela.

1.3.1. Emisije nepokretnih izvora prema podacima Registra onečišćenja okoliša u razdoblju 2022.-2024. godine

Propisom koji uređuje Registar onečišćavanja okoliša⁷ određeni su obveznici dostave podataka o emisijama onečišćujućih tvari u zrak u nacionalni informacijski sustav: Registar onečišćavanja okoliša (ROO). Obveznici dostave podataka o emisijama u zrak u ROO određuju se na osnovi djelatnosti i propisanih „pragova ispuštanja“ ili „prijenosa“ po pojedinim onečišćujućim tvarima na

⁶ vremenska pokrivenost mjerenja 33% ili 15,3 %

⁷ Registar onečišćavanja okoliša uređen Pravilnikom o registru onečišćavanja okoliša („Narodne novine“ br. 3/22).

razini organizacijske jedinice pravne ili fizičke osobe onečišćivača (u daljnjem tekstu: operater). Podatke o emisijama u zrak određene propisima operateri dostavljaju u ROO na godišnjoj razini.

U razdoblju 2022.-2024. godine, podatke o emisijama onečišćujućih tvari u zrak s područja Grada Kaštela u ROO prijavio je samo jedan operater CEMEX Hrvatska d.d. čije su emisije prikazane u Tab. 1-1. Emisije u zrak odnose se na tvornicu cementa „Sv. Juraj“ u Kaštel Sućurcu koja je najveća tvornica cementa u CEMEX Hrvatska d.d.

Tab. 1-1 Emisije onečišćujućih tvari u zrak s područja Grada Kaštela u razdoblju 2022.-2024. prema podacima Registra onečišćavanja okoliša

Onečišćujuća tvar	Mjerna jedinica	2022. godina	2023. godina	2024. godina
Amonijak (NH ₃)	kg	15.590	19.060	32.760
Benzen (C ₆ H ₆)	kg	386	1.044	/
Cink i spojevi (kao Zn)	kg	2.146	2.325	2.324
Čestice (PM ₁₀)	kg	18.308	5.057	5.504
Oksidi dušika izraženi kao dušikov dioksid (NO ₂)	kg	771.080	789.750	824.130
Oksidi sumpora izraženi kao sumporov dioksid (SO ₂)	kg	3.810	9.690	62.620
Polciklički aromatski ugljikovodici (PAU)	kg	32	35	35
Spojevi fluora izraženi kao fluorovodik (HF)	kg	232	258	397
Spojevi klora izraženi kao klorovodik (HCl)	kg	610	950	1.100
Ugljikov monoksid (CO)	kg	773.500	702.840	645.000
Živa i spojevi (kao Hg)	kg	20	10	30

1.3.2. Emisije po djelatnostima

Najznačajnije gospodarske djelatnosti na području Grada Kaštela su: turizam, industrija te eksploatacija mineralnih sirovina.

Prema podacima ROO na području Grada Kaštela jedini preostali industrijski izvor emisija u zrak je tvornica cementa u Kaštel Sućurcu. Ovo industrijsko postrojenje je obveznik ishođenja okolišne dozvole (vidi Tab. 1-2) što znači da je dužno primjenjivati najbolje raspoložive tehnike (skr. NRT) što posljedično rezultira smanjenjem emisija u zrak.

Tab. 1-2 Postrojenja koja imaju ishođenu okolišnu dozvolu, na području Grada Kaštela

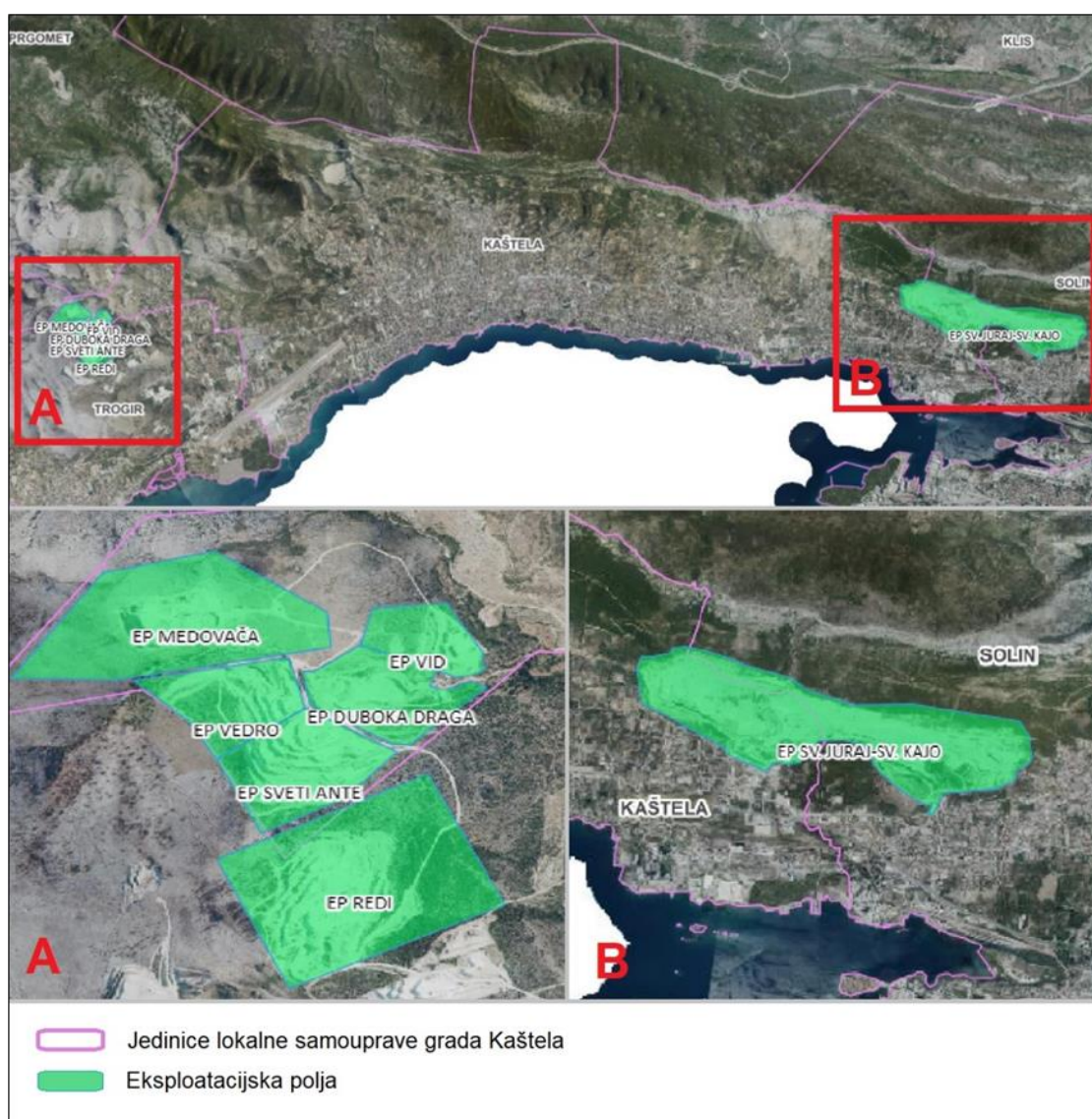
Naziv tvrtka (lokacija postrojenja)	NKD Djelatnost ¹	Djelatnost za koju se ishodi okolišna dozvola ²
CEMEX HRVATSKA D.D. Tvornica cementa Sveti Juraj	23.51.0 Proizvodnja cementa	3.1 (a) Proizvodnja cementnog klinkera u rotacijskim pećima proizvodnog kapaciteta preko 500 tona na dan, ili u drugim pećima proizvodnog kapaciteta preko 50 tona na dan.

¹ Odluka o Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti 2007. - NKD 2007. ("Narodne novine" br. 58/07)

² Djelatnosti prema Prilogu I. Uredbe o okolišnoj dozvoli ("Narodne novine" br. 8/14, 5/18)

Uz turizam su direktno vezane emisije iz prometa odnosno kopnenog, morskog i zračnog prijevoza turista.

