2025/2359

2025.11.21.

A BIZOTTSÁG (EU) 2025/2359 FELHATALMAZÁSON ALAPULÓ RENDELETE

(2025. július 8.)

az (EU) 2024/1788 európai parlamenti és tanácsi irányelvnek az alacsony kibocsátású üzemanyagok révén elért üvegházhatásúgázkibocsátás-megtakarítás értékelésére szolgáló módszertan meghatározása tekintetében történő kiegészítéséről

(EGT-vonatkozású szöveg)

AZ EURÓPAI BIZOTTSÁG,

tekintettel az Európai Unió működéséről szóló szerződésre,

tekintettel a megújuló gáz és a földgáz, valamint a hidrogén belső piacára vonatkozó közös szabályokról, az (EU) 2023/1791 irányelv módosításáról, valamint a 2009/73/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről szóló, 2024. június 13-i (EU) 2024/1788 európai parlamenti és tanácsi irányelvre ([1]) és különösen annak 9. cikke (5) bekezdésére,

mivel:

(1) Az alacsony kibocsátású üzemanyagok esetében az üvegházhatásúgáz-kibocsátás elszámolási módszertanának figyelembe kell vennie a teljes életciklusra vetített kibocsátást és a fix mennyiségű bemeneti anyagok alacsony kibocsátású üzemanyagok előállításához való eltérítéséből eredő közvetett kibocsátást, valamint az upstream metánkibocsátást és a tényleges szén-dioxid-leválasztási arányokat. Annak biztosítása érdekében, hogy az e rendeletben meghatározott módszertan összhangban legyen a nem biológiai eredetű megújuló üzemanyagokból és a széntartalom újrahasznosításával nyert üzemanyagokból eredő üvegházhatásúgázkibocsátás-megtakarítás értékelésére szolgáló módszertannal, az üvegházhatásúgázkibocsátás-megtakarítás értékelésére az (EU) 2023/1185 felhatalmazáson alapuló bizottsági rendeletben ([2]) foglaltakhoz hasonló megközelítéseket kell alkalmazni.

(2) A nem biológiai eredetű megújuló üzemanyagok, valamint az alacsony kibocsátású üzemanyagok alkategóriáját képező, a széntartalom újrahasznosításával nyert üzemanyagok üvegházhatásúgázkibocsátás-megtakarításának meghatározására az (EU) 2023/1185 felhatalmazáson alapuló rendeletben megállapított módszertan alkalmazandó. Ezért helyénvaló kizárni a széntartalom újrahasznosításával nyert üzemanyagokat az e rendeletben meghatározott módszertan hatálya alól.

(3) Az alacsony kibocsátású üzemanyagokra vonatkozóan az (EU) 2024/1788 irányelvben meghatározott tanúsítási keretrendszer teljes mértékben összhangban van az (EU) 2018/2001 európai parlamenti és tanácsi irányelvben ([3]) a megújuló üzemanyagokra vonatkozóan meghatározott tanúsítási keretrendszerrel. Ennek megfelelően az alacsony kibocsátású üzemanyagok előállításához használt nyersanyagokat, valamint magukat az alacsony szén-dioxid-kibocsátású üzemanyagokat ugyanúgy nyomon kell követni az uniós adatbázis segítségével, mint a megújuló üzemanyagok előállításához használt nyersanyagokat, valamint magukat a megújuló üzemanyagokat. Ezért az upstream metánkibocsátás értékét illetően helyénvaló különbséget tenni az egyes üzemanyag-és nyersanyag-tételek között az alacsony kibocsátású üzemanyag előállításához használt tüzelőanyagot biztosító szállító metánkibocsátási profilja alapján.

(4) A hidrogén globális felmelegedési potenciálját még nem határozták meg az üvegházhatású gázok kibocsátásának kiszámítására szolgáló módszertanba való beépítéséhez szükséges pontossággal. Ezért a hidrogén globális felmelegedési potenciáljára vonatkozó releváns értékeket be kell építeni a módszertanba, amint kellően kiforrott tudományos bizonyítékok állnak rendelkezésre, és az alacsony kibocsátású üzemanyagokra és a nem biológiai eredetű megújuló üzemanyagokra vonatkozó üvegházhatásúgáz-kibocsátás elszámolási módszertanban alkalmazásra kerülnek a hidrogénszivárgás által az ellátási lánc egészére gyakorolt hatás mérésére.

([1]) HL L, 2024/1788, 2024.7.15., ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2024/1788/oj.

([2]) A Bizottság (EU) 2023/1185 felhatalmazáson alapuló rendelete (2023. február 10.) az (EU) 2018/2001 európai parlamenti és tanácsi irányelvnek a széntartalom újrahasznosításával nyert üzemanyagok révén elért üvegházhatásúgázkibocsátás-megtakarítás minimális küszöbértékének megállapítása, valamint a nem biológiai eredetű, folyékony vagy gáznemű, megújuló energiaforrásokból származó közlekedési célú üzemanyagok és a széntartalom újrahasznosításával nyert üzemanyagok révén elért üvegházhatásúgázkibocsátás-megtakarítás meghatározására szolgáló módszertan megállapítása útján történő kiegészítéséről (HL L 157., 2023.6.20., 20. o., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2023/1185/oj).

([3]) Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2018/2001 irányelve (2018. december 11.) a megújuló energiaforrásokból előállított energia használatának előmozdításáról (HL L 328., 2018.12.21., 82. o., ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2018/2001/oj).

(5) A módszertannak a kibocsátások leválasztását és tárolását kibocsátáscsökkentésként kell elismernie, amennyiben az ilyen kibocsátásokat tartósan geológiai tárolóhelyen tárolják, beleértve azt az esetet is, amikor a harmadik országokban keletkező kibocsátásokat az Unión kívül tárolják, feltéve, hogy az alkalmazandó nemzeti jog az EU-ban alkalmazandó jogi rendelkezésekkel összhangban biztosítja a szivárgások észlelését és kiküszöbölését, és a szivárgásokat figyelembe veszik, hogy ne lehessen csökkentésként elszámolni őket. Az ismétlődő szivárgást mutató geológiai tárolóhelyeket nem lehet elfogadni betáplálás céljára. Jelenleg a kibocsátási egységek leadása csak az EU ETS hatálya alá tartozó azon kibocsátások esetében kerülhető el, amelyeket a 2009/31/EK irányelv alapján engedélyezett tárolóhelyen tárolnak. A szén-dioxid-leválasztás és -tárolás terén lehetőség van a határokon átnyúló együttműködésre. Kapcsolt kibocsátáskereskedelmi rendszer hiányában az EU ETS hatálya alá tartozó kibocsátások harmadik országban található tárolóhelyeken történő tárolásának esetleges jövőbeli elismerése attól függ, hogy egyenértékű feltételek állnak-e fenn a leválasztott szén-dioxid tartósan védett és környezetvédelmi szempontból biztonságos geológiai tárolásának biztosításához, feltéve, hogy a tárolást nem a szénhidrogén-visszanyerés növelésére használják, és hogy az eljárás összességében a kibocsátások csökkenéséhez vezet.

(6) Annak biztosítása érdekében, hogy e módszertan összhangban legyen az (EU) 2023/1185 felhatalmazáson alapuló rendeletben a nem biológiai eredetű megújuló üzemanyagokra és a széntartalom újrahasznosításával nyert üzemanyagokra vonatkozóan meghatározott módszertannal, helyénvaló olyan szabályokat megállapítani, amelyek biztosítják, hogy az alacsony szén-dioxid-kibocsátású hidrogén kibocsátási intenzitása és az elektrolizátorban előállított megújuló hidrogén kibocsátásintenzitása ugyanabban az időszakban mindig azonos legyen, és hogy a bejelentett energia-részarányok következetesek legyenek.

(7) Az európai zöld megállapodás végrehajtása gyors átalakítást követel meg a fosszilis üzemanyagok villamosenergia-termelésre való felhasználása terén. Mind a megújuló, mind az alacsony szén-dioxid-kibocsátású hidrogén hozzá fog járulni a tiszta energiára való átálláshoz. Az egyes – jóllehet különböző jogalapokon nyugvó – módszertanoknak koherenseknek kell lenniük, és figyelembe kell venniük mind a technológiai sajátosságokat, mind a gazdasági hatékonyságot. A Bizottságnak a lehető leghamarabb meg kell kezdenie az atomerőművekből származó, alacsony szén-dioxid-kibocsátású villamos energia elismerésére vonatkozó alternatív megközelítések megfelelő kritériumokon alapuló lehetséges bevezetésének értékelését. A Bizottságnak 2026. június 30-ig nyilvános konzultációt kell indítania az e kritériumokat felvázoló módszertan tervezetéről. Emellett a Bizottságnak értékelnie kell azt is, hogy milyen hatással és következményekkel jár, ha a villamos energia üvegházhatásúgáz-kibocsátási intenzitását átlagértékeket alkalmazva határozzák meg. Ezeknek az értékeléseknek figyelembe kell venniük az ilyen megközelítéseknek az energiarendszerre (többek között annak gazdasági hatékonyságára és az összekapcsolások befejezésére) gyakorolt általános hatását, a kibocsátáscsökkentési potenciált, az (EU) 2023/1184 felhatalmazáson alapuló bizottsági rendeletben ([4]) meghatározott, teljes mértékben megújuló villamos energia terén egyenlő versenyfeltételek fenntartásának fontosságát, valamint a meglévő projektek védelmének szükségességét,

ELFOGADTA EZT A RENDELETET:

1. cikk

Ez a rendelet meghatározza a széntartalom újrahasznosításával nyert üzemanyagoktól eltérő, alacsony kibocsátású üzemanyagok révén elért üvegházhatásúgázkibocsátás-megtakarítás kiszámításának módszertanát.

2. cikk

A széntartalom újrahasznosításával nyert üzemanyagoktól eltérő, alacsony kibocsátású üzemanyagok révén elért üvegházhatásúgázkibocsátás-megtakarítást a mellékletben megállapított módszertannak megfelelően kell meghatározni.

