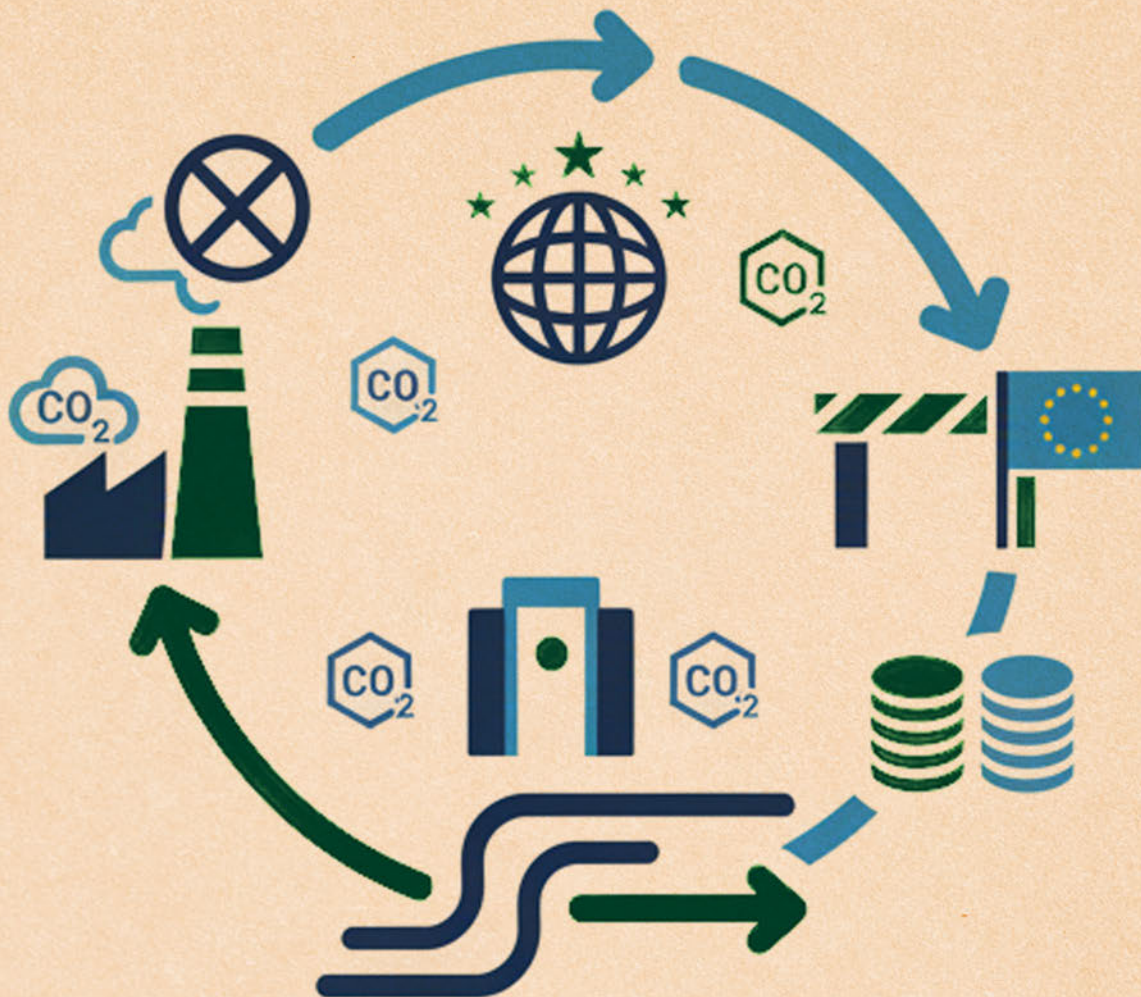


PRIRUČNIK ZA PRIMJENU MEHANIZMA PREKOGRANIČNOG PORAVNANJA EMISIJA UGLJENDIOKSIDA U BOSNI I HERCEGOVINI



Ovaj priručnik je izrađen u okviru portfolija Ujedinjenih nacija (UN) „Podrška ubrzanju zelene tranzicije u Bosni i Hercegovini“, kroz stub Dekarbonizacija i klimatska otpornost, koji finansira Švedska.

UN portfolio „Podrška ubrzanju zelene tranzicije u Bosni i Hercegovini“ predstavlja zajedničku inicijativu UN organizacija u BiH, koju predvodi Razvojni programa Ujedinjenih nacija (UNDP), uz supredsjedavanje rezidentne koordinatorice Ujedinjenih nacija i Ministarstva vanjske trgovine i ekonomskih odnosa Bosne i Hercegovine, te uz podršku i strateško partnerstvo Švedske i Vlade Švicarske.

Portfolio okuplja agencije Ujedinjenih nacija, uključujući FAO, ILO, UNECE, UNEP, UNODC i UN Women, kao i domaće institucije i vlasti na svim nivoima, s ciljem podrške zelenoj, inkluzivnoj i održivoj tranziciji Bosne i Hercegovine

Glavni autor i konsultant: Prof. dr. Azrudin Husika, Mašinski fakultet, Univerzitet u Sarajevu

Lektura: Indira Osmić, agencija “Barbados”

Dizajn i DTP: Ida Šarenac, O.D. Kreativni studio Cabra Loca

Stavovi izneseni u ovoj publikaciji isključiva su odgovornost autora i ne odražavaju nužno stavove UN organizacija, Ministarstva vanjske trgovine i ekonomskih odnosa Bosne i Hercegovine, niti Švedske.

SADRŽAJ

POPIS SKRAĆENICA	5
POPIS SLIKA	6
POPIS TABELA	7
1. UVOD	8
1.1. Ciljevi Priručnika	8
1.2. Uredba (EU) 2023/956 (CBAM)	8
1.3. Veza između mehanizma za prekogranično poravnanje emisija ugljendioksida i sistema za trgovanje emisijama Evropske unije	10
1.4. Aktuelne izmjene CBAM Uredbe	12
2. SEKTORI OBUHVAĆENI MEHANIZMOM ZA PREKOGRANIČNO PORAVNANJE EMISIJA UGLJENDIOKSIDA	14
2.1. Pregled sektora obuhvaćenih CBAM-om	14
2.2. Provjera da li je proizvod pod CBAM-om	15
2.3. Proračun troškova za CBAM emisije	16
3. STRATEŠKI ODGOVOR BOSNE I HERCEGOVINE NA UVOĐENJE CBAM-a	20
3.1. Klimatska politika Bosne i Hercegovine	20
3.2. Potrebni reformski koraci i preporučene mjere za kompanije u kontekstu mehanizma prekograničnog poravnanja emisija	23
3.2.1. Preporučene mjere za kompanije	24
4. MONITORING, IZVJEŠTAVANJE I PRORAČUN EMISIJA	25
4.1. Emisije obuhvaćene CBAM-om	25
4.2. Koraci za izradu CBAM izvještaja	26
4.2.1. Obrazac za izradu CBAM izvještaja	29
4.3. Načini prikupljanja podataka i potrebni podaci za CBAM izvještaj	29
4.3.1. Primjer proračuna direktnih i indirektnih emisija na nivou proizvodnog procesa za potrebe CBAM izvještaja	31

5. EMISIONI FAKTOR ZA ELEKTRIČNU ENERGIJU ZA BiH	33
5.1. Metodologija proračuna emisionog faktora za BiH	33
5.1.1. Definisanje granica sistema i metodologija proračuna	34
5.1.2. Ulazni podaci za proračun emisionog faktora	36
5.2. Model za proračun emisionog faktora	36
5.3. Vrijednosti emisionog faktora za 2025. godinu	38
6. PRIMJERI IZVJEŠTAJA I ANALIZA OČEKIVANIH TROŠKOVA ZA CBAM CERTIFIKATE	39
6.1. Praktična pojašnjenja primjene CBAM-a iz prakse	39
6.2. Primjer 1: proizvodnja cementa	42
6.3. Primjer 2: proizvodnja proizvoda od aluminija i čelika	45
6.4. Primjer 3: proizvodi od čelika	53
6.5. Primjer 4: primarna obrada aluminija	56
6.6. Primjer 5: proizvodnja električne energije (TE)	62
7. ZAKLJUČAK	64
8. PRILOZI	65
8.1. PRILOG 1. Emisioni faktori za energente (EF) i donje toplotne moći (NCV)	65
8.2. PRILOG 2. Proizvodi obuhvaćeni CBAM-om	67
8.3. PRILOG 3. Prilog 2 Uredbe	69
8.4. PRILOG 4. Reference i izvori	71

POPIS SKRAĆENICA

CBAM	Mehanizam EU za prekogranično poravnanje emisija ugljendioksida
NCV	Donja toplotna moć (eng. Net calorific value)
EF	Faktor emisije (eng. Emission factor)
IPCC	Međuvladino tijelo za klimatske promjene (eng. Intergovernmental panel on climate change)
SEE _{direct}	Specifične direktne ugrađene emisije ugljendioksida
SEE _{indirect}	Specifične indirektne ugrađene emisije ugljendioksida
SEE _{total}	Ukupne ugrađene emisije ugljendioksida
EmbEm _{direct}	Ugrađene direktne emisije proizvodnog procesa, uključujući i sve ugrađene emisije iz prethodnih materijala (prekursora) potrošenih u procesu
EmbEm _{indirect}	Ugrađene indirektne emisije proizvodnog procesa, uključujući i sve ugrađene emisije iz prethodnih materijala (prekursora) potrošenih u procesu
EmbEm _{total}	Ukupne (direktne + indirektne) specifične ugrađene emisije proizvodnog procesa, uključujući sve ugrađene indirektne emisije iz prethodnih materijala (prekursora) potrošenih u procesu
IEA	Međunarodna agencija za energiju (eng. International Energy Agency)
TARIC	Integrirana tarifa Evropske unije
EU ETS	Sistem EU za trgovanje emisijama
EE	Energijska efikasnost
OIE	Obnovljivi izvori energije
KPI	Ključni pokazatelji uspješnosti (eng. Key Performance Indicators)

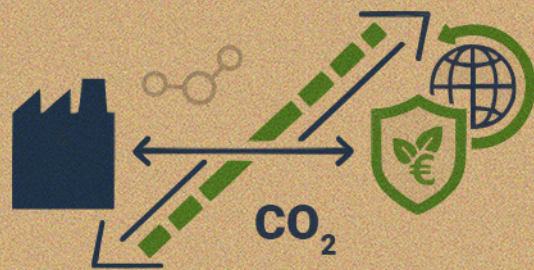
POPIS SLIKA

Slika 1.1. Dinamika i obaveze u toku implementacije CBAM-a	9
Slika 1.2. Cijena emisijih dozvola u EU ETS-u za period 2021-2025. godine (EUR/tCO ₂)	11
Slika 1.3. Odnos povećanja udjela plaćanja CBAM certifikata i smanjenja besplatnih emisijih dozvola u EU ETS-u	12
Slika 2.1. Sektori obuhvaćeni CBAM-om	14
Slika 2.2. Provjera (ne)uključenosti proizvoda u CBAM u TARIC sistemu	15
Slika 2.3. Grafički prikaz troškova za CBAM certifikate u prethodno opisanom primjeru	18
Slika 3.1. Emisije GHG-a u BiH do 2050. godine prema ciljevima smanjenja emisija iz NDC-a	21
Slika 3.2. Trajektorija smanjenja neto emisija GHG u BiH (nacrt NECP, 2024)	22
Slika 4.1. Emisije obuhvaćene CBAM-om	25
Slika 4.2. Granice sistema za jedan proizvodni proces s više proizvoda iste grupisane kategorije proizvoda	26
Slika 4.3. Granice sistema s dva proizvodna procesa za dva proizvoda iste grupisane kategorije proizvoda	27
Slika 4.4. Ulazni parametri za proračun ugrađenih emisija u CBAM proizvode	28
Slika 4.5. Excel podloga za izvještavanje	29
Slika 5.1. Granice sistema za proračun emisijih faktora za električnu energiju na mjestu potrošnje	36
Slika 5.2. Model za proračun emisijih faktora na mjestu potrošnje za BiH za 2023. godinu	37
Slika 5.3. Vrijednosti emisijih faktora mreže za BiH	38
Slika 6.1. Granice sistema i ulazni parametri za izradu CBAM izvještaja za proizvodnju cementa	43
Slika 6.2. Očekivani troškovi za CBAM certifikate i povećanje cijene proizvoda za proizvod Portland cement (CN 2523 29 00) za obim proizvodnje od 1.321.053 t/god	45
Slika 6.3. Granice sistema i ulazni parametri za izradu CBAM izvještaja za proizvod CN 7326 90 98 (profili od čelika)	48
Slika 6.4. Granice sistema i ulazni parametri za izradu CBAM izvještaja za proizvod CN 7616 99 90 (proizvodi od aluminija)	49
Slika 6.5. Očekivani troškovi za CBAM certifikate i povećanje cijene proizvoda za proizvod Profili od čelika (CN 7326 90 98) za obim proizvodnje od 77,5 t/god	51
Slika 6.6. Očekivani troškovi za CBAM certifikate i povećanje cijene proizvoda za proizvod Proizvodi od aluminija (CN 7616 99 90) za obim proizvodnje od 52,6 t/god	52
Slika 6.7. Granice sistema i ulazni parametri za izradu CBAM izvještaja za proizvod CN 7308 90 98 (proizvodi od čelika)	54
Slika 6.8. Granice sistema i ulazni parametri za izradu CBAM izvještaja za proizvod CN 7601 10 10 (aluminijski blokovi) i CN 7605 19 00 (žica od nelegiranog aluminija)	58
Slika 6.9. Očekivani troškovi za CBAM certifikate i povećanje cijene proizvoda za proizvod Aluminijski blokovi (CN 7601 10 10) za obim proizvodnje od 80.000 t/god	60
Slika 6.10. Očekivani troškovi za CBAM certifikate i povećanje cijene proizvoda za proizvod Žica od nelegiranog aluminija (CN 7605 19 00) za obim proizvodnje od 113.000 t/god	61

POPIS TABELA

Tabela 2.1. Ulazni podaci u proračun troškova za CBAM certifikate	17
Tabela 2.2. Proračun troškova za CBAM certifikate u slučaju plaćanja ukupnih ili direktnih emisija	18
Tabela 3.1. Ciljevi smanjenja emisija GHG za BiH (u odnosu na emisije iz 2014. godine) (NDC, 2021)	21
Tabela 3.2. Ciljevi smanjenja emisija GHG-a za BiH (u odnosu na emisije iz 1990. godine) (NDC, 2021)	21
Tabela 3.3. Preporučene mjere za kompanije iz BiH kao odgovor na CBAM	24
Tabela 5.1. Emisioni faktori i donje toplotne moći za energente u sklopu granica sistema	34
Tabela 6.1. Proračun očekivanih troškova za proizvod Portland cement (CN 2523 29 00)	44
Tabela 6.2. Ulazni podaci o potrošnji energije, energenata i procesnih resursa	46
Tabela 6.3. Proračun očekivanih troškova za proizvod Profili od čelika (CN 7326 90 98)	50
Tabela 6.4. Proračun očekivanih troškova za proizvod Proizvodi od aluminija (CN 7616 99 90)	52
Tabela 6.5. Ulazni podaci o potrošnji energije, energenata i procesnih resursa za proizvod CN 7308 90 98	54
Tabela 6.6. Proračun očekivanih troškova za proizvod Proizvodi od čelika (CN 7308 90 98)	55
Tabela 6.7. Ulazni podaci o potrošnji energije, energenata i procesnih resursa za proizvodne procese	57
Tabela 6.8. Proračun očekivanih troškova za proizvod Aluminijski blokovi (CN 7601 10 10)	59
Tabela 6.9. Proračun očekivanih troškova za proizvod Žica od nelegiranog aluminija (CN 7605 19 00)	61
Tabela 6.10. Emisioni faktori termoelektrana u BiH (izvor: nacrt NECP-a BiH)	62
Tabela 6.11. Podaci o potrošnji energije i proizvodnji toplotne i električne energije	63
Tabela 8.1 . Faktori emisije goriva u odnosu na donju toplotnu moć (NCV) i donje toplotne moći po masi goriva	65
Tabela 8.2. Faktori emisije i donje toplotne moći biomase prema IPCC	66
Tabela 8.3. Popis CBAM robe i stakleničkih plinova	67
Tabela 8.4. Popis robe za koju se uzimaju u obzir samo direktne emisije	69

1. UVOD



1.1 Ciljevi Priručnika

Osnovni cilj ovog priručnika je predstaviti trenutni status CBAM Uredbe i šta ona donosi od 2026. godine, s posebnim naglaskom na najvažnije dijelove izmjena koje se odnose na kompanije izvan EU. Priručnik pruža detaljan pregled obaveza koje proizlaze iz Uredbe, s jasnim objašnjenjima za kompanije koje moraju pratiti i izvještavati o emisijama ugljendioksida. Poseban fokus stavljen je na proračun emisionog faktora za električnu energiju za kompanije u Bosni i Hercegovini (BiH), imajući u vidu da ne postoji javno dostupan, pouzdan i besplatan emisioni faktor za elektroenergetsku mrežu BiH. Priručnik detaljno objašnjava metodologiju proračuna emisija, kako bi kompanije mogle samostalno izračunati relevantne emisije i pravilno pripremiti svoje CBAM izvještaje.

U sklopu priručnika također je prikazan cjelokupni proces pripreme CBAM izvještaja, uključujući korake prikupljanja podataka, izračuna ugrađenih emisija i pripreme dokumentacije potrebne za izvještavanje o emisijama. Posebna pažnja posvećena je praktičnim primjerima, gdje je prikazan postupak izrade CBAM izvještaja za pet kompanija iz različitih sektora koji su obuhvaćeni CBAM-om, što čitateljima omogućava praktično razumijevanje procesa izrade CBAM izvještaja.

Priručnik sadrži proračun očekivanih troškova za CBAM certifikate, uz analizu različitih scenarija, uključujući plaćanje samo direktnih emisija ili ukupnih emisija ugljendioksida vezanih za proizvodni proces. Na taj način, čitateljima se pruža jasna slika finansijskih implikacija CBAM obaveza i pomoći u planiranju budžeta i strategija za upravljanje emisijama.

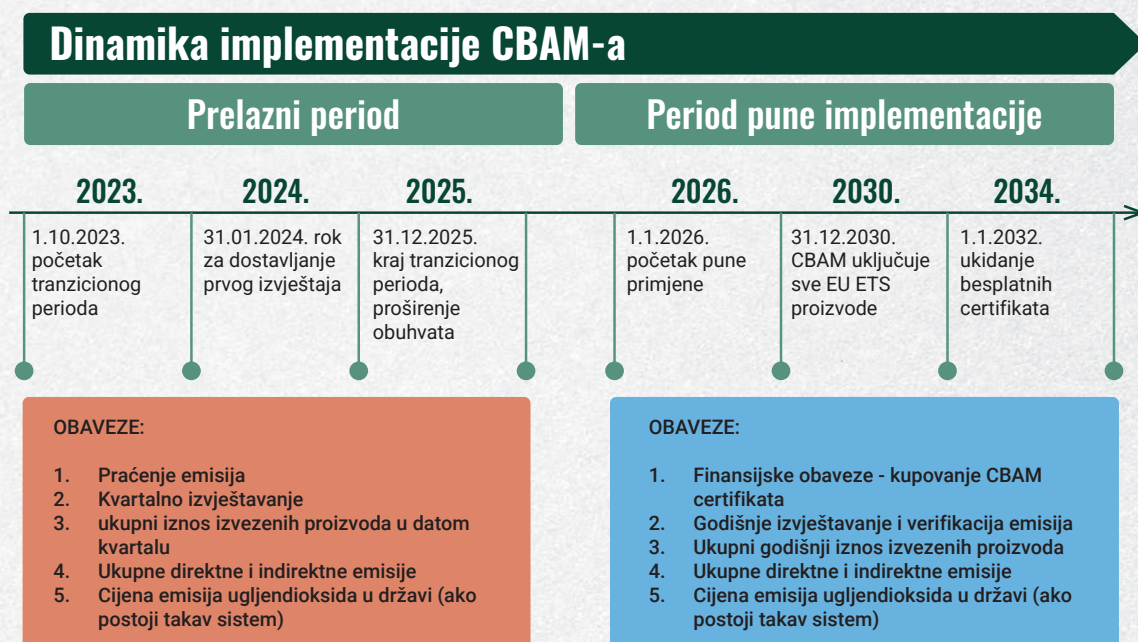
Generalno, priručnik je osmišljen kao praktični vodič za kompanije izvan EU u sektorima koji su obuhvaćeni CBAM-om, koji ne samo da objašnjava regulatorni okvir, već i pruža konkretne alate i primjere za efikasno izvještavanje i planiranje troškova u skladu s CBAM Uredbom.

1.2 Uredba (EU) 2023/956 (CBAM)

Mehanizam za prekogranično poravnanje emisija ugljendioksida (CBAM) je alat Evropske unije (EU) za podupiranje ambicija EU u smislu postizanja smanjenja emisija stakleničkih plinova (GHG) za najmanje 55% do 2030. godine u odnosu na 1990. i postizanja klimatske neutralnosti najkasnije do 2050. godine. CBAM predstavlja mehanizam za postavljanje cijene ugljendioksida koji se emituje tokom proizvodnje proizvoda s relativno velikom potrošnjom energije iz fosilnih izvora koji se uvoze u EU i za podsticanje čistije industrijske proizvodnje u zemljama koje nisu članice EU. Odnosno, CBAM predstavlja mehanizam za prekogranično poravnanje emisija ugljendioksida.

Dinamika implementacije CBAM-a se sastoji od prelaznog i perioda pune implementacije. Prelazni period je počeo 1.10.2023. godine, a završava 31.12.2025. godine. Obaveze u prelaznom

periodu obuhvataju praćenje emisija, kvartalno izvještavanje, praćenje ukupnog iznosa izvezenih CBAM proizvoda u datom kvartalu, praćenje specifičnih ugrađenih direktnih i indirektnih emisija, te cijene ugljendioksida u državi (ako postoji takav sistem). Od početka 2026. godine na snagu stupa period pune implementacije, kada na snagu stupa i kupovanje CBAM certifikata, odnosno nastaju i finansijske obaveze za uvoznike CBAM robe u EU. Dodatna promjena je i period izvještavanja, budući da se od 2026. godine izvještaji dostavljaju na godišnjem nivou i da će biti aktivna verifikacija emisija koje se prijavljuju u izvještajima. Tokom prelaznog perioda, uvoznici robe u EU, obuhvaćene CBAM Uredbom, moraju izvještavati o emisijama stakleničkih plinova ugrađenim u njihov uvoz (direktne i indirektne emisije), bez obaveze kupovine certifikata, dok u periodu pune implementacije uvoznici imaju obavezu kupovine certifikata. Dinamika implementacije CBAM-a i obaveze u toku perioda implementacije je prikazana na slici u nastavku.



Slika 1.1. Dinamika i obaveze u toku implementacije CBAM-a

Od 2026. godine počinje period pune implementacije CBAM-a, koji će trajati do 2034. godine, kada na snagu stupa plaćanje emisija ugljendioksida u potpunosti, a u periodu od 2026. do 2034. godine će se udio ugrađenih emisija u proizvode koji se plaća povećavati postepeno, prema unaprijed određenom koeficijentu. Ova postepena implementacija je usklađena s ukidanjem besplatnih emisijih jedinica u okviru sistema trgovanja emisijama (ETS) u EU, kako bi se ubrzala dekarbonizacija industrije u EU. Nakon 2034. godine nastavlja se plaćanje emisija ugljendioksida u potpunom iznosu.

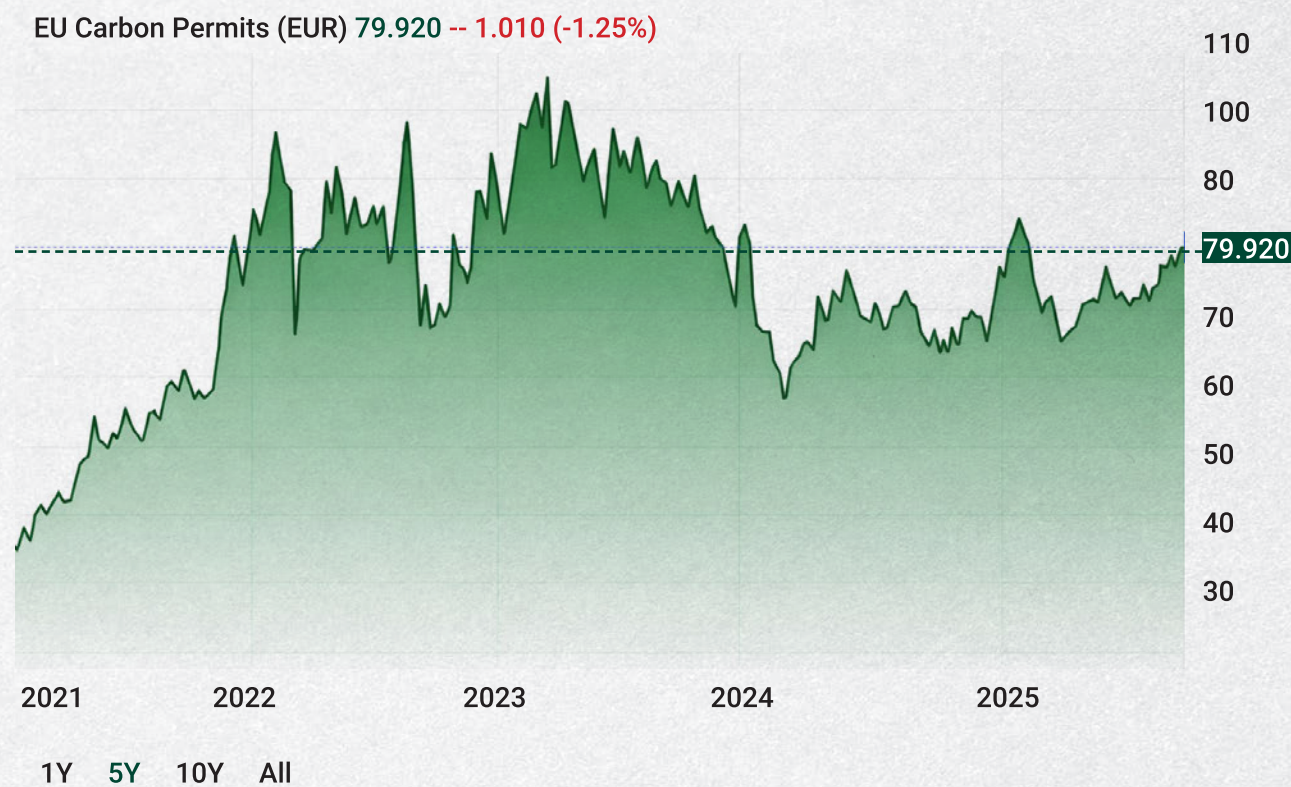
Bitno je naglasiti da će nakon prelaznog perioda stupiti na snagu verifikacija CBAM izvještaja, ali u slučaju izvještavanja stvarnih vrijednosti emisija date kompanije, dok zadane vrijednosti emisija neće biti podložne verifikaciji. Verifikaciju izvještaja vršit će akreditovani verifikator.

