



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo gospodarstva
i održivog razvoja



Izvješće o postrojenjima na krutu biomasu iz baze podataka Registra onečišćavanja okoliša Republike Hrvatske (ROO) za razdoblje 2017. - 2022. godine.

KLASA: 351-01/23-01/86
URBROJ: 517-12-1-3-2-24-3

Izvješće o postrojenjima na krutu biomasu iz baze podataka Registra onečišćavanja okoliša Republike Hrvatske (ROO) za razdoblje 2017. - 2022. godine.

Autor izvješća:
Martina Beuk

Fotografija na naslovnici:
Martina Beuk

Zagreb, siječanj 2024.
Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Radnička cesta 80/7, 10000 Zagreb, Hrvatska,
<https://mingor.gov.hr/>

Sadržaj

1. Sažetak.....	4
2. Uvod	5
3. Pregled podataka	6
3.1. Popis postrojenja na krutu biomasu prijavljeni u ROO	7
3.2. Potrošnja krute biomase po djelatnostima	10
3.3. Emisije u zrak iz postrojenja na krutu biomasu	11
3.4. Oporaba i zbrinjavanje krute otpadne biomase.....	12
4. Zaključak	15
5. Popis kratica	16
6. Izvori informacija	17

1. Sažetak

Ovo izvješće predstavlja pregled podatka o postrojenjima na krutu biomasu¹ prema podacima prikupljenim iz baze Registra onečišćavanja okoliša (u daljnjem tekstu: ROO), za izvještajno razdoblje od 2017. do 2022. godine, a koji se prikupljaju sukladno Pravilniku o Registru onečišćavanja okoliša² (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 emisije pojedine onečišćujuće tvari, svih nepokretnih ispusta na lokaciji organizacijske jedinice.

U cilju osiguranja točnog broja postrojenja na krutu biomasu u bazi ROO, koja djeluju i kao proizvođači električne energije ili kogeneracija bilo je nužno napraviti analizu podataka prema javno dostupnim informacijama iz različitih izvora³, te je izrađen „Popis postrojenja na krutu biomasu“, koji je činio temelj za obradu i interpretaciju podataka.

Nastavno je izrađen prikaz ukupne potrošnje krute biomase prema broju ispusta prijavljenih u ROO, prikaz ukupnih emisija onečišćujućih tvari u zrak te prikaz podataka o uporabi otpadne krute biomase za razdoblje od 2017. do 2022. godine.

Prema pokazateljima navedenim u ovom izvješću vidljivo je da je najveći broj postrojenja na biomasu prisutan u Vukovarsko-srijemskoj, Varaždinskoj i Sisačko-moslavačkoj županiji, te je u promatranom razdoblju broj tih postrojenja u Republici Hrvatskoj u porastu, kao i potrošnja biomase, odnosno proizvodnja električne energije iz procesa izgaranja krute biomase, a pritom su i količine uporabe otpadne krute biomase u porastu.

¹ Biomasa iz drvne industrije (drvena sječka, peleti, briketi, piljevina, ogrjevno drvo, strugotine, otpaci od rezanja drva, iverica i furnir), šumska biomasa (ostaci i otpad nastali redovitim gospodarenjem šumama), biomasa kao dio komunalnog otpada (drvo, otpad iz vrtova i parkova)

² NN 87/15, NN 3/2022

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)

2. Uvod

Biomasa je u širem smislu biorazgradivi dio proizvoda, otpada i ostataka proizvedenih u poljoprivredi (uključujući tvari biljnoga i životinjskoga podrijetla), ribarstvu, šumarstvu i srodnim industrijama, kao i biorazgradivi dio industrijskoga i komunalnoga otpada.

Predstavlja jedan od najznačajnijih obnovljivih izvora energije, obzirom da je ekološki neutralan i lako dostupan resurs kojim se provodi korisna i efikasna energetska uporaba ostataka i otpada nastalog u drveno-prerađivačkoj industriji⁴, poljoprivrednoj proizvodnji⁵ te korištenjem šumske sječke i zelene frakcije komunalnog otpada⁶.

Najčešće se koristi kruta biomasa koja je nastala kao nusproizvod ili otpad te ostaci koji se ne mogu više iskoristiti. Takva se kruta biomasa koristi kao gorivo u postrojenjima za proizvodnju električne i toplinske energije ili se prerađuje u plinovita i tekuća goriva za primjenu u vozilima i kućanstvima.

Elektrane na krutu biomasu su tipičan primjer postrojenja, u kojima se odvija proizvodnja električne i toplinske energije, a priključena na distribucijsku mrežu. Također se vrlo često proizvedena energija koristi i u drveno-prerađivačkoj industriji. Slijedom navedenog u ovom izvješću obrađeni su podaci kako iz djelatnosti proizvodnje električne energije, tako i iz djelatnosti prerade drva i proizvoda od drva i pluta, te proizvodnje namještaja, proizvodnje proizvoda od slame i pletarskih materijala.

Integrirani nacionalni energetska i klimatski plan (NECP) za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine⁷ predstavlja planirani razvoj korištenja krute biomase i drugih biogoriva kao obnovljivih izvora energije, kako u proizvodnji električne energije tako i u sektorima grijanja i prometa. Uvođenjem postrojenja na krutu biomasu, uz dobivanje električne i toplinske energije, doprinosi se i smanjenju emisija CO₂ iz fosilnih goriva. Izgaranjem biomase dolazi do emisije stakleničkih plinova, ali emisija CO₂ ne ulazi u energetska bilancu zbog pretpostavke da je emitirani CO₂ prethodno apsorbiran u životnom ciklusu biljke za rast i stvaranje biomase.