([4]) A Bizottság (EU) 2023/1184 felhatalmazáson alapuló rendelete (2023. február 10.) az (EU) 2018/2001 európai parlamenti és tanácsi irányelvnek a nem biológiai eredetű, folyékony vagy gáznemű, megújuló energiaforrásokból származó közlekedési célú üzemanyagok előállítására vonatkozóan részletes szabályokat meghatározó uniós módszertan létrehozásával történő kiegészítéséről (HL L 157., 2023.6.20., 11. o., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2023/1184/oj).

3. cikk

Nyomon követés és felülvizsgálat

A Bizottság 2028. július 1-jéig megfelelő kritériumok alapján értékeli elsősorban az atomerőművekből származó alacsony szén-dioxid-kibocsátású villamos energia figyelembevételét támogató alternatív módok, valamint az olyan megközelítések bevezetésének a hatását, amelyek a villamos energia üvegházhatásúgáz-kibocsátási intenzitását átlagértékek alapján határozzák meg. Ezen értékelés során figyelembe kell venni a szóban forgó módok alkalmazásának az energiarendszerre és a kibocsátásmegtakarításra gyakorolt hatását, valamint azt, hogy egyenlő versenyfeltételeket kell fenntartani a teljes mértékben megújuló energiaforrásokból előállított villamos energia beszerzése tekintetében. A kritériumok változásainak értékelésekor a Bizottság mérlegelni fogja a meglévő projektek védelmének szükségességét.

4. cikk

Ez a rendelet az *Európai Unió Hivatalos Lapjában* való kihirdetését követő huszadik napon lép hatályba.

Ez a rendelet teljes egészében kötelező és közvetlenül alkalmazandó valamennyi tagállamban.

Kelt Brüsszelben, 2025. július 8-án.

a Bizottság részéről
az elnök
Ursula VON DER LEYEN

MELLÉKLET

A széntartalom újrahasznosításával nyert üzemanyagoktól eltérő, alacsony kibocsátású üzemanyagok révén elért üvegházhatásúgázkibocsátás-megtakarítás meghatározásának módszertana

A. MÓDSZERTAN

1. A széntartalom újrahasznosításával nyert üzemanyagoktól eltérő, alacsony kibocsátású üzemanyagok előállításából és használatából származó üvegházhatásúgáz-kibocsátást a következőképpen kell kiszámítani:

$$E = e_i + e_p + e_{td} + e_u - e_{ccs} - e_{ccu}$$

ahol:

E = az üzemanyag használata során keletkező összes kibocsátás (gCO_2eq / MJ üzemanyag);

e_i = $e_{i\ elastic} + e_{i\ rigid} - e_{ex\text{-}use}$: a bemeneti anyagok készletéből származó kibocsátások (gCO_2eq / MJ üzemanyag);

$e_{i\ elastic}$ = a rugalmas mennyiségű bemeneti anyagokból származó kibocsátások (gCO_2eq / MJ üzemanyag);

$e_{i\ rigid}$ = a fix mennyiségű bemeneti anyagokból származó kibocsátások (gCO_2eq / MJ üzemanyag);

$e_{ex\text{-}use}$ = a bemeneti anyagok meglévő felhasználásából vagy sorsából származó kibocsátások (gCO_2eq / MJ üzemanyag);

e_p = a feldolgozás során keletkező kibocsátások (gCO_2eq / MJ üzemanyag);

e_{td} = a szállítás és az elosztás során keletkező kibocsátások (gCO_2eq / MJ üzemanyag);

e_u = az üzemanyag végfelhasználása céljából történő égetése során keletkező kibocsátások (gCO_2eq / MJ üzemanyag);

e_{ccs} = a szén-dioxid-leválasztásból és -tárolásból eredő kibocsátásmegtakarítások (gCO_2eq / MJ üzemanyag);

e_{ccu} = hosszú élettartamú termékekben leválasztott és vegyileg tartósan kötött formában található szén-dioxidból eredő nettó kibocsátásmegtakarítások (gCO_2eq / MJ).

A gépek és berendezések gyártása során keletkező kibocsátásokat nem kell figyelembe venni.

Az alacsony kibocsátású üzemanyagok üvegházhatásúgáz-kibocsátási intenzitását úgy kell meghatározni, hogy a képlet egyes elemei vonatkozásában a folyamat teljes kibocsátását el kell osztani a folyamatból származó üzemanyag teljes mennyiségével, és azt az egy MJ üzemanyagra jutó CO_2 grammjának egyenértékében kell kifejezni (gCO_2eq/MJ üzemanyag). Ha kevert üzemanyagról van szó, amely alacsony kibocsátású üzemanyagokból és egyéb üzemanyagokból áll, akkor valamennyi üzemanyagtípust azonos kibocsátásintenzitásúnak kell tekinteni. E szabály alól kivételt képez az együttes feldolgozás, amikor egy folyamat során az alacsony kibocsátású üzemanyagok, a nem biológiai eredetű megújuló üzemanyagok, a bioüzemanyagok, a folyékony bio-energiahordozók és a biomasszából előállított üzemanyagok csak részben helyettesítik a releváns hagyományos fosszilis tüzelőanyagot mint bemeneti anyagot.

Ilyenkor az üvegházhatásúgáz-kibocsátás intenzitásának kiszámítása során a releváns energiabevitel energiaértékével arányosan különbséget kell tenni a következők között:

— a folyamat azon része, amely a bemeneti anyagként használt hagyományos fosszilis tüzelőanyagon, valamint a bioüzemanyagokon, a folyékony bio-energiahordozókon és a biomasszából előállított üzemanyagokon alapul, továbbá

— a folyamat azon része, amely alacsony kibocsátású üzemanyagokon és nem biológiai eredetű megújuló üzemanyagokon alapul, feltételezve, hogy a folyamat többi része egyébként azonos.

Ha a folyamat során az energiabevitelhez egynél több releváns bemeneti anyagot használnak fel, a folyamat két része közötti elkülönítést az alacsony kibocsátású üzemanyagnak vagy nem biológiai eredetű megújuló üzemanyagnak minősülő bemeneti anyag azon részaránya alapján kell meghatározni, amely a bemeneti anyagként használt hagyományos fosszilis tüzelőanyagot a legnagyobb részarányban ([1]) helyettesíti.

([1]) Ezt a részarányt az azonos típusú bemeneti anyagok összehasonlításával határozzák meg, például az alacsony szén-dioxid-kibocsátású hidrogénnek a folyamatban felhasznált összes hidrogén viszonyában kifejezett részarányával.

A folyamat során felhasznált bioüzemanyagokat, folyékony bio-energiahordozókat és biomasszából előállított üzemanyagokat csak akkor veszik figyelembe a kibocsátási intenzitás kiszámításakor, ha nem releváns energiabevitelként használják fel őket, ha a folyamat fent meghatározott, elkülönített részének alkalmazási körén belül használják fel őket ([2]), vagy ha a folyamat során felhasznált nyersanyagok már kezdettől fogva tartalmaznak bizonyos biogén részarányt, mint például a vegyes települési hulladék esetében. A bioüzemanyagok, a folyékony bio-energiahordozók és a biomasszából előállított üzemanyagok kibocsátási intenzitása az (EU) 2018/2001 irányelv 31. cikkében meghatározott szabályokkal összhangban kerül meghatározásra.

Az alacsony kibocsátású üzemanyagok üvegházhatásúgáz-kibocsátási intenzitása a legfeljebb egy naptári hónap alatt előállított teljes üzemanyag-termelés átlagaként számítható ki ([3]). Amennyiben azonban hidrogén elektrolizátorban való előállításához bemeneti anyagként az (EU) 2018/2001 irányelv 27. cikkének (6) bekezdésében meghatározott módszertan szerint teljes mértékben megújulónak minősülő villamos energiát használnak, az időintervallumnak összhangban kell lennie az időbeli korrelációra vonatkozó követelményekkel, kivéve, ha nem alkalmazandók különös követelmények az időbeli korrelációra. Az egyes időintervallumokra kiszámított üvegházhatásúgáz-kibocsátási intenzitási értékeket fel lehet használni egy legfeljebb egy hónapos időszak átlagos üvegházhatásúgáz-kibocsátási intenzitásának kiszámításához, feltéve, hogy az egyes időszakokra kiszámított minden egyedi érték eléri a 70 %-os minimális megtakarítási küszöbértéket.

2. A széntartalom újrahasznosításával nyert üzemanyagoktól eltérő, alacsony kibocsátású üzemanyagok révén elért üvegházhatásúgázkibocsátás-megtakarítást a következőképpen kell kiszámítani:

$$\text{Megtakarítás} = (E_F - E) / E_F$$

ahol:

E = az üzemanyag használata során keletkező összes kibocsátás;

E_F = a fosszilisüzemanyag-komparátor alkalmazásából eredő összes kibocsátás.

Valamennyi alacsony kibocsátású üzemanyag esetében a fosszilisüzemanyag-komparátor alkalmazásából eredő összes kibocsátásnak meg kell egyeznie a nem biológiai eredetű megújuló üzemanyagokra vonatkozóan az (EU) 2023/1185 felhatalmazáson alapuló rendeletben meghatározott fosszilisüzemanyag-komparátorral számítottal.

3. Ha egy folyamat kimeneti terméke nem minősül teljes mértékben széntartalom újrahasznosításával nyert üzemanyagoktól eltérő, alacsony kibocsátású üzemanyagnak, akkor a széntartalom újrahasznosításával nyert üzemanyagoktól eltérő, alacsony kibocsátású üzemanyagok részarányát úgy kell meghatározni, hogy a folyamat vonatkozó releváns energiabevitelét el kell osztani a folyamat összes releváns energiabevitelével ([4]).

A bemeneti anyagok szempontjából releváns energiának az üzemanyag molekulaszerkezetébe belépő bemeneti anyag alsó fűtőértéke ([5]) minősül.

Az üzemanyag vagy a közbenső termékek fűtőértékének növelésére használt villamosenergia-bevitelek esetében a releváns energia a villamos energia.

Az ipari távozó gázok esetében a releváns energia a távozó gázokban lévő energia, azok alsó fűtőértékét alapul véve. Az üzemanyag vagy a közbenső termékek fűtőértékének növelésére használt hő esetében a releváns energia az üzemanyag szintetizálására fordított hő hasznos energiája. A hasznos hő a teljes hőenergia és az (EU) 2018/2001 irányelv V. melléklete C. része 1. b) pontjában meghatározott Carnot-hatásfok szorzata. Az egyéb bemeneti anyagokat csak az üzemanyag kibocsátásintenzitásának meghatározásakor kell figyelembe venni.

