

# SPALIONICE OTPADA U HRVATSKOJ – FIKCIJA ILI POTREBA

## UVOD

Problem gospodarenja otpadom svaka zemlja Europske unije (EU) nastoji riješiti u sklopu direktiva i vlastitih mogućnosti. Koncept bez depozitnog zbrinjavanja komunalnog i proizvodnog otpada mnoge članice EU-a rješavale su spaljivanjem i suspaljivanjem otpada, no takav pristup je u suprotnosti s planovima i težnjom da EU do 2050. godine bude predvodnica zemalja u svijetu koje ne bi pridonosile svojim emisijama CO<sub>2</sub> u zrak.

Sagledavajući učinke kružnog gospodarstva u zemljama s visokom razinom svijesti građana o odvajanju otpada i prisutnom visokom stopom recikliranja komunalnog otpada, rezultati ukazuju da i nakon potpune obrade otpada preostaje dio otpada koji nije moguće ponovno upotrijebiti već ga treba zbrinuti na odlagalištu.

Ako je postupak obrade komunalnog otpada u centrima za gospodarenje otpadom (CGO) orijentiran uglavnom na mehaničku, a ne na biološku obradu, konačni rezultat će biti gorivo iz otpada (GIO). Stoga se postavlja pitanje gdje će GIO u konačnici završiti? Puno CGO će proizvesti više GIO od stvarnih potreba svih cementara u Republici Hrvatskoj (RH). Kako se radi o materijalima koji imaju određenu kalorijsku vrijednost i iskoristivi su za energetske oporabu, u budućnosti nam preostaju samo dvije opcije, a to su izvoz GIO ili gradnja spalionica u RH. One bi uz zbrinjavanje otpada u predstojećim energetske kriznim

vremenima mogle osigurati dodatnu proizvodnju toplinske odnosno prijeko potrebne električne energije.

Uzme li se u obzir da RH trenutno nema vlastitih spalionica, a u planovima su postojale određene opcije, njih trenutno koči sveprisutni NIMBY (engl. Not In My Backyard – hrv. Ne u mojem dvorištu) sindrom, ali i politika. Nova spalionica ili više njih svakako bi trebale zadovoljavati visoke ekološke standarde u dijelu pročišćavanja dimnih plinova. Ali kada ćemo ih i gdje uspjeti sagraditi ostaje za sada svojevrsna nepoznanica.

## SPALJIVANJE, SUSPALJIVANJE I TERMIČKA OBRADA OTPADA

Prema definicijama iz članka 4. Zakona o gospodarenju otpadom (N.N., br. 84/21.; u daljnjem tekstu: Zakon) „*Spaljivanje otpada* postupak je uporabe odnosno zbrinjavanja otpada u kojem se spaljuje otpad sa ili bez uporabe topline proizvedene izgaranjem, što uključuje oksidacijsko spaljivanje otpada i druge termičke procese, poput pirolize, rasplinjavanja ili plazma procesa, sve dok se rezultirajući produkti tih obrada nakon toga spaljuju.“ Prema istom članku „*Suspaljivanje otpada* postupak je uporabe odnosno zbrinjavanja otpada čija je prvenstvena svrha proizvodnja energije ili materijalnih produkata (proizvoda) i u kojem se otpad koristi kao redovno ili dopunsko gorivo ili u kojem se otpad termički obrađuje radi zbrinjavanja.“ To uključuje oksidacijsko spaljiva-

nje otpada, ali i druge termičke procese, poput pirolize, rasplinjavanja ili plazma procesa. U konačnici rezultirajući produkti tih obrada bivaju spaljeni. Iz svega navedenog proizlazi i definicija termičke obrade koja glasi: „*Termička obrada* je obrada otpada uporabom toplinske energije, spaljivanjem i suspaljivanjem.“

Za razliku od navedenih definicija, paljenje otpada nije termička obrada te je prema odredbama iz članka 18. Zakona zabranjeno paljenje:

- otpada u okolišu
- otpada na moru, osim u skladu s međunarodnom konvencijom o sprječavanju onečišćenja s brodova (MARPOL konvencija) i njezinim prilozima
- biljnog otpada iz poljoprivrede i šumarstva osim propisom kojim se uređuje zaštita od požara
- otpada koji je odvojeno sakupljen radi pripreme za ponovnu uporabu ili recikliranja, osim otpada koji nastaje obradom odvojeno sakupljenoga otpada za kojeg spaljivanje daje najbolji ishod za okoliš u skladu s člankom 5. ovoga Zakona.

