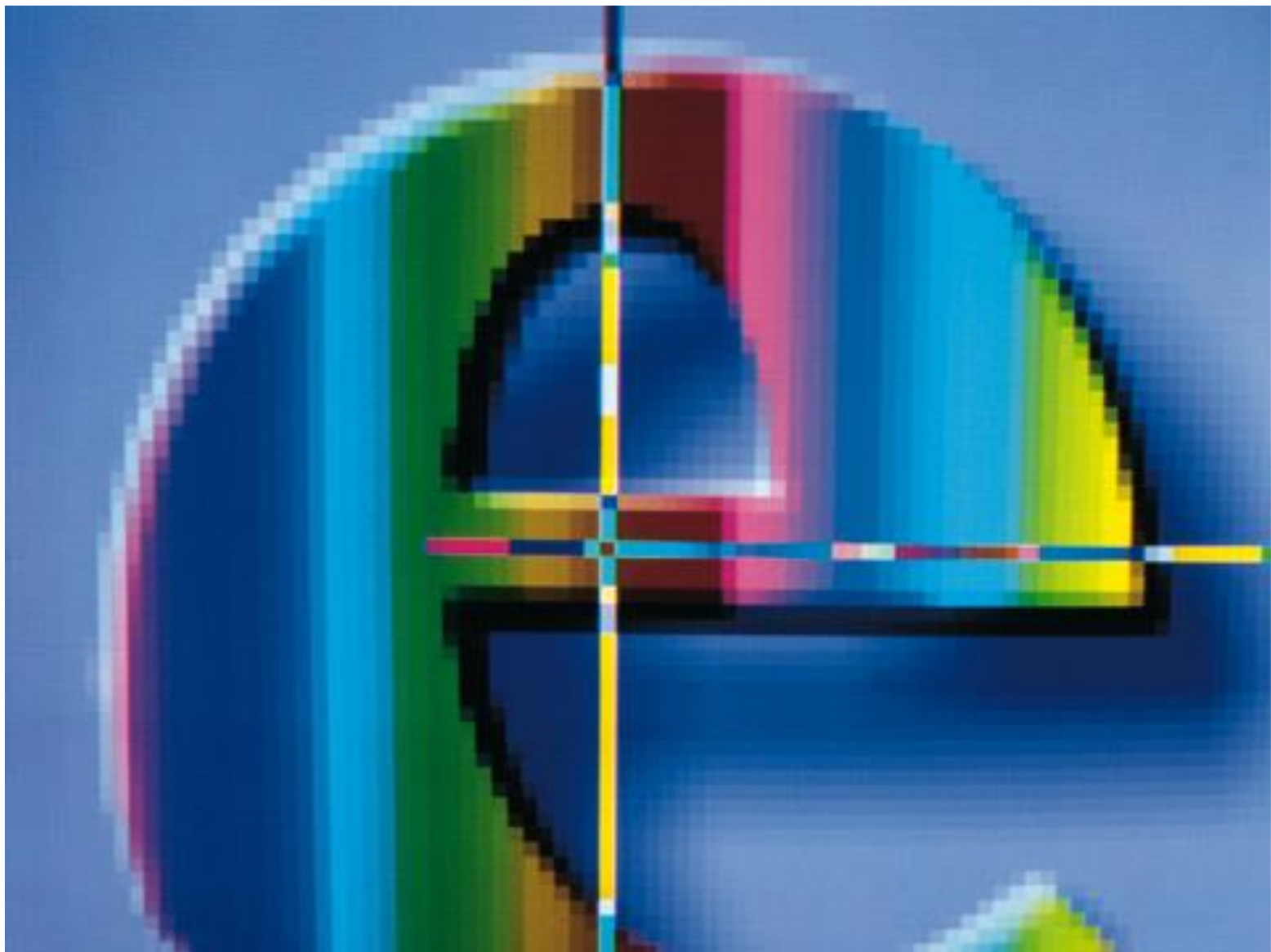


**PROGRAM
ZAŠTITE ZRAKA
OSJEČKO-BARANJSKE
ŽUPANIJE**



Zagreb, prosinac 2022.



EKONERG institut za energetiku i zaštitu okoliša, d.o.o.
Zagreb, Koranska , tel. 01/6000-100

Naručitelj: Osječko-baranjska županija
Trg Ante Starčevića 2, 31000 Osijek

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

Radni nalog: I-0-0937

Naslov:

Program zaštite zraka Osječko-baranjske županije

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

Autori: Elvira Horvatić Viduka, dipl. ing. fiz.
Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing.,
univ.spec.oecoing.
Bojana Borić, dipl.ing.met.,
univ.spec.oecoing.
Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., MBACon

Ostali stručni suradnici: Hrvoje Malbaša, mag.ing.mech.
Jelena Brlić, mag.ing.mech.

Direktorica Odjela za zaštitu okoliša
i održivi razvoj:

Maja Jerman Vranić, dipl. ing. kem. MBACon

Direktor:

Elvis Cukon, dipl. ing. stroj., MBA

Zagreb, prosinac 2022.

Sadržaj

1. UVOD.....	3
1.1. Zakonska regulativa za izradu Programa.....	3
1.2. Metodologija izrade i struktura dokumenta	3
1.3. Zaštita zraka na razini županija i jedinica lokalne samouprave proizašla iz zakonske regulative.....	4
1.3.1. Obveze zaštite zraka na razini OBŽ	5
1.3.2. Obveze zaštite zraka na razini JLS	6
2. OSNOVNA OBILJEŽJA OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE.....	10
2.1. Geografski položaj i političko - teritorijalni ustroj.....	10
2.2. Prirodna obilježja prostora	10
2.2.1. Reljef	10
2.2.2. Klima	11
2.2.3. Vode.....	13
2.2.4. Tlo	13
2.3. Stanovništvo i zdravlje ljudi	14
2.4. Gospodarstvo (prikaz po sektorima: poljoprivreda, šumarstvo, energetika, industrija, turizam, vodno gospodarstvo, otpad)	16
2.4.1. Poljoprivreda	16
2.4.2. Šumarstvo	17
2.4.3. Industrija.....	18
2.4.4. Turizam	20
2.4.5. Vodno gospodarstvo	20
2.4.6. Otpad	21
2.5. Prometna infrastruktura.....	22
2.5.1. Cestovni promet.....	22
2.5.2. Javni prijevoz putnika.....	23
2.5.3. Željeznički promet	23
2.5.4. Riječni promet	24
2.5.5. Zračni promet.....	25
2.6. Energetika i potencijali obnovljivih izvora energije	25
2.6.1. Energetika	25
2.6.2. Potencijali obnovljivih izvora energije	32
3. OCJENA STANJA KVALITETE ZRAKA NA PODRUČJU OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE	37
3.1. Zakonodavni okvir i zdravstveni učinci onečišćenja zraka	37
3.1.1. Zakonodavni okvir	37
3.1.2. Zdravstveni učinci	38
3.2. Praćenje kvalitete zraka na području Osječko-baranjske županije	40
3.3. Ocjena stanja kvalitete zraka na području Osječko-baranjske županije	42
4. EMISIJE U ZRAK NA PODRUČJU OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE.....	46

4.1.	Emisije prema podacima Registra onečišćavanja okoliša.....	46
4.2.	Emisije prema podacima Portala prostorne raspodjele emisija.....	48
5.	PRIORITETNE MJERE I AKTIVNOSTI U PODRUČJU ZAŠTITE ZRAKA	50
6.	PREVENTIVNE MJERE ZA OČUVANJE KVALITETE ZRAKA	54
7.	MJERE ZA SMANJIVANJE EMISIJA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI PO DJELATNOSTIMA.....	56
8.	MJERE ZA SMANJIVANJE UKUPNIH EMISIJA IZ PROMETA	58
9.	MJERE ZA POTICANJE PORASTA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I UPORABU OBNOVLJIVE ENERGIJE.....	60
10.	NAČIN PROVEDBE, REDOSLIJED OSTVARIVANJA I ROKOVI IZVRŠENJA MJERA TE OBVEZNICI PROVEDBE MJERA	65
11.	PROCJENA SREDSTAVA ZA PROVEDBU PROGRAMA I REDOSLIJED KORIŠTENJA SREDSTAVA.....	67
12.	ANALIZA TROŠKOVA I TIME STVORENE KORISTI POBOLJŠANJA KVALITETE ZRAKA.....	70
13.	IZVORI PODATAKA.....	71
13.1.	Popis propisa	71
13.2.	Popis internetskih izvora	71
14.	PRILOZI.....	72

1. UVOD

Nacrt Programa zaštite zraka Osječko-baranjske županije (u daljnjem tekstu: Program) izrađen je sukladno Zakonu o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 127/19, 57/22, u daljnjem tekstu: Zakon) i ostalim propisima vezanim za zaštitu zraka te u skladu s Zakonom o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) i Uredbom o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine“ broj 64/08).

1.1. ZAKONSKA REGULATIVA ZA IZRADU PROGRAMA

Obveza izrade Programa zaštite zraka Osječko-baranjske županije propisana je člankom 13. Zakona. Sukladno Zakonu, Program donosi Županijska skupština Osječko-baranjske županije, a nositelj izrade Programa je Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša Osječko-baranjske županije.

Sukladno Zakonu, Zakonu o zaštiti okoliša i Uredbi o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša za „Nacrt Programa zaštite zraka Osječko-baranjske županije“ provodi se savjetovanje s javnošću i zainteresiranom javnošću u razdoblju od 30 dana.

1.2. METODOLOGIJA IZRADU I STRUKTURA DOKUMENTA

Prema članku 13. Zakona o zaštiti zraka program zaštite zraka obavezno 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.

Sadržaj ovog Programa određen je Projektnim zadatkom¹ kojim su detaljnije razrađene tematske cjeline propisanog obaveznog sadržaja.

U izradi ovog dokumenta u obzir su uzeti i relevantni strateški, planski i programski dokumenti OBŽ:

- Provedbeni program Osječko-baranjske županije za mandatno razdoblje 2021. - 2025. godine²
- Plan razvoja Osječko-baranjske županije za razdoblje do 2027. godine („Županijski glasnik“ broj 3/22, u nastavku Plan razvoja OBŽ),

¹ Evidencijski broj nabave N 8-22

² Dostupno na mrežnoj stranici: https://obz.hr/images/Izmjene_i_dopune_Provedbenog_programa.docx

- Prometni Master plan funkcionalne regije Istočna Hrvatska³
- Master plan turizma Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik“ broj 4/17)
- Masterplan prometnog razvoja Grada Osijeka i Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik“ broj 10/18)
- Operativni plan razvoja cikloturizma Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik“ broj 2/18)
- Akcijski plan energetske učinkovitosti na području Osječko-baranjske županije za razdoblje 2022.-2024 . godine („Županijski glasnik“ broj 13/22)
- Godišnji plan energetske učinkovitosti Osječko-baranjske županije za 2021. godinu („Županijski glasnik“ broj 1/21)
- Program poticanja proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu na području Osječko-baranjske županije za razdoblje 2015. - 2017. („Županijski glasnik“ broj 6/15).

Pri izradi ovog dokumenta korišteni su podaci i dokumenti dostupni putem Informacijskog sustava zaštite zraka (<https://www.haop.hr>) te dokumenti i podatci koje je dostavio Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša Osječko-baranjske županije.

Dokument „Program zaštite zraka Osječko-baranjske županije“ izradio je ovlaštenik EKONERG d.o.o..

1.3. ZAŠTITA ZRAKA NA RAZINI ŽUPANIJA I JEDINICA LOKALNE SAMOUPRAVE PROIZAŠLA IZ ZAKONSKE REGULATIVE

Zakonom je uređeno područje zaštite zraka što obuhvaća sljedeće: nadležnost i odgovornost za zaštitu zraka, izradu dokumenata zaštite zraka, praćenje i procjenjivanje kvalitete zraka, mjere za sprječavanje i smanjivanje onečišćavanja zraka, izvještavanje o kvaliteti zraka i razmjeni podataka, djelatnost praćenja kvalitete zraka i emisija u zrak, informacijski sustav zaštite zraka, financiranje zaštite zraka, upravni i inspekcijski nadzor.

Nizom podzakonskih akata propisano je: praćenje i procjenjivanje kvalitete zraka, upravljanje kvalitetom zraka te emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora. Informacijski sustav zaštite zraka sastavni je dio informacijskog sustava zaštite okoliša čija je struktura, sadržaj, oblik i način rada, način vođenja i održavanja također propisan podzakonskim aktom.

U bitnom, obveze zaštite zraka OBŽ i JLS odnose se na:

- izradu dokumenta zaštite zraka,
- provedbu mjera zaštite zraka,
- izvješćivanje o provedbi mjera iz dokumenata zaštite zraka,
- provedbu mjerenja onečišćenosti zraka i izvješćivanje o rezultatima mjerenja.

Većina obveza koje proizlaze iz Zakona zajedničke su OBŽ i JLS, no s obzirom na složenost istih u nastavku su obveze iskazane zasebno. Neke od obveza propisanih za JLS odnose se samo na one koje imaju status velikog grada. U propisivanju obveza primjenjuje se način upravljanja

³ Dostupno na mrežnoj stranici: https://www.obz.hr/images/11-3-Prometni_Master_plan_funkcionalne_regije_Isto%C4%8Dna_Hrvatska.pdf

kvalitetom zraka putem zona⁴ i aglomeracija⁵. Aglomeracija Osijek (HR OS) obuhvaća administrativno područje Grada Osijeka, dok je ostali dio Osječko-baranjske županije u zoni Kontinentalna Hrvatska (HR1) sukladno Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske ("Narodne novine" broj 1/14).

1.3.1. Obveze zaštite zraka na razini OBŽ

Obveze zaštite zraka na razini OBŽ koje proizlaze iz Zakona odnose se na sljedeće:

- predstavničko tijelo i izvršno tijelo OBŽ unutar svoje i ovim Zakonom određene nadležnosti osiguravaju učinkovitost zaštite i poboljšanja kvalitete zraka (čl. 7.)
- upravno tijelo OBŽ nadležno za obavljanje poslova zaštite okoliša provodi i osigurava upravne i stručne poslove zaštite i poboljšanja kvalitete zraka te provedbu mjera zaštite i poboljšanja kvalitete zraka (čl. 7.)
- sprječavanje i smanjivanje onečišćivanja zraka provoditi kroz postupak izrade prostornih planova (čl. 39.),
- predstavničko tijelo OBŽ dužno je donijeti Program zaštite zraka te ga objaviti u svom službenom glasilu (čl. 13. st.3.)
- upravno tijelo OBŽ nadležno za obavljanje poslova zaštite okoliša, dužno je izraditi Izvješće o provedbi Program zaštite zraka za razdoblje od četiri godine. Izvješće usvaja predstavničko tijelo OBŽ te ga je dužno objaviti u službenom glasilu (čl. 14.)
- nacrt Programa i nacrt Izvješća moraju biti javno objavljeni radi pribavljanja mišljenja, prijedloga i primjedbi javnosti (čl. 15.)
- nadležna tijela OBŽ daju mišljenje u postupku izrade akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka ukoliko su nositelj pojedinih aktivnosti i mjera (čl. 54. st. 8.)
- dužna je provesti financiranje mjera (aktivnosti) iz akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka ukoliko je nositelj tih mjera (aktivnosti)⁶ za koju je dala mišljenje na akcijski plan (čl. 54. st. 14.)
- surađuje s Ministarstvom u provedbi mjera za ciljano smanjenje izloženosti na nacionalnoj razini osiguravajući poduzimanje mjera koje ne zahtijevaju nerazmjerne troškove (čl. 51.)
- surađuje s Ministarstvom u osiguravanju pribavljanja potrebnih dokaza da su prekoračenja uzrokovana resuspendiranim štetnim česticama i da su poduzete razumne mjere za snižavanje koncentracije PM₁₀ (čl. 53.)
- dužna je informirati javnost, uključujući udruge i organizacije za zaštitu okoliša, zaštitu potrošača, udruge i organizacije koje zastupaju interese osjetljivih skupina stanovništva, gospodarska udruženja te nadležna tijela za zaštitu zdravlja i javno zdravstvo o provedbi mjera iz Programa zaštite zraka izradom Izvješća za četverogodišnje razdoblje provedbe Programa (čl. 57. vezano za provedbu čl. 13., čl. 14., čl. 15.)
- tijela OBŽ dužna su pravodobno i bez naknade dostaviti podatke iz svoje nadležnosti koji su potrebni izradu dokumenata zaštite zraka koje donosi Ministarstvo (čl. 75.)

⁴ Zona (područje) je jedan od razgraničenih dijelova teritorija Republike Hrvatske, od ostalih takvih dijelova, koji predstavlja funkcionalnu cjelinu s obzirom na praćenje, zaštitu i poboljšanje kvalitete zraka te upravljanje kvalitetom zraka.

⁵ Aglomeracija (naseljeno područje) je područje s više od 250 000 stanovnika ili područje s manje od 250 000 stanovnika na kojem je gustoća stanovništva veća od prosječne u Republici Hrvatskoj ili je kvaliteta zraka znatno narušena te je nužna ocjena i upravljanje kvalitetom zraka

⁶ unutar svoje te Zakonom i posebnim propisima određene nadležnosti

- tijela OBŽ koja posjeduju podatke od značaja za upravljanje kvalitetom zraka i vođenjem Informacijskog sustava zaštite zraka obvezni su ih ustupiti ili učiniti dostupnima u elektroničkom obliku Ministarstvu na njegov zahtjev. (čl. 75.),
- OBŽ osigurava financiranje zaštite zraka prema odredbama ovoga Zakona (čl. 76.)

Ukoliko OBŽ procijeni da su razine onečišćenosti više od propisanih graničnih vrijednosti (GV) odnosno ako procijeni da za to postoje opravdani razlozi (osobito u slučaju pojačanog razvoja industrije, proširenja poslovnih i industrijskih zona i drugo), OBŽ može (nije obveza) uspostaviti mjerne postaje za praćenje kvalitete zraka (čl. 34.), temeljem čega proizlaze sljedeće obveze:

- predstavničko tijelo OBŽ određuje lokacije mjernih postaja za praćenje kvalitete zraka, donosi program mjerenja razine onečišćenosti i osigurava uvjete njegove provedbe (čl. 34.).
- mjerenja na uspostavljenim postajama moraju se provoditi u skladu s propisima kojima je određeno praćenje kvalitete zraka (čl. 34.)
- nadležnom tijelu u propisanom roku potrebno je dostaviti: izvorne i validirane podatke mjerenja, te izvješće o razinama onečišćenosti i ocjeni kvalitete zraka (čl. 34.)
- podaci mjerenja su javni te se objavljuju jedanput godišnje u službenom glasilu ili na mrežnim stranicama u sažetom opsegu i na način razumljiv širokoj javnosti (čl. 37.)

1.3.2. Obveze zaštite zraka na razini JLS

Obveze zaštite zraka na razini JLS koje proizlaze iz Zakona odnose se na sljedeće:

- predstavničko tijelo i izvršno tijelo JLS unutar svoje i Zakonom određene nadležnosti osiguravaju učinkovitost zaštite i poboljšanja kvalitete zraka (čl. 7.)
- upravno tijelo JLS nadležno za obavljanje poslova zaštite okoliša provode i osiguravaju upravne i stručne poslove zaštite i poboljšanja kvalitete zraka te provedbu mjera zaštite i poboljšanja kvalitete zraka (čl. 7.).
- predstavničko tijelo JLS koje ima status velikog grada dužno je donijeti Program zaštite zraka te ga objaviti u svom službenom glasilu (čl. 13.)
- upravno tijelo nadležno za obavljanje poslova zaštite okoliša, JLS koje ima status velikog grada, dužno je izraditi Izvješće o provedbi Program zaštite zraka za razdoblje od četiri godine. Izvješće usvaja predstavničko tijelo JLS koje ima status velikog grada te ga je dužno objaviti u službenom glasilu (čl. 14.)
- sprječavanje i smanjivanje onečišćivanja zraka provoditi kroz postupak izrade prostornih planova (čl. 39.),
- na zahtjev inspektora zaštite okoliša Državnog inspektorata⁷ ili po prijavi građana da je došlo do onečišćenja zraka, izvršno tijelo JLS utvrđuje opravdanost zahtjeva ili prijave i u roku od pet dana donosi:
 - Odluku o potrebi provedbe mjerenja posebne namjene odnosno procjene razine onečišćenosti koja sadrži razdoblje mjerenja ili procjene razine onečišćenja te način plaćanja troškova posebnih mjerenja ili procjene razine onečišćenosti ili
 - Odluku kojom se ne predviđa provedba mjerenja posebne namjene odnosno procjena razine onečišćenosti, a koja mora sadržavati relevantne dokaze i

⁷ Inspektor zaštite okoliša Državnog inspektorata dostavlja Ministarstvu obavijest o zahtjevu upućenom JLS o potrebi donošenja odluke o provedbi mjerenja posebne namjene ili procjene razine onečišćenosti (čl. 36. st. 4.)

- obrazloženja na temelju kojih se dokazuje da nije potrebno obaviti mjerenja posebne namjene odnosno procjenu razine onečišćenosti zraka.
- ako se mjerenjem ili procjenom utvrdi da nije došlo do prekomjerne onečišćenosti ili je došlo do prekomjerne onečišćenosti, a onečišćivač nije poznat, troškove snosi JLS čije je izvršno tijelo donijelo Odluku.
 - ako se mjerenjem ili procjenom utvrdi prekomjerna onečišćenost zraka, a onečišćivač je poznat, troškove mjerenja ili procjene snosi onečišćivač prema Odluci.
- surađuje s Ministarstvom u provedbi mjera za ciljano smanjenje izloženosti na nacionalnoj razini osiguravajući poduzimanje mjera koje ne zahtijevaju nerazmjerne troškove (čl. 51.),
 - surađuje s Ministarstvom u osiguravanju pribavljanja potrebnih dokaza da su prekoračenja uzrokovana resuspendiranim štetnim česticama i da su poduzete razumne mjere za snižavanje koncentracije PM₁₀ (čl. 53.)
 - JLS je dužna informirati javnost, uključujući udruge i organizacije za zaštitu okoliša, zaštitu potrošača, udruge i organizacije koje zastupaju interese osjetljivih skupina stanovništva, gospodarska udruženja te nadležna tijela za zaštitu zdravlja i javno zdravstvo o:
 - provedbi mjera iz Programa zaštite zraka (ukoliko je obveznik izrade Programa),
 - provedbi akcijskih planova poboljšanja kvalitete zraka i kratkoročnih akcijskih planova (ukoliko je obveznik izrade akcijskog plana),
 - godišnjim izvješćima o praćenju kvalitete zraka (ukoliko uspostavi mjerenja kvalitete zraka). (čl. 57)
 - tijela JLS dužna su pravodobno i bez naknade dostaviti podatke iz svoje nadležnosti koji su potrebni izradu dokumenta zaštite zraka koje donosi Ministarstvo (čl. 75.)
 - tijela JLS koja posjeduju podatke od značaja za upravljanje kvalitetom zraka i vođenjem Informacijskog sustava zaštite zraka obvezni su ih ustupiti ili učiniti dostupnima u elektroničkom obliku Ministarstvu na njegov zahtjev. (čl. 75),
 - JLS osigurava financiranje zaštite zraka prema odredbama ovoga Zakona (čl. 76.)

Obveze JLS kod donošenja i provedbe **kratkoročnih akcijskih planova** koje proizlaze iz Zakona su sljedeće:

- upravno tijelo JLS nadležno za obavljanje poslova zaštite okoliša osigurava izradu, a predstavničko tijelo JLS donosi kratkoročni akcijski plan ako u određenoj zoni ili aglomeraciji postoji rizik da će razine onečišćujućih tvari prekoračiti prag upozorenja za sumporov dioksid i dušikov dioksid (Čl. 55. St. 1)
- prema potrebi, predstavničko tijelo JLS može donijeti kratkoročni akcijski plan, ako u određenoj zoni ili aglomeraciji postoji rizik da će razine onečišćujućih tvari prekoračiti jednu od ili više graničnih vrijednosti (GV) ili ciljnih vrijednosti, pri čemu izradu kratkoročnog akcijskog plana osigurava upravno tijelo JLS nadležno za obavljanje poslova zaštite okoliša (čl. 55. st. 2)
- predstavničko tijelo JLS donosi kratkoročni akcijski plan za svoje administrativno područje, pripada istoj zoni ili aglomeraciji u kojoj razine onečišćujuće tvari prekoračuju kritičnu razinu ili prag obavješćivanja, te surađuje s drugim JLS u zoni ili aglomeraciji u izradi istog (čl. 55. st.3.)
- JLS koja 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 (čl. 55. st.4.)

- izvršno tijelo JLS naredit će primjenu posebnih mjera zaštite zdravlja ljudi i način njihove provedbe ili provedbu mjera iz kratkoročnih akcijskih planova u zonama i aglomeracijama za koja je utvrđeno da su razine sumporovog dioksida i dušikovog dioksida iznad propisanih pragova upozorenja za zaštitu zdravlja ljudi te pragova obavješćivanja i upozorenja za prizemni ozon (čl. 46.)

Obveze JLS vezane za prekoračenja bilo koje granične vrijednosti utvrđene temeljem mjerenja na mjernim postajama⁸ unutar njenog administrativnog područja, vezane za donošenje i provedbu **akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka** (u nastavku akcijski plan) su sljedeće:

- izraditi akcijski plan za koga je: sadržaj, način donošenja i rok donošenja propisan Zakonom (čl. 54.)
- upravno tijelo JLS nadležno za obavljanje poslova zaštite okoliša osigurava izradu akcijskog plana, a predstavničko tijelo JLS donosi akcijski plan (čl. 54. st. 3),
- ako više JLS pripada istoj zoni ili aglomeraciji u kojoj razine onečišćujućih tvari prekoračuju bilo koju graničnu vrijednost, one zajednički surađuju u izradi akcijskog plana i radi harmonizacije mjera (čl. 54. st.4.),
- u postupku izrade akcijskog plana, upravno tijelo JLS nadležno za obavljanje poslova zaštite okoliša dostavlja akcijski plan na mišljenje o prihvatljivosti akcijskog plana nadležnom Ministarstvu prije njegova donošenja (čl. 54. st. 7.), pri čemu prethodno mora pribaviti mišljenja nadležnih tijela državne uprave, nadležnog tijela OBŽ i drugih nadležnih tijela nositelja pojedinih aktivnosti i mjera, u postupku izrade akcijskog plana (čl. 54. st.8.),
- upravno tijelo JLS nadležno za obavljanje poslova zaštite okoliša prati provedbu mjera za smanjivanje onečišćenja zraka, vremenski plan provedbe i praćenje razina onečišćenosti zraka kao rezultat provedbe mjera utvrđenih u akcijskom planu (čl. 54.a st.1.),
- u slučaju neostvarivanja zadanih ciljeva definiranih u akcijskom planu za poboljšanje kvalitete zraka, upravno tijelo JLS nadležno za obavljanje poslova zaštite okoliša pokreće postupak izmjena i dopuna istog (čl. 54.a st. 7.),
- dužna financirati mjere (aktivnosti) iz akcijskog plana za poboljšanje kvalitete zraka za koje je JLS nositelj (čl. 54. st. 14.).

Obveze JLS koje pripada zoni ili aglomeraciji za koju je utvrđeno da je prekoračena razina ciljne vrijednosti za prizemni ozon odnosno za koje je utvrđeno da su razine prizemnog ozona u zraku veće od dugoročnih ciljeva, ali ispod ili jednake ciljnim vrijednostima za prizemni ozon, donose se **mjere za smanjivanje razina prizemnog ozona (mjere za prizemni ozon)**, pri čemu:

- upravno tijelo JLS nadležno za obavljanje poslova zaštite okoliša osigurava izradu mjera za prizemni ozon, pri čemu surađuje s drugim dionicima na propisani način (čl. 54. st.3.),
- predstavničko tijelo JLS donosi mjere za prizemni ozon za svoje administrativno područje (čl. 54. st.3.) u propisanom roku (čl.54. st. 6.),
- ako više jedinica lokalne samouprave pripada istoj zoni (ili aglomeraciji) one zajednički surađuju u izradi akcijskog plana i/ili mjera za prizemni ozon radi harmonizacije mjera (čl. 54. st.4.)

⁸ Odnosi se na mjerene postaja iz članka 22. Zakona, što znači bez obzira radi li se o mjernim postajama u sastavu državne mreže ili područne mreže ili lokalne mreže no mjerenja na njima moraju se provoditi sukladno podzakonskim propisima propisima.

- upravno tijelo JLS nadležno za obavljanje poslova zaštite okoliša prati provedbu mjera za smanjivanje onečišćenja zraka, vremenski plan provedbe i praćenje razina onečišćenosti zraka kao rezultat provedbe mjera utvrđenih u akcijskom planu (čl. 54.a st.1.),
- u slučaju neostvarivanja zadanih ciljeva definiranih u mjerama za prizemni ozon, upravno tijelo JLS nadležno za obavljanje poslova zaštite okoliša pokreće postupak izmjena i dopuna istog (čl. 54.a st. 7.),

Ukoliko JLS procijeni da su razine onečišćenosti više od propisanih graničnih vrijednosti (GV) odnosno ako procijeni da za to postoje opravdani razlozi (osobito u slučaju pojačanog razvoja industrije, proširenja poslovnih i industrijskih zona i drugo), JLS može (nije obveza) uspostaviti mjerne postaje za praćenje kvalitete zraka (čl. 34.), temeljem čega proizlaze sljedeće obveze:

- predstavničko tijelo JLS određuje lokacije mjernih postaja za praćenje kvalitete zraka, donosi program mjerenja razine onečišćenosti i osigurava uvjete njegove provedbe (čl. 34.).
- mjerenja na uspostavljenim postajama moraju se provoditi u skladu s propisima kojima je određeno praćenje kvalitete zraka (čl. 34.)
- nadležnom tijelu u propisanom roku potrebno je dostaviti: izvorne i validirane podatke mjerenja, te izvješće o razinama onečišćenosti i ocjeni kvalitete zraka (čl. 34.)
- podaci mjerenja su javni te se objavljuju jedanput godišnje u službenom glasilu ili na mrežnim stranicama u sažetom opsegu i na način razumljiv širokoj javnosti (čl. 37.)

Na kraju valja istaknuti da je onečišćivač⁹ dužan osigurati praćenje kvalitete zraka prema rješenju o prihvatljivosti zahvata za okoliš i/ili rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša odnosno okolišnom dozvolom sukladno zakonu kojim se uređuje zaštita okoliša (čl. 35. st.1. Zakona). Onečišćivač je dužan provesti i financirati mjere za smanjivanje onečišćenja zraka utvrđenih u akcijskom planu i mjerama za prizemni ozon (čl. 54. st.13. Zakona). Također, Zakonom i provedbenim propisima onečišćivaču su također propisane obveze ograničavanja i praćenje emisija onečišćujućih tvari u zrak.