([2]) A bioüzemanyagok, a folyékony bio-energiahordozók és a biomasszából előállított üzemanyagok az elkülönített folyamat részét képezhetik, amennyiben a hagyományos fosszilis tüzelőanyagtól mint bemeneti anyagtól eltérő olyan bemeneti anyagot helyettesítenek, amelynek legnagyobb részét alacsony kibocsátású üzemanyagok és megújuló üzemanyagok helyettesítik.

([3]) Amennyiben mind nem biológiai eredetű megújuló üzemanyagokat, mind alacsony kibocsátású üzemanyagokat előállítanak, az (EU) 2023/1185 rendelet alapján és az e módszertan alapján választott időszaknak azonosnak kell lennie.

([4]) Ha egy üzemanyagot több egymást követő folyamat során állítanak elő, a részarányt minden egyes folyamatra meg kell határozni, kivéve, ha a folyamatok műszaki és földrajzi integrálása általános ipari gyakorlat.

([5]) A vizet tartalmazó bemeneti anyagok esetében az alsó fűtőérték az anyag száraz részének alsó fűtőértéke (azaz figyelmen kívül hagyva a víz elpárologtatásához szükséges energiát). Azokat a nem biológiai eredetű, folyékony vagy gáznemű, megújuló energiaforrásokból származó közlekedési célú üzemanyagokat, amelyeket hagyományos üzemanyagok és bioüzemanyagok előállítása céljából közbenső termékként használnak fel, figyelmen kívül kell hagyni.

4. Az e ¡bemeneti anyagok készletéből származó kibocsátások meghatározásakor különbséget kell tenni a rugalmas és a fix mennyiségű bemeneti anyagok között. A fix mennyiségű bemeneti anyagok azok, amelyek készlete nem bővíthető, ha megnő a kereslet. Így a széntartalom újrahasznosításával nyert üzemanyagok előállítása során szénforrásnak minősülő valamennyi bemeneti anyag fix mennyiségű, csakúgy mint azok a kimeneti termékek, amelyek valamilyen integrált folyamat ([6]) során rögzített arányban keletkeznek, és a kimeneti termékek gazdasági értékének kevesebb mint 10 %-át teszik ki. Ha a fenti termékek a gazdasági érték legalább 10 %-át képviselik, akkor azokat rugalmas mennyiségűnek kell tekinteni. A rugalmas mennyiségű bemeneti anyagok pedig alapvetően azok az anyagok, amelyek készlete bővíthető, ha megnő a kereslet. A finomítók kőolajtermékei ebbe a kategóriába tartoznak, mivel a finomítókban előállított termékek arányát meg lehet változtatni. A szén-dioxid-leválasztási és -tárolási (CLT-) műveletekhez felhasznált energiából és bemeneti anyagokból származó kibocsátásokat (például az üzemanyagok égetéséből, a felhasznált hőből és villamos energiából, valamint az anyagokból és vegyi anyagokból származó kibocsátásokat) a folyamatokban használt bemeneti anyagokra vonatkozóan az 5–11. pontban meghatározott megközelítés alapján kell kiszámítani.

5. Az (EU) 2018/2001 irányelv 27. cikke (6) bekezdésének második és harmadik albekezdése szerint a teljes mértékben megújulónak tekinthető villamos energiához nulla üvegházhatásúgáz-kibocsátást kell rendelni.

6. Abban az esetben, ha az alacsony kibocsátású üzemanyagok előállítására olyan villamos energiát használnak, amely az (EU) 2018/2001 irányelv 27. cikke (6) bekezdésének második és harmadik albekezdése értelmében nem minősül teljes mértékben megújulónak, akkor ehhez a villamos energiához minden naptári évben az alábbi négy alternatív módszer valamelyikével kell hozzárendelni az üvegházhatásúgáz-kibocsátási értékeket:

   a) az üvegházhatásúgáz-kibocsátási értékek hozzárendelését az e melléklet C. részében meghatározott éves átlagok alapján kell végezni;

   b) az üvegházhatásúgáz-kibocsátási értékek hozzárendelését a villamosenergia-mixnek az ajánlattételi övezetben az alacsony kibocsátású üzemanyagok előállítása idején érvényes óránkénti átlagos üvegházhatásúgáz-kibocsátási értéke alapján kell végezni, a szállításirendszer-üzemeltetők által azon ajánlattételi övezet másnapi piacára vonatkozóan előre jelzettek szerint, ahol az alacsony kibocsátású üzemanyagot két órával a másnapi piac kapuzárási időpontja előtt állítják elő. E célból – amennyiben rendelkezésre áll – harmonizált módszertant kell alkalmazni. A harmonizált módszertan létrehozásáig a módszertant az illetékes hatóságnak jóvá kell hagynia;

   c) az üvegházhatásúgáz-kibocsátási értékek hozzárendelését azon létesítmény teljes kihasználási időtartamának óraszámától függően kell végezni, amelyben az alacsony kibocsátású üzemanyagokat előállították. Amennyiben a teljes kihasználási időtartam nem haladja meg azon órák számát, amelyek vonatkozásában a megújuló villamos energiát előállító létesítmények vagy az atomerőművek azon megelőző naptári évben megállapították a villamos energia határárát, amelyre vonatkozóan megbízható adatok állnak rendelkezésre, az alacsony kibocsátású üzemanyagok előállítási folyamatában használt hálózati villamos energiához nulla g CO_2eq/MJ üvegházhatásúgáz-kibocsátási értéket kell rendelni; a teljes kihasználási időtartam óraszámának túllépése esetén az alacsony kibocsátású üzemanyagok előállítási folyamatában felhasznált hálózati villamos energiához 183 g CO_2eq/MJ üvegházhatásúgáz-kibocsátási értéket kell hozzárendelni;

   d) az üvegházhatásúgáz-kibocsátási értékeket óránkénti átlagként kell kiszámítani a marginális technológia üvegházhatásúgáz-kibocsátási értéke alapján, amely meghatározza a villamos energia elszámoló árát egy adott piaci időegységben az alacsony kibocsátású üzemanyagoknak az ajánlattételi övezetben történő előállítása idején. Ez a lehetőség csak akkor alkalmazható, ha ezt az értéket a nemzeti átvitelirendszer-üzemeltető nyilvánosan hozzáférhetővé tette.

   A c) pontban meghatározott módszer alkalmazása esetén a módszert az alacsony kibocsátású üzemanyagok előállításához felhasznált összes villamos energiára alkalmazni kell, beleértve az olyan villamos energiát is, amely az (EU) 2018/2001 irányelv 27. cikke (6) bekezdésének második és harmadik albekezdésével összhangban teljes mértékben megújulónak tekinthető.

([6]) Az integrált folyamatok többek között azok a folyamatok, amelyek:
— ugyanabban az ipari komplexumban zajlanak, és
— újra felhasználják az egyik folyamatból származó hőt vagy valamely más, nehezen szállítható kimeneti termékeket.

7. Az integrált folyamatból származó, rugalmas mennyiségű bemeneti anyagok üvegházhatásúgáz-kibocsátását a tényleges gyártási folyamatukból származó adatok alapján kell meghatározni. Idetartozik az előállításuk során az ellátási lánc mentén keletkező összes kibocsátás (beleértve a bemeneti anyag előállításához szükséges primer energia kinyerése, valamint a bemeneti anyag feldolgozása és szállítása során keletkező kibocsátásokat is). Az üzemanyagok széntartalmú bemeneti anyagainak égetéséből származó kibocsátásokat nem kell figyelembe venni ([7]).

A nem valamilyen integrált folyamattal nyert, rugalmas mennyiségű bemeneti anyagokból származó ÜHG-kibocsátásokat az e melléklet B. részében szereplő értékek alapján kell meghatározni. Ha a bemeneti anyag nem szerepel a listán, a JEC-WTW jelentés aktuális változata, az ECOINVENT adatbázis, olyan hivatalos források, mint például az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC), a Nemzetközi Energia Ügynökség (IEA) vagy a mindenkori kormány, valamint más felülvizsgált források, például az E3 adatbázis, az integrált rendszerek globális kibocsátási modellje (GEMIS) adatbázis és lektorált publikációk is szolgálhatnak a kibocsátásintenzitási információk forrásaként.

A fosszilis alapú rugalmas mennyiségű bemeneti anyagok előállításának metánkibocsátás-intenzitását a következők alapján kell kiszámítani:

a) Ennek értéke a bemeneti anyagok előállításához és szállításához kapcsolódó metánkibocsátás-intenzitás összege.

b) A fosszilis alapú, rugalmas mennyiségű bemeneti anyagok előállításának metánkibocsátás-intenzitását az Unióban előállított bemeneti anyagok esetében az uniós termelők által az (EU) 2024/1787 európai parlamenti és tanácsi rendelet ([8]) 12. cikkével összhangban bejelentett metánkibocsátás, az Unióba importált vagy az Unión kívül alacsony kibocsátású üzemanyagok előállításához felhasznált bemeneti anyagok esetében pedig az importőrök által az (EU) 2024/1787 rendelet 28. cikkének (1), (2) és (5) bekezdésével összhangban bejelentett metánkibocsátási információk alapján kell kiszámítani ([9]).

c) A fosszilis alapú, rugalmas mennyiségű bemeneti anyagok szállításának metánkibocsátás-intenzitását az Unióban előállított bemeneti anyagok esetében az uniós termelők és az eszközüzemeltetők által az (EU) 2024/1787 rendelet 12. cikkével összhangban bejelentett metánkibocsátás, az Unióba importált vagy az Unión kívül alacsony kibocsátású üzemanyagokhoz használt bemeneti anyagok esetében pedig az (EU) 2024/1787 rendelet 30. cikke (2) bekezdése d) pontjának ii. alpontja szerint a harmadik országokból származó nyersolaj, földgáz és szén szállításához kapcsolódó metánkibocsátásnak a metánkibocsátási átláthatósági adatbázisban közzétett becsült értékei alapján kell kiszámítani, kiegészítve az eszközüzemeltetők által az (EU) 2024/1787 rendelet 12. cikkével összhangban és az importőrök által az (EU) 2024/1787 rendelet 27. cikkének (1) bekezdésével, 28. cikkének (1), (2) és (5) bekezdésével, valamint IX. mellékletével összhangban bejelentett releváns metánkibocsátási információkkal.