Radi osiguravanja provedbe zabrane paljenja otpada, za prekršitelje su predviđene novčane kazne, kako za pravne tako i za fizičke osobe. Za termičku obradu otpada potrebno je posjedovati građevinu za energetske oporabe i/ili suspaljivanje otpada koja treba zadovoljiti propisane uvjete uz ishođenje potrebnih dozvola. Na taj način se nastoji pridonijeti smanjivanju onečišćenosti zraka, a člankom 41. Zakona propisano je: „Postupak energetske oporabe spaljivanjem ili suspaljivanjem mora se obavljati na način da se nastala energija koristi uz visoku razinu energetske učinkovitosti.“ Stoga je i u Zakonu predviđeno usklađivanje podzakonskih akata radi osiguravanja reda prvenstva gospodarenja otpadom, na čijem četvrtom mjestu je ostala oporaba koja uključuje i energetske oporabe, a tek onda dolazi zbrinjavanje. Završno, člankom 12. Zakona definirano je da djelatnost zbrinjavanja opasnog otpada postupkom spaljivanja u građevini čija je osnovna djelatnost spaljivanje otpada obavlja trgovačko društvo koje osniva Vlada, jedinica područne (regionalne) samouprave ili Grad Zagreb i to isključivo za opasni otpad nastao na teritoriju RH.

U Dodatku I. Zakona dan je Popis postupaka zbrinjavanja otpada, gdje je „**D10** spaljivanje otpada na kopnu“, a „**D11** spaljivanje otpada na moru (ovaj je postupak zabranjen zakonodavstvom EU-a i međunarodnim konvencijama)“. U Dodatku II. Zakona dan je Popis postupaka oporabe otpada, gdje je postupak „**R1** korištenje otpada uglavnom kao goriva ili drugog načina dobivanja energije“. Te oznake postupaka koriste se prilikom ishođenja potrebnih dozvola za gospodarenje otpadom.

## PRAKSA SPALJIVANJA OTPADA U EUROPSKIM ZEMLJAMA

Kako bi izbjegle odlaganje otpada na odlagalištima, mnoge zemlje u Europi su se uz odvajanje i recikliranje otpada odlučile spaljivati preostali otpad u spalionicama uz dobivanje energije. Neke zemlje koriste i sustave u kojima se od komunalnog otpada izravno termičkom obradom dobiva toplinska i električna energija, koju se kroz mrežu distributera isporučuje u neposredno susjedstvo. Obradom miješanog komunalnog otpada i proizvodnog otpada raznim mehaničkim postupcima unutar centara za gospodarenje otpadom (CGO) moguće je proizvesti gorivo iz otpada (GIO) za koje se u praksi češće koristi tehnički izraz RDF (engl. Refuse Derived Fuel), a koje se može koristiti u cementarama kao zamjena za klasična fosilna goriva.

Osim RDF-a koristi se i kvalitetnije kruto obnovljeno gorivo ili SRF (engl. Solid Recovered Fuel), koje je visokovrijedna alternativa fosilnim gorivima i radi se uglavnom u određenim frakcijama prema specifikacijama kupca SRF te sadrži: papir, karton, drvo, tekstil i plastiku iz proizvodnog otpada. Zbog svoje visoke kalorične vrijednosti SRF najviše koriste cementare u postupku suspaljivanja.

Prema podacima Konfederacije europskih postrojenja za proizvodnju energije iz otpada CEWEP (engl. Confederation of European Waste-to-Energy Plants) koja je krovna organizacija za više od 80 % takvih postrojenja (Izvor: <https://www.cewep.eu/>), u 23 europske zemlje svakodnevno se u 499 postrojenja proizvodi energija iz otpada putem termičke obrade otpada.

U te brojke nisu uključene spalionice za opasni otpad. Gledano po zemljama, najviše postrojenja za proizvodnju energije iz otpada tijekom 2019. godine radilo je u Francuskoj (124), potom slijedi Njemačka (100), Ujedinjeno Kraljevstvo (48), Italija (37), Švedska (36), Švicarska (30), Danska (23), Norveška (18), Belgija (17), Nizozemska i Španjolska (12), Austrija (11), Poljska (7), Češka i Portugal (4), Irska i Slovačka (2) dok po jedno takvo postrojenje radi u Luxemburgu, Mađarskoj, Litvi i Estoniji. Osim postrojenja za proizvodnju energije iz otpada tu je još opcija suspaljivanja RDF-a i SRF-a u cementarama, kojih na području Europe ima 331 (Izvor: <https://www.cemnet.com/global-cement-report/>).