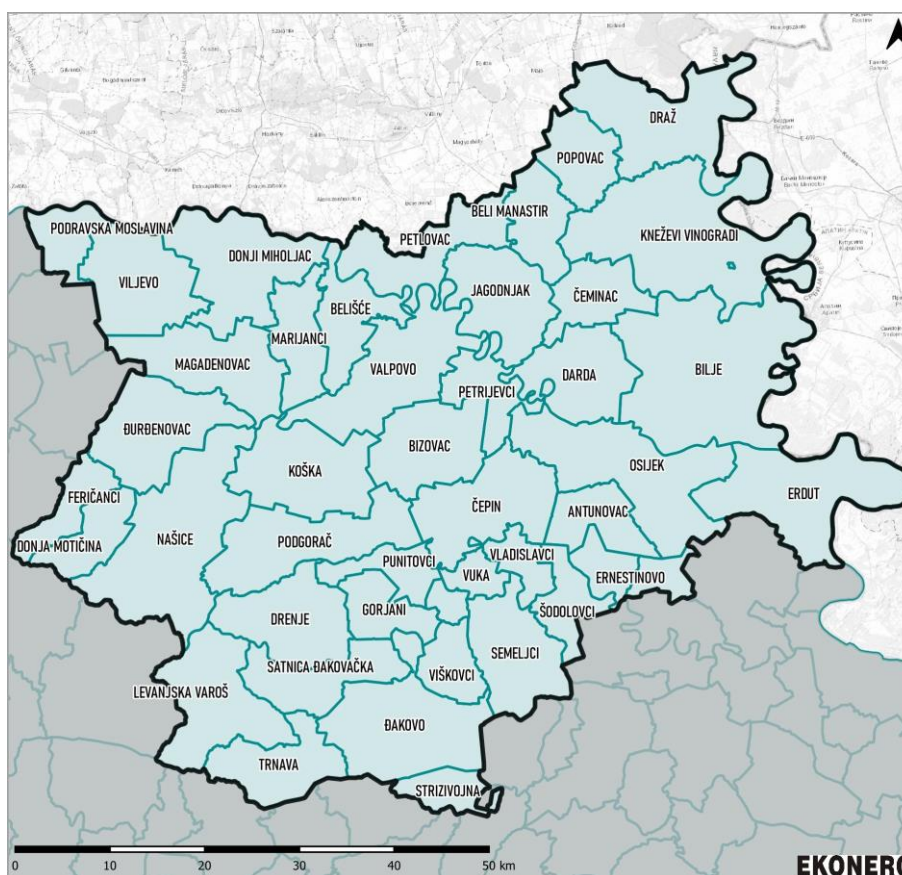
⁹ Onečišćivač je pravna ili fizička osoba - obrtnik čija djelatnost izravno ili neizravno onečišćuje zrak.

2. OSNOVNA OBILJEŽJA OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE

2.1. GEOGRAFSKI POLOŽAJ I POLITIČKO - TERITORIJALNI USTROJ

OBŽ je smještena na sjeveroistoku Republike Hrvatske. Obuhvaćajući područja Baranje i sjeveroistočne Slavonije OBŽ zauzima prostor od 4.155 km², što čini oko 7,3% od ukupne površine Republike Hrvatske.

OBŽ ima 42 jedinice lokalne samouprave (JLS) od kojih je 7 gradova i to Beli Manastir, Belišće, Donji Miholjac, Đakovo, Našice, Osijek i Valpovo te 35 općina Antunovac, Bilje, Bizovac, Čeminac, Čepin, Darda, Donja Motičina, Draž, Drenje, Đurđenovac, Erdut, Ernestinovo, Feričanci, Gorjani, Jagodnjak, Kneževi Vinogradi, Koška, Levanjska Varoš, Magadenovac, Marijanci, Petlovac, Petrijevci, Podgorač, Podravska Moslavina, Popovac, Punitovci, Satnica Đakovačka, Semeljci, Strizivojna, Šodolovci, Trnava, Viljevo, Viškovci, Vladislavci i Vuka. Obuhvat OBŽ uz naznačene granice općina i gradova prikazan je na Sl. 2-1.



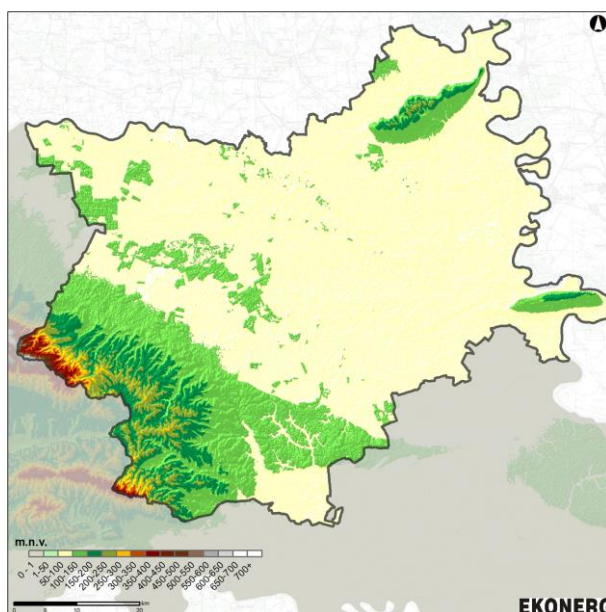
Sl. 2-1: Administrativno područje OBŽ

2.2. PRIRODNA OBILJEŽJA PROSTORA

2.2.1. Reljef

Prostor OBŽ dio je šireg prostora koji reljefno pripada sjeveroistočnom, pretežito nizinskom, ravničarskom dijelu geografske cjeline istočne Hrvatske.

Na modeliranje i izgled današnjeg reljefa presudnu su ulogu imali riječni tokovi Dunava, Drave i Save s pritocima. Nadmorska visina terena naplavnih ravni kreću se okvirno u rasponu od 93 - 94 m.n.v., dok je najniža točka na ušću Drave u Dunav na 82 m.n.v. Hipsometrijska karta prikazana je na Sl. 2-2. Viši tereni koji se uzdižu iznad pretežno nizinskog okolnog reljefa su lesni platoi i zaravni na području Baranje. Jugozapadni dijelovi OBŽ su područja prigoriskog reljefa istočnih ogranaka Krndije i Papuka. To su područja većih nadmorskih visina, bitno drugačijeg obilježja, sastava i građe. Najviša točka na području OBŽ je na Krndiji, na području Metrsko brdo, visine 606 m.n.v.



Sl. 2-2: Hipsometrijska karta

2.2.2. Klima

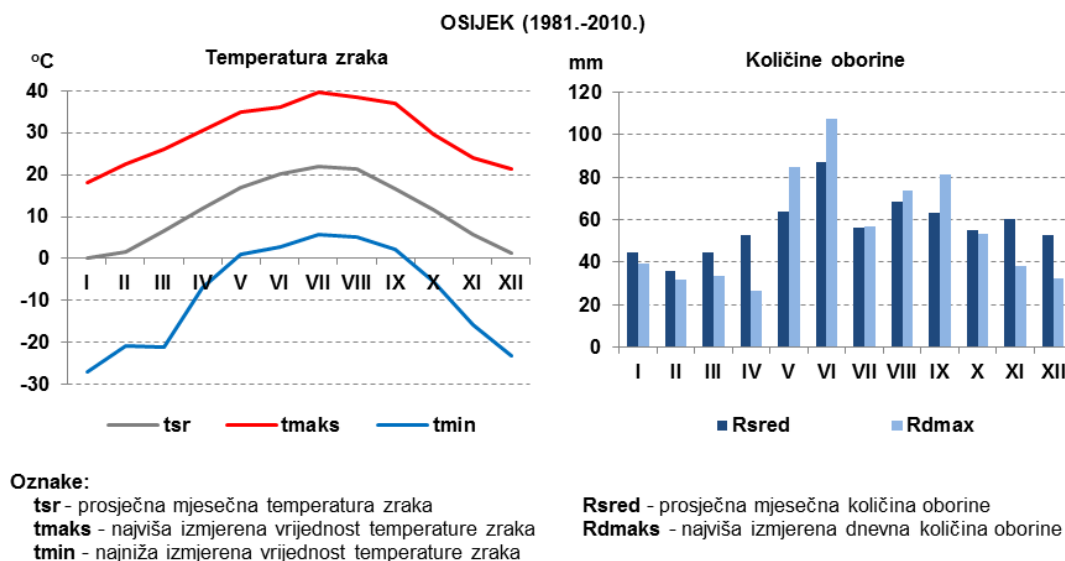
Klimatski podatci glavne meteorološke postaje u Osijeku reprezentativni su za opis klime istočnog dijela Hrvatske. U nastavku su klimatske značajke opisane temeljem klimatskih podataka za razdoblje 1981.-2010. godine.¹⁰ Na Sl. 2-3 prikazane su osnovne značajke godišnjeg hoda temperature zraka i količine oborine u razdoblju 1981.-2010. godine.

Prema klimatskim normalama za razdoblje 1981.-2010. prosječna godišnja temperatura u Osijeku iznosila je 11,3°C. Najhladniji mjesec u prosjeku je bio siječanj s 0,0°C, a najtopliji srpanj s prosječnih 22,0°C. U tim su mjesecima zabilježeni i apsolutni ekstremi temperatura u razdoblju 1981.-2010. godine: najniža izmjerena temperatura od - 27,1°C te najviša izmjerena temperatura 39,6°C. S obzirom na temperaturne karakteristike u razdoblju 1981.-2010. godine u prosjeku je bilo:

- 7,2 ledena dana (dana s minimalnom temperaturom zraka manjom ili jednakom -10°C) i 18,7 studenih dana (dana s maksimalnom temperaturom zraka manjom od 0°C) koji su se javljali između studenog i ožujka;

¹⁰ L. Cvitan, "Početne naznake o prostornoj raznolikosti klime šireg područja Parka prirode Kopački rit", Hrvatski meteorološki časopis, vol.48/49, br. 48/49, str. 63-91, 2014. [Online]. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/133924>

- 83,6 hladnih dana (dana s minimalnom temperaturom zraka manjom od 0°C) koji su se javljali između listopada i travnja;
- 96,2 toplih dana (dana s maksimalnom temperaturom zraka većom ili jednakom 25°C) koji su se javljali od ožujka do listopada;
- 31,9 vrućih dana (dana s maksimalnom temperaturom zraka većom ili jednakom 30°C) koji su se javljali od svibnja do rujna;
- 2,1 dana s toplim noćima (dana s minimalnom temperaturom zraka većom ili jednakom 20°C).

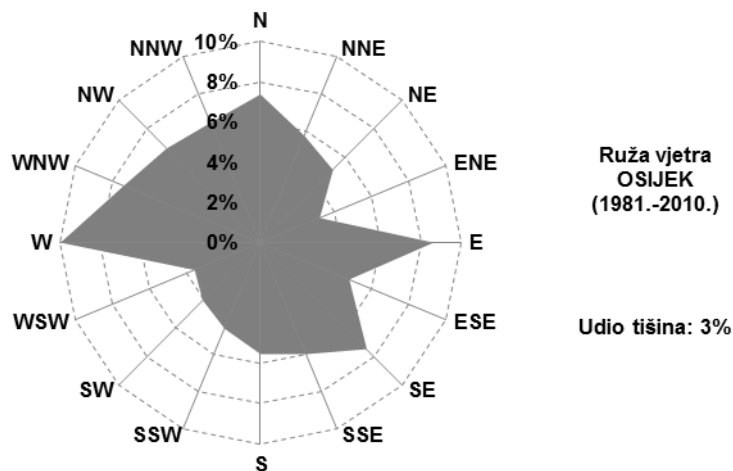


Sl. 2-3: Godišnji hod temperature zraka i količine oborine na meteorološkoj postaji Osijek u razdoblju 1981.-2010.

U razdoblju 1981.-2010. godine prosječna godišnja količina oborine iznosila je 683,5 mm. Godišnji hod oborine u Osijeku je kontinentalnog tipa s maksimumom oborine u toplom dijelu godine. U izvještajnom razdoblju u prosjeku je najveće količine oborine imao lipanj (87,1 mm), a najmanje veljača (35,6 mm). Oborina je vremenski izuzetno promjenjiv klimatski element pa mjesečne količine oborine mogu značajno varirati iz godine u godinu. Također, u jednom danu može pasti više oborine od mjesečnog prosjeka. U izvještajnom razdoblju u prosjeku je godišnje bilo 134,1 oborinskih dana tj. dana u kojima je zabilježeno barem 0,1 mm oborine. Uglavnom je oborina slaba te je u izvještajnom razdoblju u prosjeku bilo godišnje 91,5 dana s oborinom većom ili jednakom 1 mm, 42,5 dana s oborinom većom ili jednakom 5 mm te 21,9 dana s oborinom većom ili jednakom 10 mm. U prosjeku je Osijek imao svega 0,4 dana godišnje s oborinom većom od 50 mm što znači da se takvi dani ne javljaju svake godine, a u razdoblju 1981.-2010. takvi su dani zabilježeni samo u toplom dijelu godine od svibnja do rujna. Najveća dnevna količina oborine u razdoblju 1981.-2010. godine zabilježena je u lipnju te je iznosila 107,2 mm.

Prema ruži vjetra meteorološke postaje Osijek (Sl. 2-4) na tom području najčešće pušu slabi vjetrovi (1- 3 Beauforta) iz sjeverozapadnog, a zatim iz istočnog kvadranta. U godini se u prosjeku najčešće javlja vjetar zapadnog smjera (9,97%), a njegova je pojavnost najčešća ljeti i u proljeće.

Zatim se po godišnjoj učestalosti puhanja ističe vjetar istočnog smjera (8,63%) posebice u jesen. Tišine¹¹ se u podacima mjerenja u razdoblju 1981.-2010. godina zabilježene u 3% slučaja.



Izvor podataka: L. Cvitan, "Početne naznake o prostornoj raznolikosti klime šireg područja Parka prirode Kopački rit", Hrvatski meteorološki časopis, vol.48/49, br. 48/49, str. 63-91, 2014.

Prikaz: EKONERG

Sl. 2-4: Ruža vjetra

2.2.3. Vode

Najvažniji prirodni vodotoci su rijeke Dunav i Drava, sa svojim južnim i zapadnim pritocima. Iz tog razloga Županija pretežitom površinom pripada vodnim područjima slivova Drave i Dunava, a manjim dijelom vodnom području sliva Save. Područje OBŽ pokrivaju četiri slivna područja: slivno područje "Vuka", slivno područje "Karašica-Vučica", slivno područje "Baranja" i slivno područje "Biđ-Bosut". Detaljniji opis voda dan je u poglavlju 2.4.5 Vodno gospodarstvo.

2.2.4. Tlo

Područje OBŽ karakterizira veliki broj pedosistemskih jedinica od kojih su dominantna uređena hidromeliorirana, hidromorfna i halomorfna tla.

Prema pedološkoj karti RH¹² na području OBŽ (Sl. 2-5) prevladavaju tla i to: močvarno glejna, lesivirana, lesivirana na praporu, glejna i semiglejna, eutrična smeđa na praporu, pseudogleji na zaravni te hidromeliorirana tla.

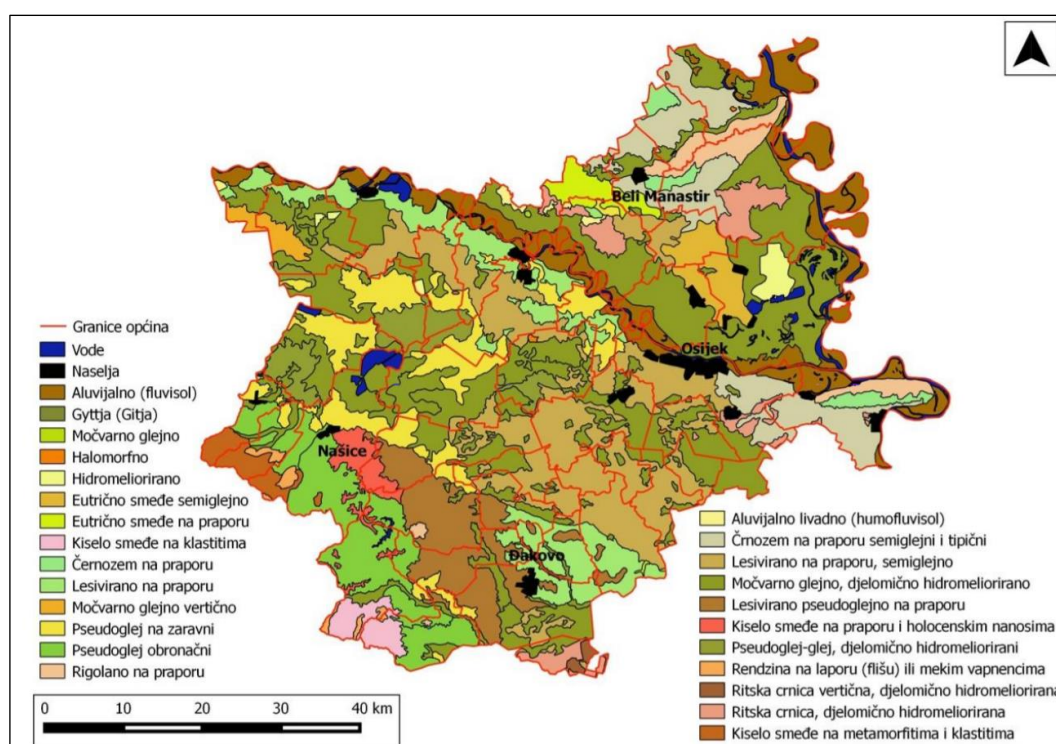
U odnosu na gospodarsko vrednovanje tala, na području OBŽ raspodjela je sljedeća:

- tla klase P-1, dobro obradiva tla, rasprostranjena na sjeverozapadnom i središnjem dijelu Baranje te istočnom dijelu OBŽ
- tla klase P-2, umjereno ograničena tla, rasprostiru se na području Baranje tj. na području Baranskog brda, središnjeg dijela Baranje (Jagodnjak, Kozarac) te istočno od naselja Lug i Vardarac, zatim južnije od toka Drave od sjeverozapada prema jugoistoku, na području Erdutskog brda te centralnog dijela OBŽ, na području đakovačkog ravnjaka i našičkog područja.

¹¹ Tišine su razdoblja bez vjetra odnosno vjetra s brzinom manjom od 0,3 m/s.

¹² ENVI Atlas okoliša: pedosfera i litosfera, <http://envi.azo.hr/?topic=3>

- tla klase P-3, ograničeno obradiva tla se rasprostiru, uglavnom, u zapadnom dijelu OBŽ, od manjih površina na sjeveru pa do većih površina na jugozapadu, na području prigorskog reljefa, te manjih površina južno od Drave, na potezu od Valpova prema Petrijevcima te južnije od Petrijevacu.
- privremeno nepogodna tla (N-1) za obradu se protežu od sjevera OBŽ pa prema jugu i istoku do Dunava (područje Kopačkog rita), te na prostorima sjeverno i južno od vodotoka Drave u cijeloj dužini toka, kao i na manjim površinama na zapadu OBŽ pa do središnjih i istočnih dijelova OBŽ.
- trajno nepogodna tla (N-2) prema ovoj procjeni mogu se izdvojiti na zapadnom području OBŽ i to na dvije površine, na području bivše općine Donji Miholjac, njen zapadni dio, jugoistočno od Viljeva te na području bivše općine Našice u zapadnom dijelu, na potezu jugoistočno od Feričanaca i Donje Motičine.



Izvor: Husnjak, Bogunović; Agronomski fakultet Zagreb)

Sl. 2-5: Pedološka karta OBŽ

2.3. STANOVNIŠTVO I ZDRAVLJE LJUDI

Prema rezultatima posljednjeg popisa stanovnika¹³, na prostoru OBŽ u 2021. godini živjelo je 258.026 stanovnika. Pregled broja stanovnika po gradovima i općinama OBŽ dan je u Tab. 2-1. U razdoblju od 2011. do 2021. došlo je do pada broja stanovnika i broja kućanstava. U 2021. godini OBŽ imala je 15% manje stanovnika i 10% manje kućanstava nego 2011. godine. Svi gradovi i općine zabilježile su pad stanovnika, te je u prosjeku 2021. godine OBŽ imala 15% manje stanovnika no 2011. godine. U istom se razdoblju smanjio i broj kućanstava za 10%. Broj naseljenih stanova na području OBŽ u 2021. godini neznatno se povećao (0,4%) u odnosu na 2011. godinu.

¹³ Državni zavod za statistiku, Popis stanovništva 2021. godine, <https://popis2021.hr/>

Tab. 2-1: Broj stanovnika na području OBŽ prema popisu stanovnika 2021. godine

Gradovi/Općine	Broj stanovnika	Općine	Broj stanovnika
Beli Manastir	7.973	Kneževi Vinogradi	3.357
Belišće	8.884	Koška	3.169
Donji Miholjac	8.031	Levanjska Varoš	767
Đakovo	23.577	Magadenovac	1.579
Našice	14.291	Marijanci	1.951
Osijek	96.313	Petlovac	1.874
Valpovo	9.784	Petrijevci	2.485
Antunovac	3.411	Podgorač	2.455
Bilje	4.772	Podravska Moslavina	954
Bizovac	3.733	Popovac	1.446
Čeminac	2.484	Punitovci	1.562
Čepin	9.665	Satnica Đakovačka	1.775
Darda	5.427	Semeljci	3.558
Donja Motičina	1.334	Strizivojna	2.027
Draž	1.949	Šodolovci	1.217
Drenje	2.126	Trnava	1.251
Đurđenovac	5.332	Viljevo	1.626
Erdut	5.436	Viškovci	1.496
Ernestinovo	1.948	Vladislavci	1.552
Feričanci	1.725	Vuka	984
Gorjani	1.246	Osječko-baranjska županija	258.026
Jagodnjak	1.500		

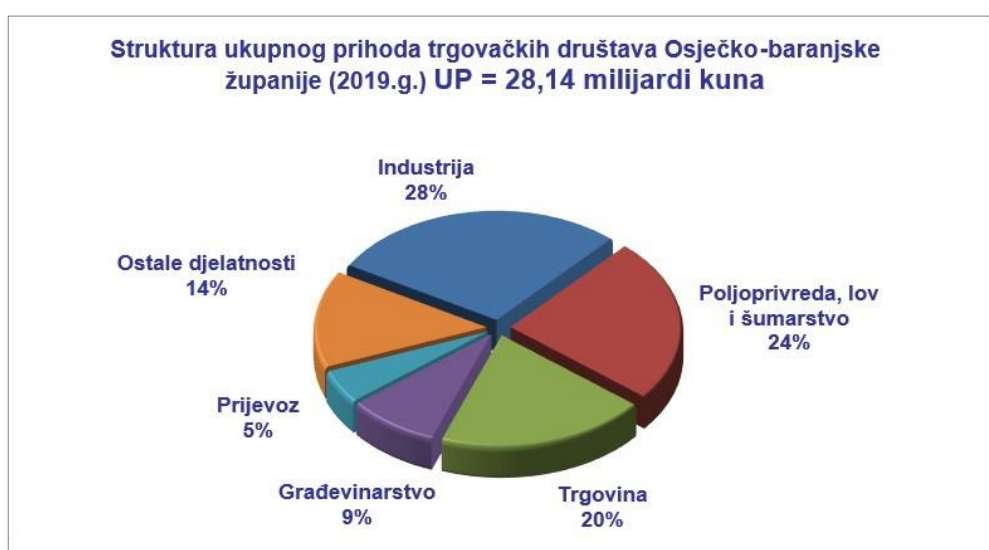
Prema podacima o smrtnosti stanovništva u OBŽ, u 2020. godini vodeći uzrok smrti su bolesti cirkulacijskog sustava, potom novotvorine te endokrine bolesti, bolesti prehrane i bolesti metabolizma. U 2020. godini na četvrtom mjestu zabilježene su smrti od posljedica COVID-19.¹⁴

U 2020. godini, od ukupnog broja hospitalizacija 27.305 (bez poroda, bolničke rehabilitacije i prekida trudnoće) najčešći razlog hospitalizacije bile su novotvorine (5.241 hospitalizacija ili 19,2% ukupnog broja hospitalizacija), bolesti cirkulacijskog sustava (4.293 ili 15,7%), bolesti dišnog sustava (2.194 ili 8,0%). Tijekom 2020. godine 40,7% (12.709) svih hospitaliziranih u OBŽ bilo je starije od 65 godina.

¹⁴ O umrlim osobama u Osječko-baranjskoj županiji u 2020. godini, NZJZ OBŽ, listopad 2021.

2.4. GOSPODARSTVO (PRIKAZ PO SEKTORIMA: POLJOPRIVREDA, ŠUMARSTVO, ENERGETIKA, INDUSTRIJA, TURIZAM, VODNO GOSPODARSTVO, OTPAD)

Prema podacima Županijske komore Osijek¹⁵, gospodarstvo OBŽ razvijeno je u kontekstu svojih prirodnih obilježja i položaja. Uz 260.000 ha poljoprivrednih površina tu je i preko 120.000 ha pod šumom. Poljoprivredna proizvodnja, kako biljna tako i stočarska, baza je za razvoj prehrambene industrije. Velike površine pod šumama baza su razvoja drvne industrije, koja ipak nije razvijena u onoj mjeri koliko bi se moglo očekivati s obzirom na kvalitetnu sirovinsku osnovicu. Uz prehrambenu i drvnu razvijene su i neke druge grane prerađivačke industrije. Vrlo značajno mjesto u prerađivačkoj industriji OBŽ zauzima proizvodnja strojeva i proizvoda od metala, kemijska industrija, proizvodnja celuloze i papira, zatim proizvodnja ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda (građevinski materijali) itd.



Izvor: HGK – Županijska komora Osijek

Sl. 2-6: Struktura ukupnog prihoda trgovačkih društava OBŽ u 2019. godini

2.4.1. Poljoprivreda

Poljoprivreda je gospodarska djelatnost uzgoja bilja i životinja, s primarnim ciljem proizvodnje hrane. Sektor poljoprivrede glavni je izvor emisija amonijaka, onečišćujuće tvari koja je jedan od prekursora čestica. U nastavku su opisane osnovne značajke poljoprivredne proizvodnje na području OBŽ prema literaturi^{16,17}.

Sastav tla i klima u Županiji pogodni su za poljoprivrednu proizvodnju – s obzirom na bonitet, odnosno proizvodnu sposobnost zemljišta, dominantnu kategoriju sačinjavaju osobito vrijedna obradiva tla (P1) i vrijedna obradiva tla (P2).

¹⁵ <https://www.hgk.hr/zupanijska-komora-osijek>

¹⁶ Izvor: Izvješće o stanju okoliša na području Osječko-baranjske županije za razdoblje od 2017. do 2020. godine ("Županijski glasnik" broj 14/21)

¹⁷ Plan razvoja Osječko-baranjske županije za razdoblje do 2027. godine ("Županijski glasnik" broj 3/22)

Poljoprivredna proizvodnja i prehrambena industrija najvažniji su sektori gospodarstva OBŽ-a, a na njih se nadovezuje stočarstvo, osobito uzgoj svinja i goveda.

OBŽ ima 231.273 ha obradivih površina, što čini 8,4 % ukupnog poljoprivrednog zemljišta u RH i svrstava ga u najvažniji poljoprivredni prostor u zemlji. Ukupne korištene površine iznose 212.673,75 ha (petina ukupno korištenih površina u RH). Dominantna upotreba poljoprivrednog zemljišta je svakako oranica, a slijede ju voćne vrste, pašnjaci te vinogradi. Više od 50 % poljoprivrednih površina zauzimaju žitarice, a slijede uljarice, soja, krmno bilje i šećerna repa.

Za razliku od drugih dijelova RH, u OBŽ-u veliki značaj u korištenju poljoprivrednog zemljišta imaju velika poljoprivredna gospodarstva. Mala poljoprivredna gospodarstva (< 20 ha) čine ukupno 85,9 % poljoprivrednih gospodarstava, manje nego na razini RH (94,1 %). Međutim, uzme li se u obzir njihov značaj u posjedu poljoprivrednog zemljišta, ona zauzimaju samo 17 % korištenog poljoprivrednog zemljišta (u ostalim županijama 46,5 %), dok 2,9 % velikih poljoprivrednih gospodarstava (> 100 ha) zauzima 54,4 % korištenog poljoprivrednog zemljišta (u ostalim županijama 23,9 %). Stoga je značaj velikih poljoprivrednih gospodarstava u istočnoj Hrvatskoj, a posebno u OBŽ-u, bitan čimbenik pri promatranju lanca vrijednosti u poljoprivrednoj i prerađivačkoj proizvodnji.

U sektoru stočarstva evidentno je smanjenje broja stoke te promjena u strukturi stočarskih farmi. Bilježi se pad najbrojnijih stočarskih vrsta - goveda i svinja. Istovremeno, pad broja proizvođača daleko je intenzivniji, što ukazuje na smanjen broj manjih proizvođača, povećan utjecaj većih farmi i relativno povećanje prosječne veličine gospodarstva. Povećanje prosječne veličine stočarskog gospodarstva može biti pokazatelj povećanja učinkovitosti u proizvodnji, ali predstavlja i indikator gašenja velikog broja malih proizvođača, čija je stabilnost itekako važna za stabilnost života u ruralnim područjima.

Iako se u poljoprivrednu proizvodnju ulažu značajna sredstva, proces razvoja i povećanja poljoprivredne proizvodnje ide sporo. Težak plasman i prodaja robe prisutan je na domaćem tržištu uz niske otkupne cijene osnovnih poljoprivrednih proizvoda. Klimatski poremećaji (u prosjeku svaka druga godina je sušna ili kišna) donose velike štete poljoprivredi, ali i otvaraju pitanje navodnjavanja oraničnih površina, kao i efikasno rješavanje protugradne obrane. Na području Županije, potrebno je intenzivirati stočarsku proizvodnju (mlijeko, meso) kao stratešku granu gospodarstva koja je u ovom trenutku nedostatna za potrebe domaćeg tržišta, ali ujedno i stabilizirati tržište.

2.4.2. Šumarstvo

Na području OBŽ površine pod šumama i šumskim zemljištem protežu se na 122.430,69 ha ili 1224,31 km² te čine 29,5% površine županije dok u ukupnoj količini šumskog zemljišta Republike Hrvatske, OBŽ sudjeluje s 4,6%.¹⁸

¹⁸ Izvor podataka: Izvješće o stanju okoliša na području Osječko-baranjske županije za razdoblje od 2017. do 2020 ("Županijski glasnik" broj 14/21)

Na području OBŽ su dva zaštićena dijela prirode¹⁹, Park prirode "Kopački rit" i značajni krajobraz Erdut, koji su većim dijelom obrasli šumom te predstavljaju vrlo značajan ekološki i gospodarski resurs. Šumski predjel Golubovac (Đurđenovac), 1983. godine proglašen je šumom s posebnom namjenom za odmor i rekreaciju.