Amennyiben azonban a metánkibocsátás intenzitása adatok hiányában nem számítható ki, vagy a bemeneti anyag nem növeli az alacsony kibocsátású üzemanyag fűtőértékét, a fosszilis alapú rugalmas mennyiségű bemeneti anyagok metánkibocsátás-intenzitása lehet az e melléklet B. részében szereplő üzemanyag-egységenkénti upstream metánkibocsátás releváns értéke.

8. Minden rugalmas mennyiségű bemeneti anyag szállítója – kivéve azon bemeneti anyagokat, amelyek esetében az értékek e melléklet B. részéből származnak – az e mellékletben leírt eljárások szerint kiszámítja a bemeneti anyag kibocsátásintenzitását ([10]), és az értéket jelenti a következő gyártási lépéshez tartozó szereplőnek vagy a végső üzemanyag gyártójának. Ugyanez a szabály vonatkozik azokra a beszállítókra is, akik az ellátási lánc korábbi szakaszaihoz szállítanak bemeneti anyagokat.

([7]) Ha a karbonintenzitási értékek az e melléklet B. részében található táblázatból származnak, akkor az égetésből származó kibocsátásokat figyelmen kívül kell hagyni, mivel az égetésből származó kibocsátásokat a feldolgozás vagy a végső üzemanyag égetése során keletkező kibocsátások gyanánt számolják el.

([8]) Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2024/1787 rendelete (2024. június 13.) az energiaágazaton belüli metánkibocsátás csökkentéséről és az (EU) 2019/942 rendelet módosításáról (HL L, 2024/1787, 2024.7.15., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1787/oj).

([9]) A bejelentett értékeket a Bizottság által az (EU) 2024/1787 rendelet 29. cikkének (4) bekezdésével összhangban meghatározott módszertannak megfelelően kell kiszámítani. A módszertan megállapításáig adott esetben más tudományos módszerek – például az OGMP 2.0 módszertan – is alkalmazható.

([10]) A kibocsátásintenzitás a 6. ponttal összhangban a szolgáltatott bemeneti anyag széntartalmához kapcsolódó beágyazott kibocsátásokat nem foglalja magában.

9. A fix mennyiségű bemeneti anyagok ($e_{i\ rigid}$) kibocsátásai az ilyen bemeneti anyagok korábbi vagy alternatív felhasználásától való eltérítéséből származó kibocsátásokat foglalják magukban. A szóban forgó kibocsátások céljára figyelembe kell venni a bemeneti anyag felhasználásával korábban előállított villamos energia, hő vagy termékek termelésének kiesését, valamint a bemeneti anyag további kezeléséből és szállításából eredő kibocsátásokat. A következő szabályokat kell alkalmazni:

   a) A fix mennyiségű bemeneti anyagok készletéhez rendelt kibocsátásokat úgy kell meghatározni, hogy a villamos energia, a hő vagy egyéb termékek termelésének kiesését megszorozzuk a megfelelő kibocsátási tényezővel. Villamosenergia-termelés kiesése esetén a figyelembe veendő kibocsátási tényezők azon ország hálózati villamosenergia-termelésén alapulnak, ahol az 5. vagy a 6. pontban meghatározott módszerrel megállapított termeléskiesés bekövetkezett ([11]). Az eltérített felhasználású anyagok esetében a helyettesítő anyaghoz rendelendő kibocsátást ugyanúgy kell kiszámítani, mint a bemeneti anyagok esetében. Az alacsony kibocsátású üzemanyagok előállításának megkezdését követő első 20 évben a villamosenergia-, a hő- és az anyagtermelés kiesését azon villamos energia és hő átlagos mennyisége alapján kell meghatározni, amelyet az alacsony kibocsátású üzemanyagok előállításának megkezdését megelőző 3 évben a fix mennyiségű bemeneti anyagokból előállítottak. 20 év termelés után a villamos energia, a hő vagy az egyéb termékek termelésének kiesését az ún. BAT-következtetésekben (BAT mint elérhető legjobb technológia) feltételezett energiahatékonysági minimumkövetelmények alapján kell meghatározni. Amennyiben a folyamattal kapcsolatban nem áll rendelkezésre BAT-következtetés, a termeléskiesést egy, a lehető legkorszerűbb technológiát alkalmazó, összehasonlítható eljárás alapján végzett becsléssel kell megállapítani.

   b) Az olyan fix mennyiségű bemeneti anyagok esetében, amelyek ipari folyamatok közbenső anyagáramai, mint például a kokszolókemence-gáz, az acélművekben keletkező kohógáz vagy az olajfinomítóból származó gáz, ha az üzemanyag-előállítás céljára történő eltérítés hatása nem mérhető közvetlenül, a bemeneti anyagok eltérítésének tulajdonítható kibocsátást az üzem működésének szimulációi alapján kell meghatározni, amelyek az az előtti és az azt követő helyzetet veszik figyelembe, hogy az üzemet átalakították. Ha az üzem átalakítása egyes termékek termelésének csökkenését eredményezte, a fix mennyiségű bemeneti anyaghoz rendelt kibocsátásoknak magukban kell foglalniuk a kiesett termelés pótlásához kapcsolódó kibocsátásokat is.

   c) Amennyiben a folyamat során új létesítményekből származó fix mennyiségű bemeneti anyagokat használnak fel, a bemeneti anyag leggazdaságosabb alternatív felhasználásától való eltérítés hatását kell figyelembe venni. Ezt követően a kibocsátásokra gyakorolt következményeket a releváns BAT-következtetésekben feltételezett energiahatékonysági minimumkövetelmények szerint kell kiszámítani. Azon ipari eljárások esetében, amelyekkel kapcsolatban nem áll rendelkezésre BAT-következtetés, a megtakarított kibocsátást egy, a lehető legkorszerűbb technológiát alkalmazó, összehasonlítható eljárás alapján kell kiszámítani.

10. A bemeneti anyag meglévő felhasználásából vagy sorsából származó kibocsátások ($e_{ex\text{-}use}$) az anyag meglévő felhasználásának vagy sorsának tulajdonítható összes olyan kibocsátást tartalmazzák, amelyre nem kerül sor azáltal, hogy a bemeneti anyagot üzemanyag-előállításra használják fel. A szóban forgó a kibocsátások magukban foglalják az üzemanyag kémiai összetételében található azon szén CO_2-egyenértékét is, amelyet egyébként kibocsátottak volna a légkörbe. Ez magában foglalja a szén valamennyi formáját, feltéve, hogy az alábbi feltételek közül legalább egy teljesül:

   a) a CO_2-t a 2003/87/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv ([12]) I. mellékletében felsorolt tevékenységek végzésekor vagy vegyes települési hulladék égetése során választották le, és azt egy hatékony szén-dioxid-árazási rendszer keretében (upstream) már beszámították, továbbá 2036. január 1-je előtt integrálják az üzemanyag kémiai összetételébe. Ha nem villamosenergia-termelésre szánt üzemanyagok égetéséből származó szén-dioxidról van szó, az említett időpontot egy későbbi dátumra, 2041. január 1-jére kell meghosszabbítani;

   b) a CO_2 elválasztása a levegőből történt;

   c) a leválasztott CO_2 vagy szén-monoxid olyan bioüzemanyagokból, folyékony bio-energiahordozókból vagy biomasszából előállított üzemanyagokból származik, amelyek megfelelnek az (EU) 2018/2001 irányelv 29. cikkében meghatározott fenntarthatósági és üvegházhatásúgázkibocsátás-megtakarítási kritériumoknak;

([11]) A 27. cikk (6) bekezdésében a nem biológiai eredetű megújuló üzemanyagokra vonatkozóan meghatározott szabályokkal egyenértékű szabályok alkalmazhatók az ipari létesítmények gyártási folyamatainak elkerülhetetlen, nem szándékos következményeként keletkezett, meg nem újuló eredetű hulladék-technológiai gázok és égéstermékek használata miatt kiesett villamosenergia-termelés kibocsátási tényezőinek meghatározására.

([12]) Az Európai Parlament és a Tanács 2003/87/EK irányelve (2003. október 13.) az üvegházhatást okozó gázok kibocsátási egységei Unión belüli kereskedelmi rendszerének létrehozásáról és a 96/61/EK tanácsi irányelv módosításáról (HL L 275., 2003.10.25., 32. o., ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2003/87/oj).

d) a leválasztott CO_2 vagy szén-monoxid olyan nem biológiai eredetű, megújuló energiaforrásokból származó üzemanyagokból vagy alacsony kibocsátású üzemanyagokból származik, amelyek megfelelnek az (EU) 2018/2001 irányelv 29a. cikkében és e rendeletben meghatározott üvegházhatásúgázkibocsátás-megtakarítási kritériumoknak;

e) a leválasztott CO_2 geológiai CO_2-forrásból származik, és a CO_2 korábban természetes módon került kibocsátásra;

f) a szén olyan alapanyagokból származik, amelyek a széntartalom újrahasznosításával nyert üzemanyagok előállításához használt energiaforrásnak minősülnek.

Nem tartozik ide az olyan üzemanyagból származó, leválasztott CO_2, amelyet kizárólag a CO_2 előállítása céljából égetnek el anélkül, hogy felhasználnák azt az energiát és CO_2-t, amelynek leválasztására más jogszabályi rendelkezések alapján kibocsátási jóváírást alkalmaztak.

A CO_2 leválasztási folyamatában felhasznált bemeneti anyagokhoz, például a villamos energiához, a hőhöz és a fogyóanyagokhoz kapcsolódó kibocsátásokat figyelembe kell venni a bemeneti anyagokhoz rendelt kibocsátások kiszámításakor.

11. A 10. a) pontban említett időpontokat felül kell vizsgálni annak fényében, hogy a 2003/87/EK irányelv hatálya alá tartozó ágazatokban miként halad az (EU) 2021/1119 európai parlamenti és tanácsi rendelet ([13]) 4. cikkének (3) bekezdésével összhangban megállapított, 2040-re teljesítendő uniós szintű éghajlat-politikai célérték elérése.

