

PLAN PRAĆENJA

Plan praćenja za postrojenje

Plan praćenja sadrži:

1) opšte informacije o postrojenju:

- a) opis postrojenja i aktivnosti koje se vrše u postrojenju, za koje će se vršiti praćenje, uključujući popis izvora emisija gasova i tokova izvora za svaku aktivnost koja se odvija unutar postrojenja, a za koju će se vršiti praćenja, tako da:
 - opis mora da pokaže da ne dolazi ni do izostavljanja podataka, niti dvostrukog proračuna emisija;
 - u slučaju da Agencija za zaštitu životne sredine (u daljem tekstu: Agencija) to zahtijeva, sadrži jednostavan dijagram izvora emisija gasova, tokova izvora, mjesta uzorkovanja i mjerne opreme ako se time pojednostavljuje opisivanje postrojenja ili navođenje izvora emisija, tokova izvora, mjernih instrumenata i svih drugih dijelova postrojenja relevantnih za metodologiju praćenja, uključujući aktivnosti toka podataka i kontrolne aktivnosti;
- b) opis postupka za upravljanje dodjelom zaduženja za sprovođenje praćenja i izvještavanja u postrojenju i za upravljanje sposobnostima zaduženih lica;
- c) opis postupka za redovnu evaluaciju prikladnosti plana praćenja, koji obuhvata najmanje:
 - provjeru popisa izvora emisija gasova i tokova izvora vodeći računa da su obuhvaćeni svi izvori emisija i tokovi izvora i da su sve relevantne izmjene u prirodi i funkcionisanju postrojenja uključene u plan praćenja;
 - procjenu usklađenosti sa pragovima nesigurnosti za podatke o aktivnostima i druge parametre, ako je primjenljivo, za primijenjene nivoe za svaki izvor emisija gasova i tok izvora;
 - procjenu potencijalnih mjera za poboljšanje primijenjene metodologije praćenja;
- d) opis pisanih procedura za aktivnosti protoka podataka, uključujući prema potrebi dijagram, radi pojašnjenja;
- e) opis pisanih procedura za kontrolne aktivnosti;
- f) ako je primjenljivo, informacije o odgovarajućim vezama sa aktivnostima koje se izvode u okviru sistema sistema upravljanja životnom sredinom, uključujući informacije o postupcima i kontrolama koje se odnose na praćenje i izvještavanje o emisijama gasova staklene bašte;
- g) broj verzije plana praćenja;

2) detaljan opis metodologije na osnovu proračuna u slučaju da se primjenjuje, a koja sadrži:

- a) detaljan opis primijenjene metodologije na osnovu proračuna, uključujući popis svih ulaznih podataka i korištenih formula za proračun, popis primijenjenih nivoa za podatke o aktivnostima i sve relevantne faktore proračuna za svaki tok izvora za koje će se vršiti praćenje;
- b) kategorizaciju tokova izvora na glavne, manje i *de minimis* tokove izvora ako je primjenljivo i ako operater namerava da koristi pojednostavljenja za manje i *de minimis* tokove izvora;
- c) opis korištenih mjernih sistema i njihovih mjernih opsega, utvrđene nesigurnosti i tačnu lokaciju mjernih instrumenata koji će se koristiti za svaki tok izvora nad kojima će se vršiti praćenje;
- d) standardne vrijednosti koje se koriste za faktore proračuna uz navođenje izvora faktora ili relevantnog izvora iz kojeg će se standardni faktor periodično preuzimati, za svaki tok izvora, ako je primjenljivo;
- e) popis analitičkih metoda koje se koriste za određivanje svih relevantnih faktora proračuna za sve tokove izvora i opis pisanih procedura za ove analize, ako je primjenljivo;
- f) opis postupka na kojem se zasniva plan uzorkovanja za uzorkovanje goriva i materijala za analizu, kao i postupak korišten za reviziju adekvatnosti plana uzorkovanja, ako je primjenljivo;
- g) popis laboratorija koje izvode relevantne analitičke postupke, a u slučaju da laboratorija nije akreditovana i opis korištenog postupka, ako je primjenljivo;

3) ako se primjenjuje alternativna metodologija praćenja, opis primijenjene metodologije praćenja za sve tokove izvora i izvor emisija, za koje se ne koristi nijedna metodologija sa nivoom i opis pisanog postupka koji se koristi za povezanu analizu nesigurnosti;

4) detaljan opis metodologija na osnovu mjerenja, ako se primjenjuje, uključujući:

- a) detaljan opis metode mjerenja uključujući opis svih pisanih postupaka koji se odnose na mjerenje, i to:
 - svih formula za proračun koje se koriste za agregaciju podataka i za utvrđivanje godišnje emisije pojedinačnih izvora emisije;

- metoda za utvrđivanje da li se mogu izračunati validni sati ili kraći referentni periodi za svaki pojedinačni parametar i za zamjenu podataka koji nedostaju;

- b) popis svih relevantnih tačaka emisije u toku uobičajenog rada i u toku restriktivnih i tranzicionih faza, uključujući periode prekida proizvodnje ili faza puštanja u rad, dopunjeno dijagramom procesa na zahtjev Agencije;
 - c) ako je protok dimnog gasa dobijen proračunom, opis pisanog postupka za taj proračun za svaki pojedinačni izvor emisije nad kojim se vrši praćenje primjenom metodologije na osnovu mjerenja;
 - d) popis cjelokupne relevantne opreme, sa podacima o učestalosti mjerenja, radnim opsegom i nivoom nesigurnosti;
 - e) popis primijenjenih standarda i svih odstupanja;
 - f) opis pisanog postupka za vršenje potkrepljujućih proračuna, ako je primjenljivo;
 - g) opis metode kojom se određivanje emisija CO₂ koji potiče od biomase i oduzet je od izmjerenih emisija CO₂, kao i opis pisanog postupka koji se koristi za to, ako je primjenljivo;
- 5) detaljan opis metodologije praćenja ako se vrši praćenje emisija N₂O, po potrebi u formi opisa pisanog postupka koji je primijenjen, uključujući:
- a) metode i parametre koji se koriste za određivanje količine materijala korištenih u procesu proizvodnje i maksimalne količine materijala korištenog pri punom kapacitetu;
 - b) metode i parametre koji se koriste za određivanje količine proizvoda koji se proizvede po času, izraženog kao azotna kiselina (100 %) ili adipinska kiselina (100 %) ili kaprolaktam, gliksal ili gliksilna kiselina po času;
 - c) metode i parametre koji se koriste za određivanje koncentracije N₂O u dimnom gasu iz svakog pojedinačnog izvora emisije, radni opseg i nesigurnost, podatke o svim alternativnim metodama koje se koriste ako se koncentracije nađu izvan radnog opsega, kao i opis situacija kada postoji mogućnost da se to desi;
 - d) metode proračuna koje se koriste za određivanje emisija N₂O iz periodičnih nesmanjenih izvora u proizvodnji azotne kiseline, adipinske kiseline, kaprolaktama, gliksala i gliksilne kiseline;
 - e) načine i obim u kojem postrojenje radi pod varijabilnim opterećenjem i način na koji se vrši operativno upravljanje;
 - f) metode i formule za proračun koje se koriste za određivanje godišnjih emisija N₂O i odgovarajućih vrijednosti CO₂(e) za svaki izvor emisije;
 - g) informacije o uslovima procesa koji odstupaju od normalnog rada, indikacije potencijalne učestalosti javljanja i trajanja takvih uslova, kao i indikacije količine emisija N₂O za vrijeme trajanja tih odstupajućih procesnih uslova kao što je kvar opreme za smanjenje emisija;
- 6) detaljan opis metodologije praćenja ako se vrši praćenje perfluorouglenika iz proizvodnje primarnog aluminijuma, prema potrebi, u formi opisa primijenjenih pisanih postupaka, uključujući:
- d) datume mjerenja za određivanje emisijonih faktora specifičnih za postrojenje, emisijonog faktora po metodi nagiba za CF₄ ili koeficijenta prenapona i težinski udio C₂F₆, i raspored planiranih datuma mjerenja, ako je primjenljivo;
 - e) protokol koji opisuje postupak koji se koristi za određivanje emisijonih faktora specifičnih za postrojenje za CF₄ i C₂F₆, pri čemu mora da se pokaže da su mjerenja bila i da će biti vršena dovoljno dugo da bi izmjerene vrijednosti mogle da konvergiraju, ali u svakom slučaju najmanje 72 časa, ako je primjenljivo;
 - f) metodologiju za određivanje efikasnosti sakupljanja za fugalne emisije gasova u postrojenjima za proizvodnju primarnog aluminijuma, ako je primjenljivo;
 - g) opis vrste ćelije i vrste anode;
- 7) detaljan opis metodologije praćenja ako se vrši transfer inherentnog CO₂ kao dijela goriva ili transfer CO₂, ako je primjenljivo, u obliku opisa primijenjenih pisanih postupaka, uključujući:
- a) lokaciju opreme za mjerenje temperature i pritiska u transportnoj mreži, ako je primjenljivo;
 - b) postupke za prevenciju, otkrivanje i kvantifikovanje curenja iz transportne mreže, ako je primjenljivo;
 - c) kod transportnih mreža, procedure koje efikasno obezbjeđuju da se CO₂ prenosi samo u postrojenja koja imaju važeću dozvolu za emisije gasova sa efektom staklene bašte, ili u kojima se sav ispušteni CO₂ efikasno nadgleda, ako je primjenljivo;
 - d) identifikaciju prijemnih i prenosnih postrojenja;
 - e) opis sistema za kontinuirano mjerenje koji se koristi na mjestima transfera CO₂ između postrojenja koja prenose CO₂, ako je primjenljivo;
 - f) opis metode konzervativne procjene koja se koristi za određivanje udjela biomase u prenesenom CO₂, ako je primjenljivo;
 - g) metodologije za utvrđivanje količine emisija ili CO₂ ispuštenog u vodeni stub zbog mogućih propuštanja, kao i primijenjene i eventualno prilagođene metodologije za određivanje količine stvarnih emisija ili CO₂ ispuštenog u vodeni stub zbog propuštanja, ako je primjenljivo.

8) Opis pratećih procedura i postupka koje operater utvrđuje, dokumentuje, primjenjuje, održava na zahtjev stavlja na uvid nadležnom organu, navodeći:

- naziv postupka;
- referencu za identifikaciju postupka, koja omogućava sljedljivost i provjeru;
- kontakt zaposlenih ili odjeljenja odgovornog za primjenu postupka i za podatke koji se pripremaju ili provjeravaju u okviru postupka;
- kratak opis postupka iz kojeg operater, nadležno tijelo i verifikator mogu razumjeti osnovne parametre i radnje koje se preduzimaju;
- mjesto gdje se nalaze odgovarajuće evidencije i informacije;
- ako je primjenljivo, naziv računarskog sistema koji se koristi;
- listu primijenjenih standarda.

Glavni i mali tok izvora praćenja

Za svaki glavni i mali tok izvora iz plana praćenja dostavlja se i:

- a) potvrda usklađenosti sa pragom nesigurnosti za podatke o aktivnostima i faktore proračuna za primijenjeni nivo datih u Prilogu 2, a za svaki tok izvora usklađenost sa pragom nesigurnosti iz ovog Priloga.
- b) rezultati procjene rizika kojim se dokazuje da su predložene aktivnosti i postupci za kontrolu kvaliteta podataka srazmjerni utvrđenim rizicima, uključujući i rizike povezane sa kontrolom kvaliteta.

U slučaju izmjene plana praćenja, o namjeri i razlozima promjene obavješćava se nadležni organ uprave kom se do 31. decembra tekuće godine dostavlja i izmijenjeni plan praćenja sa pratećom dokumentacijom ako predložene izmjene plana praćenja nisu značajne po odluci organa uprave. Ako su značajne, primenjuju se postupci za dobijanje dozvole za emisije gasova sa efektom staklene bašte i sprovode se oba plana praćenja i izvještavanja (prvobitni i izmijenjeni), uz paralelno vođenje privremene dokumentacije, a po dobijanju dozvole nastavlja praćenje prema izmijenjenom planu praćenja.

Primjena nivoa iz plana praćenja

Ako nije moguće primijeniti nivo iz plana praćenja na osnovu kog je izdata dozvola, operater primjenjuje najviši nivo koji je moguće postići, do ponovnog uspostavljanja uslova odobrenog nivoa u planu praćenja.

Operater preduzima mjere radi uspostavljanja nivoa iz plana praćenja i obavještava organ uprave o:

- a) razlozima za odstupanje od nivoa;
- b) privremenoj metodologiji praćenja koju koristi za utvrđivanje emisija sa efektom staklene bašte;
- c) mjerama koje preduzima;
- d) datumu ponovnog uspostavljanja odobrenog nivoa iz plana praćenja.

Prikupljanje podataka

Operater prikuplja:

- planove praćenja koje je odobrio organ državne uprave nadležan za zaštitu životne sredine (u daljem tekstu: Ministarstvo);
- dokumentaciju u vezi sa izborom metodologije praćenja i nivoima;
- izmjene planova praćenja;
- pisane postupke u planu praćenja, uključujući plan uzorkovanja, postupke za aktivnosti toka podataka i postupke za kontrolne aktivnosti;
- sve korišćene verzije plana praćenja i povezanih postupaka;
- dokumentaciju o zaduženjima za praćenje i izvještavanje;
- procjenu rizika koju vrši operater;
- izvještaje o poboljšanju metodologije praćenja;
- verifikovane godišnje izvještaje o emisijama gasova;
- izvještaje o verifikaciji;
- dozvole za emisiju gasova i njene izmjene;
- procjene nesigurnosti;

- 1) Za metodologije na osnovu proračuna koje se primjenjuju u postrojenjima operater čuva:
 - a) podatke o aktivnostima koji se koriste za računanje emisija gasova za svaki tok izvora, kategorisane u skladu sa procesom i gorivom ili vrstom materijala;
 - b) listu standardnih vrijednosti koje se koriste kao obračunski faktori, gdje je primjenljivo;
 - c) rezultate uzorkovanja i analize za utvrđivanje obračunskih faktora;
 - d) dokumentaciju o svim ispravljenim nedjelotvornim postupcima i izmjenjenim postupcima;
 - e) sve rezultate kalibriranja i održavanja mjernih instrumenata;
- 2) Za metodologije na osnovu mjerenja u postrojenjima operater čuva:
 - a) dokumentaciju na osnovu koje je izabrana metodologija zasnovane na mjerenju;
 - b) podatke koji se koriste za analizu nesigurnosti emisija gasova iz svakog izvora emisije, kategorisani u skladu sa procesom;
 - c) podatke koji se koriste za potvrđivanje proračuna i rezultata proračuna;
 - d) tehnički opis sistema kontinuiranog mjerenja, uključujući odobrenja od Ministarstva;
 - e) neobrađene i prikupljene podatke iz sistema kontinuiranog mjerenja, uključujući podatke o promjenama, dnevnik o testiranjima, vrijeme zastoja, kalibracije, servisiranje i održavanje;
 - f) dokumentaciju o svakoj promjeni sistema za kontinuirano mjerenje;
 - g) svaki rezultat kalibracije i održavanja mjernih instrumenata;
 - h) gdje je primjenljivo, model masenog ili energetskog bilansa koji se koristi u svrhe utvrđivanja posrednih podataka;
- 3) Za alternativnu metodologiju operater vodi evidenciju i čuva sve podatke neophodne za utvrđivanje emisija gasova za izvore emisija i tokove emisija za koje se primjenjuje ta metodologija, kao i posredne podatke o aktivnostima, obračunski faktori i ostale parametri koji bi se primjenjivali po metodologiji određenog nivoa;
- 4) Za proizvodnju primarnog aluminijuma operater vodi evidenciju i čuva:
 - a) rezultate iz mjernih aktivnosti za utvrđivanje emisijih faktora koji su specifični za postrojenje za CF4 i C2F6;
 - b) rezultate utvrđivanja efikasnosti sakupljanja za fuge emisije;
 - c) sve relevantne podatke o proizvodnji primarnog aluminijuma, učestalosti i trajanja anodnog efekta ili podataka o prenaponu;

PRILOG 2

METODOLOGIJE PRAĆENJA EMISIJA GASOVA SA EFEKTOM STAKLENE BAŠTE

- 1) Kako bi praćenje i izvještavanje o emisijama gasova sa efektom staklene bašte bilo tačno, dosljedno, uporedivo i transparentno operater primjenjuje odobrenu metodologiju praćenja i skupove podataka, identifikujući sve potencijalne izvore nesigurnosti proračuna koristeći metodologije iz Priloga.
- 2) Za praćenje emisija iz postrojenja, operater se može odlučiti za primjenu metodologije na osnovu proračuna ili na osnovu mjerenja i u planu praćenja navodi koju metodologiju praćenja koristi.
- 3) Metodologijom na osnovu proračuna utvrđuju se emisije gasova iz tokova izvora na osnovu podataka o aktivnostima koji su dobijeni putem mjernih sistema i dodatnih parametara iz laboratorijskih analiza ili standardnih vrijednosti. Metodologija na osnovu proračuna može se primjenjivati kroz standardnu metodologiju ili metodologiju bilansa mase i za svaki tok izvora navodi se koja je metodologija korišćena, kao i korišćeni nivoi u skladu sa Prilogom 3.
- 4) Metodologijom na osnovu mjerenja utvrđuju se emisije gasova iz izvora emisija pomoću kontinuiranog mjerenja koncentracije gasa sa efektom staklene bašte u dimnom gasu i protoku dimnog gasa, uključujući praćenje prenosa CO₂ između postrojenja, pri čemu se mjeri koncentracija CO₂ i tok prenesenog gasa.
- 5) Uz odobrenje nadležnog organa može se kombinovati standardna metodologija, metodologija bilansa mase i metodologija na osnovu mjerenja za različite izvore emisija i tokove izvora koji pripadaju jednom postrojenju, pod uslovom da ne dođe do potcjenjivanja niti prececnjivanja emisija.
- 6) Operater može da koristi metodologiju praćenja koja nije zasnovana na nivoima (u daljem tekstu: alternativna metodologija) za izabrane tokove izvora ili izvore emisija, ako su ispunjeni svi sljedeći uslovi:
 - a) ako primjena najmanje nivoa 1 po metodologiji na osnovu proračuna za jedan ili više glavnih tokova izvora i metodologiji na osnovu mjerenja za najmanje jedan izvor emisije koji je vezan za iste tokove izvora nije tehnički izvodljiva ili bi dovela do neopravdano visokih troškova, procjena neopravdanosti troškova u pogledu primjene određene metodologije ili nivoa detaljnosti podataka vrši se u skladu sa Prilogom 3;

- b) ako operater svake godine procjenjuje i kvantifikuje nesigurnosti svih parametara koji se koriste za utvrđivanje godišnjih emisija u skladu sa ISO Uputstvom za izražavanje nesigurnosti mjerenja (JCGM 100:2008), ili u skladu sa drugim ekvivalentnim međunarodno prihvaćenim standardom, i rezultate navodi u godišnjem izvještaju o emisijama;
- c) ako operater dokaže nadležnom organu uprave da primjenom takve alternativne metodologije praćenja ukupni pragovi nesigurnosti za godišnji nivo emisija za cijelo postrojenje ne prelaze 7,5 % za postrojenja A kategorije, 5,0 % za postrojenja B kategorije i 2,5 % za postrojenja C kategorije.

