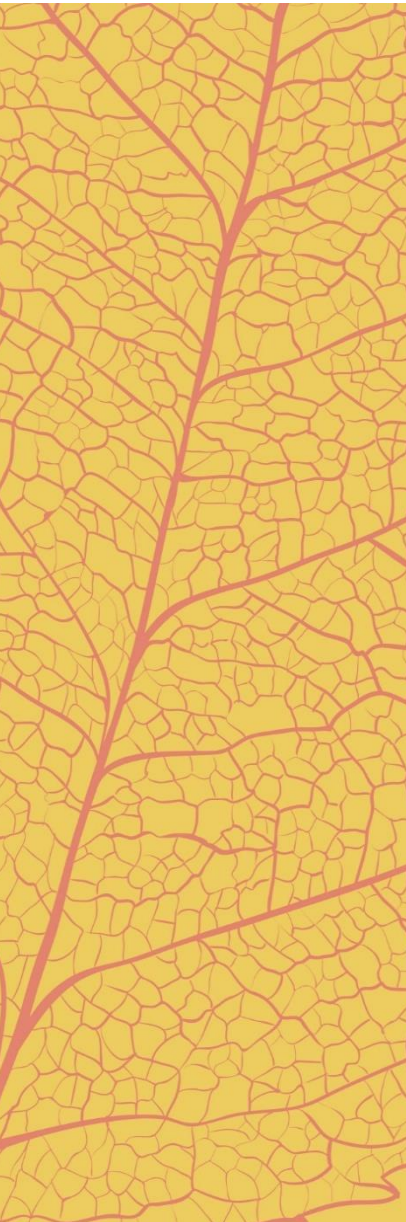




REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo gospodarstva
i održivog razvoja



Izvješće o bioplinskim postrojenjima iz baze podataka Registra onečišćavanja okoliša Republike Hrvatske (ROO) za razdoblje 2017. - 2021. godine.

KLASA: 351-01/22-01/168
URBROJ: 517-12-1-3-2-22-3

Izješće o bioplinskim postrojenjima iz baze podataka Registra onečišćavanja okoliša Republike Hrvatske (ROO) za razdoblje 2017. - 2021. godine.

Autor izvješća:
Martina Beuk

Fotografija na naslovnici:
<https://bljesak.info/gospodarstvo/ulaganja/izgradnja-bioplinskih-elektrana-u-bih-ovisi-od-poticaja/229532>

Zagreb, siječanj 2023.
Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Radnička cesta 80/7, 10000 Zagreb, Hrvatska,
www.mingor.gov.hr

Sadržaj

Sažetak	3
1. Uvod.....	4
2. Pregled podataka.....	4
2.1 Popis bioplinskih postrojenja	5
2.2. Potrošnja bioplina i broj ispusta bioplinskih postrojenja	9
2.3. Emisije u zrak iz bioplinskih postrojenja	10
2.4. Oporaba otpada u bioplinskim postrojenjima	11
3. Zaključak.....	13
Izvori podataka.....	15
Popis kratica.....	16

Sažetak

Ovo izvješće predstavlja pregled podatka o bioplinskim postrojenjima prema podacima iz baze Registra onečišćavanja okoliša (u daljnjem tekstu: ROO), za izvještajno razdoblje od 2017. do 2021. godine, a koji se prikupljaju sukladno Pravilniku o Registru onečišćavanja okoliša¹ (u daljnjem tekstu Pravilnik ROO).

Preduvjet za prijavu tematskih podataka obveznika sukladno prethodno navedenom propisu je da pripadaju djelatnostima iz Priloga 1. podgrupe *03 04 00 Bioplinska postrojenja i postrojenja na biomasu* te premašuju pragove ispuštanja onečišćujućih tvari propisane Prilogom 2. Pravilnika ROO. Pragovi za ispuštanje onečišćujućih tvari u zrak odnose se na ukupnu količinu ispuštanja pojedine onečišćujuće tvari, zbirno za sve nepokretne ispuste na lokaciji organizacijske jedinice.

Dio bioplinskih postrojenja koja još nisu u punom pogonu i ona koje ne ispunjavaju uvjete za prijavu u ROO nisu obrađeni u ovom izvješću, ali je dio informacija o njima moguće pronaći unutar izvješća „Pregled projekata upisanih u registar OIEKPP“².

Da bismo izdvojili točan broj postrojenja na bioplin u bazi ROO, koja djeluju kao proizvođači električne energije, bilo je nužno napraviti analizu podataka prema javno dostupnim informacijama iz različitih izvora³, te je izrađen „Popis bioplinskih postrojenja“ kao temelj za izradu ovog izvješća.

Nastavno je izrađen prikaz ukupne potrošnje bioplina prema broju ispusta prijavljenih u ROO, te prikaz ukupnih emisija onečišćujućih tvari u zrak za razdoblje od 2017. do 2021. godine. Dodatno su obrađeni podaci o uporabi otpada biljnog i životinjskog podrijetla.

Prema pokazateljima navedenim u ovom izvješću vidljivo je da je najveći broj bioplinskih postrojenja prisutan u Slavoniji i Baranji, te je u promatranom razdoblju broj tih postrojenja u Republici Hrvatskoj u porastu, kao i potrošnja bioplina, odnosno proizvodnja električne energije iz procesa izgaranja proizvedenog bioplina, a pritom su količine uporabe otpada biljnog i životinjskog podrijetla u padu. Prema podacima ROO koji su obrađeni unutar Izvješća o podacima Registra onečišćavanja okoliša⁴, najveći broj bioplinskih postrojenja u RH se nalazi u Osječko-baranjskoj i Vukovarsko-srijemskoj županiji iz razloga jer tamo ima najviše farmi tj. najviše dostupnih sirovina za proizvodnju bioplina.