Na području Grada Kaštela ukupno je aktivno sedam eksploatacijskih polja mineralnih sirovina (Duboka Draga, Redi, Sveti Ante, Sv. Juraj – Sv. Kajo, Vid, Vedro, Medovača). Na Sl. 1-1 vidi geografski smještaj eksploatacijskih polja gdje A predstavlja zapadnu skupinu eksploatacijskih polja, a B predstavlja eksploatacijsko polje Sv. Juraj - Sv. Kajo koji se nalaze na istočnoj strani grada Kaštela. Analizom prostornog položaja utvrđeno je da se eksploatacijska polja Vedro, Redi i Sveti Ante prostiru na području grada Kaštela i grada Trogira, dok se eksploatacijsko polje Sv. Juraj – Sv. Kajo prostire na području grada Kaštela i grada Solina.⁸



Sl. 1-1: Geografski smještaj eksploatacijskih polja grada Kaštela

⁸ Popis aktivnih eksploatacijskih polja u Republici Hrvatskoj dostupan je na mrežnoj stranici <https://mingor.gov.hr/djelokrug/uprava-za-industriju-poduzetnistvo-i-obrt-6090/rudarstvo/jisms-rh/eksploatacijska-polja-mineralnih-sirovina/6988>

U Tab. 1-6 dan je pregled eksploatacijskih polja na području Kaštela uz vrste mineralnih sirova koje se eksploatiraju te njihove površine. Većina eksploatacijskih polja koristi se za eksploataciju mineralnih sirovina za arhitektonsko – građevni kamen – blokovski dok se eksploatacijsko polje Sv. Juraj – Sv. Kajo koristi za eksploataciju mineralne sirovine za proizvodnju cementa, a eksploatacijsko polje Medovača služi za eksploataciju tehničko – građevinskog kamena.

Tab. 1-6: Mineralna eksploatacijska polja na području grada Kaštela

Naziv eksploatacijskog polja	Oznaka	Mineralna sirovina	Površina (ha)
Duboka Draga	E5 11	Arhitektonsko - građevni kamen - blokovski	6,74
Redi	E4 12	Arhitektonsko - građevni kamen - blokovski	22,88
Sveti Ante	E4 40	Arhitektonsko - građevni kamen - blokovski	8,13
Sv. Juraj - Sv. Kajo	E1 39	Mineralne sirovine za proizvodnju cementa	215,85
Vid	E5 7	Arhitektonsko - građevni kamen - blokovski	4,08
Vedro	E5 8	Arhitektonsko - građevni kamen - blokovski	6,22
Medovača	E7 57	Tehničko - građevni kamen	17,26

1.3.3. Sektorske emisije prema podacima Portala prostorne raspodjele emisija

Emisije onečišćujućih tvari u zrak iz ROO predstavljaju samo dio izvora onečišćenja zraka. Ukupne emisije obuhvaćaju antropogene i prirodne izvore (npr. šumski požari). Cjeloviti prikaz antropogenih izvora onečišćenja zraka s područja Aglomeracije Split (HR ST) dobiven je analizom podataka iz nacionalnog Portala prostorne raspodjele emisija⁹ o emisijama plinovitih onečišćujućih tvari, čestica, metala i policikličkih aromatskih ugljikovodika ukupno i po izvorima (sektorima) ispuštanja. Prikazani su zadnji raspoloživi podaci tj. podaci za 2023. godinu.

U Tab. 1-3 dan je prikaz ukupnih emisija onečišćujućih tvari u zrak dok je na Sl. 1-3 dan prikaz doprinosa pojedinih sektora ukupnim emisijama u zrak na području Aglomeracije Split u 2023. godini.

Najznačajniji izvor emisija dušikovih oksida (NO_x) su industrija i promet. U emisijama prometa najveći je doprinos cestovnog, a potom broskog prometa. Najznačajniji izvor ugljikova monoksida (CO) su mala ložišta. Emisiji oksida sumpora (SO_x) najviše doprinose emisije industrije, a potom malih ložišta. Najznačajniji izvor amonijaka (NH₃) je poljoprivreda. Emisiji čestica PM_{2,5}, koje prvenstveno nastaju procesom izgaranja, više doprinose mala ložišta no industrija. Emisiji čestica PM₁₀ najviše doprinosi industrija, a potom mala ložišta.¹⁰ Mala ložišta glavni su izvor policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU) i kadmija (Cd). Glavni izvor emisije

⁹ Portal prostorne raspodjele emisija (<https://emep.haop.hr/>) sadrži podatke inventara emisija onečišćujućih tvari u zrak Republike Hrvatske proračunatih primjenom propisane EMEP/EEA metodologije u rezoluciji 0,1° x 0,1° (prostorne dužine i širine) za područje čitave Hrvatske.

¹⁰ Za industriju emisije čestica PM₁₀ uz emisije od izgaranja obuhvaćaju i emisije iz industrijskih procesa. Za mala ložišta emisije PM₁₀ su isključivo od izgaranja te su dok za mala ložišta samo od izgaranja.

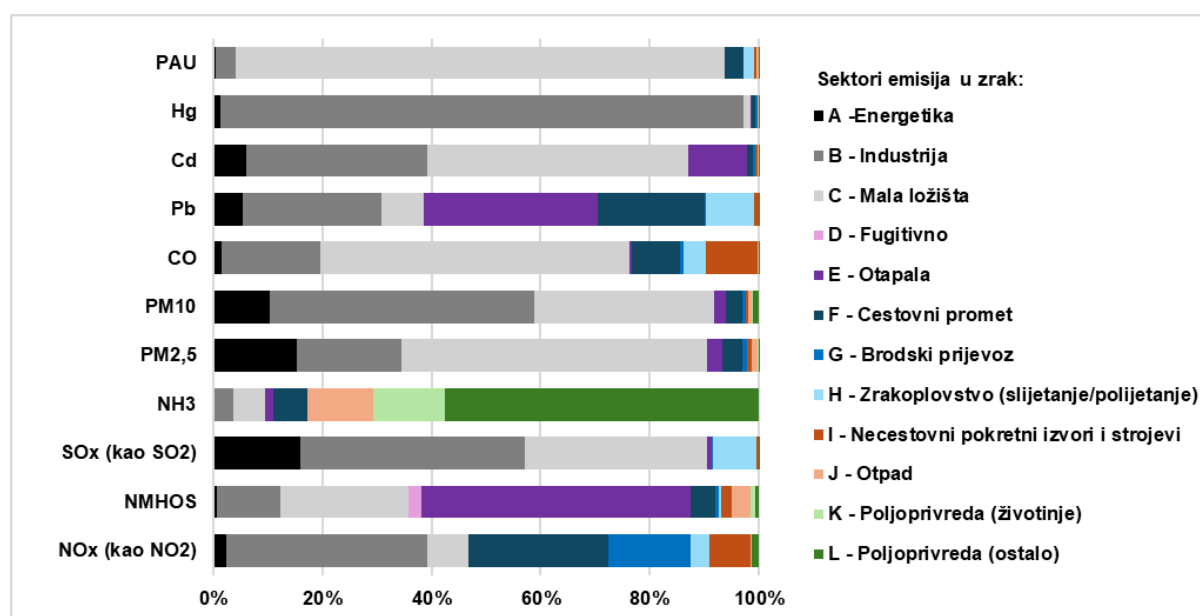
olova (Pb) je primjena otapala, a potom cestovni promet. Industrija je dominantni izvor emisije žive (Hg) te među jedan od većih izvora kadmija (Cd) i olova (Pb).

Šumski požari svrstavaju se u prirodne izvore (sektor N) iako mogu biti izazvani i od strane namjernog ili nenamjernog čovjekovog djelovanja. Šumski požari potencijalno su najveći prirodni izvor emisija u zrak na području Hrvatske. Prema podacima Portala prostorne raspodjele emisija u 2023. godini nije bilo emisija šumskih požara na području HR ST.

Tab. 1-3 Ukupne emisije onečišćujućih tvari u zrak s područja Aglomeracije Split u 2023. godini

Onečišćujuća tvari	Mjerna jedinica	Emisija u 2023. godini
Oksidi dušika izraženi kao dušikov dioksid (NO ₂)	tona	2.073,6
Ne-metanski hlapljivi organski spojevi (NMHOS)	tona	1.809,7
Sumporovi oksidi izraženi kao SO ₂	tona	66,2
Amonijak (NH ₃)	tona	144,0
Lebdeće čestice promjera manjeg od 2,5 µm	tona	834,1
Lebdeće čestice promjera manjeg od 10 µm	tona	1.450,8
Ugljikov monoksid (CO)	tona	6.097,2
Olovo (Pb)	kilogram	369,4
Kadmij (Cd)	kilogram	27,7
Živa (Hg)	kilogram	47,0
Policiklički aromatski ugljikovodici (PAU)	kilogram	306,9

Izvor: Portal prostorne raspodjele emisija (<https://emep.haop.hr/rasp.html>), Obrada: EKONERG



Sl. 1-3 Doprinosi pojedinih sektora ukupnim emisijama onečišćujućih tvari s područja Aglomeracije Split u 2023. godini

2. PRIORITETNE MJERE I AKTIVNOSTI U PODRUČJU ZAŠTITE ZRAKA

Prioritetne mjere i aktivnosti zaštite zraka su one koje je nužno poduzeti bez odgode s ciljem zaštite zdravlja ljudi, zaštite kvalitete življenja te zaštite vegetacije i ekosustava. Prioritet je u postupanje u slučaju sumnje na prekoračenje graničnih vrijednosti kvalitete zraka ili djelovanje po utvrđenom prekoračenju graničnih vrijednosti kvalitete zraka.