Sva ta postrojenja i cementare trenutno su pod povećalom EU-a radi smanjenja emitiranih količina CO<sub>2</sub> u zrak, kako bi se ostvarili ciljevi za 2030. odnosno 2050. godinu kada bi Europa trebala biti bez emisija CO<sub>2</sub>. To je moguće jedino smanjenjem broja izvora ili razvojem boljih tehnologija za pročišćavanje plinova koji nastaju izgaranjem otpada odnosno fosilnih goriva. U posljednje vrijeme uočen je trend neiskorištenih kapaciteta spalionica jer se povećanjem stope recikliranja iz komunalnog otpada smanjuje udio otpada koji se inače slao u spalionice. Stoga neke zemlje s velikim brojem spalionica uvoze otpad radi spaljivanja iz zemalja koje nemaju vlastite spalionice. Zemlje koje izvoze vlastiti otpad, uglavnom nastoje zbrinuti svoj opasni otpad, ali i izbjeći visoke troškove i moguće penale EU-a u slučaju neispunjenja ciljeva povezanih s odlaganjem otpada na odlagalištima. Jedna od tih zemalja je i RH.

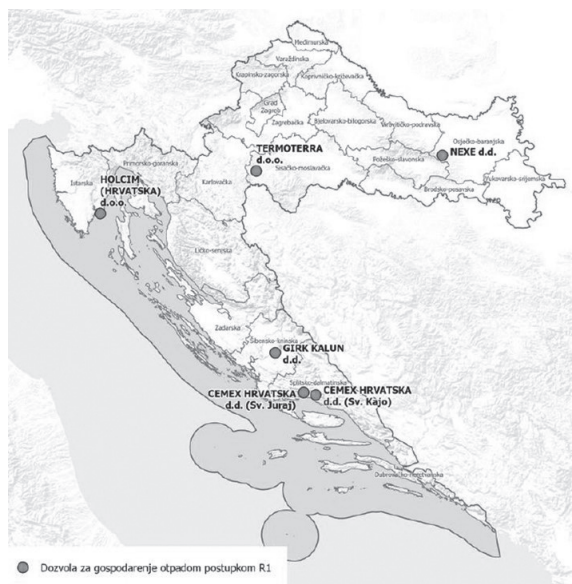
Naravno da se postavlja pitanje gdje su sagrađena takva postrojenja i kako se uklapaju u okoliš. Ovdje valja istaknuti da se spalionice otpada uglavnom nalaze u industrijskim zonama gdje u neposrednom okruženju stanuje manje stanovnika, no ima i slučajeva gdje se usred grada svakodnevno spaljuje komunalni otpad uz sve potrebne postupke pročišćavanja dimnih plinova i stalnu kontrolu te nadzor nadležnih tijela. Najčešće spominjani slučaj za takvo postrojenje je spalionica „Spittelau“ u Beču, koja je sagrađena 60tih godina prošlog stoljeća i obnovljena nakon požara 1987. Godinama se oko nje širio i razvijao grad, a osim rješavanja problema s komunalnim otpadom Spittelau svakodnevno kućanstvima u nepo-

srednoj blizini isporučuje proizvedenu toplinsku i električnu energiju. U pogledu uklapanja takvih postrojenja postoje razna arhitektonska rješenja, čak i futurističkog dizajna npr. u Danskoj u Kopenhagenu na krovu spalionice „CopenHill“, na zgradi visokoj oko 90 metara, sagrađena je skijaška staza u dužini od 450 metara sa 4 ski lifta, kao i staze za pješaćenje, nudi se i panoramski pogled na grad, a na pročelju zgrade nalazi se zid za penjanje visine 85 metara.

## STANJE U RH

Prema dostupnim podacima Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja iz Izvješća o prekograničnom prometu otpada u 2020. godini, od ukupno izvezenih količina neopasnog otpada koji podliježe notifikacijskom postupku RDF je činilo 24 % odnosno 10.810,65 tona, koje su u Austriju te Bosnu i Hercegovinu izvezene radi energetske uporabe postupkom R1. Također se radi uporabe izvezio i opasni otpad, a značajan dio od gotovo 52 % usmjeren je na postupak R1. Hrvatske tvrtke su izvezle 7.929,63 tona (42,3 %) miješanog krutog ili tekućeg otpada od mehaničke obrade otpada, tekući ili kruti gorivi otpad koji sadrži opasne tvari (kategorija 19), potom slijede otpadne organske kemikalije i pripravci koji sadrže opasne tvari (otpadne boje i lakovi, otpadna ljepila, organska otapala, razvijači i aktivatori, tekućine za ispiranje i matični lugovi i sl.) 1.539,45 tona (8,2 %) te otpadni farmaceutski proizvodi i lijekovi, otpad iz farmaceutske industrije 47,96 tona (0,3 %).