Uvoznici iz EU koji uvoze robu obuhvaćenu CBAM-om moraju se registrovati kod državnih nadležnih organa, gdje će moći i kupovati CBAM certifikate. Cijena certifikata će se obračunavati na osnovu sedmičnog prosjeka aukcijske cijene EU ETS dozvola, izražene u EUR/toni emitovanog ugljendioksida. EU uvoznici će prijavljivati emisije ugrađene u uvezenoj robi i svake godine predavati odgovarajući broj certifikata. Ako uvoznici mogu dokazati da je cijena emisije ugljendioksida već plaćena u zemlji porijekla određenim iznosom, taj iznos će se oduzeti od cijene CBAM certifikata. Od 2027. godine ovlašteni CBAM deklarant je dužan da osigura da broj CBAM certifikata na njegovom računu u CBAM registru na kraju svakog tromjesečja odgovara najmanje 50 % ugrađenih emisija u ukupnoj robi koju je uvezao od početka kalendarske godine, koje se utvrđuju na osnovu zadane vrijednosti ili broju CBAM certifikata predanih za kalendarsku godinu koja prethodi godini predaje, pod uslovom da se carinska deklaracija za uvoz robe odnosi na istu robu prema tarifnoj oznaci (CN), i iste zemlje porijekla kao i CBAM deklaracija podnesena u kalendarskoj godini koja prethodi tekućoj godini. Evropska komisija će 1. novembra svake godine poništavati sve CBAM certifikate koji su kupljeni tokom godine prije prethodne kalendarske godine i koji su ostali na računu ovlaštenog CBAM deklaranta u CBAM registru. Ti certifikati će se poništavati bez naknada.

1.3 Veza između mehanizma za prekogranično poravnanje emisija ugljendioksida i sistema za trgovanje emisijama Evropske unije

Za razliku od kompanija koje izvoze svoje proizvode u EU koji se prodaju pod istim uslovima na EU tržištu kao i EU proizvodi, kompanije iz EU su izložene dodatnom trošku za svoje proizvode, a to je plaćanje emisija ugljendioksida kroz sistem trgovanja emisijama EU (EU ETS). Ovaj sistem je u primjeni od 2005. godine i uključuje više od 10.000 postrojenja koja se nalaze u EU, zemljama iz Evropskog ekonomskog područja (Island, Lihtenštajn i Norveška), te Švicarskoj, s obzirom na to da je od 2020. godine državni ETS sistem u Švicarskoj povezan sa EU ETS-om. U sklopu EU ETS-a se nalaze industrijski sektori s visokim energijskim intenzitetom, kao što su postrojenja za proizvodnju električne energije, preradu nafte, čelika, aluminija, cementa, celuloze itd. Cilj CBAM-a je upravo da se izjednače uslovi poslovanja i konkurentnosti koje imaju kompanije u i van EU, budući da su kompanije van EU imale startni bolji položaj pri proizvodnji i izvozu svojih proizvoda u EU s aspekta emisija ugljendioksida. S obzirom na veće finansijske obaveze zbog plaćanja emisija ugljendioksida, EU svake godine dodjeljuje određenu količinu besplatnih emisionih dozvola kompanijama u EU koje su obuhvaćene EU ETS-om. Generalno, EU ETS omogućava kompanijama da emisione dozvole pribave putem aukcija na početku godine i/ili kroz besplatnu dodjelu dozvola na osnovu referentne vrijednosti specifičnih emisija (tzv. benchmarka). Proizvođači električne energije nemaju ni dio besplatnih emisionih dozvola već za cjelokupan iznos emisija kupuju dozvole na aukciji. To znači da kompanije koje nisu direktno uključene u EU ETS indirektno plaćaju naknade za emisije ugljendioksida prilikom kupovine ulaznih materijala i energije.

Kada je riječ o emisijama dozvolama (u CBAM mehanizmu su to CBAM certifikati), cijene CBAM certifikata se određuju na osnovu cijene emisijama dozvola u EU ETS-u. Kretanje cijene emisijama dozvola za period od zadnje tri godine je prikazano na slici u nastavku.

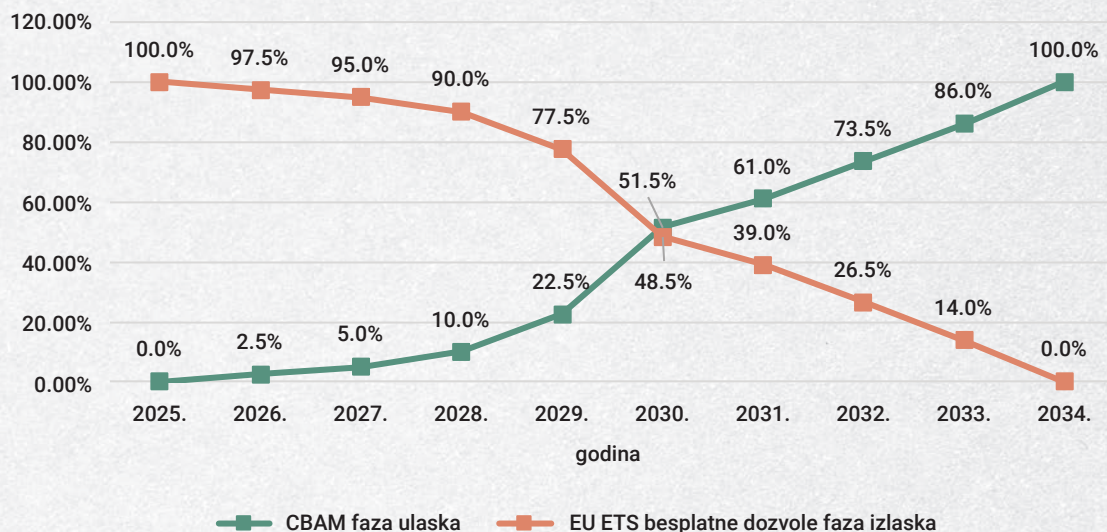


Slika 1.2. Cijena emisijama dozvola u EU ETS-u za period 2021-2025. godine (EUR/tCO₂)¹

Kao što je pokazano na slici 1.2., cijena emisijama dozvola je do 2021. godine bila ispod 30 EUR/tCO₂, od kada počinje porast cijena, pri čemu je u određenim periodima cijena bila preko 100 EUR/tCO₂, dok je krajem novembra 2025. godine cijena bila 79,92 EUR/tCO₂.

Ono što je bitno naglasiti jeste da postoji veza između CBAM-a i EU ETS-a, a koja se odnosi na smanjenje besplatnih emisijama dozvola za EU kompanije, uz istovremeni porast udjela procesnih emisija koje se plaćaju na CBAM proizvode prilikom uvoza u EU, što je pokazano na slici 1.3.

¹ Izvor: <https://tradingeconomics.com/commodity/carbon>



Slika 1.3. Odnos povećanja udjela plaćanja CBAM certifikata i smanjenja besplatnih emisijih dozvola u EU ETS-u

Kao što je pokazano na slici 1.3., udio CBAM emisija koji će se plaćati u 2026. godini iznosi 2,5 %, pri čemu će u nastavku dokumenta biti objašnjena metodologija proračuna emisija podložnih plaćanju. Za istu vrijednost udjela CBAM emisija koje su podložne plaćanju smanjuje se dio besplatnih emisijih dozvola u EU ETS-u, što rezultira time da u 2034. godini besplatnih emisijih dozvola u EU ETS-u neće biti, a CBAM emisije će se plaćati u potpunosti. Na ovaj način su u svakoj godini izjednačeni uslovi poslovanja kompanija u EU i kompanija koje uvoze CBAM proizvode u EU s aspekta troškova za emisije ugljendioksida.

1.4 Aktuelne izmjene CBAM Uredbe

Prema Uredbi (EU) 2025/2083 Evropskog parlamenta i vijeća, od 8. oktobra 2025. godine, o izmjeni Uredbe (EU) 2023/956 u pogledu pojednostavnjenja i jačanja mehanizma za prekogranično poravnanje emisija ugljendioksida, najznačajnije izmjene za kompanije izvan EU su:

- U Prilogu II. Uredbi (EU) 2023/956 (Prilog 3. ovog dokumenta) navode se proizvodi za koje se pri proračunu ugrađenih emisija koriste samo direktne emisije, a to su proizvodi od čelika i željeza, aluminija i električna energija. Za robu koja nije navedena u tom prilogu u proračun ugrađenih emisija se moraju koristiti vrijednosti direktnih i indirektnih emisija.
- Ako ulazni materijali (prekursori) već podliježu EU sistemu trgovanja emisijama ili sistemu određivanja cijena ugljenika koji je u potpunosti povezan s EU sistemom trgovanja emisijama,

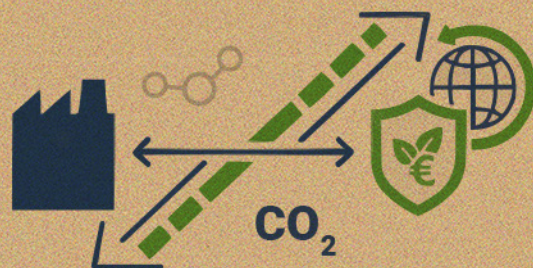
ugrađene emisije tih prekursora se ne uzimaju u obzir pri izračunu ugrađenih emisija za složene proizvode².

- Do 30. septembra svake godine, te prvi put 2027. za godinu 2026., svaki ovlašteni CBAM deklarant (tj. uvoznik CBAM proizvoda u EU), koristeći se CBAM registrom iz člana 14., podnosi CBAM deklaraciju za prethodnu kalendarsku godinu.
- U Uredbu (EU) 2023/956 se uvodi novi prag koji se temelji na kumulativnoj neto masi uvezene robe u određenoj kalendarskoj godini po uvozniku (jedinštveni prag temeljen na masi) i za 2026. godinu prag je postavljen na nivo od 50 tona³. Jedinštveni prag temeljen na masi trebao bi se kumulativno primjenjivati na svu robu u sektorima željeza i čelika, aluminija, đubriva i cementa. Ako neto masa ukupne CBAM robe koju je uvoznik uvezao u određenoj kalendarskoj godini kumulativno ne premašuje jedinštveni prag temeljen na masi, taj bi uvoznik, uključujući svakog uvoznika sa statusom ovlaštenog CBAM deklaranta, u određenoj kalendarskoj godini trebao biti izuzet od obaveza na temelju Uredbe (EU) 2023/956 („izuzeće de minimis”). Ako u relevantnoj kalendarskoj godini uvoznik premaši jedinštveni prag temeljen na masi, taj uvoznik podliježe obavezama na temelju Uredbe (EU) 2023/956 u pogledu svih emisija ugrađenih u svu robu uvezenu tokom te relevantne kalendarske godine, među ostalim posebno obavezi ishođenja statusa ovlaštenog CBAM deklaranta, obavezi podnošenja CBAM deklaracije u pogledu svih emisija ugrađenih u svu robu uvezenu u toj relevantnoj kalendarskoj godini i obavezi kupnje i predaje CBAM certifikata za sve te emisije. Bitno je napomenuti da je jedinštveni prag temeljen na masi postavljen za sve sektore, osim za električnu energiju.

2 Jednostavan proizvod znači proizvod koji je proizveden u proizvodnom procesu koji koristi isključivo ulazne materijale i goriva s nultim ugrađenim emisijama (naprimjer, električna energija). Složeni proizvod znači proizvod koji je proizveden u proizvodnom procesu koji koristi ulazne materijale i goriva s ugrađenim emisijama (naprimjer, cement, metalni proizvodi i dr).

3 Za period poslije 2026. godine moguća je promjena vrijednosti jedinštvenog praga temeljenog na masi.

2. SEKTORI OBUHVAĆENI MEHANIZMOM ZA PREKOGRANIČNO PORAVNANJE EMISIJA UGLJENDIOKSIDA



2.1 Pregled sektora obuhvaćenih CBAM-om

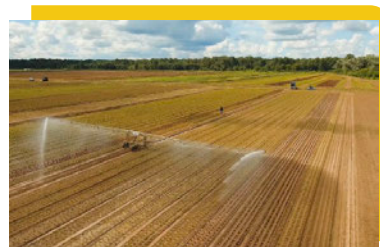
CBAM-om je u prvoj fazi obuhvaćeno šest sektora, a to su sektori prikazani na slici u nastavku. EU ETS obuhvata još neke sektore.



ŽELJEZO I ČELIK



ALUMINIJ



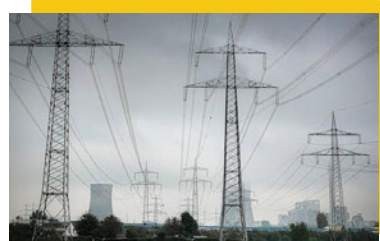
VJEŠTAČKA ĐUBRIVA



CEMENT



HIDROGEN



ELEKTRIČNA ENERGIJA

Slika 2.1. Sektori obuhvaćeni CBAM-om

Za BiH najviše kompanija je iz sektora čelika i željeza, te aluminija, i to se dominantno radi o malim i srednjim preduzećima. Također, postoje i dvije cementare i postrojenja za proizvodnju električne energije, koja uglavnom spadaju u velika preduzeća.

Za sve sektore je potrebno pratiti emisije ugljendioksida, a za sektor aluminija (primarna obrada), pored emisija ugljendioksida potrebno je pratiti i emisije PFC-a (perfluorouglenici).

Proizvodi iz sektora obuhvaćenih CBAM-om su dati u prilogu ovog priručnika, te se na osnovu tarifne oznake (CN koda) provjerava da li je određen proizvod pod CBAM-om. Ono što je bitno naglasiti jeste da nije svaki proizvod iz navedenih sektora CBAM proizvod, što zavisi od stepena finalizacije proizvoda. Generalno se može reći da što je veći stepen finalizacije proizvoda, to je manja vjerovatnoća da se isti nađe pod obavezom CBAM izvještavanja. Tako, naprimjer, neki jednostavni dio za automobil (npr. poluosovina) je obuhvaćen CBAM-om, ali neki složeni sklopovi, naprimjer: motor, mjenjač, cijeli automobil itd., nisu obuhvaćeni CBAM-om, barem do sada.

2.2 Provjera da li je proizvod pod CBAM-om

Prvi korak za kompanije iz sektora obuhvaćenih CBAM-om treba biti provjera da li se proizvodi kompanije nalaze u proizvodima obuhvaćenim CBAM-om, što se određuje na osnovu tarifne oznake proizvoda (CN kod) pod kojim se proizvod uvozi u EU. Način na koji je moguće izvršiti provjeru proizvoda je na osnovu web portala Integrirana tarifa Evropske unije (TARIC)⁴, gdje se u predviđena polja unosi tarifna oznaka i zemlja porijekla proizvoda, kao što je prikazano na slici u nastavku. Ukoliko je proizvod pod CBAM-om, portal će pokazati da je potrebno da se za dati proizvod priloži CBAM izvještaj, dok u suprotnom proizvod nije pod CBAM-om.

Last TARIC update: 25-11-2025
TARIC Daily updates
TARIC Full database

TARIC Consultation

Measures
Geographical areas
Regulations

Search by goods code and geographical area

Goods code [\[Browse the Nomenclature\]](#)

Origin/destination

Additional code

[\[Advanced search\]](#)

Retrieve Measures

The current reference date for the query is

7308 90 98 11 ▾ - - - Steel sections of wind towers for use in the assembly of utility scale tubular wind towers, whether or not tapered, whether or not including an embedded tower foundation section, whether or not joined with nacelles or rotor blades, designed to support the nacelle and rotor blades, for use in wind turbines with an electrical power generation capacity – either in onshore or offshore applications - equal to or in excess of 1.00 megawatt, and with a minimum height of 50 meters measured from the base of the tower to the bottom of the nacelle when the tower is fully assembled

ERGA OMNES (ERGA OMNES 1011)

- Third country duty (01-01-2005 -) : **0 %** R1789/03
- Suspension - goods for certain categories of ships, boats and other vessels and for drilling or production platforms (01-07-2016 -) : **0 %** (EU093) (TMS10) R2658/87
- [Show conditions]
- Anti-dumping/countervailing statistic (21-10-2020 -) R1036/16
- Excluding: China (CN)
- Supplementary unit import (17-12-2021 -) : **p/st** R2239/21

All third countries (ALLTC 1008)

- Import control (19-12-2023 - 31-12-2026) (CD864) R0833/14
- Excluding: Russian Federation (RU)
- [Show conditions]
- Carbon Border Adjustment Mechanism (01-10-2023 - 31-12-2025) (TMS67) R0956/23
- Excluding: Switzerland (CH), Iceland (IS), Liechtenstein (LI), Norway (NO), Ceuta (XC), Melilla (XL)
- Export authorization (Dual use) (15-11-2025 -) (CD464) (DU161) R2003/25
- [Show conditions]

Slika 2.2. Provjera (ne)uključenosti proizvoda u CBAM u TARIC sistemu

⁴ TARIC - Integrirana tarifa Evropske unije - višeznačajna baza podataka u kojoj su integrirane sve mjere koje se odnose na EU carinsku tarifu, trgovinsko i poljoprivredno zakonodavstvo (link: https://ec.europa.eu/taxation_customs/dds2/taric/taric_consultation.jsp?Lang=en)

2.3 Proračun troškova za CBAM emisije

Metodologija proračuna troškova za CBAM proizvod se sastoji od podataka o specifičnim ugrađenim emisijama ugljendioksida za proizvod (emisije vezane za proizvodni process), CBAM benchmarka i godišnjeg faktora emisija podložnih plaćanju prema CBAM-u, što je prikazano jednačinom:

$$E_{finalno} = SEE_{ukupno} - CBAM_{benchmark} \cdot (100\% - CBAM_{faktor})$$

gdje je:

$E_{finalno} \left(\frac{tCO_2}{t} \right)$ – specifične ugrađene emisije ugljendioksida podložne plaćanju,

$SEE_{ukupno} \left(\frac{tCO_2}{t} \right)$ – specifične ukupne ugrađene emisije ugljendioksida za proizvod,

$CBAM_{benchmark} \left(\frac{tCO_2}{t} \right)$ – CBAM benchmark, vrijednost specifičnih emisija za isti proizvod, koja predstavlja prosjek 10 % najboljih kompanija iz EU iz iste branše, s najmanjim specifičnim emisijama ugljendioksida po toni proizvoda⁵.

$CBAM_{faktor} (\%)$ – faktor povećanja CBAM emisija podložnih plaćanju (u 2026. godini isti iznosi 2,5 %, vidjeti dijagram na slici 1.3.).

Primjer proračuna očekivanih troškova je dat za kompaniju koja je iz aluminijskog sektora, i čije ukupne emisije za CBAM proizvod iznose 3,456 tCO₂/t (SEEdirect = 1,179 tCO₂/t, SEEindirect = 2,277 tCO₂/t)⁶. Pod pretpostavkom da je kompanija zadržala obim proizvodnje (70 t/kvartal) i emisije ugljendioksida na istom nivou kroz period od 2026. do 2034. godine, moguće je izračunati očekivane troškove za CBAM certifikate. Za cijenu CBAM certifikata je uzeta aktuelna cijena (decembar 2025.) od 79,92 EUR/tCO₂, a CBAM benchmark iznosi 1,556 tCO₂/t. Za potrebe analize je pretpostavljeno da će cijena certifikata rasti za 2 % godišnje, a da će se CBAM benchmark smanjivati za 1 % svake godine, gledajući na prethodnu godinu⁷. Primjer proračuna emisija podložnih plaćanju, prema prethodno definisanoj formuli, za 2026. godinu je dat u nastavku.

$$E_{finalno} = 3,456 \frac{tCO_2}{t} - 1,556 \frac{tCO_2}{t} \cdot (100\% - 2,5\%) = 1,939 \frac{tCO_2}{t}$$

Nakon što su određene emisije podložne plaćanju, proračun troškova za CBAM certifikate se vrši na način da se pomnoži izračunata vrijednost emisija podložnih plaćanju s količinom CBAM proizvoda koji je uvezen u EU, te s cijenom emisije dozvole, kako je pokazano u nastavku:

⁵ Evropska komisija određuje metodologiju i referentne vrijednosti (benchmarke) za emisije kojima se određuje obaveza kupovine CBAM certifikata.

⁶ Zarez predstavlja decimalni separator, a tačka separator za hiljade.

⁷ Podaci koji su dati u primjeru, a koji se odnose na specifične ugrađene emisije ugljendioksida i vrijednosti benchmarka služe za pojašnjenje primjera proračuna troškova za različite scenarije, te predstavljaju realne vrijednosti.

$$Trošak_{CBAM\ certifikati} = 1,939 \frac{tCO_2}{t} \cdot 280 \frac{t}{god} \cdot 79,92 \frac{EUR}{tCO_2} = 43.387,93 \frac{EUR}{god}$$

Kako je prethodno pokazano, u slučaju da su emisije podložne plaćanju 1,556 tCO₂/t, te da je 280 tona proizvoda uvezeno u EU, uz cijenu emisije dozvole od 79,92 EUR/tCO₂, izračunati trošak za CBAM certifikate u 2026. godini iznosi 43.387,93 EUR.

Prethodni proračun troškova za CBAM certifikate je uobzirio plaćanje ukupnih ugrađenih emisija ugljendioksida u proizvod, odnosno direktne + indirektne emisije = ukupne emisije, što će za neke proizvode i biti slučaj. Međutim, kako je navedeno u prethodnom poglavlju, za određene proizvode će se plaćati samo direktne emisije, što će biti slučaj za određen period u toku potpune primjene CBAM-a, ali se time ne isključuje obaveza praćenja i indirektnih emisija, jer postoji mogućnost da će se nakon određenog vremena plaćati ukupne ugrađene emisije. S obzirom na to da se ovaj primjer odnosi na proizvod od aluminija, u tabeli u nastavku je predstavljena analiza očekivanih troškova za CBAM certifikate u slučaju plaćanja ukupnih emisija ili isključivo direktnih emisija, za period od 2026. do 2034. godine, pri čemu je korištena logika proračuna, kako je prethodno pokazano za 2026. godinu.

Ulazni podaci u proračun su predstavljeni u tabeli u nastavku.

Tabela 2.1. Ulazni podaci u proračun troškova za CBAM certifikate

Godina	SEE _{total}	SEE _{direct}	SEE _{indirect}	CBAM _{faktor}	Cijena emisije dozvole	CBAM _{benchmark}	Obim proizvodnje
	tCO ₂ /t	tCO ₂ /t	tCO ₂ /t	(%)	EUR/tCO ₂	tCO ₂ /t	t/god
2026.	3,456	1,179	2,277	2,5%	79,92	1,556	280
2027.	3,456	1,179	2,277	5,0%	81,52	1,540	280
2028.	3,456	1,179	2,277	10,0%	83,15	1,525	280
2029.	3,456	1,179	2,277	22,5%	84,81	1,510	280
2030.	3,456	1,179	2,277	51,5%	86,51	1,495	280
2031.	3,456	1,179	2,277	61,0%	88,24	1,480	280
2032.	3,456	1,179	2,277	73,5%	90,00	1,465	280
2033.	3,456	1,179	2,277	86,0%	91,80	1,450	280
2034.	3,456	1,179	2,277	100,0%	93,64	1,436	280

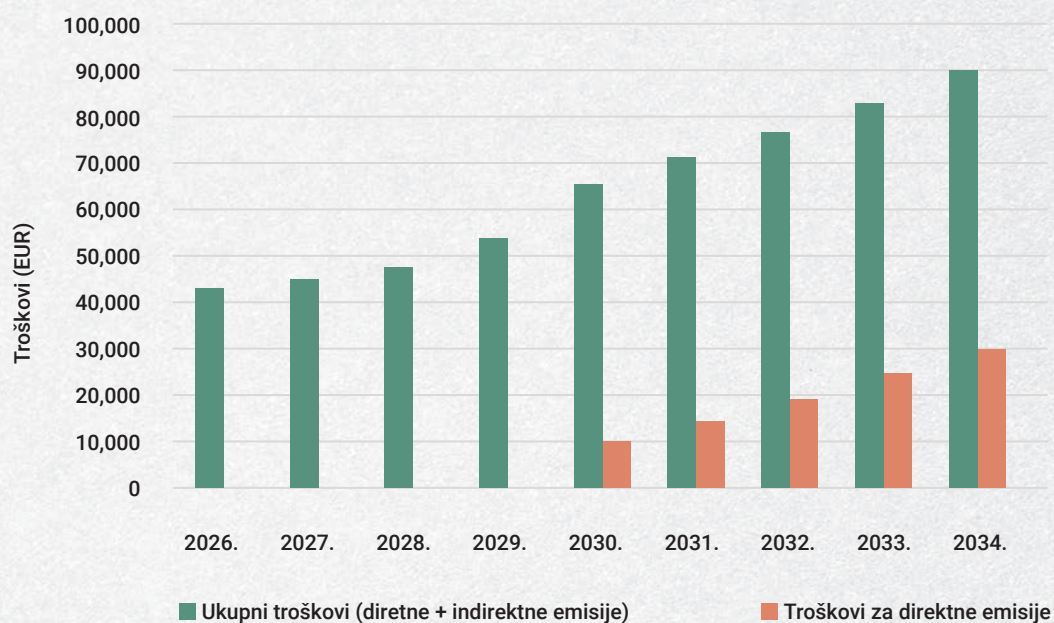
Na osnovu ulaznih podataka prikazanih u prethodnoj tabeli, i na osnovu prethodno definisane jednačine za proračun specifičnih ugrađenih emisija podložnih plaćanju, izračunate su ukupne, direktne i indirektne emisije ugljendioksida koje su podložne plaćanju od 2026. do 2034. godine. Očekivani troškovi za CBAM certifikate, kao i povećanje troškova po jedinici mase proizvoda u navedenom periodu, prikazani su u tabeli u nastavku, a isti su predstavljeni za slučaj plaćanja isključivo direktnih ugrađenih emisija (ako je proizvod u Prilogu II. Uredbi (EU) 2023/956 (Prilog 3. ovog dokumenta, plaćat će se direktne ugrađene emisije), te za slučaj plaćanja ukupnih

ugrađenih emisija ugljendioksida (direktne + indirektne emisije) (ako proizvod nije u Prilogu II. Uredbe (EU) 2023/956 (Prilog 3. ovog dokumenta)), što se može desiti u budućnosti. Cilj analize je pokazati razliku u troškovima za CBAM certifikate za spomenuta dva slučaja, kao i porast cijene proizvoda usljed plaćanja CBAM certifikata.

Tabela 2.2. Proračun troškova za CBAM certifikate u slučaju plaćanja ukupnih ili direktnih emisija

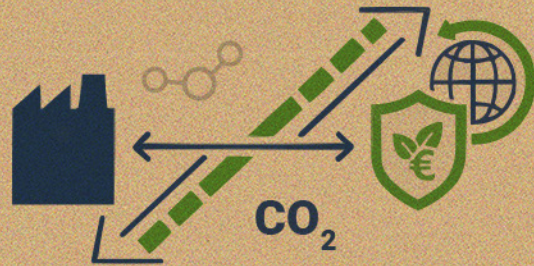
Godina	Ukupne emisije (direktne + indirektne)		Direktne emisije	
	Ukupni troškovi	Porast cijene proizvoda	Troškovi za direktne emisije	Porast cijene proizvoda
	EUR/god	EUR/t	EUR/god	EUR/t
2026.	43.387,93	154,96	0,00	0,00
2027.	45.480,99	162,43	0,00	0,00
2028.	48.506,58	173,24	0,00	0,00
2029.	54.284,32	193,87	211,74	0,76
2030.	66.152,78	236,26	10.998,75	39,28
2031.	71.128,09	254,03	14.870,98	53,11
2032.	77.310,80	276,11	19.928,55	71,17
2033.	83.616,75	298,63	25.086,86	89,60
2034.	90.612,60	323,62	30.912,11	110,40

Podaci prikazani u prethodnoj tabeli su prikazani u obliku dijagrama na slici u nastavku.



