

PROJEKT "KODECO NET ZERO" NA LISTI STRATEŠKIH PROJEKTA RH

PRIPREMILA:
Anđela Bogdan

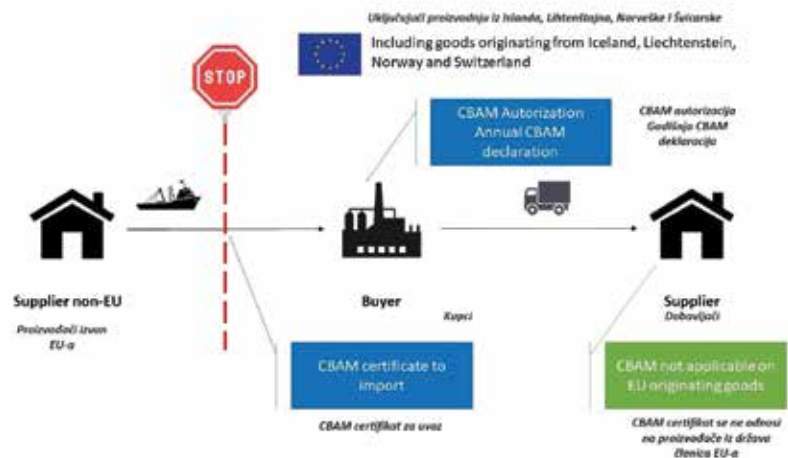
Projekt hvatanja i trajnog skladištenja CO₂

Projekt "KODECO net zero", vrijedan 237 milijuna eura, omogućit će postizanje ciljeva dekarbonizacije cementne industrije. Projekt uključuje hvatanje ugljika u tvornici u Koromačnu i morski prijevoz do skladišta na Mediteranu, a planirano je da izgradnja bude završena do kraja 2028. To je prvi i za sad jedini veliki hrvatski projekt sufinanciran iz EU-ova Inovacijskog fonda.

Dekarbonizacija građevinske industrije

Dekarbonizacija građevinske industrije odnosi se na proces smanjenja emisija ugljičnog dioksida (CO₂) i drugih stakleničkih plinova povezanih s građevinskim aktivnostima. To uključuje cijeli životni ciklus građevinskih objekata, od proizvodnje građevinskih materijala do gradnje, korištenja, održavanja i rušenja objekata. Krajem 2022. postignut je dogovor ključnih institucija Europske unije (Europskog vijeća i Europskog parlamenta) o detaljima mehanizma za graničnu prilagodbu emisija ugljika (engl. *Carbon Border Adjustment Mechanism – CBAM*) koji trebaju provesti zemlje članice, a obuhvaća industrije čelika i željeza, cementa, električne energije i mineralnih gnojiva. Riječ je o novoj regulativi koja

reviziju i ažuriranje postojećega EU-ova zakonodavstva kako bi se osiguralo da su politike EU-a u skladu s klimatskim ciljevima EU-a (smanjenje neto emisija stakleničkih plinova za najmanje 55 % do 2030.). Cilj je te direktive spriječiti "curenje ugljika" tako što bi se uvoz određenih skupina proizvoda iz zemalja izvan EU-a i EFTA-e podvrgnuo porezu na ugljik.



Pojednostavljeni prikaz CBAM procesa

stvara poticaje za proizvođače izvan EU-a da smanje emisije. To je ključni dio paketa *Fit for 55*, skupa prijedloga za

što označava pojam "curenje ugljika"? Za proizvodnju u EU-u proizvođači moraju pokriti emisije ugljikova dioksida dozvolama iz EU-ova sustava trgovanja emisijama (ETS EU-a). Za proizvodnju izvan EU-a ETS se ne primjenjuje. Kao rezultat toga proizvodnja s visokim emisijama ugljika mogla bi biti premještena u zemlje s manje strogom klimatskom politikom, a uvozni proizvodi mogli bi imati cjenovnu prednost na štetu okoliša. To se zove curenje ugljika. Za proizvodnju izvan EU-a uvoznici u EU-u morat će kupovati CBAM certifikate kako bi pokrili razliku u cijeni koja proizlazi iz ETS dozvola koje proizvođači u EU-u moraju koristiti za pokrivanje svojih emisija ugljikova dioksida. U prvoj fazi CBAM bi pokrивao sek-