RH je tijekom 2020. godine također uvozila neopasni otpad koji podliježe notifikacijskom postupku te je iz Austrije, Italije i Slovenije uvezeno 33.646,56 tona RDF, što čini oko 48 % od ukupno uvezenih količina neopasnog otpada. Od tih količina uvezenog otpada najveći uvoznici RDF-a bili su: NEXE d.d. (31 %), Holcim (Hrvatska) d.o.o. (25 %) i Kronospan CRO d.o.o. (22 %). Stoga se nameće pitanje, zašto svoj RDF moramo izvoziti, a onda trostruko više uvezemo za vlastite potrebe? Odgovor najvjerojatnije jest u specifikacijama za RDF koje postrojenja traže. Ako sada GIO iz naša dva izgrađena CGO-a mora ići u izvoz, što ćemo i kuda s količinama koje će proizvesti svih jedanaest CGO koje RH u budućnosti planira sagrađiti?



Slika 1. Prikaz postrojenja u RH s dozvolom za postupak R1

Jedina sagrađena spalionica PUTO bila je u vlasništvu Grada Zagreba i ona je izgorjela, a RH trenutno ima 4 cementare koje mogu koristiti GIO, a to su HOLCIM (Hrvatska) d.o.o., NEXE d.d. i CEMEX Hrvatska d.d. Također, u 2020. godini prema podacima Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja su još samo dvije tvrtke (TERMOTERRA d.o.o. i GIRK KALUN d.d.) imale dozvolu za gospodarenje otpadom za postupak R1 (suspaljivanje), što je vidljivo na slici 1. Ukupni kapacitet svih postrojenja koja imaju ishodu dozvolu za gospodarenje otpadom postupkom R1 na području RH iznosi 395.480 tona/godinu. Logično je postaviti pitanja: kako i za koji otpad se ti kapaciteti koriste, hoće li u budućnosti zadovoljiti potrebe RH te što će biti s opasnim otpadom?

## BUDUĆNOST SPALJIVANJA OTPADA U RH I NIMBY SINDROM

U Planu gospodarenja otpadom 2017. – 2022. (PGO) pod poglavljem Prioriteti zaštite okoliša H. planirana je „izrada nacionalnog programa aktivnosti uključujući zakonske i gospodarske prioritete glede postupanja s otpadom u energetsom sektoru te korištenje energetskeg potencijala otpada“. U pojašnjenju trendova i trenutne situacije u zaštiti okoliša navodi se da je gospodarenje otpadom najveći problem, jer se zbog financijskih

i organizacijskih razloga zaostaje za EU standardima. Kao jedan od najvažnijih problema u tom poglavlju, pod točkom d. navodi se „nedostatak uređaja za obradu otpada (spalionice)“. Nadalje, u Strategiji gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (N.N., br. 130/2005.) u poglavlju 3.3.2. Posebne mjere, u točki d. Gospodarenje opasnim otpadom navodi se:

- „zbrinjavanje opasnog otpada nije moguće riješiti u cijelosti bez uvođenja termičke obrade,
- predvidjeti 1-2 lokacije centara za gospodarenje opasnim otpadom koji uključuju termičku obradu i fizikalno-kemijsku obradu; lokacije će se utvrditi nakon provedenih stručnih analiza o količinama, vrsti i načinima gospodarenja opasnim otpadom te analizom i ispitivanjem svake predložene lokacije.“

Također za ostvarenje cilja 3 koji se odnosi na smanjivanje rizika od otpada pod točkom b. Poticanje termičke obrade otpada u postojećim kapacitetima navodi se:

- „koristiti raspoložive kapacitete postrojenja za termičku obradu otpada (cementare, termoelektrane, industrijske termoelektrane, i dr.)“.

U konačnici se u poglavlju 7.1. (koji se odnosi na nacionalnu razinu) navodi sljedeće: „Vlada RH, jedinica područne (regionalne) samouprave ili Grad Zagreb osnivaju trgovačko društvo koje obavlja djelatnost zbrinjavanja opasnog otpada postupkom spaljivanja u građevini čija je osnovna djelatnost spaljivanje otpada samo za opasni otpad nastao na teritoriju Republike Hrvatske.“ Ovlaštenje i dozvolu trebalo bi izdati Ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, a ugovor bi se sklapao s Fondom za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost.