Proračun emisija standardnom metodologijom

- 1) Prema standardnoj metodologiji praćenja, operater vrši proračun emisije gasova iz sagorijevanja za svaki tok izvora množenjem podataka o aktivnostima koji se odnose na količinu potrošenog goriva, izraženo u teradžulima na osnovu neto kalorijske vrijednosti (NKV) sa odgovarajućim emisionim faktorom izraženim u tonama CO₂ po teradžulu (t CO₂/TJ) u skladu s upotrebom NKV i sa odgovarajućim oksidacionim faktorom.
- 2) Ako je u planu praćenja navedeno da se koristi metodologija na osnovu proračuna, operater za svaki tok izvora utvrđuje da li se koristi standardna metodologija ili metodologija bilansa mase, uključujući odgovarajuće nivoe u skladu sa Prilogom 2 ovog pravilnika.
- 3) Ako se koriste emisioni faktori za goriva izraženi kao tCO₂/t ili t CO₂/Nm³, proračun emisija iz sagorijevanja dobija se tako što se množe podaci o aktivnostima koji se odnose na količinu sagorelog goriva izraženi u tonama ili kubnim metrima sa odgovarajućim emisionim i oksidacionim faktorom.
- 4) Proračun emisija iz proizvodnih procesa vrši se za svaki tok izvora tako što se množe podaci o aktivnostima koji se odnose na potrošnju, protok materijala ili rezultat proizvodnje izraženi u tonama ili kubnim metrima sa odgovarajućim emisionim faktorom izraženim u t CO₂/t ili t CO₂/Nm³ i odgovarajućim faktorom konverzije. Ako emisioni faktor nivoa 1 ili nivoa 2 već obuhvata efekat nedovršenih hemijskih reakcija, oksidacioni faktor ili faktor konverzije iznosi 1.

Proračun emisija metodologijom bilansa mase

- 1) Prema metodologiji bilansa mase, operater računa količinu ugljen-dioksida koja odgovara pojedinačnom izvoru toka emisije uključenom u bilans mase množenjem podataka o djelatnosti koji se odnose na količinu goriva ili materijala koja ulazi ili izlazi iz bilansa mase sa sadržajem ugljenika u gorivu ili materijalu koji se množi sa 3,664 t CO₂/t C, pri čemu se primjenjuju nivoi kvaliteta podataka za izračunavanje faktora za bilans mase.
- 2) Emisije iz ukupnog procesa koji obuhvata bilans mase jednake su zbiru količina ugljen-dioksida koje odgovaraju svim izvorima koje obuhvata bilans mase. Ugljen-monoksid (CO) ispušten u atmosferu u bilansu mase se računa kao ispuštanje istovjetne molarne količine ugljen-dioksida.

Primjenljivi nivoi detaljnosti podataka (tier)

- 1) Pri određivanju odgovarajućih nivoa za glavne i manje izvoru protoka emisija za utvrđivanje podataka o djelatnosti i svakog pojedinog faktora proračuna, operateri primjenjuju:
 - a) najmanji nivo iz Priloga 5 za postrojenja A kategorije ili kada se zahtijeva faktor proračuna za tok izvora koji je komercijalno standardno gorivo;
 - b) najveći nivo iz Priloga 2 za postrojenja koja nisu definisana u prethodnoj tački.
 - c) za postrojenja C kategorije može se primijeniti jedan, a za postrojenja A i B kategorije do dva nivoa ispod prethodno propisanog nivoa najviše tri godine, pri čemu to mora da bude najmanje nivo 1, ako operater na zadovoljavajući način dokaže da primena propisanog nivoa nije tehnički izvodljiva ili da dovodi do neopravdano visokih troškova i dostavio je plan poboljšanja u kojem se navodi kako i u kom roku će se dostići propisani nivo.
- 2) Procjena tehničke izvodljivosti određuje se prema tehničkim kapacitetima operatera, razvijenoj metodi i tehnologiji za upotrebu određene metodologije praćenja emisija gasova sa efektom staklene bašte.
- 3) Procjena neopravdanosti troškova u pogledu primjene određene metodologije vrši se poređenjem pretpostavljene dobiti od poboljšanja kvaliteta podataka i procijenjenih troškova, gdje se pretpostavljena dobit računa množenjem faktora poboljšanja sa cijenom od 20 EUR po dodijeljenoj emisionoj jedinici, dok se pretpostavljeni troškovi umanjuju za amortizaciju koja se zasniva na ekonomskom ciklusu proizvoda. Kada su procijenjeni troškovi veći od pretpostavljene dobiti smatra se da su troškovi neopravdani.

Pri procjeni neopravdanosti troškova u odnosu na operaterov izbor nivoa detaljnosti podataka o djelatnosti, za faktor poboljšanja se koristi razlika između nesigurnosti koja se trenutno postiže i praga nesigurnosti nivoa koja bi se postigla nakon poboljšanja pomnoženog sa prosječnim godišnjim emisijama iz tog izvora tokom posljednje tri godine.

- 4) Ako podaci o prosječnim godišnjim emisijama iz tog izvora nisu dostupni za posljednje tri godine, operater daje konzervativnu procjenu prosječnih godišnjih emisija, uz izuzeće ugljen-dioksida iz biomase prije oduzimanja prenešenog ugljen-dioksida, pod uslovom da postoje podaci o smanjenju emisija i uštede za biogoriva i biotečnosti iz biomase, u skladu sa kriterijumima iz propisa koji regulišu oblast obnovljivih izvora energije.
- 5) Ako biomasa koja se upotrebljava nije u skladu sa kriterijumima iz propisa koji regulišu oblast obnovljivih izvora energije sadržaj ugljenika u njoj smatra se fosilnim ugljenikom.
- 6) Za podatke o aktivnostima i svaki faktor proračuna za manje tokove izvora operater primenjuje najveći nivo koji je tehnički izvodljiv i koji ne dovodi do neopravdano visokih troškova pri čemu mora da primjeni najmanje nivo 1.
- 7) Za podatke o aktivnostima i svaki faktor proračuna za *de minimis* tokove izvora operater utvrđuje podatke o aktivnostima i svaki faktor proračuna koristeći konzervativne procjene umesto nivoa, osim ako definisani nivo može da se dostigne bez dodatnog napora.
- 8) Za oksidacioni faktor i faktor konverzije operater kao minimum primenjuje minimalne nivoe navedene u Prilogu 3.
- 9) U slučaju korišćenja emisionih faktora koji su izraženi kao t CO₂/t ili t CO₂/Nm³ za goriva, kao i za goriva koja se koriste kao ulazni materijal u procesu ili u bilansima mase, ukoliko je utvrđeno dozvolom za emisije gasova sa efektom staklene bašte, za praćenje neto kalorijske vrijednosti koriste se niži nivoi od najvišeg nivoa datog u Prilogu u nastavku.
- 10) Za postrojenja sa niskim emisijama može se koristiti nivo 1 za utvrđivanje podataka o aktivnostima i faktora proračuna za sve izvore protoka i za emisije koje se utvrđuju metodologijama zasnovanim na mjerenju, osim ako može postići veću tačnost, pri čemu ne mora dokazivati da korišćenje viših nivoa nije tehnički izvodljivo ili bi dovelo do neopravdano visokih troškova.

Utvrđivanje podataka o aktivnostima

- 1) Operater utvrđuje podatke o aktivnostima toka izvora na jedan od sljedećih načina:
 - a) na osnovu kontinuiranog mjerenja kod procesa koji uzrokuje emisije;
 - b) na osnovu agregacije izmjerenih količina koje su zasebno isporučene uzimajući u obzir promjene zaliha.
- 2) Ako se podaci o aktivnostima utvrđuju na osnovu kontinuiranog mjerenja koji uzrokuje emisije i na osnovu agregacije, količina goriva ili materijala koji se prerađuje u toku perioda izvještavanja računa se kao količina goriva ili materijala kupljena u toku perioda izvještavanja umanjena za količinu

goriva ili materijala izvezenog iz postrojenja dodajući količinu goriva ili materijala na zaliham na početku perioda izvještavanja umanjeno za količinu goriva ili materijala na zaliham na kraju perioda izvještavanja.

- 3) Ako nije tehnički izvodljivo utvrditi količine na zaliham direktnim mjerenjem ili bi to dovelo do neopravdano visokih troškova, operator može da izvrši procjenu te količine na jedan od sljedećih načina:
 - a) korišćenjem podataka iz prethodnih godina i njihovog odnosa sa proizvodnjom u periodu izvještavanja;
 - b) na osnovu dokumentovanih postupaka i konkretnih podataka u revidiranim finansijskim izveštajima za period izvještavanja.
- 4) Ako utvrđivanje podataka o aktivnostima za cijelu kalendarsku godinu nije tehnički izvodljivo ili bi dovelo do neopravdano visokih troškova, operator može da odredi dan za odvajanje tekuće godine izvještavanja od naredne godine i da ih prilagodi zahtijevanoj kalendarskoj godini. Povezana odstupanja za jedan ili više tokova izvora moraju se jasno evidentirati, predstavljaju osnovu reprezentativne vrijednosti za kalendarsku godinu i uzimaju se u obzir u odnosu na narednu godinu.
- 5) Za utvrđivanje podataka o aktivnostima za glavne i manje izvora protoka emisija operator koristi rezultate mjerenja pomoću mjernih sistema koje kontroliše, ako su ispunjeni svi sljedeći uslovi:
 - a) operator izvrši procjenu nesigurnosti i obezbijedi da je dostignut prag nesigurnosti odgovarajućeg nivoa, pri čemu procjena nesigurnosti obuhvata utvrđenu nesigurnost primijenjenih mjernih instrumenata, nesigurnost povezanu sa kalibracijom i svaku dodatnu nesigurnost povezanu sa korišćenjem mjernih instrumenata u praksi. Nesigurnost povezana sa promjenama zaliha mora da se uključi u procjenu nesigurnosti ako su skladišni kapaciteti takvi da mogu da skladište najmanje 5 % godišnje korišćene količine konkretnog goriva ili materijala.;
 - b) operator najmanje jednom godišnje i nakon svake kalibracije mjernih instrumenata, osigura da se rezultati kalibracije pomnoženi sa konzervativnim faktorom korekcije na osnovu odgovarajućeg vremenskog niza prethodnih kalibracija tog ili sličnih mjernih instrumenata, kako bi se uzeo u obzir efekat nesigurnosti prilikom korišćenja, uporede sa odgovarajućim pragovima nesigurnosti.
- 6) Ako se prekorače pragovi nivoa koji su odobreni uz plan praćenja ili se utvrdi da oprema ne zadovoljava druge zahtjeve, operator preduzima korektivne mere i o tome obavještava nadležni organ uprave.
- 7) Prilikom procjene, operator vodi računa o tome da se navedene vrijednosti kojima su određeni pragovi nivoa nesigurnosti iz ovog Priloga odnose na nesigurnost u toku cijelog perioda izvještavanja.
- 8) Operator može da pojednostavi procjenu nesigurnosti pretpostavkom da se kao nesigurnost tokom čitavog perioda izvještavanja uzima najveća dozvoljena greška koja je određena za korišćeni mjerni instrument, ili nesigurnost dobijena kalibracijom pomnožena sa konzervativnim faktorom korekcije kako bi se uzeo u obzir učinak nesigurnosti prilikom korišćenja, zavisno od toga koja je vrijednost manja, pod uslovom da su mjerni instrumenti postavljeni u okruženju koje je pogodno za njihovu predviđenu upotrebu.
- 9) Operator može da utvrdi podatke o aktivnostima za tokove izvora biomase bez korišćenja nivoa i obezbjeđivanja analitičkih dokaza u pogledu sadržaja biomase ukoliko se taj tok izvora sastoji isključivo od biomase i operator može da osigura da nije kontaminiran drugim materijalima ili gorivima.
- 10) Količina goriva ili materijala za utvrđivanje podataka o aktivnostima postrojenja sa niskim emisijama može se utvrditi koristeći podatke o nabavci i promjenama zaliha. Za postrojenja sa niskim emisijama ne dostavljaju se rezultati procjene rizika.

Mjerni sistemi

- 1) Ako se koriste rezultati mjerenja pomoću mjernih sistema koje kontroliše operator kao vrijednost nesigurnosti može se, za tu svrhu, koristiti vrijednost najveće dozvoljene greške prilikom korišćenja mjernih instrumenata koja je određena u skladu sa propisom kojim se uređuje metrološka kontrola za konkretno mjerenje.
- 2) Ako se na osnovu pojednostavljene procjene nesigurnosti zaključi da korišćenje mjernih sistema koje operator ne kontroliše u odnosu na korišćenje mjernih sistema koje operator kontroliše omogućava operateru da ispuni zahtjeve jednakog nivoa, daje pouzdanije rezultate i manje je podložno riziku kontrole, operator za utvrđivanje podataka o aktivnostima koristi mjerne sisteme koje ne kontroliše.
- 3) Ako operator koristi mjerne sisteme koje ne kontroliše, koristi jedan od sljedećih izvora podataka:
 - a) iznose plaćanja dobavljača ukoliko dođe do transakcije;
 - b) direktna očitavanja iz mjernih sistema.
- 4) Operator određuje faktore proračuna kao standardne vrijednosti ili kao vrijednosti zasnovane na analizi u zavisnosti od primjenjenog nivoa.

Faktori proračuna

- 1) Ako operator određuje faktore proračuna kao standardne vrijednosti, u skladu sa zahtjevom primjenljivog nivoa datog u Prilozima 2 i 5, koristi jednu od sljedećih vrijednosti:
 - a) standardni faktori i stehiometrijski faktori iz Priloga 3,
 - b) standardni faktori koji se koriste za izradu nacionalnog inventara koji se dostavlja Sekretarijatu Okvirne konvencije Ujedinjenih nacija o promjeni klime;
 - c) uz odobrenje nadležnog organa uprave, uključujući zvanične nacionalne standardne faktore ukoliko postoje i koji su usklađeni sa standardnim faktorima koji se koriste za izradu nacionalnog inventara koji se dostavlja Sekretarijatu Okvirne konvencije Ujedinjenih nacija o promjeni klime, ali su reprezentativni za izvore tokova goriva koji su više disagregirani;
 - d) vrijednosti koje utvrđuje i za koje garantuje dobavljač materijala, ako sadržaj ugljenika ima interval pouzdanosti od 95 % uz najviše 1 %;
 - e) vrijednosti koje su utemeljene na analizama iz prošlosti, ako su te vrijednosti reprezentativne za buduće šarže istog materijala.
- 2) Operator u planu praćenja određuje sve standardne vrijednosti koje koristi.
- 3) Ako se standardne vrijednosti mijenjaju na godišnjem osnovu, operator u planu praćenja navodi mjerodavni izvor za primjenu te vrijednosti.
- 4) Organ uprave u postupku davanja odobrenja na izmijenjeni plan praćenja može da se saglasi sa promjenom standardnih vrijednosti za faktor proračuna ako operator dokaže da nova standardna vrijednost vodi većoj tačnosti utvrđivanja emisija.
- 5) Na zahtjev operatera, organ uprave može da dozvoli utvrđivanje neto kalorijske vrijednosti i emisijonog faktora za goriva primjenom nivoa koji se zahtijevaju za komercijalna standardna goriva pod uslovom da operator najmanje svake tri godine podnese dokaz da je u prethodne tri godine ispunjen interval od 1 % za specifičnu kalorijsku vrijednost.
- 6) Sve analize, uzorkovanja, kalibracije i validacije za utvrđivanje faktora proračuna sprovode se primjenom metode koja je u skladu sa odgovarajućim EN standardima, odnosno odgovarajućim ISO standardima ukoliko EN standardi nisu dostupni, ili odgovarajući nacrti standarda, smjernice o industrijskoj najboljoj praksi ili druge naučno dokazane metodologije kojima se ograničava odstupanje u uzorkovanju i mjerenju ako ne postoje odgovarajući standardi.
- 7) Ako se faktori proračuna utvrđuju analizama, operator organu uprave dostavlja na plan uzorkovanja za svako gorivo ili materijal u obliku pisanog postupka, koji sadrži informacije o metodologijama pripreme uzoraka, uključujući informacije o zaduženjima, lokacijama, učestalosti i količinama, kao i metodologijama skladištenja i transporta uzoraka.

Labaratorijske analize

- 1) Elemente plana uzorkovanja realizuje laboratorija koja sprovodi analizu za konkretno gorivo ili materijal, a ugovor je sastavni dio plana uzorkovanja.
- 2) Laboratorije koje vrše analize za utvrđivanje faktora proračuna akreditovane su u skladu sa standardom ISO/IEC 17025 za relevantne analitičke metode ili laboratorije koje nisu akreditovane ako korišćenje laboratorije iz stava 1. Akreditivane laboratorije nije tehnički izvodljivo ili bi dovelo do neopravdano visokih troškova, kao i ako neakreditovana laboratorija ispunjava zahtjeve ekvivalentne zahtjevima iz standarda ISO/IEC 17025.
- 3) Smatra se da laboratorija ispunjava zahtjeve u skladu sa standardom ISO/IEC 17025 ako operater dostavi dokaz:
 - u pogledu upravljanja kvalitetom - potvrdu o akreditaciji laboratorije u skladu sa standardom ISO/IEC 9001 ili drugi dokaz da laboratorija ima sertifikovani sistem upravljanja kvalitetom, a ukoliko navedeni sertifikovani sistemi za upravljanje kvalitetom ne postoje operater dostavlja druge odgovarajuće dokaze da je laboratorija osposobljena da na pouzdan način upravlja osobljem, postupcima, dokumentima i zadacima;
 - u pogledu tehničke osposobljenosti - dokaz da je laboratorija osposobljena da utvrdi tehnički validne rezultate koristeći relevantne analitičke postupke, a koji obuhvataju najmanje sljedeće elemente:
 - a) upravljanje znanjem zaposlenih u vršenju specifičnih zadataka;
 - b) odgovarajuće smještajne i ambijentalne uslove;
 - c) izbor analitičkih metoda i relevantnih standarda;
 - d) upravljanje uzorkovanjem i pripremom uzoraka, uključujući kontrolu valjanosti uzoraka, ako je primjenljivo;
 - e) razvoj i validaciju novih analitičkih metoda ili primjenu metoda koje nisu obuhvaćene u međunarodnim ili nacionalnim standardima, ako je primjenljivo;
 - f) procjenu nesigurnosti;
 - g) upravljanje opremom, uključujući postupke za kalibraciju, korekciju, održavanje i popravku opreme, kao i vođenje evidencije o tome;
 - h) upravljanje i kontrolu podataka, dokumenata i softvera;
 - i) upravljanje predmetima koji se koriste za kalibraciju i referentnim materijalima;
 - j) obezbjeđivanje kvaliteta za kalibraciju i rezultate testiranja, uključujući redovno učešće u programima ispitivanja stručnosti, primjenu analitičkih metoda na sertifikovane referentne materijale ili poređenje sa akreditovanom laboratorijom;
 - k) upravljanje procesima koji su dati spoljnim saradnicima na izvršenje;
 - l) upravljanje preuzetim poslovima, žalbama klijenata i sprovođenje blagovremenih korektivnih mjera.
- 4) Radi utvrđivanja faktora proračuna na osnovu analiza, za postrojenja sa niskim emisijama može se koristiti laboratorija koja je tehnički osposobljena i u mogućnosti da dostavi rezultate pomoću relevantnih analitičkih postupaka i dokaze o mjerama obezbjeđenja kvaliteta podataka.