Naslovnica dokumenta o mehanizmu za graničnu prilagodbu emisija ugljika CBAM

tore s visokim emisijama ugljika i visokim rizikom od ugljičnog curenja, uključujući željezo i čelik, cement, gnojiva, aluminij, električnu energiju i proizvodnju vodika. Europska komisija razmatra i proširenje dodatnog opozreivanja ugljika na organske kemikalije te polimere. Od 1. listopada 2023. do 31. prosinca 2025. traje prijelazno razdoblje u kojemu se uvoznici obvezuju izvještavati Komisiju o uvozu robe koja je obuhvaćena CBAM uredbom. Dekarbonizacija cementne industrije velik je trend u proizvodnji građevnog materijala, koja je pod velikim pritiskom smanjivanja ugljičnog otiska. Cementna industrija odgovorna je za oko osam posto ukupnih svjetskih emisija ugljikova dioksida zbog procesa proizvodnje koji uključuje zagrijavanje kalcijeva karbonata, što oslobađa velike količine ugljikova dioksida. U Europskome zelenome planu (*The European Green Deal*), koji je Komisija predstavila 2019., predlaže se postavljanje ciljnih vrijednosti smanjenja emisija za između 50 % i 55 % do 2030. te postizanje toga da do 2050. "neće biti neto emisija" stakleničkih plinova. Zbog toga Komisija traži ulaganje znatno većeg napora u smanjenje emisija u cementnoj industriji kako bi se postigli ti ambiciozni klimatski ciljevi i osigurao održivi razvoj.

Program sufinanciranja inovativnih niskougljičnih tehnologija

Inovacijski fond EU-a jedan je od najvećih svjetskih programa financiranja za demonstraciju inovativne tehnologije koja pridonosi smanjenju emisija stakleničkih plinova. Pokrenula ga je Europska unija kako bi se postigli ciljevi Europskoga zelenog plana i dekarbonizacije Europe do 2050., odnosno kako bi se pomoglo poduzećima da ulažu u čistu energiju i industriju kako bi potaknuli gospodarski rast, stvorili lokalna radna mjesta za budućnost i ojačali tehnološko vodstvo Europe na globalnoj razini i podržali prelazak na klimatsku neutralnost. Usmjeren je na inovativne tehnologije i procese s niskim udjelom ugljika u energetske intenzivnim industrijama, na hvatanje i korištenje ugljikova dioksida, izgradnju i rad sustava za hvatanje i skladištenje ugljikova diok-



Inovacijski fond EU-a jedan je od najvećih programa financiranja projekata usmjerenih na dekarbonizaciju

sida, na inovativnu proizvodnju obnovljive energije i pohranu energije. Financiran je prihodima od dražbi emisijskih jedinica u ETS-a EU-a, s trenutano procijenjenim prihodom od približno 38 milijardi eura do 2030.

Inovacijski fond provodi Europska izvršna agencija za klimu, infrastrukturu i okoliš (CINEA). Prijavljeni projekti na pozivima odabiru se na temelju sljedećih kriterija: učinkovitost izbjegavanja emisija stakleničkih plinova, stupanj inovativnosti, zrelost projekta, skalabilnost i isplativost, a za perspektivne projekte koji nisu dovoljno spremni u trenutku prijave Europska investicijska banka pruža tehničku podršku za njihov razvoj radi ostvarivanja prava na financiranje sredstvima iz Inovacijskog fonda.

Među 239 pristiglih prijava iz svih zemalja članica Investicijski fond EU-a je u 2023. dodijelio više od 3,6 milijardi eura za 41 veliki projekt čiste tehnologije u tri kategorije, uključujući projekt KODECO net zero, vrijedan 237 milijuna eura, koji je nedavno uvršten na listu strateških investicijskih projekata Republike Hrvatske. To je prvi korak nakon kojeg resorno ministarstvo predlaže člana radne skupine, a ta radna skupina će procijeniti projekt i predložiti da postane strateški projekt. EU Komisija je donijela Uredbu za tehnologije s nultom neto stopom emisija, kojom svi projekti koji značajno doprinose

dekarbonizaciji (kao što je hvatanje ugljika) moraju imati strateški status i ubrzan administrativni proces.