U šumama na području OBŽ od biljnih bolesti značajna je pojava hrastove pepelnice (*Microsphaera alphitoides* Griff et. Maubl.) na poniku na nekoliko lokaliteta. Najznačajnija pojava zabilježena je na području šumarije Koška (97,32 ha), šumarije Donji Miholjac (155,61 ha) i šumarije Đurđenovac (168,12 ha). Od ostalih bolesti pojavljuju se rak kore - odumiranje kore (*Dothichiza populea* Sacc. et. Briard.), rđe topola - (*Melampsora* sp., *M. alli populina* Kleb. i *M. larici populina* Kleb.) i smeđa pjegavost topola - (*Marsonina populi - nigre* Kleb.) te odumiranje jasena (*Chalara fraxinea*).

Na području OBŽ radi praćenja oštećenosti šuma uzrokovanog zračnim onečišćenjem provodi se stalni monitoring osutosti krošanja na četiri bioindikacijske točke Razine 1 sukladno propisima. Prema izvješću za 2021. godinu srednja osutost krošanja na tri bioindikacijske točke bila je u rasponu 10 – 25%, pri čemu je na jednoj točki zabilježen trend povećanja osutosti u razdoblju 2012.-2021. godine dok na ostale dvije točke nisu zabilježene promjene u promatranom periodu. Na jednoj od točaka u 2021. godini osutost je bila u rasponu 25 – 40% pri čemu u razdoblju 2012.-2021. nisu zabilježene promjene u osutosti krošanja.

2.4.3. Industrija

U nastavku je dan pregled stanja industrijske proizvodnje na području OBŽ prema podacima Županijske komore Osijek²⁰.

Prehrambena industrija najvažnija je industrijska djelatnost u OBŽ. Na prostoru OBŽ djeluje 110 poduzeća proizvodnje hrane i 22 proizvodnje pića. Veliki agroindustrijski kompleksi su Žito d.o.o., Belje plus d.d. i PPK Valpovo. Primjeri drugih uspješnih poduzeća su Dobro piće d.d. (ranije Osječka pivovara d.o.o.), Karolina d.o.o., Kandit d.o.o., Tvornica ulja Čepin, Meggle Hrvatska d.o.o. Osijek, Osatina grupa d.o.o. i Osilovac d.o.o. Na području OBŽ djeluju i mnogobrojna obiteljska gospodarstva koja se bave proizvodnjom hrane i pića.

Prerađivačka industrija ostvaruje 28% ukupnog prihoda OBŽ. U okviru kemijske industrije Saponia d.d. Osijek najznačajniji je i vodeći regionalni proizvođač deterdženata, sredstava za čišćenje i toaletnih proizvoda. Proizvodi više od 90% ukupne proizvodnje kemijske industrije OBŽ. U kemijskoj industriji je 2019. godine na području OBŽ poslovalo 12 poduzeća s 920 zaposlenih.

Drvena i papirna industrija značajan je dionik u gospodarstvu OBŽ te je izvezno orijentirana. U djelatnosti prerade drva u 2019. godini poslovalo je 65 tvrtki s 1.020 djelatnika. Primjeri tvrtki su A.M.S. – Biomasa d.o.o. iz Darde i Strizivojna hrast d.o.o. Na području OBŽ se 17 tvrtki bavi proizvodnjom papira i proizvoda od papira, a one zapošljavaju 485 djelatnika. DS Smith Belišće Croatia d.o.o. proizvodi papir i kartonsku ambalažu te je jedna od najvećih i najznačajnijih tvrtki u Županiji. Prema podacima iz 2019. godine proizvodnjom namještaja na području OBŽ bavilo se

¹⁹ Na području OBŽ je ukupno 18 zaštićenih dijelova prirode.

²⁰ <https://www.hgk.hr/zupanijska-komora-osijek/gospodarski-profil-zupanije>

48 tvrtki s 821 radnikom. Ističu se tvrtke Pro wood d.o.o. iz Đurđenovca, Ancona-grupa d.o.o. Đakovo, Đakovo hrast d.o.o., Bonavia d.o.o. iz Tenja, Modul d.o.o. iz Darde, Fenix drvo d.o.o. Đurđenovac, i druge.

Proizvodnjom metala i proizvoda od metala u OBŽ 2019. godine bavila se 101 tvrtka sa ukupno 1.252 zaposlenika. Najznačajniji predstavnici metalo-prerađivačke industrije u Županiji su Altrad limex d.o.o. iz Donjeg Miholjca koji se bavi proizvodnjom i prodajom sitnih građevinskih strojeva (miješalica, vrtnih i građevinskih kolica, transportnih kolica, građevinskih podmetača), Solium d.o.o. iz Osijeka proizvodi i ugrađuje aluminijske bravarije, fasadne sustave, alucobond fasade i PVC stolarije, HB-produnkt d.o.o. Osijek proizvodi stolarije, alu-fasade i dr., Bravar-mont d.o.o. iz Strizivojne proizvodi i montira čelične konstrukcije, montira krovne i fasadne sendvič panele i dr., Pro-lim d.o.o. iz Đurđenovca proizvodi i montira građevinske limarije i dr., OS metal d.o.o. iz Ladimirevaca proizvodi metalne konstrukcije, inox ograde, obrađuje materijale i dr., Vojtek oprema d.o.o., Beli Manastir bavi se proizvodnjom opremom za parkove, sportska i dječja igrališta te urbane prostore i Weldex d.o.o. iz Belišća koji proizvodi proizvode od lima i čelika i dr.

Strojogradnja je osnovna djelatnost 30 tvrtki koje se nalaze na prostoru OBŽ te one zapošljavaju 1.218 djelatnika (podatci iz 2019. godine). Najznačajnije tvrtke su: Harburg-Freudenberger Belišće d.o.o. koji proizvodi automobilske gume, Starco Beli Manastir d.o.o. je dio britansko-danske korporacije te proizvodi naplatke za gume, Eurometal d.d. iz Osijeka proizvodi motokultivatore, pumpe, prskalice i dr., Euro Reflex d.o.o. bavi se proizvodnjom malih strojeva za poljoprivredu, vrt i šumarstvo. Zajedno s poduzećem Eurometal d.o.o. Osijek, Euro Reflex d.o.o. preuzela je proizvodnju motokultivatora nekadašnje tvrtke MIO Standard.

Tekstilna industrija je nekoć bila vodeća djelatnost u Županiji no u posljednje vrijeme bilježi pad proizvodnje i smanjenje broja zaposlenih. Tijekom 2019. godine na području OBŽ djelovalo je 38 tvrtki u proizvodnji odjeće (1.254 zaposlenika) i 20 tvrtki u proizvodnji tekstila (81 zaposlenik). Primjeri tvrtki tekstilne industrije su: Olimpias tekstil d.o.o., Hemco d.o.o. Đakovo koji proizvodi radnu i zaštitnu odjeću, Nova konfekcija d.o.o. iz Belog Manastira, Nicoteks d.o.o. proizvodi posteljine, jastuke, prekrivače i sl., Tvornica snova d.o.o. također proizvodi jastuke, madrace, posteljine itd. Transfer Bebek d.o.o. iz Laslova proizvodi radnu odjeću, Mako d.o.o. iz Osijeka bavi se proizvodnjom pletene pamučne i vunene trikotaže i radne i zaštitne odjeće, Bra.Pag d.o.o. iz Antunovca, Sutura d.o.o., Vesta d.o.o. iz Đakova, i dr.

U sklopu industrije građevinskog materijala djeluje ukupno 33 tvrtke u OBŽ te one zapošljavaju 566 zaposlenika. Nexe grupa d.d. najznačajniji je gospodarski subjekt ove djelatnosti u Županiji. Sastoji se od 16 tvrtki koje posluju u Republici Hrvatskoj, Republici Srbiji i Bosni i Hercegovini. Osnovna djelatnost Nexe grupe je proizvodnja građevinskih materijala (cementa, cigle, crijepa, betona, agregata, betonskih elemenata, keramičkih pločica). U OBŽ posluju mala poduzeća koja se bave proizvodnjom građevinskog materijala: stakla, proizvoda od betona, gipsa, prirodnog i umjetnog kamena. Osnova proizvodnje opeke i crijepa je dostupnost kvalitetne gline na području OBŽ.

Emisije onečišćujućih tvari iz industrijskih i energetske postrojenja sa područja OBŽ opisane su u poglavlju 4.1.

2.4.4. Turizam

Zahvaljujući prirodnoj, kulturnoj i ekološkoj očuvanosti resursa, OBŽ ima ogroman potencijal za razvoj različitih oblika kontinentalnog turizma. Razvoj turizma OBŽ predstavlja potencijal razvoja različitih selektivnih oblika turizma koje je potrebno dodatno valorizirati: (zdravstveni turizam (spa); sportski turizam; eko turizam; lovni i ribolovni; ruralni turizam; turizam društvenih resursa; kulturni turizam; gastronomski turizam; turizam događaja (engl. event tourism); vjerski turizam. Termalna rivijera Bizovačke toplice s hotelom i kapacitetima nudi usluge sportske rekreacije, te rehabilitacije i liječenja u fizikalnoj medicini s vrlo kvalitetnom, ljekovitom vodom. Izuzetno mjesto kontinentalnog turizma predstavlja jedinstvena ekološka oaza Parka prirode Kopački rit s mnoštvom životinja, rijetkih ptičjih vrsta, bogate ribolovne vode i svjetski priznatog kvalitetnog fonda divljači. Prema podacima Županijske komore Osijek, na području OBŽ je 12 turističko-vinskih cesta, a sve je značajniji i cikloturizam. Od turističkih zanimljivosti valja istaknuti i Osječku „Tvrđu“ skladno povezanu baroknu urbanu jezgru sa sačuvanim ostacima nekadašnje vojne utvrde iz 18. stoljeća.

2.4.5. Vodno gospodarstvo

Vodno gospodarstvo su djelatnosti upravljanja vodama, djelatnost detaljne melioracijske odvodnje, navodnjavanja i vodne usluge (javna vodoopskrba i javna odvodnja).

Sa stanovišta zaštite zraka od interesa je sustav javne odvodnje zbog potencijalnog utjecaja na zrak zbog širenja neugodnih mirisa. Otpadne vode industrijskih pogona, gospodarskih kompleksa i građevina za obavljanje intenzivne poljoprivredne proizvodnje, čija odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda neće biti riješeno u okviru postojećih sustava, moraju se riješiti izgradnjom vlastitih sustava u skladu s uvjetima zaštite okoliša, mogućnostima prijemnika i prema važećim propisima.²¹

Broj stanovnika priključenih na sustave javne odvodnje je 153.534, što predstavlja priključenost od 50,33% na sustave kanalizacije, a upućuje na nerazvijen sustav kanalizacije na području OBŽ. U manjim je naseljima razina priključenosti na sustav kanalizacije nezadovoljavajuća i ona opada udaljenošću naselja od većih gradova. Glavnina otpadnih voda ispušta se izravno u prijemnike (kanale i rijeke) bez pročišćavanja. Skupština OBŽ donijela je Plan razvitka odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na području Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" br. 2/03, 4/12, 4/17, 2/18, 10/18, 11/20) koji se mijenja kako se razvijaju sustavi odvodnje odnosno aglomeracije i planirani uređaji za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV).

Prema Višegodišnjem programu gradnje komunalnih vodnih građevina za razdoblje do 2030. godine („Narodne novine“ broj 147/21)²² na području OBŽ potrebno je 14 UPOV-a na 14 aglomeracija s opterećenjem većim od 2.000 ES od čega je aglomeracija s opterećenjem većim od 10.000 ES pet (potreban III. stupanj pročišćavanja): Đakovo, Našice, Beli Manastir, Belišće i Osijek. UPOV koji je sukladan zahtijevanom stupnju pročišćavanja imaju samo aglomeracije Kneževi Vinogradi, Donji Miholjac, Našice i Ernestinovo.

²¹ Prostorni plan Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik" broj 3/21-pročišćeni plan)

²² Ovaj program je jedan od najznačajnijih planskih dokumenata upravljanja vodama, a istovremeno predstavlja akt strateškog planiranja povezan s uvjetima koji omogućavaju provedbu fondova Europske unije u razdoblju od 2021. do 2027. godine..

2.4.6. Otpad

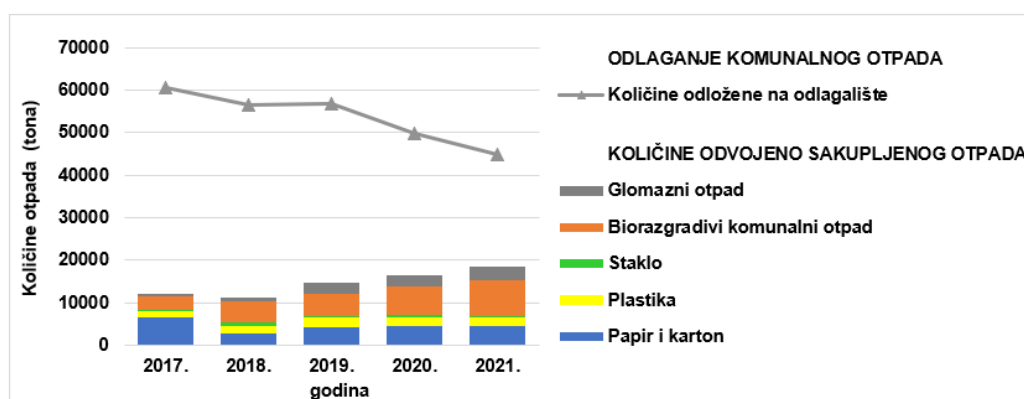
U nastavku je ukratko opisano stanje gospodarenja otpadom na temelju podataka iz Izvješća o provedbi Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. - 2022. godine na području OBŽ za 2021. godinu ("Županijski glasnik" broj 5/22).

U 2021. godini 99,92 % stanovništva OBŽ bilo je obuhvaćeno organiziranim sakupljanjem i odvozom otpada, a javnu uslugu sakupljanja komunalnog otpada pružalo je 12 trgovačkih društava. Manje od 100 % obuhvata stanovništva imao je grad Našice (99,06%) te općine Kneževi Vinogradi (99%) i Šodolovci (97%). Prikupljeni se miješani komunalni otpad odlagao bez prethodne obrade na odlagališta. U većini JLS organizirano je odvojeno prikupljanje papira i kartona, plastike, stakla, biootpada (zeleni otpad: trava, granje) i metalnog otpada na kućnom pragu, putem zelenih otoka i reciklažnih dvorišta.

Količine odvojeno sakupljenih posebnih vrsta otpada u razdoblju 2017.-2021. prikazane su na Sl. 2-7, uz uočljiv trend porasta odvojeno prikupljenih količina otpada. Zbog odvojeno prikupljanog otpada koji se potom reciklira ili oporabljuje smanjuju se i količine otpada odloženog na odlagalištima OBŽ kako se vidi na Sl. 2-7.

U pogledu smanjenja emisija stakleničkih plinova vezanih za gospodarenje otpadom, od posebne je važnosti odvojeno prikupljanje i obrada biorazgradivog otpada. Prema definiciji Zakona o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ broj 84/21) biorazgradivi otpad je svaki otpad ili dio otpada koji podliježe anaerobnoj ili aerobnoj razgradnji, kao što je otpad iz vrtova, otpad od hrane te papir i karton.

Odvojeno prikupljeni biorazgradivi otpad iz kuhinja i kantina zajedno s biorazgradivim otpadom iz vrtova i parkova može se obrađivati aerobnom ili anaerobnom digestijom. U kompostani u Osijeku je 2021. godine aerobnom digestijom odnosno kompostiranjem obrađeno 8.396,15 tona odvojeno prikupljenog navedenog biorazgradivog otpada.



Izvor podataka: Izvješća o provedbi Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske na području OBŽ dostupna na mrežnim stranicama OBŽ (<https://www.obz.hr>)

Sl. 2-7. Količine odvojeno sakupljenog komunalnog otpada na području OBŽ u razdoblju 2017.-2021.

U OBŽ je do kraja 2021. godine, 7 tvrtki posjedovalo dozvolu za obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom na 8 bioplinskih postrojenja postupkom fermentacije biorazgradivog otpada u svrhu proizvodnje bioplina za proizvodnju energije. Lokacije i kapaciteti u proizvodnji energije bioplinskih postrojenja dani su u Tab. 2-4. Energetskom oporabom biorazgradivog otpada u bioplinskim postrojenjima emisije stakleničkih plinova smanjuju se na dva načina. Glavni sastojak bioplina je metan, a njegovim izgaranjem nastaje CO₂ koji ima 20 puta manji potencijal globalnog zagrijavanja. Također, korištenjem bioplina za proizvodnju toplinske i/ili električne energije štede se fosilna goriva te se na taj način izbjegavaju emisije stakleničkih plinova.

Osim smanjenja količina odloženog biorazgradivog otpada, kako bi se smanjile emisije stakleničkih plinova potrebno je sanirati stara odlagališta otpada. U tijelu odlagališta staklenički plinovi se iz biorazgradivih organskih spojeva stvaraju desetljećima nakon odlaganja. Moderna odlagališta imaju sustave za otplinjavanje i spaljivanje odlagališnog plina, a takvi se sustavi rade i u sklopu sanacije odlagališta. Metan, koji je glavni sastojak odlagališnog plina ima 20 puta jači potencijal globalnog zagrijavanja (GWP) od ugljikovog dioksida zbog čega je spaljivanje odlagališnog plina (uz neminovni nastanak CO₂) bolja opcija od fugitivne emisije metana s površine odlagališta.

Na području OBŽ do kraja 2021. godine bilo je sanirano 5 odlagališta otpada. To su odlagališta: „Gradsko odlagalište“ u Belom Manastiru, „Vitika“ u Đakovu, „Nemetin“ u Osijeku, „Jagodnjak“ u Jagodnjaku i „Ada Koritna“ u Semeljcima. U postupku sanacije bila su odlagališta: „Belišće“ u Belišću, „Doroslov“ u Donjem Miholjcu i „Pepelane“ u Našicama, a u postupku pripreme sanacije odlagališta: „Lončarica Velika“ i „Sarvaš“ u Osijeku te „Kosinac“ u Drenju.

2.5. PROMETNA INFRASTRUKTURA

U nastavku su opisane osnovne značajke prometne infrastrukture OBŽ.

2.5.1. Cestovni promet

Područjem OBŽ proteže se autocesta A5 u duljini od 43 km s tri čvora, Đakovo, Čepin i Osijek, 15 državnih cesta, 86 županijskih cesta, 98 lokalnih cesta i 1400 km mreže nerazvrstanih cesta. Završetak izgradnje autoceste A5 očekuje se 2023. godine, kada će povezivati mađarsku autocestu M6 i bosansko-hercegovačku A1. Duljine prometnica koje se protežu Županijom prikazane su u Tab. 2-2. Cestovnim prometom 2020. godine prevezeno je 6.306.000 tona robe što je činilo 8% ukupno prevezene robe na teritoriju Republike Hrvatske.

Tab. 2-2: Duljine razvrstanih javnih cesta na području OBŽ 2020. godine

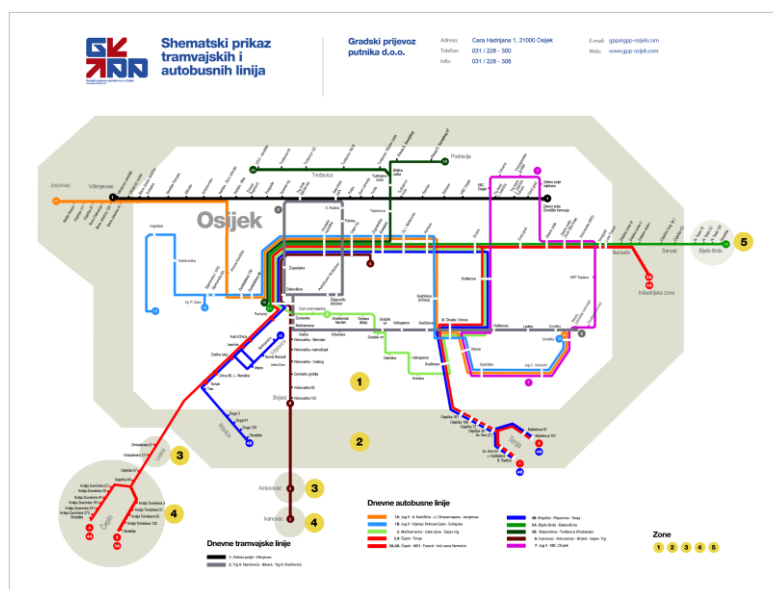
Javne ceste	Autoceste	Državne ceste	Županijske ceste	Lokalne ceste	Ukupno
Duljina u 2020. godini	43 km	471 km	651 km	487 km	1651 km
Udio	2,6%	28,5%	39,4%	29,5%	100,0%

Izvor: Statistika u nizu: Transport i komunikacije - pregled po županijama (DZS, 18. studenog 2021.)

Prema podacima Državnog zavoda za statistiku na području OBŽ 2020. godine bilo je registrirano: 135.299 motornih vozila od kojih je 98.975 osobnih vozila, 10.908 poljoprivrednih traktora, 9.118 kamiona, 3.969 mopeda, 2.574 motocikala, 1.298 cestovnih tegljača, 1.511 specijalnih vozila i 198 autobusa.

2.5.2. Javni prijevoz putnika

U OBŽ uslugu autobusnog prijevoza putnika obavljaju poduzeća Panturist d.d. Osijek, APP d.d. Požega, Čazamtrans Nova d.o.o. te manji lokalni prijevoznici. Gradski prijevoz putnika Osijek d.o.o. (GPP) obavlja javni prijevoz putnika na području grada Osijeka. Poduzeće je operater tramvajskog i autobusnog prometa.



Izvor: Mrežne stranice Gradskog prijevoza putnika d.o.o. Osijek (pristupljeno, 1.9.2022.)

Sl. 2-8: Shematski prikaz tramvajskih i autobusnih linija u gradu Osijeku

Na Sl. 2-8 shematski je prikazan javni prijevoz u gradu Osijeku koji čine 2 tramvajске linije (crno, sivo) i 12 autobusnih linija (paleta boja). Javnim prijevozom s gradom Osijekom povezana su naselja Čepin, Livana, Antunovac, Ivanovac, Tenja i Bijelo Brdo.

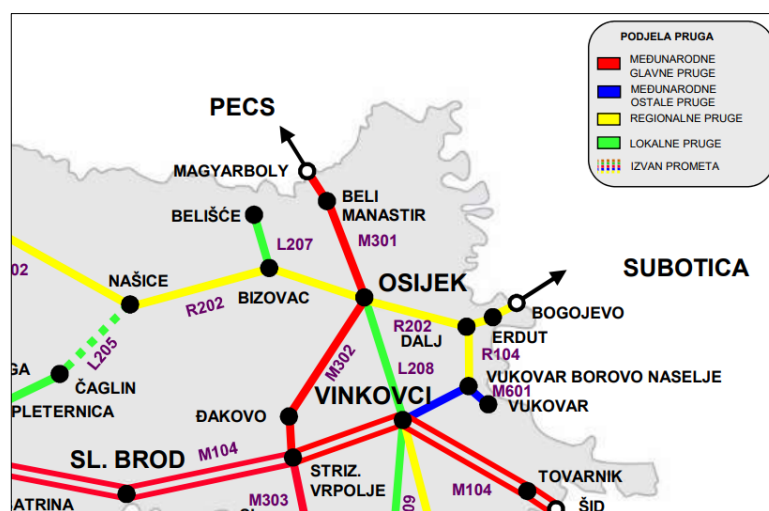
2.5.3. Željeznički promet

Željeznički koridori koji se protežu ili prolaze područjem OBŽ prikazani su na Sl. 2-9. Na području OBŽ postoji 7 željezničkih pruga ukupne duljine 743,962 km te se razvrstavaju prema društveno-gospodarskom značaju u međunarodne (M), regionalne (R) i lokalne (L) pruge²³:

- M301 (Magyarboly) – državna granica – Beli Manastir – Osijek,
- M303 Strizivojna – Vrpolje – Slavonski Šamac – državna granica – (Bosanski Šamac),
- R104 Vukovar – Borovo naselje – Erdut – državna granica – (Bogojevo),
- R202 Varaždin – Koprivnica – Virovitica – Osijek – Dalj,
- L207 Bizovac – Belišće,
- L208 Vinkovci - Osijek

²³ Izvor: Prometni Master plan funkcionalne regije Istočna Hrvatska

Prema duljini, pruge za međunarodni promet čine 37,3% od ukupnog udjela, pruge za regionalni promet 42,7%, a pruge za lokalni promet 5,8%. Većina željeznica na području OBŽ su jednokolosječne (96,3%), a vrlo mali udio je dvokolosiječan (3,7%). Pruge M104 i M303 jedine su elektrificirane pruge, sa sustavom 25 kV, 50 Hz. Prema dostupnim podatcima za 2019. godinu (2020. godina nije mjerodavna zbog pandemije uzrokovane virusom COVID 19) u željezničkom prometu prevezeno je 700.000 putnika, dok je 2020. godine u OBŽ utovareno 216.000 tona, a istovareno 422.000 tona robe.



Sl. 2-9: Karta željezničkih koridora na prostoru OBŽ i šire

2.5.4. Riječni promet

Područje OBŽ obuhvaća 104 km plovnog puta rijeke Drave i naslanja se na rijeku Dunav u dužini od 86,06 km. Rijeka Drava ima status međunarodnog plovnog puta od ušća do Osijeka (23 km). Dunav je plovan cijelom dužinom kroz Hrvatsku te se njime odvija međunarodni, regionalni i lokalni promet. Lokacije luka i pristaništa na Dravi i Dunavu prikazane su na Sl. 2-10.



Sl. 2-10: Riječne luke na Dravi i Dunavu

Na vodnom putu Dunava u granicama OBŽ izgrađena su dva putnička pristaništa i to u Aljmašu i u Batini. Na području Osijeka smještena je Luka Osijek, te 8 pristaništa: Komunalno pristanište (područje bivše "Stare luke"), Putničko pristanište "Galija", te sportska pristaništa: "Zimska luka", "Retfala", "Neptun", "Donji grad", "Nemetin" i "Labov Nard". Na vodnom putu Drave smješteno je i Industrijsko-trgovačko pristanište u Belišću.²⁴

Luka Osijek nalazi se na desnoj obali rijeke Drave u djelomično formiranom lučkom bazenu, koji je izgrađen iskopom novog toka rijeke Drave te nosi klasu plovnosti IV. Trenutni koncesionar je tvrtka Luka Tranzit Osijek d.o.o. Skladištenje i prekrcaj predstavljaju osnovne djelatnosti u luci Osijek. Aktivnosti u luci Osijek obavljaju se samo na lokaciji nove luke. "Stara luka" koja se nalazila u centru grada Osijeka, u blizini Kliničkog bolničkog centra Osijek, gdje se nalazio i terminal za rasuti teret zatvorena je 2015. godine.²⁵

Luka Osijek je dio sveobuhvatne TEN-T mreže (TEN-T koridora Rajna - Dunav) s obzirom da rijeka Drava od grada Osijeka do ušća u Dunav ima status međunarodnog plovnog puta te se smatra ogrankom dunavskog koridora. Luka Osijek nalazi se u blizini autoceste A5 koja u pravcu sjever - jug povezuje gradove Đakovo - Osijek - Beli Manastir te čini vezu s autocestom A3 Zagreb - Lipovac koja povezuje Zagreb i Beograd u Srbiji.

2.5.5. Zračni promet

Na području OBŽ nalaze se dva infrastrukturna objekta izgrađena za zračni promet u neposrednoj blizini grada Osijeka – aerodrom Osijek – Čepin i Zračna luka Osijek (u nastavku ZL Osijek).

Međunarodna ZL Osijek, nalazi se na državnoj cesti D2 Osijek – Vukovar, 20 km jugoistočno od centra Osijeka, te 18 km zapadno od Vukovara. Uzletno-sletna staza duljine 2.500 m i širine 45 m gdje sva potrebna oprema omogućava prihvat i otpremu svih zrakoplova, a radio-navigacijski uređaji slijetanje i polijetanje i u otežanim vremenskim uvjetima (ILS CAT I).

S aspekta robnog zračnog prijevoza (cargo promet) ZL Osijek raspolaže skladišnim prostorom od 1.710 m² unutar kojeg je moguće skladištenje svih vrsta roba koje ne zahtijevaju posebne uvjete. Sa ZL-a Osijek prometuju redovne domaće linije (Zagreb, Rijeka, Split, Pula, Dubrovnik) te međunarodni letovi.

ZL Osijek nema povezanost s redovnom autobusnom linijom između ZL-a i autobusnog kolodvora, tj. centra grada. Putnici koji putuju u/iz ZL-a Osijek najčešće koriste osobni automobil i/ili taxi (omjer 50:50).

2.6. ENERGETIKA I POTENCIJALI OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE

2.6.1. Energetika

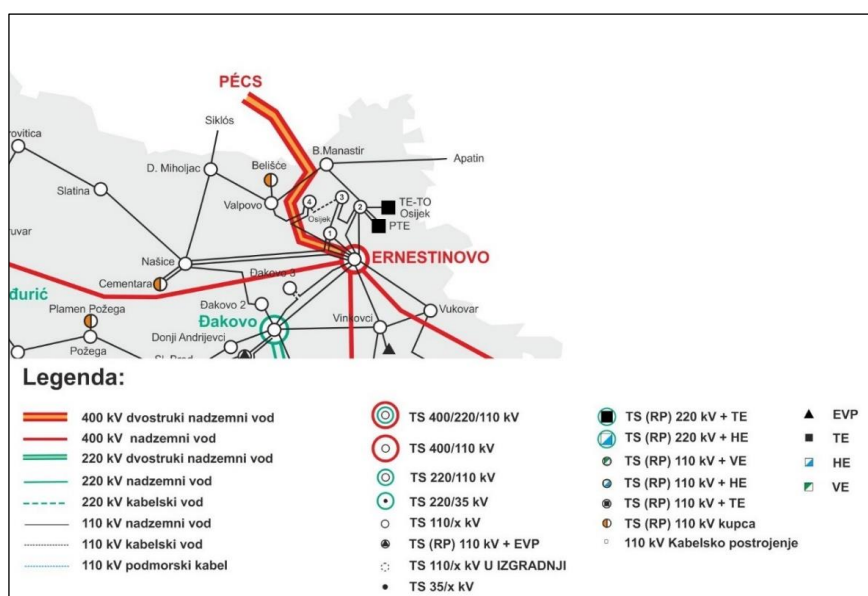
U nastavku su opisana glavna obilježja opskrbe električnom energijom i prirodnim plinom, proizvodnja električne energije i topline, te struktura potrošnje energenata na području OBŽ.

²⁴ Županijska razvojna strategija Osječko-baranjske županije do 2020. godine (2019.)