Učestalost analiza

- 1) Operater vrši analize goriva i materijala u skladu sa minimalnom učestalošću:

Gorivo/materijal	Minimalna učestalost analiza
Prirodni gas	Najmanje jednom nedjeljno
Ostali gasovi, posebno sintezni gas i procesni gas kao rafinerijski mješoviti gas, gas iz koksara, gas iz visokih peči, konverterski gas)	Najmanje jednom dnevno — koristeći odgovarajuće postupke u različitim djelovima dana
Lož ulje (na primjer lako, srednje, teško lož ulje, bitumen)	Na svakih 20.000 tona goriva i najmanje šest puta godišnje
Ugalj, kokсни ugalj, naftni koks, treset	Na svakih 20.000 tona goriva/materijala i najmanje šest puta godišnje
Ostala goriva	Na svakih 10.000 tona goriva i najmanje četiri puta godišnje
Neobrađen čvrst otpad (čist fosilni ili mešan od biomase i fosila)	Na svakih 5.000 tona otpada i najmanje četiri puta godišnje
Tečni otpad, predobrađen čvrst otpad	Na svakih 10 000 tona otpada i najmanje četiri puta godišnje
Karbonatni minerali (uključujući krečnjak i dolomit)	Na svakih 50.000 tona materijala i najmanje četiri puta godišnje
Gline i škriljci	Količine materijala koje odgovaraju 50.000 tona CO ₂ i najmanje četiri puta godišnje
Ostali materijali (primarni, međuproizvodi i konačni proizvodi)	U zavisnosti od vrste materijala i varijacije, količine materijala koje odgovaraju 50.000 tona CO ₂ i najmanje četiri puta godišnje

- 2) Minimalna učestalost analiza može biti drugačija ako nije moguća ili operater dokaže nešto od sljedećeg:
 - a) na osnovu istorijskih podataka, uključujući analitičke vrijednosti za konkretna goriva ili materijale u periodu izvještavanja koji neposredno prethodi aktuelnom periodu izvještavanja, svaka varijacija u analitičkim vrijednostima za konkretno gorivo ili materijal ne prelazi 1/3 vrijednosti nesigurnosti koju operater treba da poštuje u pogledu utvrđivanja podataka o aktivnostima za konkretno gorivo ili materijal;
 - b) učestalost analiza iz tačke a ovog stava dovela bi do neopravdano visokih troškova.
- 3) Ako postrojenje radi samo dio godine ili se konkretno gorivo ili materijal isporučuju u serijama koje se troše više od jedne kalendarske godine, organ uprave može sa operatorom dogovoriti prilagođeni raspored za analize, pod uslovom da se ne prelaze vrijednosti prihvatljive nesigurnosti.

Emisioni i oksidacioni faktori

- 1) Operater utvrđuje emisione faktore za emisije CO₂ koji su specifični za aktivnosti koje se obavljaju u postrojenju i emisione faktore za goriva, kada se koriste kao ulaz u procesu, izražavaju se u t CO₂/TJ.
- 2) Za pretvaranje sadržaja ugljenika u odgovarajuću vrijednost emisijonog faktora koji se odnosi na CO₂ ili obrnuto primjenjuje se faktor 3.664 t CO₂/t C.
- 3) Za utvrđivanje oksidacionog faktora ili faktora konverzije koristi se najmanje nivo 1, gdje je emisijon faktor prosječni stepen emisije gasova sa efektom staklene bašte u odnosu na podatke o aktivnostima iz postrojenja, pod pretpostavkom potpune oksidacije pri sagorijevanju i potpune konverzije pri svim ostalim hemijskim reakcijama;
- 4) Ako emisijon faktor uključuje efekat nepotpune oksidacije ili konverzije, za oksidacioni faktor ili faktor konverzije koristi se vrijednost 1.
- 5) Ako se u okviru jednog postrojenja koristi nekoliko goriva i ako za specifični oksidacioni faktor treba da se koristi nivo 3, u postupku izdavanja dozvole odnosno odobrenja plana praćenja organ uprave daje saglasnost za sljedeće mogućnosti:
 - a) operater utvrđuje jedan agregirani oksidacioni faktor za cjelokupni proces sagorijevanja koji primjenjuje na sva goriva;
 - b) operater pripisuje nepotpunu oksidaciju jednom glavnom toku izvora i koristi vrijednost 1 kao oksidacioni faktor za sve ostale tokove izvora.

- 6) Ako se koristi biomasa ili miješana goriva operater dokazuje da primjena iz tačke 5 dovodi do pogrešne procjene emisija odnosno procjene koja pokazuje manje emisije od onih koje jesu.

Korišćenje biomase

- 1) Emisioni faktor biomase je nula.
- 2) Emisioni faktor miješanog goriva ili materijala računa se i izvještava kao preliminarni emisioni faktor, utvrđen u mjernim sistemima pomnožen sa fosilnim udjelom goriva ili materijala, pri čemu se tresetni, ksilitni i fosilni udjeli miješanih goriva ili materijala ne smatraju se biomasom.
- 3) Ako je udio biomase u miješanim gorivima ili materijalima jednak ili veći od 97 % ili ako se zbog količine emisija povezanih sa fosilnim udjelom u gorivu ili materijalu može svrstati u *de minimis* tokove izvora, u postupku izdavanja dozvole, odnosno odobrenja na plan praćenja, može se operateru dati dozvola za utvrđivanje podataka o aktivnosti odgovarajućih faktora proračuna koristi metodologije koje nisu utemeljene na nivoima, uključujući metodu energetskog bilansa, osim ako se odgovarajuće vrijednosti koriste za oduzimanje CO₂ koji potiče iz biomase od emisija koje se utvrđuju kontinuiranim mjerenjem emisija.
- 4) Ako se, u skladu sa zahtijevanim nivoom i raspoloživošću odgovarajućih standardnih vrijednosti, udio biomase u određenom gorivu ili materijalu utvrđuje pomoću analiza, operater utvrđuje udio biomase u skladu sa odgovarajućim standardom i analitičkim metodama iz tog standarda za čiju primjenu je organ uprave dao saglasnost u postupku izdavanja dozvole. Ako utvrđivanje udijela biomase u miješanom gorivu ili materijalu analizom na ovaj način nije tehnički izvodljivo ili bi dovelo do neopravdano visokih troškova, operater vrši proračun u skladu sa standardnim emisionim faktorima i vrijednosti udjela biomase za miješana goriva i materijale i metoda procjene.
- 5) Ako ne postoje standardni faktori operater može pretpostaviti odsustvo udijela biomase ili može da dostavi na odobrenje metodu procjene za utvrđivanje udijela biomase.
- 6) Za goriva ili materijale koji potiču iz nekog proizvodnog procesa u kome su tokovi ulaznih materijala utvrđeni i mogu se pratiti, operater može takvu procjenu da zasnue na bilansu mase fosilnog ugljenika i ugljenika iz biomase koji ulazi u proces i izlazi iz njega.

Metodologije na osnovu mjerenja

- 1) Operater koristi metodologije na osnovu mjerenja za sve emisije azotsuboksida (N₂O) iz Priloga 3, kao i za utvrđivanje količine prenesenog CO₂.
- 2) Za svaki izvor emisije koji godišnje emituje više od 5.000 tona CO_{2(e)} ili koji doprinosi sa više od 10 % ukupnih godišnjih emisija iz postrojenja, operater će, za jednu od vrijednosti koja je viša od apsolutnih emisija, koristiti najviši nivo iz Priloga 5, a za sve druge izvore emisija gasova najmanje jedan nivo niži od najvišeg nivoa.
- 3) Sva mjerenja se izvode u skladu sa standardom EN 14181 Emisije iz stacionarnih izvora – Obezbeđenje kvaliteta automatskih mjernih sistema, standardom EN 15259 Kvalitet vazduha - Mjerenje emisije iz stacionarnih izvora - Zahtjevi za mjerne presjeke i ravni i za ciljeve mjerenja, planiranje i izvještavanje, kao i sa drugim odgovarajućim standardima. Mogu se koristiti odgovarajući standardi, industrijske smjernice o najboljoj praksi ili druge naučno dokazane metodologije koje ograničavaju pristrasnost u uzorkovanju i mjerenju.
- 4) Laboratorije koje sprovode mjerenja, kalibracije i procjene relevantne opreme za sisteme kontinuiranog mjerenja emisija gasova su akreditovane u skladu sa standardom EN ISO/IEC 17025 - Opšti zahtjevi za kompetentnost laboratorija za ispitivanje i laboratorija za etaloniranje - za relevantne analitičke metode ili aktivnosti kalibracije.

Tok izvora

- 1) Plan praćenja uključuje sve tokove izvora koji u odnosu na zbir apsolutnih vrijednosti CO₂ iz fosilnih goriva i CO_{2(e)} proračunatih koristeći metodologiju na osnovu proračuna i metodologiju na osnovu mjerenja, prije oduzimanja prenesenog CO₂ mogu biti:
 - a) manji tokovi izvora, ako su emisije svih tokova izvora manje od 5.000 tona fosilnog CO₂ godišnje ili od 10 % ukupnih emisija od 100.000 tona fosilnog CO₂ godišnje, zavisno od toga koja je vrijednost veća u smislu apsolutnih vrijednosti;
 - b) *de minimis* tokovi izvora, ako su emisije svih tokova izvora manje od 1.000 tona fosilnog CO₂ godišnje ili od 2 % ukupnih emisija od 20.000 tona fosilnog CO₂ godišnje, zavisno od toga koja je vrijednost veća od apsolutnih vrijednosti;
 - c) glavni tokovi izvora, ako se tokovi izvora ne mogu svrstati ni u jednu od kategorija.
- 2) Tokovi izvora za koji se primenjuje metodologija zasnovana na mjerenju mogu biti:
 - manji tokovi izvora, gdje su emisije tokova izvora manje od 5.000 tona fosilnog CO_{2(e)} godišnje ili manje od 10 % ukupnih fosilnih emisija postrojenja, do najviše 100.000 tona fosilnog CO_{2(e)} godišnje, zavisno od toga koja je vrijednost veća od apsolutnih vrijednosti;
 - glavni tokovi izvora, u slučaju kada tok izvora nije manji tok izvora.

Utvrđivanje godišnjih emisija

- 1) Godišnje emisije iz izvora emisija tokom perioda izvještavanja utvrđuju se sabiranjem svih satnih vrijednosti izmjerenih koncentracija gasova sa efektom staklene bašte pomnoženih sa satnim vrijednostima protoka dimnog gasa, pri čemu se za satne vrijednosti uzima prosjek svih rezultata pojedinačnih mjerenja za konkretni sat rada. Operater utvrđuje godišnje emisije CO₂ na osnovu jednačine koja je data u Prilogu 5.
- 2) CO ispušten u atmosferu uzima se kao molarni ekvivalent CO₂.
- 3) Godišnje emisije azotsuboksida (N₂O) utvrđuju se na osnovu jednačine koja je data u Prilogu 4.
- 4) Ako u jednom postrojenju postoji nekoliko izvora emisija koji se ne mogu mjeriti kao jedan izvor emisija, emisije iz tih izvora mjere se zasebno i sabiraju se rezultati kako bi se dobile ukupne emisije za konkretni gas u toku perioda izvještavanja.
- 5) Koncentracija gasa u dimnom gasu kontinuiranim mjerenjem na reprezentativnoj tački utvrđuje se na jedan od sljedećih načina:
 - a) direktnim mjerenjem;
 - b) u slučaju visoke koncentracije dimnog gasa, proračun koncentracije koristeći indirektno mjerenje koncentracije primjenom jednačine 3 koja je data u Prilogu 5 i uzimajući u obzir izmjerene vrijednosti koncentracije svih ostalih komponenti toka gasa kao što je utvrđeno u planu praćenja operatera.
- 6) Količine CO₂ koja potiče iz biomase zasebno se utvrđuju koristeći metodologije praćenja na osnovu proračuna i ta vrijednost oduzima se od ukupnih izmjerenih emisija CO₂.
- 7) Protok dimnog gasa određuje se koristeći jednu od sljedećih metoda:
 - a) proračun pomoću odgovarajućeg bilansa mase, uzimajući u obzir sve značajne parametre na ulazu, uključujući najmanje za emisije CO₂ količinu ulaznih materijala, ulazni protok vazduha i efikasnost procesa, kao i na izlazu, najmanje količinu proizvedenog proizvoda, koncentraciju O₂, SO₂ i Nox;
 - b) utvrđivanje kontinuiranim mjerenjem protoka na reprezentativnoj tački.
- 8) U slučaju da za jedan ili više parametara metodologije zasnovane na mjerenju ne mogu da se obezbijede validni satni ili kraći referentni periodi za podatke zato što je oprema van kontrole, nije bila dostupna ili nije bila u upotrebi, operater utvrđuje zamjenske vrijednosti za svaki sat u kome nedostaju podaci.

- 9) U slučaju da se za jedan ili više parametara, koji se direktno mjere kao koncentracija, ne mogu obezbijediti podaci za validni satni period ili za referentni period, operater će izračunati zamjensku vrijednost kao zbir prosječne koncentracije i dvostruke standardne devijacije povezane sa tim prosjekom, koristeći jednačinu 4 koja je data u Prilogu 5.
- 10) U slučaju da ne mogu da se obezbijede podaci za validni satni period za neki drugi parametar osim koncentracije, operater utvrđuje vrijednosti za taj parametar pomoću odgovarajućeg modela bilansa mase ili energetskog bilansa procesa.
- 11) Vrijednosti emisija gasova utvrđene metodologijom na osnovu mjerenja potvrđuju se proračunom godišnjih emisija svakog pojedinačnog gasa sa efektom staklene bašte za iste izvore emisija i tokove izvora, sa izuzetkom emisije azotsuboksida (N₂O) iz proizvodnje azotne kiseline i gasova sa efektom staklene bašte koji se prenose u transportnu mrežu i lokacija za skladištenje.

Inherentni CO₂

- 1) Inherentni CO₂ koji je prenešen u postrojenje, uključujući i inherentni CO₂ sadržan u prirodnom gasu ili otpadnom gasu kao i gas iz visoke peći ili gas iz koksare, uključuje se u emisijski faktor za konkretno gorivo. U slučaju kad inherentni CO₂ nastaje iz aktivnosti i gasova sa efektom staklene bašte za koje se izdaje dozvola, naknadno se, kao dio goriva, prenosi iz postrojenja u drugo postrojenje koje takođe obavlja propisane aktivnosti, neće se uračunati u emisije postrojenja u kom je nastao.
- 2) U slučaju kad se inherentni CO₂ emituje ili prenosi van postrojenja koje obavlja aktivnosti koje emituju gasove sa efektom staklene bašte za koje se izdaje dozvola za emisiju gasova sa efektom staklene bašte, inherentni CO₂ se računa u emisije postrojenja u kojem je nastao.
- 3) Količine inherentnog CO₂ u postrojenju iz kojeg se prenosi i u postrojenju u koje je prenet, moraju biti jednake.
- 4) Operater postrojenja iz kojeg se CO₂ prenosi, u svom godišnjem izvještaju navodi identifikacionu oznaku postrojenja koja prima CO₂, a operater postrojenja koje prima CO₂.
- 5) U slučaju da količine prenesenog i primljenog inherentnog CO₂ nisu jednake, u izvještajima o emisijama postrojenja iz kojih se prenosi i postrojenja koja ga primaju koristi se aritmetička sredina izmjerenih vrijednosti i u tom slučaju odstupanje između vrijednosti može da se objasni nesigurnošću mjernih sistema ili moraju da se usaglasе vrijednosti. U izvještaju o emisijama treba da se naglasi da je došlo do usklađivanja tih vrijednosti.
- 6) Za utvrđivanje količine CO₂ koja se prenosi iz jednog postrojenja u drugo, koristi se metodologija na osnovu mjerenja, a za utvrđivanje količine CO₂ koja se prenosi iz jednog postrojenja u drugo operater, primjenjuje se nivo 4 iz Priloga 5.

Mjerna oprema i informacione tehnologije

- 1) Sva mjerna oprema redovno i prije korišćenja se kalibriše, podešava i provjerava a u slučaju kada to nije moguće sprovode se alternativne kontrolne aktivnosti.
- 2) Kvalitet sistema za kontinuirano mjerenje emisija gasova obezbjeđuje se u skladu sa standardom EN 14181 - Obezbeđivanje kvaliteta automatizovanih mjernih sistema, i uporednim mjerenjem standardnim referentnim metodama najmanje jednom godišnje.
- 3) Sistem informacione tehnologije kontroliše se kroz kontrolu pristupa, pravljenja rezervnih kopija, čuvanja podataka, planiranja kontinuiteta i bezbjednosti.
- 4) Za kontrolu kvaliteta svih podataka i tokova podataka imenuje se odgovorna osoba koja ima odgovarajuće kompetencije.
- 5) Na osnovu inherentnih rizika i rizika kontrole identifikovanih u procjeni rizika, potvrđuju se podaci koji su rezultat aktivnosti protoka podataka i to na osnovu:
 - a) provjere potpunosti podataka;
 - b) poređenja podataka koje je operater prikupio, za koje je vršio praćenje i o kojima je izvještavao tokom nekoliko godina;
 - c) poređenja podataka i vrijednosti nastalih na osnovu različitih sistema za prikupljanje podataka, uključujući:
 - poređenja podataka o kupovini goriva ili materijala sa podacima o promjenama zaliha i podacima o potrošnji za odgovarajuće tokove izvora;
 - poređenja faktora proračuna koji su utvrđeni analizom, proračunima ili dobijeni od dobavljača goriva ili materijala, sa domaćim ili međunarodnim referentnim faktorima za uporediva goriva ili materijale;
 - poređenja emisija koje su utvrđene metodologijom na osnovu mjerenja sa emisijama potvrđenim kroz proračun;
 - poređenja zbirnih podataka sa neobrađenim podacima.