Projekt hvatanja i trajnog skladištenja CO₂ u Hrvatskoj

Tvrtka *Holcim* zadnjih 30 godina ulaže znatna sredstva u dekarbonizaciju, a već sada smanjila je ugljični otisak za 35 posto po toni cementa za opseg 1 (prema izračunu emisija CO₂ unutar ETS sustava u odnosu na ugljični otisak opsega 1 do 3). U tijeku je provedba 27 milijuna eura vrijednog projekta KODECO, koji je započeo 2021., a bit će završen 2025. Puni naziv projekta jest "Rekonstrukcija postrojenja s ciljem smanjenja emisija ugljičnog dioksida kroz povećanje energetske uporabe otpada u tvornici cementa Koromačno," a skraćeni naziv KODECO sastavljen je od riječi "Koromačno", "dekarbonizacija" i "ekologija". Glavni su ciljevi projekta uklanjanje upotrebe ugljena i petrol-koksa te prelazak na ekološki prihvatljivije izvore energije.

U siječnju 2024. u Tvornici cementa u Koromačnu započela je provedba druge faze tog projekta, koja se odnosi na hvatanje i trajno skladištenje ugljikova dioksida "KODECO net zero", za koji je potpisan ugovor s Europskom izvršnom agencijom za klimu, infrastrukturu i okoliš (CINEA) i dobivena su bespovratna sredstva iz EU-



Co-funded by the European Union



- Hvatanje i trajno skladištenje CO₂
- Inovativna tehnologija
- Europska potpora
- Sudjelovanje u globalnim naporima za smanjenje emisija CO₂ i postizanje ciljeva održivog razvoja
- Stvaranje važne infrastrukture za smanjenje emisija CO₂ u Mediteranu

Projekt KODECO net zero sufinanciran je iz EU-ova inovacijskog fonda

ova Inovacijskog fonda u iznosu od 117 milijuna eura.

Projekt "KODECO net zero" vrijedan je 237 milijuna eura te će njegovom provedbom *Holcim* postati prvi proizvođač ugljično neutralnog cementa u Hrvatskoj i jedan od prvih u Europi. Projekt uključuje hvatanje ugljika u tvornici u Koromačnu i morski prijevoz do skladišta na Mediteranu (*Carbon Capture and Storage, CCS*), a planirano je da izgradnja bude završena do kraja 2028. Na taj način znatno će se doprinijeti ostvarivanju klimatskih ciljeva Republike Hrvatske, s planom za sigurno skladištenje 3,67 milijuna tona ugljikova dioksida u idućih deset godina. Projekt će rezultirati relativnim izbjegavanjem emisija stakleničkih plinova od 107 % u usporedbi s referentnim scenarijem.

To je prvi i za sad jedini veliki hrvatski projekt sufinanciran iz EU-ova Inovacijskog fonda. Jedan od glavnih kriterija prihvatljivosti tog projekta za sufinanciranje iz EU-ova investicijskog fonda bila je visoka razina inovativnosti, zrelost projekta i mogućnost primjene inovacije u drugim industrijama. Zbog toga se očekuje da će se regionalni utjecaj projekta očitovati kroz podizanje konkurentnosti industrije, prijenos stečenih znanja te poticanje drugih na znatnija ulaganja u dekarbonizaciju. Projekt će, osim smanjenja emisija ugljikova dioksida, potaknuti otvaranje novih radnih mjesta te imati pozitivan utjecaj na sinergiju industrije i turizma. Projekt je službeno započeo s provedbom početkom 2024. i važan je korak

prema smanjenju emisija stakleničkih plinova i unaprijeđenju održivosti u industriji cementa.

Zašto je projekt KODECO potreban?

U proizvodnji cementa otprilike 40 % emisija ugljikova dioksida nastaje zbog goriva, a oko 60 % zbog procesa taljenja kamena vapnenca. Realizacija projekta KODECO odnosi se na 40 % emisija ugljikova dioksida iz goriva i obavezna je zbog Europskoga zelenog plana. Europski zeleni plan jest paket zakona koji postavlja obaveze potrebne da bi Europa 2050. postala prvi klimatski neutralan kontinent. Te se obaveze odnose na sve države članice EU-a. Jedan od ciljeva Zelenog plana jest ukinuti upotrebu ugljena u Europi, što će biti omogućeno projektom KODECO, čime će tvrtka *Holcim* zadržati status jednog od predvodnika zelene tranzicije u Hrvatskoj.