²⁵ Prijedlog Strategije razvitka riječnog prometa u Republici Hrvatskoj za razdoblje od deset godina (MMP)

2.6.1.1. Elektroenergetski sustav

Elektroslavonija Osijek d.o.o., podružnica HEP ODS-a, nadležna je za distribuciju električne energije na prijenosnom području Osijek koji se nalazi na području OBŽ. Prema Godišnjem izvješću HEP ODS-a za 2021. godinu na distribucijskom području Elektroslavonije Osijek nalazilo se 1.629 transformatorskih stanica i 588 priključenih distribuiranih izvora priključne snage 51.084 kW. Duljina mreže iznosila je 8.425,2 km, a broj obračunskih mjesta bio je 154.005, odnosno u kategoriji niskog napona bila su 140.364 kućanstva i 13.431 korisnika iz sektora poduzetništvo te u kategoriji srednjeg napona bilo je 210 korisnika²⁶ Sl. 2-11 prikazuje shemu elektroenergetskog sustava na prostoru OBŽ. Prostorom OBŽ prolazi dvostruki nadzemni vod naponske razine 400 kV koji povezuje čvor Ernestinovo u OBŽ i čvor Pécs (hrv. Pečuh) u južnoj Mađarskoj. Kroz prostor OBŽ prolaze 3 nadzemna voda naponske razine 400 kV koji su povezani u čvoru Ernestinovo. U čvoru Đakovo su povezana 2 nadzemna voda naponske razine 220 kV. U Ernestinovu se nalazi TS 400/110 kV, a u Đakovu TS 220/110 kV. Uz navedene TS, na prijenosnom području Osijek nalazi se 19 TS naponske razine 110/x.²⁷



Izvor: HEP ODS d.o.o. – Shema EES-a, dostupno na: <https://www.hops.hr/shema-ees-a>

Sl. 2-11: Prikaz prijenosne mreže na području OBŽ i šire

2.6.1.2. Plinoopskrba

Na području OBŽ uslugu djelatnosti distribucije plina obavlja HEP-PLIN d.o.o.²⁸ Sl. 2-12 prikazuje distribucijsko područje HEP-PLIN-a prema dostupnim podacima iz 2022. godine²⁹. U 2022. godini HEP-PLIN je obavljao koncesijsku i distribucijsku djelatnost na području svih jedinica lokalne samouprave izuzev Levanjske Varoši.³⁰ Na njihovom području 2022. godine plin se isporučivao u 66.661 kućanstavu.

²⁶ Izvor: Godišnje izvješće za 2021. godinu HEP ODS d.o.o.

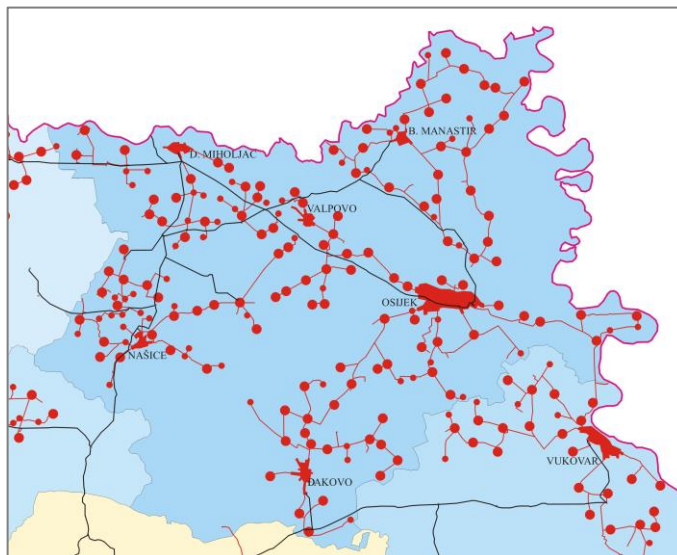
²⁷ Izvor: Mrežna stranice HOPS d.o.o., dostupno na <https://www.hops.hr/transformatorske-stanice>

²⁸ Uz OBŽ distribucijsko područje HEP-PLIN-a obuhvaća još i prostor Požeško-slavonske i Virovitičko podravske županije.

²⁹ Izvor: Distribucijska područja HEP-PLIN-a, dostupno na <https://www.hep.hr/plin/o-nama/karta-distribucijskog-podrucja/49>

³⁰ Izvor podataka: DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE (popis plinificiranih jedinica lokalne samouprave), HEP PLIN, dostupno na <https://www.hep.hr/plin/o-nama/popis-plinificiranih-gradova-i-opcina/1401>

Desetogodišnjim planom razvoja plinskog transportnog sustava Republike Hrvatske 2021. – 2030.³¹ planirana je izgradnja plinovoda Donji Miholjac – Belišće (čime bi se osiguralo povezivanje novoizgrađenog plinovoda Belišće – Osijek i mjerno-regulacijskog čvora Donji Miholjac) te rekonstrukcija plinovoda Donji Miholjac – Osijek.



Izvor: Distribucijska područja HEP-PLIN, dostupno na <https://www.hep.hr/plin/o-nama/karta-distribucijskog-podrucja/49>

Sl. 2-12: Prikaz distribucijskog područja HEP-PLIN-a na području OBŽ i dijela susjednih županija

2.6.1.3. **Proizvodnja električne energije i topline**

Najznačajniji dionik u elektroenergetskom sustavu OBŽ je termoelektrana-toplana Osijek³² koja proizvodi električnu energiju za elektroenergetski sustav i toplinsku energiju za grijanje grada Osijeka i opskrbu industrije tehnološkom parom. U sklopu TE-TO Osijek nalaze se:

- Blok A – kogeneracija, električna snaga 45 MW_{el}, toplinska snaga 130 MW_{topl};
- Blokovi B1 i B2 – plinskoturbinska elektrana, nazivne snage agregata 2x25 MW_{el};
- Blokovi C,D i E (SBK kotlovnica) – sustav tri parna kotla, proizvodnja 3x18 t/h pare temperature 250 °C i tlaka 12,5 bar,
- Blok F (BE-TO Osijek) – kogeneracija na šumsku biomasu, električna snaga 3 MW_{el} i toplinska snaga 10 MW_{topl}.

Prema Registru obnovljivih izvora energije i kogeneracije te povlaštenih proizvođača³³ za OBŽ uz BE-TO Osijek u travnju 2022. godine navedeno je 17 elektrana na biomasu. Ukupna instalirana električna snaga svih elektrana na biomasu iznosila je 17,4 MW_{el}, a toplinska 30,4 MW_{topl}. Također, za područje OBŽ navedene su 22 proizvodne jedinice ukupne instalirane električne snage 23,6 MW_{el} i toplinske snage 12,1 MW_{topl}.

³¹ Izvor: Desetogodišnji plan razvoja PTS RH 2021. – 2030., dostupno na <https://www.plinacro.hr/default.aspx?id=698>

³² Izvor: Mrežne stranice HEP d.o.o. (Hrvatska elektroprivreda)

³³ Registar OIEKPP, dostupno na <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-energetiku-1999/registar-oiekpp/5332>

Prema Registru OIEKPP, na području OBŽ nalaze se 664 registrirane sunčane elektrane. Po veličini ističu se SE Tuč (nositelj projekta Tvornica ulja Čepin d.d., Čepin) s 2 MW električne snage te SE Leko 1 (nositelj projekta PVI d.o.o. za izgradnju električnih postrojenja), SE FORS 1 (nositelj projekta Fors d.o.o., Gorjani) i SE Apricis 1 (nositelj projekta Apricis d.o.o., Gorjani) s 0,495 MW električne snage svaka. OBŽ ima najveći broj sunčanih elektrana registriranih u Registru OIEKPP.

U Registar obnovljivih izvora energije i kogeneracije te povlaštenih proizvođača (skr. Registar OIEKPP) navedeno je 18 elektrana na biomasu i 22 elektrane na bioplin. BE-TO Osijek već je spomenuta kao dio TE-TO Osijek. Kogeneracijsko postrojenje na bazi izgaranja drvene biomase „Strizivojna Hrast“, nositelja projekta Strizivojna Hrast d.o.o. u Strizivojnoj ima najveću instaliranu električnu snagu od 3 MW_e, a plinifikacijsko kogeneracijsko postrojenje na biomasu Beliše 1, nositelja projekta Sense Esco Beliše d.o.o. za usluge u Belišću ima najveću instaliranu toplinsku snagu od 1,637 MW_{topl}. Popis elektrana na biomasu upisanih u Registar nalazi se u Tab. 2-3.

Tab. 2-3: Popis elektrana na biomasu upisane u Registar OIEKPP koje se nalaze na području OBŽ

RED. BR.	NAZIV POSTROJENJA	NOSITELJ PROJEKTA	LOKACIJA	ELEKTRIČNA SNAGA, MW _e	TOPLINSKA SNAGA, MW _{topl}
1	Plinifikacijsko kogeneracijsko postrojenje na biomasu Beliše 1	SENSE ESCO BELIŠĆE d.o.o. za usluge	Beliše	1,07	1,637
2	Kogeneracija na drvenu biomasu „Pretium“	BIT ENERGY d.o.o. za proizvodnju i usluge	Bilje	0,3	0,45
3	Kogeneracijsko postrojenje na bazi izgaranja drvene biomase „Strizivojna Hrast“	STRIZIVOJNA HRAST d.o.o.	Strizivojna	3	
4	Kogeneracijsko postrojenje za proizvodnju električne energije iz drvene biomase „Alpha“	AGER ALPHA d.o.o. za usluge	Našice	0,495	0,75
5	Izgradnja elektrane na biomasu – MIKLEUŠEVIĆ	OPG MIKLEUŠEVIĆ NEVENKA	Viškovci	0,3	0,618
6	Izgradnja elektrane na biomasu – SOLARIS PONS	BIOMASA VALPOVO d.o.o. za proizvodnju električne energije, trgovinu i usluge	Valpovo	0,3	0,618
7	Izgradnja elektrane na biomasu – AUDAX	SOLARIS PONS D.O.O.	Kneževi Vinogradi	0,499	1,028
8	Kogeneracijska elektrana na biomasu BE-TO Osijek 3 MW _e /10 MW _t	HEP - Proizvodnja d.o.o. za proizvodnju električne i toplinske energije	Osijek	3	10
9	Kogeneracijsko postrojenje za proizvodnju električne energije iz drvene biomase elektrana „Ager Gama“	AGER GAMA d.o.o. za usluge	Petrijevci	0,495	0,75
10	Izgradnja kogeneracijskog postrojenja na bazi izgaranja drvene biomase	ĐAKOVO HRAST d.o.o. proizvodnja namještaja	Đakovo	3,3	7,2
11	Izgradnja elektrane na biomasu – SPH-3	SOLARNI PROJEKTI D.O.O.	Beli Manastir	0,3	0,618
12	Izgradnja elektrane na biomasu – SPH-2	SOLARNI PROJEKTI D.O.O.	Koška	0,499	1,028

RED. BR.	NAZIV POSTROJENJA	NOSITELJ PROJEKTA	LOKACIJA	ELEKTRIČNA SNAGA, MW _e	TOPLINSKA SNAGA, MW _{topl}
13	Kogeneracijsko postrojenje na biomasu „Antunovac 1“	CARPE DIEM d.o.o. za trgovinu i usluge	Antunovac	0,99	
14	Kogeneracija na drvenu biomasu „Darda 1“	BIO SNAGA d.o.o. za proizvodnju energije	Darda	0,495	
15	Plinifikacijsko kogeneracijsko postrojenje na biomasu Belišće 2	SENSE ESCO BELIŠĆE 2 d.o.o. za proizvodnju električne energije	Belišće	1,17	1,477
16	Izgradnja elektrane na biomasu – EDB Rastina	ŽELJKO ČVEK, VLASNIK OBRTA RASTINA - POLJOPRIVREDNO GOSPODARSTVO	Viškovci	0,199	0,515
17	Kogeneracija Nard-Valpovo	SOLITUDO d.o.o. za proizvodnju i trgovinu	Valpovo	0,499	3
18	Kogeneracijsko postrojenje za proizvodnju električne energije iz drvene biomase „Panonska biomasa“	PANONSKA BIOMASA d.o.o. za usluge	Našice	0,495	0,75
UKUPNO				17,406	30,439

Izvor: Registar OIEKPP, prikazani podatci vrijede za datum 22.04.2022., dostupno na: <https://minqor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-energetiku-1999/registar-oiekpp/5332>

Registar OIEKPP navodi 22 elektrane na bioplin koje se nalaze na području OBŽ. Elektrane upisane u Registar navedene su u Tab. 2-4. Najveće je Bioplinsko postrojenje Orlovnjak nositelja projekta Farma muznih krava Orlovnjak d.o.o. iz Antunovca ima električnu snagu postrojenja u iznosu od 1,7 MW_{el} i toplinsku snagu 1,8 MW_{topl}.

Tab. 2-4: Popis elektrana na bioplin upisane u Registar OIEKPP koje se nalaze na području OBŽ

RED. BR.	NAZIV POSTROJENJA	NOSITELJ PROJEKTA	LOKACIJA	ELEKTRIČNA SNAGA, MW _e	TOPLINSKA SNAGA, MW _{topl}
1	Bioplinsko postrojenje Tomašanci 2	FARMA TOMAŠANCI d.o.o.	Gorjani	1	
2	Bioplinsko postrojenje Trnava	VETERINARSKA AMBULANTA MARTES d.o.o. veterinarske usluge	Trnava	1,067	1,1
3	Bioplin Kućanci	MIAGRO ENERGO d.o.o. za proizvodnju električne energije i usluge	Magadenovac	0,49	
4	Bioplinsko postrojenje Tomašanci	POLJOPRIVREDNA ZADRUGA OSATINA	Gorjani	1	
5	Bio postrojenje Viljevo	VDM ENERGIJA d.o.o. za proizvodnju električne energije	Viljevo	0,999	0,692
6	BIO postrojenje Donji Miholjac	VDM ENERGIJA d.o.o. za proizvodnju električne energije	Donji Miholjac	1	
7	Bioplinsko postrojenje Osilovac	OSILOVAC d.o.o. za poljoprivrednu proizvodnju	Feričanci	0,999	
8	Bioplinsko postrojenje Slašćak	OSATINA GRUPA d.o.o. za proizvodnju, promet i usluge u poljoprivredi	Viškovci	1	

RED. BR.	NAZIV POSTROJENJA	NOSITELJ PROJEKTA	LOKACIJA	ELEKTRIČNA SNAGA, MW _e	TOPLINSKA SNAGA, MW _{topl}
9	Bioplinско postrojenje Mala Branjevina 1	NOVI AGRAR d.o.o. za poljoprivrednu proizvodnju	Vuka	1	
10	Bioplinско postrojenje Klisa	BIOENERGIJA KLISA d.o.o. za proizvodnju, distribuciju i trgovanje električnom energijom	Osijek	1,4	1,5
11	Bioplinско postrojenje POPOVAC	ENERGIJA GRADEC d.o.o. za proizvodnju, distribuciju i trgovinu električnom energijom	Popovac	1,8	
12	Bioplinско postrojenje MITROVAC	ENERGIJA GRADEC d.o.o. za proizvodnju, distribuciju i trgovinu električnom energijom	Čeminac	2	
13	Bioplinско postrojenje Slašćak 2	OSATINA GRUPA d.o.o. za proizvodnju, promet i usluge u poljoprivredi	Viškovci	1	1,012
14	Bioplinско postrojenje Podgorač	OSATINA GRUPA d.o.o. za proizvodnju, promet i usluge u poljoprivredi	Podgorač	2	2,2
15	Bioplinска elektrana TOPOLJE 1	BAJMAK ENERGO d.o.o. za proizvodnju električne energije	Draž	0,3	
16	Bioplinско postrojenje Orlovnjak	Farma muznih krava Orlovnjak d.o.o.	Antunovac	1,7	1,8
17	Bioplinско postrojenje Mala Branjevina 2	FARMA MUZNIH KRAVA MALA BRANJEVINA d.o.o. za poljoprivrednu proizvodnju	Vuka	1	
18	Bioplinско postrojenje Hrastovac	DOMINIK B poljoprivredni obrt, vl. Dominik Bokun, Hrastovac, Veliki Rastovac 36	Vuka	0,74	0,45
19	Izgradnja bioplinскоg postrojenja – BPP Rastina	ŽELJKO ČVEK, VLASNIK OBRTA RASTINA - POLJOPRIVREDNO GOSPODARSTVO	Viškovci	0,499	0,38
20	Bioplinско postrojenje Hrastin	MICO d.o.o. za proizvodnju, trgovinu i usluge	Vladislavci	0,3	0,4
21	Bioplinско postrojenje Hrastin 2	MICO d.o.o. za proizvodnju, trgovinu i usluge	Vladislavci	0,283	0,285
22	Bioplinско postrojenje Niza	NIZA d.o.o., farma muznih krava	Koška	2	2,314
UKUPNO				23,577	12,133

Izvor podataka: Registar OIEKPP, prikazani podatci vrijede za datum 22.04.2022., dostupno na: <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-energetiku-1999/registar-oiekpp/5332>

2.6.1.4. Potrošnja energenata po sektorima

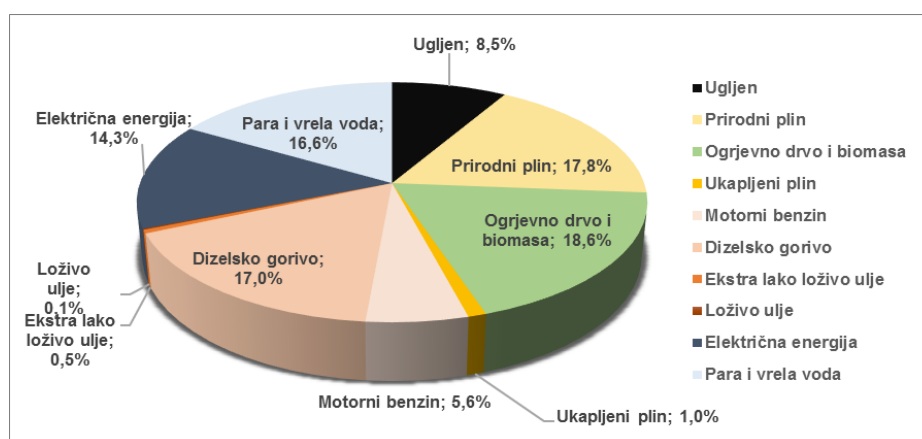
Akcijski plan poboljšanja energetske učinkovitosti na području OBŽ za razdoblje 2020.-2022. godine sadrži analizu potrošnje energije po sektorima te posebnu analizu potrošnje energije za objekte koji se nalaze na području OBŽ. Tab. 2-5 prikazuje potrošnju energije po sektorima za 2018. godinu.

Tab. 2-5: Ukupna neposredna potrošnja energije po sektorima u OBŽ

Mjerna jedinica: TJ	Industrija	Promet	Kućanstva	Usluge	UKUPNO
Ugljen	1.797,66				1.797,66
Prirodni plin	800,83	0,08	2.091,98	867,51	3.760,40
Ogrjevno drvo i biomasa	71,77		3.484,51	386,52	3.942,80
Ukapljeni plin	3,52	123,85	78,06	4,39	209,82
Motorni benzin	28,24	1.147,34		0,15	1.175,73
Dizelsko gorivo	80,69	2.188,78		1.323,74	3.593,21
Ekstra lako loživo ulje	7,52		67,85	26,78	102,15
Loživo ulje	26,28				26,28
Električna energija	1.556,74	0,18	1.077,04	404,03	3.037,99
Para i vrela voda	2.936,00		337,48	251,28	3.524,76
Ostali energenti	0,00				0,00
UKUPNO	7.309,24	3.460,23	7.136,92	3.264,40	21.170,80

Izvor podataka: Akcijski plan poboljšanja energetske učinkovitosti na području OBŽ za razdoblje od 2020. do 2022. godine

Sl. 2-13 prikazuje strukturu neposredne potrošnje energenata u OBŽ u 2018. godini. Najveći udio u ukupnoj potrošnji imaju ogrjevno drvo i biomasa (18,6%), prirodni plin (17,8%) i dizelsko gorivo (17%). Najviše prirodnog plina i ugljena, odnosno biomase, troši se u sektoru kućanstva. Dizel se najviše koristi u sektoru prometa. Značajna je potrošnja pare i vrele vode (16,6%) u sektoru industrije. U strukturi potrošnje energenata slijede električna energija (14,3%), ugljen (8,5%), motorni benzin (5,6%). Najmanji udio zauzimaju ukapljeni plin (1%), ekstra lako loživo ulje (0,5%) i loživo ulje (0,1%).

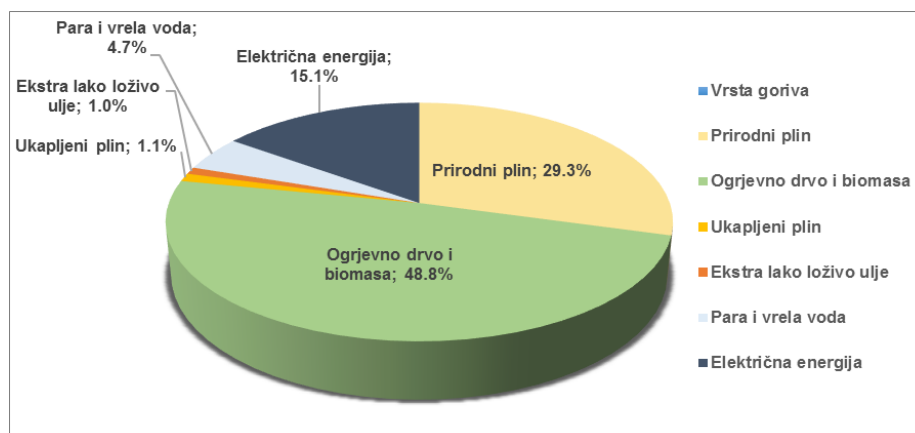


Izvor podataka: Akcijski plan poboljšanja energetske učinkovitosti na području OBŽ za razdoblje od 2020. do 2022. godine, Prikaz: EKONERG

Sl. 2-13: Udjeli pojedinih energenata u ukupnoj neposrednoj potrošnji energije u OBŽ

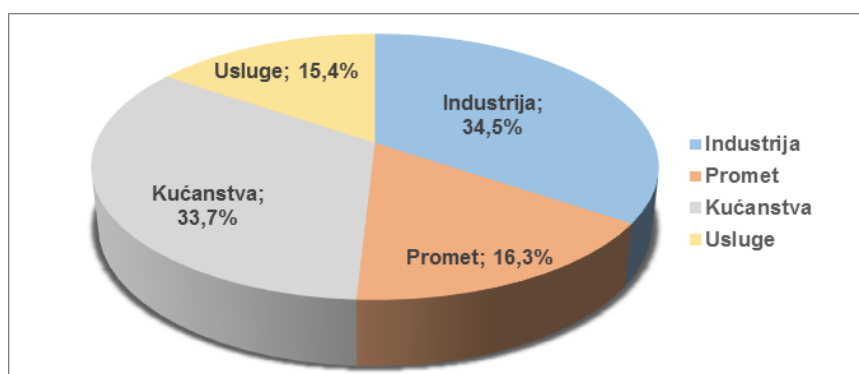
Prema potrošnji energenata u podsektoru kućanstva, prikazanom na Sl. 2-14, najzastupljeniji energent je ogrjevno drvo i biomasa (48,8%), a potom prirodni plin (29,3%). Ekstra lako loživo ulje i ukapljeni plin zastupljeni su svaki sa oko 1%, dok opskrba parom i toplom vodom (iz centralnog toplinskog sustava) zadovoljava 4,7% energetskih potreba kućanstava. Unatoč

dostupnosti prirodnog plina na području OBŽ korištenje ogrjevnog drva za grijanje široko je rasprostranjeno što smanjuje emisiju stakleničkih plinova iz kućanstava.



Sl. 2-14: Udjeli pojedinih energenata u sektoru kućanstva u OBŽ

Na Sl. 2-15 vidi se da industrija s udjelom od 34,5% i kućanstva s udjelom od 33,7% zauzimaju najveće udjele u ukupnoj potrošnji energije. Sektor prometa s udjelom od 16,3% i usluga s udjelom od 15,4% također imaju podjednak udio u ukupnoj potrošnji.



Izvor podataka: Akcijski plan poboljšanja energetske učinkovitosti na području OBŽ za razdoblje od 2020. do 2022. godine, Prikaz: EKONERG

Sl. 2-15: Udjeli pojedinih sektora u ukupnoj neposrednoj potrošnji energije u OBŽ

2.6.2. Potencijali obnovljivih izvora energije

Korištenje energije iz obnovljivih izvora ključno je u ublažavanju klimatskih promjena odnosno za smanjenje emisija stakleničkih plinova. Prema Zakonu o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji („Narodne novine“ broj 138/21) u klasifikaciji proizvodnih postrojenja, obnovljivi izvori energije dijele se na: (1) energiju Sunčeva zračenja, (2) energiju vjetra, (3) hidroenergiju, (4) geotermalnu energiju, (5) energiju biomase, (6) energiju mora te (7) nespecificirane i ostale obnovljive izvore energije.

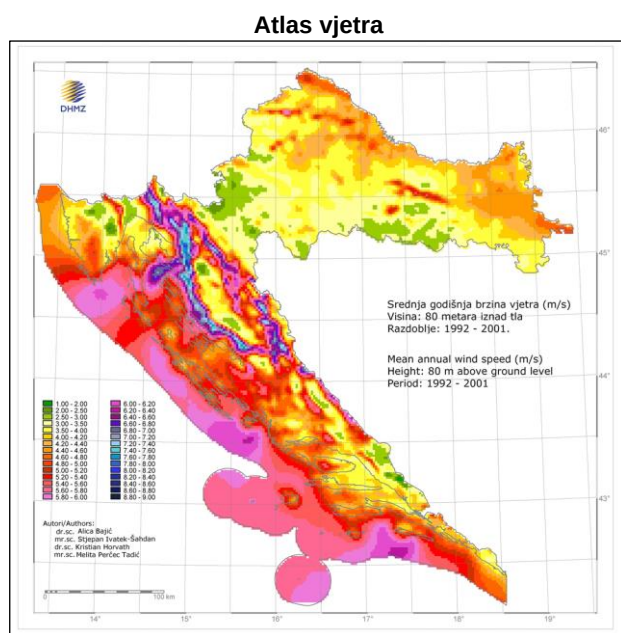
S obzirom na prirodne osobitosti OBŽ u nastavku su opisani potencijali korištenja energije Sunca i vjetra, energije biomase, geotermalne energije i hidroenergije.

Energija vjetra

Mjerenja brzine, smjera i učestalosti vjetra pokazala su da iskorištavanje vjetra na području OBŽ nije povoljno. Na Sl. 2-16 (lijevo) prikazan je Atlas vjetra Republike Hrvatske iz čega se vidi da je srednja godišnja brzina strujanja vjetra na visini od 80 metara iznad tla nalazi u rasponu od 3,50 do 4,80 m/s uz najbolji potencijal vjetra na sjeveru i istoku OBŽ. Prirodni potencijal energije vjetra nije znatan te je procijenjeno kako u OBŽ nema posebno istaknutih vjetrova koji bi se mogli značajnije iskoristiti za proizvodnju električne energije³⁴.

Energija Sunčeva zračenja

Direktna normalna ozračenost na području Republike Hrvatske koje se za područje OBŽ nalazi u rasponu od 1.276 do 1.351 kWh/m² kako se vidi na Sl. 2-16 (desno). Energija sunca iskorištava se putem sunčevih kolektora za proizvodnju toplinske energije (zagrijavanje PTV) i fotonaponskih panela za proizvodnju električne energije. Najveći broj registriranih sunčanih elektrana u OBŽ u odnosu na druge u županije pokazatelj je da je prepoznat potencijal sunčeve energije. Tehnologija za iskorištavanje energije sunca (fotonaponski sustavi, sunčevi kolektori) primjenjiva je u ruralnim i urbanim sredinama.



Izvor: Mrežne stranice Državnog hidrometeorološkog zavoda



Izvor: Mrežna stranica SOLARGIS, dostupno na <https://solargis.com/maps-and-gis-data/download/croatia>

Sl. 2-16: Potencijal energije vjetra (lijevo) i energije Sunca (desno) na području Hrvatske

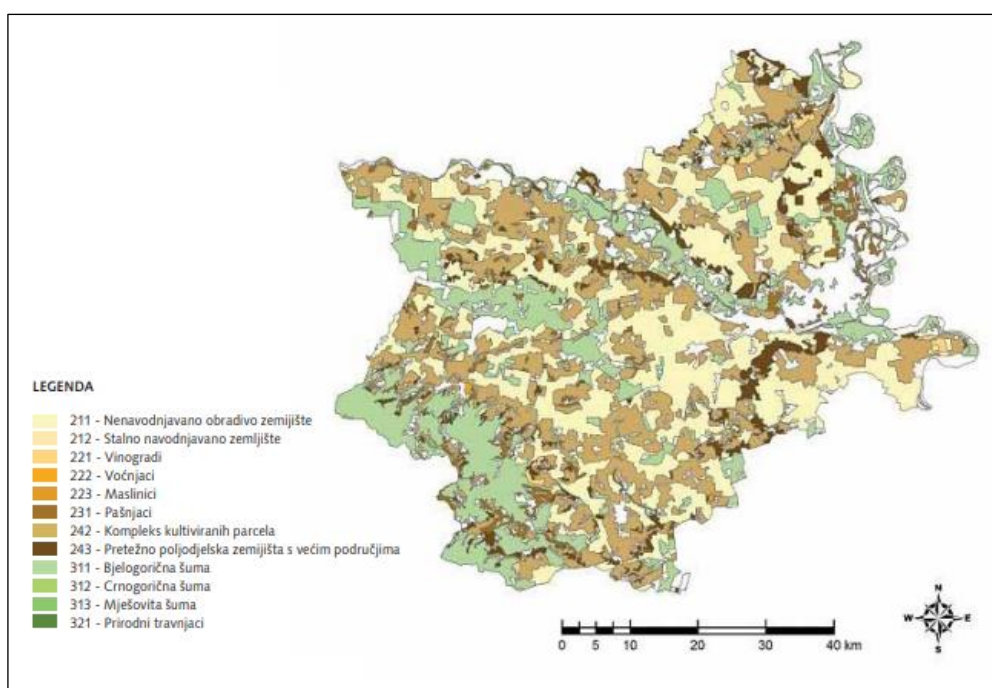
Energija biomase

Razvijena poljoprivreda te prehrambeno-prerađivačka i drvo-prerađivačka industrija u Županiji stvaraju povoljne uvjete za iskorištavanje biomase za dobivanje energije (toplinska, električna) te derivata (briketi, peleti, bioplin i biogoriva). Direktiva 2009/28/EZ o promociji obnovljivih izvora

³⁴ Izvor: Energetski instituta Hrvoje Požar: "Potencijal obnovljivih izvora energije u Osječko-baranjskoj županiji"

energije definira biomasu kao biološko razgradiv dio proizvoda, otpada i ostataka biološkoga podrijetla iz poljoprivrede, šumarstva i s njima povezanih djelatnosti, uključujući ribarstvo i akvakulturu te biološko razgradiv dio industrijskog i komunalnog otpada. Energetska vrijednost biomase ovisi o sadržaju vlage i pepela, obliku i sastavu.