Najvažnija mjera za poticanje uporabe energije iz krute biomase je mjera sakupljanja i obrade poljoprivrednih nasada i ostataka za korištenje u energetske svrhe te plan razvoja tržišta naprednih biogoriva. Održivost proizvodnje i uporabe biomase poticat će se u okviru uspostave platforme za biogospodarstvo⁸.

⁴ Ostaci nastali pri obradi, piljenju i blanjanju drvne građe koji se koriste kao nusproizvod u energetska uporabi

⁵ Slama, kukuruzovina, stabljike, koštice, ljske i dr.

⁶ Biomasa iz parkova i vrtova s urbanih površina

⁷https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA%20ZA%20ENERGETIKU/Strategije,%20planovi%20i%20programi/hr%20necp/Integrirani%20nacionalni%20energetski%20i%20klimatski%20plan%20Republike%20Hrvatske%20%20_final.pdf

⁸https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA%20ZA%20ENERGETIKU/Strategije,%20planovi%20i%20programi/hr%20necp/Integrirani%20nacionalni%20energetski%20i%20klimatski%20plan%20Republike%20Hrvatske%20%20_final.pdf;
<https://crobiohub.mps.hr/crobiohub/sredisnji-portal-za-biogospodarstvo-u-hrvatskoj>;

3. Pregled podataka

Za potrebe izrade godišnjeg izvješća temeljem Pravilnika ROO¹, tijekom 2022. i 2023. godine, provedena je usporedba podataka ROO s podacima prijavljenim u Registar malih, srednjih i velikih uređaja⁹, te su sukladno tome dodatno zatražene prijave obveznika i ispravak prijavljenih podataka.

Nakon provedene kontrole kvalitete, obrađeni su tematski podaci potrošnje i izgaranja krute biomase te ukupne pripadajuće emisije u zrak. 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“ i podgrupe „08 01 00 Procesi u industriji drva, celuloze“ (Prilog 1. Popis djelatnosti),
- djelatnosti prema NKD 2007¹⁰ klasifikaciji iz odjeljka 16 Prerada drva i proizvoda od drva i pluta, osim namještaja; proizvodnja proizvoda od slame i pletarskih materijala; razred 17.11 Proizvodnja celuloze; skupina 31.0 Proizvodnja namještaja; razred 35.11. Proizvodnja električne energije“
- sukladno pragovima ispuštanja u zrak (Prilog 2. Popis onečišćujućih tvari)
- te obrada otpada postupkom R1 u svrhu energetske uporabe

Također, prema Zakonu o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji¹¹, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu MINGOR) vodi **Registar obnovljivih izvora energije i kogeneracije te povlaštenih proizvođača** (u daljnjem tekstu Registar OIEKPP)¹², 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 Republike Hrvatske. Unutar navedenog Registra, prema podacima dostupnim u prosincu 2023. godine, vodi se evidencija o ukupno 120 projekata postrojenja na krutu biomasu.

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 postrojenja na biomasu iz navedenog Registra OIEKPP obveznici dostave podataka u ROO.

https://poljoprivreda.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Biogospodarstvo/Strateska_procjena_utjecaja_strategije/NACRT%20STRATEGIJE%20BIOGOSPODARSTVA%20DO%202035_studeni%202023_objava%20za%20web.29.11..pdf

⁹ Registar malih, srednjih i velikih uređaja

¹⁰ NN 58/2007

¹¹ NN 138/2021

¹² <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>

Isto tako, prema Popisu povlaštenih proizvođača s kojima je **Hrvatski operator tržišta energije d.o.o.** (u daljnjem tekstu HROTE)¹³ sklopio ugovor o otkupu električne energije, a čija su postrojenja u sustavu dodjele državne potpore¹⁴ sukladno Zakonu o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji, za potrebe ovog izvješća napravljen je popis postrojenja na biomasu koja su ujedno obveznici Pravilnika ROO.

Temeljem konsolidiranog **Popisa postrojenja na krutu biomasu**, nastavno su izrađeni pokazatelji za potrošnju biomase, emisije u zrak, te uporabu otpadne krute biomase kao goriva.

3.1. Popis postrojenja na krutu biomasu prijavljeni u ROO

Popis postrojenja na krutu biomasu, izrađen je na način da su se koristili podaci dostupni u prosincu 2023. godine, iz Registra OIEKPP i popisa povlaštenih proizvođača HROTE, te temeljem Registra dozvola za obavljanje energetske djelatnosti¹⁵ i na kraju prema prijavama u ROO zaključno s 2022. izvještajnom godinom.

Podaci su konsolidirani na način da su se iz Registra OIEKPP izdvojila postrojenja na biomasu instalirane snage veće od 1 MW, zatim su podaci uspoređeni sa Popisom povlaštenih proizvođača električne energije prema podacima HROTE, te je na kraju napravljena provjera Rješenja o statusu povlaštenog proizvođača za proizvodnju električne energije i prijave obveznika u bazi ROO.