METODOLOGIJE NA OSNOVU PRORAČUNA ZA POSTROJENJA

Nivo za podatke o aktivnostima

Pragovi nesigurnosti dati u Tabeli 1 primjenjuju se na nivoe koji se odnose na zahtjeve vezane za podatke o aktivnostima. Pragovi nesigurnosti tumače se kao maksimalno dozvoljene nesigurnosti za utvrđivanje tokova izvora u toku perioda izvještavanja.

Ako Tabela 1 ne obuhvata propisane aktivnosti i ne primenjuje se bilans mase, operater za te aktivnosti koristi nivoe koji su navedeni u Tabeli 2.

Tabela 1. Nivoi za podatke o aktivnostima (maksimalno dozvoljena nesigurnost za svaki nivo)

Aktivnost/vrsta toka izvora	Parametar na koji se primjenjuje nesigurnost	Nivo 1	Nivo 2	Nivo 3	Nivo 4
Rafinisanje mineralnih ulja					
Regeneracija katalizatora iz procesa krekovanja	Zahtevi vezani za nesigurnost važe odvojeno za svaki izvor emisije	± 10 %	± 7,5 %	± 5 %	± 2,5 %
Proizvodnja vodonika	Dotok ugljovodonika [t]	± 7,5 %	± 2,5 %		
Proizvodnja koksa					
Metodologija bilansa mase	Svaki ulazni i izlazni materijal [t]	± 7,5 %	± 5 %	± 2,5 %	± 1,5 %
Pečenje i sinterovanje rude metala					
Dotok karbonata	Karbonatni ulazni materijal i rezidue iz procesa [t]	± 5 %	± 2,5 %		
Metodologija bilansa mase	Svaki ulazni i izlazni materijal [t]	± 7,5 %	± 5 %	± 2,5 %	± 1,5 %
Proizvodnja gvožđa i čelika					
Gorivo kao ulazni materijal u proces	Svaki protok mase u i iz postrojenja [t]	± 7,5 %	± 5 %	± 2,5 %	± 1,5 %
Metodologija bilansa mase	Svaki ulazni i izlazni materijal [t]	± 7,5 %	± 5 %	± 2,5 %	± 1,5 %
Proizvodnja cementnog klinkera					
Na osnovu materijala koji ulazi u peć (metoda A)	Svaki relevantni ulazni materijal [t]	± 7,5 %	± 5 %	± 2,5 %	
Proizvedeni klinker (metoda B)	Proizvedeni klinker [t]	± 5 %	± 2,5 %		
Prašina iz cementne peći (CKD)	Prašina iz cementne peći (CKD) ili bajpas prašina [t]	n.p.	± 7,5 %		
Nekarbonatni ugljenik	Svaka sirovina [t]	± 15 %	± 7,5 %		
Proizvodnja kreča i kalcinisanje dolomita i magnezita					
Karbonati (metoda A)	Svaki relevantni materijal koji ulazi u peć [t]	± 7,5 %	± 5 %	± 2,5 %	
Zemnoalkalni oksidi (metoda B)	Proizvedeni kreč [t]	± 5 %	± 2,5 %		
Prašina iz peći (metoda B)	Prašina iz peći [t]	n.a.	± 7,5 %		
Proizvodnja stakla i mineralne vune					
Karbonati (ulaz)	Svaka karbonatna sirovina ili aditivi povezani sa emisijama CO ₂ [t]	± 2,5 %	± 1,5 %		
Proizvodnja keramičkih proizvoda					
Dotok ugljenika (metoda A)	Svaka karbonatna sirovina ili aditiv povezan sa emisijama CO ₂ [t]	± 7,5 %	± 5 %	± 2,5 %	
Alkalni oksid (metoda B)	Bruto proizvodnja uključujući odbačene proizvode i komadiće iz peći i pošiljke [t]	± 7,5 %	± 5 %	± 2,5 %	
Čišćenje dimnog gasa	Utrošeni suvi CaCO ₃ [t]	± 7,5 %			
Proizvodnja celuloze i papira					
Dodatne hemikalije	Količina CaCO ₃ i Na ₂ CO ₃ [t]	± 2,5 %	± 1,5 %		
Proizvodnja industrijske čađi					
Metodologija bilansa mase	Svaki ulazni i izlazni materijal [t]	± 7,5 %	± 5 %	± 2,5 %	± 1,5 %
Proizvodnja amonijaka					
Količina goriva koja ulazi u proces	Količina goriva koja se dovodi u proces [t] ili [Nm ³]	± 7,5 %	± 5 %	± 2,5 %	± 1,5 %
Proizvodnja vodonika i sintetskog gasa					
Količina goriva koja ulazi u proces	Količina goriva koja se dovodi u proces za proizvodnju vodonika [t] ili [Nm ³]	± 7,5 %	± 5 %	± 2,5 %	± 1,5 %
Metodologija bilansa mase	Svaki ulazni i izlazni materijal [t]	± 7,5 %	± 5 %	± 2,5 %	± 1,5 %
Proizvodnja rasutih organskih hemikalija					
Metodologija bilansa mase	Svaki ulazni i izlazni materijal [t]	± 7,5 %	± 5 %	± 2,5 %	± 1,5 %
Proizvodnja ili prerada osnovnih i obojenih metala, uključujući sekundarni aluminijum					
Emisije iz proizvodnih procesa	Svaki ulazni materijal ili rezidue iz procesa koja se koristi kao ulazni materijal u procesu [t]	± 5 %	± 2,5 %		
Metodologija bilansa mase	Svaki ulazni i izlazni materijal [t]	± 7,5 %	± 5 %	± 2,5 %	± 1,5 %
Proizvodnja primarnog aluminijuma					
Metodologija bilansa mase	Svaki ulazni i izlazni materijal [t]	± 7,5 %	± 5 %	± 2,5 %	± 1,5 %
Emisije PFC (metoda nagiba)	Proizvodnja primarnog aluminijuma u [t], trajanje anodnog efekta u minutama [broj anodnih efekata / čelija-dan] i [minuti trajanja anodnog efekta/pojava]	± 2,5 %	± 1,5 %		
Emisije PFC (metod prenapona)	Proizvodnja primarnog aluminijuma u [t], prenapon anodnog efekta [mV] i iskorišćenje struje [-]	± 2,5 %	± 1,5 %		

Tabela 2. Nivoi za podatke o sagorijevanju goriva i goriva koja se koriste kao ulazni materijal u procesu

Aktivnost/vrsta toka izvora	Parametar na koji se primjenjuje nesigurnost	Nivo 1	Nivo 2	Nivo 3	Nivo 4
Sagorevanje goriva i goriva koja se koriste kao ulazni materijal u procesu					
Komercijalna standardna goriva	Količina goriva [t] ili [Nm ³]	± 7,5 %	± 5 %	± 2,5 %	± 1,5 %
Ostala gasovita i tečna goriva	Količina goriva [t] ili [Nm ³]	± 7,5 %	± 5 %	± 2,5 %	± 1,5 %
Čvrsta goriva	Količina goriva [t]	± 7,5 %	± 5 %	± 2,5 %	± 1,5 %
Spaljivanje bakljama	Količina spaljenog gasa [Nm ³]	± 17,5 %	± 12,5 %	± 7,5 %	
Čišćenje dimnog gasa: karbonat (metoda A)	Količina utrošenog karbonata [t]	± 7,5 %			
Čišćenje: gips (metoda B)	Količina proizvedenog gipsa [t]	± 7,5 %			

Nivoi za obračunske faktore za emisije iz sagorijevanja

Operateri vrše praćenje emisija CO₂ iz svih vrsta procesa sagorijevanja koji se sprovode u okviru svih propisanih aktivnosti koristeći definicije nivoa iz ovog Priloga. Ako se koriste goriva kao ulazni materijal za proces, isti postupak se sprovodi i za emisije gasova iz sagorijevanja. Ako goriva čine dio bilansa mase, primjenjuju se definicije nivoa za bilanse masa ovog Priloga.

Emisije iz procesa povezanog čišćenja izduvnog gasa nadgledaju se u skladu sa Prilogom 3.

Nivoi za emisione faktore

Ako je utvrđen udio biomase za miješano gorivo ili materijal, definisani nivoi se odnose na preliminarni emisijski faktor. Za fosilna goriva i materijale nivoi se odnose na emisijski faktor.

Nivo 1	: Operater primjenjuje: a) Standardne faktore iz Priloga 5; ili b) Druge konstantne vrijednosti ako nijedna primjenjiva vrijednost nije data u Prilogu 5.
Nivo 2a	: Operater primjenjuje specifične nacionalne emisije faktore za konkretno gorivo ili materijal
Nivo 2b	: Operater izvodi emisije faktore za gorivo na osnovu jedne od sljedećih ustanovljenih reprezentativnih zamjenskih vrijednosti, u kombinaciji sa empirijskom korelacijom kao što je utvrđeno najmanje jednom godišnje: a) mjerenje gustine konkretnih ulja ili gasova, uključujući one koji su uobičajeni za rafinerije i čeličnu industriju; b) neto kalorijska vrijednost za konkretne vrste uglja. Operater obezbjeđuje da korelacija zadovoljava zahtjeve dobre inženjerske prakse i da se primjenjuje samo na vrijednosti zamjene koje ulaze u opseg za koji je ustanovljena.
Nivo 3	: Operater određuje emisijski faktor

Nivoi za neto kalorijsku vrednost (NKV)

Nivo 1	: Operater primjenjuje: a) standardne faktore iz Priloga 5; ili b) druge konstantne vrijednosti, ako u Prilogu 5 nema primjenjive vrijednosti.
Nivo 2a	: Operater primjenjuje specifične nacionalne faktore za konkretno gorivo
Nivo 2b	: Za goriva kojima se komercijalno trguje koristi se neto kalorijska vrijednost koja je izvedena iz evidencije o kupovini konkretnog goriva koju dostavlja dobavljač goriva ako je izvedena na osnovu domaćih ili međunarodnih standarda.
Nivo 3	: Operater određuje neto kalorijsku vrijednost.

Nivoi za oksidacione faktore

Nivo 1	: Operater primjenjuje oksidacioni faktor 1.
Nivo 2	: Operater primjenjuje oksidacione faktore za konkretno gorivo
Nivo 3	: Za goriva, operater izvodi faktore za specifičnu aktivnost na osnovu relevantnog sadržaja ugljenika u pepelu, efluentima i drugom otpadu i nusproizvodima, i drugim relevantnim nepotpuno oksidizovanim gasovitim oblicima ugljenika koji se ispuštaju osim CO.

Nivoi za udio biomase

Nivo 1	: Operater primjenjuje jednu od vrijednosti objavljenih u skladu sa ovim pravilnikom
Nivo 2	: Operater utvrđuje specifične faktore.

Definicija nivoa za obračunske faktore za bilans mase**Nivoi za sadržaj ugljenika**

Operater primjenjuje jedan od nivoa kada koristi bilans mase za određivanje sadržaja ugljenika iz emisijonog faktora i koristi sljedeće jednačine:

a)	: Za emisije faktore izražene kao t CO ₂ /TJ	: $C = (EF \times NCV) / f$
b)	: Za emisije faktore izražene kao t CO ₂ /t	: $C = EF / f$

Pri čemu je:

C - sadržaj ugljenika izražen kao udio (tona ugljenika po toni proizvoda),

EF - emisijski faktor,

NCV - neto kalorijska vrijednost,

f - faktor utvrđen u Prilogu 2.

Ako se određuje udio biomase za miješano gorivo ili materijal, definisani nivoi se odnose na ukupan sadržaj ugljenika. Udio biomase u ugljeniku određuje se koristeći nivoje iz ovog Priloga.

Nivo 1	: Operator primjenjuje: a) sadržaj ugljenika izveden iz standardnih faktora iz Priloga 5; ili b) druge vrijednosti iz Priloga 2, ako u Prilogu 5 nema odgovarajuće vrijednosti.
Nivo 2a	: Operator određuje sadržaj ugljenika iz specifičnih nacionalnih emisijih faktora za konkretno gorivo ili materijal u skladu Prilogom 2.
Nivo 2b	: Operator određuje sadržaj ugljenika iz emisijih faktora za gorivo na osnovu jednog od sljedećih utvrđenih zamjena u kombinaciji sa empirijskom korelacijom što se utvrđuje najmanje jednom godišnje u skladu sa Prilogom 2: a) mjerenjem gustine specifičnih ulja ili gasova koji su uobičajeni, na primer, za rafinerije ili industrije čelika; b) neto kalorijskom vrijednosti za specifične vrste uglja. Operator obezbjeđuje da korelacija zadovoljava zahtjeve dobre inženjerske prakse i da se primjenjuje samo na vrijednosti zamjene koja pripada opsegu za koji je uspostavljena.
Nivo 3	: Operator određuje sadržaj ugljenika u skladu sa Prilogom 2.

Nivoi za obračunske faktore za emisije iz proizvodnih procesa iz razgradnje karbonata

Za sve emisije iz proizvodnih procesa za koji se vrši praćenje korišćenjem standardne metodologije primjenjuju se sljedeći nivoi za emisijni faktor:

- a) metoda A: na osnovu ulaznog materijala, emisijni faktor i podaci o aktivnostima odnose se na količinu materijala koja ulazi u proces;
- b) metoda B: na osnovu izlaznog materijala, emisijni faktor i podaci o aktivnostima odnose se na količinu materijala koja izlazi iz procesa.

Nivoi za emisijni faktor kada se koristi metoda A

Nivo 1 :Količina relevantnih karbonata u svakom relevantnom ulaznom materijalu određuje se u skladu sa Prilogom 2. Stehiometrijski koeficijenti iz Priloga 5 koriste se za konverziju podataka o sastavu u emisijne faktore.

Nivoi za faktor konverzije kada se koristi metoda A

Nivo 1	: Koristi se faktor konverzije 1.
Nivo 2	: Karbonati i ostali ugljenik koji napušta proces uzimaju se u obzir sa faktorom konverzije koji ima vrijednost između 0 i 1. Operator može da pretpostavi potpunu konverziju za jedan ili više ulaznih materijala i da pripiše nekonvertovane materijale ili ostali ugljenik preostalim ulaznim materijalima. Dodatno određivanje odgovarajućih hemijskih parametara proizvoda vrši se u skladu sa Prilogom 2.

Nivoi za emisijni faktor kada se koristi metoda B

Nivo 1	: Operator primjenjuje standardne faktore iz Priloga 5.
Nivo 2	: Operator primjenjuje specifičan nacionalni emisijni faktor u skladu sa Prilogom 2.
Nivo 3	: Količina relevantnih metalnih oksida koji potiču od razgradnje karbonata u proizvodu određuje se u skladu sa Prilogom 2. Stehiometrijski koeficijenti iz Priloga 5 koriste se za konverziju podataka o sastavu u emisijne faktore pod pretpostavkom da su svi relevantni oksidi metala izvedeni iz odnosnih karbonata.

Nivoi za faktor konverzije kada se koristi metoda B

Nivo 1	: Koristi se faktor konverzije 1.
Nivo 2	: Količina nekarbonatnih jedinjenja relevantnih metala u sirovinama, uključujući povratnu prašinu ili leteći pepeo ili ostale već kalcinirane materijale, uzimaju se u obzir pomoću faktora konverzije koji ima vrijednost između 0 i 1 pri čemu vrijednost 1 odgovara potpunoj konverziji karbonata iz sirovina u okside. Dodatno određivanje relevantnih hemijskih parametara materijala koji ulaze u proces vrši se u skladu sa Prilogom 2.

MINIMALNI NIVOI ZA METODOLOGIJE NA OSNOVU PRORAČUNA

Tabela 1. Minimalni nivoi koji se primjenjuju za metodologije na osnovu proračuna za postrojenja A kategorije i obračunski faktori za komercijalna standardna goriva za sva postrojenja;

Aktivnost/vrsta toka izvora	Podaci o aktivnostima		Emisioni faktor	Podaci o sastavu (Sadržaj ugljenika)	Oksidacioni faktor	Faktor konverzije
	Količina goriva ili materijala	Neto kalorijska vrijednost				
Sagorijevanje goriva						
Komercijalna standardna goriva	2	2a/2b	2a/2b	n.p.*	1	n.p.
Ostala gasovita i tečna goriva	2	2a/2b	2a/2b	n.p.	1	n.p.
Čvrsta goriva	1	2a/2b	2a/2b	n.p.	1	n.p.
Metodologija bilansa mase za terminale za preradu gasa	1	n.p.	n.p.	1	n.p.	n.p.
Baklje za spaljivanje	1	n.p.	1	n.p.	1	n.p.
Čišćenje dimnog gasa (karbonat)	1	n.p.	1	n.p.	n.p.	n.p.
Čišćenje dimnog gasa (gips)	1	n.p.	1	n.p.	n.p.	n.p.
Rafinisanje mineralnog ulja						
Regeneracija katalizatora iz procesa krekovanja	1	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.	n.p.