Zbog takvih obaveza Europska komisija je 2021. izdala nove Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027. Prema tim smjernicama, za infrastrukturu koja ima godišnje emisije veće od 20.000 t CO₂e obavezno je izračunati ugljični otisak prema metodologiji iz tih smjernica. Smjernice pojašnjavaju proces klimatskih priprema koji je obaveza za sve infrastrukture, a obuhvaćaju i smjernice o tome kako pitanja klimatskih promjena uključiti u procjenu utjecaja na okoliš.

Dodatno, trenutačno se u EU-u pregovara i o izmjeni pravila trgovanja emisijama ugljikova dioksida. Tim izmjenama proizvođače se usmjerava prema tome da što prije završe ulaganja u dekarbonizaciju jer će inače plaćati ogromnu cijenu na svaku tonu ispuštenoga ugljikova dioksida. Osim što je to obaveza za sve europske tvornice, *Holcim* Grupa prvi je proizvođač građevnih materijala u svijetu koji je dodatno i dobrovoljno potpisao povelju Ujedinjenih naroda "Poslovna ambicija za 1,5 °C" i verificirao akcijski plan do 2030. te je jedini proizvođač građevnih materijala na svijetu koji je verificirao ciljeve dekarbonizacije do 2050.

Zbog tog obećanja *Holcim* Grupe pokrenuti su dogovori za drugu fazu projekta KODECO: izgradnju sustava za hvatanje ugljika na dimnjaku peći, koja bi trebala biti izgrađena do kraja 2028. Na taj način, nakon probnog rada, u 2029. ta bi tvrtka imala nultu emisiju ugljikova dioksida. Način na koji će se to napraviti ovisi o brojnim istraživanjima i zakonodavnim promjenama na kojima se trenutačno radi u svim državama EU-a.



Shematski prikaz projektnih aktivnosti



Tvornica cementa u Koromačnu

Što se projektom KODECO mijenja?

Prema izračunu, ciljevi projekta KODECO u Koromačnu su na godišnjoj razini ukinuti upotrebu 37.000 tona ugljena i petrol-koksa te smanjiti emisije ugljikova dioksida za 46.000 tona.

Ugljen i petrol-koks će se gotovo u cijelosti zamijeniti energetsom uporabom otpada. Trenutačno se 55 % energije za proizvodnju dobiva iz otpada, a nakon projekta dobit će se 92 %. Pri tome vrste otpada ostaju one iste koje se trenutno koriste, samo u većoj količini. U sklopu projekta izgradit će se:

- pretkalcinator: produženje postojećeg cjevovoda na izmjenjivaču topline peći
- novi zatvoreni prostor za privremeni smještaj goriva iz otpada (samo za

količinu koja je potrebna za tri dana rada) i zatvoreni transportni sustav za doziranje u peć koji će onemogućiti i najmanje širenje mirisa izvan proizvodnog procesa

- sustav za izuzimanje klorida.

Pretkalcinator (drugi naziv je sekundarni gorionik) nije nešto novo ni inovativno. To je dodatna cijev koja procesu proizvodnje cementa daje dodatnih 5,5 sekundi vremena kako bi se u tvornici cementa u Koromačnu umjesto ugljena i petrol-koksa moglo koristiti gorivo iz otpada. Druge dvije tvornice cementa u Hrvatskoj to već imaju, kao i tvornice u Sloveniji, BiH, Mađarskoj, Austriji, Italiji i Srbiji.

Energetska uporaba otpada u tvornici cementa služi za postizanje temperatu-

re od 1450 °C. Tvornica cementa zbog toga nije spalionica. To je jasno razgraničeno u različitim dokumentima na razini EU-a pa za najbolje raspoložive tehnike jedan dokument određuje pravila za proizvodnju cementa, vapno i magnezijev oksid (taj dokument odnosi se na proizvodnju cementa), a drugi dokument određuje pravila za spaljivanje otpada (taj dokument ni u kojemu smislu nije povezan s proizvodnjom cementa). Osim toga u peći za proizvodnju cementa na jednu tonu goriva dolazi 12 tona kamena. Ta jedna tona goriva potrebna je da bi se postigla temperatura od 1450 °C potrebna da se preostalih 12 tona kamena, tj. sirovinskog brašna pretvori u klinker, od kojeg se nakon mlina i mineralnih dodataka dobiva cement.