Popis čini 79 obveznika koji upravljaju postrojenjima na biomasu, a koja su bila aktivna u periodu od 2017. do 2022. godine (tablica 1-3). Popisi su izrađeni prema djelatnostima NKD klasifikacije. U tablici 4 daje se popis postrojenja koja nisu obveznici ROO (10), a nalaze se na popisu korisnika sredstava prikupljenih u sustavu poticanja proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i visokoučinkovite kogeneracije (OIEiVUK)¹⁶.

Tablica 1. Popis drvoprerađivača, prema NKD klasifikaciji iz odjeljka 16 Prerada drva i proizvoda od drva i pluta, osim namještaja, koji koriste krutu biomasu uz dobivanje električne i toplinske energije

R.b.	Obveznik	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	AURIC TIMBER d.o.o.						+
2	BABIĆ ARBOR d.o.o.		+	+	+	+	+
3	BAUWERK GROUP HRVATSKA d.o.o.	+	+	+	+	+	+
4	BJELIN d.o.o.	+	+	+	+	+	+
5	BJELIN OTOK d.o.o.	+	+	+	+	+	+
6	BJELIN SPAČVA d.o.o.	+	+	+	+	+	+
7	CALLIGARIS d.o.o.	+	+	+	+	+	+
8	DI ČAZMA d.o.o.	+	+	+	+	+	+

¹³ <https://www.hrote.hr/ugovaranje>

¹⁴ Prema podacima zadnjeg dostupnog godišnjeg izvješća Hrvatske energetske regulatorne agencije iz 2021. godine (str.115.) izdano je ukupno 41 Rješenje o stjecanju statusa povlaštenog proizvođača električne energije za elektrane na biomasu i 6 rješenja za kogeneraciju (https://www.hera.hr/hr/docs/HERA_izvjesce_2021.pdf).

¹⁵ https://www.hera.hr/hr/html/registar_dozvola_01.html; https://www.hera.hr/hr/html/rjesenja_dozvole.html

¹⁶ [Obračuni poticaja PP-ima za 2022 OIE.pdf \(hrote.hr\)](#)

R.b.	Obveznik	2017	2018	2019	2020	2021	2022
9	DRVENJAČA d.d.	+	+	+	+	+	+
10	DRVNA INDUSTRIJA BOHOR d.o.o.	+	+				
11	DRVNA INDUSTRIJA NOVA GRADIŠKA D.O.O.	+	+	+			
12	DRVNA INDUSTRIJA ZELINA d.d.	+	+	+	+	+	+
13	DRVNI CENTAR GLINA d.o.o.	+	+	+	+	+	+
14	DRVO SAMARŽIJA d.o.o.		+	+	+	+	+
15	DRVODJELAC d.o.o.	+	+	+	+	+	+
16	ELDA-DRVO d.o.o.	+	+	+	+	+	+
17	FL-MA. d.o.o.					+	+
18	HOTO LIGNUM d.o.o.				+	+	+
19	HRAST-EXPORT-PUKLAVEC d.o.o.	+	+	+	+	+	+
20	IM-COMMERCE d.o.o.	+		+	+	+	+
21	KRONOSPAN CRO d.o.o.	+	+	+	+	+	+
22	KULA-PROMET d.o.o.	+	+	+	+	+	+
23	LIPOVLJANI LIGNUM d.o.o.	+	+	+	+	+	+
24	MAGEL d.o.o.		+	+	+	+	+
25	MASSIVE FURNITURE d.o.o.			+	+		
26	MASSIVE LAMELLAS d.o.o.				+	+	+
27	MASSIVE LUMBER d.o.o.			+	+	+	+
28	MASSIVE PANELS d.o.o.			+	+	+	+
29	MMM VUKELIĆ d.o.o.		+	+	+	+	+
30	MONOLITINVEST d.o.o.	+	+	+	+	+	+
31	MORE d.o.o.	+	+	+	+	+	+
32	OTK d.o.o.						+
33	P.P.S. MAJUR d.o.o.	+	+	+	+	+	+
34	PAN PARKET d.o.o.						+
35	PARKETI POŽGAJ d.o.o.	+					
36	PELET GRUPA d.o.o.						+
37	PIB-EXTRA d.o.o.						+
38	PILANA KRASNO d.o.o.	+	+	+	+	+	+
39	PILANA MRKOPALJ d.o.o.	+					
40	PILANA PUKANIĆ d.o.o.	+	+	+	+	+	+
41	POŽGAJ d.o.o.		+				
42	PPS-GALEKOVIĆ d.o.o.		+	+	+	+	
43	RAVNA d. o. o.						+
44	STOLARIJA - PILANA ANTUN PEČENEC d.o.o.	+	+	+	+	+	+
45	STRIZIVOJNA HRAST d.o.o.	+	+	+	+	+	+
46	ŠIŠARKA D.O.O.	+	+	+	+	+	+
47	TILIAEXPORT d.o.o.	+	+	+	+	+	+
48	TVIN d.o.o.	+	+	+	+	+	+
49	VEDRANA d.o.o.	+					
50	VIŠEVICA KOMP d.o.o./VIŠEVICA DRVO d.o.o.	+	+	+			

Tablica 2. Popis proizvođača prema NKD klasifikaciji 31.0 Proizvodnja namještaja, koji koriste krutu biomasu uz dobivanje električne i toplinske energije