12. A feldolgozás során keletkező kibocsátások (e_p) a magából a feldolgozásból, a hulladékkezelésből és a szivárgásokból származó közvetlen légköri kibocsátásokat foglalják magukban, valamint

a) minden olyan CO_2-áramot, amely elhagyja a feldolgozóüzemet, és amelyet a szén-dioxid-leválasztást végző üzemben leválasztottak, és az e ccs vagy az e ccu alatt figyelembe vettek; és

b) minden, a társtermékek életciklusának végén a légkörbe kibocsátott fosszilis CO_2-mennyiséget, az összes társtermék kémiai összetételébe beépített szén-dioxid sztöchiometrikus alapon számítva, kivéve, ha az üzemeltető bizonyítja, hogy az ilyen szén-dioxidot leválasztják és tartósan tárolják, vagy az az (EU) 2024/2620 felhatalmazáson alapuló bizottsági rendeletben felsorolt hosszú élettartamú termékekben vegyileg tartósan kötött formában található. A társtermékekben található szilárd szén – mivel az az (EU) 2024/2620 ([14]) felhatalmazáson alapuló rendeletben felsorolt termékekben vegyileg tartósan kötött formában található – vagy az (EU) 2024/3012 európai parlamenti és tanácsi rendelet ([15]) 8. cikkének (2) bekezdése alapján elfogadott módszertanban meghatározott, a tartós tárolás biztosítására vonatkozó követelményekkel összhangban tárolt szilárd szén nem minősül kibocsátottnak.

13. Az üzemanyag égetéséből származó kibocsátásokon (e_u) a felhasznált üzemanyag égetéséből származó összes kibocsátás értendő, beleértve a biológiai eredetű szén égetéséből származó kibocsátásokat is.

14. A kibocsátási számításokban figyelembe vett üvegházhatású gázoknak és azok szén-dioxid-egyenértékeinek meg kell egyezniük az (EU) 2018/2001 irányelv V. melléklete C. részének 4. pontjában meghatározottakkal.

15. Amennyiben egy folyamat több társterméket, például üzemanyagokat vagy vegyi anyagokat, valamint több energia-társtermékeket, például olyan hőt, villamos energiát vagy mechanikai energiát eredményez, amelyet azután elvezetnek az üzemből, a következő megközelítések alkalmazásával üvegházhatásúgáz-kibocsátásokat kell rendelni a szóban forgó társtermékekhez:

a) A hozzárendelést a társtermékeket eredményező folyamat végén kell elvégezni. A hozzárendelt kibocsátásoknak magukban kell foglalniuk mind a folyamatból származó kibocsátásokat, mind a folyamat bemeneti anyagaihoz rendelt kibocsátásokat.

([13]) Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2021/1119 rendelete (2021. június 30.) a klímasemlegesség elérését célzó keret létrehozásáról és a 401/2009/EK rendelet, valamint az (EU) 2018/1999 rendelet módosításáról (európai klímarendelet) (HL L 243., 2021.7.9., 1. o., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2021/1119/oj).

([14]) A Bizottság (EU) 2024/2620 felhatalmazáson alapuló rendelete (2024. július 30.) a 2003/87/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvnek az üvegházhatású gázok valamely termékben stabil kémiai kötésbe kerülésének megítélésére vonatkozó követelmények tekintetében történő kiegészítéséről (HL L, 2024/2620, 2024.10.4., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2024/2620/oj).

([15]) Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2024/3012 rendelete (2024. november 27.) a tartós szén-dioxid-eltávolítás, a karbongaz-dálkodás és a termékekben való szén-dioxid-tárolás uniós tanúsítási keretrendszerének létrehozásáról (HL L, 2024/3012, 2024.12.6., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2024/3012/oj).

b) A hozzárendelendő kibocsátások mennyisége a következő: e_i, plusz az e_p, az e_{td} és az e_{ccs} azon részarányai, amelyek a folyamat azon lépéséig, illetve lépése során keletkeznek, amelynél a társtermékek előállítása megtörténik. Ha a folyamat bemeneti anyaga maga is egy másik folyamat társterméke, először a másik folyamat során történő hozzárendelést kell elvégezni a bemeneti anyaghoz rendelendő kibocsátások megállapítása érdekében. A meglévő felhasználásából származó kibocsátásokat ($e_{ex\text{-}use}$) csak olyan társtermékekhez lehet hozzárendelni, amelyek vagy nem biológiai eredetű megújuló üzemanyagoknak vagy alacsony kibocsátású üzemanyagoknak minősülnek.

c) Ha a projekt határain belül bármely létesítmény csak a projekt egyik társtermékét kezeli, akkor az adott létesítményből származó kibocsátásokat teljes egészében az adott társtermékhez kell rendelni.

d) Amennyiben a folyamat során meg lehet változtatni az előállított társtermékek arányát, a hozzárendelést a fizikai ok-okozati összefüggés alapján kell elvégezni oly módon, hogy meg kell határozni, hogy az egyetlen társtermék termelésének növelése milyen hatást gyakorol a folyamat kibocsátásaira, miközben a többi kimeneti termék mennyisége állandó marad.

e) Amennyiben a termékek aránya rögzített, és a társtermékek mindegyike üzemanyag, villamos energia vagy hő, a hozzárendelést az energiatartalom alapján kell elvégezni. Ha a hozzárendelést az energiatartalom alapján végzik az üzemből elvezetett hő esetében, a hőnek csak a hasznos részét lehet figyelembe venni az (EU) 2018/2001 irányelv V. melléklete C. részének 16. pontjában meghatározottak szerint.

f) Amennyiben a termékek aránya rögzített, és a társtermékek között van olyan, amelyiknek nincsen energiatartalma, a hozzárendelést a társtermékek gazdasági értéke alapján kell elvégezni. A figyelembe vett gazdasági érték a termékek előző 3 évi gyári értékének átlaga. Ha nem állnak rendelkezésre ilyen adatok, akkor ezt az értéket becsléssel kell megállapítani: a nyersanyagárakból le kell vonni a szállítási és tárolási költségeket.

16. A szállítás és az elosztás során keletkező kibocsátások (e_{td}) a kész üzemanyagok tárolásából és elosztásából származó kibocsátásokat foglalják magukban. A bemeneti anyagokhoz rendelt kibocsátások (e_i) magukban foglalják a bemeneti anyagok szállítása és tárolása során keletkező kibocsátásokat is.

17. Amennyiben az alacsony kibocsátású üzemanyagok előállítási folyamata olyan szén-dioxid-kibocsátást eredményez, amelyeket tartósan geológiai tárolóhelyen tárolnak, ez a (CO_2eq-ben kifejezett) szén-dioxid a folyamat termékei szintjén jóváírható az **e_{ccs}** kategóriába tartozó kibocsátáscsökkentésként (gCO_2eq/MJ üzemanyagban kifejezve). Az e_{ccs} esetében figyelembe kell venni az alacsony kibocsátású üzemanyagok előállításából származó szén-dioxid leválasztási arányát, valamint e p alatt a szén-dioxid-leválasztás és -szállítás műveleti tevékenységeiből és a tartós tárolóhelyre történő betáplálásból származó kibocsátásokat az alábbiak szerint:

$$e_{ccs} = c_{CO_2} - e_{CO_2\text{-}c} - e_{CO_2\text{-}t} - e_{CO_2\text{-}i}$$

ahol:

c_{CO_2} = a szén-dioxid-leválasztást végző üzemben leválasztott szén-dioxid (gCO_2eq/MJ üzemanyag);

$e_{CO_2\text{-}c}$ = a szén-dioxid leválasztására, dehidratálására, kompressziójára és cseppfolyósítására irányuló műveletek összességéhez kapcsolódó kibocsátások (gCO_2eq/MJ üzemanyag);

$e_{CO_2\text{-}t}$ = a szén-dioxidnak a leválasztó helyről a tartós tárolóhelyre csővezetéken, hajón, uszályon, vasúton vagy tehergépjárművön történő szállításából származó kibocsátások (gCO_2eq/MJ üzemanyag);

$e_{CO_2\text{-}i}$ = a szén-dioxid tartós tárolóhelyre történő betáplálására irányuló műveletekből származó kibocsátások (gCO_2eq/MJ üzemanyag).

Az e_{ccs} a következőket foglalja magában:

a) a 2009/31/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv ([16]) vagy a harmadik országokban alkalmazandó nemzeti jog alapján engedélyezett tárolóhelyen történő tartós geológiai tárolás céljából a szén-dioxid-leválasztást végző üzemben leválasztott, egy MJ üzemanyagra vetített ÜHG-kibocsátások ($e_{CO_2\text{-}c}$), amelyeket nem használnak fel növelt hatékonyságú kőolaj- és gázkitermelésre. A geológiai tárolóhelyeket szabályozó alkalmazandó nemzeti jognak megfelelő nyomonkövetési, jelentéstételi és ellenőrzési követelményeket kell megállapítani a szivárgások észlelése érdekében, valamint jogi kötelezettségeket kell előírni a tárolóüzemeltető számára, hogy az Unióban alkalmazandó jogi rendelkezésekkel összhangban biztosított legyen a helyreállítás. Szivárgás esetén az annak megfelelő szén-dioxid-kibocsátás nem írható jóvá az e ccs kategóriába tartozó kibocsátáscsökkentésként. Az ismétlődő szivárgást mutató geológiai tárolóhelyeket nem lehet elfogadni betáplálás ($e_{CO_2\text{-}i}$) céljából.