Slika 2.3. Grafički prikaz troškova za CBAM certifikate u prethodno opisanom primjeru

Kao što je vidljivo u prethodnoj tabeli i na dijagramu, troškovi za CBAM certifikate se značajno razlikuju u slučaju plaćanja direktnih ili ukupnih emisija. Ukoliko se plaćaju samo direktne emisije, prema prethodnim pretpostavkama, kompanija (tj. uvoznik u EU) bi tek od 2029. godine imala dio emisija podložnih plaćanju, s obzirom na to da bi do tada značajno porastao faktor ulaska CBAM-a (na 22,5 %). Do tada kompanija ne bi imala troškova za emisije. U slučaju plaćanja ukupnih emisija (direktne + indirektne emisije), kompanija bi u 2026. godini imala trošak za CBAM certifikate u iznosu od 43.387,93 EUR, što bi dodatno poskupilo njihov proizvod za 154,96 EUR/t. U 2034. godini, kada je plaćanje CBAM emisija u potpunosti, trošak za ukupne emisije bi bio 90.612,60 EUR, a proizvod bi dodatno bio opterećen za 323,62 EUR/t. Međutim, s obzirom na trenutno stanje Uredbe, i važeći uslov da će se za ovaj proizvod plaćati samo direktne emisije, očekivani troškovi za CBAM certifikate u 2034. godini iznose 30.912,11 EUR, odnosno 110,40 EUR/t.



3. STRATEŠKI ODGOVOR BOSNE I HERCEGOVINE NA UVOĐENJE CBAM-a

3.1 Klimatska politika Bosne i Hercegovine

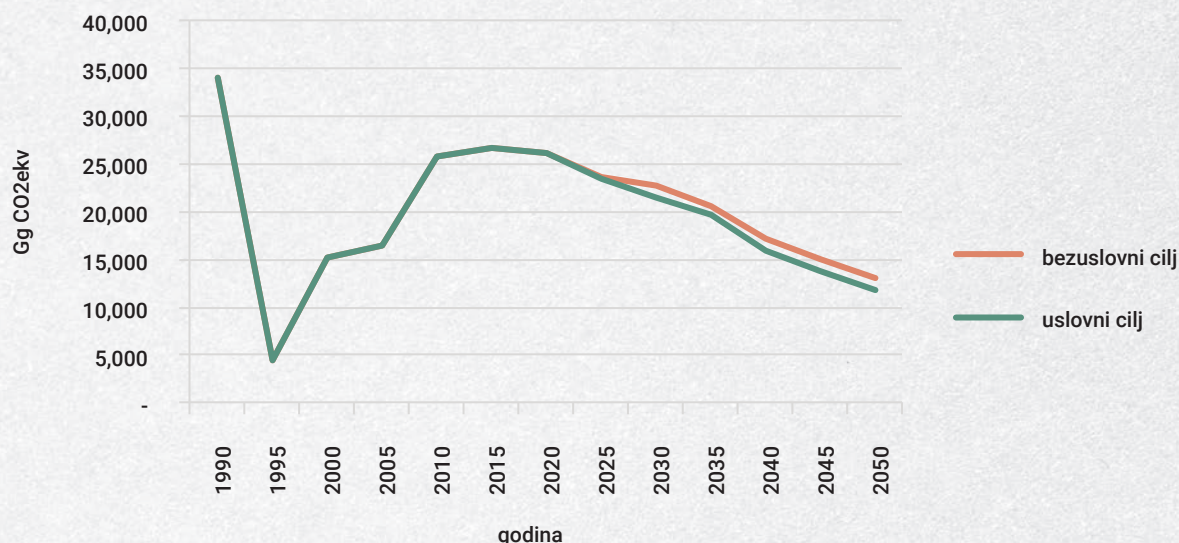
Stupanjem na snagu CBAM mehanizma, u oktobru 2023. godine, dodatni fokus se stavlja na klimatske politike i strategije prilagođavanja na klimatske promjene BiH, pogotovo na dokumente koji mjerama predviđaju smanjenje emisije ugljendioksida kroz povećanje energetske efikasnosti i udjela obnovljivih izvora energije, kao i uvođenje sistema za oporezivanje emisija ugljendioksida koji će biti u potpunosti povezan s EU ETS-om.

Kada je riječ o klimatskoj politici BiH, jedan od relevantnih dokumenata je Integrirani plan za energiju i klimu (NECP), koji je trenutno u nacrtu i koji je prošao javne konsultacije. U kontekstu CBAM-a, dokumentom je predviđena mjera: Funkcionalan sistem trgovanja emisijama (ETS), gdje je rok postavljen na 2026. godinu, uz ostale mjere iz oblasti klimatskih promjena. Međutim, prema trenutnom nivou i dinamici implementacije ove mjere, teško je očekivati da se isti uspostavi u navedenom roku.

U NDC-u (Nacionalno utvrđeni doprinos smanjenju emisije stakleničkih plinova) BiH je definisala cilj smanjenja ukupne emisije GHG do 2030. i do 2050. godine u odnosu na 2014. godinu:

- BiH ima cilj da smanji emisije stakleničkih plinova do 2030. godine u sektorima elektroenergetike, daljinskog grijanja, zgradarstva, transporta, industrije, poljoprivrede i otpada za ukupno 12,8% u odnosu na 2014. godinu (bezuslovni cilj), odnosno 17,5% u odnosu na 2014. godinu (uslovni cilj – uz intenzivniju međunarodnu pomoć). Dodatno, analizirane su mjere povećanja ponora stakleničkih plinova u šumarstvu.
- S druge strane, prilagođavanje na klimatske promjene BiH, kao zemlji u kojoj su već vidljive negativne posljedice klimatskih promjena, također predstavlja jedan od prioriteta.

Uslovna opcija cilja smanjenja emisija podrazumijeva intenzivniju međunarodnu pomoć na dekarbonizaciji, s dodatnim fokusom na pomoć za pravednu tranziciju rudarskih područja. Slika 3.1. prikazuje emisije GHG-a od 1990. do 2050. godine prema prethodno opisanim ciljevima.



Slika 3.1. Emisije GHG-a u BiH do 2050. godine prema ciljevima smanjenja emisija iz NDC-a⁸

Tabela 3.1. Ciljevi smanjenja emisija GHG za BiH (u odnosu na emisije iz 2014. godine) (NDC, 2021)

Cilj/godina	2025.	2030.	2050.
Bezuslovni	9,1%	12,8%	50,0%
Uslovni	9,8%	17,5%	55,0%

Tabela 3.2. Ciljevi smanjenja emisija GHG-a za BiH (u odnosu na emisije iz 1990. godine) (NDC, 2021)

Cilj/godina	2025.	2030.	2050.
Bezuslovni	30,4%	33,2%	61,7%
Uslovni	30,9%	36,8%	65,6%

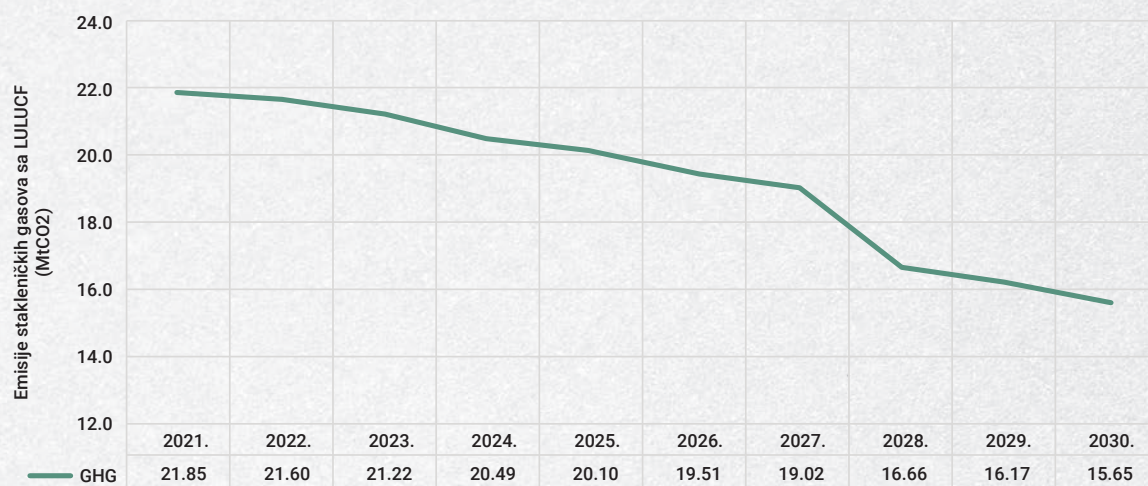
Sekretarijat UNFCCC-a je ciljeve iskazane u NDC-u ocijenio zadovoljavajućim. Međutim, ti su ciljevi nedovoljni kada se govori o ambicijama države članice Energetske zajednice i s tim nivoom ambicija za smanjenje emisije ne može se očekivati značajnija međunarodna pomoć na dekarbonizaciji. Dodatno, NDC nije uzeo u obzir postizanje klimatske neutralnosti do 2050. godine. Zbog toga, cilj smanjenja emisija za 2030. godinu treba biti znatno ambiciozniji kako bi se do 2050. godine postigla klimatska neutralnost.

⁸ Izvor: UNDP (2020.) - UTVRĐENI DOPRINOS BiH (NDC) ZA PERIOD 2020-2030.

Nacrt NECP-a definiše ciljanu vrijednost smanjenja emisije stakleničkih plinova u 2030. godini. Ova vrijednost je dobijena kao rezultat planiranja razvoja cjelokupnog energetskeg sektora, na osnovama dekarbonizacije sektora i poštivanja kriterija definisanih u cilju postizanja karbonske neutralnosti u 2050. godini. S tim u vezi, definisan je sljedeći cilj:

Ukupna emisija CO ₂ -eq sa LULUCF u 2030. god.	15,65 MtCO ₂
Ukupna emisija CO ₂ -eq bez LULUCF u 2030. god.	22,15 MtCO ₂
Ukupna emisija CO ₂ -eq sa LULUCF u 1990. god.	26,62 MtCO ₂
Smanjenje emisije u 2030. u odnosu na 1990. god. (sa LULUCF)	41,21%

Cilj podrazumijeva postepeno smanjenje emisija GHG u periodu 2022-2030. godina prema trendu prikazanom na sljedećem dijagramu.



Slika 3.2. Trajektorija smanjenja neto emisija GHG u BiH (nacrt NECP, 2024)

Uzevši u obzir emisije GHG u 2014. godini i uslovni cilj, ciljane bruto emisije u 2030. godini iznose 21,50 miliona tona CO₂-eq. Iznos ponora u 2018. godini je iznosio 5,83 miliona tona CO₂-eq. Dakle, kada se od emisija oduzme iznos ponora, prema NDC-u ciljane neto emisije u 2030. godini iznose 15,67 miliona tona CO₂-eq. U odnosu na cilj iz NECP razlika je svega 0,13% ili oko 20.000 tona CO₂-eq. Zaključak je da su aspekti ciljeva smanjenje emisija stakleničkih plinova NDC i NECP usklađeni. Navedena dva dokumenta nisu usklađena kada je u pitanju cilj za 2050. godinu s obzirom na to da je NDC razvijan prije potpisivanja Sofijske deklaracije.

Treba naglasiti da mjere u NDC i NECP nisu usaglašene. Najveća razlika je u mjeri u NDC-u koja se odnosi na izgradnju novih termoelektrana. Naime, tokom izrade NDC-a aktuelna je bila izgradnja nekoliko zamjenskih/novih termoelektrana na ugalj, uz postepeno zatvaranje postojećih blokova. U međuvremenu, odustalo se od izgradnje zamjenskih/novih termoelektrana na ugalj, a plan gašenja postojećih blokova je malo pomjeren. U tom kontekstu NECP sadrži mjeru izgradnje zamjenskog bloka na biomasu u TE „Tuzla“ znatno manje snage od bloka koji će zamijeniti (navedeno u tabeli 6.2.). S druge strane, NECP je znatno ambiciozniji po pitanju novih kapaciteta na obnovljive izvore energije.

Prema preliminarnim rezultatima inventara ukupne emisije GHG u 2020. su iznosile 28,25 miliona tona. Prema projekcijama urađenim u NDC-u emisije GHG u 2020. su 26,13 miliona tona. Dakle, bruto emisije su za oko dva miliona tona CO₂ekv. veće u odnosu na projekcije iz NDC-a. NDC predviđa pad ukupnih bruto emisija GHG u 2025. godini na 23,5 miliona tona. Prema preliminarnom inventaru, emisije u 2022. godini su iznosile 28,03 miliona tona. Pad od 4,5 miliona tona u samo tri godine je nerealan, pa se može zaključiti da BiH nije na liniji postizanja ciljeva iz NDC-a. Za pouzdaniju procjenu potrebno je izraditi inventare za 2023. i 2024. godinu.

Prvi korak na putu uvođenja ETS-a u BiH je uspostavljanje sistema MRVA (monitoringa, izvještavanja, verifikacije i akreditacije). Taj sistem podrazumijeva izvještavanje o emisijama po pojedinim obveznicima ETS-a i verifikaciju tih izvještaja od strane akreditovanog tijela. U kontekstu CBAM-a, uspostavljanje MRVA sistema je posebno važno, jer bez toga, vrlo vjerovatno, kompanije iz BiH neće moći izvještavati stvarne emisije, već će morati koristiti tzv. defaultne vrijednosti emisija koje su nepovoljne (uzrokovat će povišene troškove po jedinici proizvoda u odnosu na stvarne vrijednosti u većini slučajeva), a uz to provedene mjere za smanjenje emisija u kompanijama neće se odraziti na iznos emisija koje se izvještavaju, što demotivira kompanije da ulažu u takve mjere.

3.2 Potrebni reformski koraci i preporučene mjere za kompanije u kontekstu mehanizma prekograničnog poravnanja emisija

Prethodnom analizom se jasno zaključuje da je najveći nedostatak BiH, u kontekstu emisija ugljendioksida i CBAM-a, nepostojanje vlastitog sistema trgovanja emisijama (ETS), koji koristi istu logiku i principe kao i EU ETS sistem. Kroz ovaj sistem bi bile plaćane emisije ugljendioksida za određena postrojenja, te bi se za plaćene emisije proizvoda, unutar BiH, oduzimao taj iznos pri uvozu istih u EU te plaćanju CBAM certifikata. Uspostavljanje ovog sistema je prioritet za BiH, pri čemu je moguće kroz sistem u BiH definisati fiksnu cijenu po emisioj dozvoli, a da se razlika plaća pri uvozu CBAM proizvoda u EU. Također, moguće je definisati cijenu koja prati cijenu emisioj dozvole u EU ETS-u.

Značaj uvođenja ETS-a u BiH se ogleda i u potencijalnim troškovima za CBAM certifikate koje će deklaranti prilagati za robu iz BiH od 2026. godine. Naime, postoji realna mogućnost da se za robu koja dolazi iz države koja nema svoj ETS sistem (niti drugi sistem oporezivanja emisija ugljendioksida koji je povezan s EU ETS-om), mogu prijavljivati samo zadane vrijednosti emisija, koje su znatno nepovoljnije od stvarnih vrijednosti. U slučaju ovakvog izvještavanja, kompanije koje povećavaju udio obnovljivih izvora energije u ukupnoj potrošnji energije i koje povećavaju energijsku efikasnost, nemaju tržišnu prednost s aspekta emisija ugljendioksida u odnosu na one koje ne ulažu u takve mjere. Također, ovakvo izvještavanje može imati negativan uticaj na bh. kompanije i sa strane njihovih kupaca, s obzirom na to da postoji rizik da će kupci u slučaju izvještavanja zadanih vrijednosti kompanija iz BiH možda početi razmatrati promjenu dobavljača, te moguće razmotriti nabavku materijala iz država u kojima kompanije izvještavaju prema stvarnim vrijednostima.

Bitnost uspostavljanja ETS-a u BiH se ogleda u stabilnijem i konkurentnijem pristupu kompanija EU tržištu, te korištenju prednosti koje se stižu kroz ulaganje u obnovljive izvore energije i energijsku efikasnost. Pored toga, ETS sistem ne predstavlja samo obavezu prema EU, već i potencijalni izvor prihoda za BiH. Prihodi od prodaje emisijih dozvola bi bili usmjereni u fondove za digitalizaciju industrije, povećanje energijske efikasnosti, uvođenje OIE i finansiranje MRVA sistema. Na taj način ETS postaje razvojna politika, a ne samo fiskalni teret. S druge strane, kroz CBAM naknade za emisije idu u budžet EU.

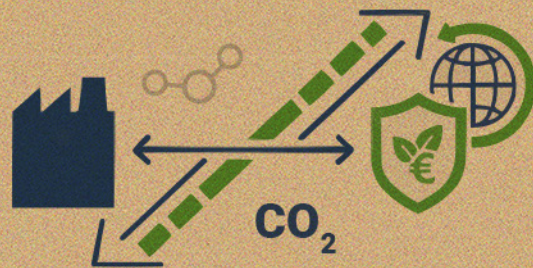
3.2.1 Preporučene mjere za kompanije

Kako bi kompanije smanjile uticaj CBAM-a na poslovanje, kao i postale konkurentnije na stranom tržištu (naročito na tržištu EU), potrebno je implementirati sveobuhvatan pristup zasnovan na praćenju emisija, optimizaciji procesa i prilagođavanju proizvodnje evropskim klimatskim standardima. Rane pripreme i ulaganja u interne sisteme praćenja emisija mogu znatno smanjiti CBAM obaveze kompanija iz BiH i osigurati dugoročnu konkurentnost na EU tržištu. Kompanije koje prve implementiraju ove mjere mogu ostvariti stratešku prednost u odnosu na konkurenciju. Međutim, nije samo CBAM razlog zašto bi bh. kompanije trebale implementirati prethodne mjere. Pored smanjenja troškova za CBAM certifikate koje će deklarant priložiti na carini, kompanije će ovakvim politikama povećati efikasnost svojih procesa proizvodnje, smanjiti troškove za energiju i energente, smanjiti emisije ugljendioksida te povećati konkurentnost na stranim tržištima. S tim u vezi, u tabeli u nastavku su date preporučene mjere za bh. kompanije, kao i benefiti istih.

Tabela 3.3. Preporučene mjere za kompanije iz BiH kao odgovor na CBAM

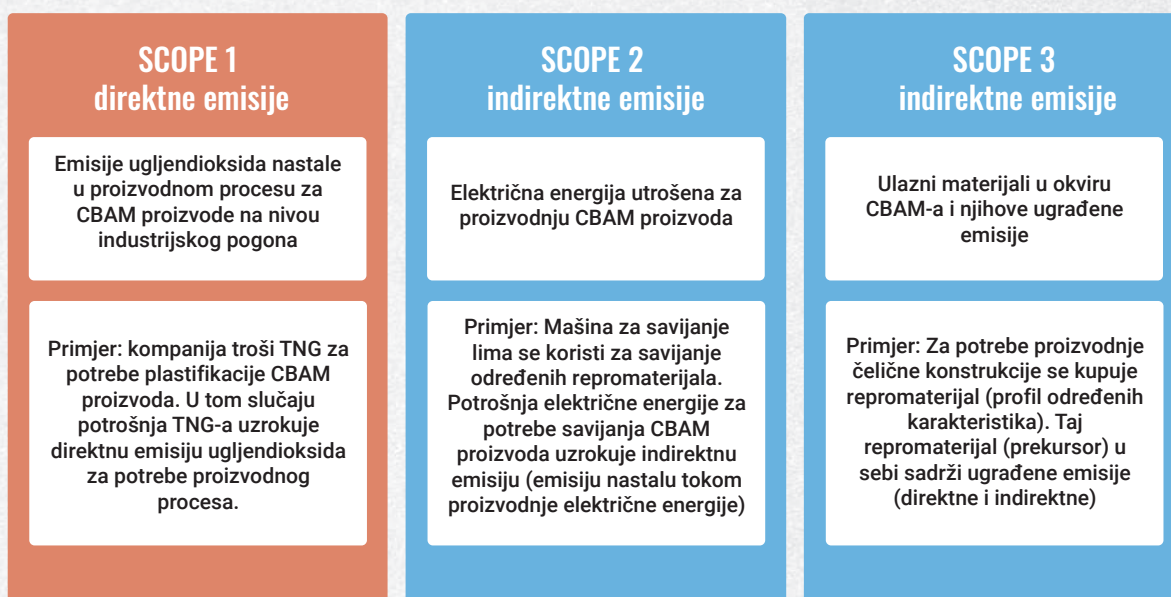
Mjera	Benefiti za kompaniju
Izrada detaljnog energijskog audita	Identifikacija energijskih gubitaka i tokova, prijedlog mjera povećanja EE i OIE, definisanje granica sistema i ulaznih podataka za proračun emisija, ESG, CBAM itd. Osnova za planiranje glavnih projekata.
Izrada izvještaja o održivosti	Jačanje reputacije kod kupaca i investitora. Alat za pregovaranje s novim investitorima iz EU, priprema za ESG standarde, dokaz o odgovornom poslovanju.
Praćenje emisija ugljendioksida	Omogućava deklarisanje stvarnih emisija i izbjegavanje zadanih vrijednosti, bolji uvid u procese i ključne indikatore.
Obuka osoblja za relevantne teme i uloge	Jačanje internog kapaciteta za CBAM, OIE i EE. Bolje razumijevanje regulativa EU. Mogućnost za stvaranje konkurentnije budućnosti.
Implementacija projekata EE i OIE	Direktno smanjenje potrošnje energije i emisija. Niži troškovi proizvodnje, veća konkurentnost u EU, pristup fondovima.
Uvođenje programa za monitoring potrošnje energije, emisija ugljendioksida i praćenja ključnih KPI	Automatsko izvještavanje i brži pristup podacima. Bolja kontrola procesa. Usklađenost s ESG/CBAM zahtjevima.

4. MONITORING, IZVJEŠTAVANJE I PRORAČUN EMISIJA



4.1 Emisije obuhvaćene CBAM-om

U kontekstu definisanja granica sistema u kojim nastaju emisije ugljendioksida bitno je razlikovati direktne i indirektno emisije. U periodu do kraja 2025. godine za sve proizvode prate se direktne i indirektno emisije. Međutim, od početka 2026. godine, za određene kategorije proizvoda se prate samo direktne emisije (vidjeti prilog 3 ovog dokumenta), a te kategorije su navedene u Prilogu II Uredbe CBAM-a. Za robu koja nije navedena u Prilogu II CBAM Uredbe prate se i direktne i indirektno emisije. Prema trenutnom stanju Uredbe, emisije koje su pod CBAM-om su prikazane na slici u nastavku.



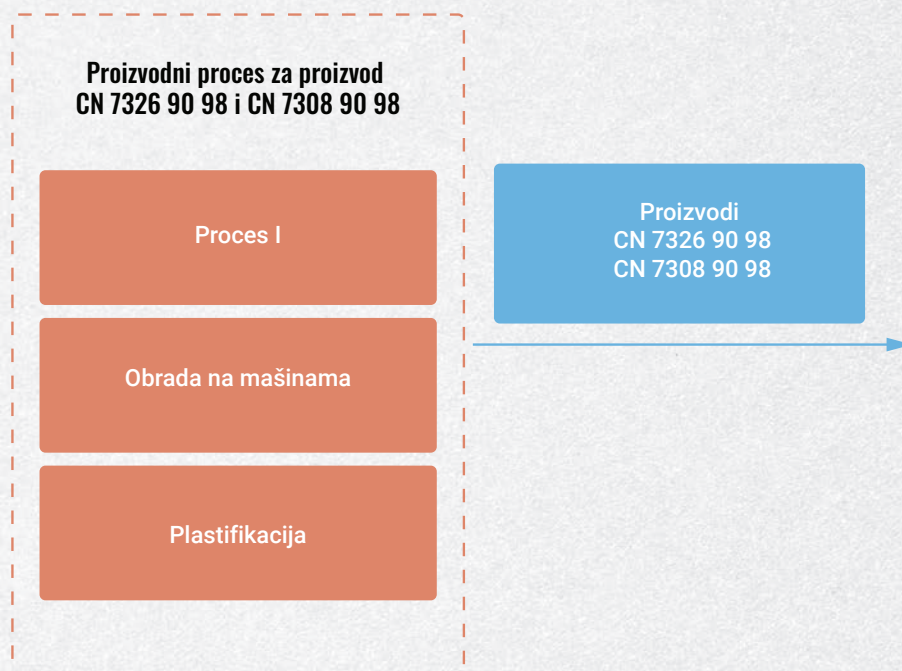
Slika 4.1. Emisije obuhvaćene CBAM-om

Trenutno, u okviru CBAM-a nisu emisije iz SCOPE 3 koje se odnose na sirovine, transport (unutrašnji i vanjski), distribuciju i kraj životnog vijeka proizvoda.

4.2 Koraci za izradu CBAM izvještaja

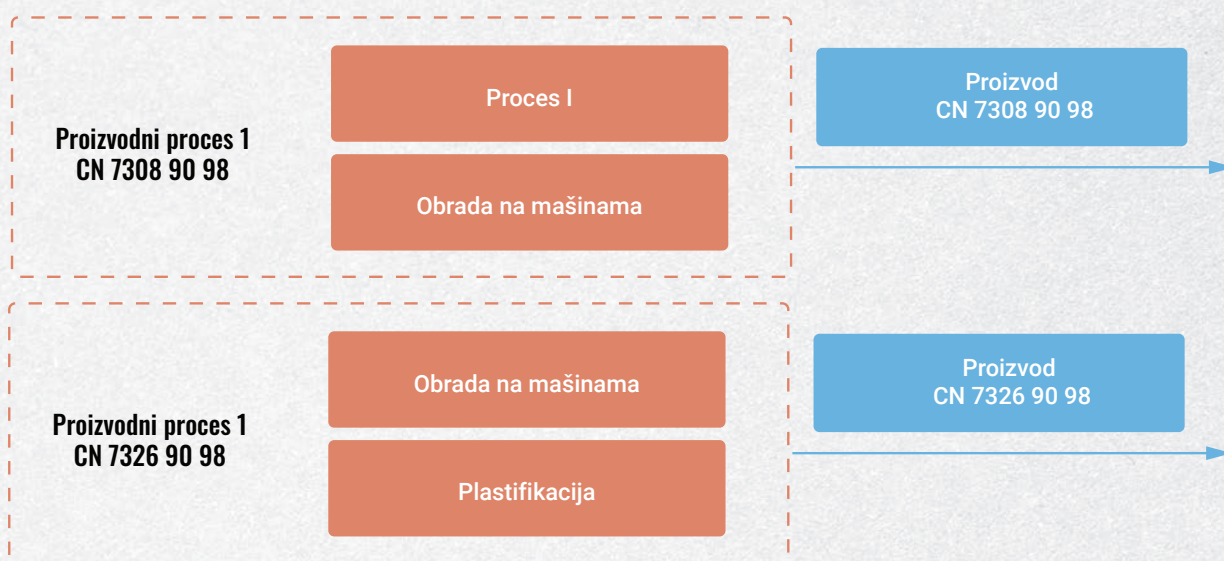
Izrada CBAM izvještaja za kompanije se sastoji od nekoliko koraka, pri čemu je nulti korak provjera da li je proizvod pod CBAM-om, kako je pokazano prethodno u ovom dokumentu (poglavlje 2.1.).

Prvi korak pri izradi CBAM izvještaja je definisanje granica sistema, odnosno podjela instalacije (proizvodnog pogona) na proizvodne procese. Granicama sistema je potrebno obuhvatiti sve relevantne proizvodne procese ili opremu korištenu u toku procesa proizvodnje CBAM proizvoda. Pravilno postavljene granice sistema mogu olakšati proces prikupljanja podataka i izrade CBAM izvještaja, jer se na taj način mogu eliminisati nepotrebni ulazi u proračun (npr. ako se koristi neki energent za grijanje, ukoliko se isti izuzme iz granica sistema, podaci o potrošnji tog energenta nisu potrebni za izradu CBAM izvještaja). Bitno je naglasiti da granice sistema mogu obuhvatiti jedan ili više proizvodnih procesa, a da proizvodni proces može obuhvatiti jedan ili više proizvoda. Ukoliko se u jednom proizvodnom procesu nalazi nekoliko proizvoda iste grupisane kategorije (npr. proizvodi od čelika ili željeza), svaki od proizvoda će imati iste specifične ugrađene emisije, s obzirom na to da svi izlaze iz istog proizvodnog procesa. Međutim, moguće je formirati i dva proizvodna procesa, a da su u oba proizvodi iz iste grupisane kategorije, te u tom slučaju proizvodi iz jednog procesa će imati ugrađene emisije različite od proizvoda iz drugog proizvodnog procesa. Primjer mogućih granica sistema je dat na slikama u nastavku.