¹ NN 87/15, NN 3/2022

² <https://oie-aplikacije.mzoe.hr/pregledi/PopupIzvjestaj.aspx?ReportId=5b47346e-67aa-4df2-9603-fa83c47061e3>

³ Hrvatska energetska regulatorna agencija (HERA), Hrvatski operator tržišta energije d.o.o. (HROTE), Registar obnovljivih izvora energije i kogeneracije te povlaštenih proizvođača (Registar OIEKPP)

⁴ <http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/otpad-registri-oneciscavanja-i-ostali-sektorski-pritisci/postrojenja-i-registri-2>

1. Uvod

Bioplin je plinovito gorivo proizvedeno iz biomase i drugih organskih komponenti, te predstavlja jedan od najznačajnijih obnovljivih izvora energije. To je plinska mješavina sastavljena uglavnom od metana (CH₄) i ugljikovog dioksida (CO₂), pomiješana zatim zajedno s vodom i ostalim plinovima u tragovima. Nastaje kao proces biološke razgradnje biomase ili putem rasplinjavanja.

Biomasa može biti organski materijal kao što su stajski gnoj, muljevi od obrade urbanih otpadnih voda i industrijskih otpadnih voda, bio-otpad iz kućanstva, silaža (kukuruz, sirak, raž, šećerna repa) te šumski ostaci.

Proizvodnja bioplina predstavlja napredniju tehnologiju kojom se organski otpad može prenamijeniti u dragocjeno gnojivo i obnovljivu energiju. Izravno je neprekidno primjenjiv tijekom cijele godine u brojnim sektorima kao što su grijanje i hlađenje, proizvodnja električne energije, transport ili čak u kemijskoj industriji. Spektar mogućih primjena bioplinskog postrojenja je širok, uključujući odlagališta, postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda, poljoprivredne farme, industrija celuloze i papira te industrija hrane i pića. Uvođenjem postrojenja za bioplin, uz dobivanje električne i toplinske energije, doprinosi se smanjenju emisija metana koje nastaju uslijed odlaganja organskog otpada.

2. Pregled podataka

Za potrebe izrade godišnjeg izvješća temeljem Pravilnika ROO¹, te sukladno provedbi poboljšanja kontrole kvalitete podataka, obrađeni su tematski podaci potrošnje i izgaranja bioplina u bioplinskim postrojenjima. Podaci su prikupljeni putem obrasca „**Ispuštanja u zrak iz pojedinačnih nepokretnih izvora**“ (PI-Z) u bazu ROO i djelomično putem obrasca **Oporaba /zbrinjavanje otpada (OZO)** temeljem obveze koja proizlazi iz Pravilnika ROO:

- djelatnost podgrupe „03 04 00 Bioplinska postrojenja i postrojenja na biomasu“ (Prilog 1. Popis djelatnosti),
- prema NKD 2007⁵ klasifikaciji „35.11. Proizvodnja električne energije; 38.21 Obrada i zbrinjavanje neopasnog otpada“
- sukladno pragovima ispuštanja u zrak (Prilog 2. Popis onečišćujućih tvari)
- te obradi otpada postupkom R3 u svrhu dobivanja bioplina

Također, prema Zakonu o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji⁶, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu MINGOR) vodi **Registar obnovljivih izvora energije i kogeneracije te povlaštenih proizvođača** (u daljnjem tekstu Registar OIEKPP)⁷, koji predstavlja jedinstvenu evidenciju o projektima obnovljivih izvora energije i visokoučinkovite kogeneracije, proizvodnim postrojenjima koja koriste obnovljive izvore energije odnosno o visokoučinkovitim kogeneracijskim postrojenjima te povlaštenim proizvođačima na području

⁵ NN 58/2007

⁶ NN 138/2021

⁷ <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-energetiku-1999/energetska-trzista-i-infrastruktura/registar-obnovljivih-izvora-energije-i-kogeneracije-te-povlastenih-proizvodjaca/2026>

Republike Hrvatske. Unutar navedenog Registra, prema podacima dostupnim u prosincu 2022. godine, vodi se evidencija o ukupno 71 bioplinsko postrojenje.

Obzirom da svi projekti nisu još aktivni ili su postrojenja manje toplinske snage uređaja, odnosno nastale emisije u zrak ne prelaze prag ispuštanja propisan Pravilnikom ROO, možemo zaključiti da nisu sva bioplinska postrojenja iz navedenog Registra OIEKPP obveznici dostave podataka u ROO.

Isto tako, prema Popisu povlaštenih proizvođača s kojima je Hrvatski operator tržišta energije d.o.o. (u daljnjem tekstu HROTE)⁸ sklopio ugovor o otkupu električne energije, a čija su postrojenja u sustavu poticanja⁹, za potrebe ovog izvješća napravljen je popis bioplinskih postrojenja koja su ujedno obveznici Pravilnika ROO.

Temeljem konsolidiranog **Popisa bioplinskih postrojenja**, nastavno su izrađeni pokazatelji za potrošnju bioplina, emisije u zrak, te uporabu otpada.

Pokazatelj uporabe otpada za proizvodnju bioplina izrađen je prema podacima prikupljenim temeljem obrasca OZO i prema podacima prikupljenim od Ministarstva poljoprivrede.

2.1 Popis bioplinskih postrojenja

Popis bioplinskih postrojenja, izrađen je na način da su se koristili podaci dostupni u prosincu 2022. godine, iz Registra OIEKPP i popisa povlaštenih proizvođača HROTE, te temeljem Registra dozvola za obavljanje energetske djelatnosti¹⁰ i na kraju prema prijavama u ROO zaključno s 2021. izvještajnom godinom.

Podaci su konsolidirani na način da su se iz Registra OIEKPP izdvojila bioplinska postrojenja instalirane snage veće od 1 MW, zatim su podaci uspoređeni sa Popisom povlaštenih proizvođača električne energije iz bioplinskih postrojenja od 2017. do 2021. godine, prema podacima HROTE, te je na kraju napravljena provjera Rješenja o statusu povlaštenog proizvođača za proizvodnju električne energije i prijave obveznika u bazi ROO. Završno je popis usklađen sa podacima Popisa objekata za bioplin koji su u nadležnosti Uprave za veterinarstvo pri Ministarstvu poljoprivrede¹¹.