([16]) Az Európai Parlament és a Tanács 2009/31/EK irányelve (2009. április 23.) a szén-dioxid geológiai tárolásáról, valamint a 85/337/EGK tanácsi irányelv, a 2000/60/EK, a 2001/80/EK, a 2004/35/EK, a 2006/12/EK és a 2008/1/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv, valamint az 1013/2006/EK rendelet módosításáról (HL L 140., 2009.6.5., 114. o., ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2009/31/oj).

b) Szén-dioxid-leválasztási műveletekből származó, egy MJ üzemanyagra vetített ÜHG-kibocsátások ($e_{CO_2\text{-c}}$). A szóban forgó kibocsátások magukban foglalják az üzemanyag-, hő- és villamosenergia-felhasználásból, valamint a leválasztáshoz alkalmazott bemeneti anyagok felhasználásából és az összes (veszteség vagy degradáció miatti) anyaghelyettesítésből származó kibocsátást. A szóban forgó kibocsátásokat az (EU) 2018/2066 bizottsági végrehajtási rendelet ([17]) IV. mellékletének 21. szakasza szerint kell kiszámítani.

c) A szén-dioxidnak a leválasztási helyről csővezetéken, hajón, vasúton, tehergépjárművön vagy más tengeri úton történő szállításából származó, egy MJ üzemanyagra vetített ÜHG-kibocsátás ($e_{CO_2\text{-t}}$). A szén-dioxid szállításából származó ÜHG-kibocsátást a megtett távolság, a szállítási mód típusa és a rakomány alapján kell kiszámítani. Ha a betáplált szén-dioxid szállításához két vagy több különböző szállítási módot is igénybe vettek, a kibocsátást az egyes szállítási módokra vonatkozó értékek összegeként kell kiszámítani. Több forrás esetében a szállításból származó kibocsátások hozzárendelését a tömegalapú hozzárendelési módszerrel kell elvégezni. Ha egy csővezeték több geológiai helyszínre szállít szén-dioxidot, vagy több célra szolgál, a szén-dioxid-szállításból származó kibocsátások hozzárendelését a tömegalapú hozzárendelési módszerrel kell elvégezni. A szén-dioxid csővezetéken történő szállításából eredő ÜHG-kibocsátást az (EU) 2018/2066 végrehajtási rendelet IV. mellékletének 22. szakaszával összhangban kell kiszámítani.

d) A 2009/31/EK irányelv vagy a harmadik országokban alkalmazandó nemzeti jog alapján engedélyezett tartós geológiai tárolóhelyre történő betáplálásából származó, egy MJ üzemanyagra vetített ÜHG-kibocsátás ($e_{CO_2\text{-i}}$). A szóban forgó kibocsátások magukban foglalják a szén-dioxid-szállításnál használt, helyhez kötött berendezésekben történő üzemanyag-égetésből származó összes kibocsátást, beleértve a villamos energiából származó kibocsátást és a szén-dioxid-szállításhoz a kapcsolódó nyomásfokozó állomások által és egyéb égetési tevékenységek során, többek között a helyszíni erőművek által használt üzemanyagokból származó kibocsátásokat is. A szóban forgó kibocsátásokat az (EU) 2018/2066 végrehajtási rendelet IV. mellékletének 23. szakasza szerint kell kiszámítani.

Az üzemanyag-, hő- és villamosenergia-felhasználásból, valamint a leválasztási, dehidratálási, kompressziós és cseppfolyósítási műveletek során alkalmazott bemeneti anyagok felhasználásából származó ÜHG-kibocsátást a szén-dioxid-értéklánc valamennyi szakaszában figyelembe kell venni, a leválasztástól a tárolásig.

Az e pontban előírt egyedi számítási módszerek hatálya alá nem tartozó esetekben a CLT-műveletekhez felhasznált energiából és bemeneti anyagokból származó kibocsátásokat (például az üzemanyagok égetéséből, a felhasznált hőből és villamos energiából, valamint az anyagokból és vegyi anyagokból származó kibocsátásokat) a folyamatokban használt bemeneti anyagokra vonatkozóan az 5–11. pontban foglaltak analógiájára kell kiszámítani.

Figyelembe kell venni a lefúvatásból, valamint a szén-dioxid leválasztásából, dehidratálásából, kompressziójából, cseppfolyósításából és szállításából, továbbá a betáplálási műveletekből származó illékony kibocsátásokat és egyéb CO_2-szivárgásokat.

Azon létesítményekben, amelyek 11 december 2025 előtt kezdték meg működésüket, a szén-dioxid hozzárendelhető a folyamat teljes kibocsátásának egy részéhez, feltéve, hogy az integrált folyamat adott részének szén-dioxid-leválasztási aránya nem haladja meg a 100 %-ot. Minden más létesítmény esetében a nettó kibocsátásmegtakarítások hozzárendelésének a teljes előállított üzemanyagmennyiséggel arányosan kell történnie.

18. Amennyiben az alacsony kibocsátású üzemanyagok előállítási folyamata olyan szén-dioxid-kibocsátást eredményez, amely a 2003/87/EK irányelv 12. cikke (3b) bekezdésének második albekezdésével összhangban elfogadott, felhatalmazáson alapuló jogi aktusban felsorolt termékek valamelyikében vegyileg tartósan kötött formában található, ezt a folyamat alacsony kibocsátású üzemanyag-termékei tekintetében az $\boldsymbol{e_{ccu}}$ kategóriába tartozó kibocsátáscsökkentésként kell jóváírni (gCO_2eq/MJ üzemanyagban kifejezve). Az $\boldsymbol{e_{ccu}}$ esetében figyelembe kell venni az alacsony kibocsátású üzemanyagok előállításából származó szén-dioxid leválasztási arányát, valamint a szén-dioxid-leválasztás és -szállítás műveleti tevékenységeiből származó összes kibocsátást, továbbá az olyan átalakítási és hasznosítási folyamatokból származó kibocsátásokat, amelyek a szén-dioxidot termékekben vegyileg tartósan kötött formájúvá alakítják, az alábbiak szerint:

$$e_{ccu} = c_{CO_2} - e_{CO_2\text{-c}} - e_{CO_2\text{-t}} - e_{CO_2\text{-u}}$$

ahol:

c_{CO_2} = a szén-dioxid-leválasztást végző üzemben leválasztott szén-dioxid (gCO_2eq/MJ üzemanyag);

$e_{CO_2\text{-c}}$ = a szén-dioxid leválasztására, dehidratálására, kompressziójára és cseppfolyósítására irányuló műveletek összességéhez kapcsolódó kibocsátások (gCO_2eq/MJ üzemanyag);

([17]) A Bizottság (EU) 2018/2066 végrehajtási rendelete (2018. december 19.) az üvegházhatású gázok kibocsátásának a 2003/87/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvnek megfelelő nyomon követéséről és jelentéséről, valamint a 601/2012/EU bizottsági rendelet módosításáról (HL L 334., 2018.12.31., 1. o., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2018/2066/oj).

$e_{CO_2\text{-}t}$ = a szén-dioxidnak a leválasztó helyről a hasznosítás helyére csővezetéken, hajón, uszályon, vasúton vagy tehergépjárművön történő szállításából származó kibocsátások (gCO_2eq/MJ üzemanyag);

$e_{CO_2\text{-}u}$ = a szén-dioxidnak az arra irányuló hasznosításából származó kibocsátások, hogy azt termékekben vegyileg tartósan kössék (gCO_2eq/MJ üzemanyag).

A kibocsátás csak akkor tekinthető vegyileg tartósan kötöttnek egy termékben, ha a termék szerepel a 2003/87/EK irányelv 12. cikke (3b) bekezdésének második albekezdése alapján elfogadott, felhatalmazáson alapuló jogi aktusban.

Azon létesítményekben, amelyek 11 december 2025[e rendelet hatálybalépése] előtt kezdték meg működésüket, a szén-dioxid hozzárendelhető a folyamat teljes kibocsátásának egy részéhez, feltéve, hogy az integrált folyamat adott részének szén-dioxid-leválasztási aránya nem haladja meg a 100 %-ot. Minden más létesítmény esetében a nettó kibocsátásmegtakarítások hozzárendelésének a teljes előállított üzemanyagmennyiséggel arányosan kell történnie.

B. A BEMENETI ANYAGOK ÜHG-KIBOCSÁTÁSI INTENZITÁSÁNAK „SZABVÁNYOS ÉRTÉKEI”

Az 1. és a 2. táblázat meghatározza a villamos energiától eltérő bemeneti anyagok ÜHG-kibocsátási intenzitását:

1. táblázat

A különböző energiabevitelek teljes életciklusra vonatkozó alapértelmezett ÜHG-kibocsátása g anyag/MJ termékben kifejezve; a szén-dioxidtól eltérő üvegházhatású gázokat CO_2-egyenértékre kell konvertálni úgy, hogy mennyiségüket meg kell szorozni az (EU) 2020/1044 felhatalmazáson alapuló bizottsági rendelet ([18]) mellékletében a globális felmelegedési potenciáljukra vonatkozóan meghatározott megfelelő értékekkel. Az üzemanyagnak a felhasználási szakaszában történő égetéséből származó kibocsátás kivételével

Üzemanyag	CO_2	CH_4 ([1])	N_2O
Szilárd fosszilis üzemanyagok			
Antracit	6,50	0,390	0,00026
Kokszosítható szén	6,50	0,390	0,00026
Egyéb bitumenes kőszén	6,50	0,390	0,00026
Szubbitumenes kőszén	1,70	0	0
Lignit	1,70	0	0
Kőszénbrikett	5,00	0,228	0
Kokszolókemence-koksz	5,00	0,228	0
Gázkoksz	5,00	0,228	0
Kőszénkátrány	5,00	0,228	0
Barnaszénbrikett	1,70	0	0
Feldolgozott gázok			
Gázgyári gáz	5,00	0,228	0
Kokszolókemence-gáz	5,00	0,228	0
Kohógáz	5,00	0,228	0
Egyéb visszanyert gázok	5,00	0,228	0
Tőzeg és tőzegtermékek	0	0	0
Olajpala és olajhomok	5,00	0,228	0
Olaj és kőolajtermékek			

([18]) A Bizottság (EU) 2020/1044 felhatalmazáson alapuló rendelete (2020. május 8.) az (EU) 2018/1999 európai parlamenti és tanácsi rendeletnek a globális felmelegedési potenciál értékei és az üvegházhatású gázok jegyzékére vonatkozó iránymutatások, valamint az uniós nyilvántartási rendszer tekintetében történő kiegészítéséről, továbbá a 666/2014/EU felhatalmazáson alapuló bizottsági rendelet hatályon kívül helyezéséről (HL L 230., 2020.7.17., 1. o., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2020/1044/oj).