Proizvodnja vodonika	1	n.p.	1	n.p.	n.p.	n.p.
Proizvodnja koksa						
Bilans mase	1	n.p.	n.p.	2	n.p.	n.p.
Gorivo kao ulazni materijal u procesu	1	2	2	n.p.	n.p.	n.p.
Pečenje i sinterovanje rude metala						
Bilans mase	1	n.p.	n.p.	2	n.p.	n.p.
Dotok karbonata	1	n.p.	1	n.p.	n.p.	1
Proizvodnja gvožđa i čelika						
Bilans mase	1	n.p.	n.p.	2	n.p.	n.p.
Gorivo kao ulazni materijal	1	2a/2b	2	n.p.	n.p.	n.p.
Proizvodnja ili prerada osnovnih i obojenih metala, uključujući sekundarni aluminijum						
Bilans mase	1	n.p.	n.p.	2	n.p.	n.p.
Emisije iz proizvodnih procesa	1	n.p.	1	n.p.	n.p.	1
Proizvodnja primarnog aluminijuma						
Bilans mase za emisije CO2	1	n.p.	n.p.	2	n.p.	n.p.
Emisije PFC (metoda nagiba)	1	n.p.	1	n.p.	n.p.	n.p.
Emisije PFC (metoda prenapona)	1	n.p.	1	n.p.	n.p.	n.p.
Proizvodnja cementnog klinkera						
Na osnovu materijala koji ulaze u peć	1	n.p.	1	n.p.	n.p.	1
Na osnovu proizvedenog klinkera	1	n.p.	1	n.p.	n.p.	1
Prašina iz cementne peći	1	n.p.	1	n.p.	n.p.	n.p.
Nekarbonatni ugljenik	1	n.p.	1	n.p.	n.p.	1
Proizvodnja kreča i kalcinisanje dolomita i magnezita						
Karbonati	1	n.p.	1	n.p.	n.p.	1
Zemnoalkalni oksidi	1	n.p.	1	n.p.	n.p.	1
Proizvodnja stakla i mineralne vune						
Karbonati	1	n.p.	1	n.p.	n.p.	n.p.
Proizvodnja keramičkih proizvoda						
Ulaz ugljenika	1	n.p.	1	n.p.	n.p.	1
Alkalni oksidi	1	n.p.	1	n.p.	n.p.	1
Čišćenje dimnog gasa	1	n.p.	1	n.p.	n.p.	n.p.
Proizvodnja gipsa i gips-karton ploča: videti Sagorevanje goriva						
Proizvodnja celuloze i papira						
Dodatne hemikalije	1	n.p.	1	n.p.	n.p.	n.p.
Proizvodnja industrijske čađi						
Metodologija bilansa mase	1	n.p.	n.p.	1	n.p.	n.p.
Proizvodnja amonijaka						
Gorivo kao ulazni materijal u procesu	2	2a/2b	2a/2b	n.p.	n.p.	n.p.
Proizvodnja rasutih organskih hemikalija						
Bilans mase	1	n.p.	n.p.	2	n.p.	n.p.
Proizvodnja vodonika i sintetskog gasa						
Gorivo kao ulazni materijal u procesu	2	2a/2b	2a/2b	n.p.	n.p.	n.p.
Bilans mase	1	n.p.	n.p.	2	n.p.	n.p.
Natrijum karbonat i natrijum bikarbonat						
Bilans mase	1	n.p.	n.p.	2	n.p.	n.p.

Napomena:

* *n.p.* znači nije primjenjivo

METODOLOGIJE PRAĆENJA SPECIFIČNE ZA AKTIVNOSTI KOJE SE OBAVLJAJU U POSTROJENJU

Pravila praćenja za emisije gasova iz procesa sagorijevanja

Oblast primjene

Operator vrši praćenje emisija CO₂ iz svih vrsta procesa sagorijevanja koji se odvijaju u propisanim aktivnostima. Sve emisije iz goriva koja se koriste kao ulazni materijali za neki proces tretiraju se kao emisije iz sagorijevanja kada se bira metodologija praćenja i izvještavanja, ne dovodeći u pitanje ostale klasifikacije koje se primjenjuju na emisije.

Operator ne vrši praćenje i izvještavanje o emisijama iz motora sa unutrašnjim sagorijevanjem koji se koriste za transport. Operator sve emisije iz sagorijevanja goriva u postrojenju pripisuje tom postrojenju, bez obzira na izvoz toplotne ili električne energije drugim postrojenjima. Operator ne pripisuje emisije povezane sa proizvodnjom toplotne ili električne energije koja se prenosi iz drugih postrojenja postrojenju koje prima tu energiju.

Operator obuhvata najmanje sljedeće izvore emisija: kotlove, plamenike, turbine, grejače, topioničke peći, peći za spaljivanje, peći za sušenje, štednjake, sušače, motore, baklje za spaljivanje, uređaje za čišćenje (emisija iz proizvodnih procesa) i svu ostalu opremu ili mehanizaciju koja koristi gorivo, isključujući opremu ili mehanizaciju sa motorima na sagorijevanje koja se koristi za transport.

Specifična pravila praćenja

Emisije iz procesa sagorijevanja izračunavaju se u skladu sa Prilogom 2, osim ako su goriva uključena u bilans mase. Primjenjuju se nivoi iz Priloga 3. Pored toga, procesne emisije usljed čišćenja dimnog gasa prate se koristeći odredbe iz ovog Priloga.

Za emisije iz baklji za spaljivanje primjenjuju se posebni zahtjevi utvrđeni ovim Prilogom.

Procesi sagorijevanja koji se odvijaju u terminalima za preradu gasa mogu se pratiti pomoću bilansa mase.

Čišćenje dimnog gasa

Emisije CO₂ iz proizvodnih procesa koje nastaju od upotrebe karbonata za čišćenje kiselog gasa iz toka dimnog gasa računaju se na osnovu potrošenog karbonata, po metodi A, ili na osnovu proizvedenog gipsa, po metodi B.

Metoda A: Emisioni faktor

Nivo 1: Emisioni faktor određuje se na osnovu stehiometrijskih koeficijenata. Količine CaCO₃ i MgCO₃ u konkrentom ulaznom materijalu određuju se koristeći smjernice najbolje industrijske prakse.

Metoda B: Emisioni faktor

Nivo 1: Emisioni faktor je stehiometrijski odnos suvog gipsa (CaSO₄ × 2H₂O) i emitovanog CO₂: 0,2558 t CO₂/t gipsa.

Baklje za spaljivanje

Ako se računaju emisije iz baklji za spaljivanje operator uključuje rutinsko spaljivanje i operativno spaljivanje (kratke aktivacije, pokretanje i zaustavljanje kao i vanredne situacije), operator uključuje i inherentni CO₂.

Nivoi 1 i 2b za emisioni faktor definišu se na sljedeći način:

Nivo 1 :	Operator koristi referentni emisioni faktor od 0,00393 t CO ₂ /Nm ³ izveden iz sagorijevanja čistog etana koji se koristi kao konzervativna zamjena za spaljene gasove.
Nivo 2b :	Emisioni faktori specifični za postrojenje izvode se iz procjene molekularne težine toka gasa, koristeći procesno modelovanje zasnovano na industrijskim standardnim modelima. Uzimajući u obzir relativne odnose i molekularne težine svakog od tokova koji učestvuju, izvodi se ponderisana godišnja prosječna vrijednost za molekularnu težinu spaljenog gasa.

U slučaju baklji za spaljivanje primjenjuju se samo nivoi 1 i 2 za oksidacioni faktor.

Rafinisanje mineralnog ulja

Oblast primjene

Operator vrši praćenje i izvještavanje o svim emisijama CO₂ iz procesa sagorijevanja i procesa proizvodnje koji se odvijaju u rafinerijama.

Operator uključuje najmanje sljedeće potencijalne izvore emisija CO₂: kotlove, procesne grijače/uređaje za preradu, motore sa unutrašnjim sagorijevanjem/turbine, katalitičke i termičke oksidatore, peći za kalcinisanje koksa, pumpe za gašenje, rezervne generatore za vanredne situacije, baklje za spaljivanje, peći za spaljivanje, uređaje za krekoanje, jedinice za proizvodnju vodonika, jedinice za Klausov proces, regenerisanje katalizatora (iz procesa krekoanja i drugih katalitičkih procesa) i koksare (fleksikoksara, produženo koksovanje).

Specifična pravila praćenja

Praćenje aktivnosti za rafinisanje mineralnih ulja sprovodi se u skladu sa praćenjem emisija iz sagorijevanja uključujući čišćenje dimnog gasa. Operator može da izabere da koristi metodologiju bilansa mase za cijelu rafineriju ili pojedinačne procesne jedinice kao što je gasifikacija teškog ulja ili pogone za kalcinisanje. Ako se koristi kombinacija standardne metodologije i metodologije bilansa mase, operator Agenciji dostavlja dokaz da su emisije u potpunosti obuhvaćene i da ne dolazi do dvostrukog računanja emisija.

Za emisije iz regeneracije katalizatora iz procesa krekoanja, drugih procesa regeneracije katalizatora i fleksikoksara vrši se praćenje pomoću bilansa mase, uzimajući u obzir stanje ulaznog vazduha i dimnog gasa. Sav CO u dimnom gasu računa se kao CO₂ primjenom odnosa mase: t CO₂ = t CO * 1,571. Analiza ulaznog vazduha i dimnih gasova i izbor nivoa vrši se u skladu sa ovim pravilnikom. Konkretnu metodologiju proračuna odobrava Agencija.

Emisije iz proizvodnje vodonika računaju se kao podaci o aktivnostima (izražene kao tone dotoka ugljovodonika) pomnoženih sa emisionim faktorom (izraženim kao tone dotoka ugljovodonika). Sljedeći nivoi definisani su za emisioni faktor:

Nivo 1 : Operater koristi referentnu vrednost od 2,9 t CO₂ po toni prerađenog dotoka, konzervativno zasnovanog na etanu.

Nivo 2 : Operater koristi emisioni faktor specifičan za aktivnost izračunat na osnovu sadržaja ugljenika u ulaznom gasu.

Proizvodnja koksa

Oblast primjene

Operater uključuje najmanje sljedeće potencijalne izvore emisija CO₂: sirovine (uključujući ugalj ili naftni koks), konvencionalna goriva (uključujući prirodni gas), gasove iz proizvodnih procesa (uključujući visokopećni gas — BFG), ostala goriva i čišćenje otpadnog gasa.

Specifična pravila praćenja

Za praćenje emisija iz proizvodnje koksa operater može da izabere da koristi bilans mase u skladu sa Prilogom 2 i 3 ili standardnu metodologiju.

Pečenje i sinterovanje rude metala

Oblast primjene

Operater uključuje najmanje sljedeće potencijalne izvore emisija CO₂: sirovine (kalcinisanje kreča, dolomita i karbonatnih rudi gvožđa, uključujući FeCO₃), konvencionalna goriva (uključujući prirodni gas i koks /koksnu šljaku), gasove iz proizvodnih procesa (uključujući gas iz koksare — COG, i visokopećni gas — BFG), rezidue iz proizvodnog procesa koje se koriste kao ulazni materijal uključujući filtriranu prašinu iz pogona za sinterovanje, konvertora i visoke peći, ostala goriva i čišćenje dimnog gasa.

Specifična pravila praćenja

Za praćenje emisija od pečenja, sinterovanja ili peletizacije rude metala, operater može da izabere da koristi bilans mase ili standardnu metodologiju.

Proizvodnja sirovog gvožđa i čelika

Oblast primjene

Operater uključuje najmanje sljedeće potencijalne izvore emisija CO₂: sirovine (kalcinisanje kreča, dolomita i karbonatnih rudi gvožđa, uključujući FeCO₃), konvencionalna goriva (prirodni gas, ugalj i koks), redukujuće agense (uključujući koks, ugalj i plastiku), gasove iz proizvodnih procesa (gas iz koksare — COG, visokopećni gas — BFG i konvertorski gas — BOFG), potrošnju grafitnih elektroda, ostala goriva i čišćenje otpadnog gasa.

Specifična pravila praćenja

Za praćenje emisija iz proizvodnje sirovog gvožđa i čelika operater može da izabere da koristi bilans mase ili standardnu metodologiju, barem za jedan deo tokova izvora, izbjegavajući gubljenje ili dvostruko računanje emisija.

Nivo 3 za podatke o aktivnostima za sadržaj ugljenika definiše se na sljedeći način:

- Operater određuje sadržaj ugljenika ulaznog ili izlaznog toka u odnosu na reprezentativni uzorak goriva, proizvoda i nusproizvoda, utvrđivanje njihovog sadržaja ugljenika i udjela biomase;
- Operater određuje sadržaj ugljenika u proizvodima ili polugotovim proizvodima na godišnjim analizama ili izvodi sadržaj ugljenika iz vrijednosti sastava srednjeg opsega kao što je utvrđeno u relevantnim međunarodnim ili nacionalnim standardima.

Proizvodnja ili prerada osnovnih i obojenih metala

Oblast primjene

Operater ne primjenjuje odredbe ovog odeljka za praćenje i izveštavanje o emisijama CO₂ iz proizvodnje sirovog gvožđa i čelika i primarnog aluminijuma.

Operater uključuje najmanje sljedeće potencijalne izvore emisija za emisije CO₂: konvencionalna goriva; alternativna goriva uključujući plastične granulate iz pogona za obradu usitnjenog otpadnog metala; redukujuće agense uključujući koks, grafitne elektrode; sirovine uključujući krečnjak i dolomit; rude metala i koncentrate koji sadrže ugljenik; i sekundarne sirovine.

Specifična pravila praćenja

Ako ugljenik koji nastaje iz goriva ili ulaznih materijala koji se koriste u postrojenju ostane u proizvodima ili drugim izlaznim materijalima iz proizvodnje, operater koristi bilans mase u skladu sa Prilogom 3. Ako to nije slučaj, operater odvojeno određuje emisiju iz sagorijevanja i emisiju iz proizvodnog procesa koristeći standardnu metodologiju.

Ako se koristi bilans mase, operater može da uključi emisije iz procesa sagorijevanja u bilansu mase ili da koristi standardnu metodologiju za jedan deo tokova izvora, izbjegavajući izostavljanje ili dvostruko računanje emisija.

Emisije CO₂ iz proizvodnje ili prerade primarnog aluminijuma

Oblast primjene

Operater primjenjuje odredbe iz ovog Priloga, na praćenje i izveštavanje o emisijama CO₂ iz proizvodnje elektroda za topljenje primarnog aluminijuma, uključujući samostalne pogone za proizvodnju takvih elektroda.

Operater uključuje najmanje sljedeće potencijalne izvore za emisije CO₂: goriva za proizvodnju toplote ili pare, proizvodnju elektroda, redukciju Al₂O₃ za vrijeme elektrolize koja je povezana za utroškom elektroda i korišćenje natrijum karbonata ili drugih karbonata za čišćenje otpadnog gasa.

Praćenje povezanih emisija perfluorouglenika — PFC, koje su rezultat anodnih efekata, uključujući fuge emisije, vrši se na način opisan u dijelu koji utvrđuje emisije perfluorouglenika iz proizvodnje ili prerade primarnog aluminijuma.

Specifična pravila praćenja

Operater određuje emisije CO₂ iz proizvodnje ili prerade primarnog aluminijuma koristeći metodologiju bilansa mase. Metodologijom bilansa mase uzima se u obzir ukupan ugljenik u ulaznim materijalima, zaliham, proizvodima i drugim izvozima iz miješanja, oblikovanja, pečenja i recikliranja elektroda kao i iz upotrebe elektroda u elektrolizi. Ako se koriste pretpečene anode mogu da se koriste ili odvojeni bilansi masa za proizvodnju i potrošnju ili jedan zajednički bilans masa uzimajući u obzir i proizvodnju i potrošnju elektroda. Ako se koriste Soderbergove ćelije operater primjenjuje jedan zajednički bilans mase.

Za emisije iz procesa sagorijevanja operater može da izabere da ih uključi u bilansu mase ili da koristi standardnu metodologiju najmanje za jedan dio tokova izvora, izbjegavajući izostavljanje ili dvostruko računanje emisija.

Emisije perfluorouglenika iz proizvodnje ili prerade primarnog aluminijuma

Oblast primjene

Operater za emisije perfluorouglenika (PFC) koje nastaju iz anodnih efekata uključujući fuge emisije PFC primjenjuje sljedeće odredbe. Za povezane emisije CO₂, uključujući emisije iz proizvodnje elektroda, operater primjenjuje pravila koja se odnose na emisije CO₂ iz proizvodnje ili prerade primarnog aluminijuma.

Utvrđivanje emisija perfluorouglenika

Emisije PFC računaju se iz emisija koje se mjere u cijevi ili dimnjaku (emisije sa mjesta izvora) kao i iz fuge emisije koristeći efikasnost sakupljanja cijevi:

Emisije PFC (ukupno) = Emisije PFC (cijev)/efikasnost sakupljanja

Efikasnost sakupljanja mjeri se kada su utvrđeni specifični emisioni faktori za postrojenje. Za njihovo utvrđivanje koristi se najnovija verzija uputstva navedenog u nivou 3 u odeljku 4.4.2.4. Uputstva IPCC iz 2006. godine.

Operater računa emisije CF₄ i C₂F₆ koje se emituju kroz cijev ili dimnjak pomoću jedne od sljedećih metoda:

- Metoda A koja bilježi trajanje anodnog efekta u minutama po ćeliji-danu;
- Metoda B koja bilježi prenapon anodnog efekta.

Proračun po metodi A — metoda nagiba

Operater koristi sljedeće jednačine za određivanje emisija PFC:

Emisije CF₄ [t] = AEM × (SEFCF₄/1 000) × PrAl

Emisije C₂F₆ [t] = Emisije CF₄ × FC₂F₆

Gdje je:

AEM= anodni efekat u minutama/ćelija-dan;

SEFCF₄= Emisioni faktor nagiba [(kg CF₄/t proizvedenog Al)/(anodni efekat u minutama/ćelija-dan)]. Kada se koriste različiti tipovi ćelija, mogu se primijeniti različiti emisioni faktori nagiba, u zavisnosti od datog slučaja;

PrAl= godišnja proizvodnja primarnog aluminijuma [t];

FC₂F₆= težinska frakcija C₂F₆ (t C₂F₆/t CF₄).

Anodni efekat u minutama po ćeliji-danu izražava učestalost anodnih efekata (broj anodnih efekata /ćelija-dan) pomnoženu sa prosječnim trajanjem anodnih efekata (minuti trajanja anodnog efekta/po pojavi):

AEM = učestalost × prosječno trajanje

Emisioni faktor	Emisioni faktor za CF ₄ (emisioni faktor nagiba, SEFCF ₄) izražava količinu [kg] CF ₄ emitovanu po toni proizvedenog aluminijuma po minuti trajanja anodnog efekta/ ćelija-dan. Emisioni faktor (težinski udeo FC ₂ F ₆) C ₂ F ₆ izražava količinu [t] C ₂ F ₆ emitovanu proporcionalno količini [t] emitovanog CF ₄ .
Nivo 1	Operater koristi emisione faktore specifične za tehnologiju iz Tabele 1 ovog Priloga.
Nivo 2	Operater koristi specifične emisione faktore za postrojenje za CF ₄ i C ₂ F ₆ koji su utvrđeni kontinuiranim ili isprekidanim mjerenjima na licu mjesta. Za utvrđivanje tih emisionih faktora operater koristi metodologiju Međunarodnog panela o promeni klime ¹ . Operater određuje svaki emisioni faktor sa maksimalnom nesigurnosti od ± 15 %.

Operater utvrđuje emisione faktore najmanje na svake tri godine ili i ranije kada se za to ukaže potreba zbog relevantnih izmjena u postrojenju. Relevantne izmjene znače izmjenu u distribuciji trajanja anodnog efekta ili izmjenu kontrolnog algoritma koji utiče na mješavinu tipova anodnih efekata ili na prirodu rutine okončanja anodnog efekta.