U nastavku su propisane prioritetne mjere na temelju odredbi Zakona o zaštiti zraka.

1-1: Provesti mjerenja posebne namjene kada postoji sumnja da je došlo do onečišćenosti zraka

Mjerenja posebne namjene kada postoji sumnja da je došlo do onečišćenosti zraka potrebno je provesti sukladno odredbama članka 36. Zakona o zaštiti zraka kako slijedi:

1. Na zahtjev inspektora zaštite okoliša Državnog inspektorata Republike Hrvatske ili po prijavi građana da je došlo do onečišćenja zraka, izvršno tijelo jedinice lokalne samouprave utvrđuje opravdanost zahtjeva ili prijave te u roku od pet dana donosi Odluku o potrebi provedbe mjerenja posebne namjene odnosno procjene razine onečišćenosti.
2. Ukoliko tijelo jedinice lokalne samouprave smatra opravdanim zahtjev ono donosi Odluku o provedbi mjerenja posebne namjene kojom određuje razdoblje mjerenja ili procjene razine onečišćenja te način plaćanja troškova posebnih mjerenja ili procjene razine onečišćenosti.
3. Ukoliko tijelo jedinice lokalne samouprave smatra neopravdanim zahtjev ono donosi Odluku koja sadrži relevantne dokaze i obrazloženja na temelju kojih se dokazuje da nije potrebno obaviti mjerenja posebne namjene odnosno procjenu razine onečišćenosti zraka.

Zakon o zaštiti zraka definira „mjerenje posebne namjene“ kao „povremeno mjerenje i/ili uzorkovanje koncentracija onečišćujućih tvari na privremeno određenom mjernom mjestu radi definiranja procjene razine onečišćenosti“. S obzirom da način provedbe mjerenja posebne namjene i vrednovanja rezultata mjerenja nije posebno propisan Zakonom o zaštiti zraka, primjenjuju se odredbe Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku ("Narodne novine" br. 77/20.) i Pravilnika o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“ br. 72/20).

Na pritužbe građana vezane uz neugodne mirise¹¹ provedba ove mjere odnosi se isključivo na mjerenja onečišćujućih tvari za koje su Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku propisane granične vrijednosti zbog dodijavanja mirisom. To su sumporovodik, merkaptan, amonijak i formaldehid za koje je način praćenja propisan Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka.

¹¹ Hrvatski zakonodavni okvir zaštite zraka ne prepoznaje „neugodne mirise“ kao pokazatelj onečišćenosti zraka.

Pri određivanju mjernog mjesta može se primijeniti odredba¹² Pravilnika o praćenju kvalitete zraka prema kojoj: „ukoliko je potrebno procijeniti onečišćenja iz industrijskih izvora, barem jedno mjerno mjesto postavlja se u smjeru vjetra, s obzirom na izvor, u najbližem naseljenom području. Ako je nepoznata pozadinska koncentracija, postavlja se dodatna točka uzorkovanja unutar glavnog smjera vjetra.“

Kako bi se temeljem provedenih mjerenja posebne namjene mogla odrediti razina onečišćenosti zraka potrebno je osigurati minimalnu vremensku pokrivenost mjerenja u skladu s Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka.¹³

Zakonom je omogućeno da se osim mjerenja posebne namjene koristi i „procjena razine onečišćenosti“. Prema definiciji iz Zakona, „procjenjivanje razine onečišćenosti“ odnosi se na „izračunavanje ili predviđanje“ razina onečišćenosti odnosno na primjenu modela kvalitete zraka. Pravilnikom nisu propisane računске metode za procjenu kvalitete zraka¹⁴ već je samo propisana nesigurnost kod primjene modeliranja kvalitete zraka¹⁵. Ograničenja primjene modela kvalitete zraka proizlaze iz reprezentativnosti (ili točnosti) ulaznih podataka o emisiji (izvora onečišćenja zraka) i meteoroloških podataka na području od interesa. Pri donošenju „Odluke o provedbi mjerenja posebne namjene“ potrebno je uvažiti ograničenja vezana za primjenu procjene razine onečišćenosti isključivo temeljem rezultata modeliranja.

Sukladno Zakonu, ukoliko se mjerenjem ili procjenom utvrdi prekomjerna onečišćenost zraka, a onečišćivač je poznat, troškove mjerenja ili procjene snosi onečišćivač. Ukoliko se mjerenjem ili procjenom utvrdi da nije došlo do prekomjerne onečišćenosti ili je došlo do prekomjerne onečišćenosti, a onečišćivač nije poznat, troškove snosi jedinica lokalne samouprave čije je izvršno tijelo donijelo Odluku o provedbi mjerenja posebne namjene.

Rezultati mjerenja posebne namjene temelj su za postupanje u skladu s odredbama Zakona. Sukladno čl. 86 Zakona, Inspektor zaštite okoliša će poznatom onečišćivaču rješenjem narediti uklanjanje utvrđenih nedostataka ili nepravilnosti u radu zbog kojih je došlo ili može doći do prekoračenja graničnih vrijednosti (GV) za zaštitu zdravlja ljudi u određenom roku.

1-2 Donijeti akcijski plan za poboljšanja kvalitete zraka i mjere za prizemni ozon u slučaju utvrđenog prekoračenja propisanih vrijednosti

Stanje kvalitete zraka utvrđuje se za pojedinu kalendarsku godinu temeljem godišnjih izvješća o praćenju kvalitete zraka. Sukladno Članku 54. Zakona jedinica lokalne samouprave donosi *akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka* ukoliko je na njenom području smještena mjerna

¹² Ovaj je uvjet propisan za određivanje razmještaja stalnih mjernih mjesta za “za mjerenje koncentracija sumporovog dioksida, dušikovog dioksida i dušikovih oksida, lebdećih čestica (PM10 i PM2,5), olova, benzena i ugljikovog monoksida u zraku

¹³ Ukoliko mjerenja traju kraće razdoblje nije moguće primjenjivati granične vrijednosti za srednju godišnju koncentraciju. Također, što je kraće razdoblje mjerenja manja je vjerojatnost da se zabilježe prekoračenja graničnih vrijednosti za dnevne ili satne koncentracije.

¹⁴ Nije propisano koji se modeli kvalitete zraka koriste.

¹⁵ Određivanje nesigurnost modeliranja podrazumijeva da se rezultati modeliranja usporede sa rezultatima mjerenja. Stoga se primjena modela odnosi na izrade karti onečišćenja zraka odnosno primjenu kod ocjene kvalitete zraka zona i aglomeracija.

postaja¹⁶ na kojoj je u godišnjem izvješću o praćenju kvalitete zraka utvrđeno prekoračenja za bilo koju graničnu vrijednost. Kada akcijski plan treba izraditi za više onečišćujućih tvari, ako je prikladno, donosi se cjeloviti akcijski plan koji obuhvaća sve predmetne onečišćujuće tvari.

Na području Grada Kaštela danas se ne provode mjerenja prizemnog ozona dok je prema mjerenjima unutar aglomeracije Split (HR ST) kvaliteta zraka prve kategorije. Ukoliko se na području Grada Kaštela započne s praćenjem prizemnog ozona te se potom utvrdi prekoračenje razine ciljne vrijednosti za prizemni ozon ili pak utvrdi da su razine prizemnog ozona veće od dugoročnog cilja, sukladno Članku 54. Zakona Grad Kaštela će morati donijeti mjere za smanjivanje razina prizemnog ozona.

1-3 Izraditi kratkoročni akcijski plan ukoliko postoji rizik od prekoračenja propisanih vrijednosti

Sukladno Članku 55. Zakona jedinica lokalne samouprave donosi kratkoročni akcijski plan u sljedećim slučajevima:

- ako u određenoj zoni ili aglomeraciji postoji rizik da će razine onečišćujućih tvari prekoračiti prag upozorenja za sumporov dioksid i dušikov dioksid,
- prema potrebi ako u određenoj zoni ili aglomeraciji postoji rizik da će razine onečišćujućih tvari prekoračiti jednu od ili više graničnih vrijednosti (GV) ili ciljnih vrijednosti,
- ako pripada istoj zoni ili aglomeraciji u kojoj razine onečišćujuće tvari prekoračuju kritičnu razinu ili prag obavješćivanja,
- ako pripada zoni ili aglomeraciji postoji rizik od prekoračenja praga upozorenja za prizemni ozon, u suradnji s Ministarstvom osigurava donošenje kratkoročnog akcijskog plana samo tamo gdje, prema ocjeni, postoji značajan potencijal za smanjenje rizika, trajanja ili ozbiljnosti takvog prekoračenja.

¹⁶ Odnosi se na mjerne postaje za praćenje kvalitete zraka državne mreže, mjerne postaje na području jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, te mjernim postajama onečišćivača.