Üzemanyag	CO_2	CH_4 ([1])	N_2O
Nyersolaj	5,00	0,228 (= CH_4_nyers)	0
Cseppfolyósított földgáz	5,00	0,228	0
Finomítói nyersanyagok	5,00	0,228	0
Adalékanyagok és oxigenátok	5,00	0,228	0
Egyéb szénhidrogének	5,00	0,228	0
Finomítói gáz	5,00	0,228	0
Etán	5,00	0,228	0
Cseppfolyósított szénhidrogéngáz	5,00	0,228	0
Motorbenzin	13,40	1,08* CH_4_nyers	0
Repülőbenzin	13,40	1,08* CH_4_nyers	0
Benzin típusú sugárhajtómű-üzemanyag	13,40	1,08* CH_4_nyers	0
Kerozin típusú sugárhajtómű-üzemanyag	13,40	1,08* CH_4_nyers	0
Egyéb kerozin	13,40	1,08* CH_4_nyers	0
Nafta	13,40	1,08* CH_4_nyers	0
Gázolaj és dízelolaj	15,65	1,09*CH_4_nyers	0
Fűtőolaj	0	1,01* CH_4_nyers	0
Lakkbenzin és ipari benzin (SBP)	13,40	1,08* CH_4_nyers	0
Kenőanyagok	15,65	1,09*CH_4_nyers	0
Bitumen	5,00	0,228	0
Ásványolajkoksz	5,00	0,228	0
Paraffinviaszok	5,00	0,228	0
Egyéb olajtermékek	5,00	0,228	0
Földgáz (kivéve az LNG cseppfolyósítása, szállítása és újragázosítása) ([2])	4,90	0,190	0,00037
Hulladék			
Ipari hulladék (nem megújuló)	0	0	0
Nem megújuló települési hulladék	0	0	0
Atomenergia			
Atomhő	0,50	0	0

([1]) Az olajtermékek upstream kibocsátásának kiszámításához egy hozzárendelési tényezőt kell alkalmazni (a figyelembe vett nyersolaj tényleges upstream metánkibocsátási tényezője alapján): 1,09, 1,08, illetve 1,01 (MJ nyersolaj/MJ termék) a dízelolaj, a benzin, illetve a nehéz fűtőolaj esetében.

([2]) a folyékony formában szállított földgáz esetében a földgáz cseppfolyósítása, szállítása és újragázosítása miatt további ÜHG-kibocsátást (CO_2, CH_4 és N_2O) kell hozzáadni.
Az LNG cseppfolyósításából, szállításából és újragázosításából származó metánkibocsátás tekintetében az üzemeltetőknek az (EU) 2024/1787 rendelettel összhangban e melléklet 7. pontját kell követniük.

Forrás: A JRC belső adatai a következők alapján:
- JEC v5, IPCC 2006 & 2019 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (Az üvegházhatású gázok nemzeti jegyzékeire vonatkozó IPCC-iránymutatások), V2Ch2, Stationary combustion (Helyhez kötött égetés)
- IFEU 2023
- Energy and Environmental Research Associates, LLC 2024
- UNECE 2022, Carbon Neutrality in the UNECE region (ENSZ-EGB, 2022., Karbonsemlegesség az ENSZ-EGB régióban): Integrated LIFE-cycle Assessment of Electricity Sources (A villamosenergia-források integrált életciklus-értékelése)

2. táblázat

A bemeneti anyagok teljes életciklusra vonatkozó alapértelmezett ÜHG-kibocsátása

Bemeneti anyag	Összes kibocsátás gCO_2eq/kg
Ammónia	2 351,3
Kalcium-klorid ($CaCl_2$)	38,8
Ciklohexán	723,0
Sósav (HCl)	1 061,1
Kenőanyagok	947,0
Magnézium-szulfát ($MgSO_4$)	191,8
Nitrogén	56,4
Foszforsav (H_3PO_4)	3 124,7
Kálium-hidroxid (KOH)	419,1
Tiszta kalcium-oxid a folyamatokhoz	1 193,2
Nátrium-karbonát (Na_2CO_3)	1 245,1
Nátrium-klorid (NaCl)	13,3
Nátrium-hidroxid (NaOH)	529,7
Nátrium-metilát ($Na(CH_3O)$)	2 425,5
Kén-dioxid (SO_2)	53,3
Kénsav (H_2SO_4)	217,5
Karbamid	1 846,6

Forrás: JEC-WTW-jelentés és a megújulóenergia-irányelv számításai

C. A VILLAMOS ENERGIA ÜHG-KIBOCSÁTÁSI INTENZITÁSA

A villamos energia ÜHG-kibocsátási intenzitásának kiszámítására alkalmazandó módszertan

A villamos energia ÜHG-kibocsátási intenzitását országok vagy ajánlattételi övezetek szintjén kell meghatározni. Abban az esetben viszont, ha a szükséges adatok a nyilvánosság számára elérhetőek, a villamos energia ÜHG-kibocsátási intenzitását csak ajánlattételi övezetek szintjén lehet meghatározni. A villamos energia gCO_2eq/MJ villamos energiaként kifejezett szén-dioxid-intenzitását a villamosenergia-termelés valamennyi lehetséges elsődleges energiahordozójának, a tényleges erőműtípusnak, az átalakítási hatásfokának és az egyes erőművek saját villamosenergia-fogyasztásának a figyelembevételével kell kiszámítani.

A számítás során a villamosenergia-termeléshez felhasznált üzemanyagok égetéséhez és biztosításához kapcsolódó összes kibocsátást figyelembe kell venni szén-dioxid-egyenérték formájában. E számításnak a villamosenergia-termelő létesítményekben felhasznált különböző üzemanyagok mennyiségén, az üzemanyagok égetéséhez kapcsolódó kibocsátási tényezőkön, valamint az üzemanyagok upstream (a termelési, finomítási és szállítási szakaszokban fennálló) kibocsátási tényezőin kell alapulnia.

A szén-dioxidtól eltérő üvegházhatású gázokat CO_2-egyenértékre kell konvertálni úgy, hogy mennyiségüket meg kell szorozni az (EU) 2020/1044 felhatalmazáson alapuló bizottsági rendelet mellékletében a globális felmelegedési potenciáljukra vonatkozóan meghatározott megfelelő értékekkel. Biogén üzemanyagok égetésekor azok biogén eredete miatt a CO_2-kibocsátás nem kerül elszámolásra, a CH_4- és a N_2O-kibocsátás viszont igen.

Az üzemanyagok égetéséből származó ÜHG-kibocsátás kiszámításához azokat az alapértelmezett kibocsátási tényezőket kell használni, amelyeket az IPCC az energiaágazatok számára a helyhez kötött égetésre vonatkozóan meghatározott (lásd a 3. táblázatot). Az upstream kibocsátások magukban foglalják az összes olyan folyamatból és fázis során keletkező kibocsátást, amely ahhoz szükséges, hogy az üzemanyag készen álljon az energiatermelésre. Ezek a villamosenergia-termeléshez használt üzemanyag kitermelése, finomítása és szállítása során keletkeznek.

Emellett a biomassza termelése, betakarítása, begyűjtése, feldolgozása és szállítása során keletkező valamennyi upstream kibocsátást is figyelembe kell venni. A tőzeget és a hulladékanyagok fosszilis eredetű összetevőit fosszilis üzemanyagként kell kezelni.

A csak villamosenergia-termelést végző erőművekben a bruttó villamosenergia-termeléshez használt üzemanyagokat a villamosenergia-termelés és a villamos energiává való átalakítás hatékonysága alapján kell meghatározni. Kapcsolt hő- és villamosenergia-termelő erőművek esetében az ennek során létrehozott hő előállításához felhasznált üzemanyagokat 85 %-os átlagos összhatásfokú alternatív hőtermelést feltételezve kell elszámolni, míg a fennmaradó részt a villamosenergia-termeléshez kell rendelni.

Az atomerőművek esetében 33 %-os atomhőből származó átalakítási hatásfokot kell feltételezni, vagy az Eurostat, illetve hasonló, akkreditált forrás által szolgáltatott adatokra kell támaszkodni.

A megújuló energiaforrásokból, többek között a vízenergiából, a napenergiából, a szélenergiából és a geotermikus energiából történő villamosenergia-termeléshez nem kapcsolható üzemanyag. A villamosenergia-termelő létesítmények megépítéséből, leszereléséből és hulladékgazdálkodásából származó kibocsátásokat pedig figyelmen kívül kell hagyni. A megújuló energiaforrásokból (szél-, nap-, víz- és geotermikus energia) előállított villamos energia termeléséhez kapcsolódó, szén-dioxid-egyenértékben kifejezett kibocsátást ezért nullának kell tekinteni.

A bruttó villamosenergia-termelésből származó, CO_2-egyenértékben kifejezett kibocsátás magában foglalja az 1. táblázatban felsorolt upstream kibocsátást, valamint a helyhez kötött égetésre vonatkozóan megadott alapértelmezett kibocsátási tényezőket, amelyeket a 3. és a 4. táblázat ismertet. A felhasznált üzemanyag szolgáltatásával kapcsolatos upstream kibocsátásokat az 1. táblázatban foglalt upstream kibocsátási tényezők alkalmazásával kell kiszámolni.

A villamos energia szén-dioxid-intenzitását a következő képlet szerint kell kiszámítani:

$$e_{gross_prod} = \sum_{i=1}^{k} (c_{i-ups} + c_{i-comb}) \times B_i$$

ahol:

e_{gross_prod} = a CO_2-egyenértékben kifejezett kibocsátás [gCO_2eq]

c_{i-ups} = az upstream kibocsátási tényezők, CO_2-egyenértékben kifejezve [gCO_2eq/MJ]

c_{i-comb} = az üzemanyagok égetésével kapcsolatos kibocsátási tényezők, CO_2-egyenértékben kifejezve [gCO_2eq/MJ] a 3. és a 4. táblázatból; ezek magukban foglalják a CH_4 és a N_2O CO_2eq/MJ-ban kifejezett kibocsátását. Azokban az esetekben, amikor a szén-dioxid-leválasztási és -tárolási létesítményekben tartósan tárolják a szén-dioxidot, az üzemanyagok égetéséből származó CO_2-kibocsátási tényező meghatározása során a 3. táblázatban megadott alapértelmezett CO_2-kibocsátási értékeknek a nettó CLT-hatással csökkentett értékeit kell használni.