R.b.	Operater	2017	2018	2019	2020	2021	2022
51	CIPRIJANOVIĆ d.o.o.	+	+	+	+	+	+
52	DRVNA INDUSTRIJA KLANA d.d	+	+	+	+	+	+
53	DRVNA INDUSTRIJA NOVOSELEC d.o.o.	+	+	+	+	+	
54	ĐAKOVO HRAST d.o.o.						+
55	KUPRES d.o.o./MASSIVE WOOD d.o.o.	+	+	+			

R.b.	Operater	2017	2018	2019	2020	2021	2022
56	PRIMA MOBILIS d.o.o.			+	+	+	+
57	PROMMING d.o.o.						+
58	SPIN VALIS d.d.					+	+

Tablica 3. Popis elektrana prema NKD klasifikaciji **35.11 proizvodnja električne energije**, koje koriste krutu biomasu uz dobivanje toplinske energije

R.b.	Obveznik	2017	2018	2019	2020	2021	2022
59	A&A BIOENERGY VIRO d.o.o.						+
60	BE-TO BRINJE d.o.o.						+
61	BE-TO KARLOVAC d.o.o.					+	+
62	BIO ENERGANA BJELOVAR d.o.o.						+
63	CEP VRPOLJE d.o.o.						+
64	DIN ENERGO d.o.o.						+
65	ELEKTRANA GRUBIŠNO POLJE d.o.o.			+	+	+	+
66	ENERGANA BENKOVAC d.o.o.						+
67	ENERGANA GOSPIĆ 1 d.o.o.						+
68	ENERGANA ŽUPANJA d.o.o.						+
69	ENERGY 9 d.o.o.				+	+	+
70	HEP-PROIZVODNJA d.o.o. (BE-TO OSIJEK)	+	+	+	+	+	+
71	HEP-PROIZVODNJA d.o.o. (BE-TO SISAK)	+	+	+	+	+	+
72	KIRCEK ENERGY d.o.o.			+	+	+	+
73	LIKA ENERGO EKO d.o.o.	+	+	+	+	+	+
74	MAKSIM TRADE ENERGIJA d.o.o.						+
75	SLAVONIJA OIE d.o.o.						+
76	SPIN VALIS INTERNACIONAL d.o.o.	+	+	+	+	+	+
77	UNI VIRIDAS d.o.o.	+	+	+	+	+	+
78	UNIVERZAL d.o.o.	+	+	+	+	+	+

Tablica 4. Popis energana na krutu biomasu koje koriste sredstva iz sustava poticaja proizvodnje električne energije iz OIEiVUK (2022.), a nisu obveznici u ROO

R.b.	Naziv operatera	Naziv organizacijske jedinice postrojenja	Snaga
1.	AGER ALPHA	Kogeneracijsko postrojenje za proizvodnju el. energije iz drvene biomase Alpha	> 300 kW ≤ 2 MW
2.	BRANA d.o.o. ¹⁷	Elektrana Virovitica	> 300 kW ≤ 2 MW
3.	BRANA DAR d.o.o. ¹⁸	BRANA DAR, Daruvar	> 300 kW ≤ 2 MW
4.	CEP BELIŠĆE d.o.o.	Plinifikacijsko kogeneracijsko postrojenje na biomasu Belišće 1	> 300 kW ≤ 2 MW
5.	ENERGIJA INVEST d.o.o. ¹⁸	ENERGIJA INVEST	> 300 kW ≤ 2 MW
6.	ENERGIJA VOĆIN d.o.o. ¹⁹	Elektrana Voćin	> 300 kW ≤ 2 MW
7.	ENNA BIOMASA d.o.o.	ENNA Biomasa Vukovar	> 300 kW ≤ 2 MW
8.	RENETEH OGULIN d.o.o. ¹⁹	Kogeneracija Ogulin	> 2 MW ≤ 5 MW
9.	BE-TO GLINA d.o.o. ²⁰	Bioelektrana-toplana Glina	> 300 kW
10.	PANA ENERGY d.o.o.	Kogeneracijsko postrojenje Pana I	> 300 kW