Konsolidirani popis čini 41 bioplinsko postrojenje od kojih je u ROO aktivno prijavljeno 36 postrojenja ukupne snage 53,03 MW. Prema popisu iz Tablice 1. svega pet postrojenja nije prijavilo podatke o emisijama u ROO, uglavnom iz razloga jer ne prelaze propisane pragove ispuštanja (OPG Vrčak, Clip Bio Plus d.o.o., Apex bioplin d.o.o. i dr.), odnosno nisu započeli s radom (Bionardo Gunja d.o.o. i Energana Cerna d.o.o.).

⁸ <https://www.hrote.hr/ugovaranje>

⁹ Prema podacima godišnjeg izvješća Hrvatske energetske regulatorne agencije iz 2019. godine (str.120.) izgrađeno je bilo i u sustavu poticanja ukupno 39 bioplinskih postrojenja. https://www.hera.hr/hr/docs/HERA_izvjesce_2019.pdf

¹⁰ https://www.hera.hr/hr/html/registar_dozvola_01.html; https://www.hera.hr/hr/html/rjesenja_dozvole.html

¹¹ <http://www.veterinarstvo.hr/default.aspx?id=1049>

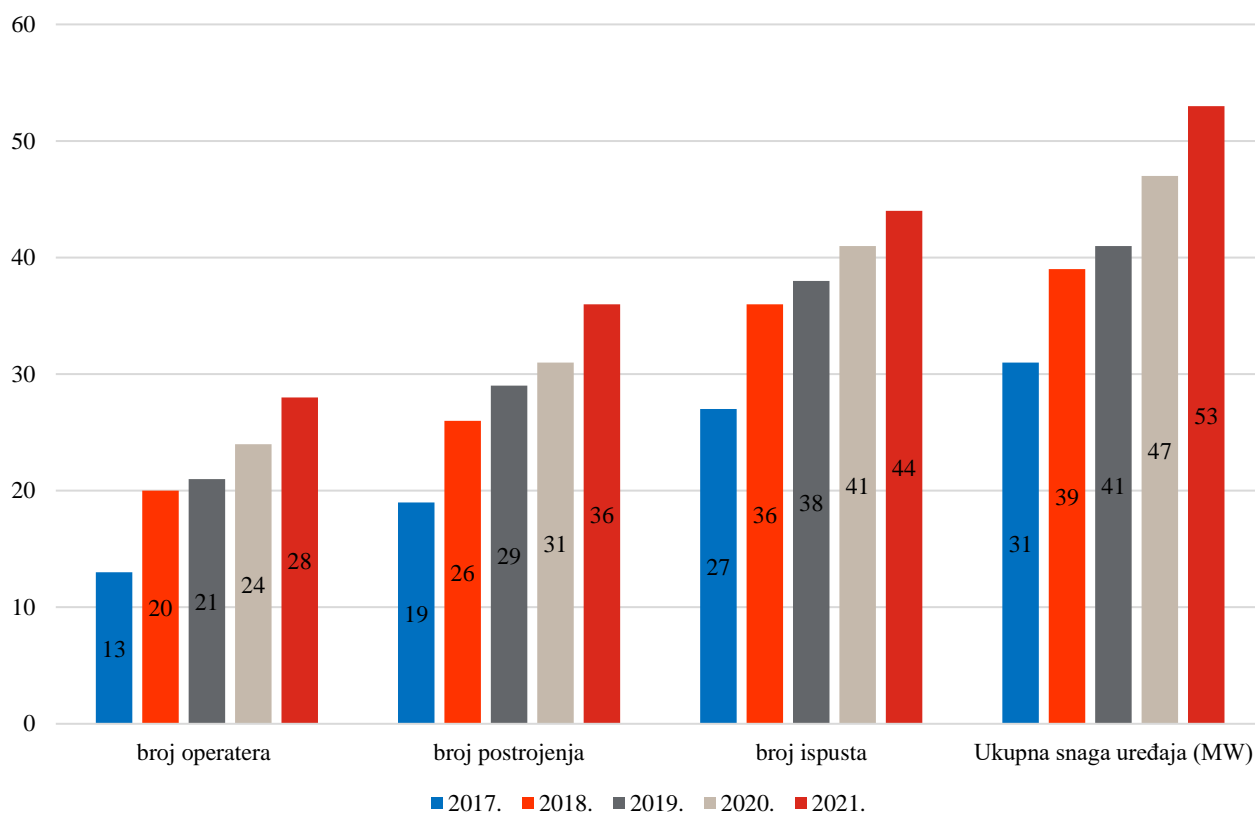
Tablica 1. Popis bioplinskih postrojenja