Tabela 1: Emisioni faktori koji su specifični za tehnologiju u vezi sa podacima o aktivnostima za metod nagiba

Tehnologija	Emisioni faktor za CF ₄ (SEFCF ₄) [(kg CF ₄ /t Al)/(AE-min/ćelija-dan)]	Emisioni faktor za C ₂ F ₆ (FC ₂ F ₆) [t C ₂ F ₆ /t CF ₄]
Komore za pretpečenje	0,143	0,121

¹ Međunarodni institut za aluminijum; Protokol o gasovima sa efektom staklene bašte – sektor za aluminijum; oktobar 2006. godine; Agencija za zaštitu životne sredine SAD i Međunarodni institut za aluminijum; Protokol za mjerenje emisija tetrafluorometana (CF₄) i heksafluorometana (C₂F₆) iz proizvodnje primarnog aluminijuma; april 2008. godine.

(Centre Worked Prebake) (CWPB)		
Soderbergova vertikalna metoda (VSS)	0,092	0,053

Metoda za proračun B — Metoda prenapona

Ako se mjeri prenapon anodnog efekta, operater koristi sljedeće jednačine za utvrđivanje emisija PFC:

Emisije CF₄ [t] = OVC × (AEO/CE) × PrAl × 0,001;

Emisije C₂F₆ [t] = emisije CF₄ × FC₂F₆;

Gdje je:

OVC= koeficijent prenapona (emisioni faktor) izražen kao kg CF₄ po toni aluminijuma proizveden po mV prenapona;

AEO= prenapon anodnog efekta po ćeliji [mV] utvrđen kao integral (vrijeme × napon iznad ciljnog napona) podijeljen sa vremenom u toku sakupljanja podataka;

CE= prosječno iskorišćenje struje u proizvodnji aluminijuma [%];

PrAl= godišnja proizvodnja primarnog aluminijuma [t];

FC₂F₆= težinski udio C₂F₆ (t C₂F₆/t CF₄);

Pojam AEO/CE (prenapon anodnog efekta / trenutna efikasnost) izražava vremenski integrisan prosječni prenapon anodnog efekta [mV prenapona] po prosječnoj iskorišćenosti struje [%].

Emisioni faktor	Emisioni faktor za CF ₄ ("koeficijent prenapona" - OVC) izražava količinu [kg] CF ₄ koji se emituje po toni aluminijuma proizvedenog po milivoltu prenapona [mV]. Emisioni faktor C ₂ F ₆ (težinska frakcija FC ₂ F ₆) izražava količinu [t] C ₂ F ₆ koja se emituje proporcionalno količini [t] emitovanog CF ₄ .
Nivo 1	Operater primjenjuje emisione faktore specifične za tehnologiju iz Tabele 2 ovog Priloga.
Nivo 2	Operater koristi emisione faktore specifične za postrojenje za CF ₄ [(kg CF ₄ /t Al)/(mV)] i C ₂ F ₆ [t C ₂ F ₆ /t CF ₄] koji su utvrđeni kontinuiranim ili povremenim mjerenjima na licu mjesta. Za utvrđivanje tih faktora emisije operater koristi najnoviju verziju smjernica navedene u nivou 3 odeljka 4.4.2.4 Uputstva IPCC iz 2006. godine. Operater određuje emisione faktore sa maksimalnom nesigurnošću od ± 15 % za svaki od njih.

Operater određuje faktore emisije najmanje na svake tri godine ili ranije ako se za to ukaže potreba zbog relevantnih izmjena u postrojenju. Relevantne izmjene uključuju promjenu u distribuciji trajanja anodnog efekta ili promjenu u kontrolnom algoritmu koji utiče na mješavinu tipova anodnih efekata ili prirodu rutine okončanja anodnog efekta.

Tabela 2: Emisioni faktori koji su specifični za tehnologiju u vezi sa podacima o aktivnosti za metod prenapona

Tehnologija	Emisioni faktor za CF ₄ [(kg CF ₄ /t Al)/mV]	Emisioni faktor za C ₂ F ₆ [t C ₂ F ₆ /t CF ₄]
Komore za pretpečenje (Centre Worked Prebake) (CWPB)	1,16	0,121
Soderbergova vertikalna metoda (VSS)	n.p.	0,053

C. Utvrđivanje emisija CO₂(e)

Operater računa emisije CO₂(e) iz emisija CF₄ i C₂F₆, koristeći potencijale globalnog zagrevanja (GWP) navedene u Prilogu 5, tabela 6:

Emisije PFC [t CO₂(e)] = emisije CF₄ [t] * GWPCF₄ + emisije C₂F₆ [t] * GWPC₂F₆

Proizvodnja cementnog klinkera

Oblast primjene

Operater uključuje najmanje sljedeće potencijalne izvore emisija CO₂: kalcinisanje krečnjaka u sirovinama, konvencionalna fosilna goriva za peći, alternativna goriva za peći i sirovine na bazi fosila, goriva za peći od biomase (otpadi biomase), goriva koja nisu za peći, organski sadržaj ugljenika u krečnjaku i škriljcima i sirovine koje se koriste za čišćenje otpadnog gasa.

Specifična pravila praćenja

Praćenje emisije iz sagorijevanja vrši se u skladu sa specifičnim pravilima koja važe za praćenje emisija gasova iz procesa sagorijevanja. Praćenje emisija iz proizvodnih procesa iz komponenata sirovog brašna vrši se na osnovu karbonatnog sadržaja ulaznog materijala procesa (metod proračuna A) ili na osnovu količine proizvedenog klinkera (metod proračuna B). Karbonati koji moraju da se uzmu u obzir moraju da obuhvate najmanje CaCO₃, MgCO₃ i FeCO₃.

Emisije CO₂ povezane sa prašinom koja je uklonjena iz procesa i organski ugljenik u sirovinama dodaju se u skladu sa emisijama povezanih sa ispuštenom prašinom i emisija iz nekarbonatnog ugljenika u sirovom brašnu.

Metoda proračuna A: na osnovu materijala koji ulazi u peć

Ako prašina iz cementne peći (CKD) i bajpas prašina napuste sistem peći operater ne uzima konkrentu sirovinu kao ulazni materijal, već emisije iz CKD računa kao emisije iz proizvodnog procesa emisija povezanih sa ispuštenom prašinom.

Operater primjenjuje zahtjeve za nesigurnost za podatke o aktivnostima odvojeno za svaki od odgovarajućih materijala koji ulaze u peć a koji sadrži ugljenik, izbjegavajući dvostruko računanje ili izostavljanje vraćenog ili obrađenog materijala osim ako je sirovo brašno u pitanju. Ako se podaci o aktivnostima određuju na osnovu proizvedenog klinkera, neto količina sirovog brašna može da se utvrdi pomoću odnosa sirovog brašna i klinkera specifičnog za to postrojenje. Taj odnos ažurira se najmanje jednom godišnje uz primenu industrijskih smjernica najbolje prakse.

Metoda proračuna B: na osnovu proizvedenog klinkera

Operater određuje podatke o aktivnostima kao količinu klinkera [t] proizvedenu u toku perioda izvještavanja na jedan od sljedećih načina:

a)	direktnim vaganjem klinkera;
----	------------------------------

b)	na osnovu isporuka cementa, pomoću bilansa materijala uzimajući u obzir otpremu klinkera, dostavu klinkera, kao i varijacije u zalihama klinkera, koristeći sledeću formulu: Proizvedeni klinker [t] = ((isporuke cementa [t] – variranje u zalihama cementa [t]) * odnos klinkera/cementa [t klinkera /t cementa]) – (dostavljeni klinker [t]) + (otpremljeni klinker [t]) – (variranje u zalihama klinkera [t]).
----	---

Operator izvodi odnos cement/klinker za svaki različiti proizvod cementa ili računa odnos iz razlike između isporuka cementa i promjena u zalihama i svih materijala koji se koriste kao aditivi cementu uključujući bajpas prašinu i prašinu iz cementne peći.

Nivo 1 za emisijski faktor definiše se na sledeći način:

Operator primenjuje emisijski faktor od 0,525 t CO₂/t klinker.

Emisije povezane sa ispuštenom prašinom

Operator dodaje emisije CO₂ iz bajpas prašine ili prašine iz cementne peći (CKD) koje napuštaju sistem peći, korigovane za odnos parcijalnog kalcinisanja CKD koji se računa kao emisija iz proizvodnog procesa. Izuzetno od pečenja i sinterovanja rude metala nivoi 1 i 2 za emisijski faktor definišu se na sledeći način:

Nivo 1: Operator primenjuje emisijski faktor od 0,525 t CO₂/t prašine;

Nivo 2: Operator određuje emisijski faktor (EF) najmanje jednom godišnje:

$$EF_{CKD} = \frac{\frac{EF_{cli}}{1 + EF_{cli}} * d}{1 - \frac{EF_{cli}}{1 + EF_{cli}} * d}$$

Gdje je:

EF_{CKD}= Emisijski faktor parcijalno kalcinovane prašine iz cementne peći [t CO₂/t CKD];

EF_{cli}= Emisijski faktor specifičan za postrojenje za klinker [t CO₂/t klinker];

d= stepen kalcinisanja CKD (ispušteni CO₂ kao % ukupnog karbonatnog CO₂ u sirovoj mješavini).

Nivo 3 za emisijski faktor nije primjenjiv.

Emisije iz nekarbonatnog ugljenika u sirovom brašnu

Operator određuje emisije iz nekarbonatnog ugljenika iz kreča, škriljca ili alternativnih sirovina (na primjer leteći pepeo) koje se koriste u sirovom brašnu u peći.

Nivoi za emisijski faktor se određuju:

Nivo 1: Sadržaj nekarbonatnog ugljenika u relevantnoj sirovini procenjuje se koristeći industrijske smjernice najbolje prakse;

Nivo 2: Sadržaj nekarbonatnog ugljenika u relevantnoj sirovini određuje se najmanje jednom godišnje.

Nivoi za faktor konverzije se definišu:

Nivo 1: Primenjuje se faktor konverzije 1;

Nivo 2: Faktor konverzije se računa primenjujući najbolju industrijsku praksu.

Proizvodnja kreča ili kalcinisanje dolomita ili magnezita

Oblast primjene

Operator uključuje najmanje sledeće potencijalne izvore emisija CO₂: kalcinisanje krečnjaka, dolomita ili magnezita u sirovinama, konvencionalna fosilna goriva za peći, alternativna goriva za peći i sirovine na bazi fosila, goriva od biomase za peći (otpad biomase) i druga goriva.

Kada se pečeni kreč i CO₂ koji potiče od krečnjaka koriste za procese prečišćavanja na takav način da se ponovo veže približno ista količina CO₂, ne zahtijeva se da razgradnja karbonata i proces prečišćavanja budu obuhvaćeni odvojeno u planu praćenja.

Specifična pravila praćenja

Praćenje emisija iz sagorijevanja vrši se u skladu sa specifičnim pravilima praćenja za emisije gasova iz procesa sagorijevanja. Praćenje emisija iz proizvodnih procesa iz sirovina vrši se tako što se karbonati kalcijuma i magnezijuma uvijek uzimaju u obzir. Ostali karbonati i organski ugljenik u sirovini uzimaju se u obzir u relevantnim slučajevima.

Za metodologiju zasnovanu na ulaznim materijalima, vrijednosti sadržaja karbonata koriguju se za konkretni sadržaj vlage i jalovine u materijalu. U slučaju proizvodnje oksida magnezijuma uzimaju se u obzir i ostali minerali koji sadrže magnezijum, osim karbonata, kada je primjenljivo.

Izbjegava se dvostruko računanje ili izostavljanje vraćenih ili neiskorišćenih materijala. Kada se primenjuje metod B, prašina iz peći za kreč smatra se odvojenim tokom izvora u datom slučaju.

Ako se koristi CO₂ u postrojenju ili se prenese u drugo postrojenje za proizvodnju PCC (vještački kalcijum karbonat), za količinu CO₂ će se smatrati da je emitovana od postrojenja koje proizvodi CO₂.

Proizvodnja stakla, staklenog vlakna ili mineralne vune kao izolacionog materijala

Oblast primjene

Operator uključuje najmanje sledeće potencijalne izvore emisija CO₂: razgradnja alkalnih i zemnoalkalnih karbonata kao rezultat topljenja sirovine, konvencionalna fosilna goriva, alternativna goriva i sirovine na bazi fosila, goriva od biomase (otpad biomase), ostala goriva, aditivi koji sadrže ugljenik uključujući koks, ugljenu prašinu i grafit, naknadno sagorijevanje dimnih gasova i čišćenje dimnih gasova.

Operator primenjuje odredbe iz prethodne tačke na postrojenja za proizvodnju vodenog stakla i kamene vune.

Specifična pravila praćenja

Praćenje emisija iz sagorijevanja, uključujući čišćenje dimnog gasa i emisije iz procesnih materijala uključujući koks, grafit i ugljenu prašinu vrši se u skladu sa ovim Prilogom. Praćenje procesnih emisija iz sirovina vrši se u skladu sa Prilogom 2. Karbonati koji se uzimaju u obzir obuhvataju najmanje CaCO₃, MgCO₃, Na₂CO₃, NaHCO₃, BaCO₃, Li₂CO₃, K₂CO₃ i SrCO₃. Koristi se samo metoda A.

Primjenjuju se sledeće definicije nivoa za emisijski faktor:

- Nivo 1: Koriste se stehiometrijski koeficijenti u skladu sa rafinisanjem mineralnog ulja datog u ovom Prilogu. Čistoća relevantnih ulaznih materijala određuje se pomoću najbolje industrijske prakse;
- Nivo 2: Utvrđivanje količine relevantnih karbonata u svakom relevantnom ulaznom materijalu.
- Za faktor konverzije primenjuje se nivo 1.

Proizvodnja keramičkih proizvoda Oblast primjene

Operater uključuje najmanje sljedeće potencijalne izvore emisija CO₂: goriva za peći, kalcinisanje krečnjaka/dolomita i drugih karbonata u sirovini, krečnjak i ostali karbonati za smanjenje zagađujućih materija u vazduhu i čišćenje dimnog gasa, fosilni/biomasni aditivi koji se koriste za postizanje poroznosti uključujući polistirol, rezidue iz proizvodnje papira ili piljevina, fosilni organski materijal u glini i ostalim sirovinama.

Specifična pravila praćenja

Praćenje emisija iz sagorijevanja, uključujući čišćenje dimnog gasa vrši se u skladu sa specifičnim pravilima praćenja za emisije gasova iz procesa sagorijevanja. Praćenje emisija iz proizvodnih procesa iz komponenata sirovog brašna vrši se u skladu sa Prilogom 3. Za keramičke proizvode na bazi prečišćenih ili sintetičkih gline operater može da koristi ili metodu A ili metodu B. Za keramičke proizvode na bazi neprerađene gline i u slučajevima kada se koriste gline ili aditivi sa značajnim organskim sadržajem operater koristi metodu A. Karbonati kalcijuma uvijek se uzimaju u obzir. Ostali karbonati i organski ugljenik u sirovini uzimaju se u obzir prema potrebi.

Izuzetno od pečenja i sinterovanja rude metala primenjuju se sljedeće definicije nivoa za emisije faktore za emisije iz proizvodnih procesa:

Metoda A (na osnovu ulaznih materijala)

Nivo 1:	Konzervativna vrijednost 0,2 tone CaCO ₃ (što odgovara 0,08794 tona CO ₂) po toni suve gline primjenjuje se za računanje emisionog faktora umjesto rezultata analiza.
Nivo 2:	Emisioni faktor za svaki tok izvora izvodi se i ažurira najmanje jednom godišnje koristeći najbolju industrijsku praksu uzimajući u obzir specifične uslove postrojenja i asortiman proizvoda koji nastaju u tom postrojenju.
Nivo 3:	Utvrđivanje sastava relevantnih sirovina sprovodi se u skladu sa Prilogom 2.

Metoda B (na osnovu rezultata proizvodnje)

Nivo 1:	Konzervativna vrijednost od 0,123 tone CaO (što odgovara 0,09642 tona CO ₂) po toni proizvoda primjenjuje se za izračunavanje emisionog faktora umjesto rezultata analiza.
Nivo 2:	Emisioni faktor izvodi se i ažurira najmanje jednom godišnje koristeći najbolju industrijsku praksu, uzimajući u obzir specifične uslove postrojenja i asortiman proizvoda koji nastaju u tom postrojenju.
Nivo 3:	Utvrđivanje sastava proizvoda sprovodi se u skladu sa Prilogom 2.

Za čišćenje dimnih gasova primjenjuje se sljedeći nivo za emisioni faktor:

Nivo 1:	Operater primjenjuje stehiometrijski koeficijent za CaCO ₃ .
---------	---

Za čišćenje se ne koristi nijedan drugi nivo ni faktor konverzije. Izbjegava se dvostruko računanje iz korišćenog krečnjaka recikliranog kao sirovina u istom postrojenju.

Proizvodnja proizvoda od gipsa i gips-karton ploča

Oblast primjene

Operater uključuje najmanje emisije CO₂ iz svih vrsta aktivnosti sagorijevanja.

Specifična pravila praćenja

Praćenje emisija iz sagorijevanja vrši se u skladu sa pravilima praćenja za emisije gasova iz procesa sagorevanja koji su dati u ovom Prilogu.

Proizvodnja celuloze i papira Oblast primjene

Operater uključuje najmanje sljedeće potencijalne izvore emisija CO₂: kotlove, gasne turbine i druge uređaje sa sagorijevanjem koji proizvode paru ili energiju, kotlove za ponovno iskorišćenje i druge uređaje u kojima sagorijevaju otpadne tečnosti iz postupka pravljenja celuloze, peći za sagorijevanje, peći za kreč i peći za kalcinisanje, čišćenje otpadnog gasa i sušači koji rade na gorivo (infracrveni sušači).

Specifična pravila praćenja

Praćenje emisija iz sagorijevanja, uključujući čišćenje dimnog gasa vrši se u skladu sa specifičnim pravilima praćenja za emisije gasova iz procesa sagorijevanja.

Praćenje emisija iz proizvodnih procesa sa sirovinama koje su korišćene kao dodatne hemikalije, uključujući krečnjak ili natrijum karbonat, vrši se pomoću metode A u skladu sa Prilogom 2. Za CO₂ koji se emituje iz procesa ponovnog iskorišćenja krečnjačkog mulja u proizvodnji celuloze smatra se da je to CO₂ iz reciklirane biomase. Samo se za količinu CO₂ koja je proporcionalna količini dodatnih hemikalija koje ulaze u proces smatra da daje emisije fosilnog CO₂.

Ako se CO₂ koristi u postrojenju ili se prenosi u drugo postrojenje za proizvodnju PCC (vještački kalcijum karbonat), za tu količinu CO₂ smatra se da je emituje postrojenje koje proizvodi CO₂.