3. PREVENTIVNE MJERE ZA OČUVANJE KVALITETE ZRAKA

Na područjima gdje su razine onečišćenosti zraka niže od propisanih vrijednosti za zaštitu zdravlja ljudi, vegetacije i ekosustava djeluje se preventivno kako bi se očuvala najbolja kvaliteta 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 sa zakonodavstvom te izgradnjom i jačanjem institucionalnih, organizacijskih i stručnih/znanstvenih kapaciteta spriječiti onečišćenje i poboljšati kvalitetu zraka.

Preventivne mjere dane u nastavku proizlaze iz obveza propisanih Zakonom o zaštiti zraka.

2-1 Izraditi izvješće o provedbi programa zaštite zraka

Člankom 14. Zakona o zaštiti zraka propisana je obveza izrade izvješća o provedbi programa zaštite zraka za razdoblje od četiri godine i njegova objava u službenom glasilu. Sadržaj izvješća propisan je člankom 12. stavkom 2. Zakona.

Nakon četverogodišnjeg razdoblja provedbe ovog Programa zaštite zraka Grada Kaštela potrebno je izraditi Izvješće koje donosi Gradsko vijeće Grada Kaštela te ga je dužno objaviti u Službenom glasniku Grada Kaštela.

2-2 Osigurati dostavu podataka o praćenju kvalitete zraka i dokumenata zaštite zraka u Informacijski sustav zaštite zraka

Sukladno članku 75. Zakona o zaštiti zraka, Informacijski sustav zaštite zraka sastavni je dio Informacijskog sustava zaštite okoliša koji između ostalog sadrži:

- podatke o kvaliteti zraka iz mjernih postaja jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave i mjerenja posebne namjene koje osigurava onečišćivač,
- planove i programe za zaštitu i poboljšanje kvalitete zraka,
- podatke o prekoračenju pragova upozorenja, praga obavješćivanja i mjere zaštite ljudi i okoliša u takvim prilikama.

Upravno tijelo nadležno za obavljanje poslova zaštite okoliša Grada Kaštela dužno je za potrebe Informacijskog sustava zaštite zraka izvorne i validirane podatke i godišnja izvješća o praćenju kvalitete zraka dostaviti nadležnom Ministarstvu u propisanom roku. Navedene su obveze i rokovi osim Zakonom o zaštiti zraka određeni i Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“ br. 72/20).

Upravno tijelo nadležno za obavljanje poslova zaštite okoliša dužno je nakon usvajanja dostaviti ovaj Program u elektroničkom obliku nadležnom Ministarstvu koje vodi informacijski sustav zaštite zraka.

2-3: Jačati kapacitete Grada Kaštela vezano za problematiku zaštite zraka

Izmjene propisa iz područja zaštite zraka¹⁷ i sve veći angažman javnosti u pitanjima zaštite zraka iziskuju kontinuiranu izobrazbu djelatnika Upravnog tijela nadležnog za zaštitu okoliša. Izobrazba se ostvaruje kroz sudjelovanje na radionicama i konferencijama iz područja zaštite zraka i srodnih područja koja imaju utjecaja na kvalitetu zraka kao što su energetska obnova, kružno gospodarstvo, gospodarenje otpadom, održive mobilnosti i sl.

2-4: Integrirati zaštitu zraka u prostorno-plansku dokumentaciju

U skladu s člankom 39. Zakona o zaštiti zraka, sprječavanje i smanjivanje onečišćivanja zraka provodi se i usklađivanjem prostornih planova s programima zaštite zraka odnosno cjelovitim planiranjem.

Kroz sve razine prostorno-planske dokumentacije potrebno je planirati poboljšanje cestovne infrastrukture. S jedne strane potrebno je unaprijediti cestovnu mrežu kako bi se smanjila prometna zagušenja, a s druge strane smanjiti potrebu za individualnim prijevozom osobnim vozilima na kraćim udaljenostima. U tom smislu valja primijeniti načela održive mobilnosti, odnosno poticati korištenje javnog prijevoza, pješачenje i aktivni prijevoz (bicikli, romobili). Koridori osnovne gradske ulične mreže, kao i koridori sekundarne ulične mreže (sabrne i stambene ulice), trebaju biti dovoljno široki da se uz kolničke trake izgrade i pješачke te biciklističke staze. Problem prometnih zagušenja tijekom turističke sezone potrebno je rješavati planiranjem parkirališnih površina na način da se rasterećuju gradske jezgre Kaštela.

Potrebno je identificirati ograničenja koja proizlaze iz konfiguracije terena i preizgrađenosti prostora Grada Kaštela kako bi se mogla planirati prostor za kretanja pješaka i biciklista. To uključuje razvoj površina namijenjenih kretanju pješaka, biciklističkih staza, sigurnih prijelaza i parkirališta za bicikle, kao i stvaranje povezane mreže pješачkih i biciklističkih ruta po cijelom gradu. Posljedice preizgrađenosti su i nedovoljan broj parkirališnih mjesta što rezultira zauzimanjem javno-prometnih površina i čime se sužava prostor namijenjen pješачkom i biciklističkom prometu.

Za potrebe bolje prostornog planiranja širenja pješачke i biciklističke infrastrukture¹⁸ potrebno je izraditi stručnu podlogu - Prometnu studiju pješачke i biciklističke infrastrukture Grada Kaštela.

Načela održivog urbanog razvoja potrebno primijeniti i kroz uređenje intermodalnih čvorova (prometnih terminala) kako bi se olakšala promjena načina prijevoza uključujući i biciklistički/romobilistički promet. S time u vezi potrebno je osigurati i dovoljan broj parkirališnih mjesta na području ili u neposrednoj blizini intermodalnih čvorova (npr. u blizini željezničkih postaja).

¹⁷ Direktiva (EU) 2024/2881 Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2024. o kvaliteti zraka i čistom zraku za Europu) te će uskoro biti prenesena u nacionalno zakonodavstvo.

¹⁸ U Zakonu o sigurnosti prometa na cestama ("Narodne novine" br. 67/08., 48/10., 74/11., 80/13., 158/13., 92/14., 64/15., 108/17., 70/19., 42/20., 85/22., 114/22., 133/23., 145/24.) ne postoji pojam „pješачka infrastruktura“. Pod pješачkom infrastrukturom ovdje se podrazumijevaju sve površine i objekti namijenjeni kretanju pješaka: nogostupi, pješачki prijelazi, pješачki otoci, pješачke zone, zona smirenog prometa, rasvjeta, signalizacija i dr.

Kod revitalizacije „brownfield“ područja predvidjeti široke prometne koridore koji omogućuju dvosmjerni biciklistički promet i široke pješačke staze (nogostupe).

Kod određivanja novih područja gospodarske aktivnosti (industrijskih zona, područja eksploatacije mineralnih sirovina i dr.) kroz prostorno-plansku dokumentaciju potrebno osigurati „zaštitnu udaljenost“ (engl. „buffer zone“) od područja namijenjenih stanovanju. Također, kod širenja novih područja namijenjenih stanovanju također je potrebno osigurati „zaštitnu udaljenost“ u odnosu na postojeće ili planirane industrijske zone.

Određivanje zaštitnih zona od posebnog je značaja kod smanjenja potencijalnog utjecaja dodijavanja neugodnim mirisima u djelatnosti gospodarenja otpadom i obrade otpadnih voda. Pravilnikom o odlagalištima otpada ("Narodne novine" br. 4/23) propisana je zaštitna udaljenost (500 metara) samo za odlagališta otpada. Za ostale vrste građevina ili postrojenja za gospodarenje otpadom (npr. kompostane, bioplinska postrojenja, sortirnice i dr.) zaštitna udaljenost nije propisana podzakonskim aktima te ju je potrebno odrediti tijekom izrade prostorno-planske dokumentacije temeljem literaturnih podataka ili stručne podloge.

4. MJERE ZA SMANJIVANJE EMISIJA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI PO DJELATNOSTIMA

Polazeći od karakteristika emisija u zrak na području Grada Kaštela opisanih u poglavlju 1.3.2 te sukladno Zakonu o zaštiti zraka dane su mjere u nastavku.

3-1 Dosljedno primjenjivati najbolje raspoložive tehnike i mjere za smanjenje emisija u postrojenjima koja su obveznici ishođenja okolišne dozvole

Postrojenjima koja imaju ishođene okolišne dozvole nije potrebno propisivati dodatne mjere smanjivanja emisija, već je potrebno dosljedno primjenjivati mjere propisane okolišnim dozvolama.

Provedbu propisanih mjera nadzire Inspekcija zaštite okoliša Državnog inspektorata Republike Hrvatske.