Redni broj	Županija	OIB	Naziv operatera bioplinskih postrojenja	Naziv postrojenja	Instalirana snaga (MW)
1.	Grad Zagreb	90174095121	AGROPROTEINKA-ENERGIJA d.o.o.	Postrojenje za proizvodnju bioplina i električne energije	1,13
2.	Bjelovarsko-bilogorska	7396240233	BIOEL d.o.o.*	BPE BIOEL	1,07
3.	Osječko-baranjska	43097183844	BIOENERGIJA KLISA d.o.o.*	Bioplinsko postrojenje Klisa	1,5
4.	Virovitičko-podravska	77593355425	BIOINTEGRA d.o.o.	Bioplinsko postrojenje "Slatina"	2,166
5.	Vukovarsko-srijemska	4132259145	BIONARDO GUNJA d.o.o.*	Bioplinska elektrana Gunja (1000kW)	1
6.	Bjelovarsko-bilogorska	63975656194	BIOPLIN GUDOVAC d.o.o.	Bioplinsko postrojenje Gudovac	1
7.	Virovitičko-podravska	36078253086	BIOPLIN PROIZVODNJA d.o.o.*	Bioplinsko postrojenje "Slatina" 1 MW	1,05
8.	Koprivničko-križevačka	69972253924	BIOPLINARA ORGANICA KALNIK 1 d.o.o.	BIOPLINARA ORGANICA KALNIK 1 (BP GREGUROVEC)	2,1
9.	Bjelovarsko-bilogorska	32844634737	BIOPLIN-MAKS d.o.o.*	BIOPLIN ROVIŠĆE (999 kW)	1
10.	Koprivničko-križevačka	75434757177	BIOPLINSKA ELEKTRANA OREHOVEC d.o.o.	Bioplinska elektrana Orehovec	1,053
11.	Vukovarsko-srijemska	87538853023	BOVIS d.o.o.*	Bioplinsko postrojenje Ivankovo 2	1,064
12.	Virovitičko-podravska	97092881822	BR BIOPLIN CRNAC 1 d.o.o.*	Elektrana na bioplin Crnac 1	1
13.	Varaždinska	91899725825	Clip Bio Plus d.o.o. za usluge	Bioplinsko postrojenje ClipBioPlus	0,59
14.	Zagrebačka	49433857561	ECO-BIOGAS d.o.o.	Bioplinsko postrojenje Pisarovina	3,538
15.	Medimurska	15641893226	EKO KOTOR d.o.o.*	Bioelektrana-energana na bioplin EKO KOTOR 1	0,1086
16.	Vukovarsko-srijemska	70691086719	ENERGANA CERNA d.o.o.*	Bioplinsko postrojenje Cerna 1 MW	1
17.	Zagrebačka	83373928482	ENERGIJA GRADEC d.o.o.	Bioplinsko postrojenje Gradec	2,378
18.	Osječko-baranjska	83373928482	ENERGIJA GRADEC d.o.o.	Bioplinsko postrojenje MITROVAC	2,378
19.	Osječko-baranjska	83373928482	ENERGIJA GRADEC d.o.o.*	Bioplinsko postrojenje Popovac	2,378
20.	Vukovarsko-srijemska	83373928482	ENERGIJA GRADEC d.o.o.*	Bioplinsko postrojenje Ovčara	2,378
21.	Vukovarsko-srijemska	83373928482	ENERGIJA GRADEC d.o.o.*	Bioplinsko postrojenje VINKA	2,378
22.	Osječko-baranjska	69118990195	FARMA MUZNIH KRAVA MALA BRANJEVINA d.o.o.	Bioplinsko postrojenje Mala Branjevina 2	1,095
23.	Osječko-baranjska	67259327174	FARMA MUZNIH KRAVA ORLOVNJAK d.o.o.*	Bioplinsko postrojenje Orlovnjak	1,778
24.	Osječko-baranjska	22292854492	FARMA TOMAŠANCI d.o.o.*	Bioplinsko postrojenje Tomašanci 2	1,064
25.	Vukovarsko-srijemska	86812953672	LANDIA d.o.o.	Landia - Gradina	1,063

Redni broj	Županija	OIB	Naziv operatera bioplinskih postrojenja	Naziv postrojenja	Instalirana snaga (MW)
26.	Koprivničko-križevačka	21270912551	MATVEJ d.o.o.	Elektrana na bioplin "MATVEJ"	0,75
27.	Osječko-baranjska	21305249328	MIAGRO ENERGO d.o.o.	Bioplin Kućanci	0,548
28.	Osječko-baranjska	84252006848	MICO d.o.o.	Bioplinsko postrojenje Vladislavci	0,37
29.	Bjelovarsko-bilogorska	79916891256	MOSLAVINA PROIZVODI d.o.o.*	Bioplinsko postrojenje Bojana	1,067
30.	Bjelovarsko-bilogorska	79916891256	MOSLAVINA PROIZVODI d.o.o.*	Bioplinsko postrojenje Bojana 2	1,067
31.	Osječko-baranjska	36864723043	NOVI AGRAR d.o.o.	Bioplinsko postrojenje Mala Branjevina 1	1,095
32.	Osječko-baranjska	52123139126	OSATINA GRUPA d.o.o.*	Bioplinsko postrojenje Tomašanci	1,063
33.	Osječko-baranjska	52123139126	OSATINA GRUPA d.o.o.*	Bioplinsko postrojenje Slašćak	1,064
34.	Osječko-baranjska	52123139126	OSATINA GRUPA d.o.o.*	Bioplinsko postrojenje Slašćak 2	1,064
35.	Osječko-baranjska	52123139126	OSATINA GRUPA d.o.o.*	Bioplin Ivankovo	1,064
36.	Osječko-baranjska	54035700225	OSILOVAC d.o.o.	Bioplinsko postrojenje Osilovac	2,6
37.	Požeško-slavonska	45045011090	PMA GAJ d.o.o.*	Bioplinsko postrojenje "Gaj"	2
38.	Bjelovarsko-bilogorska	62803266687	TRGOVAČKO DRUŠTVO SLK PROJEKT d.o.o.	Bioplinsko postrojenje HERCEGOVAC	1,067
39.	Osječko-baranjska	37045165848	VDM ENERGIJA d.o.o.	Bio postrojenje Donji Miholjac	1,05328
40.	Osječko-baranjska	37045165848	VDM ENERGIJA d.o.o.	Bio postrojenje Viljevo	1,05328
41.	Varaždinska	69404605657	VRČEK, obrt za proizvodnju i usluge	Bioplinsko postrojenje "Vrček"	0,25

*21 bioplinskih postrojenja nema ishodu dozvolu za gospodarenje otpadom

Izvor: OIEKPP, HROTE, HERA, ROO; Obrada: MINGOR



Slika 1. Statistički prikaz bioplinskih postrojenja prijavljenih u ROO za razdoblje 2017.-2021.¹²