Sl. 2-17 prikazuje kartu zemljišnog pokrova i namjene korištenja zemljišta OBŽ. Poljoprivredna biomasa koja se može iskorištavati na području OBŽ može se podijeliti na biomasu iz ratarstva (energetske kulture, ostaci nakon žetve ili povrtlarstva), stočarstva (stajski gnoj i gnojovka) i višegodišnjih nasada (energetski nasadi, granjevina i ostali drveni ostaci nakon redovitog održavanja višegodišnjih nasada (voćnjaci, vinogradi). Otpad iz prehrambeno-prerađivačke industrije (npr. prerada voća, proizvodnja šećera, klonice, proizvodnja ulja) i drveno-prerađivačke industrije (npr. otpad od prerade drva) također je potencijalni izvor biomase. Biomasa iz šumarstva koja se iskorištava u svrhe energetske oporabe najčešće je u obliku ogrjevnog drva, sječke, kore, piljevine, blanjevine, briketa i peleta.



Izvor: "Potencijal obnovljivih izvora energije u Osječko-baranjskoj županiji" (EIHP, 2013.)

Sl. 2-17: Karta zemljišnog pokrova i namjene korištenja zemljišta OBŽ

Potencijal biomase već se iskorištava na području OBŽ putem elektrana na bioplin i biomasu koje proizvode toplinsku i električnu energiju i upisanih u Registar OIEKP.

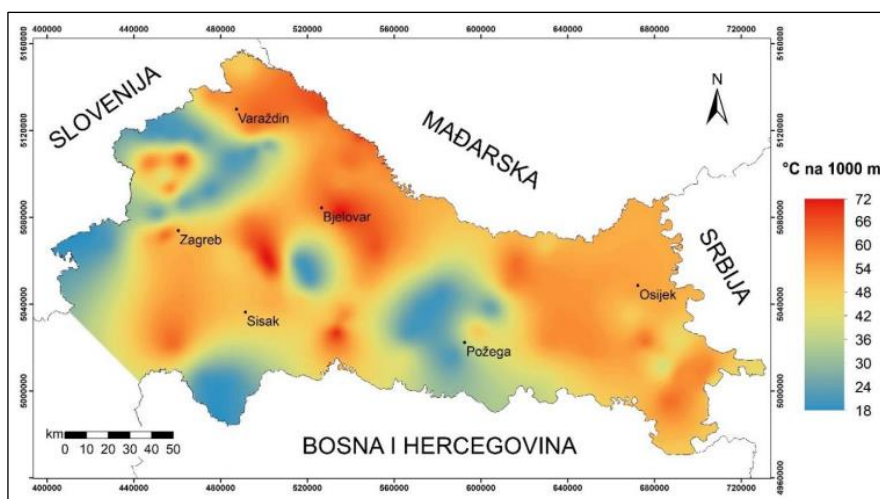
Geotermalna energija

OBŽ se nalazi na području Panonskog bazena, tj. na njegovoj jugozapadnoj granici Panonski bazen karakterizira visoki geotermalni gradijent koji u prosjeku iznosi 0,049 °C/m i visok površinski toplinski tok 76 mW/m² što područje čini povoljnim za iskorištavanje geotermalnih izvora toplinske energije putem hidrotermalnih sustava.³⁵ Primjer korištenja geotermalne energije

³⁵ Izvor: Hrvatski geološki institut: Delineacija i karakterizacija tijela geotermalnih podzemnih voda u Republici Hrvatskoj

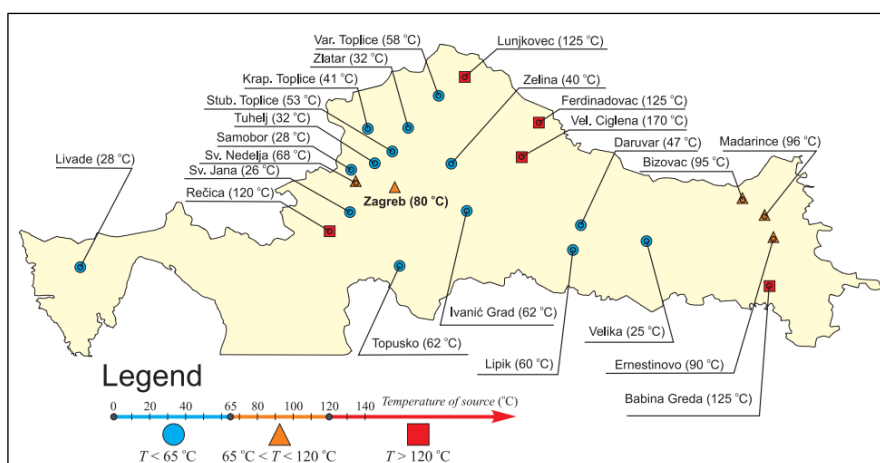
u OBŽ su Bizovačke toplice koje koriste izvor tople vode (95 °C) za potrebe toplica. INA industrija nafte je tijekom 80-tih i 90-tih godina prošlog stoljeća provodila istraživanja geotermalnih vodonosnika paralelno istraživanjima ugljikovodika zbog kojih danas postoji eksploatacijsko geotermalno polje Bizovac te se provode istraživanja potencijala geotermalnih voda u općini Ernestinovo.

Sl. 2-18 prikazuje kartu geotermalnog gradijenta na području Panonskog bazena izrađena prema bušotinskim podacima Agencije za ugljikovodike i Hrvatskog geološkog instituta prema kojoj je vidljivo da se temperaturni gradijent na području OBŽ nalazi u rasponu od 4,8 do 6,6 °C/100 m. Na Sl. 2-19 prikazan je geotermalni potencijal u Republici Hrvatskoj, a u OBŽ prepoznata su duboki izvori Bizovac (95 °C), Ernestinovo (90 °C) i Mandarince (96 °C) koja spadaju u kategoriju niskotemperaturnih geotermalnih izvora (temperatura vode izvora nalazi se u rasponu od 65 do 100 °C).



Izvor: Hrvatski geološki institut: Delineacija i karakterizacija tijela geotermalnih podzemnih voda u Republici Hrvatskoj

Sl. 2-18: Karta geotermalnog gradijenta na području Panonskog bazena RH



Izvor: Guzović Z., Lončar D., Ferdelji N., Possibilities of electricity generation in the Republic of Croatia by means of geothermal energy, Energy 35, 3429 - 3440, 2010.

Sl. 2-19: Geotermalni potencijal u Republici Hrvatskoj

Uz navedene i druge potencijalne duboke izvore geotermalne energije u OBŽ moguće je iskorištavati plitke izvore (do dubine od cca 400 metara) putem dizalica toplina koje se koriste za grijanje i rashlađivanje prostora (npr. višestambena zgrada, poslovna zgrada, obiteljska kuća).

Hidroenergija

Na području OBŽ hidropotencijal nije iskorišten unatoč ranijim planovima. Programom prostornog uređenja Republike Hrvatske iz 1999. godine (Odluka o donošenju – „Narodne novine“ broj 50/99) na području OBŽ planiran je Višenamjenski hidrotehnički sustav za uređenje voda i zemljišta Osijek, odnosno Vodna stepenica na Dravi (skr. VS Osijek) koja je bila sastavni dio međunarodnog projekta višenamjenskog korištenja Donje Drave još od početka 1992. godine. Slijedom navedenog VS Osijek je planirana i Prostornim planom Osječko-baranjske županije ("Županijski glasnik" br. 1/02 i 4/10). Tim je zahvatom planirana hidroelektrana s proizvodnjom 237 GWh električne energije godišnje, čija bi proizvodnja zadovoljavala petinu ukupne potrošnje Osječko-baranjske županije. Realizacija tog projekta trebala je donijeti poboljšanje: sustava obrane od poplava, sustava navodnjavanja 30.000 ha, ribnjačarstva, prometa plovidbe, opskrbe stanovništva vodom, turizam, povećanje vrijednosti postojećih nekretnina i zemljišta, povećanje zaposlenosti, osiguranje mjera za slučaj nailaska ekstremnih poplavnih valova i pojave ekstremno dugih sušnih razdoblja kao i pozitivan utjecaj na očuvanje prirode u širem okolišu (blizina parka prirode Kopački rit). U 2006. godini OBŽ inicirala je njegovu ponovnu aktualizaciju te su do 2016. godine izrađene studija opravdanosti investicije i njena revizija, studija utjecaja na podzemne vode kao i studija utjecaja na okoliš.³⁶

Hrvatska je u međuvremenu potpisala cijeli niz protokola oko zaštite prirode i okoliša pa tako i Naturu 2000, kojima se priječi bilo kakvo upletanje čovjeka u tok Drave. Ali projekt je to i dalje od značenja za Osječko-baranjsku županiju, prvenstveno u smislu iskorištenja potencijala za navodnjavanje poljoprivrednih površina.

Zakonodavni okvir zaštite prirode kontinuirano jača te se šire zaštićena područja. Zbog jedinstvenih prirodnih obilježja, iznimne bioraznolikosti te usluga ekosustava područje rijeka Mure, Drave i Dunava proglašeno je 2021. rezervat biosfere te je njegova dalja zaštita od utjecaja čovjeka neupitna. Nadalje, na predmetnom području prisutna su i područja ekološke mreže značajna za ptice te područja ekološke mreže značajna za vrste i stanišne tipove s pripadajućim ciljnim vrstama i ciljnim stanišnim tipovima. Prema navedenom, iskorištavanje hidropotencijala rijeke Drave na području OBŽ nije izgledno, posebice gledajući trenutnu praksu zaštite prirode kroz revitalizaciju akvatičnih staništa u prvotno prirodno stanje (npr. projekt WetlandRestore - INTERREG).

³⁶ Informacija o prometnoj povezanosti Osječko-baranjske županije (Osijek, listopad 2016.) dostupno na https://obz.hr/pdf/2016/26_sjednica/06_informacija_o_prometnoj_povezanosti_obz.pdf

3. OCJENA STANJA KVALITETE ZRAKA NA PODRUČJU OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE

3.1. ZAKONODAVNI OKVIR I ZDRAVSTVENI UČINCI ONEČIŠĆENJA ZRAKA

3.1.1. Zakonodavni okvir

Zaštita zraka je u Republici Hrvatskoj uređena krovnim zakonima: Zakonom o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) i Zakonom o zaštiti zraka (Narodne novine, broj 127/19, 54/22) te nizom provedbenih propisa donesenih na temelju tih zakona.

Provedbeni propisi doneseni na temelju Zakona o zaštiti zraka pravno uređuju glavna područja zaštite zraka: praćenje, procjenjivanje i izvješćivanje o kvaliteti zraka, sprječavanje i smanjivanje onečišćenosti zraka, granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari iz nepokretnih izvora, praćenje emisija onečišćujućih tvari, zahtjeve na tehničke uređaje i gorivo, ukidanje potrošnje tvari koje oštećuju ozonski sloj, te ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama.

Podzakonski akti kojima je propisano praćenje i procjenjivanje kvalitete zraka su:

- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“ br. 77/20)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“ br. 72/20)
- Pravilnik o uzajamnoj razmjeni informacija i izvješćivanju o kvaliteti zraka i obvezama za provedbu Odluke Komisije 2011/850/EU („Narodne novine“ br. 3/16)³⁷

Vezano za upravljanje kvalitetom zraka podzakonski akti su:

- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“ br. 1/14)
- 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 („Narodne novine“ br. 107/22)
- Program mjerenja razine onečišćenosti zraka u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka („Narodne novine“ br. 73/16)³⁷

Za ispunjenje međunarodnih obveza vezano za smanjenje onečišćenosti zraka vezani su sljedeći podzakonski akti:

- Uredba o nacionalnim obvezama smanjenja emisija određenih onečišćujućih tvari u zraku u Republici Hrvatskoj („Narodne novine“ br. 76/2018)
- Program kontrole onečišćenja zraka za razdoblje od 2020. do 2029. godine („Narodne novine“ br. 90/19)
- Program praćenja učinaka onečišćenja zraka na ekosustave (7. svibanj 2020.)³⁸

Podzakonski akti kojima je regulirano područje emisija u zrak su:

- Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 42/21)

³⁷ Provedeno je javno savjetovanje novog propisa.

³⁸ Objavljen na mrežnoj stranici nadležnog Ministarstva: <https://mingor.gov.hr/pristup-informacijama-4924/zakoni-i-propisi/zakoni-i-propisi-iz-djelokruga-uprave-za-klimatske-aktivnosti/propisi-iz-podrucja-zastite-zraka/7746>

- Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 47/21)

3.1.2. Zdravstveni učinci

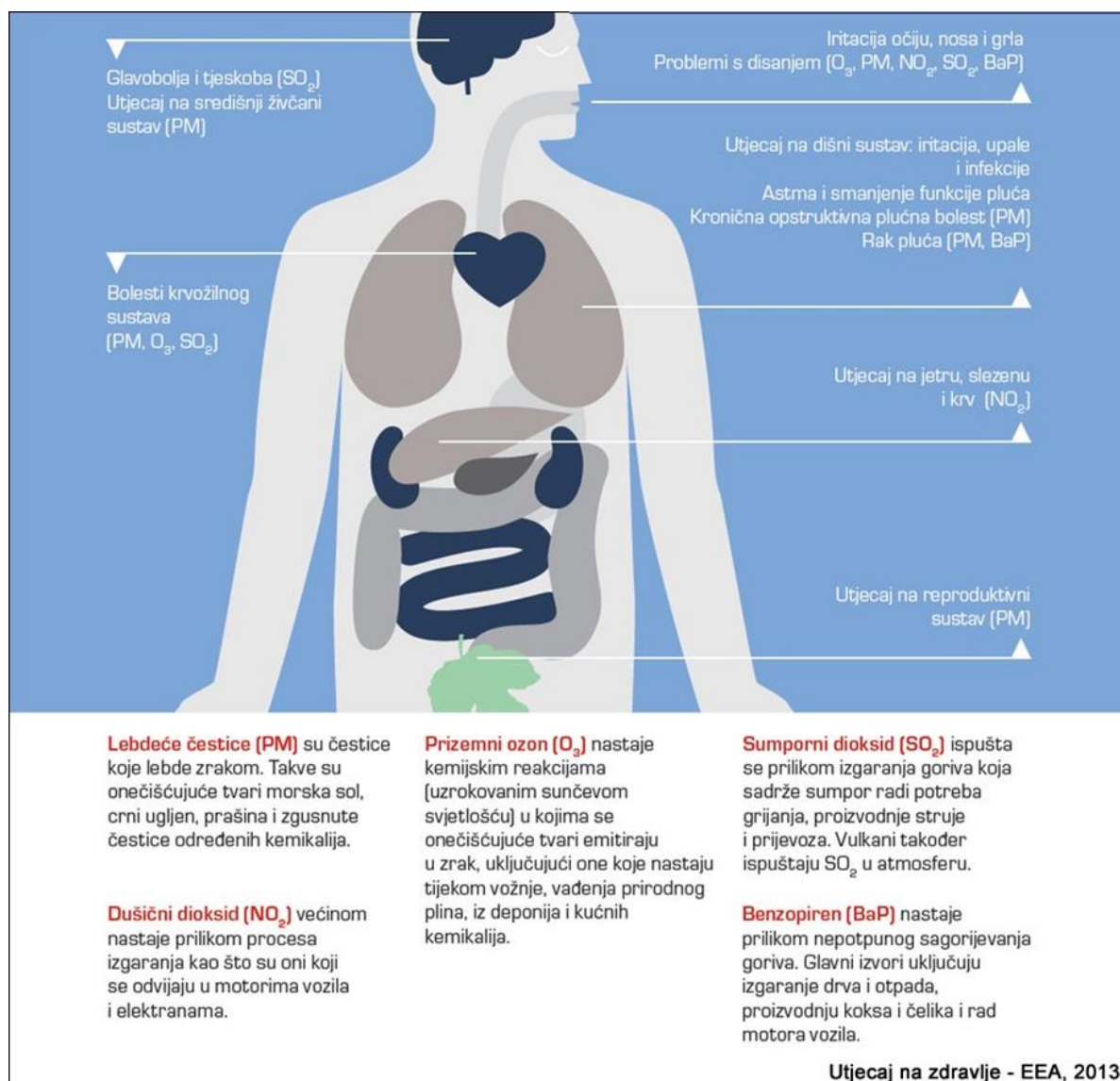
Za veliki broj onečišćujućih tvari u zraku je dokazano ili se sumnja da imaju negativne učinke na ljudsko zdravlje i okoliš. Općenito, kratkotrajno izlaganje umjerenom onečišćenju zraka mladim i zdravim osobama vjerojatno neće uzrokovati ozbiljne posljedice. Međutim, povišene koncentracije onečišćujućih tvari u zraku i/ili njima dugotrajno izlaganje može dovesti do ozbiljnih zdravstvenih simptoma i stanja kod ljudi. Ovo se prvenstveno odnosi na dišni sustav i upalne procese u organizmu, ali također može uzrokovati mnogo ozbiljnija stanja kao što su srčane bolesti i rak. Srčani i plućni bolesnici su osjetljiviji na negativne utjecaje onečišćenja zraka. Opasnosti su posebno podložna djeca i starije osobe.

Na infografici prikazanoj na Sl. 3-1 dan je pregled utjecaja na zdravlje ljudi te su navedeni glavni izvori emisija za tzv. glavne onečišćujuće tvari u zraku: sumporov dioksid (SO_2), dušikov dioksid (NO_2) lebdeće čestice (PM_{10}), prizemni ozon (O_3) i benzo(a)piren (BaP). Opasnostima od onečišćenja zraka posebno su podložna djeca i starije osobe, te neke skupine bolesnika kao što su npr. astmatičari.

Udisanje zraka s visokom koncentracijom NO_2 može nadražiti dišne putove. Takva izloženost tijekom kratkih razdoblja može pogoršati respiratorne bolesti, osobito astmu, što dovodi do respiratornih simptoma (poput kašlja, piskanja ili otežanog disanja), koji mogu biti toliko izraženi da zahtijevaju posjet liječniku ili čak hospitalizaciju. Dulje izlaganje povišenim koncentracijama NO_2 može pridonijeti razvoju astme i potencijalno povećati osjetljivost na respiratorne infekcije. Osobe s astmom, kao i djeca i starije osobe općenito su izloženi većem riziku od zdravstvenih učinaka NO_2 .

Čestice koje lebde u zraku su mikroskopske krutine i kapljice koje su toliko sitne da se mogu udahnuti i izazvati ozbiljne zdravstvene probleme. Čestice promjera manjeg od 10 mikrometara (PM_{10}) mogu doprijeti kroz dišne puteve duboko u pluća, a one manje od 2,5 mikrometra ($\text{PM}_{2,5}$) mogu ući u krvotok i tako doprijeti do svih organa u tijelu. Stoga upravo čestice $\text{PM}_{2,5}$ predstavljaju najveći rizik za zdravlje. Prema izvješćima WHO-a, dugotrajna izloženost česticama $\text{PM}_{2,5}$ rezultira skraćivanjem prosječnog životnog vijeka. Kratkotrajna izloženost visokim koncentracijama $\text{PM}_{2,5}$ također može uzrokovati povećanje broja smrtnih slučajeva zbog poremećaja dišnog i kardiovaskularnog sustava. Utjecaj kratkotrajne izloženosti povišenim razinama čestica utječe i na povećanje broja hospitalizacija.

Čestice mogu sadržavati toksične tvari kao što je policiklične aromatske ugljikovodike (PAU), teške metale te dioksine i furane. Benzo(a)piren je organski spoj koja predstavlja skupinu policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAH), a kao i ostali PAH-ovi ima visoku kroničnu toksičnost zbog sposobnosti akumuliranja u organizmu. BaP je uobičajena komponenta onečišćenja zraka na područjima gdje se za grijanje koristi ogrjevno drvo.



Sl. 3-1: Utjecaj onečišćenja iz zraka na zdravlje ljudi (Infografika: EEA, 2013)

Izvan urbanih i/ili industrijskih područja koncentracije onečišćujućih tvari u zraku uglavnom su daleko manje od onih koje mogu izazvati ozbiljnije zdravstvene probleme osim u slučaju ozona gdje se zbog prirode njegova nastanka veće koncentracije se javljaju izvan urbanih područja.

Neugodni mirisi, u koncentracijama u kojima se javljaju u vanjskom zraku, ne utječu na zdravlje ljudi već prvenstveno utječu na kvalitetu življenja. Miris je percepcija ljudskog mozga prisutnosti nekog kemijskog spoja u zrak. Većina mirisa nije samo jedan kemijski spoj već smjesa nekoliko kemijskih spojeva koje percipiramo kao jedan specifični miris. Problematika neugodnih mirisa nije regulirana u okviru pravne stečevine Europske unije, već je to pitanje nacionalnih zakonodavstava zemalja članica, pri čemu su uglavnom postavljena ograničenja emisija neugodnih mirisa ili su pak propisane minimalne udaljenosti izvora neugodnih mirisa od naseljenih područja.

3.2. PRAĆENJE KVALITETE ZRAKA NA PODRUČJU OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE

Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske ("Narodne novine" broj, 1/14) područje države podijeljeno je na pet zona³⁹ i četiri aglomeracije⁴⁰ (Sl. 3-2). Aglomeracija Osijeka poklapa se sa administrativnim područjem Grada Osijeka dok ostatak Osječko-baranjske županije pripada zoni HR 1 (Kontinentalna Hrvatska) kako je prikazano na Sl. 3-2.



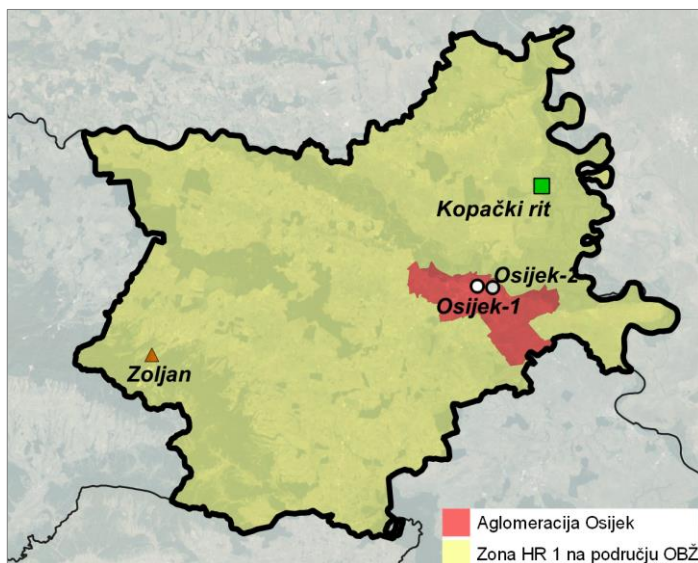
Sl. 3-2: Zone i aglomeracije na području Hrvatske (lijevo) i Osječko-baranjske županije (desno)

Na području OBŽ kvaliteta zraka prati se na četiri mjerne postaje: Osijek-1, Osijek-2, Kopački rit i Zoljan, a lokacije su naznačene na Sl. 3-3. Mjerne postaje Osijek-1, Osijek-2 i Kopački rit su u sastavu državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka. Podaci mjerenja s postaja Osijek-1 i Osijek-2 koriste za kategorizaciju kvalitete zraka aglomeracije Osijek, a podaci s postaje Kopački rit koriste za kategorizaciju kvalitete zraka zone HR1.⁴¹ Mjerna postaja Zoljan u sastavu je „Mreže za praćenje kakvoće zraka NEXE d.d.“, a uspostavljena je za praćenje onečišćenja zraka uzrokovano radom tvornice cementa u vlasništvu te tvrtke.

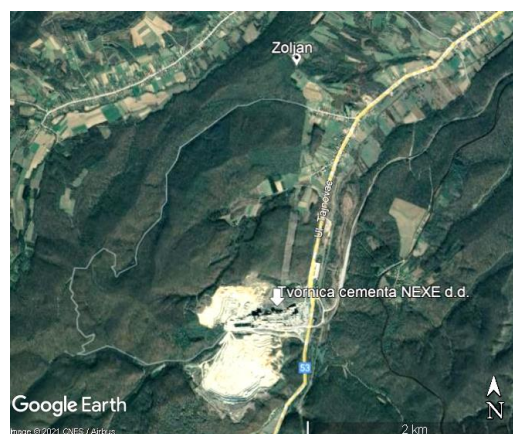
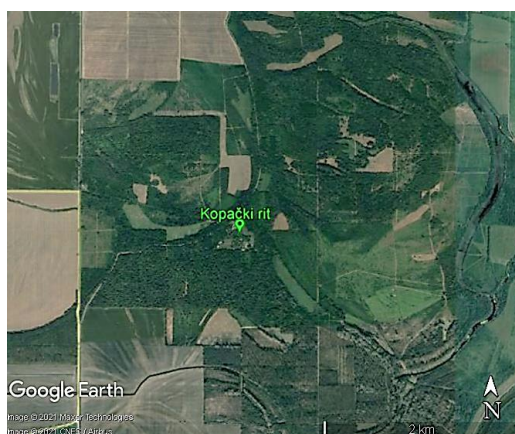
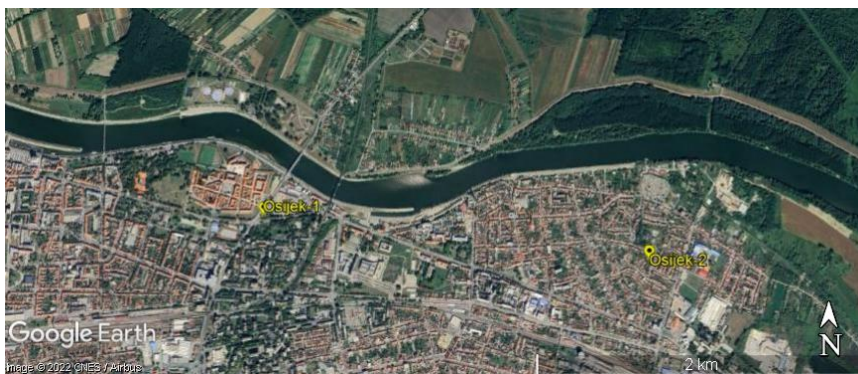
³⁹ Zona (područje) je jedan od razgraničenih dijelova teritorija Republike Hrvatske, od ostalih takvih dijelova, koji predstavlja funkcionalnu cjelinu s obzirom na praćenje, zaštitu i poboljšanje kvalitete zraka te upravljanje kvalitetom zraka.

⁴⁰ Aglomeracija (naseljeno područje) je područje s više od 250.000 stanovnika ili područje s manje od 250.000 stanovnika na kojem je gustoća stanovništva veća od prosječne u Republici Hrvatskoj ili je kvaliteta zraka znatno narušena te je nužna ocjena i upravljanje kvalitetom zraka

⁴¹ 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 („Narodne novine“, br.65/16). Uredbom je propisan opseg mjerenja, te dana klasifikacija mjernog mjesta prema tipu područja (ruralna regionalna, prigradska, gradska) i temeljem glavnih izvora emisija koja utječu na razinu onečišćenosti na mikrolokaciji postaje (npr. industrijska, prometna, pozadinska).



Sl. 3-3: Lokacije mjernih postaja za praćenje kvalitete zraka na području OBŽ



Sl. 3-4: Mikrolokacije mjernih postaja na području Osječko-baranjske županije

Mikrolokacije mjernih postaja prikazane su na Sl. 3-4. S obzirom na tip područja i glavne izvore emisija u zrak (u bližoj okolini) postaje su klasificirane na sljedeći način:

- mjerna postaja Osijek-1 je prigradska prometna postaja,
- mjerana postaja Osijek-2 je prigradska pozadinska postaja,
- mjerna postaja Kopački rit je ruralna regionalna pozadinska postaja,
- mjerna postaja Zoljan je ruralna industrijska postaja.

Na svim postajama na području OBŽ mjerenja se provode automatskim mjernim uređajima, a popis onečišćujućih tvari koje se prate na pojedinoj postaji dan je u Tab. 3-1. Tijekom razdoblja 2017.-2021. program praćenja na postajama Osijek-1, Kopački rit i Zoljan nije se mijenjao. U 2021. godini započela su mjerenja na postaji Osijek-2.

Tab. 3-1: Obuhvat mjerenja na postajama za praćenje kvalitete zraka na području Osječko-baranjske županije

Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuće tvari
Državna mreža za trajno praćenje kvalitete zraka	Osijek - 1	SO ₂ , NO ₂ , CO, O ₃ , C ₆ H ₆ , PM ₁₀ (auto.)
	Osijek - 2	SO ₂ , NO ₂ , CO, O ₃ , C ₆ H ₆ , PM ₁₀ (auto.), PM _{2,5} (auto.), crni ugljik (auto.)
	Kopački rit	O ₃ , PM ₁₀ (auto.), PM _{2,5} (auto.)
NEXE d.d.	Zoljan	SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ (auto.)

Skraćenice onečišćujućih tvari:

SO₂ - sumporov dioksid; NO₂ - dušikov dioksid; CO – ugljikov monoksid, C₆H₆ – benzen; O₃ - ozon

PM₁₀ - lebdeće čestice manje od 10 mikrometra, PM_{2,5} - lebdeće čestice manje od 2,5 mikrometra

Skraćenice tipa mjerenja:

auto. – mjerenje ne-referentnom metodom automatskim analizatorom

Izvor podataka: <http://iszz.azo.hr/iskzl/mreza.html?t=1>

3.3. OCJENA STANJA KVALITETE ZRAKA NA PODRUČJU OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE

Prema razinama onečišćenosti, s obzirom na propisane granične vrijednosti (GV), 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.

Kategorije kvalitete zraka utvrđuju se jedanput godišnje, za svaku onečišćujuću tvar posebno i odnose se na: (1) zaštitu zdravlja ljudi, (2) kvalitetu življenja, (3) zaštitu vegetacije i ekosustava. Kategorizacije se daje usporedbom sa graničnim i ciljnim vrijednostima koje su propisane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku, pri čemu je nužno zadovoljiti uvjete minimalnog obuhvata⁴² podataka određenih Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka. Navedeni pravilnik detaljno propisuje sve aspekte praćenja kvalitete zraka, obrade podataka mjerenja i izvješćivanja o rezultatima mjerenja.

U skladu s Zakonom, ocjena kvalitete zraka daje se temeljem mjerenja koja provode ispitni laboratoriji u skladu s odredbama Pravilnika o praćenju kvalitete zraka. Godišnja izvješća ispitnih laboratorija o praćenju kvalitete na svim mjernim mrežama kao i (objedinjeno) godišnje izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske objavljuju se na stranicama Ministarstva⁴³.

⁴² Odnosi se na vremenski obuhvat podataka koji iznosi 90% za mjerenja na stalnim mjernim mjestima. U godišnjim izvješćima o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske, preporuča se kao minimalan cilj kvalitete u obzir uzeti 85% umjesto 90% kod svih rezultata mjerenja, osim za prizemni ozon tijekom zime, gdje kao minimalan cilj kvalitete treba uzeti 70% umjesto 75%.