3-2 Dosljedno primjenjivati mjere sprječavanja neugode uzrokovane mirisom u postrojenjima za gospodarenje otpadom

Jedan od temeljnih zahtjeva Zakona o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21) propisan člankom 5. jest da se gospodarenje otpadom mora provoditi na način kojim se ne ugrožava zdravlje ljudi i ne uzrokuje štetni utjecaj na okoliš što između ostalog uključuje i da ne uzrokuje neugodu zbog buke i neugodnih mirisa. Pravilnikom o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 106/22, u daljnjem tekstu: Pravilnik) propisan je način utvrđivanja neugodnih mirisa (1) postojanje neugode uzrokovane mirisom uzrokovanog otpadom utvrđuje se ispitivanjem prema normi HRN EN 13725, HRN EN 16841-1 ili HRN EN 16841-2 te (2) ispitivanje obavlja osoba akreditirana za normu kojom obavlja ispitivanje.

Propisi iz područja zaštite zraka ne odnose se na „neugodne mirise“ već na pojedine onečišćujuće tvari neugodnog mirisa. Sumporovodik i amonijak najčešće se koriste kao indikatori utjecaja dodijavanjem neugodnim mirisima iz postrojenja za obradu otpada. Međutim, neugodni mirisi koji nastaju radom takvih postrojenja obuhvaćaju puno širu skupinu kemijskih spojeva koji se mogu osjetiti pri niskim koncentracijama.

3-3 Pratiti rezultate mjerenja taloženja u okolici eksploatacijskih polja mineralnih sirovina te prema potrebi unaprjeđivati mjere smanjenja emisija čestica

Koncesionari eksploatacijskih polja mineralnih sirovina koji imaju obvezu praćenja kvalitete zraka trebaju jednom godišnje utvrditi da li su mjere za smanjenje emisija čestica koje provode dostatne za zadržavanje prve kategorije kvalitete zraka na području njihova utjecaja.

Po dobivanju godišnjeg izvješća o praćenju kvalitete zraka na postajama onečišćivača potrebno je utvrditi da li je došlo do porasta srednje i/ili maksimalne vrijednosti mjesečnog taloženja u odnosu na prethodnu izvještajnu godinu. U slučaju značajnijeg povećanja taloženja, bilo na godišnjoj ili mjesečnoj razini, potrebno je razmotriti uzrok porasta onečišćenja (npr. širenje

aktivnih područja prema naseljima, povećanje intenziteta radova i dr.) te revidirati postojeće mjere za smanjenje emisija čestica kako ne bi došlo do prekoračenja graničnih vrijednosti za ukupnu taložnu tvar.

Cilj ove mjere je aktivno sudjelovanje tvrtki čija je djelatnost vezana za eksploataciju mineralnih sirovina u zadržavanju postojeće prve kategorije kvalitete zraka na području Grada Kaštela.

5. MJERE ZA SMANJIVANJE UKUPNIH EMISIJA IZ PROMETA

Za razvoj prometa na području Grada Kaštela krovni planski dokument je Masterplan prometnog razvoja funkcionalne regije Srednja Dalmacija¹⁹ (u daljnjem tekstu: Masterplan). Riječ je o regionalnom strateškom dokumentu u području planiranja prometa u kojem su analizirane prometne potrebe te iskazani načini rješavanja problema prometne mreže u svrhu unaprjeđenja prometnog sustava Splitsko-dalmatinske i Šibensko-kninske županije te svih jedinica lokalne samouprave na njihovom području. Masterplan sadrži mjere usmjerene na unaprjeđenje prometne infrastrukture, poboljšanje operativne funkcionalnosti i povezanosti prometnog sustava, povećanje razine dostupnosti i sigurnosti, razvoj inteligentnog prometnog sustava, unaprjeđenje intermodalnosti i integriranost prometa/prijevoza, smanjenje negativnog utjecaja na okoliš, unaprjeđenje ekološke učinkovitosti i poboljšanje financijske održivosti prometnog sustava. U skladu s karakteristikama prostora te ovisno o njegovoj namjeni, Masterplan je naveo uvjete za zadovoljenje prometne potražnje i optimalne integracije cjelokupnog prometnog sustava, a u korist nacionalnog, regionalnog i lokalnog gospodarstva i kvalitete te standarda života lokalnog stanovništva.

Smanjenju ukupnih emisija iz cestovnog prometa općenito najviše pridonosi smanjenje individualnog prijevoza osobnim vozilima prelaskom na okolišno prihvatljivije oblike prijevoza kako je propisano mjerama u nastavku. Kroz neke od mjera implementirane su i mjere Masterplana kako je navedeno u njihovu opisu.

4-1 Provesti anketu o prometnim navikama i mišljenju građana o stanju u prometu na području Grada Kaštela

Svrha ove mjere je prikupiti podatke o prometnim navikama građana Grada Kaštela te utvrditi koje su prepreke u korištenju ekološki prihvatljivih vrsta prijevoza (javni prijevoz, bicikli, pješaćenje).

Anketom bi se utvrdilo koji oblik prijevoza građani koriste za svakodnevna putovanja (osobni automobil, javni prijevoz, bicikl, pješaćenje, odnosno njihove kombinacije), koja su im najčešća odredišta (posao, škola, trgovina, rekreacija), koliko su spremni koristiti alternativne oblike prijevoza poput bicikla ili romobila te koji ih razlozi u tome sprječavaju (nedostatak infrastrukture, osjećaj nesigurnosti u prometu, udaljenost, konfiguracija terena, nedostatak parkirališta za bicikle).

Rezultati ankete poslužili bi kao podloga za planiranje biciklističke infrastrukture, prilagodbu linija javnog prijevoza i definiranje prioritetnih zahvata u prometnoj mreži.

4-2 Unaprijediti javni prijevoz

¹⁹ Županijska skupština Splitsko-dalmatinske županije na 25. sjednici, održanoj 11. prosinca 2023., donijela je Zaključak o donošenju Masterplana prometnog razvoja funkcionalne regije Srednja Dalmacija („Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije“ br. 168/23.). Dokument je dostupan putem poveznice: <https://www.dalmacija.hr/obavijesti/masterplan-prometnog-razvoja-funkcionalne-regije-srednja-dalmacija>

Javni prijevoz treba kontinuirano unaprjeđivati kako bi odgovarao stvarnim potrebama stanovništva, ponajprije vezanim uz dnevne migracije prema županijskom središtu Splitu, ali i uz rastuće potrebe turističkog prometa.

Ova mjera obuhvaća uvođenje novih linija ili prilagodbu postojećih radi bolje prostorne pokrivenosti uslugom javnog gradskog prijevoza, prilagodbu frekventnosti polazaka i dolazaka na autobusnim linijama, rekonstrukciju postojećih i izgradnju novih autobusnih stajališta te osiguranje pristupačnih i preglednih informacija o usluzi javnog prijevoza putem mrežnih stranica i društvenih mreža, uključujući postavljanje QR kodova na svim stajalištima za brzi pristup voznim redovima i obavijestima o izmjenama voznih redova.

4-3 Razvijati i unaprjeđivati biciklističke infrastrukture

Biciklističku infrastrukturu, kako je određeno Pravilnikom o biciklističkoj infrastrukturi (NN 28/16), čine biciklističke prometnice (ceste, putevi, staze, trake i biciklističko-pješačke staze), prometna signalizacija i oprema, parkirališta i spremišta za bicikle te sustavi javnih bicikala. Biciklistički promet može se odvijati i cestom za mješoviti promet, pri čemu je takve dionice potrebno dodatno označiti prometnim znakovima i oznakama na kolniku kojima se vozači motornih vozila upozoravaju na prisutnost biciklista.

S obzirom na sve veću prisutnost električnih bicikala i romobila, pri razvoju mreže biciklističkih prometnica potrebno je uvažiti odredbe Zakona o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20, 85/22, 114/22, 133/23), posebice kod prostornih ograničenja u gradskim jezgrama. Dok su električni bicikli zakonski izjednačeni s biciklima (pomoćni elektromotor do 0,25 kW, brzina do 25 km/h), električni romobili, monocikli i slična vozila spadaju u kategoriju „osobnih prijevoznih sredstava“ (elektromotor do 0,6 kW, brzina do 25 km/h), za koja vrijede posebna pravila kretanja.

Konfiguracija terena, visok stupanj izgrađenosti i uski prometni koridori ograničavaju razvoj biciklističkih prometnica na području Grada Kaštela. Nedostatak biciklističke infrastrukture dovodi do dijeljenja cestovnih ili pješačkih površina s biciklistima, čime se ugrožava sigurnost svih sudionika u prometu. Uspostava kvalitetne biciklističke infrastrukture stoga je složen zadatak koji zahtijeva detaljno planiranje.