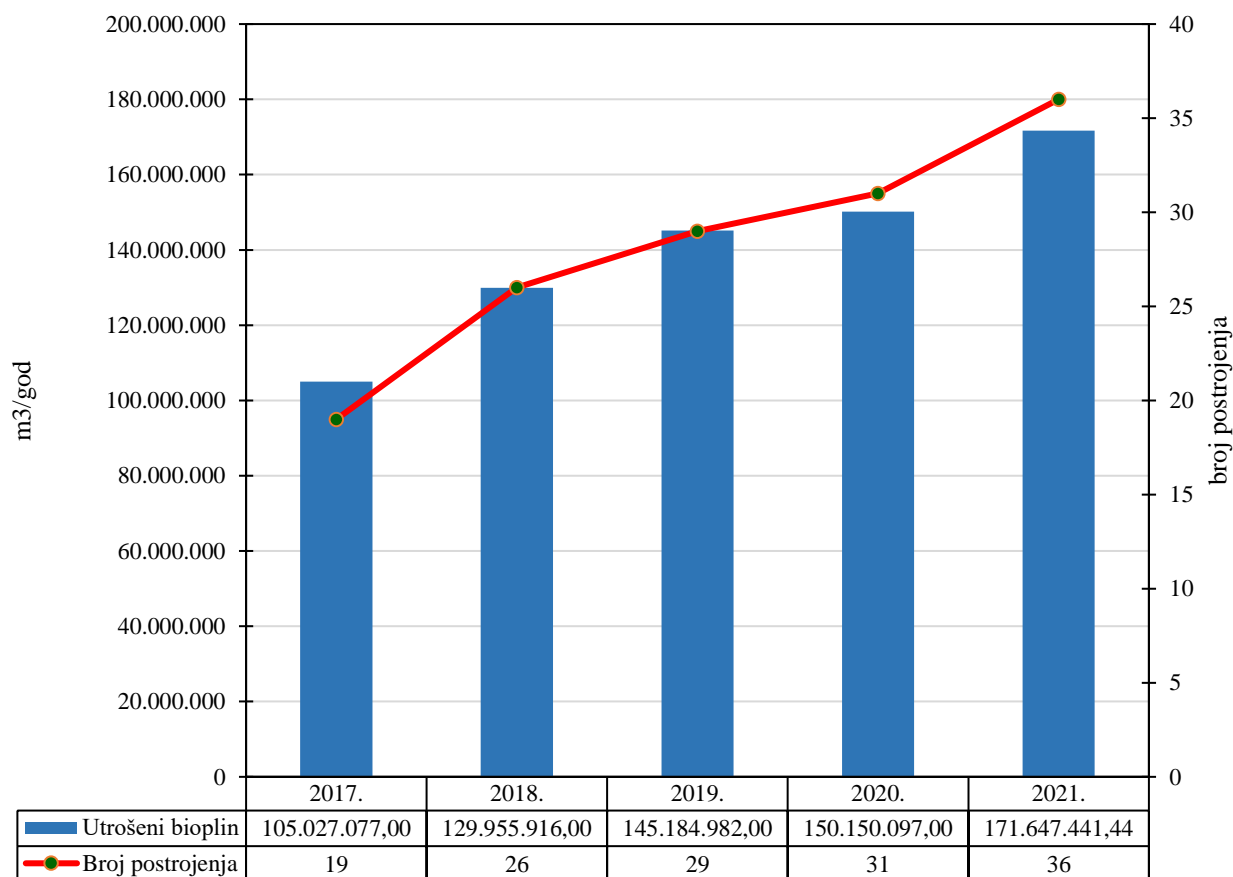
Na slici 1. prikazan je kontinuirani porast broja aktivnih bioplinskih postrojenja koja, osim uloge uporabe bio-razgradivog otpada, imaju bitnu svrhu u proizvodnji električne energije izgaranjem bioplina nastalog uporabom. Podaci prikazuju kontinuitet rasta u razdoblju 2017. do 2021. godine premda su prva četiri bioplinska postrojenja započela s radom već 2008. i 2009. godine na području Slavonije, a do 2017. godine bilo je u radu 19 postrojenja ukupne instalirane toplinske snage 31 MW, na različitim lokacijama Osječko-baranjske, Vukovarsko-srijemske i Bjelovarsko-bilogorske županije.

¹² Operater – pravni subjekt odgovoran za rad bioplinskog postrojenja; Postrojenje – bioplinsko postrojenje koja se nalazi na lokaciji; Ispust – dimnjak uređaja u kojem izgara bioplin

2.2. Potrošnja bioplina i broj ispusta bioplinskih postrojenja

Od 2017. godine u porastu je broj postrojenja koja proizvode bioplin i koriste ga za dobivanje električne energije, što je u skladu s brojem prijava u ROO. Prema podacima prikupljenim u ROO, u promatranom razdoblju, potrošnja bioplina u RH se kreće između 105 - 170 miliona m³/godina.

U nastavku slijedi prikaz ukupno utrošenog bioplina za potrebe proizvodnje električne energije prema broju bioplinskih postrojenja u ROO.



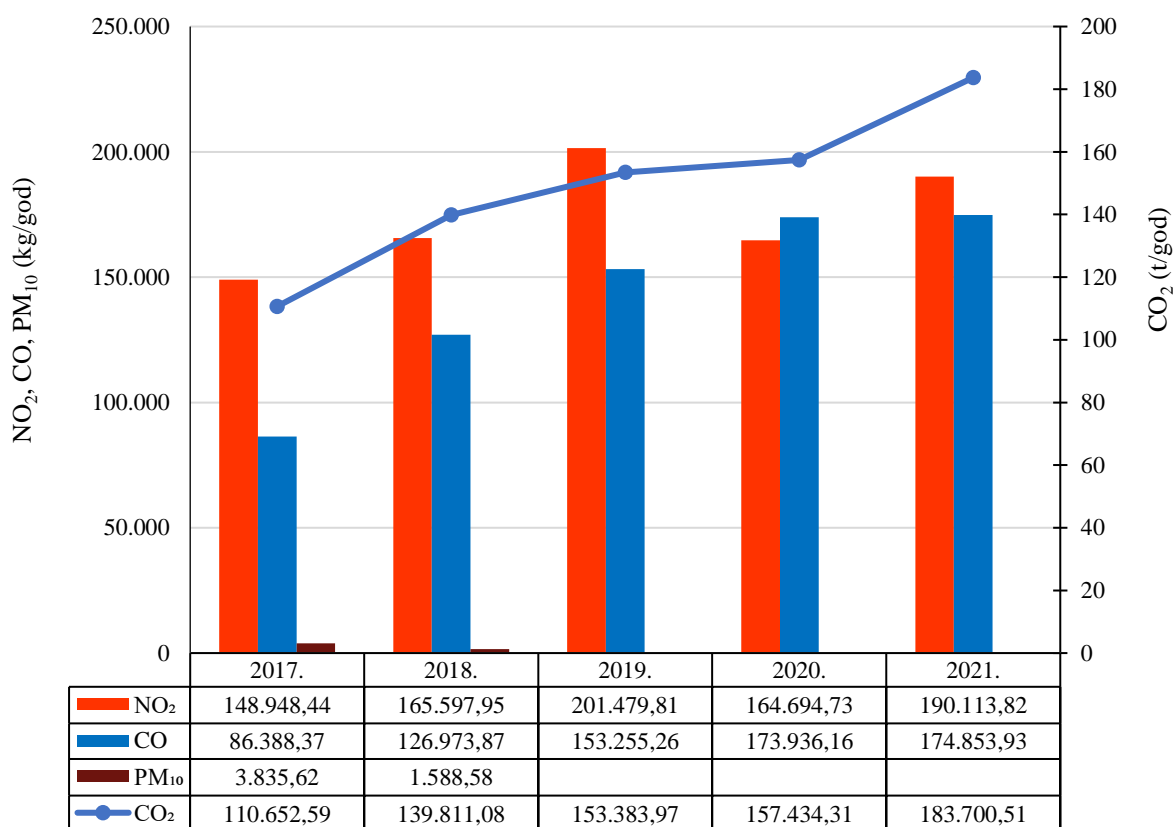
Slika 2. Pokazatelj prijave utrošenog bioplina i broja postrojenja u ROO u razdoblju od 2017. do 2021. godine