⁴³ <http://iszz.azo.hr/iskzl/>

Pregled stanja kvalitete zraka temeljem mjerenja na postajama Osijek-1, Kopački rit i Zoljan dan je u Tab. 3-2. Za postaju Osijek-2 nije moguće dati ocjenu kvalitete zraka za 2021. godinu zbog nedostatnog obuhvata podataka mjerenja (u godini kada su započela mjerenja).

Tab. 3-2: Ocjena stanja kvalitete zraka na području OBŽ temeljem mjerenja razina onečišćenosti

Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Godina				
		2017. ¹	2018. ²	2019. ³	2020. ⁴	2021. ^{5,6}
Osijek - 1	SO ₂	1.*	1.	1.	1.	1.
	NO ₂	1.*	1.	1.	1.	1.
	CO	1.	1.	1.	1.	1.
	O ₃	1.	1.	1.	1.	1.
	C ₆ H ₆	1.*	1.*	1.*	1.*	1.*
	PM ₁₀ ^a	2.	2.	2.	2.	2.
Kopački rit	O ₃	1.*	1.	1.	1.	1*
	PM _{2,5} ^b	1.*	1.*	1.*	1.	1.
	PM ₁₀ ^c	1.*	1.*	1.*	1.	1.
Zoljan	SO ₂	1.	1.	1.	1.	1.
	NO ₂	1.	1.	1.	1.	1.
	PM ₁₀	1.	1.	1.	1.	1.

Oznake:

* uvjetna kategorizacija - obuhvat podataka od 75% do 90%

^a podaci se korigiraju primjenom funkcija iz Studije ekvivalencije za ne-referentne metode mjerenja frakcije lebdećih čestica PM₁₀ na mjernoj postaji Sisak-1 (IMI, 2013.)

^b podaci mjerenja korigirani su primjenom funkcija iz Studije ekvivalencije za ne-referentnu metodu mjerenja masenih koncentracija frakcije lebdećih čestica PM_{2,5} na mjernoj postaji Kopački rit (IMI, 2016.)

^c podaci mjerenja korigirani su primjenom funkcija iz Studije ekvivalencije za ne-referentnu metodu mjerenja masenih koncentracija frakcije lebdećih čestica PM₁₀ na mjernoj postaji Kopački rit (IMI, 2015.)

^d podaci mjerenja korigirani su primjenom funkcija iz Studije ekvivalencije za ne-referentnu metodu mjerenja frakcije lebdećih čestica pm₁₀ na mjernoj postaji Zoljan-Našice (IMI, 2017.)

Izvori podataka:

¹ Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2017. godinu (HAOP, 2018.)

² Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2018. godinu (MZOE, 2019.)

³ Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2019. godinu (MINGOR, 2020.)

⁴ Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2020. godinu (MINGOR, 2021.)

⁵ Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2021. godinu (DHMZ, 2022.)

⁶ Godišnje izvješće o rezultatima praćenja kvalitete zraka na automatskoj postaji za praćenje kvalitete zraka Zoljan u 2021. godini (EKONERG, 2022.)

Kako se vidi u Tab. 3-2, tijekom razdoblja 2017.-2021. na postaji Osijek-1 kvaliteta zraka bila je prve kategorije za onečišćujuće tvari: sumporov dioksid (SO₂) i dušikov dioksid (NO₂), ugljikov monoksid (CO) i benzen (C₆H₆). Na postaji Osijek-1 kvaliteta zraka je tijekom svih godina iz razdoblja 2017.-2021. bila druge kategorije za lebdeće čestice frakcije 10 mikrona (PM₁₀). Pri tome je broj prekoračenja granične vrijednosti za dnevne koncentracije PM₁₀ bio veći dozvoljenog broja tijekom svake kalendarske godine, a u 2021. godini je i srednja godišnja koncentracija PM₁₀ bila veća od granične vrijednosti. Na postaji Kopački rit, za sve godine iz razdoblja 2017.-2021. kvaliteta zraka bila je prve kategorije za: prizemni ozon (O₃) i čestice frakcija 2,5 i 10 mikrona (PM₁₀ i PM_{2,5}). Na postaji Zoljan, za sve godine iz razdoblja 2017.-2021. kvaliteta zraka bila je prve kategorije za: sumporov dioksid (SO₂) i dušikov dioksid (NO₂) i čestice frakcije 10 mikrona (PM₁₀).

Sukladno propisima, u zonama i aglomeracijama u kojima se ne mjere koncentracije neke od onečišćujućih tvari, ocjena kvalitete zraka daje se metodom objektivne procjene. Objektivna procjena kvalitete zraka može se izraditi na osnovi (a) rezultata modeliranja, (b) rezultata

indikativnih mjerenja (ukoliko su bila provedena), (c) ekspertne procjene stručnjaka koji na osnovi znanja i iskustva može procijeniti da li je neko područje izloženo razinama onečišćenja zraka koje iziskuju pokretanje odgovarajućih mjera ili aktivnosti i (d) kombinacijom navedenih triju metoda. Na mjernim postajama za praćenje kvalitete zraka smještenim na području OBŽ ne prate se koncentracije svih onečišćujućih tvari za koje se daje ocjena stanja kvalitete zraka (ocjena sukladnosti) te se u tom slučaju koristi objektivna procjena kvalitete zraka.

Na postajama Osijek-1 i Kopački rit ne prate se koncentracije BaP u PM₁₀ i teških metala (Pb, As, Cd, Ni) u PM₁₀. Nadalje, na postaji Osijek-1 ne prate se koncentracije PM_{2,5} dok se na postaji Kopački rit ne prate koncentracije SO₂, NO₂, CO i benzen. U Tab. 3-3 prikazana je ocjena kvalitete zraka u aglomeraciji Osijek i zoni HR 1 temeljem objektivne procjene⁴⁴ u razdoblju 2017.-2020.⁴⁵ prema podacima objavljenim u godišnjim izvješćima o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske⁴⁶.

Tab. 3-3: Ocjena stanja kvalitete zraka na području OBŽ temeljem objektivne procjene

Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Godina			
		2017.	2018.	2019.	2020.
Aglomeracija Osijek	PM _{2,5}	NO	NO	NO	NO
	BaP u PM ₁₀	NO	NO	NO	NO
	Teški metali Pb, As, Cd, Ni u PM ₁₀	1.	1.	1.	
Zona 1	Plinovi: SO ₂ , NO ₂ , CO, C ₆ H ₆	1.	1.	1.	1.
	BaP u PM ₁₀	1.	1.	1.	NO
	Teški metali Pb, As, Cd, Ni u PM ₁₀	1.	1.	1.	

Oznake:

NO – nije ocjenjeno zbog nepostojanja mjerenja i nemogućnosti primjene objektivne procjene

1. – prva kategorija kvalitete zraka

Izvori podataka: Godišnja izvješća o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2017., 2018., 2019. i 2020. godinu dostupna na mrežnoj stranici <http://iszz.azo.hr/iskzl/godizvrpt.htm?pid=0&t=0>

Temeljem objektivne procjene za aglomeraciju Osijek utvrđeno je da je kvaliteta zraka bila prve kategorije s obzirom na razine teških metala Pb, As, Cd, Ni u česticama PM₁₀ u razdoblju 2017.-2020. godine. Za zonu HR1 utvrđena je prva kategorija kvalitete zraka za sve plinovite onečišćujuće tvari (sumporov dioksid, dušikov dioksid, ugljikov monoksid i benzen) te s obzirom na razine teških metala Pb, As, Cd, Ni u česticama PM₁₀ (vidi Tab. 3-3). Zbog nepostojanja mjerenja i nemogućnosti primjene objektivne procjene, ocjena kvalitete zraka nije dana za: čestice PM_{2,5} i benzo(a)pirenom u PM₁₀ (BaP u PM₁₀) u aglomeraciji Osijek (vidi Tab. 3-3). Za onečišćenje zraka BaP u PM₁₀ temeljem objektivne procjene utvrđena je prva kategorija zraka za godine 2017., 2018. i 2019. dok za 2020. godinu ocjena nije dana uz napomenu zbog nepostojanja mjerenja i nemogućnosti primjene objektivne procjene.

⁴⁴ Sukladno propisima, u zonama i aglomeracijama u kojima se ne mjere koncentracije neke od onečišćujućih tvari, ocjena kvalitete zraka daje se metodom objektivne procjene

⁴⁵ Za 2021. nisu raspoloživi podaci objektivne procjene u vrijeme izrade Programa.

⁴⁶ Objektivna procjena dana je temeljem rezultatima modeliranja kvalitete zraka iz dokumenta Objektivna ocjena kvalitete zraka u zonama Republike Hrvatske za 2017. godinu godine“ (DHMZ, 2017)

Ocjena stanja kvalitete zraka spram ciljeva zaštite vegetacije i ekosustava daje se temeljem rezultata mjerenja na ruralnim pozadinskim postajama⁴⁷. Za zaštitu vegetacije propisane su kritične razine za sumporov dioksid i dušikove okside, te ciljna vrijednosti za prizemni ozon s obzirom na parametar AOT40⁴⁸. Ocjena stanja kvalitete zraka spram ciljeva zaštite vegetacije i ekosustava daje se samo za područja OBŽ koja su izvan aglomeracije Osijek.

Na temelju praćenja prizemnog ozona na postaji Kopački rit utvrđeno je da je parametar AOT40 bio niži od propisane ciljne vrijednosti za zaštitu vegetacije u godinama 2018., 2019., 2020. i 2021. godini⁴⁹ dok za 2017. godinu ocjena nije dana zbog nedostatnog obuhvata podataka.

S obzirom da se na postaji Kopački rit ne prate koncentracije sumporovog dioksida i dušikovih oksida, ocjena sukladnosti s ciljevima zaštite vegetacije i ekosustava za te onečišćujuće tvari može se dati temeljem stanja u zoni HR1. Prema podacima iz godišnjih izvješća⁵⁰ u razdoblju 2017.-2021. može se utvrditi da kritična razina za sumporov dioksid za zaštitu vegetacije i kritična razina za dušikove okside za zaštitu vegetacije i prirodnog ekosustava nije bila prekoračena na području zone HR1.

Zaključno se može istaknuti da je temeljem mjerenja na području OBŽ u razdoblju 2017.-2021. stanje kvalitete zraka s obzirom na ciljeve zaštite zdravlja ljudi bilo sljedeće:

- Na postaji Osijek-1 kvaliteta zraka bila je prve kategorije za: sumporov dioksid, dušikov dioksid, ugljikov dioksid, benzen i prizemni ozon te druge kategorije za lebdeće čestice PM₁₀;
- Na postaji Kopački rit kvaliteta zraka bila je prve kategorije za: lebdeće čestice frakcija 2,5 i 10 mikrona (PM_{2,5} i PM₁₀) te prizemni ozon;
- Na postaji Zoljan kvaliteta zraka bila je prve kategorije za: sumporov dioksid, dušikov dioksid i lebdeće čestice frakcije 10 mikrona (PM₁₀)
- Na postajama Osijek-1 i Zoljan nisu prekoračeni pragovi upozorenje za sumporov dioksid i dušikov dioksid,
- Na postaji Osijek-1 prag obavješćivanja za prizemni ozon prekoračen je samo jednom u 2019. godini.
- Na postaji Osijek-1 razina onečišćenja ozonom bila je veća od dugoročnog cilja za prizemni ozon u svim godinama iz razdoblja 2017.-2021.
- Na postaji Kopački rit razina onečišćenja ozonom bila je veća od dugoročnog cilja za prizemni ozon u 2017., 2018. i 2019. godini.

⁴⁷ Mjerne postaje koje se uspostavljaju za praćenje utjecaja na vegetaciju moraju biti smještene više od 20 km od aglomeracija ili udaljene više od 5 km od ostalih izgrađenih područja (industrijskih zona, autocesta i sl.) odnosno riječ je o ruralnim pozadinskim postajama.

⁴⁸ AOT40 parametar: izražen u µg/m³h, koji označava zbroj razlike između jednosatnih koncentracija prizemnog ozona viših od 80 µg/m³ (= 40 dijelova na milijardu) i 80 µg/m³ tijekom određenog razdoblja (od 1. svibnja do 31. srpnja svake godine za zaštitu vegetacije, i od 1. travnja do 30. rujna za zaštitu šuma), uzimajući u obzir samo jednosatne vrijednosti izmjerene svaki dan između 8:00 i 20:00 po srednjoeuropskom vremenu

⁴⁹ Ciljna vrijednost za prizemni ozon za zaštitu vegetacije određuje se temeljem praćenja u pet godina ili minimalno u tri godine.

⁵⁰ Izvori podataka: Godišnja izvješća o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2017., 2018., 2019. i 2020. godinu dostupna na mrežnoj stranici <http://iszz.azo.hr/iskzl/godizvrpt.htm?pid=0&t=0> i Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2021. godinu (DHMZ, 2022.)

4. EMISIJE U ZRAK NA PODRUČJU OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE

Prema Zakonu o zaštiti zraka izvori onečišćivanja zraka dijele se na dvije osnovne kategorije: nepokretne i pokretne. Nepokretni se izvori, prema načinu ispuštanja onečišćenih tvari u zrak, dijele na točkaste i difuzne izvore. Kod točkastih izvora onečišćujuće tvari u zrak se ispuštaju kroz za to oblikovane ispuste (npr. dimnjaci, ventilacijski ispusti) za razliku od difuznih izvora koji u zrak ispuštaju onečišćenje bez određenog ispusta/dimnjaka. Difuzne emisije uglavnom su posljedica aktivnosti i procesa na otvorenom (npr. uređaji za obradu otpadnih voda, odlagališta otpada) ili je riječ o fugitivnim emisijama kako se nazivaju emisije koje su „pobjegle“ kroz vrata i prozore zgrada/hala u kojima se odvija neka proizvodna aktivnost. Pokretni izvori obuhvaćaju sva prijevozna sredstva koja ispuštaju onečišćujuće tvari u zrak: motorna vozila, ne-cestovni pokretni strojevi, željeznička vozila s vlastitim pogonom, plovni objekti i zrakoplovi.

4.1. EMISIJE PREMA PODACIMA REGISTRA ONEČIŠĆAVANJA OKOLIŠA

Glavni izvor podataka o emisijama točkastih izvora na području Republike Hrvatske je Registar onečišćivanja okoliša (ROO). Sukladno *Zakonu o zaštiti zraka* vlasnici i/ili korisnici izvora emisija u zrak dužni su redovito provoditi mjerenja emisije onečišćujućih tvari u zrak te voditi evidenciju o obavljenim mjerjenjima, rezultatima mjerenja, učestalosti mjerenja, upotrijebljenom gorivu i o radu uređaja za smanjivanje emisija te dostavljati godišnja izvješća u Registar onečišćivanja okoliša (ROO) sukladno Pravilniku o registru onečišćivanja okoliša („Narodne novine“, br. 87/15). Podaci o emisijama u zrak javno su dostupni putem Preglednika Registra onečišćivanja okoliša (<http://roo.azo.hr/>).

U Tab. 4-1 dan je pregled emisija u zrak sa područja Osječko-baranjske županije u razdoblju 2017.-2020. dostavljenih u Registar onečišćivanja okoliša (ROO). U tablici su onečišćujuće tvari grupirane u: anorganske tvari, organske tvari, metale i čestice, sukladno Pravilniku o registru onečišćivanja. Za 2017., 2018. i 2019. godinu podaci su preuzeti iz *Preglednika Registra onečišćivanja* okoliša dok je za 2020. godinu podatke dostavilo nadležno tijelo Osječko-baranjske županije. Emisije onečišćujućih tvari značajnih u pogledu utjecaja na kvalitetu zraka prikazane su i grafički na Sl. 4-1.

Broj operatera sa područja Osječko-baranjske županije koji su dostavili podatke o emisijama u zrak u ROO neznatno se mijenjao tijekom izvještajnog razdoblja. U 2017. godine emisije je prijavilo 38 operatera, 36 operatera u 2018. i 2019. godini, a 2020. godine 39 operatera.

U razdoblju 2017.-2020. najveći izvor emisija u zrak NO₂ i CO na području Županije bila je tvornica cementa NEXE d.d. u Našicama. Tvornica cementa jedini je onečišćivač sa područja Županije koji u ROO dostavlja podatke o emisiji anorganskih spojeva: HCl, HF i NH₃, nemetanskih hlapivih organskih spojeva (NMHOS) i svih metala navedenih u Tab. 4-1. U istom je razdoblju najveći izvor emisija SO₂ i čestica bila tvornica šećera u Osijeku danas u vlasništvu Hrvatske industrija šećera d.d. (ranije u vlasništvu Tvornice Šećera Osijek d.o.o.).

Prema podacima ROO-a, tvornice cementa NEXE d.d. je najveći izvor emisije stakleničkog plina CO₂ na području Županije.

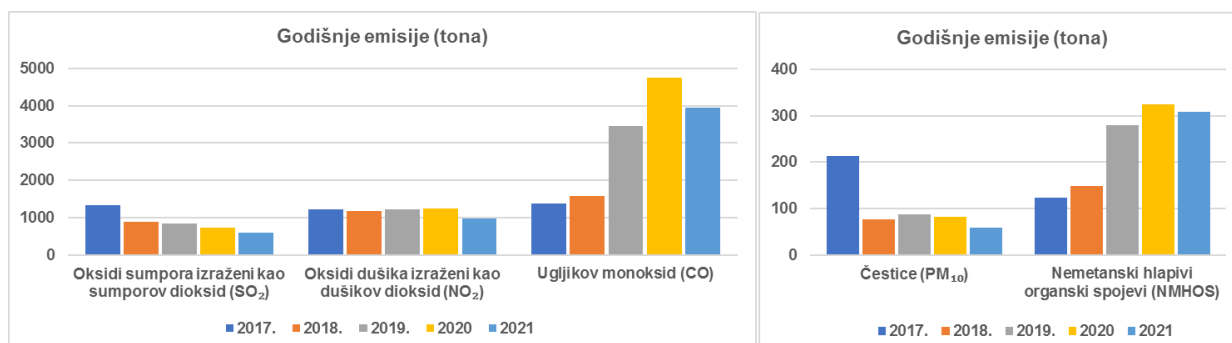
Tab. 4-1: Godišnje emisije u zrak prema podacima baze podataka Registra onečišćavanja okoliša u razdoblju 2017.-2021.

Onečišćujuća tvar	Mjerna jedinica	Godina				
		2017.	2018.	2019.	2020.	2021.
ANORGANSKE TVARI						
Oksidi sumpora izraženi kao sumporov dioksid (SO ₂)	tona	1328,01	884,05	850,80	733,13	599,96
Oksidi dušika izraženi kao dušikov dioksid (NO ₂)	tona	1226,25	1183,71	1229,48	1246,52	980,09
Ugljikov monoksid (CO)	tona	1384,84	1578,55	3445,37	4743,99	3943,04
Ugljikov dioksid (CO ₂)	kilotona	1114,04	1138,40	1130,77	1072,27	1080,79
Spojevi klora izraženi kao klorovodik (HCl)	tona	2,51	4,24	8,20	9,80	4,90
Spojevi fluora izraženi kao fluorovodik (HF)	tona	0,00	0,00	0,00	0,42	0,11
Amonijak (NH ₃)	tona	15,28	25,99	26,62	49,34	42,29
ORGANSKE TVARI						
Nemetanski hlapivi organski spojevi (NMHOS)	tona	123,95	147,76	279,94	323,77	308,35
METALI						
Arsen i spojevi (kao As)	kilogram	5,11	5,42	3,45		3,02
Kadmij i spojevi (kao Cd)	kilogram	4,46		13,23		
Krom i spojevi (kao Cr)	kilogram		11,92			
Bakar i spojevi (kao Cu)	kilogram		13,83			
Živa i spojevi (kao Hg)	kilogram	12,44	7,18	31,61	53,09	143,07
Nikal i spojevi (kao Ni)	kilogram				10,35	
Vanadij i spojevi (kao V)	kilogram	6,82	6,30	4,33	0,71	2,79
Talij i spojevi (kao Tl)	kilogram	2,71	3,93	2,34	2,12	0,54
ČESTICE						
Čestice (PM ₁₀) (iz izgaranja)	tona	213,26	75,78	87,67	81,59	58,84

Izvori podataka:

Za godine 2017., 2018., 2019. i 2020 - validirani podaci dostupni u Pregledniku ROO (<http://roo.azo.hr/>)

Za 2021. – Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša Osječko-baranjske županije



Izvor podataka: ROO, OBŽ Prikaz: EKONERG

Sl. 4-1: Emisije onečišćujućih tvari na području OBŽ u razdoblju 2017.-2021.

Tijekom razdoblja 2017.-2021. emisije NO_x neznatno su varirale. Emisije SO₂ i čestica (PM₁₀) su smanjenje dok su emisije CO i NMHOS značajno porasle.

4.2. EMISIJE PREMA PODACIMA PORTALA PROSTORNE RASPODJELE EMISIJA

Emisije energetskih i industrijskih postrojenja prijavljenih u bazu ROO samo su dio emisija u zrak na području Osječko-baranjske županije. U nastavku je dan pregled emisija svih izvora onečišćenja zraka prema podacima registra emisija u zrak za 2019. godinu⁵¹, dostupnim putem „Portala prostorne raspodjele emisija“ (<https://emep.haop.hr>). Ovaj registar emisija dobiven je raspodjelom nacionalnih emisija unutar područja Hrvatske uvažavajući pri tome demografske, gospodarske i druge karakteristike područja.

Portal prostorne raspodjele emisija sadrži podatke o godišnjim emisijama za sljedeće onečišćujuće tvari:

- glavne plinovite onečišćujuće tvari: sumporov dioksid (SO₂), dušikovi oksidi (NO_x), ugljikov monoksid (CO), nemetanski hlapivi organski spojevi (NMHOS) i amonijak NH₃,
- čestice: čestice frakcije 10 i 2,5 mikrona (PM₁₀ i PM_{2,5}) i crni ugljik tj. čađa (BC),
- teški metali: kadmij (Cd), olovo (Pb) i živa (Hg),
- postojane organske onečišćujuće tvari: dioksini i furani (PCDD/PCDF), policiklički aromatski ugljikovodici (PAU), heksaklorobenzen (HCB) i poliklorirani bifenili (PCB).

Emisija glavnih plinovitih onečišćujućih tvari (SO₂, NO_x, CO, NMHOS i NH₃), čestica (PM₁₀ i PM_{2,5}), teških metala (Cd, Pb, Hg) i postojanih organskih onečišćujućih (PCDD/PCDF, PAU, HCB, PCBs) dana je u Tab. 4-2.

Tab. 4-2: Antropogene emisije na području Osječko-baranjske županije u 2019. godini

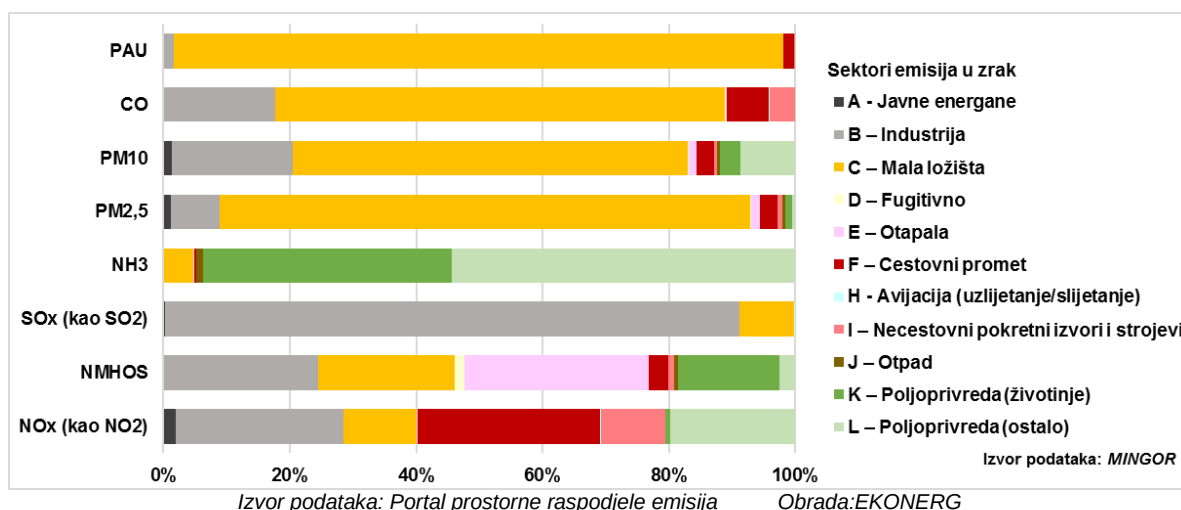
EMISIJE GLAVNIH PLINOVITIH ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI I ČESTICA		EMISIJA TEŠKIH METALA I POSTOJANIH ORGANSKIH ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI	
NO _x	4197,7 tona	Pb	354,4 kg
SO _x	970,4 tona	Cd	64,8 kg
NH ₃	4770,6 tona	Hg	46,4 kg
NM VOC	8020,8 tona	PCDD/PCDF	2344,9 mg I-TEQ
CO	20044,8 tona	PAU	1214,6 kg
PM _{2,5}	2396,1 tona		
PM ₁₀	3296,1 tona		

Izvor podataka: Portal prostorne raspodjele emisija

Obrada: EKONERG

Emisije onečišćujućih tvari iskazane su za sljedeće sektore: javne energane (A), industrija (B), mala ložišta (C), fugitivne emisije (D), otapala (E), cestovni promet (F), necestovni pokretni izvori i strojevi (I), otpad (J), poljoprivreda (životinje) (K) i poljoprivreda (ostalo) (L). Udjeli pojedinih sektora u ukupnim godišnjim emisijama prikazani su na Sl. 4-2.

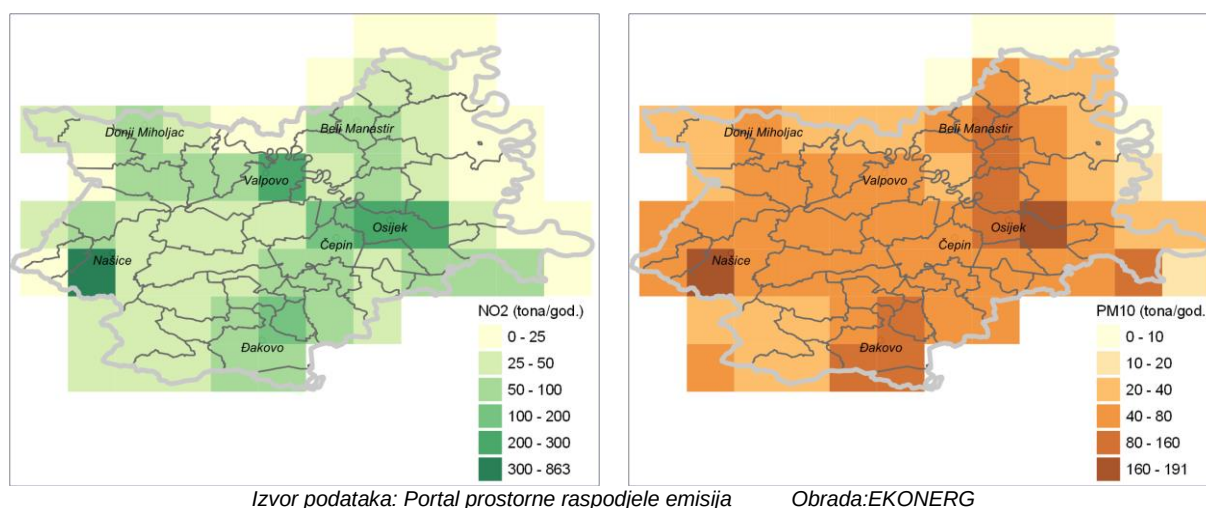
⁵¹ Prostorna raspodjela se izrađuje svake četiri godine, a 2019. je zadnja godina za koju su podaci dostupni.



Sl. 4-2: Doprinosi pojedinih sektora emisija onečišćujućih tvari u zrak na području Osječko-baranjske županije u 2019. godini

Glavni izvori onečišćenja zraka NO_x -om su cestovni promet i industrija. Industrija je ujedno i dominantni izvor emisija SO_2 . Glavni izvor emisije čestica (PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$) i policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU) su mala ložišta, pri čemu su ložišta na biomasu (ogrjevno drvo) glavni izvor tih emisija. Amonijak (NH_3) utječe na kvalitetu zraka prvenstveno zbog svoje uloge u stvaranju čestica u atmosferi (tzv. sekundarne čestice), a glavni izvor emisija je poljoprivreda. Nemetanski hlapivi organski spojevi (NMHOS) najpoznatiji su kao prekursor ozona, a glavni su mu izvori primjena otapala i industrija.

Prostorna raspodjela emisija NO_x i PM_{10} na području županije, prikazana na Sl. 4-3, pokazuje da su najveće emisije na području s najvećom naseljenosti na području OBŽ i/ili na području s industrijskim postrojenjima.



Sl. 4-3: Prostorna raspodjela emisija NO_x (lijevo) i PM_{10} (desno) na području Osječko-baranjske županije za 2019. godinu

5. PRIORITETNE MJERE I AKTIVNOSTI U PODRUČJU ZAŠTITE ZRAKA

Prioritetne mjere i aktivnosti poduzimaju se s ciljem poboljšanja stanja kvalitete zraka u što je moguće kraćem razdoblju. Njima se propisuje djelovanje u slučaju sumnje na prekoračenje graničnih vrijednosti kvalitete zraka ili djelovanje po utvrđenom prekoračenju graničnih vrijednosti kvalitete zraka.

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

Obveza i način provedbe mjerenja posebne namjene propisana je člankom 36. stavak 1. Zakon. Na zahtjev inspektora zaštite okoliša Državnog inspektorata 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.

Ukoliko tijelo jedinice lokalne samouprave smatra opravdanim zahtjev ono donosi „Odluku o provedbi mjerenja posebne namjene“ kojom određuje (1) razdoblje mjerenja ili procjene razine onečišćenja te (2) način plaćanja troškova posebnih mjerenja ili procjene razine onečišćenosti.

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.

Prema definicija iz Zakona: „mjerenje posebne namjene je 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, primjenjuju se opće odredbe iz pratećih propisa: Uredbe o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“ broj 77/20) i Pravilnika o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“ broj 72/20).

Valja istaknuti da hrvatski zakonodavni okvir zaštite zraka ne prepoznaje „neugodne mirise“ kao parametar onečišćenja zraka već se njegove odredbe odnose na izabrane onečišćujuće tvari koje zbog dodijavanja mirisom utječu na kvalitetu življenja. Vezano za prijavu neugodnih mirisa, provedba ove mjere odnosi se isključivo na mjerenja: sumporovodika, merkaptana, amonijaka i formaldehida, za koje su granične vrijednosti propisane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari u zraku, a mjerne metode propisane Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka.