Prvi korak u daljnjem razvoju biciklističke infrastrukture je izrada planskog dokumenta kojim će se definirati mreža biciklističkih prometnica i dinamika njihove uspostave, uzimajući u obzir lokalne prostorne uvjete te potrebe stanovništva, ali i turista. Kvalitetna biciklistička infrastruktura sastoji se od primarnih biciklističkih prometnica koje prate glavne gradske prometnice koje su dovoljno široke i omogućuju bržu vožnju te sekundarne prometnice koje osiguravaju funkcionalnu povezanost unutar naselja. Kod planiranja potrebno je odrediti prioriteta područja uspostave biciklističke infrastrukture s obzirom na broj korisnika te osigurati integraciju biciklističke infrastrukture s drugim oblicima javnog prijevoza (autobusni, željeznički i brodski) te planirati mrežu biciklističkih prometnica koja omogućuje svakodnevno korištenje bicikla (za posao, školu, trgovinu).

4-4 Širiti i unaprjeđivati uslugu sustava javnih bicikala i e-romobila

Sustav javnih bicikala sastoji se od bicikala, parkirališno-sigurnosnih instalacija, sustava upravljanja korisnicima te ostale opreme. S obzirom na konfiguraciju terena dalji razvoj sustava javnih bicikala na području Grada Kaštela trebao bi uključiti veći broj električnih bicikala i električnih romobila te veći broj postaja za odlaganje bicikla kako bi ovaj način prijevoza bio praktičniji za korištenje. S time u vezi Grad Kaštela treba planirati odnosno odrediti javne površine namijenjene postavljanju sustava javnih električnih romobila i električnih bicikala.

Projektom²⁰ „Biraj biciklu!“ na području Grada Kaštela je 2022. godine uspostavljen sustav javnih bicikala koji se sastoji od šest postaja, s ukupno 30 električnih i 30 klasičnih bicikala, postavljenih od Sućurca do Novog.²¹

Postojeći sustav javnih bicikala na području Grada Kaštela potrebno je proširiti dodatnim stajalištima, posebice uz željezničke postaje na području Kaštela, čime bi se omogućila integracija biciklističkog prometa s javnim prijevozom i smanjila ovisnost o osobnom automobilu za dnevne migracije.

Ovom se mjerom provodi mjera iz Masterplana - M1.15. Proširenje mreže stanica i terminala za usluge javnih dijeljenih bicikala te povećanje broja dostupnih bicikala.

4-5 Unaprjeđivati pješačku infrastrukturu i uspostaviti zone smirenog prometa

Pod pješačkom infrastrukturom ovdje se podrazumijevaju sve površine i objekti namijenjeni kretanju pješaka: nogostupi, pješački prijelazi, pješački otoci, pješačke zone, rasvjeta, signalizacija i dr. Zakonom o sigurnosti prometa²² definirana je „zona smirenog prometa“ kao područje u naselju obilježeno propisanim prometnim znakom, u kojem se vozila ne smiju kretati brzinom većom od brzine hoda pješaka i u kojem je dječja igra svugdje dopuštena.

Ova mjera povezana je sa sljedećim mjerama iz Masterplana: M1.16. Uređenje pristupa stajalištima javnog prijevoza, M1.29. Prioritizacija pješačkog prometa i M1.25. Uvođenje zona mješovite namjene i smirenog prometa.

Potrebno je osigurati urednu pješačku infrastrukturu do svakog stajališta, prilagoditi pristup osobama smanjene pokretljivosti te riješiti problem nepropisnog parkiranja koje onemogućuje pristup stajalištima.

U Kaštelima, kao i većini hrvatskih obalnih gradova, cestovni promet u povijesnim jezgrama negativno utječe na kvalitetu života, sigurnost i vizuru prostora. Razvojem pješačke infrastrukture nužno je kako bi se potaknuo pješački promet kao primarni oblik kretanja u jezgrama.

Mjerom M1.25. Masterplana predložena je provedba pilot projekta „shared space“ u dijelovima povijesnih jezgri Kaštela i Trogira. „Shared space“ (zajednički prometni prostor) je urbanistički

²⁰ Projekt je financiran sredstvima OPKK 2014.-2020. putem poziva „Razvoj sustava javnih bicikala na području Urbane aglomeracije Split“.

²¹ <https://kastela.hr/2022/09/12/biraj-biciklu-i-u-kastelima/>

²² Zakon o sigurnosti prometa na cestama ("Narodne novine" br. 67/08., 48/10., 74/11., 80/13., 158/13., 92/14., 64/15., 108/17., 70/19., 42/20., 85/22., 114/22., 133/23., 145/24.)

koncept koji je razvio nizozemski prometni inženjer Hans Monderman 1970-ih godina. Ideja je jednostavna ali kontraintuitivna: umjesto da se pješaci, biciklisti i vozila razdvajaju fizičkim barijerama, prometnim znakovima i semaforima, svi sudionici dijele isti prostor s jednakim pravima. Hrvatsko zakonodavstvo ne poznaje pojam „shared space“ no konceptualno mu je bliska „zona smirenog prometa“. Koncept „shared space“ ide korak dalje od zone smirenog prometa jer uklanja i fizičku razdvojenost između površina za različite sudionike prometa.

Uspostavu zona smirenog prometa i/ili „shared space“ treba provesti kroz pilot projekt(e) u blizini kulturnih znamenitosti na području Grada Kaštela.

4-6 Provoditi medijske kampanje kojima se promiče korištenje okolišno prihvatljivijih oblika prijevoza

Samostalno ili u okviru događanja kojima se promiče zaštita okoliša i održivi razvoj potrebno je informirati javnost o važnosti korištenja okolišno prihvatljivih oblika prijevoza kao što su javni gradski/prigradski prijevoz, aktivni oblici prijevoza kao što su korištenje bicikala i romobila (uključivo i njihove električne verzije) te pješaćenje.

4-7 Primjenjivati princip zelene javne nabave u obnovi voznog parka

Zakonom o promicanju čistih vozila u cestovnom prijevozu („Narodne novine“ br. 52/21) propisana je obveza javnih naručitelja i naručitelja da se kod javne nabave vozila za cestovni prijevoz radi promicanja i poticanja tržišta za čista i energetska učinkovita vozila u obzir uzimaju i emisije određenih onečišćujućih tvari. Minimalni ciljevi javne nabave propisani su Pravilnikom o obvezi izvješćivanja Europskoj komisiji i minimalnim ciljevima u postupcima javne nabave vozila za cestovni prijevoz („Narodne novine“ br. 86/21).

4-8 Sudjelovati u provedbi infrastrukturnih projekata sukladno razvojnim planskim dokumentima

Planirani kapitalni projekti prometnog razvoja na području Splitsko-dalmatinske županije koji su od posebnog značaja za Grada Kaštela navedeni su u nastavku.

U Planu razvoja Splitsko-dalmatinske županije 2022. – 2027. planirano je nekoliko kapitalnih projekata planirano je kako bi se unaprijedio prometni sustav. Jedan od njih je projekt izgradnje spojne ceste čvor Vučevica na A1 - čvor na DC8 ima za cilj rasteretiti gradske prometnice Kaštela, Solina i Splita od tranzitnog prometa prema autocesti.

Iz Masterplana prometnog razvoja funkcionalne regije Srednja Dalmacija mogu se izdvojiti sljedeći infrastrukturni objektni odnosno mjere:

- M1.12. Izgradnja intermodalnih čvorišta: Jedna od predloženih lokacija za intermodalni terminal je područje Kaštela, zbog dobre prometne povezanosti s autocestom, željezničkim stanicama i Zračnom lukom Split.
- M1.41. Povezivanje Zračne luke Split željeznicom: Uvođenje željezničke linije do zračne luke značajno bi rasteretilo cestovni promet na području Kaštela.

6. MJERE ZA POTICANJE PORASTA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I UPORABU OBNOVLJIVE ENERGIJE

Korištenje učinkovitijih tehnologija s obzirom na potrošnju energije te poticanja uporabe obnovljivih izvora energije u uskoj je vezi s energetske politikama za ublažavanje klimatskih promjena. Te energetske politike ujedno pridonose smanjenju onečišćenja zraka.

Prostornim planom uređenja Grada Kaštela („Službeni glasnik Grada Kaštela“ br. 02/06, 02/09, 02/12, 14/19, 16/19,- ispravak, 17/19. – prečišćeni tekst; dalje u tekstu PPU) jedina planirana građevina za proizvodnju električne energije je vjetroelektrana Opor.

PPU dopušta „postavljanje sunčanih kolektora na svim građevinama izvan zona zaštićenih kao spomeničke cjeline (osim uz suglasnost nadležne službe zaštite) ili na pojedinačnim građevinama koje imaju status spomenika kulture.“ Isto je detaljnije propisano i Generalnim urbanističkim planom Grada Kaštela. („Službeni glasnik Grada Kaštela“ br. 02/06, 02/09, 02/12, 14/19, 17/19 – pročišćeni tekst)

U svrhu korištenja sunčeve energije u PPU propisuje niz uvjeta za smještaj sunčane elektrane te je u grafičkom prikazu „2. Infrastrukturni sustavi“ određeno potencijalno područje za njen smještaj na južnoj padini Kozjaka. PPU nadalje propisuje da će se točan obuhvat zone sunčane elektrane odrediti nakon provedenih prethodnih istražnih radova.