U promatranom razdoblju od 2017. do 2021. godine prema podacima prikupljenim u ROO (slika 2.), prijavljeno je ukupno 36 bioplinskih postrojenja sa 44 ispusta emisija u zrak. Od 2017. godine prisutan je trend rasta potrošnje bioplina koji je u skladu s porastom broja postrojenja.

2.3. Emisije u zrak iz bioplinskih postrojenja

Podaci o emisijama u zrak iz bioplinskih postrojenja prijavljeni u ROO, su u smislu potpunosti i kvalitete zadovoljavajući, uz manja odstupanja za 2017. i 2018. godinu kada su isti nešto lošije kvalitete zbog prilagodbe obveznika na novu aplikaciju za prijavu podataka.

Drugi razlog odstupanja je neispravna primjena donje ogrjevne vrijednosti goriva, jer su obveznici za izračun emisija koristili podatak za prirodni plin umjesto za bioplin, što je davalo nerealno visoke rezultate količina ispuštanja. MINGOR je temeljem stručnih saznanja korigirao podatke izračuna emisija i isti su kao takvi prikazani u ovom izvješću.



Slika 3. Emisije ispuštanja u zrak iz bioplinskih postrojenja

Prema podacima u ROO (slika 3.), obveznici bioplinskih postrojenja prijavili su emisije u zrak iz izgaranja bioplina za četiri onečišćujuće tvari: NO₂, CO, PM₁₀ i CO₂. Sve prijavljene količine su u porastu, osim lebdećih čestica (PM₁₀), za koje nema podataka prijavljenih u ROO za period 2019.-2021. godine. Razlog zbog kojeg nije bilo prijave je vjerojatno taj što nastale emisije nisu prelazile propisani prag ispuštanja (200 kg/god) na lokaciji.

2.4. Oporaba otpada u bioplinskim postrojenjima

U bioplinskim postrojenjima otpad se obrađuje u digestoru s ciljem proizvodnje bioplina koji se kao produkt nastao anaerobnom digestijom kasnije spaljuje u svrhu dobivanja toplinske i/ili električne energije.

Zakonom o gospodarenju otpadom¹³, Pravilnikom o gospodarenju otpadom¹⁴ i Pravilnikom o nusproizvodima i ukidanju statusa otpada¹⁵ propisani su uvjeti za rad bioplinskih postrojenja koja zaprimaju otpad na obradu, vrste otpada i kriteriji za otpad koji ulazi u postupak oporabe anaerobnom digestijom te je propisan način postupka oporabe kako bi se osigurali optimalni i homogeni anaerobni uvjeti za biološku razgradnju u svrhu stabilizacije digestata¹⁶ kao produkta oporabe.

Otpad koji se koristi kao sirovina za proizvodnju bioplina obrađuje se u pogonu za obradu otpada postupkom oporabe R3 *Recikliranje/obnavljanje otpadnih organskih tvari koje se ne koriste kao otpala (uključujući kompostiranje i druge procese biološke pretvorbe)*, za što je potrebno ishoditi ovlaštenje sukladno propisima iz područja gospodarenja otpadom¹⁷.

Obzirom da veći broj bioplinskih postrojenja nije ishodio potrebno ovlaštenje za obradu otpada sukladno propisima iz područja gospodarenja otpadom, a time i obvezu prijave podataka o obrađenom otpadu u ROO (OZO obrazac), podaci o količinama obrađenog otpada životinjskog podrijetla prikupljeni su dodatno putem Ministarstva poljoprivrede koje vodi evidenciju objekata za obradu otpada i proizvodnju bioplina.

Prikazane količine nusproizvoda i bio-otpada životinjskog porijekla uključuju obradu slijedećih vrsta otpada:

- tekući i kruti stajski gnoj,
- klaonički otpad,
- meso, riba i njihovi proizvodi,
- otpad iz mljekarske industrije

Prikazane količine ostalih vrsta bio-otpada uključuju obradu slijedećih vrsta otpada:

- otpad iz poljoprivrede, hortikulture, šumarstva, lovstva i ribarstva,
- otpad od prerade voća, povrća, žitarica, kaka, kave, čaja i duhana, proizvodnje kvasca,
- otpad iz proizvodnje šećera,
- otpad iz pekarske i slastičarske industrije,
- otpad iz proizvodnje alkoholnih i bezalkoholnih pića,
- otpad iz uređaja za obradu otpadnih voda,