Slika 4.2. Granice sistema za jedan proizvodni proces s više proizvoda iste grupisane kategorije proizvoda

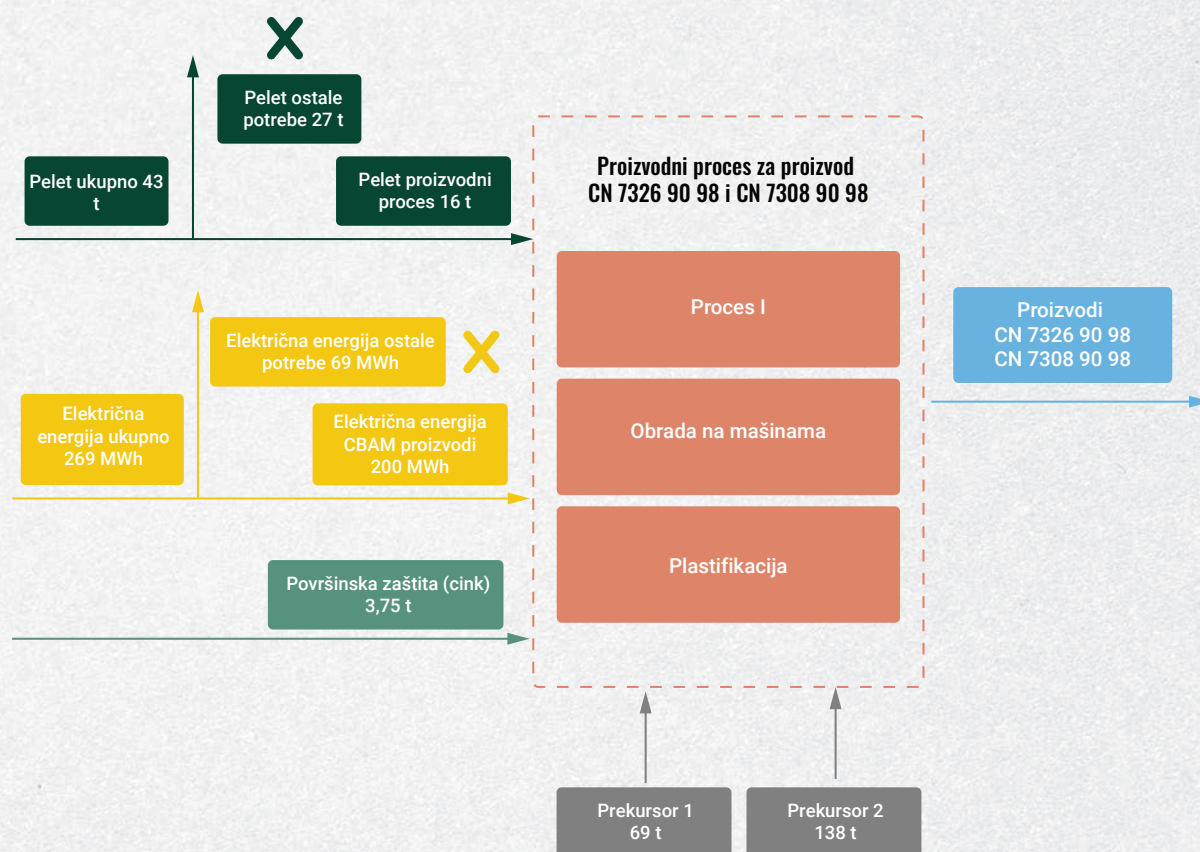
U prvom slučaju, kako je pokazano na prethodnoj slici, granice sistema za koje se prikupljaju podaci su postavljene tako da obuhvataju kompletan proces obrade CBAM proizvoda, te iz proizvodnog procesa izlaze dva CBAM proizvoda. U ovom slučaju ugrađene emisije u proizvode će biti iste za oba proizvoda, obzirom da isti izlaze iz zajedničkog proizvodnog procesa. Ovakva metoda grupisanja proizvoda iste grupisane kategorije je najčešće prisutna u kompanijama u BiH. Međutim, moguća je i pojava da se proizvodi razvrstaju u različite procese, u zavisnosti od potreba kompanije, kao i načina proizvodnje različitih proizvoda, te kompanija ne želi da dodaje dodatne emisije proizvodu koji se obradi uz znatno manju potrošnju energije i energenata, što je u ovom slučaju predstavljeno slikom u nastavku.



Slika 4.3. Granice sistema s dva proizvodna procesa za dva proizvoda iste grupisane kategorije proizvoda

Na slici 4.3. su predstavljene granice sistema na način da su za proizvode uspostavljeni odvojeni proizvodni procesi, te u ovom slučaju ugrađene emisije u proizvode neće biti iste za oba proizvoda, s obzirom na to da se ulazni podaci dodjeljuju na nivou proizvodnog procesa, te će svakom proizvodnom procesu pripasti odgovarajuće vrijednosti potrošnje energije, energenata, repromaterijala (prekursora) i ostalih odgovarajućih parametara.

Korak 2 se odnosi na identifikaciju relevantnih parametara i metoda proračuna, te monitoring vrijednosti potrebnih za izračun. Za uspostavljene granice sistema se vrši detekcija ulaznih energenata, repromaterijala, energije i ostalih relevantnih parametara. Nakon što se definišu ulazni parametri potrebno je izvršiti monitoring, odnosno vrijednosti potrošnje definisanih ulaznih parametara, kako bi se uz odgovarajuće koeficijente izračunala emisija ugljendioksida. **Korak 3** predstavlja proračun emisija za uspostavljene proizvodne procese, a **Korak 4** dodjeljivanje ugrađenih emisija prekursora u proizvodne procese. **Korak 5** predstavlja sumiranje emisija iz vlastitog proizvodnog procesa i emisija prekursora/repromaterijala, što u konačnici predstavlja ukupne ugrađene emisije u CBAM proizvode na izlazu iz kompanije. Primjer definisanja ulaznih parametara i uz monitoring potrošnje za period od jednog kvartala je dat na slici u nastavku.



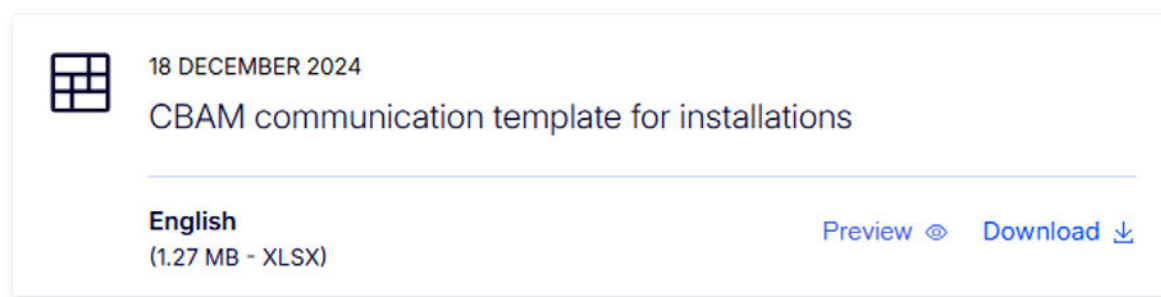
Slika 4.4. Ulazni parametri za proračun ugrađenih emisija u CBAM proizvode

Kako je pokazano na prethodnoj slici, kompanija za potrebe proizvodnje CBAM proizvoda troši električnu energiju, toplotnu energiju (potrošnja peleta), te angažuje drugu kompaniju za potrebe površinske zaštite (cinčanje). Ulazni repromaterijali u kompaniju su prekursor 1 i prekursor 2. Granice sistema ne obuhvataju potrošnju peleta i električne energije za ostale potrebe (grijanje, rasvjeta, računarska oprema itd.), nego su podaci svedeni na proizvodni proces CBAM proizvoda. Kompanija dio proizvoda vozi u drugu kompaniju za potrebe površinske zaštite (outsourcing) te uzima relevantne podatke za proces površinske zaštite i dodaje u svoj izvještaj, kao da se to dešava u vlastitoj kompaniji. Na osnovu prethodno definisanih podataka, dodatno je potrebno pronaći podatke o faktoru emisije za površinsku zaštitu (cink), te donju toplotnu moć i faktor emisije ugljendioksida za pelet, što je moguće pronaći u prilogu ovog dokumenta. Bitno je naglasiti da se pri definisanju potrošnje biomase u odgovarajućoj podlošci za izvještavanje naznači da se radi o 100 % udjela biomase u energentu, budući da se tada emisije ne deklarišu kao emisije ugljendioksida iz fosilnih goriva, nego emisije ugljendioksida iz biomase, što se ne uzima dalje u proračun ugrađenih emisija. Međutim, za navođenje podatka o 100 % udjela biomase u energentu, potrebno je imati relevantan dokaz od dobavljača biomase, a koji se odnosi na održivost.

4.2.1 Obrazac za izradu CBAM izvještaja

Izrada CBAM izvještaja se u najvećem broju slučajeva radi u Excel alatu koji je pripremila Evropska komisija i koji služi kao sredstvo komunikacije između operatera instalacije (proizvođača) i CBAM deklaratora (kupca iz EU). Trenutno nije obavezujući u smislu izrade izvještaja, ali postoje nagovještaji da bi Evropska komisija mogla u narednom periodu zahtijevati izvještavanje upotrebom službenog alata, što je u ovom slučaju Excel obrazac za izvještavanje. Ovaj alat nudi sigurnost u smislu dostavljanja svih potrebnih informacija od strane operatera instalacije i nudi automatski proračun određenih veličina kao što su potrošnja energije, na osnovu upisivanja donje toplotne moći i količine potrošenog energenta, emisije ugljendioksida za različite izvore itd. Excel obrazac uobziru prethodno navedenih pet koraka izrade CBAM izvještaja, s obzirom na to da se na početnom listu za unos podataka definišu grupisane kategorije proizvoda koje su prisutne na nivou instalacije, uspostavljaju proizvodni procesi te definišu prekursori, na osnovu čega se u ostalim dijelovima alata otvaraju polja koja je potrebno popuniti. Excel alat se može preuzeti sa službene web stranice za CBAM, kao što je pokazano na slici u nastavku.

Communication template



Slika 4.5. Excel podloga za izvještavanje⁹

4.3 Načini prikupljanja podataka i potrebni podaci za CBAM izvještaj

S ciljem izračuna emisija ugljendioksida, potrebno je prikupiti podatke o potrošnji uzroka emisija, što može biti energent, energija, tehnički plin itd. Generalno su moguća tri pristupa prikupljanja podataka i proračuna emisija ugljendioksida:

- direktno mjerenje: kontinuirano mjerenje emisija pomoću mjernih uređaja (trenutno rijetko dostupno u BiH, osim u velikim industrijama, gdje ima najveću šansu za primjenu);
- proračun emisija: praćenje podataka o potrošnji energenata, energije, hemijskim reakcijama, procesnim resursima i materijalima (najrealniji i najčešće korišten pristup kompanija iz BiH);

⁹ Izvor: https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism/cbam-legislation-and-guidance_en

- kombinovani pristup: kombinacija mjerenja i proračuna.

U najvećem broju kompanija koje su obuhvaćene CBAM-om u BiH, emisije ugljendioksida za potrebe procesa proizvodnje CBAM proizvoda se svode na potrošnju električne energije i tehničkih plinova, što nije komplikovano za pratiti. Ono što je najveći izazov u definisanju ulaznih podataka u proračun CBAM proizvodnog procesa jeste određivanje strukture potrošnje električne energije, s obzirom na to da se samo dio ukupne potrošnje električne energije koristi u proizvodnom procesu. U potrošnju električne energije za potrebe proizvodnog procesa se ne ubraja potrošnja električne energije za rasvjetu, računare, grijanje (ukoliko je grijanje na električnu energiju), hlađenje, odnosno sve ono što nije dio procesa proizvodnje CBAM proizvoda (npr. CNC mašina za bušenje rupa na ploči). Međutim, ukoliko se koristi toplotna energija, koja se dobija potrošnjom električne energije (toplotne pumpe, elektrogrijači i dr.), a dio toplote se koristi za potrebe proizvodnog procesa (npr. peć za plastifikaciju na električnu energiju), tada se dio koji se koristi da se zadovolje toplotne potrebe proizvodnog procesa uzima u proračun.

Najpouzdanija metoda pri određivanju strukture potrošnje električne energije je instalacija pametnih mjerila po određenim granama razvoda, uz modifikaciju radnih naloga, što je u određenom dijelu kompanija u BiH uspješno implementirano. Podaci o potrošnji energenata, tehničkih plinova i drugih ulaza u proizvodne procese (ulaza koji uzrokuju direktne emisije) se mogu pratiti na osnovu količina potrošenih u proizvodnom procesu za CBAM proizvode, kroz jednostavne zapise količina/masa prije i poslije samog procesa.

Podaci koji se mogu pratiti:

- potrošnja goriva (m³ ili tona po mjesecu, godini, toni proizvoda itd.),
- ulazni repromaterijali (tona po toni gotovog proizvoda, tona godišnje),
- tehnički listovi materijala,
- certifikati o kvalitetu i svojstvima goriva,
- energijski i maseni bilansi,
- potrošnja tehničkih plinova (tona po toni proizvoda, tona mjesečno i godišnje) i drugo.

Kompanije trebaju obratiti pažnju na kvalitet podataka, s obzirom na to da prema CBAM-u isti moraju biti povjerljivi, opravdani, uporedivi i konzistentni kroz više godine i arhivirani nekoliko godina zbog mogućih inspekcijskih posjeta. Zbog prethodno navedenog, osim računovodstveno u fizičkom obliku, podatke i proračune je potrebno čuvati i elektronski, te je poželjno uvesti softverska rješenja ili Excel modele za praćenje navedenih potrošnji, automatske proračune emisija i izvoz podataka u baze podataka. Također, u kompaniji bi trebalo biti odgovorno osoblje za prikupljanje i provjeru kvaliteta podataka, izradu evidencija i usklađenosti s odgovarajućim standardima.

Uvođenje CBAM-a može biti dodatni motiv kompanijama za optimizaciju potrošnje energije i materijala te digitalizaciju proizvodnog procesa. Kompanije koje ranije uspostave kvalitetan sistem prikupljanja i upravljanja podacima ne samo da će imati niže emisije i troškove za energiju po toni proizvoda, već će imati i bolju tržišnu poziciju u EU, gdje se sve više vrednuje transparentnost i održivost proizvodnje.

4.3.1 Primjer proračuna direktnih i indirektnih emisija na nivou proizvodnog procesa za potrebe CBAM izvještaja

Primjer: Izračunati emisiju ugljendioksida usljed potrošnje električne energije i propan-butana za potrebe proizvodnog procesa.

Električna energija:

Poznat je podatak o ukupnoj potrošnji električne energije s računa na nivou kvartala, koja iznosi 74 MWh. Sa solarne elektrane se za vlastite potrebe koristi 15 MWh električne energije.

Budući da se za potrebe grijanja proizvodne hale koristi biomasa, zaključuje se da je dominantna potrošnja električne energije na strani procesa proizvodnje, jer u ostale potrošače spada rasvjeta, računarska oprema, kafe-aparat, aparati za grickalice i frižider. Na osnovu podataka o snagama aparata, opreme i rasvjete, kao i o vremenu rada i faktoru opterećenja svih elektropotrošača, izračunato je da se oko 87,4 % električne energije troši za potrebe proizvodnog procesa, a ostalo za "ne-CBAM" potrebe. Kada je riječ o potrošnji električne energije iz solarne elektrane, procijenjeno je da se isti udio od ukupne proizvodnje električne energije troši za potrebe proizvodnog procesa kao i za električnu energiju iz mreže, tj. 87,4 %. Na osnovu prethodnih podataka zaključuje se da je potrošnja električne energije za potrebe proizvodnog procesa:

- iz mreže: 64,68 MWh
- iz solarne elektrane: 13,11 MWh.

Emisioni faktor za električnu energiju iz mreže iznosi 0,777 tCO₂/MWh¹⁰. U nastavku ovog dokumenta je dato objašnjenje i iznos emisionog faktora za električnu mrežu BiH za 2025. godinu.

Za potrebe proizvodnog procesa ukupna potrošena električna energija se dobije tako što se sabere potrošnja električne energije iz mreže i iz solarne elektrane, što je $64,68 + 13,11 = 77,79$ MWh. Za proračun emisija ugljendioksida se mogu koristiti dva načina, i to:

- prvi način: proračun emisija ugljendioksida se vrši na osnovu potrošnje električne energije iz mreže i emisionog faktora na nivou države, bez uzimanja solarne elektrane u obzir;
- drugi način: proračun emisija ugljendioksida se vrši na osnovu ukupne potrošnje električne energije na nivou proizvodnog procesa (mreža + solarne elektrane), ali s korigovanim emisionim faktorom, koji će predstavljati odgovarajuću vrijednost za takav miks u potrošnji električne energije.

Korištenjem i jedne i druge metode dobit će se isti rezultati specifičnih ugrađenih emisija ugljendioksida, ali specifična potrošnja električne energije po procesu neće biti ista, s obzirom na to da će potrošnja električne energije po toni proizvoda biti manja u prvom slučaju, jer je zanemarena količina električne energije iz solarne elektrane.

¹⁰ Izvor: AIB: European Residual Mixes 2024 Association of Issuing Bodies

Emisija ugljendioksida (indirektna) iznosi:

$$\text{prvi način: } E_{CO_2} = E_{el,en,mreža} \cdot f_{CO_2,mreža} = 64,68 \text{ MWh} \cdot 0,777 \frac{tCO_2}{MWh} = 50,3 \text{ tCO}_2$$

$$\text{drugi način: } E_{CO_2} = E_{el,en,ukupno} \cdot f_{CO_2,mix} = 77,79 \text{ MWh} \cdot 0,647 \frac{tCO_2}{MWh} = 50,3 \text{ tCO}_2$$

$$\text{emisioni faktor: } f_{CO_2,mix} = \frac{E_{el,en,mreža} \cdot f_{CO_2,mreža}}{E_{el,en,mreža} + E_{el,en,solar}} = \frac{64,68 \text{ MWh} \cdot 0,777 \frac{tCO_2}{MWh}}{64,68 \text{ MWh} + 13,11 \text{ MWh}} = 0,647 \frac{tCO_2}{MWh}$$

Propan-butan:

Kompanija šalje svoje proizvode na plastifikaciju kod partnerske kompanije (eksterna obrada). Od partnerske kompanije su dobili podatak da je potrošnja propan-butana na nivou kvartala 2,1 t, pri čemu se kompletna količina troši za potrebe CBAM proizvodnog procesa kompanije. Koristeći koeficijente emisije i donje toplotne moći za propan-butan, iz IPCC smjernica (prilog ovog dokumenta), izračunata je potrošnja energije iz propan-butana i emisije ugljendioksida:

$$\text{potrošnja energije: } E_{en} = B_1 \cdot NCV = 2,1 \text{ t} \cdot 47,3 \frac{GJ}{t} = 99,33 \text{ GJ} = 0,09933 \text{ TJ}$$

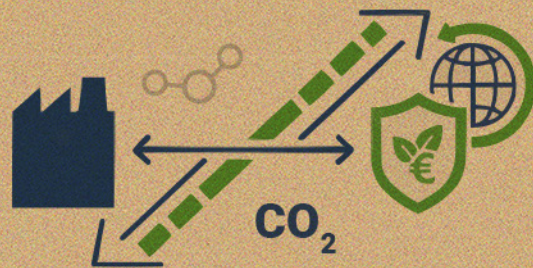
$$\text{emisija ugljendioksida: } E_{CO_2} = 63,1 \frac{tCO_2}{TJ} \cdot 0,09933 \text{ TJ} = 6,27 \text{ tCO}_2$$

Na osnovu prethodne analize su izračunate:

- direktne emisije: 6,27 tCO₂
- indirektna emisije: 50,30 tCO₂
- ukupne emisije: 56,57 tCO₂

Na osnovu podataka o obimu proizvodnje na nivou tri mjeseca, kada je proizvedeno 72 t proizvoda, zaključuje se da su specifične ugrađene direktne emisije 0,087 tCO₂/t, a indirektna 0,699 tCO₂/t. U slučaju da je na snazi plaćanje emisija ugljendioksida u punom iznosu, za direktne emisije bi se trebalo izdvojiti 501,6 EUR, a za indirektna 4.024 EUR, pri čemu je cijena emisije dozvole 80 EUR/tCO₂. S obzirom na to da je proizvod od 2026. godine među proizvodima koji prijavljuju samo direktne emisije, zaključuje se da će se oko 11 % ukupnih ugrađenih emisija proizvoda razmatrati u proračunu udjela emisija podložnih plaćanju, pri čemu u ovom primjeru nisu analizirane ugrađene emisije prekursora koji se koriste u proizvodnom procesu.

5. EMISIONI FAKTOR ZA ELEKTRIČNU ENERGIJU ZA BiH



BiH nema zvanično izračunat emisijski faktor za električnu energiju na nivou države, dok su za entitete poznati faktori prema važećim pravilnicima (Pravilnik o informacionom sistemu energijske efikasnosti u Federaciji BiH i Pravilnik o metodologiji za izračunavanje energijskih karakteristika zgrada (RS)). Međutim, prema CBAM-u, ti faktori se ne mogu koristiti, primarno jer se emisijski faktor mora odnositi na cjelokupnu elektroenergetsku mrežu države iz koje se proizvod uvozi, te je emisijski faktor potrebno računati svake godine u odnosu na prethodni period, a sekundarno jer su podaci iz pravilnika zastarjeli. S tim u vezi, kompanije iz BiH koje su pod obavezom CBAM izveštavanja nisu imale mogućnost pronalaska važećeg faktora emisije ugljendioksida po jedinici utrošene električne energije, osim u određenim međunarodnim bazama podataka, koje su najčešće komercijalnog karaktera. Preporuka Evropske komisije je da se koristi emisijski faktor koji objavljuje Međunarodna agencija za energiju (IEA), s tim da se pristup tom faktoru plaća, a moguće ga je pronaći u CBAM Prijelaznom registru ili na stranici IEA. Ovaj nedostatak pouzdanog i javno dostupnog podatka predstavljao je značajan izazov za uvoznike u EU, jer je u slučaju nedostupnosti verifikovanih državnih vrijednosti potrebno koristiti standardne, konzervativno više emisije faktore koje objavljuje Evropska komisija. Upravo iz navedenih razloga, uspostavljanje metodologije i izračun državnog emisijnog faktora za električnu energiju predstavlja ključni korak ka smanjenju rizika od primjene neodgovarajućih vrijednosti, te omogućava transparentnije i tačnije izveštavanje u skladu sa zahtjevima CBAM-a.

5.1 Metodologija proračuna emisijnog faktora za BiH

Emisijni faktor elektroenergetске mreže predstavlja količinu emisija ugljendioksida koja se pripisuje potrošnji jedinične količine električne energije (tCO_2/MWh). U okviru CBAM-a, proračun emisijnog faktora omogućava izračunavanje indirektnih emisija za proizvodne procese CBAM proizvoda, koristeći se državnim emisijnim faktorom. U nastavku poglavlja su dati koraci za proračun državnog emisijnog faktora za električnu energiju na mjestu potrošnje za BiH za 2025. godinu, koji predstavlja prosječnu vrijednost emisijnog faktora za period od 2020. do 2024. godine, odnosno prosjek za pet prethodnih godina. Tako izračunat emisijski faktor se koristi za izveštavanje u toku 2025. godine. Emisijni faktor se računa svake godine. Emisijni faktor za izveštavanje u 2026. godini će se računati kao prosjek emisijnih faktora za godine od 2021. do 2025. godine.

5.1.1 Definisanje granica sistema i metodologija proračuna

Granice sistema obuhvataju sva postrojenja za proizvodnju električne energije koja isporučuju električnu energiju u elektroenergetsku mrežu države, pri čemu granice sistema ne obuhvataju postrojenja za proizvodnju električne energije za vlastite potrebe. U okviru granica sistema su uključena postrojenja za proizvodnju električne energije iz fosilnih goriva i obnovljivih izvora energije. Postrojenja koja su uvrštena u model za proračun državnog emisionog faktora za električnu energiju na mjestu potrošnje su:

- termoelektrane,
- industrijske energane (kogeneracijska postrojenja) i
- postrojenja koja proizvode električnu energiju iz obnovljivih izvora energije.

Za odabrana postrojenja su detektovane potrošnje i tipovi energenata po postrojenju, pri čemu su za termoelektrane i energane ulazni energenti fosilna goriva. Za termoelektrane se potrošnja fosilnih goriva ogleda u potrošnji mrkog uglja, lignita i lož-ulja, a za energane se koriste ista fosilna goriva te dodatno prirodni plin. Za navedena fosilna goriva su predstavljeni podaci o donjoj toplotnoj moći i faktoru emisije ugljendioksida, što je pokazano u tabeli u nastavku.

Tabela 5.1. Emisioni faktori i donje toplotne moći za energente u sklopu granica sistema

Energent	Donja toplotna moć	Emisioni faktor (tCO ₂ /TJ)
Mrki ugalj	9,97 GJ/t	101,20
Lignit	9,97 GJ/t	101,20
Lož-ulje	42,00 GJ/t	74,10
Prirodni plin	3.600,00 (GJ/Sm3)	56,00

Na osnovu podataka o količini potrošenih energenata za svaku od analiziranih godina, za termoelektrane i energane, izračunata je emisija ugljendioksida navedenih postrojenja. Međutim, navedena postrojenja proizvode i toplotnu energiju, te je u model uključen i segment proizvodnje toplotne energije koja se isporučuje iz termoelektrana i energana, kako bi se vrijednost faktora emisije na nivou tih postrojenja umanjio za emisije koje se pripisuju proizvedenoj toploti. U proračunu emisionog faktora na nivou elektroenergetskog sektora BiH su uzeti u obzir podaci o vlastitoj potrošnji električne energije postrojenja, odnosno bruto i neto proizvodnji električne energije.

Jednačina za proračun emisionog faktora za električnu energiju je:

$$\text{gdje je: } EF_{sistem\ BiH} = \frac{\sum (Ulaz_{TE} + Ulaz_{ENERGANE\ el.en.} + Vlastita\ potrošnja_{el.en.}) \cdot EF_{goriva}}{E_{el.en.domaće}} \quad (1)$$

$EF_{sistem\ BiH} \left(\frac{tCO_2}{MWh} \right)$ – emisioni faktor elektroenergetske mreže na strani proizvodnje

$Ulaz_{TE} (TJ)$ – ulazna energija u termoelektrane sadržana u energentima

$Vlastita\ potrošnja_{el.en.}(TJ)$ – vlastita potrošnja električne energije

$Ulaz_{ENERGANE_{el.en.}}(TJ)$ – ulazna energija u energane za proizvodnju električne energije sadržana u energentima, računa se kao: $ULAZ_{ENERGANE_{el.en.}} = ULAZ_{ENERGANE} - \left(\frac{Toplotna\ energija}{\eta_{toplota}^{11}} \right)$

$E_{bruto}(TJ)$ – bruto proizvodnja električne energije na nivou granica sistema

$EF_{goriva} \left(\frac{tCO_2}{TJ} \right)$ – emisije ugljendioksida u gorivima

Nakon izračunavanja emisionog faktora za električnu energiju proizvedenu u BiH, u proračun je uključen uvoz i izvoz električne energije u ili van granica BiH, što je potrebno uobziriti u proračunu državnog emisionog faktora mreže. Dio električne energije koji se troši u BiH može biti proizveden u drugoj zemlji. Zbog toga se emisioni faktori koriguju tako da uzimaju u obzir trgovinu električnom energijom.