¹⁷ Prijavljeni su u ROO, ali nisu prijavili PI-Z obrazac

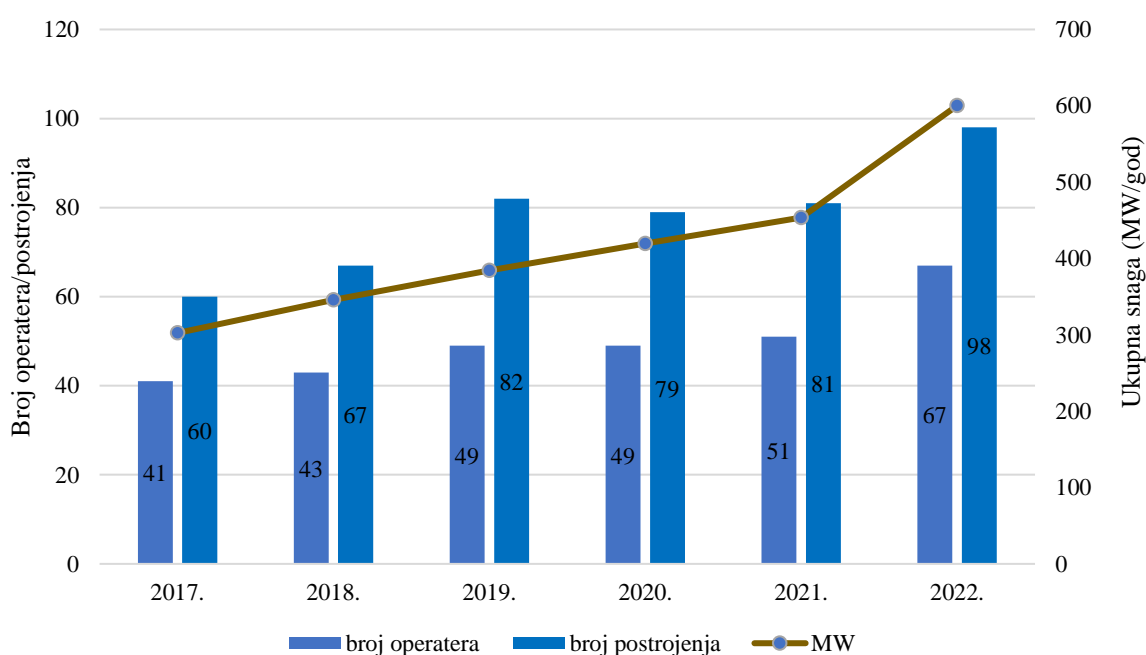
¹⁸ prijavljeni su u ROO, ali ispod praga ispuštanja

¹⁹ U stečaju od 10.11.2023.

(https://sudreg.pravosudje.hr/registar/f?p=150:28:0::NO:28:P28_SBT_MBS:020047708#a_tekst_objave)

²⁰ Otvorili su korisnički račun u aplikaciji ROO, ali nema prijave (status „nije obveznik“)

U razdoblju od 2017. do 2022. godine bilježi se kontinuirani porast broja obveznika ROO koji koriste postrojenja na krutu biomasu, bilo da proizvedenu energiju koriste za potrošnju u vlastitoj proizvodnoj djelatnosti ili da proizvedenu energiju usmjeravaju u elektroenergetsku mrežu. Porastom broja postrojenja i ukupne raspoložive snage uređaja od 2020. godine značajnije se povećava proizvodnja električne energije, ali i potrošnja krute biomase, osobito zbog jednog novoinstaliranog pogona sušare. Povećanje proizvodnje električne energije nastavlja se i u narednom periodu, te je 2022. godine ukupna snaga instaliranih uređaja duplo veća u odnosu na početnu 2017. godinu (slika 1).



Izvor: ROO (PI-Z obrazac)

Slika 1. Broj postrojenja na krutu biomasu koja su prijavljena u ROO za razdoblje 2017.-2022.21

Najveći broj postrojenja prisutan je u Vukovarsko-srijemskoj, Varaždinskoj i Sisačko-moslavačkoj županiji.

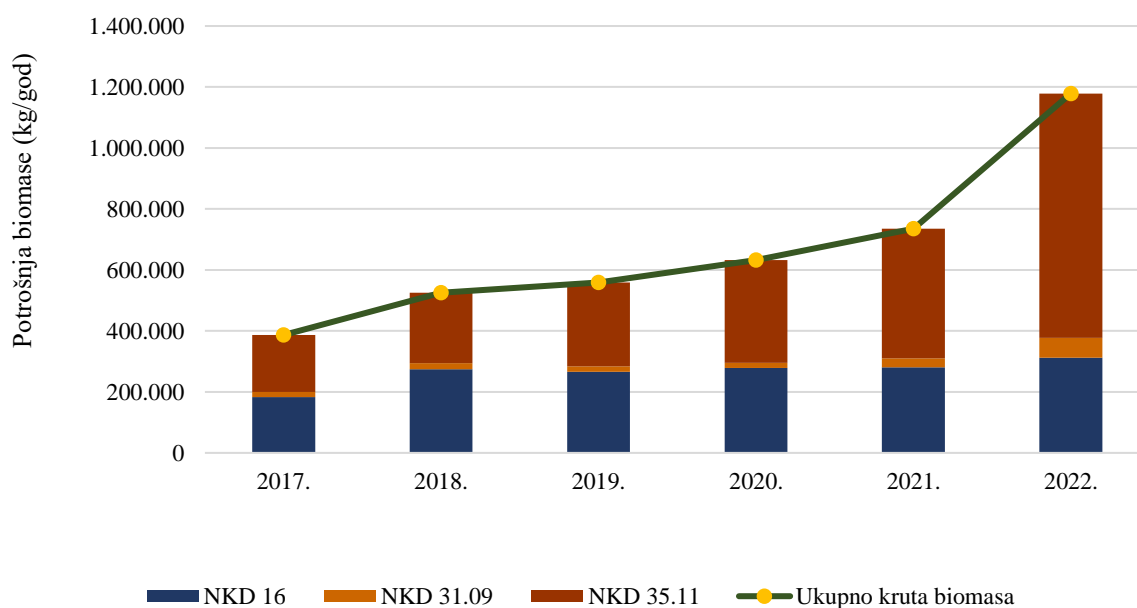
3.2. Potrošnja krute biomase po djelatnostima

Od 2017. godine u porastu je broj postrojenja koja koriste krutu biomasu kao glavni energent kako u djelatnosti prerade drva, proizvodnji namještaja tako i u proizvodnji električne energije.