Prema Registru OIEKPP²³ jedini objekt za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora na području Grada Kaštela je Vjetroelektrana Opor (VE Opor) instalirane snage 27 MW koja je u 2025. godini počela s probnim radom.²⁴ VE Opor smještena je na području općina Prgomet i Lećevica te grada Kaštela. Očekivana godišnja proizvodnja iznosi 75 GWh električne energije što je dovoljno za opskrbu približno 15.650 kućanstava.²⁵

U propisivanju mjera u obzir su uzete obveze za područje energetske učinkovitosti i uporabu obnovljive energije koje proizlaze iz propisa i usvojenih planskih dokumenta. U obzir je također uzeta (ne)iskorištenost prirodnih potencijala obnovljivih izvora energije kao i ograničenja u korištenju obnovljivih izvora energije koja proizlaze iz odredbi PPU Grada Kaštela.

5-1 Izraditi i provoditi Akcijski plan energetske učinkovitosti Grada Kaštela

Grad Kaštela ima status velikog grada te je prema Zakonu o energetske učinkovitosti ("Narodne novine" br. 127/14., 116/18., 25/20., 32/21., 41/21., 155/25.) dužan donijeti akcijski plan energetske učinkovitosti za trogodišnje razdoblje. Njime se utvrđuje provedba politike za poboljšanje energetske učinkovitosti na području velikog grada, kroz mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu, javnoj rasvjeti, prometu i po potrebi ostale mjere.

²³ Registar obnovljivih izvora energije i kogeneracije te povlaštenih proizvođača (Registar OIEKPP) je jedinstvena evidencija projektima obnovljivih izvora energije i visokoučinkovite kogeneracije, proizvodnim postrojenjima koja koriste obnovljive izvore energije, odnosno visokoučinkovitim kogeneracijskim postrojenjima te povlaštenim proizvođačima na području Republike Hrvatske.

²⁴ Izvor podataka: HOPS (<https://www.hops.hr/izvjestaji-o-proizvodnji-ve-u-rh>)

²⁵ <https://www.mapei.com/hr/hr/mapei-svijet/article-detail/vjetroelektrana-opor>

5-2 Provoditi informativno-edukativne aktivnosti korištenja obnovljivih izvora energije i važnosti energetske obnove

Mediterranska klima s visokim ljetnim temperaturama i velikim brojem sunčanih sati čini područje Grada Kaštela posebno pogodnim za korištenje sunčeve energije, no istovremeno uzrokuje i značajnu potrošnju energije za hlađenje zgrada, što naglašava važnost energetske obnove.

Toplinska izolacija zgrada najčešće se povezuje sa smanjenjem troškova grijanja zimi, no na području Grada Kaštela još je značajnija njezina uloga u sprječavanju pregrijavanja zgrada ljeti. Kvalitetna toplinska ovojnica (izolacija zidova, krovova i zamjena stolarije) zadržava unutarnju temperaturu nižom bez potrebe za intenzivnim korištenjem klima-uređaja, čime se značajno smanjuje potrošnja električne energije u ljetnim mjesecima kada je opterećenje elektroenergetske mreže najveće. Istovremeno, velik broj sunčanih sati na području Kaštela pruža izniman potencijal za korištenje fotonaponskih sustava za proizvodnju električne energije i solarnih kolektora za pripremu potrošne tople vode, čime se dodatno smanjuje ovisnost kućanstava o energiji iz mreže.

Cilj ove mjere je podići razinu svijesti građana o koristima energetske obnove zgrada i korištenja obnovljivih izvora energije putem organiziranja javnih predavanja i radionica o prednostima toplinske izolacije za smanjenje troškova hlađenja ljeti i grijanja zimi, informiranja građana o dostupnim programima sufinanciranja energetske obnove (Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, EU fondovi) te praktičnim koracima za prijavu, predstavljanja primjera dobre prakse s prikaznim uštedama, informiranja o mogućnostima ugradnje fotonaponskih sustava i solarnih kolektora na obiteljskim kućama i višestambenim zgradama te upućivanja građana na usluge energetske savjetovanja radi procjene isplativosti ulaganja u energetske obnove i obnovljive izvore za njihovu konkretnu zgradu.

7. NAČIN PROVEDBE, REDOSLIJED OSTVARIVANJA I ROKOVA IZVRŠAVANJA MJERA, OBVEZNICI PROVEDBE MJERA PROCJENA SREDSTAVA ZA PROVEDBU PROGRAMA TE REDOSLIJED KORIŠTENJA SREDSTAVA

Pregled načina provedbe, redoslijed ostvarivanja i rokove izvršavanja mjera i obveznici provedbe mjera dan je u Tab. 7-1.

Tab. 7-1 Organizacija provedbe mjera zaštite zraka

Mjera	Obveznici provedbe	Način provedbe, redoslijed ostvarivanja i rokovi izvršenja mjera	Sredstva, izvor sredstava i redoslijed korištenja
1-1: Provesti mjerenja posebne namjene kada postoji sumnja da je došlo do onečišćenosti zraka	Grad Kaštela	Prema potrebi	Ovisi o trajanju i programu mjerenja
1-2 Donijeti akcijski plan za poboljšanja kvalitete zraka i mjere za prizemni ozon u slučaju utvrđenog prekoračenja propisanih vrijednosti	Grad Kaštela	Prema potrebi	> 5.000 eura
1-3 Izraditi kratkoročni akcijski plan ukoliko postoji rizik od prekoračenja propisanih vrijednosti	Grad Kaštela	Prema potrebi	> 5.000 eura
2-1 Izraditi izvješće o provedbi programa zaštite zraka	Grad Kaštela	Prema potrebi	> 5.000 eura
2-2 Osigurati dostavu podataka o praćenju kvalitete zraka i dokumenata zaštite zraka u Informacijski sustav zaštite zraka	Grad Kaštela	Jednom godišnje u propisanim rokovima	U okviru redovitog rada
2-3: Jačati kapacitete Grada Kaštela vezano za problematiku zaštite zraka	Grad Kaštela	Jednom godišnje u propisanim rokovima	U okviru redovitog rada
2-4: Integrirati zaštitu zraka u prostorno-plansku dokumentaciju	Grad Kaštela	Sukladno planovima	U okviru redovitog rada
3-1 Dosljedno primjenjivati najbolje raspoložive tehnike i mjere za smanjenje emisija u postrojenjima koja su obveznici ishođenja okolišne dozvole	Operateri postrojenja	kontinuirano	U okviru redovitog rada
3-2 Dosljedno primjenjivati mjere sprječavanja neugode uzrokovane mirisom u postrojenjima za gospodarenje otpadom	Operateri postrojenja	kontinuirano	U okviru redovitog rada
3-3 Pratiti rezultate mjerenja taloženja u okolici eksploatacijskih polja mineralnih sirovina te prema	Grad Kaštela	Jednom godišnje	U okviru redovitog rada

potrebi unaprjeđivati mjere smanjenja emisija čestica			
4-1 Provesti anketu o prometnim navikama i mišljenju građana o stanju u prometu na području Grada Kaštela	Grad Kaštela	Unutar 18 mjeseci od usvajanja Programa	> 5.000 eura
4-2 Unaprijediti javni prijevoz	Grad Kaštela	kontinuirano	Sukladno planovima (u okviru redovitog rada)
4-3 Razvijati i unaprjeđivati biciklističke infrastrukture	Grad Kaštela	kontinuirano	Sukladno planovima (u okviru redovitog rada)
4-4 Širiti i unaprjeđivati uslugu sustava javnih bicikala i e-romobila	Grad Kaštela	kontinuirano	Sukladno planovima (u okviru redovitog rada)
4-5 Unaprjeđivati pješačku infrastrukturu i uspostaviti zone smirenog prometa	Grad Kaštela	kontinuirano	Sukladno planovima (u okviru redovitog rada)
4-6 Provoditi medijske kampanje kojima se promiče korištenje okolišno prihvatljivijih oblika prijevoza	Grad Kaštela	Najmanje jednom godišnje	> 2.500 eura /kampanji
4-7 Primjenjivati princip zelene javne nabave u obnovi voznog parka	Grad Kaštela	kontinuirano	Sukladno planovima (u okviru redovitog rada)
4-8 Sudjelovati u provedbi infrastrukturnih projekata sukladno razvojnim planskim dokumentima	Propisano planskim dokumentima	Propisano planskim dokumentima	Propisano planskim dokumentima
5-1 Izraditi i provoditi Akcijski plan energetske učinkovitosti Grada Kaštela	Grad Kaštela	U skladu s propisanim rokovima	Sukladno planovima (u okviru redovitog rada)
5-2 Provoditi informativno-edukativne aktivnosti korištenja obnovljivih izvora energije i važnosti energetske obnove	Grad Kaštela	Najmanje jednom godišnje	> 2.500 eura /kampanji

8. ANALIZA TROŠKOVA I TIME STVORENE KORISTI POBOLJŠANJA KVALITETE ZRAKA

Kako bi se onečišćenje zraka smanjilo na razinu koja ima minimalan štetan učinak na zdravlje ljudi i okoliš, u Europskoj uniji (EU) se desetljećima radi na poboljšanju kvalitete zraka nadziranjem emisija onečišćujućih tvari u zrak, poboljšanjem kvalitete goriva i uvođenjem zahtjeva u vezi sa zaštitom okoliša u sektore prometa, industrije i energetike. S obzirom da onečišćenje zraka prelazi državne granice, prepoznato je da je u cilju smanjenja onečišćenja i poboljšanja kvalitete zraka važna koordinacija, praćenje i provođenje aktivnosti svih članica EU.