Faktor korekcije za emisioni faktor mreže se računa kao:

$$CO_2 kWh_{trade} = \frac{C_{domaće} + C_{uvoz} - C_{izvoz}}{E_{bruto} + E_{el.en.uvoz} - E_{el.en.izvoz}} - EF_{sistem\ BiH} \quad (2)$$

gdje je:

$CO_2 kWh_{trade} \left(\frac{tCO_2}{MWh} \right)$ – prilagođeni faktor emisije koji uzima u obzir emisije uzrokovane trgovinom električnom energijom s partnerskim zemljama

$C_{domaće} (tCO_2) = E_{bruto} \cdot EF_{sistem\ BiH}$ – emisija ugljendioksida za bruto proizvedenu električnu energiju u BiH

$C_{uvoz} (tCO_2) = \sum_{partner} E_{EL\ uvoz\ partner} \cdot EF_{partner}$ – emisije ugljendioksida za uvoznu električnu energiju

$C_{izvoz} (tCO_2) = E_{EL\ izvoz} \cdot \frac{C_{domaće} + C_{uvoz}}{E_{bruto} + E_{el.en.uvoz}}$ – emisije ugljendioksida za izvezenu električnu energiju

S obzirom na to da se indirektna emisija računa na strani potrošnje električne energije, dodatno je još potrebno u proračun uvrstiti distributivne i prenosne gubitke, te se vrijednost emisionog faktora za električnu energiju na mjestu potrošnje računa kao:

$$EF_{mix\ BiH} = \frac{\frac{EF_{sistem\ BiH}}{100\% - L_{distributivno}} + CO_2 kWh_{trade}}{100\% - L_{prenosno}} \quad (3)$$

gdje je:

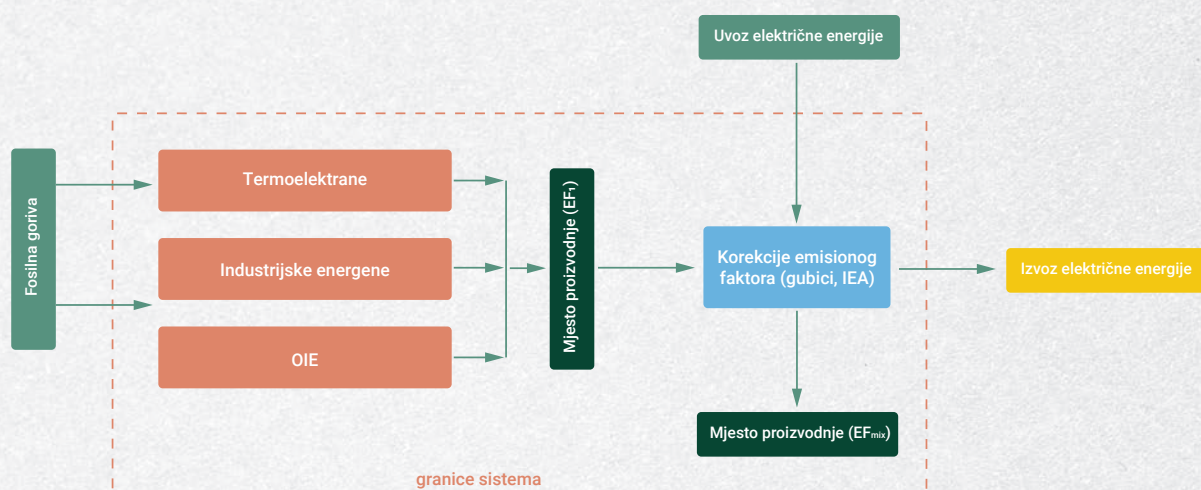
$EF_{mix\ BiH} \left(\frac{tCO_2}{MWh} \right)$ – emisioni faktor mreže na strani potrošnje

$L_{distributivno}(\%)$ – distributivni gubici mreže

$L_{prenosno}(\%)$ – prenosni gubici mreže

Granice sistema za proračun emisionog faktora za električnu energiju na mjestu potrošnje su prikazane na slici u nastavku.

11 Efikasnost proizvodnje toplote, pretpostavlja se da je 0,9, osim ako je efikasnost proizvodnje toplote energane viša.



Slika 5.1. Granice sistema za proračun emisionog faktora za električnu energiju na mjestu potrošnje

5.1.2. Ulazni podaci za proračun emisionog faktora

Proračun emisionog faktora je izvršen na osnovu javno dostupnih podataka i izvještaja za BiH, a koji uključuju:

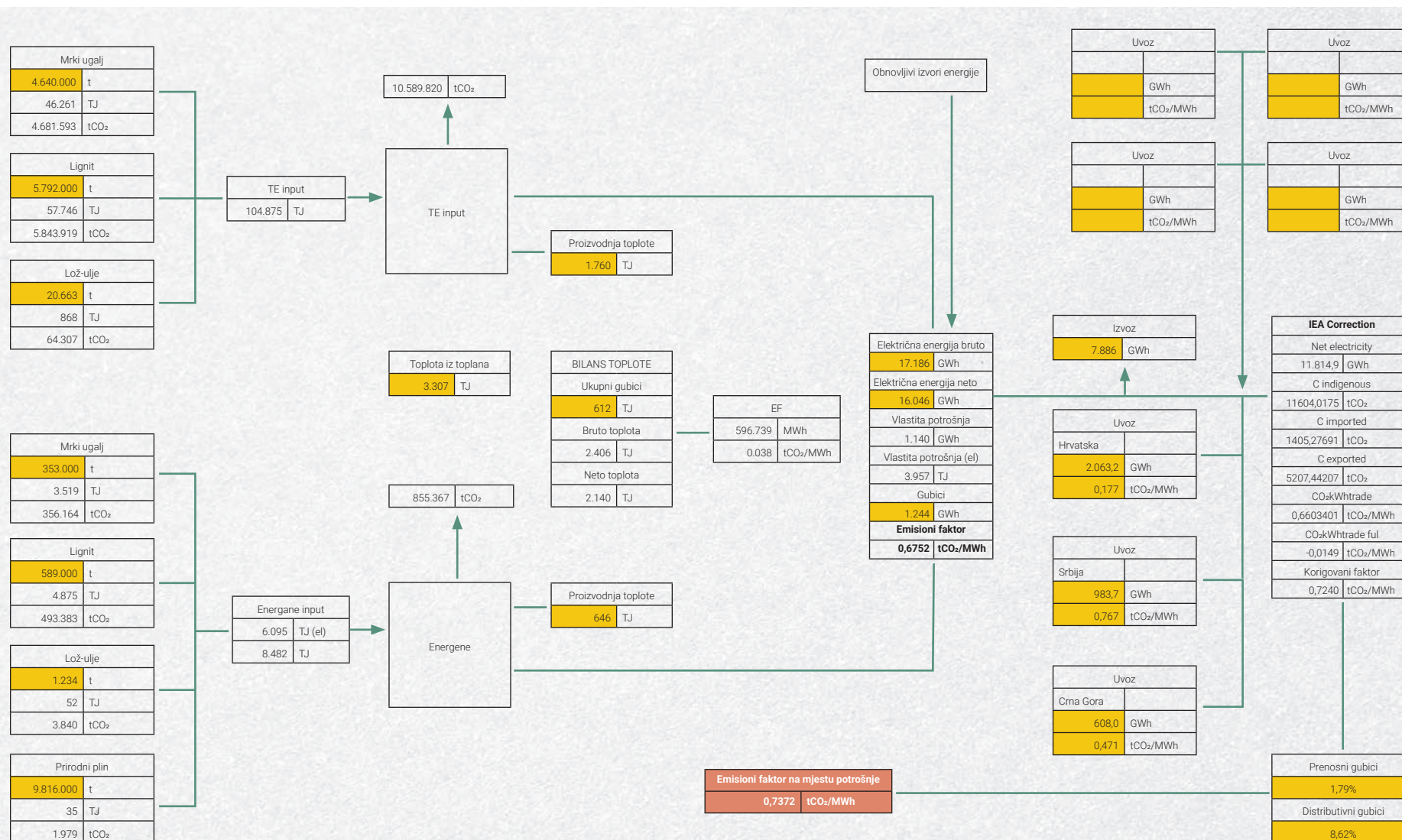
- Agenciju za statistiku BiH: STATISTIKA ENERGIJE (godišnji izvještaji za period od 2020. do 2024. godine),¹²
- Nezavisnog operatora sistema u BiH (NOSBiH): Izvještaj o tokovima električne energije na prenosnoj mreži u BiH (za period od 2020. do 2024. godine)¹³

5.2 Model za proračun emisionog faktora

Na osnovu definisanih granica sistema za proračun emisionog faktora, kao i identifikacije i monitoringa ulaznih podataka u proračun, napravljen je model za proračun emisionog faktora za električnu energiju na mjestu potrošnje za BiH, prikazan na slici u nastavku. Model je napravljen za sve analizirane godine (a ovdje je prikazan za 2023. godinu) i u njemu su integrisani svi parametri potrebni za proračun emisionog faktora.

¹² Izvještaj za 2023. godinu: https://bhas.gov.ba/data/Publikacije/Saopštenja/2024/ENE_03_2023_Y1_1_BS.pdf

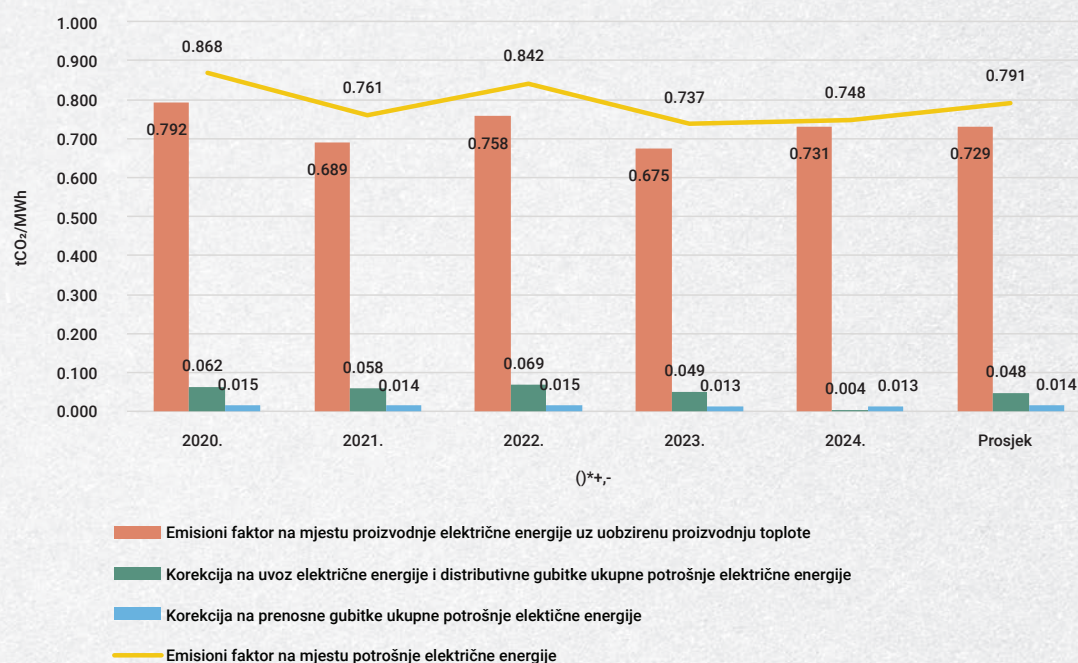
¹³ Izvještaj za 2024. godinu: <https://www.nosbih.ba/files/tokovi%20el%20energije/izvjestaji/godine/2024-bs%20tokovi-el-energije.pdf>



Slika 5.2. Model za proračun emisionog faktora na mjestu potrošnje za BiH za 2023. godinu

5.3 Vrijednosti emisionog faktora za 2025. godinu

Proračun emisionog faktora mreže BiH je izvršen za 2025. godinu. Prema metodologiji, emisioni faktor za 2025. godinu je jednak prosječnoj vrijednosti godišnjih emisionih faktora za period od 2020. do 2024. godine. U 2025. godini se može koristiti tako dobijena vrijednost, a u 2026. godini je potrebno izvršiti ažuriranje podataka i promjenu obuhvaćenih godina tako što se izostavlja 2020. godina, a dodaje 2025. godina. Vrijednosti izračunatih godišnjih emisionih faktora potrebnih za proračun emisionog faktora za 2025. godinu su date na slici u nastavku.

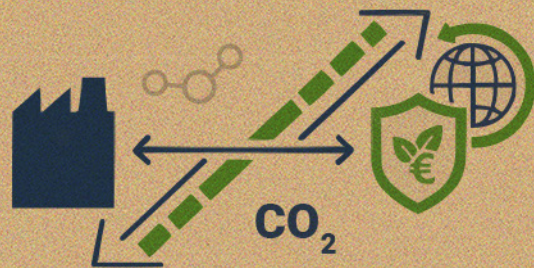


Slika 5.3. Vrijednosti emisionih faktora mreže za BiH

Emisioni faktor na mjestu potrošnje se sastoji od emisionog faktora na mjestu proizvodnje uz uobzirenu proizvodnju toplote, korekcije na uvoz električne energije i distributivne gubitke ukupne potrošnje električne energije, te korekcije na prenosne gubitke ukupne potrošnje električne energije. Prosječna vrijednost faktora emisije ugljendioksida na mjestu proizvodnje je 0,729 tCO₂/MWh.

Sa prethodne slike se vidi da je najveća vrijednost emisionog faktora na mjestu potrošnje bila u 2020. godini, u iznosu od 0,868 tCO₂/MWh, a najmanja u 2023. godini, kada je emisioni faktor za električnu energiju na mjestu potrošnje za BiH bio 0,737 tCO₂/MWh. Za 2025. godinu, kao prosjek prethodnih pet godina, emisioni faktor za električnu energiju na mjestu potrošnje iznosi 0,791 tCO₂/MWh.

6. PRIMJERI IZVJEŠTAJA I ANALIZA OČEKIVANIH TROŠKOVA ZA CBAM CERTIFIKATE



Poglavlje 6 obuhvata primjere CBAM izvještaja i očekivane troškove za CBAM certifikate, za različite industrije obuhvaćene CBAM-om. U uvodu za svaki primjer su predstavljeni opisi proizvodnih procesa i ulazni podaci potrebni za izradu CBAM izvještaja. Na osnovu ulaznih podataka napravljena je shema za svaki primjer, gdje su navedeni svi relevantni podaci za izradu CBAM izvještaja, proizvodni procesi i grupisane kategorije proizvoda. Pored primjera CBAM izvještaja i analize očekivanih troškova, navedena su i praktična pojašnjenja primjene CBAM-a iz prakse, koja su autori ovog priručnika stekli kroz izradu velikog broja CBAM izvještaja, kao i izvođenje stručnih radionica i seminara.

6.1 Praktična pojašnjenja primjene CBAM-a iz prakse

Na bazi iskustava koja su autori ovog priručnika stekli tokom izrade CBAM izvještaja i vođenja stručnih radionica i seminara, pred početak perioda potpune implementacije CBAM-a, najveće nepoznanice privrednicima su:

- Kako će teći kupovina CBAM certifikata tokom 2026. godine?
- Koji izvještaji idu uz isporuke proizvoda u 2026. godini?
- Da li se izuzeće na osnovu jedinstvenog praga temeljenog na masi odnosi na kompanije iz EU ili van EU?
- Da li je potrebno raditi CBAM izvještaje po svakoj isporuci/narudžbi i da li se pravi jedan CBAM izvještaj za sve isporuke?
- Koje podatke je potrebno uzeti u obzir ako kompanija dio proizvoda izvozi u EU, a dio van EU?
- Kako napraviti izvještaj za kompaniju koja ima veliki broj proizvoda različitih tarifnih oznaka (CN kodova)?
- Ko je zadužen za kupovinu certifikata?
- Šta ako je dio emisija ugljendioksida plaćen u trećoj zemlji?
- Da li je moguće izuzeće od CBAM-a u slučaju uvoza robe iz EU i vraćanja robe u istom stanju nakon nekog vremena, ili nekim sličnim modelima poslovanja?

Početkom 2026. godine, tačnije od 1.1.2026. godine, uvoz robe/proizvoda obuhvaćenih CBAM-om u EU smiju vršiti samo **ovlašteni CBAM deklaranti** (kompanija iz EU). Ako roba bude uvezena od nekog ko nije ovlašteni deklarant, carinska tijela EU imaju obavezu da odbiju uvoz. Ovlašteni CBAM deklarant će biti zadužen za kupovinu i prilaganje CBAM certifikata za robu sa ugrađenim emisijama ugljendioksida koju uvozi u EU. Period potpune implementacije CBAM-a kreće od januara 2026. godine, te se izvještaji prave na godišnjem nivou. U 2026. godini neće biti moguća kupovina CBAM certifikata, nego se ista odgađa te počinje od februara 2027. godine, kada će se moći kupovati CBAM certifikati. U toku 2026. godine neće biti izrade CBAM izvještaja (osim za posljednji kvartal 2025. godine, što se ne ubraja u period potpune implementacije), te za uvoz CBAM robe u EU odgovara ovlašteni CBAM deklarant. Od 2027. ovlašteni CBAM deklarant osigurava da broj CBAM certifikata na njegovom računu u CBAM registru na kraju svakog tromjesečja odgovara najmanje 50 % ugrađenih emisija u ukupnoj robi koju je uvezao od početka kalendarske godine, koje se utvrđuju s obzirom na jedno od sljedećih: (a) zadane vrijednosti u skladu s metodama utvrđenima u Prilogu IV. bez marže iz tačke 4.1. tog priloga; ili (b) broj CBAM certifikata predanih u skladu sa stavkom 1.¹⁴ za kalendarsku godinu koja prethodi godini predaje, pod uvjetom da se carinska deklaracija za uvoz robe odnosi na istu robu prema oznaci KN i iste zemlje porijekla kao i CBAM deklaracija podnesena u kalendarskoj godini koja prethodi tekućoj godini. Uvoznik u EU (CBAM ovlašteni deklarant) može zatražiti izuzeće od CBAM-a na osnovu jedinstvenog praga temeljenog na masi, ali se to ne odnosi na kompanije van EU, nego isključivo uvoznike u EU. Ako se ugrađene emisije utvrđuju na osnovu stvarnih emisija, ovlašteni CBAM deklarant može u CBAM deklaraciji zatražiti da se smanji broj CBAM certifikata koje treba predati kako bi se u obzir uzela cijena ugljendioksida plaćena u trećoj zemlji za deklarirane ugrađene emisije. Smanjenje se može zatražiti samo ako je cijena ugljendioksida stvarno plaćena u trećoj zemlji. U tom se slučaju uzima u obzir svaki rabat ili drugi oblik naknade dostupan u toj zemlji koji bi doveo do smanjenja te cijene ugljenika.

Godišnji CBAM izvještaji će obuhvatiti ukupnu količinu robe/proizvoda, proizvedenih u 2026. godini, gdje je potrebno pratiti ukupnu količinu robe/proizvoda za 2026. godinu, i gdje je posebno bitno naglasiti:

- da nije potrebno raditi CBAM izvještaje po svakoj isporuci/narudžbi, nego da se izvještaj radi na isteku određenog vremenskog intervala (jednogodišnji interval od 2026. godine);
- može se praviti jedan izvještaj za sve isporuke i nije potrebno praviti odvojene izvještaje za različite kupce;
- u proračunu specifičnih ugrađenih emisija u CBAM proizvode se računa ukupna potrošnja energije, energenata, tehničkih plinova itd. za proizvodni proces, na nivou jedne godine, kojoj odgovara ukupni obim proizvodnje CBAM proizvoda na nivou istog vremenskog intervala. Dakle, razmatra se ukupna proizvodnja CBAM proizvoda, ne gledajući na to koji se dio izvozi na EU, a koji na neko drugo tržište. Rezultat izvještaja je specifična emisija ugljendioksida po toni proizvoda, tako da će se taj broj koristiti u proračunu emisija podložnih plaćanju pri uvozu proizvoda u EU;

¹⁴ stavka 1. Do 30. septembra svake godine, te prvi put 2027. za godinu 2026., ovlašteni CBAM deklarant putem CBAM registra predaje broj CBAM certifikata koji odgovara ugrađenim emisijama deklariranim u skladu s članom 6. stavom 2. tačkom (c) i verifikovanim u skladu s članom 8. za kalendarsku godinu koja prethodi predaji. Komisija uklanja predane CBAM certifikate iz CBAM registra. Ovlašteni CBAM deklarant osigurava da je potrebni broj CBAM certifikata dostupan na njegovom računu u CBAM registru.

- kompanija koja ima veliki broj proizvoda (različitih CN oznaka), ali iste grupisane kategorije proizvoda, može sve objediniti u jedan proizvodni proces, iz kojeg će izlistati sve te proizvode i CN oznake, ukoliko je to u skladu s pravilima CBAM-a.

Bitno je naglasiti da kod BiH i EU kompanija postoje različiti modeli saradnje, kao što su privremeni uvoz robe na eksternu obradu, uvoz robe iz EU u BiH te nakon nekon vremena izvoz robe nazad u EU u istom stanju, bez ikakve obrade proizvoda, što u konačnici može značiti izuzeće proizvoda od CBAM-a, u zavisnosti od modela poslovanja. Primjer mogućih modela poslovanja je tzv. Inward processing, što znači da se prema Carinskom kodeksu EU, ukoliko se proizvod uvozi u EU zbog obrade uz suspenziju uvoznih troškova i poreza, te se nakon obrade obrađeni proizvodi ili originalno uvezeni proizvodi re-izvezu van EU ili puste u slobodan promet u EU, u drugom slučaju nastaje obaveza plaćanja uvoznih troškova i poreza, kao i primjena trgovinske politike.

Prethodno navedeno pravilo se primjenjuje i na CBAM, tj. u slučaju re-izvoza ne nastaje obaveza izvještavanja po CBAM-u za proizvode stavljene pod *inward processing*. Međutim, ako se CBAM proizvod pusti na tržište EU nakon *inward processing*, bilo kao originalni proizvod ili modificiran, nastaje obaveza CBAM izvještavanja.

Za proizvode koji su stvarno uvezeni nakon što su bili stavljeni pod *inward processing*, period u kojem se moraju uključiti u CBAM izvještaj određuje se datumom stavljanja u slobodan promet unutar EU. Zbog toga, u nekim slučajevima proizvodi se moraju izvještavati po CBAM-u iako su stavljeni pod *inward processing* prije 1. oktobra 2023.

Prema članu 6. CBAM Uredbe propisuju se posebni zahtjevi za izvještavanje za proizvode puštene u slobodan promet nakon *inward processing* za potrebe kvartalnih izvještavanja, i to za slučajeve:

- ako proizvod nije modificiran tokom *inward processinga*, moraju se izvještavati kvantiteti CBAM proizvoda koji se puštaju u promet i ugrađene emisije tih kvantiteta, vrijednosti su iste kao za proizvod stavljene pod *inward processing*. Izvještaj takođe treba uključivati zemlju porijekla i postrojenja u kojima su proizvodi proizvedeni, ako su poznati;
- ako je proizvod modificiran, i proizvod *inward processinga* više nije CBAM proizvod, tada se i dalje izvještavaju kvantiteti originalnog proizvoda i ugrađene emisije tih kvantiteta. Izvještaj takođe treba uključivati zemlju porijekla i postrojenja u kojima su proizvodi proizvedeni, ako su poznati;
- ako je proizvod modificiran, i proizvod *inward processinga* i dalje jeste CBAM proizvod, tada se izvještavaju kvantiteti i ugrađene emisije proizvoda puštenog na tržište. Ako se *inward processing* odvija u EU ETS postrojenju, takođe se mora izvještavati cijena ugljenika koja dospijeva. Izvještaj takođe treba uključivati zemlju porijekla i postrojenja u kojima su proizvodi proizvedeni, ako su poznati;
- ako se porijeklo proizvoda korištenog za *inward processing* ne može definisati, ugrađene emisije se računaju na osnovu ponderisanog prosjeka emisija svih proizvoda stavljene pod *inward processing* za istu agregiranu kategoriju proizvoda.

6.2 Primjer 1: proizvodnja cementa

Kompanija 1 proizvodi portlantski cement tarifne oznake CN 2523 29 00 (Portlantski cement (osim bijelog, bilo da je ili nije umjetno obojen)). U izvještajnom periodu je proizvedeno 1.321.053 tona cementa. U proizvodnji cementa se pojavljuju dvije grupisane kategorije proizvoda, a to su cement i cement klinker, gdje je cement klinker poluproizvod (prekursor procesu proizvodnje cementa) koji se proizvodi u istoj kompaniji i koji je sastavni dio finalnog proizvoda, odnosno cementa.

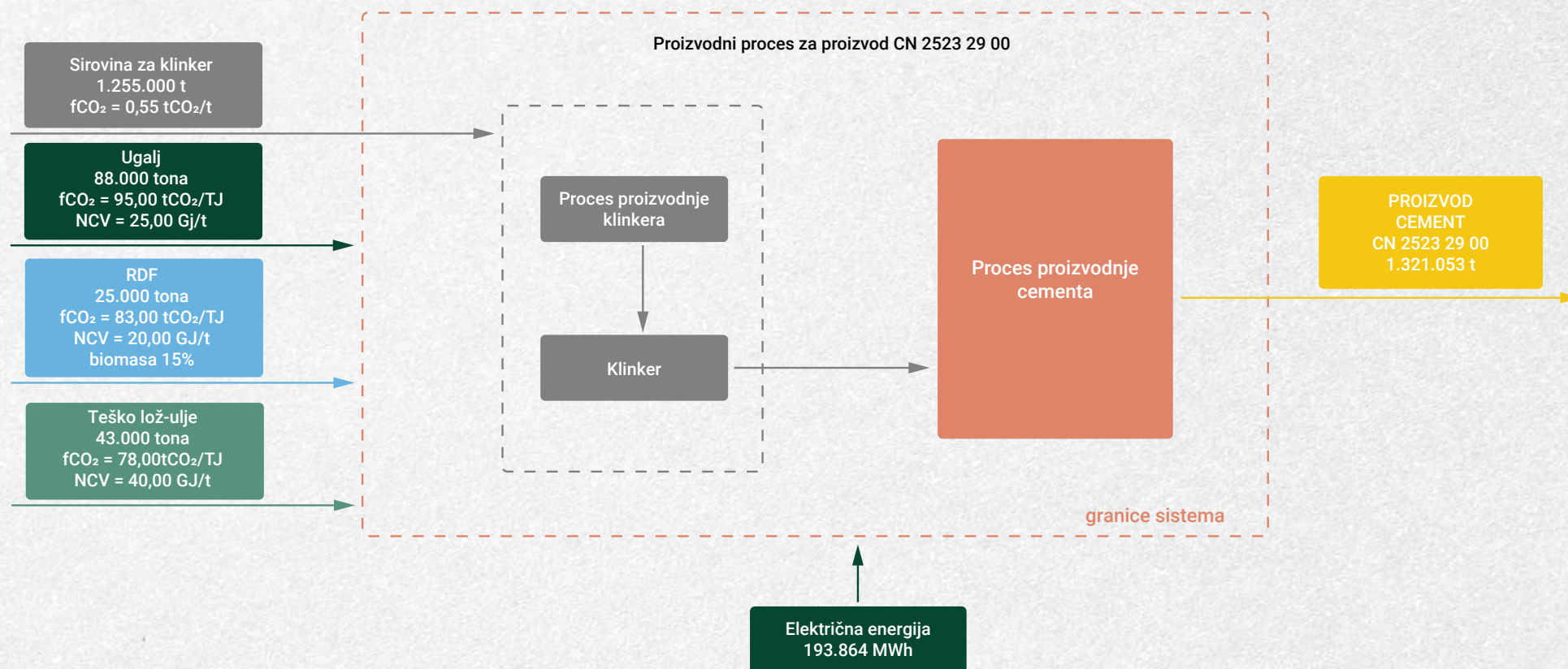
Za potrebe proizvodnog procesa se koriste različiti energenti, čije se emisije obračunavaju pomoću metode „sagorijevanje“ (eng. combustion). Energenti su:

- ugalj: 88.000 tona, donja toplotna moć = 25,00 GJ/t, faktor emisije = 95,00 tCO₂/TJ
- RDF: 25.000 tona, donja toplotna moć = 20,00 GJ/t, faktor emisije = 83,00 tCO₂/TJ, udio biomase u otpadu = 15 %
- teško lož-ulje: 43.000 tona, donja toplotna moć = 40,00 GJ/t, faktor emisije = 78,00 tCO₂/TJ

Pored emisija koje su uzrokovane sagorijevanjem, u kompaniji je prisutna i potrošnja sirovine za klinker, što spada u procesne emisije. Potrošnja sirovine za klinker je 1.255.000 tona u izvještajnom periodu, a faktor emisije 0,55 tCO₂/t.