Gledajući odluku o donošenju izmjena Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2017. – 2022. godine (N.N., br. 1/2022.) u poglavlju 11. u tablici 25. napominje se da su mjere planiranja energetske uporabe provedene. Ako se pak u nastavku pogledaju mjere koje se nastavljaju u sljedećem planskom razdoblju (2023. – 2029.), može se uočiti da u mjerama



od M.1. do M.7. više nema spomena energetskej oporabi ili gradnji spalionica. Je li tome glavni razlog nedostatak novca ili popuštanje politike pred NIMBY sindromom?

NIMBY sindrom uvijek se spominje i najviše koristi od nevladinih organizacija ili udruga građana kada postoje rizici, odnosno opasnost za okoliš. Razumljiva je želja za životom u zdravom i čistom okolišu, no otpad koji sami stvaramo moramo i sami uspjeti riješiti. Stoga nije razumna automatska isključivost prilikom pokušaja smještanja rizičnih i opasnih objekata u „nečije dvorište“, unatoč tehničkim i racionalnim objašnjenjima te dokumentiranim potrebama. Očito je da kod građana postoji nedostatak povjerenja u vlast, ali i stručnjake, jer ne postoji ravnomjerna raspodjela rizika, a i neki projekti koji su izvedeni unatoč dugogodišnjem planiranju, pokazuju svoje negativne učinke na neposrednu okolinu. U tu svrhu, prilikom planiranja spalionice svakako treba upotrijebiti najbolje raspoložive tehnologije, a javnost treba biti uključena. Svakako se valja ugledati na razvijene zemlje i učiti od njih kako su njihovi građani prihvatili izgradnju spalionica u svojoj blizini, kako svakodnevno žive i borave pored njih te imaju li korist od njih.

## ZAKLJUČAK

Koliko god ga razvrstali, uvijek će biti otpada koji neće moći ići na recikliranje ili ponovnu upotrebu, jer sadrži opasne ili štetne tvari odnosno za neke tvari ne postoji ekonomska opravdanost u pogledu uporabe. Svake godine smanjuje se udio količine otpada koji se smije odložiti na odlagalište, a s vremenom će se u RH morati napustiti sadašnji koncept zbrinjavanja otpada isključivo na odlagalištima. Dakle, mora se iznaći rješenje za taj problem ako ne želimo EU plaćati visoke kazne. Ako se usporedimo s europskim zemlja-

ma, možemo vidjeti da gotovo svaka od njih ima barem jednu spalionicu otpada, s iznimkom Malte, Latvije i RH koje za spaljivanje svojeg otpada plaćaju zemljama u okruženju. Brojka od gotovo 500 spalionica govori u prilog opravdanosti izgradnje građevine za energetskej oporabu i/ili suspaljivanje otpada. No, ti procesi moraju se izvoditi u kontroliranim uvjetima i pomoću najbolje raspoložive tehnologije pročišćavanja dimnih plinova uz opciju stalnog smanjivanja emisija CO<sub>2</sub>.

U vremena kada se govori o energetskej krizi, svakako treba u obzir uzeti i činjenicu da će više proizvedenog otpada u budućim CGO značiti i veću proizvodnju GIO, a energent koji se ne može iskoristiti u vlastitim postrojenjima, u konačnici umjesto dobiti postaje trošak, jer ga se mora prevoziti i izvoziti. Nažalost, na taj način će zemlje u okruženju imati uz dobivenu toplinsku i električnu energiju i dodatnu zaradu od otpada iz RH, a razliku će platiti naši korisnici komunalnih usluga.

Svi imamo pravo na zdraviji okoliš, ali to se treba osigurati pravilnom politikom, kako na državnoj tako i na lokalnoj razini, jer u svijetu postoji niz primjera realiziranih spalionica komunalnog, ali i opasnog otpada i to usred ili na rubu gusto naseljenih područja. Stoga RH predstoji osjetljivo razdoblje za prostorno planiranje, donošenje zakonskih okvira i prezentiranje barem jednog projekta spalionice otpada, jer će u suprotnom prevladati NIMBY sindrom. Tu svakako treba u obzir uzeti i stavove aktivista, ali o temi spaljivanja otpada treba razgovarati u kontekstu ekonomske opravdanosti i nacionalnog interesa, dok se za umanjenje štetnih učinaka moraju izabrati najbolje raspoložive tehnologije. Također, lokalna zajednica mora imati i dodatnu korist od realizacije projekta spalionice otpada, i to u obliku povoljnije energije, rente ili materijalne odšte- te, kao što je to sada slučaj s odlagalištima otpada.

*dr. sc. Branimir Fuk, dipl. ing. rud.*