Vezano za određivanje mjernog mjesta može se primijeniti odredba⁵² Pravilnika 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

⁵² 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

nepoznata pozadinska koncentracija, postavlja se dodatna točka uzorkovanja unutar glavnog smjera vjetrova.“

Trajanje mjerenja posebne namjene utječe na mogućnost procjene razine onečišćenosti u skladu s Uredbom o razinama onečišćujućih tvari koja propisuje razdoblje usrednjavanja i Pravilnikom o praćenju kvalitete zraka koji propisuje minimalnu vremensku pokrivenost mjerenja odnosno razdoblje trajanja mjerenja.⁵³

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 računske metode za procjenu kvalitete zraka⁵⁴ već je samo propisana nesigurnost kod primjene modeliranja kvalitete zraka⁵⁵. 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.

MPR-2 Utvrditi neugodu uzrokovanu mirisom otpada u slučaju pritužbi na neugodne mirise iz djelatnosti gospodarenja otpadom

Kod obavljanja djelatnosti gospodarenja otpadom moguća je pojava neugodnih mirisa izvan granica postrojenja.

U slučaju da se na pritužbe o pojavi neugodnih mirisa želi postupiti sukladno propisima koji određuju zaštitu zraka treba uzeti u obzir sljedeće: Provedbenim propisima iz područja zaštite zraka nisu određeni kriteriji za vrednovanje pojave neugodnih mirisa u okolišu već su propisani kriteriji za vrednovanje dodijavanja mirisima izabranih pokazatelja neugodnih mirisa među kojima

⁵³ 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.

⁵⁴ Nije propisano koji se modeli kvalitete zraka koriste.

⁵⁵ 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.

su H_2S , NH_3 i merkaptani koji se mogu javiti kod aktivnosti gospodarenja otpadom. U tom se slučaju utvrđivanje neugode uzrokovane mirisom otpada može provoditi mjera MPR-1.

Pravilnikom o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ broj 106/22) propisano je da se neugoda uzrokovana mirisom utvrđuje određivanjem mirisa prema normi HRN EN 13725, HRN EN 16841-1 ili HRN EN 16841-2, a ispitivanje obavlja osoba akreditirana za normu kojom obavlja ispitivanje. Istim Pravilnikom kao ni drugim posebnim propisima iz područja gospodarenja otpadom nisu razrađeni kriteriji vrednovanja pojave neugodnih mirisa glede njihova intenziteta i trajanja. Dalje postupanje određuju propisi iz područja gospodarenja otpadom i propisi iz područja zaštite okoliša. Iznimno, postrojenja za gospodarenje otpadom koja su obveznici ishođena okolišna dozvola, trebaju imati Plana upravljanja neugodnim mirisima⁵⁶ koji sadrži protokol za praćenje neugodnih mirisa i protokol za odgovor na utvrđeni nastanak neugodnih mirisa.

MPR-3 Donijeti akcijski plan poboljšanja kvalitete zraka i mjere za prizemni ozon u slučaju utvrđenog prekoračenja propisanih vrijednosti

Sukladno Članku 54. Zakona jedinica lokalne samouprave donosi:

- akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka ukoliko je na njenom području smještena mjerna postaja⁵⁷ na kojoj je utvrđeno prekoračenje 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.
- mjere za smanjivanje razina prizemnog ozona (u daljnjem tekstu: mjere za prizemni ozon); ukoliko je na njenom području smještena mjerna postaja na kojoj je utvrđeno prekoračenje razine ciljne vrijednosti za prizemni ozon odnosno za koje je utvrđeno da su razine prizemnog ozona u zraku veće od dugoročnih ciljeva, ali ispod ili jednake ciljnim vrijednostima za prizemni ozon.

Obveze vezane za donošenje akcijskih planova poboljšanja kvalitete zraka i mjera za prizemni ozon pobliže su opisane u poglavlju 1.3.2.

Prema utvrđenim razinama onečišćenosti zraka u 2021.⁵⁸ godini obvezu donošenja akcijskog plana imao je samo Grad Osijek zbog prekoračenja granične vrijednosti za PM_{10} na postaji državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka Osijek-1. Prekoračenja granične vrijednosti za PM_{10} na postaji Osijek-1 javljaju se već dugi niz godina. U skladu s tad važećim zakonodavnim okvirom, Gradsko vijeće Grada Osijeka je 2015. godine donijelo Akcijski plan za smanjenje onečišćenja česticama (PM_{10}) za Grad Osijek („Službeni glasnik Grada Osijeka“ broj 8/15). Novi akcijski plan za poboljšanje kvalitete zraka je u izradi, a zakonski rok za njegovo donošenje istekao je krajem lipnja 2022. godine. Stoga je Gradsko vijeće Grada Osijeka donijelo je „Odluku o produljenju primjene mjera Akcijskog plana smanjenja onečišćenja česticama (PM_{10}) za Grad Osijek za razdoblje 2015.-2020. do 2023.“ („Službeni glasnik Grada Osijeka“ broj 8/15). Ovime je

⁵⁶ Plan upravljanja neugodnim mirisima proizlazi iz PROVEDBENE ODLUKE KOMISIJE (EU) 2018/1147 od 10. kolovoza 2018. o utvrđivanju zaključaka o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT-i), na temelju Direktive 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća, za obradu otpada (priopćeno pod brojem dokumenta C(2018) 5070).

⁵⁷ 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.

⁵⁸ Izvješće o praćenju kvalitete zraka na postajama Džavne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka u 2021. godini (DHMZ, travanj 2022.)

osigurano kontinuirana provedba mjera smanjenja onečišćenja zraka česticama do donošenja novog akcijskog plana koji bi obzirom na dostupnost mjerenja i za 2021. kao referentnu godinu trebao biti donesen do lipnja 2023. godine.

Kako je novi akcijski plan poboljšanja kvalitete zraka u izradi, u svrhu dobivanja što kvalitetnijeg dokumenta koji će dovesti do konačnog smanjenja onečišćenja česticama PM₁₀ u gradu Osijeku, a zakonski rok za njegovo donošenje ističe krajem lipnja 2022., Gradsko vijeće Grada Osijeka donijelo je „Odluku o produljenju primjene mjera Akcijskog plana smanjenja onečišćenja česticama (PM₁₀) za Grad Osijek za razdoblje 2015.-2020. do 2023.“ („Službeni glasnik Grada Osijeka“ broj 8/15), odnosno do donošenja novog Akcijskog plana koji bi obzirom na dostupnost mjerenja i za 2021. kao referentnu godinu trebao biti donesen do lipnja 2023.

U aglomeraciji Osijek na postaji Osijek-1 i u zoni HR1 na postaji Kopački rit za razdoblje 2019.-2021. utvrđena je razina onečišćenja veća od dugoročnog cilja za prizemni ozon. Potrebno je provesti konzultacije s nadležnim Ministarstvom vezano za određivanje nositelja izrade mjera za prizemni ozon za zonu HR 1 i aglomeraciju Osijek s obzirom na posebnosti prostornog obuhvata navedenih zona i aglomeracija.

MPR-4 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 (čl.55 st.1),
- 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 (čl. 55. st. 2.),
- ako pripada istoj zoni ili aglomeraciji u kojoj razine onečišćujuće tvari prekoračuju kritičnu razinu ili prag obavješćivanja (čl. 55. st.3.),
- 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 (čl. 55. st.4.).

Obveze vezane za donošenje kratkoročnih akcijskih planova pobliže su opisane u poglavlju 1.3.2.

6. 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.

MPV-1 Izraditi izvješće o provedbi Programa zaštite zraka

Grad Osijek usvojio je 2021. godine „Program zaštite zraka Grada Osijeka za razdoblje 2021.-2024.“ („Službeni glasnik Grad Osijeka br. 19A/21) te je sukladno Zakonu dužan izraditi izvješće o provedbi istog nakon četverogodišnjeg razdoblja provedbe.

OBŽ je dužna izraditi izvješće o provedbi mjera iz ovog Programa nakon četverogodišnjeg razdoblja provedbe.

MPV-2 Osigurati dostavu validiranih podataka o emisijama u zrak u Registar onečišćavanja okoliša

Onečišćivač koji je obveznik dostave podataka u Registar onečišćavanja okoliša (ROO) dužan je dostavljati u propisanom roku vjerodostojne, točne i ažurne podatke.

Provjeru potpunosti, dosljednosti i vjerodostojnosti podataka dostavljenih od strane obveznika, kao i poštivanje propisanog roka osigurava upravno tijelo OBŽ nadležno za obavljanje poslova zaštite okoliša, u suradnji s nadležnom inspekcijom, te ih verificirane dostavlja Ministarstvu u propisanom roku.

MPV-3 Osigurati dostavu podataka i izvješća u informacijski sustav zaštite zraka

Upravno tijelo nadležno za obavljanje poslova zaštite okoliša OBŽ i Grada Osijeka, dužno je za potrebe informacijskog sustava zaštite zraka izvorne i validirane podatke i izvješća o razinama onečišćenosti i ocjeni kvalitete zraka dostaviti Ministarstvu u propisanom roku.

Upravno tijelo nadležno za obavljanje poslova zaštite okoliša OBŽ i Grada Osijeka, dužno je dostaviti program zaštite zraka i izvješće i provedbi programa zaštite zraka.

MPV-4: Jačati kapacitete OBŽ i JLS vezano za problematiku zaštite zraka

Kontinuirane izmjene propisa vezanih za zaštitu zraka kao i pitanja neugodnih mirisa vezanih za gospodarenjem otpadom iziskuju kontinuiranu izobrazbu djelatnika OBŽ i JLS u čijoj je nadležnosti zaštita okoliša.

MPV-5: Integrirati pitanje zaštite zraka u prostorno-plansku dokumentaciju

Sukladno članku 39. Zakona, sprječavanje i smanjivanje onečišćivanja zraka provodi se, između ostalog i usklađivanjem prostornih planova s programima zaštite zraka odnosno cjelovitim planiranjem.

Kod određivanja novih industrijskih područja u okviru prostorno-planske dokumentacije, posebice onih nižeg reda, potrebno osigurati dovoljnu „zaštitnu udaljenost“ (engl. „buffer zone“) istih od područja namijenjenih stanovanju. Kod širenja novih područja namijenjenih stanovanju također je potrebno osigurati „zaštitnu udaljenost“ u odnosu na postojeće ili planirane industrijske zone. Definiranje zaštitnih zona od posebnog je interesa kada se unutar industrijskog područja dozvoljava obavljanje djelatnosti gospodarenja otpadom koje mogu biti izvor neugodnih mirisa (npr. kompostane, bioplinska postrojenja) uzimajući u obzir i skladištenje otpada koje je potencijalno značajan izvor neugodnih mirisa.

Zaštitna udaljenost propisana je za sve kategorije odlagališta otpada Pravilnikom o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada ("Narodne novine" br. 114/15, 103/18, 56/19), no nije propisana za pojedine načine gospodarenja otpadom (npr. kompostane, bioplinska postrojenja).

MPV-6: Poticati stvaranje zakonodavnog okvira za vrednovanje neugodnih mirisa

Pravilnikom o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ broj 106/22) propisane su norme za određivanje neugodnih mirisa u kojima se koristi mjerna jedinica „Europska standardna jedinica mirisa po kubičnom metru“ (oznaka ouE/m^3). Unutar hrvatskog zakonodavnog okvira nisu postavljeni posebni kriteriji za vrednovanje izloženosti neugodnim mirisima koji bi odredili prihvatljivu razinu dodijavanja mirisom s obzirom na intenzitet mirisa niti su definirani uvjeti dodijavanja neugodnim mirisima, npr. propisivanjem graničnih vrijednosti⁵⁹.

OBŽ i JLS u suradnji sa stručnjacima te putem udruženja (Zajednice županije, Zajednice gradova) trebaju poticati stvaranje zakonodavnog okvira za (neugodne) mirise koje je u nadležnosti Ministarstva.

⁵⁹ Na primjer za sumporovodik, amonijak, merkaptane i formaldehid gdje su granične vrijednosti propisane Uredbom o razinama onečišćujućih tvari.

7. MJERE ZA SMANJIVANJE EMISIJA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI PO DJELATNOSTIMA

Prema strukturi gospodarstva OBŽ i emisijama u zrak prema podacima Registra onečišćivanja okoliša, djelatnosti na koje se odnose mjere dane u ovom poglavlju su: proizvodnja mineralnih sirovina, proizvodnja papira, gospodarenje otpadom, te intenzivan uzgoj peradi i svinja.

MS-1 Dosljedno primjenjivati najbolje raspoložive tehnike i mjere za smanjenje emisija u industrijskim postrojenjima

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 Državni inspektorat, inspekcija zaštite okoliša.

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

Jedan od temeljnih zahtjeva Zakona o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ broj 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“ broj 106/22, u nastavku Pravilnik), koji je stupio na snagu 22. rujna 2022. godine, 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 sumpornih i dušičnih spojeva.

Postrojenja za gospodarenje otpadom, koja su obveznik ishođenja okolišne dozvole i/ili obveznik provedbe postupka procjene utjecaja na okoliš, mjere za sprječavanje neugodnih mirisa propisuju se u okviru mjera zaštite zraka vezano za pojedine tvari neugodna mirisa (npr. sumporovodik, amonijak, merkaptane).

MS-3 Provoditi mjere propisane akcijskim planom za poboljšanje kvalitete zraka i/ili mjerama za prizemni ozon

Provedba mjera iz akcijskih planova za poboljšanje kvalitete zraka i kratkoročnih akcijskih planova zakonska je obveza sprječavanja i smanjivanja onečišćivanja zraka.

Onečišćivač je dužan financirati i provesti mjere smanjenja onečišćenja zraka propisane akcijskim planom za poboljšanje kvalitete zraka i/ili mjerama za prizemni ozon.

Tijela državne uprave, tijela OBŽ, tijela JLS i druga nadležna tijela nositelji pojedinih aktivnosti i mjera dužni su financirati i provesti mjere za smanjivanje onečišćenja zraka utvrđenih u akcijskom planu.

MS-4 Poticati unaprjeđenje sustava upravljanja gnojem radi smanjenja emisija amonijaka

Anaerobnom razgradnjom stajskog gnoja u bioplinskim postrojenjima smanjuju se emisije amonijaka (i metana) koje bi inače nastale prirodnom (nekontroliranom) razgradnjom stajskog gnoja. Energetska uporaba bioplina nastalog razgradnjom stajskog gnoja (i drugog organskog otpada) smatra se korištenjem obnovljivih izvora energije.

Potrebno je poticati korištenje bioplinskih postrojenja za smanjenje emisija amonijaka vezanog za sustav gospodarenja stajskim gnojem uz poštivanje propisa iz područja gospodarenja otpadom.

MS-5: Provoditi edukaciju poljoprivrednika o pravilnoj upotrebi stajskog gnojiva i racionalnijoj uporabi mineralnih gnojiva radi smanjenja emisije amonijaka

Od mineralnih dušičnih 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 je potrebno provoditi sljedeće aktivnosti:

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

U suradnji s nadležnim institucijama, potrebno je informirati i educirati poljoprivrednike o posljedicama neadekvatne i iznadprosječne primjene mineralnih gnojiva te poticati racionalnu primjenu mineralnih i organskih gnojiva temeljenu na analizama tla i bilanci hranjiva uz primjenu dobre poljoprivredne prakse, na način propisan III. Akcijskim programom zaštite voda od onečišćenja uzrokovanog nitratima poljoprivrednog podrijetla („Narodne novine“ br. 73/21).

8. MJERE ZA SMANJIVANJE UKUPNIH EMISIJA IZ PROMETA

Promet je jedan od glavnih izvora onečišćenja zraka u urbanim područjima. S aspekta onečišćenja zraka i utjecaja na zdravlje ljudi uslijed utjecaja prometa (pokretnih izvora emisija štetnih tvari u zrak) najvažnije su emisije u zrak dušikovih oksida (NO_x) i čestica (PM_{2,5}, PM₁₀).

MTR-1 Uspostava integriranog i inteligentnog prometa na lokalnoj i područnoj razini

Potrebno je promovirati održivi razvoj gradskih prometnih sustava i to kroz optimiranje logistike prijevoza tereta te inteligentno upravljanje javnim parkirnim površinama (ICT tehnologije), uvođenje integriranog prijevoza putnika, uvođenje car-sharing sheme u gradovima, uvođenje nisko-emisijskih zona u gradovima, uvođenje sustava javnih gradskih bicikala i izgradnje pripadajuće biciklističke infrastrukture, inteligentno upravljanje u prometu (nadogradnja, prilagodba i zamjena zastarjelih signalnih uređaja i opreme, ugradnja napredne prometne opreme i inteligentnih semafora opremljenih autonomnim sustavom napajanja iz obnovljivih izvora, izgradnja i opremanje središnjih operativnih centara za nadzor i upravljanje raskrižjima s postavljenim semaforima). Na lokalnim razinama, nužna je kontinuirana izrada i provedba planova održive mobilnosti u gradovima, odnosno strateških planova koji se nadovezuju na postojeću praksu u planiranju, a uzimaju u obzir integracijske, participacijske i evaluacijske principe kako bi se zadovoljile potrebe stanovnika gradova za mobilnošću, sada i u budućnosti, te osigurala bolja kvaliteta života u gradovima i njihovoj okolini. Aktivnosti trebaju pratiti odgovarajuće informativno-edukativne kampanje.

Ova se mjera može ostvariti razvojem održivih prometnih sustava sukladno dokumentima: (1) Master plan funkcionalne regije Istočna Hrvatska, (2) Masterplan prometnog razvoja Grada Osijeka i Osječko-baranjske županije i (3) Operativni plan razvoja cikloturizma Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik“ broj 2/18).

MTR-2 Kontinuirano unaprijeđivati biciklističku infrastrukturu

Potrebno je kontinuirano unaprijeđivati sve segmente biciklističke infrastrukture kako bi se omogućilo što zastupljenije korištenje bicikla u svakodnevnim putovanjima. Biciklistička infrastruktura⁶⁰ obuhvaća biciklističke prometnice, prometnu signalizaciju i opremu, parkirališta za bicikle, spremišta za pohranu bicikala te sustav javnih bicikala. Poboljšanje kvalitete biciklističke infrastrukture dati će poticaj povećanju udjela biciklista u ukupnom prometu te rezultirati smanjenjem motornog prometa i sa njim povezanog onečišćenja zraka.

JLS-ovima se preporuča izraditi planske/programske dokumente unaprijeđenja postojeće i razvoja buduće biciklističke infrastrukture na svom administrativnom području s ciljem osiguranja sigurnosti biciklista i stvaranja cjelovite biciklističke mreže koja omogućava izravnost putovanja unutar JLS odnosno naselja. U izradu takvih dokumenta potrebno je uključiti građane koji svojim primjedbama/sugestijama mogu dati značajni doprinos u poboljšanju postojećih i planiranju razvoja biciklističke infrastrukture.

⁶⁰ Definicija prema Pravilniku o biciklističkoj infrastrukturi („Narodne novine“ broj 28/16)

U razvoju biciklističkih prometnica, gdje za to postoje uvjeti, preporuča se korištenje zelenih zaštitnih pojaseva radi sigurnosti, ali i atraktivnosti putovanja biciklom.

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

Energetska učinkovitost i korištenje energije iz obnovljivih izvora doprinose smanjenju emisija štetnih tvari u zrak pridonoseći tako smanjenju onečišćenja zraka.

MEN-1 Pristupanje većih gradova i općina Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju

Europski sporazum gradonačelnika za klimu i energiju okuplja na tisuće lokalnih tijela vlasti koja su se dobrovoljno posvetila provedbi ciljeva Europske unije za klimu i energiju.

Potpisnici Sporazuma podržavaju zajedničku viziju za 2050. godinu: ubrzavanje dekarbonizacije njihovih teritorija, osnaživanje kapaciteta za prilagodbu na neizbježan utjecaj klimatskih promjena te omogućavanje građanima pristup sigurnoj, održivoj i povoljnoj energiji.

Na području OBŽ, u trenutku izrade dokumenta, potpisnici Sporazuma bili su: gradovi Beli Manastir, Belišće, Donji Miholjac, Đakovo, Našice i Osijek te općine Jagodnjak, Petlovac i Šodolovci.

Nositelj provedbe mjere su JLS koje dobrovoljno pristupe Sporazumu gradonačelnika te prihvate obveze koje iz toga proizlaze: (1) smanjenje stakleničkih plinova za 40 % do 2030. godine te (2) donošenje Akcijskog plana energetske i klimatske održivosti (SECAP) u roku od dvije godine od odluke o pristupanju Sporazumu gradonačelnika.

MEN-2 Promoviranje nZEB standarda gradnje i obnove

Zgrada gotovo nulte energije odnosno nZEB (engl. nearly zero-energy building) je zgrada vrlo visokih energetske svojstva. Koristi vrlo nisku količinu energije, koja se u značajnoj mjeri dobiva energijom iz obnovljivih izvora uključujući onu koja se proizvodi na samoj zgradi ili u njezinoj blizini.

Nakon 31.12.2018. godine sve javne zgrade u Republici Hrvatskoj u kojima borave ili su u vlasništvu javnih tijela moraju biti izgrađene prema nZEB standardu, a obveza za sve ostale novoizgrađene zgrade nastupa nakon 31.12.2020. godine. Navedene zakonske odredbe osiguravaju da sve novoizgrađene zgrade od 2021. godine pa nadalje budu u nZEB standardu.

Kako bi se osigurala ispravna primjena ovih odredbi, ali i potaknula energetska obnova zgrada do nZEB standarda na području čitave OBŽ potrebno je provoditi informativno-edukacijske aktivnosti za promociju izgradnje i obnove po nZEB standardu navodeći pri tome iskustva u provedbi energetske obnove objekata u vlasništvu OBŽ i ostvarenim uštedama energije.

Aktivnosti na području OBŽ i JLS mogu se provoditi samostalno ili u suradnji regionalnom razvojnom agencijom i lokalnim razvojnim agencijama prikazom provedenih i/ili planiranih projekata nZEB gradnje.

MEN-3 Provedba programa energetske obnove zgrada javnog sektora i zgrada koje imaju status kulturnog dobra

Temeljem Zakona o gradnji („Narodne novine“ br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), Vlada Republike Hrvatske donijela je:

- Program energetske obnove zgrada javnog sektora za razdoblje do 2030. godine (Odluka o donošenju – „Narodne novine“ broj 41/22)
- Program energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra za razdoblje do 2030. godine (Odluka o donošenju – „Narodne novine“ broj 143/21)

Programom energetske obnove zgrada javnog sektora za razdoblje do 2030. godine obuhvaćene su zgrade u pretežitom vlasništvu javnog sektora u kojima se obavljaju: društvene djelatnosti (odgoja, obrazovanja, znanosti, kulture, sporta, zdravstva i socijalne skrbi), djelatnosti državne vlasti i državne uprave kao i tijela i organizacija lokalne i područne (regionalne) samouprave, djelatnosti pravnih osoba s javnim ovlastima, zatim zgrade za stanovanje zajednica, uključujući vojarne, kaznionice, zatvore, popravne centre i ostale zgrade za oružane snage, policiju ili vatrogasce, zgrade udruga građana i zgrade vjerskih zajednica. Ovim se programom potiču sljedeći pristupi energetskej obnovi: (1) integralna energetska obnova, (2) dubinska obnova (uključivo do nZEB standarda za rekonstrukciju) te (3) sveobuhvatna obnova koja uz energetske obnovu zgrade ima i druge koristi (npr. povećanje sigurnosti u slučaju požara, zdravije unutarnje klimatske uvjete). Osnovni uvjet za sudjelovanje zgrada javnog sektora u navedenom programu je ušteda godišnje potrebne toplinske energije za grijanje od najmanje 50% u odnosu na stanje prije obnove, bez obzira o tipu obnove.

Zaštićene zgrade u smislu Programa energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra za razdoblje do 2030. godine su one koje se mogu svrstati u dvije kategorije: (1) pojedinačno zaštićena kulturna dobra (pojedinačne građevine i graditeljski sklopovi) i (2) zgrade koje se nalaze unutar zaštićene kulturno-povijesne cjeline⁶¹. Ovim se programom promoviraju tri pristupa energetskej obnovi: (1) pojedinačne mjere energetske obnove, (2) integralna energetske obnove te (3) sveobuhvatna obnova. Kroz svaki od navedenih pristupa obnove potrebno je predviđenim mjerama ostvariti minimalnu uštedu od 20 % godišnje potrebne toplinske energije za grijanje ili minimalnu uštedu od 20 % godišnje primarne energije. Prioritet obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra su zgrade s najvišom potrošnjom energije i najvećim potencijalom ostvarenja energetske uštede.

JLS i OBŽ koji su vlasnici/korisnici zgrada i/ili vlasnici/korisnici javnih zgrada sudjeluju u provedbi „Programa energetske obnove zgrada javnog sektora za razdoblje do 2030. godine“ sukladno odlukama nadležnih tijela, pokreću proceduru prijave zgrade u taj Program, naručuju energetske uslugu, potpisuju ugovor o energetskom učinku/ugovor o javno-privatnom partnerstvu sukladno odredbama Programa.

JLS i OBŽ koji su vlasnici/korisnici javnih zgrada koje imaju status kulturnog dobra sudjeluju u provedbi „Programa energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra do 2030.“

⁶¹ Programa energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra za razdoblje do 2030. godine ne obuhvaća zgrade zaštićene kao preventivno zaštićeno dobro, niti zgrade evidentirane kao graditeljska baština u prostorno planskoj dokumentaciji.

sukladno odlukama nadležnih tijela, pokreću proceduru prijave zgrade u taj Program, naručuju energetske usluge, potpisuju ugovor o energetskom učinku/ugovor o javno-privatnom partnerstvu sukladno odredbama tog Programa.

Energetska obnova jedan je od aspekata obnove javnih zgrada dvaju projekata od strateškog značaja iz Plana razvoja: „Kolodvor Osijek“ i „Obnova Palače Virovitičke županije na adresi Županijska 4, Osijek“.

MEN-4 Informiranje o energetske učinkovitosti

Informiranje opće javnosti i ciljnih skupina provodit će se organizacijom ciljanih info-kampanja vezanih uz specifične programe poticanja energetske učinkovitosti, poglavito energetske obnove zgrada.

U provedbi izobrazno-informativnih aktivnosti mogu se koristiti brošure, publikacije, letci u elektronskom obliku Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost objavljeni na mrežnim stranicama (<https://www.fzoeu.hr/>) .

Mjera se provodi na razini OBŽ i JLS u suradnji s regionalnom razvojnom agencijom i lokalnim razvojnim agencijama. Jedan od načina provedbe mjere je i informiranje o provedenim i/ili planiranim projektima energetske učinkovitosti na zgradama javnog sektora, višestambenim zgradama te obiteljskim kućama.

MEN-5 Obrazovanje u području energetske učinkovitosti

Osposobljavanje će se ostvariti kroz nastavak provedbe postojeće mjere te prilagođavanje aktivnosti potrebama i stvarnoj situaciji. Poglavito je važno sustavno raditi na privlačenju mladih ljudi u građevinska i ostala tehnička zanimanja, što će dugoročno doprinijeti raspoloživosti stručnih kapaciteta za provedbu energetske obnove zgrada, koja je temelj za postizanje zacrtanih energetske-klimatskih ciljeva. Kroz obrazovanje u području energetske učinkovitosti postaviti će se i primjenjivati principi zelene gradnje: potrebno je potaknuti promicanje i implementaciju zelene gradnje (gradnje po principima održivosti) kao bitnog segmenta održivog razvoja i kružnog gospodarstva.

Davanjem financijske podrške strukovnim školama za građevinska i tehnička zanimanja OBŽ može poduprijeti provedbu ove mjere.

MEN-6 Informiranje, edukacija i povećanje kapaciteta za korištenje OIE

Informiranje opće javnosti i ciljnih skupina provodit će se organizacijom ciljanih info-kampanja vezanih uz investiranje u sustave koji koriste obnovljive izvore energije, posebice u sustave namijenjene za vlastite potrebe. Informiranje, edukacija i povećanje kapaciteta za korištenje OIE će se provoditi na nacionalnoj razini.

Na nacionalnoj razini ovu mjeru provodi ministarstvo nadležno za energetiku i za okoliš. Na županijskoj i lokalnoj razini informativno-edukacijske aktivnosti provode tijela JLS i OBŽ u suradnji

sa razvojnim agencijama, udrugama, znanstveno-istraživačkim institucijama i drugim stručnjacima.

MEN-7 Osiguravanje prostorno-planskih preduvjeta za korištenje OIE

Sukladno mjeri MEN-17 iz Niskougljične strategije, nadležno Ministarstvo će na nacionalnoj razini definirati smjernice i dati kriterije za: (1) uređenje specifičnih prostorno-funkcionalnih elemenata za iskorištavanje OIE, unaprjeđenje i međusektorsko usklađivanje prostorno-planskih uvjeta za utvrđivanje prostora pogodnih za izgradnju postrojenja na OIE na županijskoj i lokalnoj razini te (2) određivanje prostorno-planskih uvjeta za korištenje prostora namijenjenog izgradnji postrojenja za energetske iskorištavanje OIE i eksploatacijska polja geotermalne vode za energetske svrhe. Uvjete za određivanje lokacija i izgradnju OIE postrojenja potrebno je integrirati u Državni prostorni plan kao i prostorne planove svih županija. Ministarstvo nadležno za prostorno uređenje izradilo je stručnu podlogu Analiza prostornih kapaciteta i uvjeta za korištenje potencijala obnovljivih izvora energije u Republici Hrvatskoj (Stručna podloga za Državni plan prostornog razvoja, Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu i Ekoinvest, 2020.) u kojoj su iskazani tehnički potencijali OIE po županijama⁶² te dane smjernice za prostorno planiranje OIE⁶³.

U Prostornom planu Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik“ broj 1/02., 4/10., 3/16., 5/16., 6/16.-pročišćeni tekst, 5/20. i 1/21. i 3/21.-pročišćeni tekst) istaknuto je da je geotermalna voda, kao obnovljivi izvor, velik potencijal na području Županije te ju je potrebno u što većoj mjeri i što prije početi koristiti u razne svrhe. Nadalje, preporuča se geotermalnu energiju koristiti za gospodarske komplekse i građevine u funkciji poljoprivrede koje se, temeljem ovog županijskog prostornog plana mogu graditi izvan granica građevinskih područja, gdje je mogućnost opskrbe energijom otežana, a blizina geotermalne bušotine izvjesna. Osim toga, geotermalne bušotine je moguće i preporuča se uključiti u postojeće sustave grijanja gdje god je investicija uključena isplativa u realnom vremenskom roku.

Prvi korak u izradi podloga za korištenje geotermalne energije bila je Studijsko-tehnička dokumentacija geotermalnog potencijala Osječko-baranjske županije⁶⁴ završena krajem 2021. godine. Planom razvoja OBŽ usvojen je strateški projekt „Geotermalni potencijali Osječko-baranjske županije – Faza II“ kojim će se istražene lokacije povoljne za uporabu geotermalne energije na području OBŽ-a pripremiti za eksploataciju geotermalnih voda u gospodarske svrhe.