Potrošnja električne energije za proizvod CN 2523 29 00 iznosi 193.864 MWh, s faktorom emisije 0,791 tCO₂/MWh.

Kompanija nema uvoz ili izvoz toplotne energije, otpadnih plinova i električne energije u ili iz proizvodnog procesa za proizvod CN 2523 29 00, kao ni prekursore za potrebe proizvodnog procesa. U smislu prekursora se može posmatrati klinker, s obzirom na to da se klinker koristi za proizvodnju cementa, kao finalnog proizvoda kompanije, ali se proizvodnja klinkera i cementa dešava u istim granicama sistema, te se klinker ne posmatra kao stvarni prekursor. Međutim, da je proizvodnja u kompaniji koncipirana na način da se dio klinkera prodaje, a dio dalje proizvodi u cement, onda bi se morali uspostaviti odvojeni procesi, gdje bi proizvod procesa 1 (klinker) bio prekursor proizvodnom procesu 2 (cement). Na slici u nastavku su predstavljene granice sistema i ulazni parametri potrebni za izradu CBAM izvještaja, gdje je naznačen proces koji se odnosi na klinker, ali koji se dešava u granicama sistema koji obuhvata proizvodnju cementa. Zbog toga nije potrebno definisati vrijednosti ulaznih parametara za odvojene procese, nego se gledaju ukupne potrošnje na nivou proizvodnje cementa, što je moguće s obzirom na to da se ukupno proizvedeni klinker koristi u istom postrojenju za proizvodnju cementa, bez prodaje određene količine klinkera.



Slika 6.1. Granice sistema i ulazni parametri za izradu CBAM izvještaja za proizvodnju cementa

Unosom prethodno navedenih podataka, prikazanih na slici 6.1., u Excel obrascu za izvještavanje, dobijeni su sljedeći rezultati:

- specifične direktne ugrađene emisije: 0,785 tCO₂/t,
- specifične indirektne ugrađene emisije: 0,116 tCO₂/t,
- ukupne specifične ugrađene emisije (direktne + indirektne): 0,901 tCO₂/t.

Podaci o ugrađenim emisijama se koriste dalje u analizi očekivanih troškova za CBAM certifikate, za period od 2026. godine do 2034. godine, pri čemu su usvojene sljedeće pretpostavke:

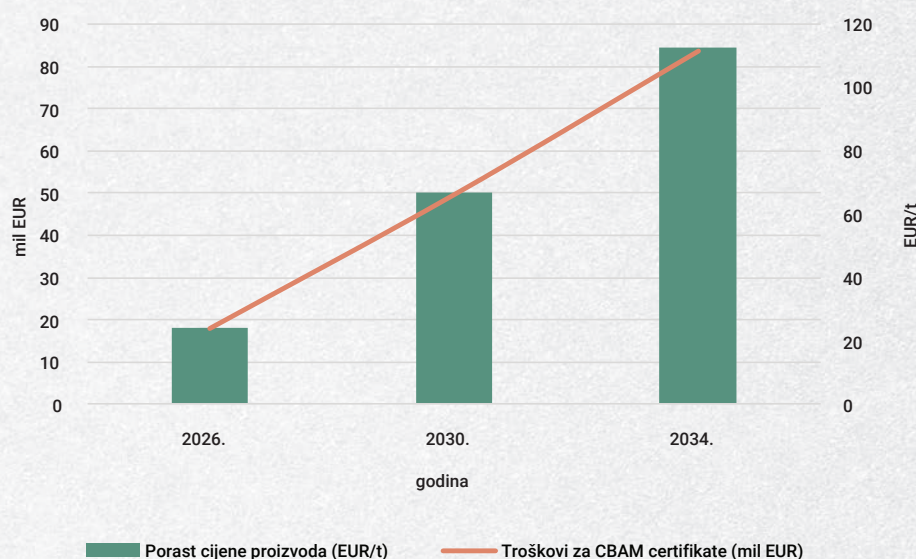
- cijena CBAM certifikata za 2026. godinu iznosi 80 EUR/t i raste 2 % u odnosu na prethodnu godinu,
- CBAM benchmark za proizvod CN 2523 29 00 iznosi: 0,693 tCO₂/t,
- CBAM benchmark se smanjuje svake godine 1 % u odnosu na prethodnu godinu,
- obim proizvodnje i emisije ugljendioksida kompanije ostaju iste u periodu od 2026. do 2034. godine.

Budući da je proizvod CN 2523 29 00 iz sektora cementa, te da se za ovaj proizvod od 2026. godine prijavljuju direktne i indirektne emisije, u nastavku je prikazana tabela očekivanih troškova za proizvod koji uobziruju ukupne ugrađene emisije ugljendioksida u proizvod i prethodno navedene pretpostavke.

Tabela 6.1. Proračun očekivanih troškova za proizvod Portland cement (CN 2523 29 00)

Godina	SEE _{total}	CBAM _{faktor}	Cijena emisione dozvole	CBAM benchmark	Emisije podložne plaćanju	Ukupni troškovi	Dodatni trošak za proizvod
	tCO ₂ /t	(%)	EUR/tCO ₂	tCO ₂ /t	tCO ₂ /t	EUR	EUR/t
2026.	0,901	2,5%	80,00	0,693	0,225	23.813.301	18,03
2027.	0,901	5,0%	81,60	0,686	0,249	26.866.854	20,34
2028.	0,901	10,0%	83,23	0,679	0,290	31.854.919	24,11
2029.	0,901	22,5%	84,90	0,672	0,380	42.604.293	32,25
2030.	0,901	51,5%	86,59	0,666	0,578	66.136.787	50,06
2031.	0,901	61,0%	88,33	0,659	0,644	75.141.648	56,88
2032.	0,901	73,5%	90,09	0,652	0,728	86.656.952	65,60
2033.	0,901	86,0%	91,89	0,646	0,811	98.401.678	74,49
2034.	0,901	100,0%	93,73	0,639	0,901	111.567.164	84,45

Očekivani trošak za CBAM certifikate, pri važenju prethodno definisanih pretpostavki, u 2026. godini iznosi 23,81 mil. EUR, dok je u toku 2030. godine, kada CBAM faktor ulaska bude oko 51,5 %, trošak za CBAM certifikate u iznosu od 66,14 mil. EUR. U 2026. godini će, usljed dodatnih troškova za CBAM certifikate, proizvod biti skuplji za 18,03 EUR/t, dok će u 2030. godini proizvod biti skuplji za 50,06 EUR/t. U 2034. godini, kada se emisije ugljendioksida budu plaćale u potpunosti, trošak za CBAM certifikate će iznositi 111,57 mil. EUR, dok će proizvod biti skuplji za 84,45 EUR/t, odnosno proizvod će u 2034. godini biti skuplji oko 4,7 puta u odnosu na 2026. godinu. Prethodno navedeni podaci su predstavljeni u obliku dijagrama na slici u nastavku.



Slika 6.2. Očekivani troškovi za CBAM certifikate i povećanje cijene proizvoda za proizvod Portland cement (CN 2523 29 00) za obim proizvodnje od 1.321.053 t/god

6.3 Primjer 2: proizvodnja proizvoda od aluminija i čelika

Kompanija 2 se bavi proizvodnjom profila od čelika i proizvoda od aluminija, te svoje proizvode plasira na EU tržište. Proizvodnja čeličnih i aluminijevih proizvoda se odvija u različitim halama. Tarifne oznake proizvoda su:

- CN 7326 90 98 (profili od čelika): 77,5 t
- CN 7616 99 90 (proizvodi od aluminija): 52,6 t

Na krovu proizvodne hale u kojoj se proizvode aluminijski proizvodi je postavljena solarna elektrana, koja pokriva oko 35 % električne energije za potrebe proizvodnog procesa, a ostatak se dobija iz mreže. Proizvodna hala za proizvodnju čeličnih proizvoda nema instaliranu solarnu elektranu, pa se kompletna potrošnja električne energije odnosi na preuzetu električnu energiju iz mreže. S obzirom na to da su postavljena brojlara za mjerenje potrošnje električne energije po proizvodnim halama, dostavljeni su podaci o preuzetoj električnoj energiji iz mreže za proizvodne hale (emisioni faktor je 0,791 tCO₂/MWh):

- profili od čelika: 15,62 MWh,
- proizvodi od aluminija: 5,25 MWh.

Proizvodni procesi za proizvode od čelika su sječenje na laseru, plinsko sječenje (acetilen), obrada na CNC mašinama, MIG zavarivanje MIX zaštitnim plinom (18 % CO₂), galvanizacija (cinkovanje proizvoda – eksterna usluga). Kod proizvoda od aluminija materijal se siječe i savija na mašinama i vrši se MIG zavarivanje s ugljendioksidom kao zaštitnim plinom.

Prethodno definisani ulazni podaci su predstavljeni u tabeli u nastavku.

Tabela 6.2. Ulazni podaci o potrošnji energije, energenata i procesnih resursa

	CN 7326 90 98 profili od čelika	CN 7616 99 90 proizvodi od aluminija
potrošnja električne energije iz mreže (MWh)	15,62	5,25
potrošnja električne energije iz OIE	/	2,83
MIX zaštitni plin (t) ¹⁵	0,835	/
CO ₂ zaštitni plin (t)	/	0,300
Acetilen (t)	0,500 EF = 3,38 tCO ₂ /t	/
Cink (t) ¹⁶	2,325 EF = 2,28 tCO ₂ /t	/

Prekursori koji se koriste za proizvodne procese su:

- CN 7210 49 00 – materijal porijeklom iz Italije (35,5 t), Turske (24 t) i Makedonije (18 t),
- CN 7604 21 00 – materijal porijeklom iz Slovenije (30 t) i BiH (22,6 t).

Od dobavljača prekursora su dobijeni sljedeći podaci:

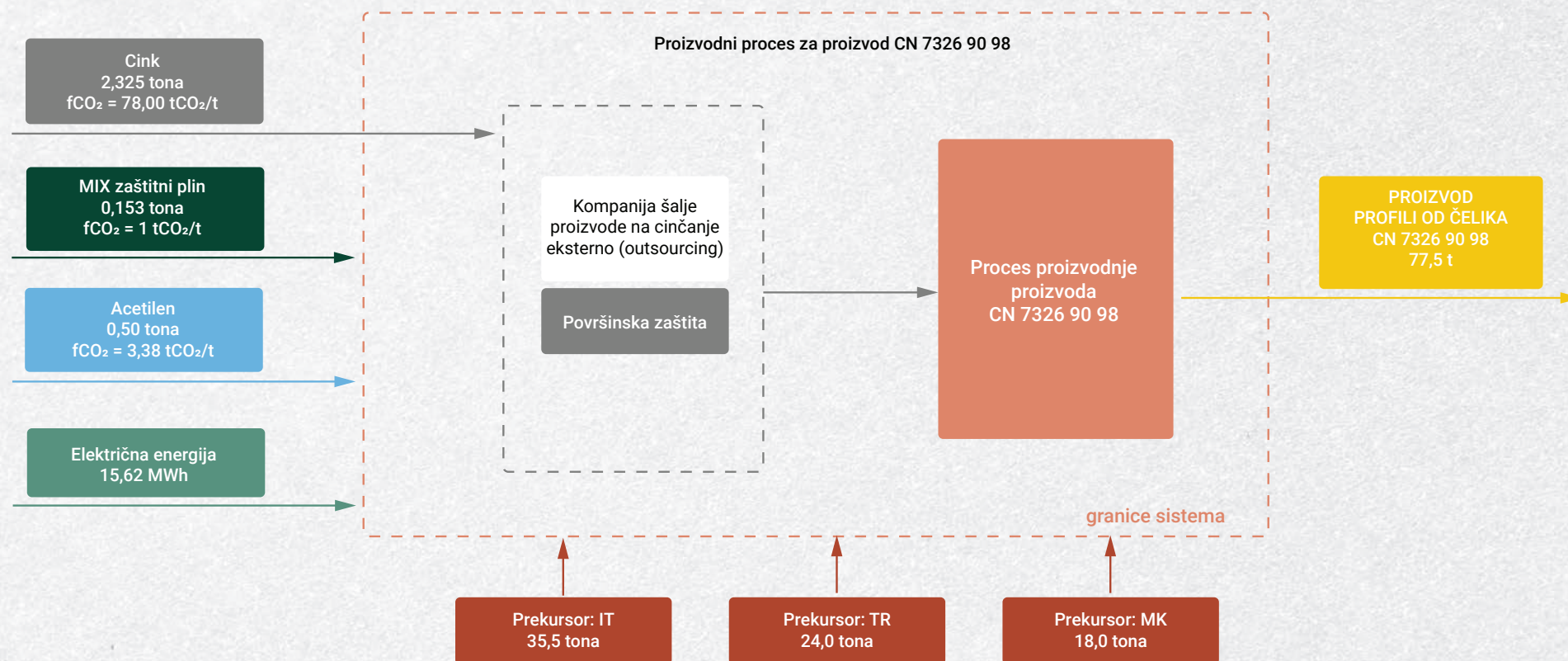
- prekursor iz Makedonije: direktne emisije = 1,926 tCO₂/t, indirektne emisije = 0,433 tCO₂/t, emisioni faktor prema državnom pravilniku za električnu energiju = 0,664 tCO₂/MWh (D.4(b));

¹⁵ Za potrebe proračuna se uzima 18 % ukupne potrošnje MIX zaštitnog plina, budući da je toliki udio ugljendioksida u zaštitnom plinu, tj. od 835 kg MIX zaštitnog plina dio od 150,3 kg se odnosi na ugljendioksid

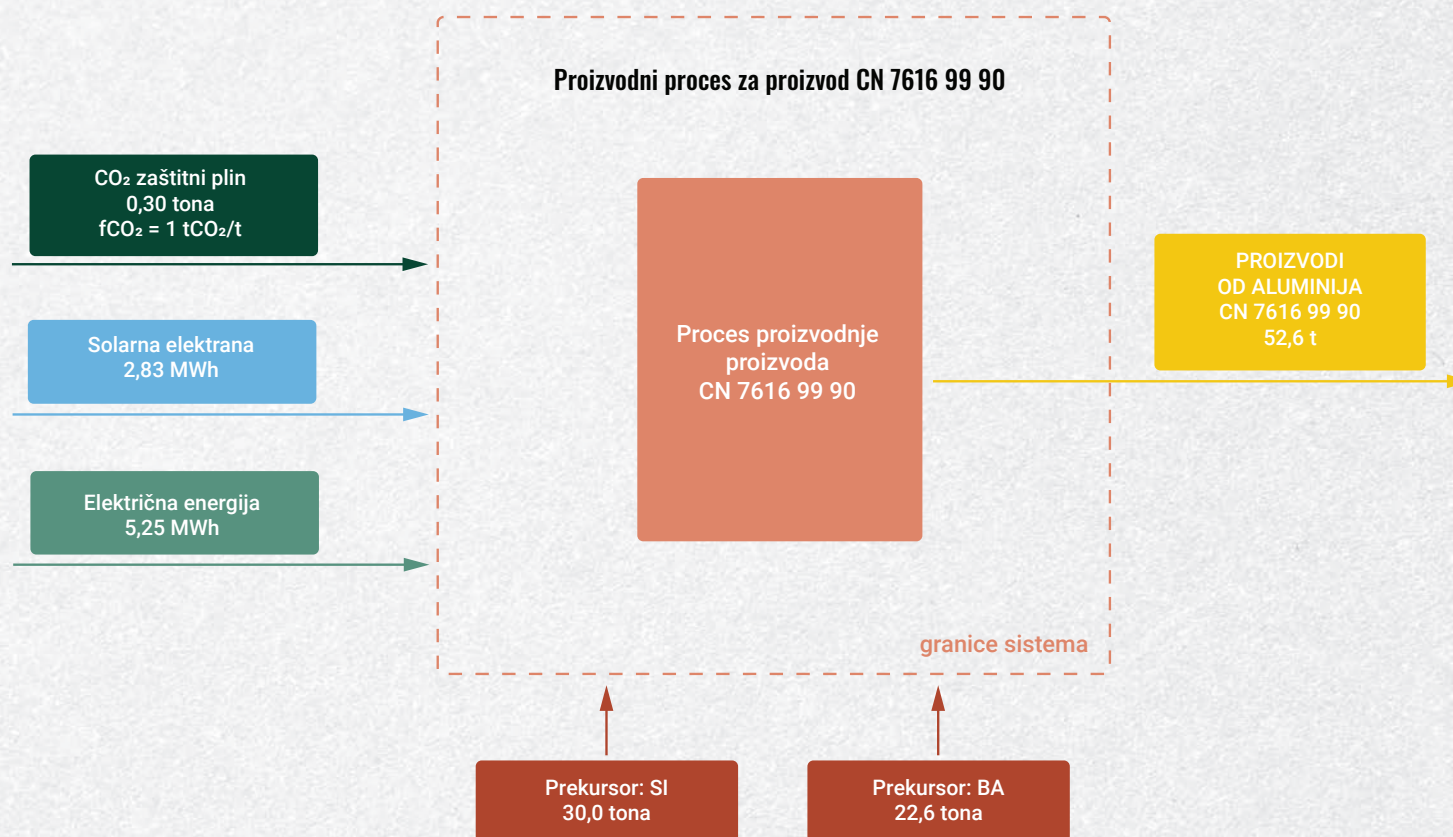
¹⁶ Podatak o potrošnji cinka se dobije na osnovu razlike u težini proizvoda prije i poslije procesa površinske zaštite u kojem se koristi cink (proces cinčanja). Standardna vrijednost udjela cinka u ukupnoj težini proizvoda nakon obrade iznosi 3 %.

- prekursor iz BiH: direktne emisije = 2,73 tCO₂/t, indirektne emisije = 5,443 tCO₂/t, potrošnja električne energije 6,589 MWh/t, emisioni faktor = 0,826 tCO₂/MWh (miks);
- prekursor iz Turske: direktne emisije = 1,940 tCO₂/t, indirektne emisije = 0,560 tCO₂/t, emisioni faktor = 0,588 tCO₂/MWh (D.4(b));
- za prekursore iz Italije i Slovenije su plaćene emisije ugljendioksida, te se prema usvojenim izmjenama Uredbe za prekursore iz EU navode samo podaci o količini, dok se emisije ugljendioksida smatraju nulom, odnosno ne uzimaju se u proračun ukupnih ugrađenih emisija.

Prilikom prikupljanja podataka, na osnovu tarifnih oznaka proizvoda, zaključuje se da su prisutne dvije različite grupisane kategorije proizvoda, a to su proizvodi od čelika ili željeza, te proizvodi od aluminija. Na osnovu tih podataka je potrebno uspostaviti dva proizvodna procesa i dvije grupisane kategorije proizvoda, te proizvodnim procesima dodijeliti pripadajuće ulazne podatke. Granice sistema s ulaznim podacima, za oba proizvodna procesa, predstavljene su na slikama u nastavku.



Slika 6.3. Granice sistema i ulazni parametri za izradu CBAM izvještaja za proizvod CN 7326 90 98 (profili od čelika)



Slika 6.4. Granice sistema i ulazni parametri za izradu CBAM izvještaja za proizvod CN 7616 99 90 (proizvodi od aluminija)

Unosom prethodno navedenih podataka, prikazanih na slikama 6.3. i 6.4. u Excel obrascu za izvještavanje, dobijeni su sljedeći rezultati:

profili od čelika (CN 7326 90 98):

- specifične direktne ugrađene emisije: 1,140 tCO₂/t,
- specifične indirektne ugrađene emisije: 0,433 tCO₂/t,
- ukupne specifične ugrađene emisije (direktne + indirektne): 1,574 tCO₂/t;

proizvodi od aluminija (CN 7616 99 90):

- specifične direktne ugrađene emisije: 1,179 tCO₂/t,
- specifične indirektne ugrađene emisije: 2,418 tCO₂/t,
- ukupne specifične ugrađene emisije (direktne + indirektne): 3,596 tCO₂/t.

Podaci o ugrađenim emisijama se koriste dalje u analizi očekivanih troškova za CBAM certifikate, za period od 2026. godine do 2034. godine, pri čemu su usvojene sljedeće pretpostavke:

- cijena CBAM certifikata za 2026. godinu iznosi 80 EUR/t i raste 2 % u odnosu na prethodnu godinu,
- CBAM benchmark za proizvod CN 7326 90 98 iznosi: 0,170 tCO₂/t,
- CBAM benchmark za proizvod CN 7616 99 90 iznosi: 0,086 tCO₂/t,
- CBAM benchmark se smanjuje svake godine 1 % u odnosu na prethodnu godinu,
- obim proizvodnje i emisije ugljendioksida kompanije ostaju iste u periodu od 2026. do 2034. godine.

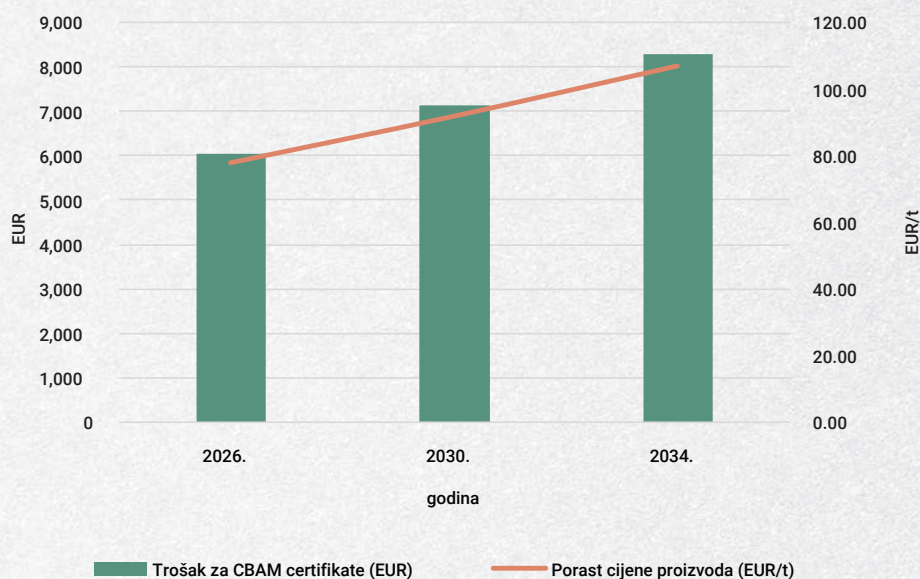
S obzirom na to da navedeni proizvodi spadaju u proizvode za koje će se plaćati dio emisija koji se odnosi na direktne emisije (od 2026. godine), u nastavku su prikazani očekivani troškovi za direktne emisije, u koje su uključene i direktne emisije prekursora, za proizvod CN 7326 90 98.

Tabela 6.3. Proračun očekivanih troškova za proizvod Profili od čelika (CN 7326 90 98)

Godina	SEE _{direct}	CBAM _{faktor}	Cijena emisione dozvole	CBAM benchmark	Emisije podložne plaćanju	Ukupni troškovi	Dodatni trošak za proizvod
	tCO ₂ /t	(%)	EUR/tCO ₂	tCO ₂ /t	tCO ₂ /t	EUR	EUR/t
2026.	1,140	2,5%	80,00	0,170	0,974	6.040	77,94
2027.	1,140	5,0%	81,60	0,168	0,980	6.198	79,98
2028.	1,140	10,0%	83,23	0,167	0,990	6.386	82,40
2029.	1,140	22,5%	84,90	0,165	1,012	6.660	85,93

2030.	1,140	51,5%	86,59	0,163	1,061	7.119	91,86
2031.	1,140	61,0%	88,33	0,162	1,077	7.372	95,12
2032.	1,140	73,5%	90,09	0,160	1,098	7.664	98,88
2033.	1,140	86,0%	91,89	0,158	1,118	7.961	102,72
2034.	1,140	100,0%	93,73	0,157	1,140	8.281	106,86

Očekivani trošak za CBAM certifikate, pri važenju prethodno definisanih pretpostavki, u 2026. godini iznosi 6.040 EUR, dok je u toku 2030. godine, kada CBAM faktor ulaska bude oko 51,5 %, trošak za CBAM certifikate u iznosu od 7.119 EUR. U 2026. godini će, usljed dodatnih troškova za CBAM certifikate, proizvod biti skuplji za 77,94 EUR/t, dok će u 2030. godini proizvod biti skuplji za 91,86 EUR/t. U 2034. godini, kada se emisije ugljendioksida budu plaćale u potpunosti, trošak za CBAM certifikate će iznositi 8.281 EUR, dok će proizvod biti skuplji za 106,86 EUR/t, odnosno proizvod će u 2034. godini biti skuplji oko 1,4 puta u odnosu na 2026. godinu. Prethodno navedeni podaci su predstavljeni u obliku dijagrama na slici u nastavku.



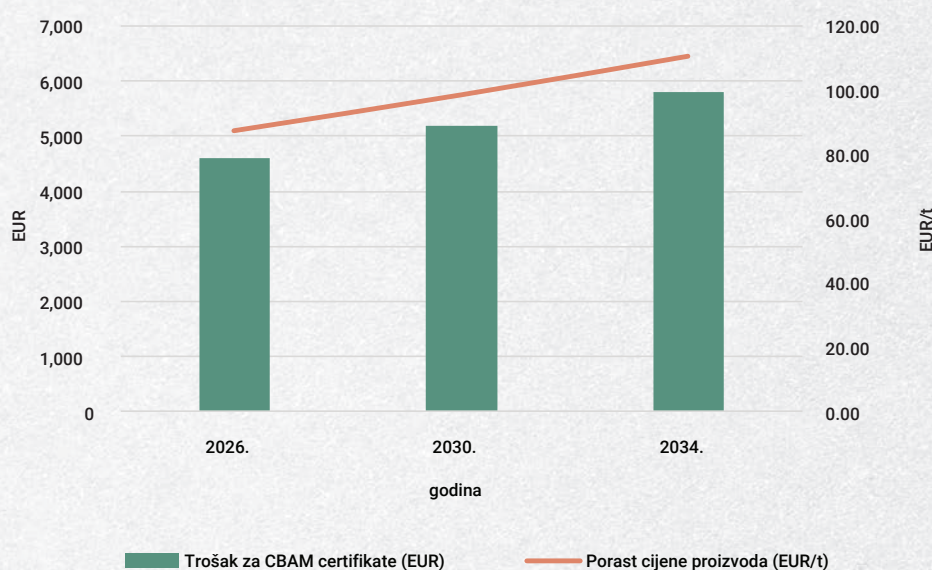
Slika 6.5. Očekivani troškovi za CBAM certifikate i povećanje cijene proizvoda za proizvod Profili od čelika (CN 7326 90 98) za obim proizvodnje od 77,5 t/god

Za proizvode od aluminija (CN 7616 99 90) podaci o očekivanim troškovima za CBAM certifikate, kao i porastu cijene proizvoda za period od 2026. do 2034. godine, prikazani su u tabeli u nastavku.