²¹ Operater – pravni subjekt odgovoran za rad postrojenja na krutu biomasu; Postrojenje – postrojenje na krutu biomasu koje se nalazi na lokaciji

Prema podacima prikupljenim u ROO, u promatranom razdoblju, potrošnja krute biomase u RH se kreće između 387 - 1.179 tisuća kg/godina.

U nastavku slijedi prikaz ukupno utrošene krute biomase prema djelatnostima.



Izvor podataka: ROO (PI-Z obrazac)

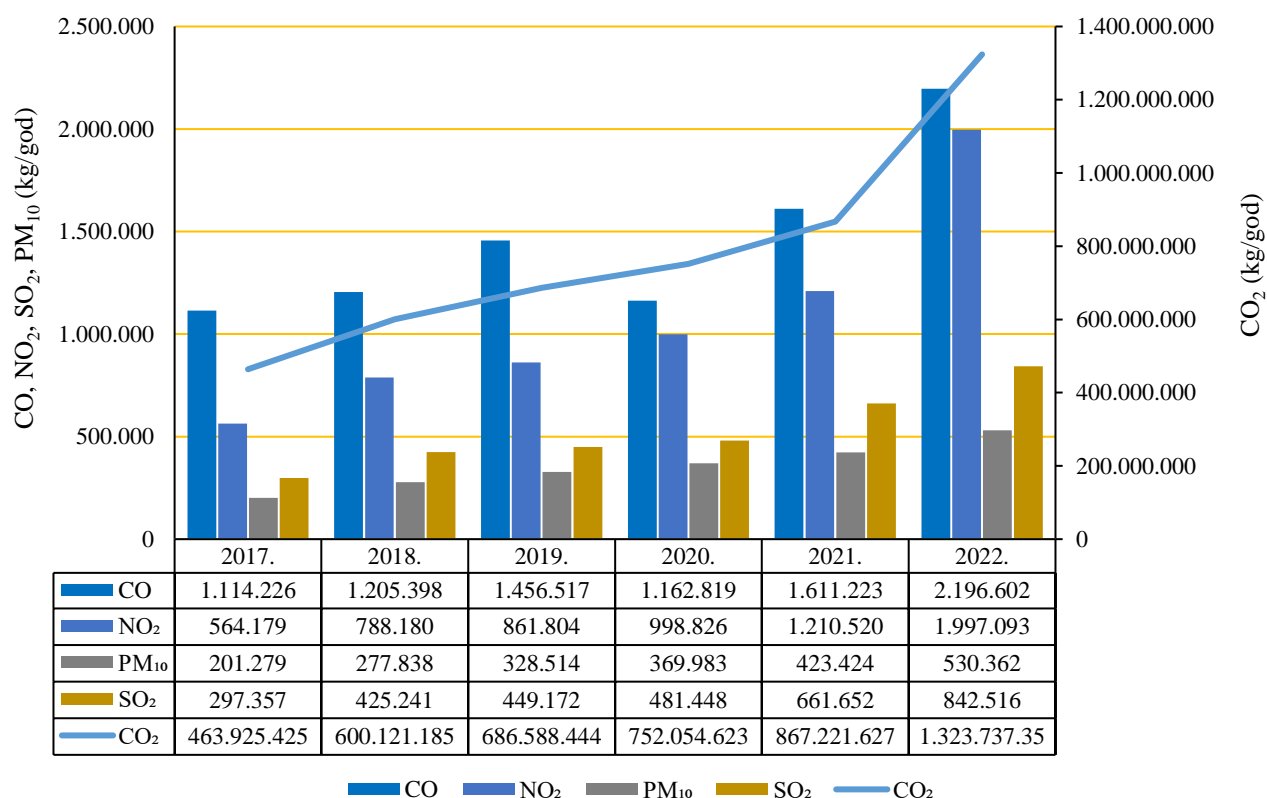
Slika 2. Potrošnja krute biomase prema NKD djelatnostima u ROO za razdoblje 2017.-2022.

Iz prikaza je vidljivo da je najmanja količina krute biomase kao goriva utrošena u djelatnosti proizvodnje namještaja (NKD 31.09). U razdoblju od 2017. do 2019. godine potrošnja krute biomase kao goriva bila je podjednako zastupljena u djelatnosti Piljenja i blanjanja drva tako i u djelatnosti Proizvodnje električne energije. Od 2020. godine potrošnja krute biomase u proizvodnji električne energije značajno raste, te je 2022. godine više nego četiri puta veća u odnosu na početnu 2017. godinu.

3.3. Emisije u zrak iz postrojenja na krutu biomasu

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

Dodatni razlozi odstupanja u kvaliteti podataka je i neispravna primjena donje ogrjevne vrijednosti goriva, jer su obveznici za izračun emisija koristili podatak za prirodni plin umjesto za krutu biomasu, što je davalo nerealno visoke rezultate količina ispuštanja, te prijava količina utrošenog goriva u neispravnim mjernim jedinicama. MINGOR je temeljem stručnih saznanja korigirao podatke izračuna emisija i procijenio količina goriva te su isti kao takvi prikazani u ovom izvješću.