Za emisije iz dodatnih hemikalija važe sljedeće definicije nivoa za emisioni faktor:

- Nivo 1: Koriste se stehiometrijski koeficijenti iz Priloga 4. Čistoća relevantnih ulaznih materijala određuje se pomoću najbolje industrijske prakse. Izvedene vrijednosti korriguju se u skladu sa sadržajem vlage i jalovine u primjenjenim karbonatnim materijalima;

Nivo 2: Utvrđivanje količine relevantnih karbonata u svakom relevantnom ulaznom materijalu sprovodi se u sa Prilogom 2;
Za faktor konverzije primenjuje se samo nivo 1.

Proizvodnja industrijske čađi

Oblast primjene

Operator uključuje najmanje sva goriva za sagorijevanje i sva goriva koja se koriste kao procesni materijal kao izvore za emisije CO₂.

Specifična pravila praćenja

Praćenje emisija iz proizvodnje industrijske čađi vrši se kao da je proces sagorijevanja, uključujući čišćenje dimnog gasa, u skladu sa specifičnim pravilima praćenja za emisije gasova iz procesa sagorijevanja ili pomoću metodologije bilansa mase.

Određivanje emisija azotsuboksida (N₂O) iz proizvodnje azotne kiseline, adipinske kiseline, kaprolaktama, glioksala i glioksilne kiseline

Oblast primjene

Operator za svaku aktivnost iz koje proizlaze emisije N₂O uzima u obzir sve izvore koji emituju N₂O iz proizvodnih procesa, uključujući i slučajeve kada se emisije N₂O iz proizvodnje kanališu kroz opremu za smanjenje. Ovo obuhvata jedan od sljedećih procesa:

- a) proizvodnja azotne kiseline — emisije N₂O iz katalitičke oksidacije amonijaka i/ili iz jedinica za smanjenje NO_x/N₂O;
- b) proizvodnja adipinske kiseline — emisije N₂O uključujući iz reakcije oksidacije, svaku direktnu procesnu ventilaciju i/ili svaku opremu za kontrolu emisija;
- c) proizvodnja glioksala i glioksilne kiseline — emisije N₂O uključujući emisije iz procesnih reakcija, svaku direktnu procesnu ventilaciju i/ili svaku opremu za kontrolu emisija;
- d) proizvodnja kaprolaktama — emisije N₂O uključujući emisije iz procesnih reakcija, svaku direktnu procesnu ventilaciju i/ili svaku opremu za kontrolu emisija.

Ove odredbe ne važe za emisije N₂O iz sagorijevanja goriva.

Utvrđivanje emisija N₂O

Godišnje emisije N₂O

Operator vrši praćenje emisija N₂O iz proizvodnje azotne kiseline koristeći kontinuirano mjerenje emisija. Operator vrši praćenje emisije N₂O iz proizvodnje adipinske kiseline, kaprolaktama, glioksala i glioksilne kiseline koristeći metodologiju zasnovanu na mjerenju za smanjene emisije i metodu zasnovanu na računanju (na osnovu metodologije bilansa mase) za privremene pojave nesmanjenih emisija.

Za svaki izvor emisije gdje se primjenjuje kontinuirano mjerenje emisija, ukupne godišnje emisije su zbir svih jednočasovnih emisija koristeći sljedeću formulu:

$$Emisije\ N_2O_{godisnje}[t] = \sum [Konc.\ N_2O_{satna}[mg/Nm^3] * protok\ dimnog\ plina_{satni}[Nm^3/h]] * 10^{-9}$$

Gdje je:

N₂O godišnje emisije = ukupne godišnje emisije N₂O iz izvora emisije u tonama N₂O;

N₂O konc_{sat} = jednočasovne koncentracije N₂O u mg/Nm³ u toku dimnog gasa mejrenog za vrijeme rada;

Tok dimnog gasa = tok dimnog gasa utvrđen u Nm³/h za svaku jednočasovnu koncentraciju.

Jednočasovne emisije N₂O

Operator računa godišnje prosječne jednočasovne emisije N₂O za svaki izvor na koji se primjenjuje kontinuirano mjerenje emisije koristeći sljedeću jednačinu:

$$Emisije\ N_2O_{satni\ prosjek}[kg/h] = \frac{\sum Konc.\ N_2O_{satna}[mg/Nm^3] * protok\ dimnog\ plina\ [Nm^3/h] * 10^{-6}}{Sati\ rada\ [h]}$$

Gdje je:

N₂O = godišnje jednočasovne emisije N₂O u kg/h iz izvora;

N₂O = jednočasovne koncentracije N₂O u mg/Nm³ u toku dimnog gasa mjereno tokom rada;

tok dimnog gasa = tok dimnog gasa utvrđen u Nm³/h za svaku jednočasovnu koncentraciju.

Operator određuje jednočasovne koncentracije N₂O [mg/Nm³] u dimnom gasu iz svakog izvora emisije koristeći metodologiju zasnovanu na mjerenju na reprezentativnom mjestu, nakon korišćenja opreme za smanjenje NO_x/N₂O, ako se vrši smanjenje. Operator primjenjuje tehnike kojima može da mjeri koncentracije N₂O svih izvora emisije i u uslovima smanjenja i bez smanjenja. Ako se pojave nesigurnosti u takvim periodima operator ih uzima u obzir u procjeni nesigurnosti.

Operator, prema potrebi, koriguje sva mjerenja na osnovu suvog gasa i o njima izvještava.

Određivanje protoka dimnog gasa

Operator koristi metode za praćenje protoka dimnog gasa za mjerenje toka dimnog gasa za praćenje emisija N₂O Protok dimnog gasa se izračunava koristeći sljedeću formulu:

$$V_{flue\ gas\ flow}\ [Nm^3/h] = V_{air} * (1 - O_2, vazduh) / (1 - O_2, dimni\ gas)$$

Gdje je:

V_{air} = Ukupni ulazni protok vazduha u Nm³/h u standardnim uslovima;

O_{2,air} = Zapreminski udio O₂ u suvom vazduhu [= 0,2095];

O_{2,flue gas} = Zapreminski udio O₂ u dimnom gasu.

V_{air} se računa kao zbir svih protoka vazduha koji ulaze u jedinicu za proizvodnju azotne kiseline.

Operator primjenjuje sljedeću formulu, osim ako nije drugačije utvrđeno u njegovom planu praćenja:

$V_{air} = V_{prim} + V_{sec} + V_{seal}$

Gdje je:

V_{prim} = primarni ulazni protok vazduha u Nm³/h u standardnim uslovima;

V_{sec} = sekundarni ulazni protok vazduha in Nm³/h u standardnim uslovima;

V_{seal} = zaptiveni ulazni protok vazduha u Nm³/h u standardnim uslovima.

Operator određuje V_{prim} kontinuiranim mjerenjem protoka prije miješanja sa amonijakom. Operator određuje V_{sec} kontinuiranim mjerenjem protoka uključujući slučaj kada se mjerenje vrši prije jedinice za ponovno iskorišćenje toplote. Za V_{seal} operator uzima u obzir prečišćeni protok vazduha u okviru procesa proizvodnje azotne kiseline.

Za ulazne tokove vazduha koji čine kumulativno manje od 2,5 % ukupnog protoka vazduha, Agencija može da prihvati metode procjene za utvrđivanje brzine protoka tog vazduha koje predlaže operator na osnovu industrijskih najboljih praksi.

Operator dokazuje mjerenjima u uobičajenim radnim uslovima da je izmjereni protok dimnog gasa dovoljno homogen da omogući predloženu metodu mjerenja. Ako se ovim mjerenjima potvrdi nehomogenost protoka, operator uzima to u obzir kada utvrđuje odgovarajuće metode praćenja i kada računa nesigurnost u emisijama N₂O.

Operator podešava sva mjerenja na osnovu suvog gasa i o njima dosljedno izvještava.

Koncentracije kiseonika (O₂)

Operator mjeri koncentracije kiseonika u dimnom gasu ako je to neophodno za proračun protoka dimnog gasa u skladu sa monitoring protoka dimnog gasa za mjerenje toka dimnog gasa za monitoring emisija N₂O. Operator ispunjava zahtjeve za mjerenje koncentracije u skladu sa Prilogom 5. Pri utvrđivanju nesigurnosti emisija N₂O operator uzima u obzir nesigurnost mjerenja koncentracije O₂.

Operator podešava sva mjerenja na osnovu suvog gasa i o njima dosljedno izvještava.

Proračun emisija N₂O

Za određene periode nesmanjenih emisija N₂O iz proizvodnje adipinske kiseline, kaprolaktama, glioksala i glioksilne kiseline, uključujući nesmanjene emisije iz ventilacije iz bezbjednosnih razloga i kada ne uspije plan smanjenja emisija, kao i ako kontinuirano mjerenje emisija N₂O nije tehnički izvodljivo, operator, ako od Agencije dobije saglasnost za konkretnu metodologiju, izračunava emisije N₂O koristeći metodologiju bilansa mase. Operator zasniva metodu računanja na maksimalnoj potencijalnoj stopi emisije N₂O iz hemijske reakcije do koje dolazi u to vrijeme i na periodu emisije.

Operator uzima u obzir nesigurnost u svim izračunatim emisijama za specifičan izvor emisije pri utvrđivanju godišnje prosječne jednočasovne nesigurnosti za izvor emisije.

Utvrđivanje proizvodnih stopa aktivnosti

Proizvodne stope računaju se koristeći dnevne izvještaje o proizvodnji i časovima rada.

Stope uzorkovanja

Važeći jednočasovni prosjeci ili prosjeci za kraće referentne periode računaju se za:

- a) koncentraciju N₂O u dimnom gasu;
 - b) ukupni protok dimnog gasa kada se mjeri neposredno i ako je to potrebno;
 - c) sve tokove gasa i koncentracije kiseonika koji su neophodni da se indirektno utvrdi ukupni tok gasa.
- C. Utvrđivanje godišnjeg ekvivalenta CO₂ — CO₂(e)

Operator konvertuje ukupne godišnje emisije N₂O iz svih izvora emisije, mjereno u tonama u tri decimalna mjesta, u godišnji CO₂(e) u zaokruženim tonama, koristeći sljedeću formulu i vrijednosti potencijala globalnog zagrijavanja (GWP):

$CO_2(e) [t] = N_2O \text{ godišnji } [t] * GWP_{N_2O}$

Ukupni godišnji CO₂(e) koji generišu svi izvori emisija i sve direktne emisije CO₂ iz drugih izvora emisija obuhvaćenih u dozvoli za gasove sa efektom staklene bašte dodaju se ukupnim godišnjim emisijama CO₂ koje generiše postrojenje i koriste se za izvještavanje i vraćanje emisionih jedinica.

O ukupnim godišnjim emisijama N₂O izvještava se u tonama sa tri decimalna mjesta i kao CO₂(e) u zaokruženim tonama.

Proizvodnja amonijaka

Oblast primjene

Operator uključuje najmanje sljedeće potencijalne izvore emisija CO₂: sagorijevanje goriva radi stvaranja toplote za preoblikovanje ili parcijalnu oksidaciju, goriva koja se koriste kao ulazni materijal u procesu proizvodnje amonijaka (preoblikovanje ili parcijalna oksidacija), goriva koja se koriste za druge procese sagorijevanja radi proizvodnje vruće vode ili pare.

Specifična pravila praćenja

Za praćenje emisija iz procesa sagorijevanja i iz goriva koji se koriste kao ulazni materijali u procesu primjenjuje se standardna metodologija.

Ako se CO₂ iz proizvodnje amonijaka koristi kao sirovina za proizvodnju ureje ili drugih hemikalija ili se prenosi iz postrojenja za bilo koju upotrebu, konkretna količina CO₂ uzima se u obzir u količini u kojoj je emitovana iz postrojenja koje proizvodi CO₂.

Proizvodnja rasutih organskih hemikalija

Oblast primjene

Operater uključuje najmanje sljedeće potencijalne izvore emisija CO₂: krekovanje (katalitičko i nekatalitičko), preoblikovanje, parcijalnu ili potpunu oksidaciju, slične procese koji vode do emisija CO₂ iz ugljenika sadržanog u sirovini na bazi ugljovodonika, sagorijevanje otpadnih gasova i spaljivanje gasa bakljama i spaljivanje goriva u ostalim procesima sagorijevanja.

Specifična pravila praćenja

Ako je proizvodnja rasutih organskih hemikalija tehnički integrisana u rafineriju mineralnog ulja, operater te instalacije primjenjuje odgovarajuće odredbe iz ovog Priloga.

Operater vrši praćenje emisija iz procesa sagorijevanja ako korišćena goriva nisu dio ili potiču iz hemijskih reakcija za proizvodnju rasutih organskih hemikalija pomoću standardne metodologije. U svim drugim slučajevima, operater može da vrši praćenje emisija iz proizvodnje rasutih organskih hemikalija korišćenjem metodologije bilansa mase ili standardne metodologije. Ako koristi standardnu metodologiju operater obrazloži Agenciji da izabrana metodologija obuhvata sve relevantne emisije koje bi bile obuhvaćene i metodologijom bilansa mase.

Za utvrđivanje sadržaja ugljenika po nivou 1 primenjuju se referentni emisijski faktori iz Priloga 3. Za supstance koje nisu navedene u Prilogu 3, operater računa sadržaj ugljenika iz stehiometrijskog sadržaja ugljenika u čistoj supstanci i koncentraciji supstance u ulaznom ili izlaznom toku.

Proizvodnja vodonika i sintetskog gasa

Oblast primjene

Operater uključuje najmanje sljedeće potencijalne izvore emisija CO₂: goriva koja se koriste u procesu proizvodnje vodonika ili sintetskog gasa (oblikovanje ili parcijalna oksidacija) i goriva koja se koriste za druge procese sagorijevanja uključujući u svrhu proizvodnje vruće vode ili pare. Proizvedeni sintetski gas obuhvata se kao tok izvora po metodologiji bilansa mase.

Specifična pravila praćenja

Za praćenje emisija iz procesa sagorijevanja i iz goriva koja se koriste kao ulazni materijal u procesu proizvodnje vodonika koristi se standardna metodologija u skladu sa specifičnim pravilima praćenja za emisije gasova iz procesa sagorijevanja.

Za praćenje emisija iz proizvodnje sintetskog gasa koristi se bilans mase. Za emisije iz odvojenih procesa sagorijevanja operater može da ih uključi u bilans mase ili da koristi standardnu metodologiju najmanje za jedan dio tokova izvora na načine prethodno utvrđene za ove metode, izbjegavajući izostavljanje ili dvostruko računanje emisija.

Ako se vodonik i sintetski gas proizvode u istom postrojenju, operater računa emisije CO₂ koristeći odvojene metodologije za vodonik i za sintetski gas ili koristeći jedan zajednički bilans mase.

Proizvodnja natrijum karbonata i natrijum bikarbonata

Oblast primjene

Izvori emisija i tokovi izvora za emisije CO₂ iz postrojenja za proizvodnju natrijum karbonata i natrijum bikarbonata obuhvataju:

- a) goriva koja se koriste za procese sagorijevanja, uključujući goriva koja se koriste u svrhu proizvodnje vruće vode ili pare;
- b) sirovine, uključujući gas nastao iz ventilacije iz procesa kalcinisanja krečnjaka, u mjeri u kojoj se ne koristi za karbonizaciju;
- c) otpadni gasovi od pranja ili filtriranja nakon karbonizacije, u mjeri u kojoj se ne koristi za karbonizaciju.

Specifična pravila praćenja

Za praćenje emisija iz proizvodnje natrijum karbonata i natrijum bikarbonata operater koristi bilans mase. Za emisije iz procesa sagorijevanja operater može da izabere da ih obuhvati u bilansu mase ili da koristi standardnu metodologiju za najmanje jedan dio tokova izvora, izbjegavajući svako izostavljanje ili dvostruko računanje emisija.

Ako se CO₂ iz proizvodnje natrijum karbonata koristi za proizvodnju natrijum bikarbonata za količinu CO₂ koja se koristi za proizvodnju natrijum bikarbonata od natrijum karbonata smatra se da je emitovana iz postrojenja koje proizvodi CO₂.

Određivanje emisija gasova usljed hvatanja CO₂ za transport i geološko skladištenje na lokaciji za skladištenje za koju je izdata dozvola na osnovu propisa kojim se uređuju rudarstvo i geološka istraživanja

Oblast primjene

Hvatanje CO₂ može da se sprovede u namjenskom postrojenju za hvatanje koje prima CO₂ prenosom iz jedne ili više drugih postrojenja ili u istom postrojenju koje obavlja aktivnosti u kojima se proizvodi CO₂ koji se hvata na osnovu iste GHG dozvole. Svi dijelovi postrojenja koji su povezani s hvatanjem CO₂, međuskladištenjem i prenosom u mrežu za prevoz CO₂ odnosno do lokacije za geološko skladištenje emisija gasova sa efektom staklene bašte CO₂ moraju biti obuhvaćeni GHG dozvolom i uzeti u obzir u planu praćenja koji je njen sastavni dio. U slučaju da postrojenje obavlja druge djelatnosti obuhvaćene propisom o djelatnostima donesenim u skladu sa zakonom o smanjenju emisija gasova sa efektom staklene bašte, emisije iz tih djelatnosti prate se u skladu s odgovarajućim odjeljcima ovog Priloga.

Operater aktivnosti za hvatanje CO₂ uključuje barem sljedeće potencijalne izvore emisija CO₂:

- a) CO₂ koji se prenosi u postrojenje za hvatanje;
 - b) sagorijevanje i druge povezane aktivnosti u postrojenju u vezi sa aktivnošću hvatanja, uključujući korišćenje goriva i ulaznog materijala.
- B. Kvantifikovanje prenesenih i ispuštenih količina CO₂
- B.1. Kvantifikovanje na nivou postrojenja

Operater računa emisije uzimajući u obzir potencijalne emisije CO₂ iz svih relevantnih procesa u kojima nastaju emisije u postrojenju, kao i količinu CO₂ koja se hvata i prenosi u prevoznu mrežu, koristeći sljedeću formulu:

$$E_{\text{postrojenje za hvatanje}} = T_{\text{ulaz}} + E_{\text{bez hvatanja}} - T_{\text{za skladištenje}}$$

Gdje su:

Epostrojenje za hvatanje = ukupne emisije gasova sa efektom staklene bašte postrojenja za hvatanje;

Tulaz = količina CO₂ prenesena u postrojenje za hvatanje,

Ebez hvatanja = emisije iz postrojenja pod pretpostavkom da se CO₂ ne hvata, što znači zbir emisija iz svih drugih aktivnostipostrojenja, za koja se vrši praćenje u skladu s odgovarajućim odjeljcima Priloga 3 ovog pravilnika;

Tza skladištenje = količina CO₂ prenesena u prevoznu mrežu odnosno na lokaciju za skladištenje,

U slučajevima kad se hvatanje CO₂ sprovodi u istom postrojenju koja emituje CO₂, operater za Tulaz uzima vrijednost nula.