Tabela 6.4. Proračun očekivanih troškova za proizvod Proizvodi od aluminija (CN 7616 99 90)

Godina	SEE _{direct}	CBAM _{faktor}	Cijena emisione dozvole	CBAM benchmark	Emisije podložne plaćanju	Ukupni troškovi	Dodatni trošak za proizvod
	tCO ₂ /t	(%)	EUR/tCO ₂	tCO ₂ /t	tCO ₂ /t	EUR	EUR/t
2026.	1,179	2,5%	80,00	0,086	1,095	4.608	87,61
2027.	1,179	5,0%	81,60	0,085	1,098	4.713	89,61
2028.	1,179	10,0%	83,23	0,084	1,103	4.830	91,82
2029.	1,179	22,5%	84,90	0,083	1,114	4.976	94,60
2030.	1,179	51,5%	86,59	0,083	1,139	5.188	98,63
2031.	1,179	61,0%	88,33	0,082	1,147	5.329	101,32
2032.	1,179	73,5%	90,09	0,081	1,158	5.485	104,29
2033.	1,179	86,0%	91,89	0,080	1,168	5.645	107,31
2034.	1,179	100,0%	93,73	0,079	1,179	5.813	110,51

Očekivani trošak za CBAM certifikate, pri važenju prethodno definisanih pretpostavki, u 2026. godini iznosi 4.608 EUR, dok je u toku 2030. godine, kada CBAM faktor ulaska bude oko 51,5 %, trošak za CBAM certifikate u iznosu od 5.188 EUR. U 2026. godini će, usljed dodatnih troškova za CBAM certifikate, proizvod biti skuplji za 87,61 EUR/t, dok će u 2030. godini proizvod biti skuplji za 98,63 EUR/t. U 2034. godini, kada se emisije ugljendioksida budu plaćale u potpunosti, trošak za CBAM certifikate će iznositi 5.183 EUR, dok će proizvod biti skuplji za 110,51 EUR/t, odnosno proizvod će u 2034. godini biti skuplji oko 1,3 puta u odnosu na 2026. godinu. Prethodno navedeni podaci su predstavljeni u obliku dijagrama na slici u nastavku.


Slika 6.6. Očekivani troškovi za CBAM certifikate i povećanje cijene proizvoda za proizvod Proizvodi od aluminija (CN 7616 99 90) za obim proizvodnje od 52,6 t/god

Analizom očekivanih troškova za CBAM certifikate za predmetnu kompaniju ustanovljeno je da su ukupni troškovi (troškovi za CN 7326 90 98 + troškovi za CN 7616 99 90) za CBAM certifikate u 2026. godini 10.649 EUR, a u 2034. godini 14.094 EUR. S obzirom na to da su direktne emisije proizvoda ugrađene kroz vlastiti proizvodni proces i direktne emisije ugrađene u prekursore, potrebno je iznos umanjiti za dio emisija koje su plaćene kao ugrađene emisije prekursora koji dolaze iz država koje nisu u EU. Emisije sadržane u prekursorima iz EU su plaćene, te se njihove emisije nisu uzimale u proračunu ukupnih ugrađenih emisija proizvoda.

6.4 Primjer 3: proizvodi od čelika

Kompanija 3 je specijalizirana za izradu metalnih dijelova uz posebne specifikacijske zahtjeve. Dominantno se proizvode elementi za konstrukcije, dijelovi vozila, offshore konstrukcije itd. Proizvodni procesi se odvijaju u pet različitih proizvodnih hala, koje su međusobno spojene. Pored proizvodnih hala, u krugu kompanije se nalazi i upravna zgrada. Iako se u krugu kompanije nalazi više proizvodnih hala i upravna zgrada, mjerenje potrošnje električne energije je na jednom mjestu, te se ne zna okvirna struktura potrošnje energije po glavnim segmentima sistema potrošača.

U izvještajnom periodu je proizvedena jedna vrsta proizvoda:

- CN 7308 90 98 (proizvodi od čelika): 342,1 t.

Potrošnja električne energije u analiziranoj kompaniji za proizvod Proizvodi od čelika iznosi 110,35 MWh, gdje se sva električna energija preuzima iz mreže, a emisioni faktor za električnu energiju preuzetu iz mreže iznosi 0,791 tCO₂/MWh. Podaci o potrošnji energije su određeni proračunski, na osnovu detaljne analize elektropotrošača u kompaniji, i na osnovu izrade strukture potrošnje električne energije u kompaniji.

Proizvodni procesi uključuju mašine za rezanje, CNC tehnologije, plazma rezaljke, ručnu obradu posebnim alatima, zavarivanje, površinsku zaštitu, brušenje, plastifikaciju na TNG, bušenje i ukrajanje itd. Ulazne sirovine koje se koriste za potrebe proizvodnog procesa su razne ploče i profili.

Potrošnja prethodno definisanih ulaznih podataka u proračun data je u tabeli u nastavku.

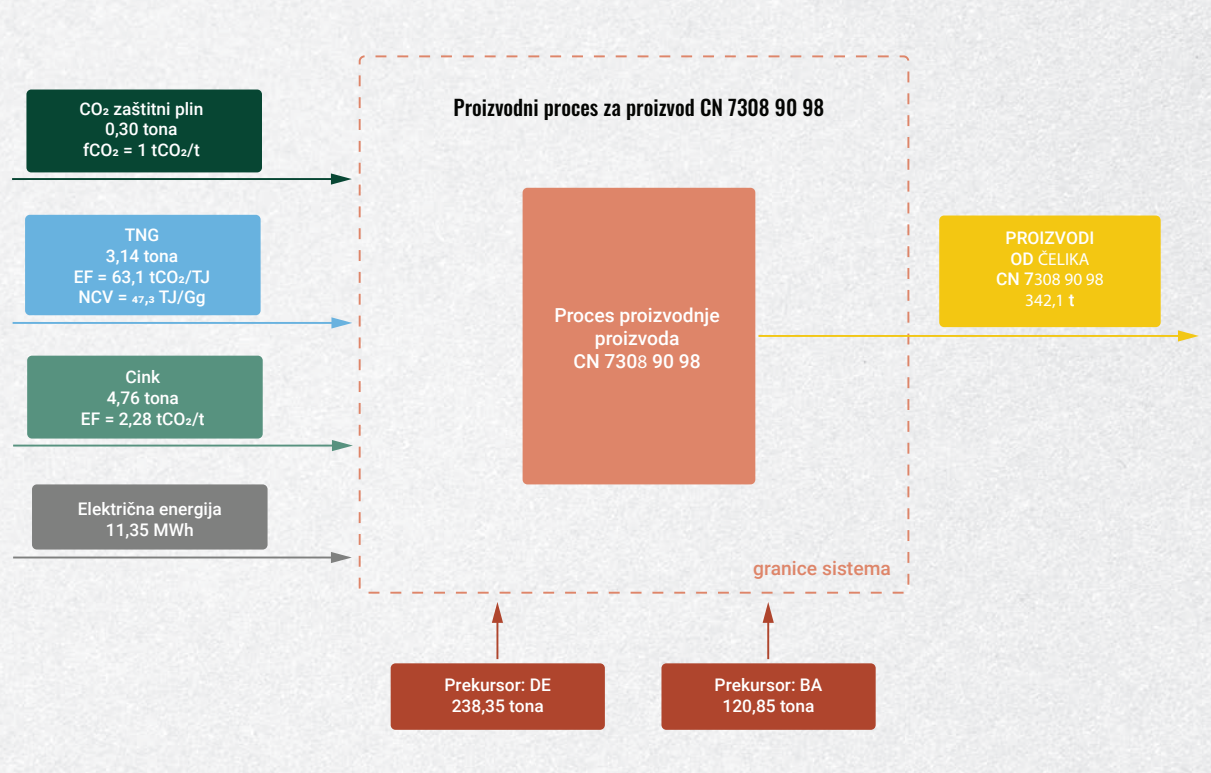
Tabela 6.5. Ulazni podaci o potrošnji energije, energenata i procesnih resursa za proizvod CN 7308 90 98

	CN 7308 90 98 proizvodi od čelika
potrošnja električne energije iz mreže (MWh)	110,35
CO2 zaštitni plin (t)	0,725
TNG za plastifikaciju (t)	3,14 EF = 63,1 tCO ₂ /TJ NCV = 47,3 TJ/Gg
Površinska zaštita - cink (t)	4,76 (udio 3 %) EF = 2,28 tCO ₂ /t

Prekursor koji se koristi za proizvodni proces je:

- CN 7308 90 98 – materijal porijeklom iz Njemačke (238,35 t) i Italije (120,85 t)

Na osnovu prethodno definisanih ulaznih podataka se zaključuje da je potrebno uspostaviti jedan proizvodni proces, čije granice sistema obuhvataju prethodno navedene podatke, s obzirom na to da su sve potrošnje svedene na nivo proizvodnog procesa za proizvod CN 7308 90 98. Ulazni podaci i granice sistema su predstavljeni na slici u nastavku.



Slika 6.7. Granice sistema i ulazni parametri za izradu CBAM izvještaja za proizvod CN 7308 90 98 (proizvodi od čelika)

S prethodne slike se vidi da u toku proizvodnog procesa nastaju direktne emisije ugljendioksida potrošnjom CO₂ zaštitnog plina za zavarivanje, cinka za površinsku zaštitu, te TNG-a za potrebe plastifikacije. Indirektne emisije nastaju potrošnjom električne energije za potrebe proizvodnog procesa, a emisije prekursora (direktne i indirektne) su u ovom slučaju 0, s obzirom na to da su emisije za prekursore plaćene u sklopu EU ETS sistema.

Unosom podataka prikazanih na slici 6.7. dobijeni su sljedeći rezultati:

- specifične direktne ugrađene emisije: 0,061 tCO₂/t,
- specifične indirektne ugrađene emisije: 0,255 tCO₂/t,
- ukupne specifične ugrađene emisije (direktne + indirektne): 0,316 tCO₂/t.

Podaci o ugrađenim emisijama se koriste dalje u analizi očekivanih troškova za CBAM certifikate, za period od 2026. godine do 2034. godine, pri čemu su usvojene sljedeće pretpostavke:

- cijena CBAM certifikata za 2026. godinu iznosi 80 EUR/t i raste 2 % u odnosu na prethodnu godinu,
- CBAM benchmark za proizvod CN 7308 90 98 iznosi: 0,170 tCO₂/t,
- CBAM benchmark se smanjuje svake godine 1 % u odnosu na prethodnu godinu,
- obim proizvodnje i emisije ugljendioksida kompanije ostaju isti u periodu od 2026. do 2034. godine.

Tabela 6.6. Proračun očekivanih troškova za proizvod Proizvodi od čelika (CN 7308 90 98)

Godina	SEE _{direct}	CBAM _{faktor}	Cijena emisione dozvole	CBAM benchmark	Emisije podložne plaćanju	Ukupni troškovi	Dodatni trošak za proizvod
	tCO ₂ /t	(%)	EUR/tCO ₂	tCO ₂ /t	tCO ₂ /t	EUR	EUR/t
2026.	0,061	2,5%	80,00	0,170	0,00	0,00	0,00
2027.	0,061	5,0%	81,60	0,168	0,00	0,00	0,00
2028.	0,061	10,0%	83,23	0,167	0,00	0,00	0,00
2029.	0,061	22,5%	84,90	0,165	0,00	0,00	0,00
2030.	0,061	51,5%	86,59	0,163	0,00	0,00	0,00
2031.	0,061	61,0%	88,33	0,162	0,00	0,00	0,00
2032.	0,061	73,5%	90,09	0,160	0,019	573	1,67
2033.	0,061	86,0%	91,89	0,158	0,039	1.220	3,57
2034.	0,061	100,0%	93,73	0,157	0,061	1.956	5,72

Iz tabele se vidi da u 2026. godini nema troškova za CBAM certifikate, s obzirom na to da su direktne emisije iz proizvodnog procesa kompanije manje od CBAM benchmarka, te da su direktne emisije sadržane u prekursorima prethodno plaćene (jer dolaze iz EU). Prema projekciji, prvi troškovi za CBAM certifikate, za obim proizvodnje od 342,1 t/god, nastat će u 2032. godini, u iznosu od 573 EUR, a u 2034. godini očekivani troškovi će iznositi 1.956 EUR, što će poskupiti proizvod za 5,72 EUR/t. U analiziranom primjeru se vidi uticaj ugrađenih emisija prekursora, s obzirom na to da su prekursori iz EU te da je pretpostavka da su emisije za iste plaćene u sklopu EU ETS sistema.

6.5 Primjer 4: primarna obrada aluminija

Kompanija 4 se bavi proizvodnjom aluminijskih blokova (CN 7601 10 10) i žice od nelegiranog aluminija, s maksimalnim poprečnim presjekom manjim ili jednakim od 7 mm (CN 7605 19 00). Proizvodnja proizvoda se odvija kroz dva proizvodna procesa, a obim proizvodnje je:

- CN 7601 10 10 (aluminijski blokovi): 200.000 t, od čega je 80.000 t proizvedeno s ciljem plasmana na tržište, dok se 120.000 t koristi u drugom proizvodnom procesu
- CN 7605 19 00 (žica od nelegiranog aluminija, s maksimalnim poprečnim presjekom manjim ili jednakim od 7 mm (ne uključujući pletene žice, kablove, užad i druge proizvode iz tarifne oznake 7614, električno izolirane žice te žice za muzičke instrumente): 113.000 t.

Za prethodne dvije grupisane kategorije proizvoda su uspostavljena dva proizvodna procesa, i to primarno topljenje (proizvodni proces 1) i proces oblikovanja (proizvodni proces 2).

Za razliku od prethodnih kompanija, za primarnu obradu aluminija se pored ugljendioksida prate i PFC (perfluorougljenici) emisije. U tabeli u nastavku su dati podaci koji se odnose na direktne (procesne i PFC emisije, te emisije usljed sagorijevanja prirodnog plina) i indirektne emisije (potrošnja električne energije).

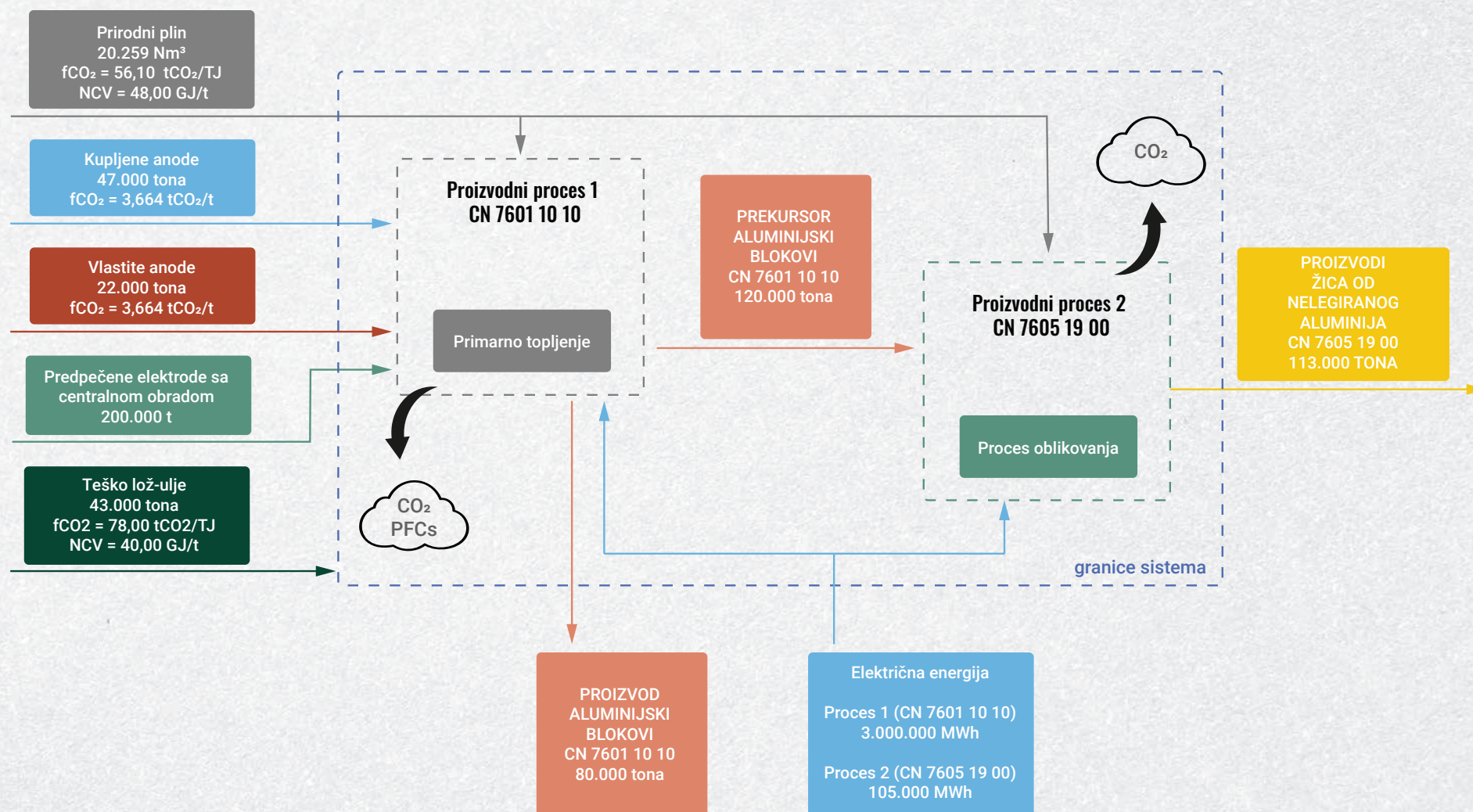
Tabela 6.7. Ulazni podaci o potrošnji energije, energenata i procesnih resursa za proizvodne procese

	CN 7601 10 10 alumijski blokovi	CN 7605 19 00 žica od nelegiranog aluminija
potrošnja električne energije iz mreže (MWh)	3.000.000 EF = 0,791 tCO ₂ /MWh	105.000 EF = 0,791 tCO ₂ /MWh
prirodni plin (Nm ³)	20.259 NCV = 48,00 GJ/t EF = 56,10 tCO ₂ /TJ gustina = 0,7 kg/Nm ³	
kupljene anode (t)	47.000 EF = 3,664 tCO ₂ /t	
vlastite anode (t)	22.000 EF = 3,664 tCO ₂ /t	
predpečene elektrode s centralnom obradom (t) ¹⁷	200.000	

Na osnovu korištenja energenata i resursa iz prethodne tabele po proizvodnim procesima, izračunato je da je udio direktnih emisija proizvodnog procesa za proizvod CN 7601 10 10 u iznosu od 98,33 % ukupnih direktnih emisija na nivou oba proizvodna procesa, dok se ostatak emisija od 1,67 % odnosi na proizvodni proces za proizvod CN 7605 19 00. Kompanija nema uvoz ili izvoz toplotne energije, otpadnih plinova i električne energije u ili iz proizvodnih procesa, kao ni eksterne prekursore za potrebe proizvodnog procesa.

Granice sistema i ulazni parametri za proizvodne procese su predstavljeni na slici u nastavku.

¹⁷ Za proračun emisija je korištena Metoda A (eng. Slope method). Učestalost efekata anode = 0,60, prosječno trajanje efekata anode = 0,25, faktor emisije po nagibu = 0,10, maseni udio C₂F₆ = 0,12.



Slika 6.8. Granice sistema i ulazni parametri za izradu CBAM izvještaja za proizvod CN 7601 10 10 (alumijski blokovi) i CN 7605 19 00 (žica od nelegiranog aluminija)

Unosom prethodno navedenih podataka, prikazanih na slici 6.8. u Excel obrascu za izvještavanje, dobijeni su sljedeći rezultati:

alumijski blokovi (CN 7601 10 10):

- specifične direktne ugrađene emisije: 1,555 tCO₂/t,
- specifične indirektne ugrađene emisije: 11,865 tCO₂/t,
- ukupne specifične ugrađene emisije (direktne + indirektne): 13,420 tCO₂/t;

žica od nelegiranog aluminija (CN 7605 19 00):

- specifične direktne ugrađene emisije: 1,698 tCO₂/t,
- specifične indirektne ugrađene emisije: 13,335 tCO₂/t,
- ukupne specifične ugrađene emisije (direktne + indirektne): 15,033 tCO₂/t.

Podaci o ugrađenim direktnim emisijama se koriste dalje u analizi očekivanih troškova za CBAM certifikate, za period od 2026. godine do 2034. godine, pri čemu su usvojene sljedeće pretpostavke:

- cijena CBAM certifikata za 2026. godinu iznosi 80 EUR/t i raste 2 % u odnosu na prethodnu godinu;
- CBAM benchmark za proizvod CN 7601 10 10 iznosi: 1,464 tCO₂/t;
- CBAM benchmark za proizvod CN 7605 19 00 iznosi: 0,086 tCO₂/t;
- CBAM benchmark se smanjuje svake godine 1 % u odnosu na prethodnu godinu;
- obim proizvodnje i emisije ugljendioksida kompanije ostaju iste u periodu od 2026. do 2034. godine.

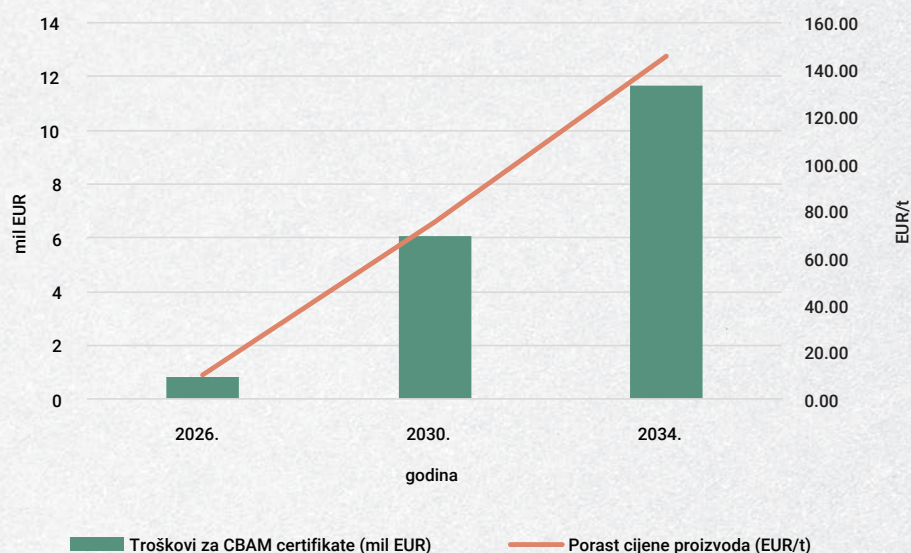
S obzirom na to da navedeni proizvodi spadaju u proizvode za koje će se plaćati dio emisija koji se odnosi na direktne emisije (od 2026. godine), u nastavku su prikazani očekivani troškovi za direktne emisije za oba proizvoda.

Tabela 6.8. Proračun očekivanih troškova za proizvod Alumijski blokovi (CN 7601 10 10)

Godina	SEE _{direct}	CBAM _{faktor}	Cijena emisione dozvole	CBAM benchmark	Emisije podložne plaćanju	Ukupni troškovi	Dodatni trošak za proizvod
	tCO ₂ /t	(%)	EUR/tCO ₂	tCO ₂ /t	tCO ₂ /t	EUR	EUR/t
2026.	1,555	2,5%	80,00	1,464	0,128	816.640	10,21
2027.	1,555	5,0%	81,60	1,449	0,178	1.162.689	14,53
2028.	1,555	10,0%	83,23	1,435	0,264	1.755.331	21,94
2029.	1,555	22,5%	84,90	1,421	0,454	3.084.117	38,55

2030.	1,555	51,5%	86,59	1,406	0,873	6.047.338	75,59
2031.	1,555	61,0%	88,33	1,392	1,012	7.151.071	89,39
2032.	1,555	73,5%	90,09	1,378	1,190	8.575.003	107,19
2033.	1,555	86,0%	91,89	1,365	1,364	10.027.301	125,34
2034.	1,555	100,0%	93,73	1,351	1,555	11.660.354	145,75

Očekivani trošak za CBAM certifikate, pri važenju prethodno definisanih pretpostavki, u 2026. godini iznosi 816.640 EUR, dok je u toku 2030. godine, kada CBAM faktor ulaska bude oko 51,5 %, trošak za CBAM certifikate u iznosu od 6,05 mil. EUR. U 2026. godini će, usljed dodatnih troškova za CBAM certifikate, proizvod biti skuplji za 10,21 EUR/t, dok će u 2030. godini proizvod biti skuplji 75,59 EUR/t. U 2034. godini, kada se emisije ugljendioksida budu plaćale u potpunosti, trošak za CBAM certifikate će iznositi 11.66 mil. EUR, dok će proizvod biti skuplji za 145,75 EUR/t, odnosno proizvod će u 2034. godini biti skuplji oko 14,3 puta u odnosu na 2026. godinu. Prethodno navedeni podaci su predstavljeni u obliku dijagrama na slici u nastavku.



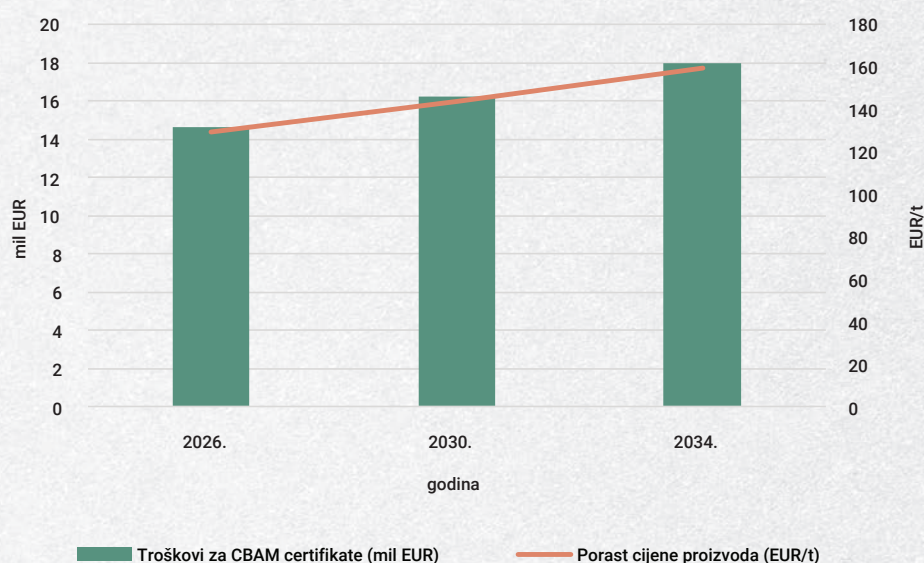
Slika 6.9. Očekivani troškovi za CBAM certifikate i povećanje cijene proizvoda za proizvod Aluminijски blokovi (CN 7601 10 10) za obim proizvodnje od 80.000 t/god

Za proizvod žica od nelegiranog aluminija (CN 7605 19 00) podaci o očekivanim troškovima za CBAM certifikate, kao i porastu cijene proizvoda za period od 2026. do 2034. godine, su prikazani u tabeli u nastavku.

Tabela 6.9. Proračun očekivanih troškova za proizvod Žica od nelegiranog aluminija (CN 7605 19 00)

Godina	SEE _{direct}	CBAM _{faktor}	Cijena emisije dozvole	CBAM benchmark	Emisije podložne plaćanju	Ukupni troškovi	Dodatni trošak za proizvod
	tCO ₂ /t	(%)	EUR/tCO ₂	tCO ₂ /t	tCO ₂ /t	EUR	EUR/t
2026.	1,698	2,5%	80,00	0,086	1,614	14.591.916	129,13
2027.	1,698	5,0%	81,60	0,085	1,617	14.911.112	131,96
2028.	1,698	10,0%	83,23	0,084	1,622	15.256.580	135,01
2029.	1,698	22,5%	84,90	0,083	1,633	15.669.054	138,66
2030.	1,698	51,5%	86,59	0,083	1,658	16.223.189	143,57
2031.	1,698	61,0%	88,33	0,082	1,666	16.629.199	147,16
2032.	1,698	73,5%	90,09	0,081	1,677	17.068.067	151,04
2033.	1,698	86,0%	91,89	0,080	1,687	17.515.702	155,01
2034.	1,698	100,0%	93,73	0,079	1,698	17.984.878	159,16

Očekivani trošak za CBAM certifikate, pri važenju prethodno definisanih pretpostavki, u 2026. godini iznosi 14,59 mil EUR, dok je u toku 2030. godine, kada CBAM faktor ulaska bude oko 51,5 %, trošak za CBAM certifikate u iznosu od 16,22 mil EUR. U 2026. godini će, usljed dodatnih troškova za CBAM certifikate, proizvod biti skuplji za 129,13 EUR/t, dok će u 2030. godini proizvod biti skuplji za 143,57 EUR/t. U 2034. godini, kada se emisije ugljendioksida budu plaćale u potpunosti, trošak za CBAM certifikate će iznositi 17,98 mil EUR, dok će proizvod biti skuplji za 159,16 EUR/t, odnosno proizvod će u 2034. godini biti skuplji oko 1,2 puta u odnosu na 2026. godinu. Prethodno navedeni podaci su predstavljeni u obliku dijagrama na slici u nastavku.