Potrebno je kontinuirano raditi na stručnim podlogama za utvrđivanje lokacija za korištenje OIE, te temeljem njih provoditi izmjene i dopune prostorno planske dokumentacije kako na razini OBŽ tako i na razini JLS.

MEN-8 Poticati zamjenu starih uređaja za loženje novim energetski učinkovitijim uređajima koji imaju niže emisije onečišćujućih tvari (posebice čestica PM₁₀)

⁶² Knjiga I https://mpgi.gov.hr/UserDocsImages/Zavod/Publikacije/Analiza_OIE_RH_Knjiga_I_poglavlja_A_B.pdf

⁶³ Knjiga II https://mpgi.gov.hr/UserDocsImages/Zavod/Publikacije/Analiza_OIE_RH_Knjiga_II_poglavlja_C_D.pdf

⁶⁴ Više informacija o projektu dostupno je na: <https://www.obz.hr/index.php/studijsko-tehnicka-dokumentacija-geotermalnog-potencijala-osjecko-baranjske-zupanije>

Potrebno je educirati javnost o ekološkim standardima za uređaje na kruta goriva koja se koriste u kućanstvima.

Potrebno je sufinancirati zamjenu starih uređaja za loženje novijim učinkovitijim uređajima s niskim emisijama u zrak. Za nove kotlove na kruta goriva tehnički uvjeti propisani su Uredbom Komisije (EU) 2015/1189⁶⁵ dok su za ostale uređaje za grijanje tehnički uvjeti propisani Uredbom Komisije (EU) 2015/1185⁶⁶.

MEN-9 Donošenje i provedba planskih dokumenata energetske učinkovitosti

Sukladno propisanim obvezama za područje energetske učinkovitosti OBŽ i Grad Osijek (JLS koja ima status velikog grada) dužni su u propisanim rokovima donositi planske dokumente energetske učinkovitosti. Danas vežećim Zakonom o energetske učinkovitosti ("Narodne novine" br. 127/14, 116/18, 25/20, 41/21) propisano je donošenje akcijskog plana energetske učinkovitosti kojim se utvrđuje provedba politike za poboljšanje energetske učinkovitosti na području županije odnosno na području velikog grada, a koji se donosi za trogodišnje razdoblje. Akcijski plan energetske učinkovitosti izrađuje sukladno obrascu propisanom Pravilnikom o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije ("Narodne novine" br. 98/21, 30/22).

⁶⁵ UREDBA KOMISIJE (EU) 2015/1189 od 28. travnja 2015. o provedbi Direktive 2009/125/EZ Europskog parlamenta i Vijeća u pogledu zahtjeva za ekološki dizajn kotlova na kruta goriva

⁶⁶ UREDBA KOMISIJE (EU) 2015/1185 od 24. travnja 2015. o provedbi Direktive 2009/125/EZ Europskog parlamenta i Vijeća u pogledu zahtjeva za ekološki dizajn uređaja za lokalno grijanje prostora na kruto gorivo.

10. NAČIN PROVEDBE, REDOSLIJED OSTVARIVANJA I ROKOVI IZVRŠENJA MJERA TE OBVEZNICI PROVEDBE MJERA

Mjere dane u ovom Programu provode se kroz četverogodišnje razdoblje povremeno, periodično ili kontinuirano kako je navedeno no nisu međusobno uvjetovane zbog čega nije potrebno iskazati redoslijed ostvarivanja i rokove izvršenja. Pri izradi ovog Programa u obzir su uzete su obzir zakonom propisane obveze i nadležnosti iz kojih proizlaze npr. planski i programski dokumenti u području prometnog razvoja, energetske učinkovitosti, korištenja obnovljivih izvora energije.

Tab. 10-1: Rokovi izvršenja mjera i obveznici provedbe mjera

Skupina mjera	Mjera (oznaka i naziv)	Rokovi izvršenja mjere	Obveznik provedbe
Prioritetne mjere i aktivnosti u području zaštite zraka	MPR-1 Provesti mjerenja posebne namjene kada postoji sumnja da je došlo do onečišćenosti zraka	Povremeno, kratkotrajno	JLS, onečišćivač
	MPR-2 Utvrditi neugodu uzrokovanu mirisom otpada u slučaju pritužbi na neugodne mirise iz djelatnosti gospodarenja otpadom	Povremeno, kratkotrajno	JLS, onečišćivač
	MPR-3 Donijeti akcijski plan poboljšanja kvalitete zraka i mjere za prizemni ozon u slučaju utvrđenog prekoračenja propisanih vrijednosti	U propisanom roku, po utvrđivanju prekoračenja propisanih vrijednosti	JLS
	MPR-4 Izraditi kratkoročni akcijski plan ukoliko postoji rizik od prekoračenja propisanih vrijednosti	U propisanom roku, nakon utvrđivanja rizika od prekoračenja propisanih vrijednosti	JLS
Preventivne mjere za očuvanje kvalitete zraka	MPV-1 Izraditi izvješće o provedbi Programa zaštite zraka	U propisanom roku (nakon četverogodišnjih razdoblja provedbe)	OBŽ, veliki grad
	MPV-2 Osigurati dostavu validiranih podataka o emisijama u zrak u Registar onečišćavanja okoliša	Periodično, jednom godišnje u propisanim rokovima	onečišćivač (obveznik), OBŽ
	MPV-3 Osigurati dostavu podataka i izvješća u informacijski sustav zaštite zraka	Periodično, jednom godišnje u propisanim rokovima	OBŽ
	MPV-4: Jačati kapacitete OBŽ i JLS vezano za problematiku zaštite zraka	Kontinuirano	OBŽ, JLS
	MPV-5: Integrirati pitanje zaštite zraka u prostorno-plansku dokumentaciju	Prema potrebi pri izradi prostorno-planske dokumentacije	OBŽ, JLS
	MPV-6: Poticati stvaranje zakonodavnog okvira za vrednovanje neugodnih mirisa	Inicijalne aktivnosti započeti u prvoj godini provedbe.	OBŽ, JLS
Mjere za smanjivanje emisija onečišćujućih tvari po djelatnostima	MS-1 Dosljedno primjenjivati najbolje raspoložive tehnike i mjere za smanjenje emisija u industrijskim postrojenjima	Kontinuirano	Onečišćivači
	MS-2 Dosljedno primjenjivati mjere sprječavanja neugode uzrokovane mirisom u postrojenjima za gospodarenje otpadom	Kontinuirano	Onečišćivač
	MS-3 Provoditi mjere propisane akcijskim planom za poboljšanje kvalitete zraka i/ili mjerama za prizemni ozon	Dinamika se utvrđuje u izvornom dokumentu.	Određeno izvornim dokumentom ¹
	MS-4 Poticati unaprjeđenje sustava upravljanja gnojem radi smanjenja emisija amonijaka	Kontinuirano	Poljoprivredna gospodarstva
	MS-5 Provoditi edukaciju poljoprivrednika o pravilnoj upotrebi stajskog gnojiva i racionalnijoj uporabi mineralnih gnojiva radi smanjenja emisije amonijaka	Kontinuirano	Poljoprivredna gospodarstva

Skupina mjera	Mjera (oznaka i naziv)	Rokovi izvršenja mjere	Obveznik provedbe
Mjere za smanjivanje ukupnih emisija iz prometa	MTR-1 Uspostava integriranog i inteligentnog prometa na lokalnoj i područnoj razini	Kontinuirano	OBŽ, JLS
	MTR-2 Kontinuirano unaprjeđivati biciklističku infrastrukturu	Kontinuirano	JLS
Mjere za poticanje porasta energetske učinkovitosti i uporabu obnovljive energije	MEN-1 Pristupanje većih gradova i općina Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju	Kontinuirano	OBŽ
	MEN-2 Promoviranje nZEB standarda gradnje i obnove	Kontinuirano	OBŽ, JLS
	MEN-3 Provedba programa energetske obnove zgrada javnog sektora i zgrada koje imaju status kulturnog dobra	Kontinuirano	OBŽ, JLS
	MEN-4 Informiranje o energetskej učinkovitosti	Kontinuirano	OBŽ, JLS
	MEN-5 Obrazovanje u području energetske učinkovitosti	Kontinuirano	OBŽ, JLS
	MEN-6 Informiranje, edukacija i povećanje kapaciteta za korištenje OIE	Kontinuirano	OBŽ, JLS
	MEN-7 Osiguravanje prostorno-planskih preduvjeta za korištenje OIE	Prema potrebi pri izradi prostorno-planske dokumentacije	OBŽ, JLS
	MEN-8 Poticati zamjenu starih uređaja za loženje novim energetski učinkovitijim uređajima koji imaju niže emisije onečišćujućih tvari (posebice čestica PM ₁₀)	Kontinuirano	JLS
	MEN-9 Donošenje i provedba planskih dokumenata energetske učinkovitosti	Donošenje dokumentara u propisanom roku, dinamika provedbe propisana izvornim dokumentom	OBŽ, Grad Osijek

11. PROCJENA SREDSTAVA ZA PROVEDBU PROGRAMA I REDOSLIJED KORIŠTENJA SREDSTAVA

S obzirom na izvor financiranja razlikuju se mjere koje o svom trošku provodi onečišćivač, odnosno vlasnik/operator izvora onečišćavanja zraka, mjere koje su u nadležnosti OBŽ i JLS i financiraju se iz njihovih proračuna, a mjere (npr. energetske obnove) 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 odnosno FZOEU i drugo. Okvirna procjena sredstava za provedbu programa dana je u Tab. 11-1.

Tab. 11-1: Okvirna procjena sredstava za provedbu Programa

Skupina mjera	Mjera (oznaka i naziv)	Nositelj provedbe	Procjena sredstava
Prioritetne mjere i aktivnosti u području zaštite zraka	MPR-1 Provesti mjerenja posebne namjene kada postoji sumnja da je došlo do onečišćenosti zraka	JLS, onečišćivač	Ovisno o opsegu i trajanju mjerenja
	MPR-2 Utvrditi neugodu uzrokovanu mirisom otpada u slučaju pritužbi na neugodne mirise iz djelatnosti gospodarenja otpadom	JLS, onečišćivač	Ovisno o opsegu i trajanju mjerenja
	MPR-3 Donijeti akcijski plan poboljšanja kvalitete zraka i mjere za prizemni ozon u slučaju utvrđenog prekoračenja propisanih vrijednosti	JLS	Ovisno o vrsti prekoračenja
	MPR-4 Izraditi kratkoročni akcijski plan ukoliko postoji rizik od prekoračenja propisanih vrijednosti	JLS	Ovisno o vrsti prekoračenja
Preventivne mjere za očuvanje kvalitete zraka	MPV-1 Izraditi izvješće o provedbi Programa zaštite zraka	OBŽ, veliki grad	Redovni rad (proračun)
	MPV-2 Osigurati dostavu validiranih podataka o emisijama u zrak u Registar onečišćavanja okoliša	onečišćivač (obveznik), OBŽ	Redovni rad (proračun)
	MPV-3 Osigurati dostavu podataka i izvješća u informacijski sustav zaštite zraka	OBŽ	Redovni rad (proračun)
	MPV-4: Jačati kapacitete OBŽ i JLS vezano za problematiku zaštite zraka	OBŽ, JLS	Redovni rad (proračun) + putni troškovi
	MPV-5: Integrirati pitanje zaštite zraka u prostorno-plansku dokumentaciju	OBŽ, JLS	Redovni rad (proračun)
	MPV-6: Poticati stvaranje zakonodavnog okvira za vrednovanje neugodnih mirisa	OBŽ, JLS	Redovni rad (proračun)
Mjere za smanjivanje emisija onečišćujućih tvari po djelatnostima	MS-1 Dosljedno primjenjivati najbolje raspoložive tehnike i mjere za smanjenje emisija u industrijskim postrojenjima	Onečišćivači	Nema dodatnih troškova
	MS-2 Dosljedno primjenjivati mjere sprječavanja neugode uzrokovane mirisom u postrojenjima za gospodarenje otpadom	Onečišćivač	Nema dodatnih troškova
	MS-3 Provoditi mjere propisane akcijskim planom za poboljšanje kvalitete zraka i/ili mjerama za prizemni ozon	Određeno izvornim dokumentom ¹	Određeno izvornim dokumentom ¹
	MS-4 Poticati unaprjeđenje sustava upravljanja gnojem radi smanjenja emisija amonijaka	Poljoprivredna gospodarstva	Ovisno o projektu
	MS-5 Provoditi edukaciju poljoprivrednika o pravilnoj upotrebi stajskog gnojiva i racionalnijoj uporabi mineralnih gnojiva radi smanjenja emisije amonijaka	Poljoprivredna gospodarstva	Redovni rad (proračun) stručnih službi

Skupina mjera	Mjera (oznaka i naziv)	Nositelj provedbe	Procjena sredstava
Mjere za smanjivanje ukupnih emisija iz prometa	MTR-1 Uspostava integriranog i inteligentnog prometa na lokalnoj i područnoj razini	OBŽ, JLS	Prema Masterplanu
	MTR-2 Kontinuirano unaprjeđivati biciklističku infrastrukturu	JLS	Planski dokument
Mjere za poticanje porasta energetske učinkovitosti i uporabu obnovljive energije	MEN-1 Pristupanje većih gradova i općina Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju	OBŽ	Oko 100.000 kn
	MEN-2 Promoviranje nZEB standarda gradnje i obnove	OBŽ, JLS	Redovni rad (proračun)
	MEN-3 Provedba programa energetske obnove zgrada javnog sektora i zgrada koje imaju status kulturnog dobra	OBŽ, JLS	Redovni rad (proračun) + FZOEU
	MEN-4 Informiranje o energetske učinkovitosti	OBŽ, JLS	Redovni rad (proračun)
	MEN-5 Obrazovanje u području energetske učinkovitosti	OBŽ, JLS	Redovni rad (proračun)
	MEN-6 Informiranje, edukacija i povećanje kapaciteta za korištenje OIE	OBŽ, JLS	Redovni rad (proračun)
	MEN-7 Osiguravanje prostorno-planskih preduvjeta za korištenje OIE	OBŽ, JLS	Redovni rad (proračun)
	MEN-8 Poticati zamjenu starih uređaja za loženje novim energetski učinkovitijim uređajima koji imaju niže emisije onečišćujućih tvari (posebice čestica PM ₁₀)	JLS	Redovni rad (proračun) – edukacija, Fondovi - sufinanciranje provedbe projekata)
	MEN-9 Donošenje i provedba planskih dokumenata energetske učinkovitosti	OBŽ, Grad Osijek	Redovni rad (proračun), fondovi

Napomena:

¹ Obveza provedbe i financiranja mjera iz akcijskog plana poboljšanja kvalitete zraka, mjera za prizemni ozoni i mjera iz kratkoročnog akcijskog plana utvrđene su tim dokumentima te su sukladno Zakonu obvezujuće.

Mjerama za smanjivanje ukupnih emisija iz prometa, mjerama za poticanje porasta energetske učinkovitosti i uporabe obnovljive energije te mjerama smanjenja emisija iz sektora poljoprivrede utječe se i na smanjenje emisija stakleničkih plinova zbog čega ih se može smatrati i mjerama ublažavanja klimatskih promjena⁶⁷. Njihovo se financiranje može vezati uz Plan razvoja Osječko-baranjske županije za razdoblje do 2027. godine („Županijski glasnik“ broj 3/22, u nastavku Plan razvoja OBŽ kako je prikazano u Tab. 11-2. Alocirana sredstva za posebne ciljeve Plana razvoja, prikazana u Tab. 11-3 mogu se djelom koristiti i za ostvariti mjerama iz ovog Programa uz prethodno donošenje odluka o sufinanciranju konkretnih projekata vezanih za provedbu mjera iz ovog Programa.

Akcijskim planom energetske učinkovitosti na području Osječko-baranjske županije za razdoblje 2022.-2024. godine („Službeni glasnik“ broj 13/22) županije za razdoblje 2022. – 2024. godine („Županijski glasnik“ broj 1/20.) OBŽ provodi aktivnu energetske politiku u pogledu povećanja energetske učinkovitosti, unaprjeđenja energetske sustava, jačanja energetske neovisnosti i rasta udjela obnovljivih izvora energije.

⁶⁷ Mjere ublažavanja sadržane su i u Programu ublažavanja klimatskih promjena, prilagodbe klimatskim promjenama i zaštite ozonskog sloja Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik“ broj 15/22.) no ovdje su izdvojene one koje utječu na smanjenje onečišćenja zraka.

Tab. 11-2: Povezanost ciljeva i mjera iz Plana razvoja Osječko-baranjske županije za razdoblje do 2027. godine s mjerama iz Programa

PLAN RAZVOJA OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE ZA RAZDOBLJE DO 2027. GODINE		PROGRAM UBLAŽAVANJA KLIMATSKIH PROMJENA, PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA I ZAŠTITE OZONSKOG SLOJA OSJEČKO-BARANJSKE ŽUPANIJE
POSEBNI CILJEVI (PC)	MJERA TEMELJENE NA PRIORITETIMA JAVNIH POLITIKA	SEKTORI ZA MJERE UBLAŽAVANJA / PRILAGODBE
PC 5. Unaprjeđenje sustava zaštite okoliša i održivog korištenja prirode te jačanje otpornosti i ublažavanje klimatskih promjena	5.1. Podizanje svijesti informiranjem/edukacijom o onečišćenju, održivom gospodarenju okolišem, ublažavanju i prilagodbi klimatskim promjenama i očuvanju bioraznolikosti	Mjere za poticanje porasta energetske učinkovitosti i uporabu obnovljive energije
	5.2. Smanjenje onečišćenja i unaprjeđenje kvalitete okoliša i prirode	Mjere za smanjivanje ukupnih emisija iz prometa
PC 6. Razvoj lokalne i regionalne infrastrukture radi unaprjeđenja kvalitete života s ciljem ekološke i energetske tranzicije	6.2. Razvoj i unaprjeđenje komunalne i društvene infrastrukture	Mjere za smanjivanje ukupnih emisija iz prometa
	6.3. Razvoj i unaprjeđenje toplinskog, elektroenergetskog i plinskog sustava, jačanje energetske učinkovitosti i uporaba obnovljivih izvora	Mjere za poticanje porasta energetske učinkovitosti i uporabu obnovljive energije
PC 7. Razvoj i unaprjeđenje održive mobilnosti	7.1. Unaprjeđenje sigurnosti i razvoj održivog prometnog i transportnog sustava 7.2. Razvoj i unaprjeđenje čistog, učinkovitog i pristupačnog javnog prijevoza prelaskom na održivu i pametnu mobilnost te razvoj integriranog javnog prijevoza	Mjere za smanjivanje ukupnih emisija iz prometa
PC 10. Podrška proizvodnji i preradi hrane u funkciji održivog regionalnog razvoja	10.3. Poticanje održive proizvodnje i prerade hrane	Mjere za smanjivanje emisija onečišćujućih tvari po djelatnostima (za sektor poljoprivrede)
PC 14. Podrška razvoju slabije razvijenih i potpomognutih područja Županije	14.3. Razvoj pametnih i održivih općina i gradova	Mjere za smanjivanje ukupnih emisija iz prometa Mjere za poticanje porasta energetske učinkovitosti i uporabu obnovljive energije

Tab. 11-3: Alokacija sredstava u Planu razvoja Osječko-baranjske županije za razdoblje do 2027. godine za ciljeve kroz koje se mogu ostvariti mjere iz ovog Programa

FINANCIJSKI PLAN	Indikativna alokacija OBŽ-a	Fondovi EU-a, Zajmovi, Pomoći, Ostalo	Ukupna alokacija za razdoblje 2021.-2027.
PC 5. Unaprjeđenje sustava zaštite okoliša i održivog korištenja prirode te jačanje otpornosti i ublažavanje klimatskih promjena	43.945.303	45.628.704	89.574.007
PC 6. Razvoj lokalne i regionalne infrastrukture radi unaprjeđenja kvalitete života s ciljem ekološke i energetske tranzicije	294.051.593	670.500.000	964.551.593
PC 7. Razvoj i unaprjeđenje održive mobilnosti	73.515.000	435.750.000	509.265.000
PC 10. Podrška proizvodnji i preradi hrane u funkciji održivog regionalnog razvoja	468.037.352	216.507.100	684.544.452
PC 14. Podrška razvoju slabije razvijenih i potpomognutih područja Županije	83.910.000	25.500.000	109.410.000

12. ANALIZA TROŠKOVA I TIME STVORENE KORISTI POBOLJŠANJA KVALITETE ZRAKA

Učinci na zdravlje povezani su s kratkotrajnom izloženosti (tijekom nekoliko sati ili dana) i dugoročnom izloženosti (tijekom nekoliko mjeseci ili godina) onečišćenju zraka. Svjetska zdravstvena organizacija, temeljem brojnih zdravstvenih istraživanja, predlaže granične vrijednosti koncentracija pojedinih onečišćujućih tvari u zraku s ciljem minimiziranja utjecaja na zdravlje ljudi, uključujući i onih najosjetljivijih skupina (starije osobe, djeca). Procjena zdravstvenog rizika daje se za dugotrajnu izloženost trima onečišćujućim tvarima koje smatra najštetnijima i za koje su dokazi o zdravstvenim učincima najjači. To su: lebdeće čestice frakcije 2,5 mikrona ($PM_{2,5}$), dušikov dioksid (NO_2) i prizemni ozon (O_3). Onečišćenje zraka u stvarnosti je kombinacija više onečišćujućih tvari, pa učinci koji se pripisuju jednoj onečišćujućoj tvari mogu djelomično biti uzrokovani nekom drugom onečišćujućom tvari. Nadalje, pokazalo se da je $PM_{2,5}$ grubi pokazatelj rizika povezanog s izloženosti česticama iz različitih izvora i u različitim okruženjima.

Metodologija procjene zdravstvenog rizika od onečišćenja zraka u načelu se može koristiti i kod procjene utjecaja smanjenja onečišćenja zraka zbog provedbe mjera za poboljšanje kvalitete zraka. Procjena zdravstvenog rizika uključuje tri koraka:

- procjena izloženosti stanovništva pojedinim onečišćujućim tvarima
- procjena zdravstvenog rizika povezanog s tom izloženosti;
- procjena nesigurnosti izračuna zdravstvenog rizika.

Učinci izloženosti onečišćenju zraka različiti su, a kreću se od akutnih ili pak kroničnih oboljenja do prerane smrti. Za procjenu zdravstvenog rizika uglavnom se koristi smrtnost kao analizirani zdravstveni ishod, jer je to najozbiljniji učinak onečišćenja zraka i onaj za koji su dokazi najsnažniji. Smrtnost zbog izloženosti onečišćenju zraka procjenjuje se pomoću parametara „prerane smrti“ i „izgubljenog života“. Prerane smrti su smrti koje se događaju prije nego što osoba dosegne očekivanu životnu dob. Očekivana dob obično je očekivano trajanje života, s obzirom na spol. Smatra se da se prijevremene smrti mogu spriječiti ako se njihov uzrok može ukloniti iz čega proizlazi da se poboljšanjem kvalitete zraka smanjuje smrtnost i s time ostvaruje korist. Godine izgubljenog života (engl. Years of Lost Life, skr. YLL) definirane su kao godine potencijalnog života koje su izgubljene zbog prerane smrti. YLL je procjena broja godina koje bi ljudi živjeli da nije bilo prerane smrti. S obzirom da se kod izračuna YLL uzima u obzir dob u kojoj nastupaju smrtni slučajevi veći doprinos ima smrt koja se dogodi u mlađoj dobi, a niži za smrt koja se dogodi u starijoj dobi.

Analiza troškova mjera za poboljšanje kvalitete zraka i time stvorene koristi po zdravlje stanovništva podrazumijeva monetizaciju učinaka onečišćenja zraka na zdravlje ljudi uključujući pri tome i monetizaciju smrtnosti. Pretvaranje rizika od smrtnosti u novčane jedinice upitno je i neminovno izaziva etička pitanja. Kolika se korist postiže smanjenjem onečišćenja zraka najbolje govori sljedeći podatak: Relativni rizik smrtnosti smanjuje se oko 6% ukoliko se srednja godišnja koncentracija PM_{10} smanji $10 \mu g/m^3$. Smanjenjem onečišćenja zraka česticama, ali i drugim onečišćujućim tvarima, smanjuju se i zdravstveni rizici akutnih i kroničnih oboljenja, posebice osjetljivih skupina kao što su djeca i astmatičari.

13. IZVORI PODATAKA

13.1. POPIS PROPISA

- Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“ br 127/19, 57/22)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“ broj 77/20)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“ broj 72/20)
- 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 („Narodne novine“, br.65/16)
- Program mjerenja razine onečišćenosti zraka u državnoj mreži za trajno praćenje kvalitete zraka („Narodne novine“ broj 73/16)
- 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 („Narodne novine“, br.107/22)

13.2. POPIS INTERNETSKIH IZVORA

- Registar onečišćenja okoliša - <http://roo.azo.hr/>
- Portal prostorne raspodjele emisija - <https://emep.haop.hr/index.htm>
- Baza kvalitete zraka Republike Hrvatske - <http://iszz.azo.hr/iskzl/>
- Osječko-baranjska županija <https://www.obz.hr/>

14. PRILOZI

Ovlaštenje EKONERG.d.o.o.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 135

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš

KLASA: UP/I 351-02/13-08/91
URBROJ: 517-03-1-2-20-10
Zagreb, 6. veljače 2020.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18), a u vezi s člankom 71. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), te u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

I. Ovlašteniku EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, OIB: 71690188016, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
3. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša.
4. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća.
5. Izrada programa zaštite okoliša.
6. Izrada izvješća o stanju okoliša.
7. Izrada izvješća o sigurnosti.

8. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
 9. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.
 10. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.
 11. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš.
 12. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.
 13. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijetće opasnosti.
 14. Praćenje stanja okoliša.
 15. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.
 16. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja
 17. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishoda znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
 18. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša«.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ukida se rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike: KLASA: UP/I 351-02/13-08/91, URBROJ: 517-03-1-2-18-7 od 6. prosinca 2018. godine kojim je ovlašteniku EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik EKONERG d.o.o., iz Zagreba (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/13-08/91, URBROJ: 517-03-1-2-18-7 od 6. prosinca 2018. godine), koje je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik u svojoj tvrtki više nema zaposlene: Kristinu Šarović, Kristinu Baranašić i Romano Perića te je zatražio brisanje tih zaposlenika sa popisa. Ovlaštenik je zahtjevom

tražio da se određeni stručnjaci prebace među voditelje stručnih poslova za određene poslove i to: Matko Bišćan, mag.oecol.et.prot.nat., Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz., Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing., Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., dr.sc. Andreja Hublin dipl.ing.kem.tehn., mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj., Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh., Renata Kos, dipl.ing.rud., Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj., Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch., Delfa Radoš, dipl.ing.šum. i dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj. Za Bojanu Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing., kao novozaposlenoj kod ovlaštenika traži se uvrštavanje na listu zaposlenika kao voditelja. Za Doru Ruždjak, mag.ing.agr. i Doru Stanec mag.ing.hort. zatraženo je uvođenje na popis kao zaposlene stručnjake.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka i voditelja, te službeni evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni za sve tražene djelatnike. Kako je Bojana Borić dipl.ing.met.univ.spec.oecoing., već bila voditelj stručnih poslova za određene poslove kod drugog ovlaštenika odobravaju joj se isti poslovi i u Ekonerg d.o.o.

Ministarstvo je utvrdilo da se stručni posao izrade posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša iz Rješenja (UP/I 351-02/13-08/91; URBROJ: 517-03-1-2-18-7 od 6. prosinca 2018. godine), sukladno izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) više ne nalazi na popisu poslova zaštite okoliša koje obavlja ovlaštenici.

Slijedom navedenoga, utvrđeno je kao u točkama od I. do V. izreke ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima sukladno Zakonu o upravnim pristojbama („Narodne novine“, broj 115/16) i Uredbi o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, broj 8/17, 37/17, 129/17, 18/19 i 97/19).



U prilogu: Popis zaposlenika kao u točki V. izreke rješenja.

DOSTAVITI:

1. EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb (R!, s povratnicom!)
2. Evidencija, ovdje

POPIS

zaposlenika ovlaštenika: EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti
za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva
KLASA: UP/I 351-02/13-08/91; URBROJ: 517-03-1-2-20-10 od 6. veljače 2020. godine

ŠTRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJI ŠTRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI ŠTRUČNJACI
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoling. Matko Biščan, mag.oecol.et prot.nat.;	mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn. Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj. mr.sc.Goran Janeković, dipl.ing.stroj. Iva Švedek , dipl.kem.ing. Dora Ruždjak, mag.ing. agr. Dora Stanec, mag.ing.hort. Delfa Radoš, dipl.ing.šum. dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoling. Matko Biščan, mag.oecol.et prot.nat.;	Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Arben Abrashi, dipl.ing.stroj.; Željko Danijel Bradić, dipl.ing.građ.; Nikola Havaić, dipl.ing.stroj. Iva Švedek , dipl.kem.ing. Dora Ruždjak, mag.ing. agr. Dora Stanec, mag.ing.hort. dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.; Darko Hecer, dipl.ing.stroj. Elvis Cukon, dipl.ing.stroj.
6. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša	dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoling. Matko Biščan, mag.oecol.et prot.nat.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.;	Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch. Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća	dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing. Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; Elvira Horvatić -Viduka, dipl.ing.fiz.; Renata Kos,dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; Bojan Abramović, dipl.ing.stroj. mr.sc.Željko Slavica, dipl.ing.stroj. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing. Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.	Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Mato Papić, dipl.ing.stroj. Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.
9. Izrada programa zaštite okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.; Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.	Mladen Antolić, dipl.ing.elekt.; Dean Vidak, dipl.ing.stroj. Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort.

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoling. Delfa Radoš, dipl.ing.šum.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat. Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.;	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoling.	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoling. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.	Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Nikola Havaić, dipl.ing.stroj. Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoling. dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.;	Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort. Darko Hecer, dipl.ing.stroj.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. ; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; Iva Švedek, dipl.kem.ing.; univ.spec.oecoing.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing. dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.;	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort. Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.;
16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš.	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing.	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort.

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
20. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; mr.sc.Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.; Delfa Radoš,dipl.ing.šum. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoling. Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.;	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.;
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoling. Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Matko Bišćan, mag.oecol.et.prot.nat.; dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.;	dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.; Delfa Radoš,dipl.ing.šum. Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; Dora Stanec, mag.ing.hort.
22. Praćenje stanja okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoling. Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc.Goran Janeković, dipl.ing.stroj. Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.;	Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort.

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; mr.sc.Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoling.	Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Iva Švedek, dipl. kem.ing., univ.spec.oecoling.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum. dr.sc.Igor Stankić, dipl.ing.šum.
24. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; Veronika Tomac,dipl.ing.kem.teh.; dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoling. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling;	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort.
25. Izrada elaborat o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoling.	Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat. Valentina Delija-Ružić, dipl.ingstr.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.;

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Prijatelj okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoling.	Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat. Valentina Delija-Ružić, dipl.ingstr.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.;