Studija o utjecaju na okoliš rađena je prema količini od 98.000 tona goriva iz otpada, što je teoretski izračun, jer se utjecaj na okoliš računa na maksimalni teoretski kapacitet proizvodnje. Za usporedbu, u 2022. je za proizvodnju 650.000 tona cementa korišteno 66.000 tona goriva (33.000 t fosilnih goriva i 33.000 t otpada) uz 690.000 t sirovine. Nakon projekta KODECO za proizvodnju iste količine od 650.000 t cementa, prema prosječnoj kalorijskoj vrijednosti, trebat će oko 65.000 t goriva (5000 t fosilnih goriva i 60.000 t otpada).

Novi dio opreme omogućit će energetske uporabu goriva iz otpada kakvo nastaje u županijskom centru za gospodarenje otpada Kaštijan ili Marišćina. S obzirom na to da projekt podrazumijeva gradnju, procijenjeno je da će iznos komunalnog doprinosa Općini Raša za projekt KODECO iznositi oko 332.500 eura.

Kvaliteta zraka u Koromačnu pokazuje da je svaka studija o utjecaju na okoliš koju je *Holcim* radio od 1999. do danas ostvarila znatno manje emisije od dopuštenih i zrak prve kvalitete. Na isti način u toj tvrtki jamče da će provoditi sve propisane mjere i nakon projekta KODECO. Nastavit će prilagođavati poslovanje tijekom ljetnih mjeseci, posebno srpnja i kolovoza, kako bi omogućili daljnji razvoj turizma i turističkih djelatnosti lokalnog stanovništva te osigurati sve uvjete za opstanak održivog suživota industrije i turizma.



Provedbom projekta omogućit će se proizvodnja ugljično neutralnog cementa



Novi dio opreme omogućit će energetsku uporabu goriva iz otpada

Projekt uključen na listu strateških projekata Republike Hrvatske

Korisnik projekta, tvrtka *Holcim Hrvatska d.o.o.*, prijavila je projekt "KODECO net zero" Ministarstvu gospodarstva te je nakon administrativne obrade upućen na razmatranje Povjerenstvu za procjenu i utvrđivanje prijedloga strateških projekata. Povjerenstvo je ocijenilo prijedlog te je na sjednici održanoj 4. lipnja 2024. donijelo odluku o njegovu uvrštenju na Listu strateških projekata Republike Hrvatske. Tom prigodom Dario Vrabec, predsjednik Uprave tvrtke *Holcim Hrvatska*, rekao je kako je to prvi veliki korak prema proglašenju te označava prekretnicu ne samo za tvrtku, već i za gospodarski i društveni razvoj cijele Hrvatske. To priznanje rezultat je višegodišnjega predanog rada i inovacija cijelog tima stručnjaka te potvrđuje da je Projekt ključan za gospodarski napredak i tehnološki razvoj Hrvatske. Provedba projekta "KODECO net zero" izravno će doprinijeti ostvarenju Strategije niskougljičnog razvoja RH s plani-

ranim smanjenjem emisija za 367.000 tona ugljikova dioksida na godinu.

Dodao je kako i dalje teže izvrsnosti i inovacijama te da rade na tome da projekt donese konkretne rezultate i koristi za sve dionike. Ostaju posvećeni suradnji s Vladom RH, lokalnom



Holcim u narednom periodu nastoji pretvoriti 11 tvornica u ugljično neutralne tvornice cementa

zajednicom i partnerima kako bi osigurali uspješnu provedbu projekta i tako postali model uspješnoga strateškog razvoja koji će doprinijeti dugoročnoj održivosti i prosperitetu Hrvatske. Do 2030. *Holcim* se obvezao uložiti dvije milijarde švicarskih franaka u hvatanje više od pet milijuna tona ugljikova dioksida na godinu. Kako bi navedeno i ostvarili, identificirali su 11 ključnih tvornica sa zrelim tehnologijama, čvrstim partnerstvima i lancima vrijednosti, u dobroj poziciji da postanu ugljično neutralne tvornice cementa koje proizvode ugljično neutralan cement.

Izvori:

- <https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/fit-for-55-cbam-carbon-border-adjustment-mechanism/#0>
- https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202401735
- <https://mingo.gov.hr/>
- <https://www.holcim.hr/dekarbonizacija/KODECO>