¹³ NN 84/2021

¹⁴ NN 106/2022

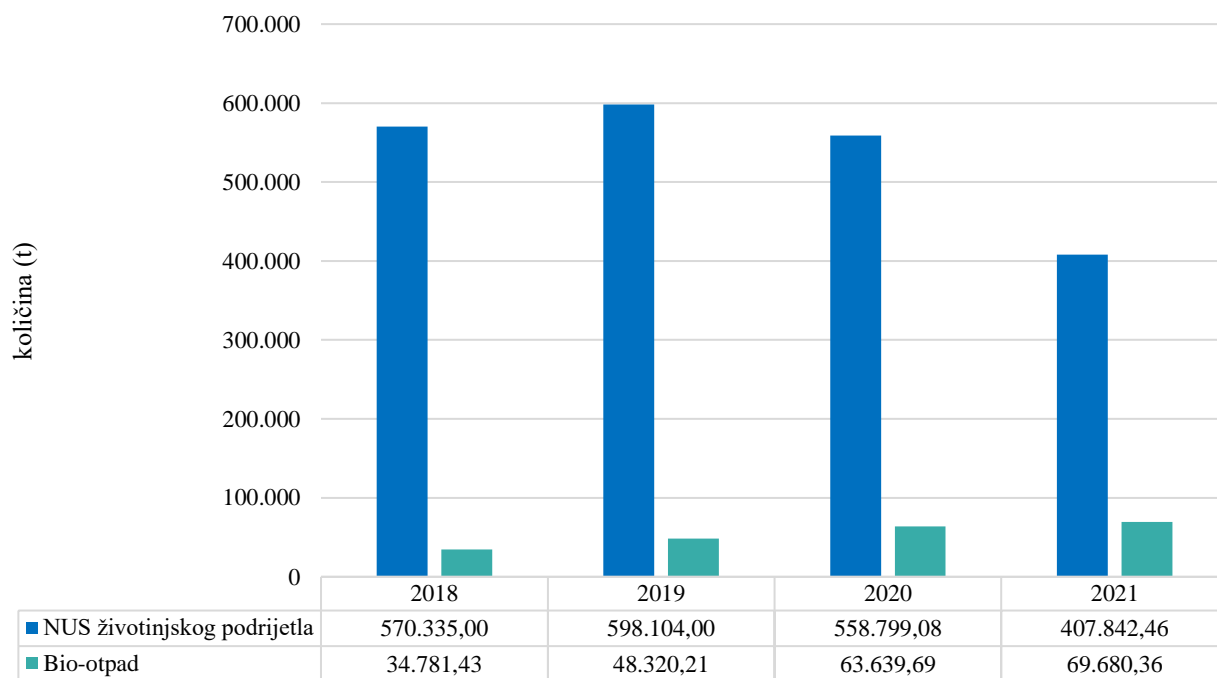
¹⁵ NN 117/2014; <https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/dodatni/433183.pdf>

¹⁶ Digestat je nusproizvod procesa proizvodnje bioplina, odnosno ostatak koji nastane nakon obrade otpada anaerobnom digestijom

¹⁷ Do stupanja na snagu Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/2021) - Očevidnik oporabe otpada za koji nije potrebno ishoditi dozvolu za gospodarenje otpadom; nakon stupanja na snagu Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/2021) – Dozvola za gospodarenje otpadom

- ugostiteljski otpad (biorazgradivi otpad iz kuhinja i kantina, jestiva ulja i masti)
- otpad iz vrtova i parkova
- ostali komunalni otpad (otpad s tržnica)

U nastavku su prikazani podaci o bio-otpadu i nusproizvodima životinjskog podrijetla koji je na području RH obrađen u bioplinskim postrojenjima u periodu od 2018.¹⁸ do 2021. godine.



Izvor podataka: Ministarstvo poljoprivrede, ROO (OZO obrazac); Obrada: MINGOR

Slika 4. Količine nusproizvoda životinjskog podrijetla i bio-otpada obrađene u bioplinskim postrojenjima

U promatranom razdoblju od 2018. do 2021. godine prema podacima o bio-otpadu prikupljenim u ROO vidljivo je da se s godinama povećava količina oporabe bio-otpada što smatramo pozitivnim pomakom, dok se količina oporabe nusproizvoda životinjskog podrijetla u prikazanim godinama smanjuje (slika 4.). Tijekom 2021. godine prema ROO podacima u bioplinskim postrojenjima obrađeno je oko 69.680 tona bio-otpada dok je prema podacima Ministarstva poljoprivrede obrađeno oko 407.800 tona otpada životinjskog podrijetla.

U 2021. godini dozvolu za anaerobnu biološku obradu otpada posjedovala su 22 bioplinska postrojenja dozvoljenog kapaciteta obrade 839.808 t/godina. Uz navedeno, MINGOR u evidenciji bioplinskih postrojenja prati dodatnih 13 postrojenja koja rade temeljem ovlaštenja izdanog od strane Ministarstva poljoprivrede, što čini ukupni zbroj od 35 bioplinskih postrojenja s ukupnim kapacitetom obrade bio-otpada i mulja 1.800.487 t/godina u RH.

U usporedbi s podacima iz 2016. godine kada je bilo ukupno 11 bioplinskih postrojenja (od kojih je 6 imalo dozvolu za gospodarenje otpadom) ukupnog kapaciteta 234.800 t/god primjećuje se značajan porast, no, važno je naglasiti da je trenutni ukupni kapacitet tih postrojenja gotovo u cijelosti predviđen

¹⁸ Podaci za 2017. godinu nisu dostupni.

za obradu gnojovke i biljnog materijala iz poljoprivrede. Glavnina kapaciteta za anaerobnu digestiju locirana je na području istočne i središnje RH

3. Zaključak

Inicijativa za izradu ovog izvješća nastala je u sklopu aktivnosti poboljšanja kvalitete podataka u ROO i rezultirala je izradom Popisa bioplinskih postrojenja koja su obveznici dostave podataka sukladno Pravilniku ROO. Također je provedena kontrola kvalitete prijave podataka o emisijama u zrak iz nepokretnih ispusta, o uređajima, potrošnji bioplina te izračunu emisija. Ujedno su obrađeni podaci o uporabi bio-otpada biljnog i životinjskog podrijetla.