Izvor podataka: ROO (PI-Z obrazac)

Slika 3. Emisije ispuštanja u zrak iz postrojenja na krutu biomasu

Prema podacima u ROO (slika 3.), obveznici postrojenja na krutu biomasu prijavili su emisije u zrak pet onečišćujućih tvari: SO₂, NO₂, CO, PM₁₀ i CO₂. Sve prijavljene količine su u porastu u promatranom periodu 2017.-2022. godine te konzistentno prate porast broja postrojenja i količine utrošenog goriva.

3.4. Oporaba i zbrinjavanje krute otpadne biomase

U postrojenjima na krutu biomasu drvoprerađivači koriste otpad iz tehnološkog procesa (ostaci od piljenja i blanjanja drvene građe, ostaci iz proizvodnje namještaja i sl.) uglavnom kao gorivo za dobivanje energije u kotlovima za izgaranje krute biomase s ciljem proizvodnje toplinske i/ili električne energije koju operateri koriste u procesu proizvodnje i/ili suvišak dobivene električne energije predaju u elektroenergetsku mrežu.

Zakonom o gospodarenju otpadom²², propisana je obveza upisa u Očevidnik nusproizvoda²³ za obveznike koji proizvodni ostatak, koji nije ni otpad ni proizvod, koriste kao nusproizvod.

²² NN 84/2021

²³<https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-procenu-utjecaja-na-okolis-i-odrzivo-gospodarenje-otpadom-1271/gospodarenje-otpadom/ocevidnici-7589/7589>

Većina drvoprerađivača koristi otpadno drvo iz vlastite proizvodnje kao nusproizvod za energetske oporabu, u tu svrhu su obavezni podnijeti zahtjev za upis u Očevidnik nusproizvoda.

Obzirom da drvoprerađivači spomenutog očevidnika nisu dužni dostaviti podatke o nusproizvodima krute biomase u bazu ROO, u nastavku su prikazani podaci o uporabi otpada postupkom R1 odnosno ukupne količine otpadne krute biomase korištene kao gorivo.

Vrste krutog biootpada obrađene postupkom R1 (OZO obrazac):

- 03 01 05 - otpadna kora i pluto
- 03 01 05 - piljevina, strugotine, otpaci od rezanja drva, drvo, iverica i furnir, koji nisu navedeni pod 03 01 04*
- 19 12 07 - drvo koje nije navedeno pod 19 12 06*
- 20 02 01 - biorazgradivi otpad
- 20 01 38 - drvo koje nije navedeno pod 20 01 37*
- 02 01 03 - otpadna biljna tkiva

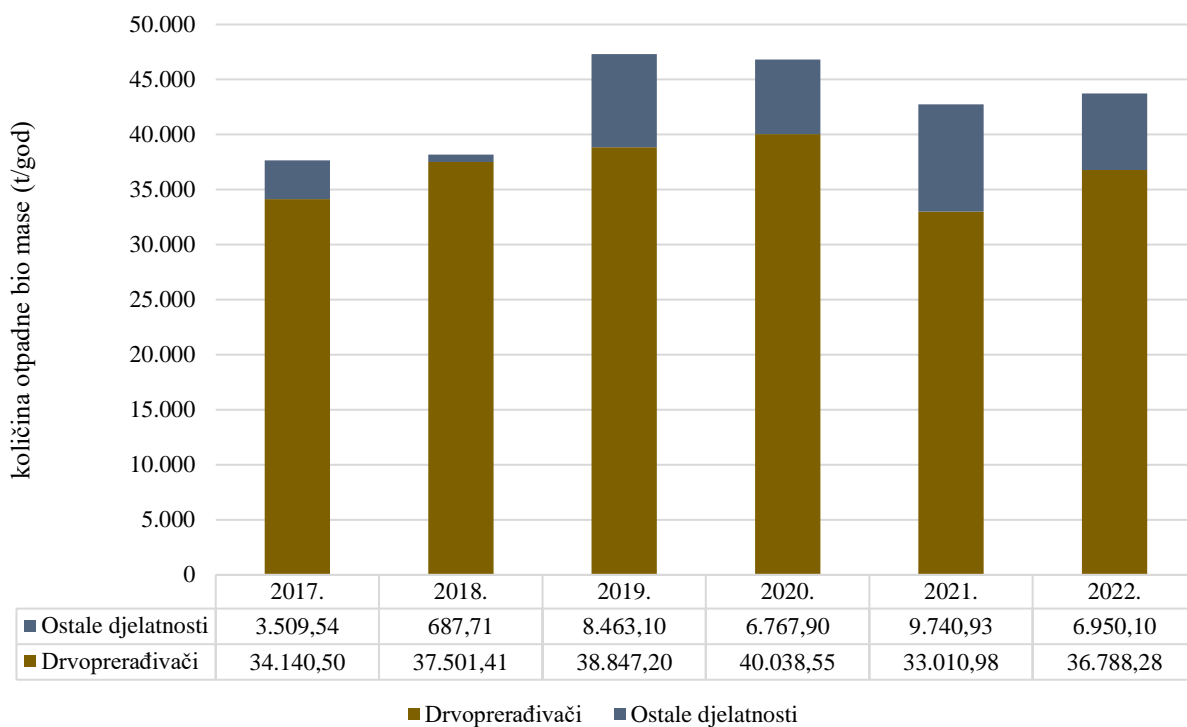
Djelatnosti u okviru kojih se kruti biootpad obrađivao postupkom R1 podijeljene u dvije skupine:

Drvoprerađivači:

- 16.10 Piljenje i blanjanje drva
- 16.21 Proizvodnja furnira i ostalih ploča od drva
- 16.23 Proizvodnja ostale građevne stolarije i elemenata
- 16.29 Proizvodnja ostalih proizvoda od drva, proizvoda od pluta, slame i pletarskih materijala
- 31.09 Proizvodnja ostalog namještaja

Ostale djelatnosti:

- 10.41 Proizvodnja ulja i masti
- 23.51 Proizvodnja cementa
- 23.52 Proizvodnja vapna i gipsa
- 32.99 Ostala prerađivačka industrija, d. n.
- 38.11 Skupljanje neopasnog otpada
- 38.21 Obrada i zbrinjavanje neopasnog otpada



Izvor podataka: ROO (OZO obrazac)

Slika 4. Raspodjela obrađene otpadne krute biomase u RH, postupkom R1, u razdoblju od 2017.-2022.

U promatranom razdoblju vidljivo je da se postupkom R1 veća količina otpadne krute biomase oporabljuje kod drvopreradivača nego u ostalim djelatnostima. U 2021. i 2022. godini dolazi do pada ukupne količine biootpada koji se oporabljuje postupkom R1 uslijed povećanog broja drvopreradivača upisanih u Očevidnik nusproizvoda, čime više nisu obvezni dostavljati podatke u ROO.

Obzirom da se ostatak kod drvne prerade definira kao nusproizvod smatramo da je njegovom upotrebom kao goriva zadovoljeno načelo kružnog gospodarstva kod većine obveznika, ali je nužno poticati i ostale obveznike da predaju zahtjev za upis u Očevidniku nusproizvoda.

4. Zaključak

Inicijativa za izradu ovog izvješća nastala je u sklopu aktivnosti poboljšanja kvalitete podataka u ROO i rezultirala je izradom Popisa postrojenja na krutu biomasu koji su obveznici dostave podataka sukladno Pravilniku ROO.

Prema podacima ROO, u promatranom razdoblju prijavljeno je ukupno 78 postrojenja na krutu biomasu. U kvalitativnom smislu podaci u ROO su konzistentni i uglavnom ispravno prijavljeni, ali je potrebno dodatno utvrditi jesu li svi projekti elektrana na krutu biomasu koji se nalaze u Registru OIEKPP²⁴ u obavezi prijave u bazu ROO te je nužno provoditi daljnja poboljšanja kvalitete podataka prijavljenih u uporabi i zbrinjavanju drvnog otpada u smislu obuhvata podataka.

Emisije iz postrojenja pokazuju tendenciju rasta, što je u skladu s povećanjem aktivnosti samih postrojenja, ali i broja novoinstaliranih elektrana, naročito u energetske sektoru RH.

U cilju unaprjeđenja izvješćivanja temeljem Pravilnika ROO u narednom izvještajnom razdoblju provest će se dodatna 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 postrojenja i elektrana na krutu biomasu i osigurali kvalitetniji podaci za prikaz i praćenje pokazatelja.

Važno je naglasiti da Strategija energetskeg razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine, s pogledom do 2050. godine²⁵ sadrži poglavlje posvećeno ulozi biogospodarstva u jačanju energetske neovisnosti putem proizvodnje energije iz biomase. Ističe se važnost primjene dobre prakse u proizvodnji biomase za potrebe biogospodarstva, uz poštivanje kriterija održivosti za postrojenja koja koriste kruta i plinovita biogoriva, sukladno propisu o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora.

²⁴https://oie-aplikacije.mzoe.hr/pregledi/PopupIzvjestaj.aspx?ReportId=5b47346e-67aa-4df2-9603-fa83c47061e3#Pdd5085d2a6194d0385f88972b1aedb2d_2_173iT1R0x0

²⁵ Narodne novine, broj 25/20

5. 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
SO ₂	Sumporov dioksid

6. Izvori informacija

- Registar onečišćavanja okoliša (ROO); <http://roo.azo.hr/app/>
- Strategija energetskeg razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2020_03_25_602.html
- Pregled podataka OIE; <https://oie-aplikacije.mzoe.hr/pregledi/PopupIzvjestaj.aspx?ReportId=5b47346e-67aa-4df2-9603-fa83c47061e3>
- 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
- Nacrt strategije biogospodarstva do 2035. godine: https://poljoprivreda.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Biogospodarstvo/Strateska_procjena_utjecaja_strategije/NACRT%20STRATEGIJE%20BIOGOSPODARSTVA%20DO%202035_studeni%202023_objava%20za%20web.29.11..pdf
- <https://poljoprivreda.gov.hr/istaknute-teme/biogospodarstvo/strategija-biogospodarstva-do-2035-6157/postupak-strateske-procjene-utjecaja-strategije-biogospodarstva-do-2035-na-okolis-6158/6158>
- Energija u Hrvatskoj; https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/slike/Vijesti/2022/Energija%20u%20HR%202022_WEB_%20Velika.pdf
- Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji; https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_12_138_2272.html
- 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



Radnička cesta 80, 10000 Zagreb

Tel. + 385 1 4886 840

<https://mingor.gov.hr/>