B_i = a villamosenergia-termeléshez használt i üzemanyag-fogyasztás [MJ]

$i = 1…k$ = a villamosenergia-termeléshez használt üzemanyagok

A nettó villamosenergia-termelés mennyisége a bruttó villamosenergia-termeléstől, az erőmű saját villamosenergia-fogyasztásától és a szivattyús tárolás villamosenergia-veszteségétől függ.

$$E_{net} = E_{gros} - E_{own} - E_{pump}$$

ahol:

E_{net} = a nettó villamosenergia-termelés [MJ]

E_{gross} = a bruttó villamosenergia-termelés [MJ]

E_{own} = az erőmű saját belső villamosenergia-fogyasztása [MJ]

E_{pump} = a villamosenergia-veszteség a szivattyús tárolás során [MJ]

A nettó villamosenergia-termelés szén-dioxid-intenzitásán a nettó villamos energia előállítása során keletkező összes bruttó üvegházhatásúgáz-kibocsátás értendő:

$$CI = e_{gros_prod} / E_{net}$$

ahol:

CI = a villamosenergia-termelésből származó CO_2-egyenértékben megadott kibocsátások [gCO_2eq/MJ]-ban kifejezve.

Villamosenergia-termelési és üzemanyag-fogyasztási adatok

A Nemzetközi Energia Ügynökség (IEA) tagországai és társult országai esetében a villamosenergia-termelésre és az üzemanyag-fogyasztásra vonatkozó adatok tekintetében az IEA energiamérlegekre és különböző üzemanyagok felhasználásával előállított villamos energiára vonatkozó adatait és statisztikáit kell követni, lásd pl. az IEA honlapján a „Data and statistics" menüpontot („Energy Statistics Data Browser") ([19]).

A tagállamok esetében ehelyett az Eurostat adatai is felhasználhatók, amelyek részletesebbek. Amennyiben az ÜHG-kibocsátási intenzitást ajánlattételi övezetek szintjén állapítják meg, a hivatalos nemzeti statisztikákból, az átvitelirendszer-üzemeltetőktől vagy a Villamosenergia-piaci Átvitelirendszer-üzemeltetők Európai Hálózatától (ENTSO-E) származó, az IEA-adatokkal azonos részletességű adatokat kell használni. Az üzemanyag-fogyasztási adatoknak a nemzeti statisztikákból vett lehető legrészletesebb adatokat kell magukban foglalniuk a következőkkel kapcsolatban: szilárd fosszilis üzemanyagok, feldolgozott gázok, tőzeg és tőzegtermékek, olajpala és -homok, olaj és kőolajtermékek, földgáz, megújuló energiaforrások és bioüzemanyagok, nem megújuló hulladékok és nukleáris anyagok. A megújuló energiaforrásokhoz és a bioüzemanyagokhoz tartozik valamennyi biogén üzemanyag, biogén hulladék, a vízenergia, az óceánból nyert energia, az árapály-, a hullám-, a geotermikus, a szél- és a napenergia, valamint a hőszivattyúk által előállított környezeti energia.

Nettó villamosenergia-kereskedelem

A nemzeti villamosenergia-termelésnek és szén-dioxid-intenzitásának kiszámítását követően figyelembe kell venni a más országokból származó nettó éves behozatalokat. Minden olyan ország esetében, amelyekkel cserekereskedelem folyik, a nettó import az import és az export különbségeként kerül kiszámításra. Ha ez nullánál nagyobb, ami azt jelenti, hogy az ország nettó villamosenergia-importőr, a nemzeti szén-dioxid-intenzitást a nettó importált villamos energiához kapcsolódó kibocsátások arányos figyelembevételével kell kiszámítani. Az exportáló ország behozatalának figyelembevétele érdekében ezt a számítást iteratív módon kell elvégezni mindaddig, amíg az értékek közelednek egymáshoz, legalább háromszor. Amennyiben a villamos energia ÜHG-kibocsátási intenzitását az ajánlattételi övezetek szintjén határozzák meg, az ajánlattételi övezetek szintjén egy és ugyanazon megközelítést kell alkalmazni.

Szakirodalomból származó adatok

3. táblázat

A helyhez kötött égetésre vonatkozó alapértelmezett kibocsátási tényezők (g CO_2eq/MJ üzemanyag, alsó fűtőértéken)

Üzemanyag	CO_2	CH_4	N_2O
Szilárd fosszilis üzemanyagok			
Antracit	98,3	0,03	0,41
Kokszosítható szén	94,6	0,03	0,41
Egyéb bitumenes kőszén	94,6	0,03	0,41
Szubbitumenes kőszén	96,1	0,03	0,41
Lignit	101,0	0,03	0,41
Kőszénbrikett	97,5	0,03	0,41
Kokszolókemence-koksz	107,0	0,03	0,41
Gázkoksz	107,0	0,03	0,03
Kőszénkátrány	80,7	0,03	0,41
Barnaszénbrikett	97,5	0,03	0,41
Feldolgozott gázok			
Gázgyári gáz	44,4	0,03	0,03
Kokszolókemence-gáz	44,4	0,03	0,03
Kohógáz	260,0	0,03	0,03

([19]) Példa: https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser?country=GERMANY&fuel=Energy%20supply&indicator=TESbySource.

Üzemanyag	CO_2	CH_4	N_2O
Egyéb visszanyert gázok	182,0	0,03	0,03
Tőzeg és tőzegtermékek	106,0	0,03	0,41
Olajpala és olajhomok	107,0	0,03	0,41
Olaj és kőolajtermékek			
Nyersolaj	73,3	0,09	0,16
Cseppfolyósított földgáz	64,2	0,09	0,16
Finomítói nyersanyagok	73,3	0,09	0,16
Adalékanyagok és oxigenátok	73,3	0,09	0,16
Egyéb szénhidrogének	73,3	0,09	0,16
Finomítói gáz	57,6	0,03	0,03
Etán	61,6	0,03	0,03
Cseppfolyósított szénhidrogéngáz	63,1	0,03	0,03
Motorbenzin	69,3	0,09	0,16
Repülőbenzin	70,0	0,09	0,16
Benzin típusú sugárhajtómű-üzemanyag	70,0	0,09	0,16
Kerozin típusú sugárhajtómű-üzemanyag	71,5	0,09	0,16
Egyéb kerozin	71,9	0,09	0,16
Nafta	73,3	0,09	0,16
Gázolaj és dízelolaj	74,1	0,09	0,16
Fűtőolaj	77,4	0,09	0,16
Lakkbenzin és ipari benzin (SBP)	73,3	0,09	0,16
Kenőanyagok	73,3	0,09	0,16
Bitumen	80,7	0,09	0,16
Ásványolajkoksz	97,5	0,09	0,16
Paraffinviaszok	73,3	0,09	0,16
Egyéb olajtermékek	73,3	0,09	0,16
Földgáz	56,1	0,03	0,03
Hulladék			
Ipari hulladék (nem megújuló)	143,0	0,89	1,09
Nem megújuló települési hulladék	91,7	0,89	1,09

Forrás: IPCC, 2006.

4. táblázat

A biomasszából nyert üzemanyagok helyhez kötött égetésére vonatkozó alapértelmezett kibocsátási tényezők [g CO_2eq/MJ üzemanyag, alsó fűtőértéken]

Üzemanyag	CO_2	CH_4	N_2O
Elsődleges szilárd bioüzemanyagok	0	0,89	1,09
Faszén	0	5,96	1,09
Biogázok	0	0,03	0,03

Üzemanyag	CO_2	CH_4	N_2O
Megújuló települési hulladék	0	0,89	1,09
Tiszta biobenzin	0	0,09	0,16
Kevert biobenzin	0	0,09	0,16
Tiszta biodízelek	0	0,09	0,16
Kevert biodízelek	0	0,09	0,16
Tiszta bio sugárhajtómű-kerozin	0	0,09	0,16
Kevert bio sugárhajtómű-kerozin	0	0,09	0,16
Egyéb folyékony bioüzemanyagok	0	0,09	0,16

Forrás: IPCC, 2006.

Az 5. táblázat tartalmazza a villamos energia ÜHG-kibocsátási intenzitásának az e C. részben említett képletek szerint kiszámított éves átlagértékeit az uniós országok szintjén. Az adott országokból származó villamos energia esetében a rendelkezésre álló öt legfrissebb éves érték egyike választható ki ([20]).

5. táblázat

A termelt villamos energia és a nettó importált villamos energia kibocsátásintenzitása a tagállamokban 2019 és 2023 között

Ország	A termelt villamos energia és a nettó importált villamos energia kibocsátásintenzitása (gCO_2eq/MJ)				
	2019	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
Ausztria	65,2	55,6	62,7	65,3	43,8
Belgium	57,0	58,2	47,9	53,2	48,2
Bulgária	136,7	117,6	129,4	149,7	100,5
Horvátország	76,1	63,0	79,9	87,8	64,3
Ciprus	203,4	199,3	194,3	191,7	184,6
Csehország	146,5	132,0	142,5	146,7	127,6
Dánia	37,1	22,6	27,5	26,3	15,9
Észtország	162,6	88,8	111,0	135,4	78,0
Finnország	24,3	18,7	21,5	18,9	12,5
Franciaország	18,8	17,8	18,3	25,0	15,4
Németország	110,5	99,7	110,2	117,2	103,8
Görögország	158,3	127,9	115,5	115,4	101,1
Magyarország	80,2	73,0	70,8	71,3	54,6
Írország	100,0	92,2	110,5	101,4	85,6
Olaszország	97,6	92,4	97,0	108,1	87,9
Lettország	84,7	57,5	68,4	85,9	44,6
Litvánia	33,8	31,8	35,6	32,1	19,1
Luxemburg	86,2	76,5	76,1	87,1	70,6

([20]) Az Európai Bizottság rendszeresen közzéteszi az aktuális adatokat.

Ország	A termelt villamos energia és a nettó importált villamos energia kibocsátásintenzitása (gCO_2eq/MJ)				
	2019	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
Málta	122,7	129,8	120,4	121,7	115,7
Hollandia	123,9	99,7	101,8	96,0	77,8
Lengyelország	211,9	198,1	211,2	202,8	174,8
Portugália	81,0	64,4	53,1	56,9	39,1
Románia	108,0	91,3	88,1	93,9	73,1
Szlovákia	85,8	79,1	86,6	93,2	60,9
Szlovénia	72,3	66,4	68,8	67,9	54,2
Spanyolország	69,4	54,7	52,6	60,8	47,3
Svédország	4,3	3,3	3,7	3,6	3,4

Forrás: JRC, 2025., Eurostat-adatok alapján.