U kvalitativnom smislu podaci u ROO su konzistentni i uglavnom ispravno prijavljeni, ali je potrebno dodatno utvrditi jesu li svi projekti bioplinskih postrojenja koji se nalaze u Registru OIEKPP¹⁹ u obavezi prijave u bazu ROO. Dodatno je nužno provoditi daljnja poboljšanja kvalitete podataka o uporabi otpada u smislu obuhvata podataka. Prema podacima ROO, u promatranom razdoblju prijavljeno je ukupno 41 bioplinsko postrojenje od kojih 22 ima dozvolu za gospodarenje otpadom. Emisije iz bioplinskih postrojenja pokazuju tendenciju rasta, što je u skladu s povećanjem broja i aktivnosti samih postrojenja, a naročito u poljoprivrednom sektoru RH.

U cilju unaprjeđenja izvješćivanja temeljem Pravilnika ROO u narednom izvještajnom razdoblju provest će se naknadna kontrola kvalitete podataka te će se prema utvrđenom stanju pokrenuti upiti prema operaterima koji su potencijalno obveznici ROO i zatražiti njihova prijava sukladno propisanoj obavezi. Planiraju se provesti administrativna poboljšanja u bazi ROO kako bi se brže i jednostavnije analizirale prijave obveznika bioplinskih postrojenja i osigurali kvalitetniji podaci za prikaz i praćenje pokazatelja.

Program kontrole onečišćenja zraka za razdoblje od 2020. do 2029. godine također predviđa proaktivno upravljanje korištenja poljoprivrednih i šumskih resursa u ruralnim područjima, čime se može znatno pridonijeti ciljevima korištenja OIE i smanjenja emisije CO₂. Tim se programom uz energentsku tranziciju kroz povećanje energetske učinkovitosti prepoznaje značaj kružnog gospodarstva u upravljanju otpadom kao i potencijal za intenzivnije korištenje bioplina u energetskom sektoru²⁰.

Izgradnja bioplinskih postrojenja predstavlja jednu od poticajnih mjera kojima se kroz sektor poljoprivrede, gospodarenja otpadom i energetike, promovira čišća i nisko ugljična tehnologija s ciljem postizanja višeg stupnja dekarbonizacije gospodarstva²¹.

Procesi proizvodnje energije iz otpada imaju važnu ulogu u prijelazu na kružno gospodarstvo. Stoga, kako se navodi u „Komunikaciji Komisije Europskom parlamentu, Vijeću, Europskom gospodarskom

¹⁹https://oie-aplikacije.mzoe.hr/pregledi/PopupIzvjestaj.aspx?ReportId=5b47346e-67aa-4df2-9603-fa83c47061e3#Pdd5085d2a6194d0385f88972b1aedb2d_2_173iT1R0x0

²⁰ https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_09_90_1786.html

²¹ https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA%20ZA%20ENERGETIKU/Strategije,%20planovi%20i%20programi/NECP_HR_V_final_30_12_2020%20UE.pdf

i socijalnom odboru i Odboru regija“, države članice bi ubuduće više pažnje trebale posvetiti procesima u kojima se recikliranje materijala kombinira s energetsom uporabom, primjerice anaerobnoj digestiji biorazgradivog otpada, a ujedno da se donesenim odlukama omoguće više razine sprečavanja nastanka, ponovne uporabe i recikliranja otpada. Takvom ulogom proizvodnje energije iz otpada, uz uvjet da je jasno usklađena s redom prvenstva gospodarenja otpadom, moguće je osigurati puni potencijal kružnoga gospodarstva sa stajališta ekonomije i zaštite okoliša te ojačati položaj RH unutar područja vodeće europske zelene tehnologije.

Izvori podataka

- Registar onečišćavanja okoliša (ROO); <http://roo.azo.hr/app/>
- Energija u Hrvatskoj; http://portal.azo.loc/us/spso/op/Shared%20Documents/OPSP/FOLDER%20ODJELA/ENERGIJA%20PROMET%20BUKA/ENERGIJA/1_Energija_u_Hrvatskoj_2019-compressed-1.pdf
- Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji; https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_12_138_2272.html
- Pregled podataka OIE; <https://oie-aplikacije.mzoe.hr/pregledi/PopupIzvjestaj.aspx?ReportId=5b47346e-67aa-4df2-9603-fa83c47061e3>
- Pojmovnik bioplina – Priručnik; https://bib.irb.hr/datoteka/429441.Pojmovnik_bioplina_-_Prirucnik.pdf
- Državni zavod za statistiku : https://www.dzs.hr/hrv/important/nomen/Standardi/statisticki_standardi_ERG-1OB.pdf
- Integrirani nacionalni energetske i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine: https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA%20ZA%20ENERGETIKU/Strategije,%20planovi%20i%20programi/NECP_HRV_final_30_12_2020%20UE.pdf
- Programa kontrole onečišćenja zraka za razdoblje od 2020. do 2029. godine: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_09_90_1786.html
- Strategija energetske razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2020_03_25_602.html
- Nacionalni akcijski plan. za obnovljive izvore energije. do 2020. godine: <https://files.hrote.hr/files/PDF/Dokumenti/NAP/Nacionalni%20akcijski%20plan%20za%20OIE%20do%202020..pdf>
- Godišnje izvješće Hrvatske energetske regulatorne agencije: https://www.hera.hr/hr/html/registar_dozvola_01.html, https://www.hera.hr/hr/html/rjesenja_dozvole.html
- Uloga proizvodnje energije iz otpada u kružnom gospodarstvu: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017DC0034&from=HR>
- [Odluka o donošenju Izmjena Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. – 2022. godine \(nn.hr\)](#)

Popis kratica

CO	Ugljikov monoksid
CO ₂	Ugljikov dioksid
HERA	Hrvatska energetska regulatorna agencija
HROTE	Hrvatski operator tržišta energije d.o.o.
MINGOR	Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
NKD	Nacionalna klasifikacija gospodarskih i drugih djelatnosti („Narodne novine“ br. 58/07.)
NO ₂	Dušikov dioksid
OIE	Obnovljivi izvori energije
OIEKPP	Registar obnovljivih izvora energije i kogeneracije te povlaštenih proizvođača
PM ₁₀	Lebdeće čestice
RH	Republika Hrvatska
ROO	Registar onečišćavanja okoliša