Onečišćenje zraka uzrokuje bolesti poput astme, kardiovaskularnih oboljenja i raka pluća, a najviše pogađa ranjive skupine stanovništva. Osim toga, ono oštećuje okoliš i ekosustave prekomjernim taloženjem dušika i kiselim kišama te ima financijske posljedice za gospodarstvo kroz izgubljene radne dane i troškove zdravstvene zaštite. Procjene zdravstvenog rizika odnose se na dugotrajnu izloženost trima onečišćujućim tvarima koje Svjetska zdravstvena organizacija smatra najštetnijima i za koje su dokazi o zdravstvenim učincima najsnažniji: lebdeće čestice $PM_{2,5}$, dušikov dioksid (NO_2) i prizemni ozon (O_3). Budući da je onečišćenje zraka u stvarnosti kombinacija više tvari, učinci koji se pripisuju jednoj od njih mogu biti djelomično uzrokovani i drugima.

Dugogodišnjim znanstvenim istraživanjima utvrđeno je u kojoj se mjeri utjecaj onečišćenja zraka na zdravlje može pripisati dugotrajnoj izloženosti finim česticama ($PM_{2,5}$), dušikovom dioksidu (NO_2) i ozonu (O_3) te su razvijane metodologije za kvantifikaciju tih učinaka. Utjecaj na zdravlje se kvantificira pomoću ključnih zdravstvenih pokazatelja - pripisivih smrti (AD), izgubljenih godina života (YLL), godina života s invaliditetom (YLD) i godina života prilagođenih invaliditetu (DALY) - pružajući sveobuhvatan pregled utjecaja onečišćenja zraka na zdravlje ljudi.

Prema recentnoj metodologiji²⁶ određivanja zdravstvenih učinaka onečišćenja zraka, dugoročni teret specifičan za uzrok koji se može pripisati $PM_{2,5}$ uključuje astmu kod djece i adolescenata (prethodne godine razmatrana je astma kod djece), kroničnu opstruktivnu plućnu bolest (KOPB), dijabetes melitus (DM), ishemijsku bolest srca (IHD), rak pluća, moždani udar i demenciju. Za dušikov dioksid, procjena obuhvaća astmu kod odraslih, kao i djecu i adolescente, KOPB, DM i moždani udar. Zdravstveni ishodi za koje se izračunavaju učinci odabrani su na temelju najboljih dostupnih toksikoloških i epidemioloških dokaza, što ukazuje na statističku povezanost između izloženosti tim onečišćujućim tvarima i povećanog rizika od razvoja bolesti ili smrti. Utjecaji se razmatraju za svaku pojedinu onečišćujuću tvar te za izloženost populacije razinama koncentracija koje prelaze razine smjernica Svjetske zdravstvene organizacije o kvaliteti zraka (skr. AQG)²⁷. Granične vrijednosti kvalitete zraka (AQG) ne podrazumijevaju da nema zdravstvenih učinaka ispod tih vrijednosti već samo da su dokazi o zdravstvenim učincima usporedivo niži kod tih razina koncentracija.

²⁶ Soares, J., Plass, D., Kienzler, S., González Ortiz, A., Gsella, A., Horálek, J. (2025). Assessing the environmental burden of disease related to air pollution in Europe in 2023 (Eionet Report – ETC HE 2025/8). European Topic Centre on Human Health and the Environment (<https://doi.org/10.5281/zenodo.17658760>)

²⁷ Važeće granične i ciljne vrijednosti kvalitete zraka na području Europske unije su blaže od onih koje daju smjernice WHO.

Prema dokumentu Procjena ekološkog tereta bolesti povezanih sa onečišćenjem zraka u Europi 2023. godine²⁶ učinak onečišćenja zraka na području EU-27 bio je sljedeći: 182.400 smrtnih slučajeva pripisano je onečišćenju česticama PM_{2,5}, 34.180 smrtnih slučajeva onečišćenju dušikovim dioksidom te 62.676 smrtnih slučajeva onečišćenju prizemnim ozonom.

Europska komisija je 2021. godine u dokumentu „Put prema zdravom planetu za sve – Akcijski plan EU-a: Prema postizanju nulte stope onečišćenja zraka, vode i tla” predstavila akcijski plan za postizanje nulte stope onečišćenja u kojem se, među ostalim, razmatraju aspekti onečišćenja iz europskog zelenog plana i preuzima dodatna obveza da će se do 2030. učinak onečišćenja zraka na zdravlje smanjiti za više od 55 %, a broj ekosustava Unije u kojima onečišćenje zraka ugrožava bioraznolikost za 25 %.

U prosincu 2024. godine na snagu je stupila revidirana Direktiva o kvaliteti zraka i čistom zraku za Europu²⁸ koja postavlja strože granične vrijednosti kvalitete zraka. Nove granične vrijednosti za NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} i O₃ koje stupaju na snagu 1. siječnja 2030. godine značajno su niže od postojećih te su u skladu sa standardima Svjetske zdravstvene organizacije (AQG). Postizanje tih graničnih vrijednosti u sljedećem bi desetljeću trebalo pridonijeti daljnjem smanjenju učinaka onečišćenja zraka na zdravlje.

Postavljanje novih, strožih graničnih vrijednosti, nameće potrebu za daljnjim smanjenjem emisija u zrak. Za industrijska postrojenja koja su obveznici ishoda dozvole (Tvornica cementa „Sveti Juraj“) granične vrijednosti emisija revidiraju se u skladu s razvojem najboljih raspoloživih tehnika (NRT)²⁹.

Na području Grada Kaštela osim industrije, dominantni izvor emisija u zrak je cestovni promet. Emisije onečišćujućih tvari iz cestovnog prometa kontinuirano se smanjuju uvođenjem sve strožih europskih emisijskih normi (EURO standard) za nova vozila, no porast broj vozila može „poništiti“ ovaj pozitivni efekt. Ukupna emisija cestovnog prometa ovisi o starosti voznog parka, jer starija vozila emitiraju znatno veće količine onečišćujućih tvari po prijeđenom kilometru. Što je prosječna starost voznog parka veća i zamjena starih vozila novima otežana, sporije se smanjuju i emisije cestovnog prometa. Brzina obnove voznog parka koja uključuje povećanje udjela električnih i hibridnih vozila izravno je uvjetovana gospodarskom snagom zemlje i kupovnom moći građana, dok poticajne mjere same po sebi ne mogu nadomjestiti taj temeljni preduvjet³⁰. Stoga su mjere za smanjenje emisije cestovnog prometa u ovom Programu prije svega usmjerene na smanjenje korištenja osobnih vozila i jačanje ekološki prihvatljivijih oblika prijevoza. Troškovi provedbe ovih mjera u velikoj su mjeri ujedno i troškovi razvoja prometne infrastrukture, ali s ciljem poboljšanja kvalitete života građana kroz smanjenje prometnog opterećenja, emisija onečišćujućih tvari te posljedično i buke.

²⁸ DIREKTIVA (EU) 2024/2881 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 23. listopada 2024. o kvaliteti zraka i čistom zraku za Europu, (SL L, 20.11.2024)

²⁹ Uredbom o okolišnoj dozvoli ("Narodne novine" br. 8/14., 5/18.) propisano je da se u roku od četiri godine od dana objavljivanja odluke o zaključcima o NRT-u na službenim stranicama Europske unije, a koji se odnosi na glavnu djelatnost postrojenja, Ministarstvo po službenoj dužnosti razmatra, i po potrebi posebnim rješenjem mijenja i/ili dopunjava okolišnu dozvolu kojom usklađuje uvjete za rad postrojenja, s tom odlukom.

³⁰ Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost periodički provodi javne pozive putem kojih subvencionira kupnju energetska učinkovitih vozila električnih i hibridnih vozila.