Slika 6.10. Očekivani troškovi za CBAM certifikate i povećanje cijene proizvoda za proizvod Žica od nelegiranog aluminija (CN 7605 19 00) za obim proizvodnje od 113.000 t/god

Analizom očekivanih troškova za CBAM certifikate za proizvod predmetne kompanije ustanovljeno je da su ukupni troškovi (troškovi za CN 7601 10 10 + troškovi za CN 7605 19 00) za CBAM certifikate u 2026. godini 15,41 mil EUR, a u 2034. godini 29,65 EUR.

6.6 Primjer 5: proizvodnja električne energije (TE)

Električna energija je specifičan CBAM proizvod jer nema prekursora i nema benchmark vrijednosti. To znači da se cijeli iznos emisije nastale prilikom proizvodnje električne energije plaća. Prosječni emisijski faktor za ugljendioksid iz termoelektrana u BiH je oko 1,1 tCO₂/MWh električne energije. U tabeli 6.10 su predstavljeni emisijski faktori termoelektrana u BiH.

Tabela 6.10. Emisijski faktori termoelektrana u BiH (izvor: nacrt NECP-a BiH)

			gorivo	emisijski faktor goriva (ton CO ₂ /GJin)	efikasnost (GJin/MWh)	emisijski faktor (ton CO ₂ /MWh)
ugalj	EPBiH	TPP_Tuzla3	ugalj Tuzla	0,095	14,70	1,40
		TPP_Tuzla4	ugalj Tuzla		12,40	1,18
		TPP_Tuzla5	ugalj Tuzla		12,10	1,15
		TPP_Tuzla6	ugalj Tuzla		10,80	1,03
		TPP_Kakanj5	ugalj Kakanj	0,095	13,00	1,24
		TPP_Kakanj6	ugalj Kakanj		13,10	1,24
		TPP_Kakanj7	ugalj Kakanj		12,70	1,21
	EPRS	TPP_Gacko	ugalj Gacko	0,10	11,50	1,15
		TPP_Ugljevik	ugalj Ugljevik	0,09	11,50	1,04
	Private	TPP_Stanari	ugalj Stanari	0,10	9,20	0,92

U nastavku se daje primjer proračuna specifične emisije ugljendioksida termoelektrane na ugalj i dodatnog troška po MWh zbog plaćanja emisije ugljendioksida. Termoelektrana proizvodi električnu energiju i toplotu. Podaci o potrošnji energije iz energenata te proizvodnji električne energije i toplote, koji su ulazi u proračun očekivanih troškova za CBAM certifikate, dati su u tabeli 6.11.

Tabela 6.11. Podaci o potrošnji energije i proizvodnji toplotne i električne energije

potrošnja energije	t/a	GJ/t	TJ/a
ugalj	1.477.925	13	19.213
lož-ulje	710	42	30
Ukupno			19.243
proizvodnja	GWh		
električna energija (neto)	1.754,30		
toplota	50,92		

Za proračun emisije ugljendioksida korišteni su emisijski faktori za ugalj 101 tCO₂/TJ, a za lož-ulje 74,2 tCO₂/TJ. Emisija ugljendioksida iznosi 1.940.516 tCO₂/god.

Emisijski faktor ugljendioksida sveden na električnu energiju uzima u obzir i proizvedenu toplotu. U ovom primjeru referentni stepen efikasnosti proizvodnje toplote je 90%. Uvrštavajući u jednačinu (1), dobija se vrijednost emisijskog faktora:

$$EF = \frac{(19,243 - \left(\frac{183,1}{0,9}\right))TJ * 100,96 \frac{tCO_2}{TJ}}{1754,3 * 10^3 MWh} = 1,096 \frac{tCO_2}{MWh}$$

Ukoliko se ne bi radila korekcija s obzirom na proizvodnju toplote, emisijski faktor bi iznosio 1,107 tCO₂/MWh. Kod većeg udjela proizvodnje toplote razlike mogu biti i značajnije.

Uz cijenu CBAM certifikata od 80 EUR, porast troškova električne energije iznosi:

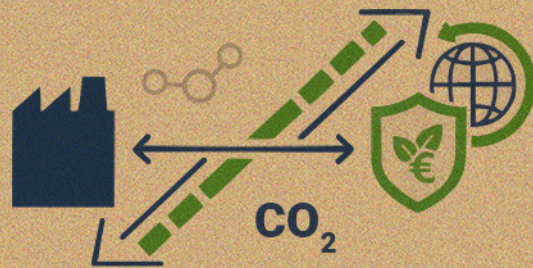
$$\Delta C = 1,096 \frac{tCO_2}{MWh} * 156 \frac{KM}{tCO_2} = 160,72 \frac{KM}{MWh}$$

Uvećanje troškova iznosi reda veličine cijene električne energije. Kada se govori o CBAM-u, onda se to uvećanje odnosi na izvoznu električnu energiju u EU, a u slučaju uvođenja ETS-a na cijeli iznos proizvodnje u termoelektranama.

Napomena: Sva električna energija koja se iz BiH uvozi u EU tretira se kao električna energija iz termoelektrana na ugalj s aspekta emisija ugljendioksida. To znači i da se električna energija iz obnovljivih izvora energije "tereti" emisijom ugljendioksida kao da je proizvedena u termoelektranama. Logika za takav pristup EU leži u činjenici da bi u suprotnom električnu energiju iz termoelektrana koristili u BiH, a iz obnovljivih izvora energije izvozili u EU. U tom slučaju smanjenje emisije ugljendioksida bi bilo upitno, a to je glavni cilj CBAM Uredbe.

S druge strane, u slučaju izmjene ovog pravila, morao bi se računati tzv. residualni emisijski faktor elektroenergetске mreže BiH koji bi bio veći od tzv. miks faktora jer bi udio "prljave" električne energije u domaćoj potrošnji rastao obrnuto srazmjerno izvozu "čiste" energije. To bi značilo veće opterećenje emisijama CBAM proizvoda u drugim CBAM sektorima. Ovaj efekat bi bio zanemariv za metaloprerađivačku industriju s obzirom na to da se neće plaćati indirektna emisija.

7. ZAKLJUČAK



Uvođenje Mehanizma za prekogranično poravnanje emisija ugljendioksida predstavlja izuzetno značajnu regulatornu promjenu za industriju BiH u kontekstu konkurentnosti i pristupa tržištu EU, naročito za kompanije iz sektora željeza i čelika, te aluminija, koje čine najveći broj kompanija pogođenih CBAM-om. Također, električna energija, kao proizvod koji se izvozi u EU, bit će pod dodatnim troškovima, pri čemu za ovaj proizvod neće biti faznog ulaska CBAM-a i postepenog povećavanja udjela emisija podložnih plaćanju, nego će se emisije za izvezenu električnu energiju od 2026. godine plaćati u potpunosti.

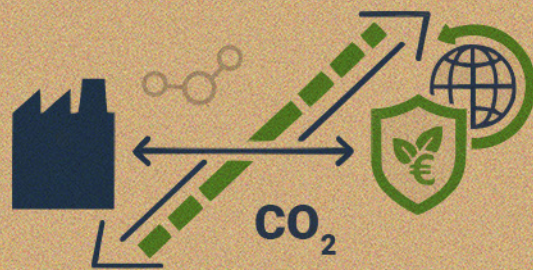
Priručnik je osmišljen kao praktičan alat za razumijevanje CBAM Uredbe, s posebnim fokusom na potrebe i specifične zahtjeve kompanija iz BiH, gdje su pitanja i dileme, koja su autori ovog priručnika dobijali tokom niza edukacija i radionica na temu CBAM-a u BiH, odgovorena i pojašnjena kroz detaljno objašnjenje izvještavanja i proračuna emisija, te kroz konkretne primjere izrade CBAM izvještaja i analize očekivanih troškova za CBAM certifikate. Poseban fokus priručnika ogleda se u razvoju metodologije i modela za proračun emisionog faktora za električnu energiju na mjestu potrošnje za BiH, čime je otklonjen jedan od ključnih nedostataka u dostupnosti pouzdanih i transparentnih podataka potrebnih za izradu CBAM izvještaja.

Analiza strateškog odgovora BiH na uvođenje CBAM-a jasno ukazuje da je uspostavljanje funkcionalnog sistema monitoringa, izvještavanja, verifikacije i akreditacije (MRVA), kao i uvođenje sistema trgovanja emisijama, koji je u skladu sa EU ETS-om, ključno za dugoročnu transformaciju industrije ka niskougljeničnoj i konkurentnijoj proizvodnji, uz ublažavanje finansijskih efekata CBAM-a. Bez ovih sistemskih rješenja, kompanije iz BiH su u riziku od slabljenja položaja i konkurentnosti na EU tržištu, bez obzira na ulaganja u energijsku efikasnost i obnovljive izvore energije.

Uspješna prilagodba Bosne i Hercegovine CBAM-u zahtijeva koordinisan pristup institucija, privrede i međunarodnih partnera. Ovaj priručnik predstavlja prvi korak u tom procesu, pružajući tehničku osnovu i praktične smjernice za kompanije i donosiocce odluka, s ciljem očuvanja konkurentnosti bh. industrije i njenog postepenog usklađivanja s klimatskim ciljevima EU.

Kao dodatna vrijednost za poslovnu zajednicu i jačanje transparentnosti podataka o emisijama, bilo bi korisno da Responsible Business Hub (RBH) BiH, pri Vanjskotrgovinskoj komori BiH, u okviru svojih aktivnosti savjetodavne podrške i informisanja kompanija o usklađivanju s EU regulativama, godišnje objavljuje i ažurirani emisioni faktor električne energije na mjestu potrošnje.

8. PRILOZI



8.1 PRILOG 1. Emisioni faktori za energente (EF) i donje toplotne moći (NCV)

Tabela 8.1 Faktori emisije goriva u odnosu na donju toplotnu moć (NCV) i donje toplotne moći po masi goriva

Vrsta goriva / Opis	Faktor emisije (tCO ₂ /TJ)	Donja toplotna moć (TJ/Gg)	Izvor
Sirova nafta	73,3	42,3	IPCC 2006 GL
Orimulsion	77,0	27,5	IPCC 2006 GL
Prirodni plinski tečni derivati	64,2	44,2	IPCC 2006 GL
Motorni benzin	69,3	44,3	IPCC 2006 GL
Kerozin (osim avionskog)	71,9	43,8	IPCC 2006 GL
Škriljčevo ulje (shale oil)	73,3	38,1	IPCC 2006 GL
Plinsko/dizel ulje	74,1	43,0	IPCC 2006 GL
Rezidualno loživo ulje	77,4	40,4	IPCC 2006 GL
Ukapljeni naftni plin (LPG)	63,1	47,3	IPCC 2006 GL
Etan	61,6	46,4	IPCC 2006 GL
Nafta (naphtha)	73,3	44,5	IPCC 2006 GL
Bitumen	80,7	40,2	IPCC 2006 GL
Maziva (lubricants)	73,3	40,2	IPCC 2006 GL
Petrol koks	97,5	32,5	IPCC 2006 GL
Rafinerijski feedstock	73,3	43,0	IPCC 2006 GL
Rafinerijski gas	57,6	49,5	IPCC 2006 GL
Parafinski vosak	73,3	40,2	IPCC 2006 GL
White spirit / SBP	73,3	40,2	IPCC 2006 GL
Ostali naftni proizvodi	73,3	40,2	IPCC 2006 GL
Antracit	98,3	26,7	IPCC 2006 GL
Koksni ugalj	94,6	28,2	IPCC 2006 GL
Ostali bituminozni ugalj	94,6	25,8	IPCC 2006 GL
Sub-bituminozni ugalj	96,1	18,9	IPCC 2006 GL
Mrki ugalj (lignite)	101,0	11,9	IPCC 2006 GL
Naftni škriljac / tar pijesak	107,0	8,9	IPCC 2006 GL
Patentirani ugalj	97,5	20,7	IPCC 2006 GL
Koks peći / lignit koks	107,0	28,2	IPCC 2006 GL

Plinski koks	107,0	28,2	IPCC 2006 GL
Ugljeni katran	80,7	28,0	IPCC 2006 GL
Plin iz plinskih postrojenja	44,4	38,7	IPCC 2006 GL
Plin iz koksnihi peći	44,4	38,7	IPCC 2006 GL
Plin iz visokih peći	260	2,47	IPCC 2006 GL
Plin iz čeličanskih peći (OSF)	182	7,06	IPCC 2006 GL
Prirodni plin	56,1	48,0	IPCC 2006 GL
Industrijski otpad	143	n.d.	IPCC 2006 GL
Otpadna ulja	73,3	40,2	IPCC 2006 GL
Tresetište (peat)	106,0	9,76	IPCC 2006 GL
Otpadne gume	85,0	(177)	WBCSD CSI
Ugljenmonoksid	155,2	(178) / 10,1	Römpp Chemie Lexikon (1995)
Metan	54,9	(179) / 50,0	Römpp Chemie Lexikon (1995)

Tabela 8.2. Faktori emisije i donje toplotne moći biomase prema IPCC

Biomasa	Preliminarni faktor emisije (tCO ₂ /TJ)	Donja toplotna moć (NCV) [GJ/t]	Izvor
Drvo / otpad od drva	112	15,6	IPCC 2006 GL
Sulfitni lakovi	95,3	11,8	IPCC 2006 GL
Ostala primarna čvrsta biomasa	100	11,6	IPCC 2006 GL
Drveni ugalj	112	29,5	IPCC 2006 GL
Bio-benzin	70,8	27,0	IPCC 2006 GL
Biodizel	70,8	37,0	IPCC 2006 GL
Ostala tečna biogoriva	79,6	27,4	IPCC 2006 GL
Plin s deponija	54,6	50,4	IPCC 2006 GL
Plin iz mulja (sludge gas)	54,6	50,4	IPCC 2006 GL
Ostali bioplinovi	54,6	50,4	IPCC 2006 GL
Komunalni otpad (biomasni udio)	100	11,6	IPCC 2006 GL

8.2 PRILOG 2. Proizvodi obuhvaćeni CBAM-om

Tabela 8.3. Popis CBAM robe i stakleničkih plinova

Kategorija	Oznaka KN	Opis proizvoda	Staklenički plin
Cement	2507 00 80	Ostale kaolinske gline	Ugljendioksid
Cement	2523 10 00	Cement u obliku klinkera	Ugljendioksid
Cement	2523 21 00	Bijeli cement, neovisno je li umjetno obojan ili ne	Ugljendioksid
Cement	2523 29 00	Portland-cement, ostalo	Ugljendioksid
Cement	2523 30 00	Aluminatni cement	Ugljendioksid
Cement	2523 90 00	Ostali hidraulični cementi	Ugljendioksid
Električna energija	2716 00 00	Električna energija	Ugljendioksid
Vještačka đubriva	2808 00 00	Azotna kiselina; sulfodušične kiseline	Ugljendioksid i azotni oksid
Vještačka đubriva	2814	Amonijak, bezvodni ili u vodenoj otopini	Ugljendioksid
Vještačka đubriva	2834 21 00	Nitrati kalija	Ugljendioksid i azotni oksid
Vještačka đubriva	3102	Azotna gnojiva, mineralna ili hemijska	Ugljendioksid i azotni oksid
Vještačka đubriva	3105	Mineralna ili hemijska gnojiva koja sadrže dva ili tri elementa – N, P, K; ostala gnojiva; tablete ili pakiranja ≤10 kg (osim 3105 60 00 – fosfor i kalij)	Ugljendioksid i azotni oksid
Željezo i čelik	72	Željezo i čelik osim: 7202 2 – Ferosilicij 7202 30 00 – Ferosilikomangan 7202 50 00 – Ferosilikokrom 7202 70 00 – Feromolibden 7202 80 00 – Ferovolfram i ferosilikovolfram 7202 91 00 – Ferotitanij i ferosilikotitanij 7202 92 00 – Ferovanadij 7202 93 00 – Feroniobij 7202 99 – Ostalo: 7202 99 10 – Ferofosfor, 7202 99 30 – Ferosilikomagnezij, 7202 99 80 – Ostalo 7204 - Željezni otpaci i lomljevine; otpadni ingoti za pretaljivanje, od željeza ili čelika	Ugljendioksid
Željezo i čelik	2601 12 00	Aglomerirana željezna rudača i koncentрати (osim prženih željeznih pirita)	Ugljendioksid
Željezo i čelik	7301	Žmurje (talpe) od željeza ili čelika, neovisno o obradi	Ugljendioksid
Željezo i čelik	7302	Dijelovi za izgradnju željezničkih i tramvajskih kolosijeka	Ugljendioksid
Željezo i čelik	7303 00	Cijevi i šuplji profili od lijevanog željeza	Ugljendioksid
Željezo i čelik	7304	Cijevi i šuplji profili, bešavni, od željeza ili čelika	Ugljendioksid
Željezo i čelik	7305	Ostale cijevi kružnog poprečnog presjeka, vanjskog promjera >406,4 mm	Ugljendioksid
Željezo i čelik	7306	Ostale cijevi i šuplji profili	Ugljendioksid

Željezo i čelik	7307	Pribor za cijevi (spojnice, koljena, kolčaci)	Ugljendioksid
Željezo i čelik	7308	Konstrukcije i dijelovi konstrukcija (mostovi, tornjevi, krovovi itd.)	Ugljendioksid
Željezo i čelik	7309 00	Rezervoari, cisterne, bačve >300 l, neopremljeni	Ugljendioksid
Željezo i čelik	7310	Cisterne, bačve ≤300 l, neopremljeni	Ugljendioksid
Željezo i čelik	7311 00	Spremnici za stlačene ili ukapljene plinove	Ugljendioksid
Željezo i čelik	7318	Vijci, svornjaci, matice, zakovice i slični proizvodi	Ugljendioksid
Željezo i čelik	7326	Ostali proizvodi od željeza ili čelika	Ugljendioksid
Aluminij	7601	Aluminij u sirovim oblicima	Ugljendioksid i perfluorougljici
Aluminij	7603	Prah i ljuskice od aluminija	Ugljendioksid i perfluorougljici
Aluminij	7604	Šipke i profili od aluminija	Ugljendioksid i perfluorougljici
Aluminij	7605	Žica od aluminija	Ugljendioksid i perfluorougljici
Aluminij	7606	Ploče, limovi i trake >0,20 mm	Ugljendioksid i perfluorougljici
Aluminij	7607	Folije ≤0,20 mm (bez podloge)	Ugljendioksid i perfluorougljici
Aluminij	7608	Cijevi od aluminija	Ugljendioksid i perfluorougljici
Aluminij	7609 00 00	Pribor za cijevi (spojnice, koljena, kolčaci)	Ugljendioksid i perfluorougljici
Aluminij	7610	Konstrukcije i dijelovi konstrukcija od aluminija	Ugljendioksid i perfluorougljici
Aluminij	7611 00 00	Rezervoari, cisterne, bačve >300 l, neopremljeni	Ugljendioksid i perfluorougljici
Aluminij	7612	Aluminijske bačve, burad, limenke ≤300 l, neopremljeni	Ugljendioksid i perfluorougljici
Aluminij	7613 00 00	Spremnici za stlačene ili ukapljene plinove	Ugljendioksid i perfluorougljici
Aluminij	7614	Žica u strukovima, užad, pletene trake	Ugljendioksid i perfluorougljici
Aluminij	7616	Ostali proizvodi od aluminija	Ugljendioksid i perfluorougljici
Hemikalije	2804 10 00	Vodik	Ugljendioksid

8.3 PRILOG 3. Prilog 2 Uredbe

Tabela 8.4. Popis robe za koju se uzimaju u obzir samo direktne emisije

Oznaka KN	Opis proizvoda	Staklenički plin
Željezo ili čelik		
72	Željezo i čelik osim: 7202 2 – Ferosilicij 7202 30 00 – Ferosilikomangan 7202 50 00 – Ferosilikokrom 7202 70 00 – Feromolibden 7202 80 00 – Ferovolfram i ferosilikovolfram 7202 91 00 – Ferotitanij i ferosilikotitanij 7202 92 00 – Ferrovanadij 7202 93 00 – Feroniobij 7202 99 – Ostalo: 7202 99 10 – Ferofosfor, 7202 99 30 – Ferosilikomagnezij, 7202 99 80 – Ostalo	Ugljendioksid
7204	Željezni otpaci i lomljevina; otpadni ingoti za pretaljivanje i čelik	Ugljendioksid
7301	Žmurje (talpe) od željeza ili čelika, neovisno jesu li bušene, probijene ili izrađene spajanjem elemenata; zavareni profili od željeza ili čelika	Ugljendioksid
7302	Dijelovi za izgradnju željezničkih i tramvajskih kolosijeka: tračnice, tračnice vodilice i ozubljene tračnice, skretnički jezičci, skretnička srca, skretničko polužje i drugi dijelovi skretnica, pragovi, vezice, klizni jastuci, stezni klinovi, podložne ploče, elastične pritiskalice, uporne pločice, spojne motke i drugi dijelovi posebno konstruirani za spajanje i pričvršćivanje tračnica	Ugljendioksid
7303 00	Cijevi i šuplji profili od lijevanog željeza	Ugljendioksid
7304	Cijevi i šuplji profili, bešavni, od željeza (osim lijevanog) ili čelika	Ugljendioksid
7305	Ostale cijevi kružnog poprečnog presjeka, vanjskog promjera > 406,4 mm, od željeza ili čelika	Ugljendioksid
7306	Ostale cijevi i šuplji profili od željeza ili čelika	Ugljendioksid
7307	Pribor za cijevi (spojnice, koljena, kolčaci) od željeza ili čelika	Ugljendioksid
7308	Konstrukcije (osim montažnih zgrada iz tarifnog broja 9406) i dijelovi konstrukcija: mostovi i sekcije mostova, vrata prijevodnica (splavnica), tornjevi, rešetkasti stupovi, krovovi, krovista, vrata i prozori te okviri za njih, pragovi za vrata, kapci, ograde, potporni stupovi i stupovi; ploče, šipke, profili, cijevi i slično, pripremljeni za upotrebu u konstrukcijama	Ugljendioksid
7309 00	Rezervoari, cisterne, bačve i slični spremnici > 300 l (osim za stlačene ili ukapljene plinove), neovisno imaju li oblogu ili toplotnu izolaciju, neopremljeni mehaničkim i toplotnim uređajima	Ugljendioksid
7310	Cisterne, bačve, limenke, kutije i slični spremnici ≤ 300 l, neovisno jesu li obloženi ili toplotno izolirani, neopremljeni mehaničkim i toplotnim uređajima	Ugljendioksid
7311 00	Spremnici za stlačene ili ukapljene plinove od željeza ili čelika	Ugljendioksid
7318	Vijci, svornjaci, matice, vijci za pragove, vijci s kukom, zakovice, klinovi, rascjepke, podloške (uključujući elastične podloške) i slični proizvodi od željeza ili čelika	Ugljendioksid
7326	Ostali proizvodi od željeza ili čelika	Ugljendioksid

Aluminij		
7601	Aluminij u sirovim oblicima	Ugljendioksid i perfluorougljici
7603	Prah i luskice od aluminija	Ugljendioksid i perfluorougljici
7604	Šipke i profili od aluminija	Ugljendioksid i perfluorougljici
7605	Žica od aluminija	Ugljendioksid i perfluorougljici
7606	Ploče, limovi i trake od aluminija, debljine > 0,20 mm	Ugljendioksid i perfluorougljici
7607	Folije od aluminija (neovisno jesu li štampane ili s podlogom od papira, kartona, plastičnih masa ili sličnih materijala) debljine ≤ 0,20 mm	Ugljendioksid i perfluorougljici
7608	Cijevi od aluminija	Ugljendioksid i perfluorougljici
7609 00 00	Pribor za cijevi od aluminija (spojnice, koljena, kolčaci)	Ugljendioksid i perfluorougljici
7610	Konstrukcije (osim montažnih zgrada iz tarifnog broja 9406) i dijelovi konstrukcija: mostovi, sekcije mostova, tornjevi, rešetkasti stupovi, krovovi, krovšta, vrata i prozori te okviri, pragovi, ograde, potporni stupovi i stupovi; limovi, šipke, profili, cijevi i slično, pripremljeni za upotrebu u konstrukcijama	Ugljendioksid i perfluorougljici
7611 00 00	Rezervoari, cisterne, bačve i slično > 300 l (osim stlačenih ili ukapljenih plinova), neovisno jesu li obloženi ili toplotno izolirani, neopremljeni mehaničkim i toplotnim uređajima	Ugljendioksid i perfluorougljici
7612	Aluminijske bačve, burad, limenke, kutije i slični spremnici ≤ 300 l (osim stlačenih ili ukapljenih plinova), neovisno jesu li obloženi ili toplotno izolirani, neopremljeni mehaničkim i toplotnim uređajima	Ugljendioksid i perfluorougljici
7613 00 00	Aluminijski spremnici za stlačene ili ukapljene plinove	Ugljendioksid i perfluorougljici
7614	Žica u strukovima, užad, pletene trake i slično, od aluminija, električno neizolirani	Ugljendioksid i perfluorougljici
7616	Ostali proizvodi od aluminija	Ugljendioksid i perfluorougljici
Hemikalije		
2804 10 00	Hidrogen	Ugljendioksid
Električna energija		
2716 00 00	Električna energija	Ugljendioksid

8.4 PRILOG 4. Reference i izvori

1. European Commission. (2025). *Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM)*. https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en
2. Council of the European Union, & European Parliament. (2023). *Regulation (EU) 2023/956 of the European Parliament and of the Council of 10 May 2023 establishing a Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM)*. *Official Journal of the European Union*, 16 May 2023. EUR-Lex. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R0956>
3. Bureković, A., Husika, A., & Delalić, N. (2025, April). *Praktični vodič za pripremu CBAM izvještaja*.
4. European Commission. (n.d.). *TARIC – Integrated Tariff of the European Union*. EUR-Lex. https://ec.europa.eu/taxation_customs/dds2/taric/taric_consultation.jsp
5. TradingEconomics. (n.d.). *Carbon – Commodity Page*. TradingEconomics. <https://tradingeconomics.com/commodity/carbon>
6. United Nations Development Programme (UNDP). (2020). *Utvrđeni doprinos Bosne i Hercegovine (NDC) za period 2020–2030*. UNDP.
7. Bureković, A., & Husika, A. (2024–2025). *CBAM – Izrada izvještaja i obračun emisija* [Seminari i stručne radionice]. Vanjskotrgovinska/Spoljnotrgovinska komora BiH.
8. Ministry of Foreign Trade and Economic Relations of Bosnia and Herzegovina. (2024). *Integrirani energetska i klimatski plan Bosne i Hercegovine (NECP BiH) do 2030* [Finalni nacrt].
9. Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine. (2020–2024). *Statistika energije*.
10. Nezavisni operator sistema u Bosni i Hercegovini (NOS BiH). (2020–2024). *Izvješće o tokovima električne energije na prijenosnoj mreži u Bosni i Hercegovini*.