U slučaju čistih postrojenja za hvatanje, operater za Ebez hvatanja uzima količinu emisija iz izvora različitih od CO₂ koji se prenosi u postrojenje za hvatanje.

U slučaju čistih postrojenja za hvatanje, operater postrojenja koja prenosi CO₂ u postrojenje za hvatanje oduzeće iznos Tulaz od emisija vlastitog postrojenja.

Određivanje emisija gasova transportovanog CO₂ cjevovodom radi geološkog skladištenja na lokaciju za skladištenje za koju je izdata dozvola na osnovu propisa kojim se uređuje rudarstvo i geološka istraživanja

Oblast primjene

Granice za praćenje i izvještavanje o emisijama CO₂ transportovanog cjevovodom utvrđene su u emisionoj dozvoli transportne mreže koja obuhvata sve pomoćne pogone koji su funkcionalno povezani s prevoznom mrežom, uključujući kompresorske stanice i grijanje. Svaka transportna mreža ima najmanje jednu početnu tačku i jednu krajnju tačku, od kojih je svaka povezana s drugim postrojenjima koja sprovode barem jednu od aktivnosti: hvatanja, transporta ili geološkog skladištenja CO₂. Početna i krajnja tačka mogu da obuhvate bifurkacije transportne mreže i nacionalne granice. Početna i krajnja tačka i postrojenja s kojima su spojene utvrđene su u emisionoj dozvoli.

Operater razmatra barem sljedeće potencijalne izvore emisija CO₂ sagorijevanje i drugi procese u postrojenjima koja su funkcionalno povezana s prevoznom mrežom, uključujući kompresorske stanice, fugitivne emisije iz transportne mreže; ispuštene emisije iz transportne mreže; i emisije zbog propuštanja u transportnoj mreži.

Metodologije kvantifikacije CO₂

Operater transportne mreže određuje emisije koristeći jednu od sljedećih metoda:

a) metoda A (ukupan bilans mase svih ulaznih i izlaznih tokova);

b) metoda B (zaseban praćenje izvora emisija).

Kod bira metode A ili metode B operater na zadovoljavajući način dokazuje Agenciji da će izabranom metodologijom dobiti pouzdanije rezultate uz manju nesigurnost ukupnih emisija, uz primjenu najbolje raspoložive tehnologije i znanja u trenutku podnošenja zahtjeva za izdavanje emisione dozvole i odobrenje plana praćenja, i da pritom neće nastati neopravdano visoki troškovi. Ako je izabrana metoda B operater na zadovoljavajući način dokazuje nadležnom organu da ukupna godišnja nesigurnost emisija gasova sa efektom staklene bašte operaterove transportne mreže ne prelazi 7,5 %.

Operater transportne mreže koji koristi metodu B ne dodaje svom proračunatom nivou emisija CO₂ primljen iz drugog postrojenja na osnovu dozvole za emisiju gasova, niti od svog proračunatog nivoa emisija oduzima CO₂ koji se prenosi u drugo postrojenje na osnovu dozvole za emisiju gasova.

Operater transportne mreže koristi metodu A za provjeru rezultata metode B barem jednom godišnje

U svrhu i provjere operater može da koristi niže nivoe za primjenu metode A.

B.1. Metoda A

Operater utvrđuje emisije u skladu sa sljedećom formulom:

$$Emisije [tCO_2] = E_{\text{vlastita delatnost}} + \sum_i T_{IN,i} - \sum_j T_{OUT,j}$$

Gdje su:

Emisije = ukupne emisije CO₂ iz transportne mreže [tCO₂];

Evlastita delatnost = emisije iz vlastite delatnosti transportne mreže, što znači emisije koje ne potiču od prevezenog CO₂, uključujući emisije iz goriva korišćenog u kompresorskim stanicama, koje se prate u skladu s odgovarajućim odeljcima Aneksa III;

T_{IN,i} = količina CO₂ prenesena u prevoznu mrežu na ulaznoj tački i,

T_{OUT,j} = količina CO₂ prenesena u prevoznu mrežu na ulaznoj tački j,

B.2. Metoda B

Operater utvrđuje emisije uzimajući u obzir potencijalne emisije CO₂ iz svih relevantnih procesa u kojima nastaju emisije u postrojenju kao i količinu CO₂ koja je uhvaćena i prenesena u prevoznu mrežu pomoću sljedeće formule:

Emisije [tCO₂] = CO₂ fugitivni + CO₂ ispušteni + CO₂ propuštanja + CO₂ postrojenja

Gdje su:

Emisije = ukupne emisije CO₂ iz transportne mreže [tCO₂];

CO₂ fugitivni = količina fugitivnih emisija [tCO₂] od CO₂ koji se prevozi u transportnoj mreži, uključujući emisije iz zaptivki, ventila, srednjih kompresorskih stanica i objekata za međuskladištenje;

CO₂ ispušteni = količina ispuštenih emisija [tCO₂] od CO₂ koji se prevozi u transportnoj mreži;

CO₂ propuštanja = količina CO₂ [tCO₂] koja se prevozi u transportnoj mreži i koja se emituje kao posljedica zakazivanja jedne ili više komponenti transportne mreže;

CO₂ postrojenja = količina CO₂ [tCO₂] od sagorijevanja i drugih procesa koji su funkcionalno povezani s prevozom cevovodom u transportnoj mreži i za koji se vrši praćenje.

B.2.1. Fugitivne emisije iz transportne mreže

Operater uzima u obzir fugitivne emisije iz bilo koje od sljedećih vrsta opreme:

a) zaptivke;

b) mjerni instrumenti;

c) ventili;

d) srednje kompresorske stanice;

e) objekti za međusklađištenje.

Operater na početku rada, a najkasnije do kraja prve godine izvještavanja od početka rada transportne mreže, utvrđuje prosječne emisije faktore EF (izraženo u g CO₂/jedinica vremena) po komadu opreme po događaju ako se mogu očekivati fuge emisije. Operater te faktore preispituje najmanje svakih 5 godina u svijetlu najboljih raspoloživih tehnika i znanja.

Operater računa fuge emisije množenjem broja komada opreme u svakoj kategoriji emisijom faktorom i sabiranjem dobijenih rezultata po kategorijama, kako je prikazano u sljedećoj jednačini:

$$\text{fugitivne emisije [tCO}_2\text{]} = \left(\sum_{\text{kategorija}} EF [\text{gCO}_2/\text{događaj}] \times \text{broj događaja} \right) / 1\,000\,000$$

Broj događaja je broj komada date opreme po kategoriji, pomnožen s brojem vremenskih jedinica godišnje.

B.2.2. Emisije zbog curenja

Operater transportne mreže dokazuje cjelovitost mreže putem reprezentativnih (prostornih i vremenskih) podataka o temperaturi i pritisku. Ako podaci ukazuju na to da je došlo do curenja, operater proračunava količinu CO₂ koja je iscurila koristeći prikladnu metodologiju dokumentovanu u planu praćenja, na osnovu smjernica najbolje industrijske prakse, uključujući na osnovu razlika temperature i pritiska u odnosu na prosječne vrijednosti pritiska i temperature za cjelovitu mrežu.

B.2.3. Ispuštene emisije

Operater u planu praćenja daje analizu mogućih slučajeva emisija, uključujući i za potrebe održavanja i vanrednih stanja, i navodi prikladnu dokumentovanu metodologiju za proračunavanje ispuštene količine CO₂ na osnovu smjernica najbolje industrijske prakse.

Geološko skladištenje CO₂ na lokacijama za skladištenje dozvoljenima propisom kojim se uređuje rudarstvo i geološka istraživanja

Oblast primjene

Agencija utvrđuje granice praćenja i izvještavanja o emisijama iz geološkog skladištenja CO₂ na osnovu razgraničenja lokacije za skladištenje i skladišnog kompleksa, kako je utvrđeno u dozvoli izdatoj na osnovu propisa kojim se uređuje rudarstvo i geološka istraživanja. Ako se utvrde propuštanja iz skladišnog kompleksa koja dovode do emisija odnosno oslobađanja CO₂ u vodeni stub, operater bez odlaganja:

- obavještava nadležni organ;
- uključuje propuštanje kao izvor emisije predmetnog postrojenja;
- vrši praćenje i izvještava o emisijama.

Operater uklanja konkretno ispuštanje kao izvor emisije iz plana praćenja i prestaje da vrši praćenje i izvještava o tim emisijama, tek nakon što preduzme korektivne mjere u skladu sa propisom kojim se uređuje rudarstvo i geološka istraživanja i nakon što se te emisije ili oslobađanje u vodeni stub zbog tog propuštanja ne mogu više detektovati.

Operater aktivnosti geološkog skladištenja uzima u obzir barem sljedeće potencijalne izvore emisija CO₂:

- korišćenje goriva u kompresorskim stanicama i druge aktivnosti koje uključuju sagorijevanje, npr. vlastite elektrane; ispuštanje iz utiskivanja i postupaka poboljšanog crpljenja ugljovodonika;
- fugitivne emisije iz utiskivanja;
- CO₂ koji ističe kod postupaka poboljšanog crpljenja ugljovodonika; i
- curenja.

B. Kvantifikacija emisija CO₂

Operater aktivnosti geološkog skladištenja ne dodaje svojim proračunatom nivou emisija CO₂ primljen iz drugih postrojenja niti od svog proračunatog nivoa emisija oduzima CO₂ koji se geološki skladište na lokaciji za skladištenje ili koji se prenosi u drugo postrojenje.

Operater utvrđuje ispuštene emisije i fuge emisije na sljedeći način:

$$CO_2 \text{ emitovan [t CO}_2\text{]} = V \text{ CO}_2 [\text{t CO}_2] + F \text{ CO}_2 [\text{t CO}_2]$$

Gdje su:

V CO₂ = ispuštena količina CO₂;

F CO₂ = količina CO₂ iz fuge emisija.

Operater utvrđuje V CO₂ koristeći metodologije na osnovu mjerenja.

Odstupajući od prve rečenice i nakon saglasnosti Agencije, operater može u plan praćenja uključiti odgovarajuću metodologiju za utvrđivanje V CO₂ na osnovu najbolje industrijske prakse, ako bi primjena metodologija na osnovu mjerenja dovela do neopravdano visokih troškova.

Operater smatra F CO₂ jednim izvorom, što znači da se zahtjevi za nesigurnost povezani s nivoima primenjuju na ukupnu vrijednost umjesto na pojedinačne tačke emisije. Operater u planu praćenja daje analizu mogućih izvora fuge emisija i navodi prikladnu dokumentovanu metodologiju za proračunavanje odnosno mjerenje količine F CO₂ na osnovu smjernica najbolje industrijske prakse. Za utvrđivanje F CO₂ operater može da koristi podatke za postrojenje za utiskivanje koji su prikupljeni u skladu sa propisom kojim se uređuje rudarstvo i geološka istraživanja, ako su oni u skladu sa zahtjevima ovog pravilnika.

B.2. Ispuštene emisije i fuge emisije iz postupaka poboljšanog crpljenja ugljovodonika

Operater uzima u obzir sljedeće potencijalne dodatne izvore emisija iz postupaka poboljšanog crpljenja ugljovodonika:

- jedinice za odvajanje nafte i gasa i instalacija za recikliranje gasa, gdje mogu nastati fuge emisije CO₂;
- dimnjak baklje, gdje mogu nastati emisije zbog primjene sistema kontinuiranog pročišćavanja i tokom otpuštanja pritiska postrojenja za proizvodnju ugljovodonika;
- sistem za izdvajanje CO₂, koji se koristi kako visoke koncentracije CO₂ ne bi ugasile baklje.

Operater utvrđuje fuge emisije ili ispušteni CO₂ u skladu sa tačkom B.1.

Operater utvrđuje emisije iz dimnjaka baklje koje se utvrđuju u skladu s pododeljkom D., uzimajući u obzir CO₂ koji može biti sadržan u gasu koji se spaljuje.

Propuštanje iz skladišnog kompleksa

Emisije i oslobađanje u vodeni stub kvantifikuju se na sljedeći način:

$$CO_2 \text{ emitirani [tCO}_2\text{]} = \sum_{T_{\text{start}}}^{T_{\text{end}}} L \text{ CO}_2 [\text{tCO}_2/\text{d}]$$

Gdje su:

L CO₂ = masa CO₂ koja se emituje odnosno oslobađa po kalendarskom danu zbog propuštanja u skladu sa sljedećim:

- a) za svaki kalendarski dan praćenja propuštanja, operater proračunava L_{CO2} kao prosječnu vrijednost mase koja ističe po času $[tCO_2/h]$ puta 24;
- b) operater utvrđuje masu koja ističe po času u skladu s odredbama odobrenog plana praćenja za lokaciju za predmetno skladištenje i propuštanje;
- c) operater uzima da je dnevna masa koja je istekla u svakom kalendarskom danu pre početka praćenja jednaka dnevnoj masi koja je istekla prvoga dan praćenja, pri čemu treba spriječiti potcenjivanje vrijednosti;

T_{start} = najkasniji od sljedećih datuma:

- a) najkasniji datum kada nisu zabilježene emisije odnosno oslobađanje CO_2 u vodeni stub iz izvora koji se posmatra;
- b) datum kad je započelo utiskivanje CO_2 ;
- c) drugi datum, ako se može na zadovoljavajući način dokazati Agenciji da emisija odnosno oslobađanje u vodeni stub nije mogla započeti pre toga datuma.

T_{end} = datum do kojeg su preduzete korektivne mjere na osnovu propisa kojim se uređuje rudarstvo i geološka istraživanja i više se ne bjeleže emisije odnosno oslobađanje CO_2 u vodeni stub.

Agencija se može saglasiti sa korišćenjem drugih metoda za kvantifikovanje emisija odnosno oslobađanja CO_2 u vodeni stub kod propuštanja ako operater na zadovoljavajući način dokaže Agenciji da takve metode osiguravaju veću tačnost od metodologije utvrđene u ovom pododjeljku.

Operater kvantifikuje količinu emisija koje su istekle iz skladišnog kompleksa kod svakog slučaja propuštanja tako da najviša ukupna nesigurnost tokom perioda izvještavanja iznosi 7,5 %. Ako ukupna nesigurnost primjenjene metodologije kvantifikovanja prelazi 7,5 %, operater primjenjuje usklađivanje kako slijedi:

$CO_2, \text{prijavljeni} [t CO_2] = CO_2, \text{kvantifikovani} [t CO_2] * (1 + (\text{nesigurnosni sistem}[\%]/100) - 0,075)$

Gdje su:

$CO_2, \text{prijavljeni}$ = količina CO_2 koja se navodi u godišnjem izveštaju o emisijama za predmetni slučaj propuštanja;

$CO_2, \text{kvantifikovani}$ = količina CO_2 utvrđena primjenjenom metodologijom kvantifikovanja za predmetni slučaj propuštanja;

$\text{nesigurnostnisistem}$ = nivo nesigurnosti povezan s primjenjenom metodologijom kvantifikovanja za predmetni slučaj propuštanja.

METODOLOGIJE NA OSNOVU MJERENJA

Definicije nivoa za metodologije na osnovu mjerenja

Metodologije na osnovu mjerenja odobravaju se u skladu sa nivoima sa sljedećim maksimalno dozvoljenim nesigurnostima za godišnje prosječne jednočasovne emisije izračunate u skladu sa jednačinom 2 koja je data u ovom Prilogu.

Tabela 1. Nivoi za SKME (maksimalno dozvoljena nesigurnost za svaki nivo)

	Nivo 1	Nivo 2	Nivo 3	Nivo 4
Izvori emisija CO ₂	± 10 %	± 7,5 %	± 5 %	± 2,5 %
Izvori emisija N ₂ O	± 10 %	± 7,5 %	± 5 %	n.p.*
Transfer CO ₂	± 10 %	± 7,5 %	± 5 %	± 2,5 %

Napomena:

* n.p. znači nije primjenjivo

Minimalni zahtjevi

Tabela 2. Minimalni zahtjevi za metodologije zasnovane na mjerenju

Gas sa efektom staklene bašte	Traženi minimalni nivo		
	A kategorija	B kategorija	C kategorija
CO ₂	2	2	3
N ₂ O	2	2	3

Utvrđivanje emisije gasova sa efektom staklene bašte koristeći metodologiju na osnovu mjerenja

Jednačina 1. Proračun godišnjih emisija gasova

$$GHG_{tot\ ann}[t] = \sum_{i=1}^{vreme\ rada} GHG_{conc\ hourly\ i} * protok\ dimnog\ gasa_i * 10^{-6}[t/g]$$

Gdje je:

GHG conchourly= jednočasovne koncentracije emisije gasova u g/Nm³ u toku dimnog gasa mjereno za vrijeme rada;

Protok dimnog gasa = protok dimnog gasa u Nm³ za svaki čas.

Jednačina 2. Utvrđivanje prosječnih jednočasovnih koncentracija

$$GHG\ emissions_{av\ hourly} = \frac{\sum GHG_{conc\ hourly} [g/Nm^3] * protok\ dimnog\ gasa [Nm^3/h]}{Vreme\ rada * 1000}$$

Gdje je:

GHG emissionsav hourly= godišnje prosječne jednočasovne emisije u kg/h sa izvora;

GHG conchourly= jednočasovne koncentracije emisija u g/Nm³ u protoku dimnog gasa mjereno za vreme rada;

Protok dimnog gasa = Protok dimnog gasa u Nm³ za svaki čas.

Proračun koncentracije koristeći indirektno mjerenje koncentracije

Jednačina 3. Proračun koncentracije

$$Koncentracija\ GHG\ [\%] = 100\% - \sum_i koncentracija\ komponenata_i [\%]$$

Zamjena za podatke o koncentraciji koji nedostaju za metodologije na osnovu mjerenja

Jednačina 4. Zamjena za podatke koji nedostaju za metodologije na osnovu mjerenja

$$C_{subst}^* = \bar{C} + 2\sigma_c$$

Gdje je:

$\bar{C}$ = Aritmetička sredina koncentracije specifičnog parametra u toku cijelog perioda izvještavanja ili, u slučaju kada važe posebne okolnosti kad dođe do gubitka podataka, odgovarajući period koji odražava te posebne okolnosti;

σ_c = Najbolja procjena standardnog odstupanja od koncentracije specifičnog parametra u izvještajnom periodu ili u slučaju kada važe posebne okolnosti kada dođe do gubitka podataka, odgovarajući period koji odražava te posebne okolnosti.