



2026/285

17.4.2026

GEDELEGEERDE VERORDENING (EU) 2026/285 VAN DE COMMISSIE

van 3 februari 2026

tot aanvulling van Verordening (EU) 2024/3012 van het Europees Parlement en de Raad door de vaststelling van certificeringsmethoden voor activiteiten met betrekking tot permanente koolstofverwijderingen

DE EUROPESE COMMISSIE,

Gezien het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie,

Gezien Verordening (EU) 2024/3012 van het Europees Parlement en de Raad van 27 november 2024 tot vaststelling van een certificeringskader van de Unie voor permanente koolstofverwijderingen, koolstoflandbeheer en koolstofopslag in producten ⁽¹⁾, en met name artikel 8, lid 2,

Overwegende hetgeen volgt:

- (1) Verordening (EU) 2024/3012 voorziet in een vrijwillig Uniekader voor de certificering van permanente koolstofverwijderingen, koolstoflandbeheer en koolstofopslag in producten om de verwezenlijking van de doelstellingen van de Unie in het kader van de Overeenkomst van Parijs, die is aangenomen in het kader van het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering ⁽²⁾, te ondersteunen, met name de collectieve verwezenlijking tegen 2050 van de bij Verordening (EU) 2021/1119 van het Europees Parlement en de Raad ⁽³⁾ vastgestelde doelstelling inzake klimaatneutraliteit. Daartoe worden in Verordening (EU) 2024/3012 kwaliteitscriteria voor koolstofverwijderingsactiviteiten vastgesteld met betrekking tot kwantificering, additionaliteit, opslag, aansprakelijkheid en duurzaamheid. Het is noodzakelijk certificeringsmethoden vast te stellen op grond waarvan exploitanten van permanente koolstofverwijderingsactiviteiten die in de Unie plaatsvinden, kunnen aantonen dat de activiteiten voldoen aan die kwaliteitscriteria, en de koolstofverwijderingen die door dergelijke activiteiten worden gegenereerd, in aanmerking kunnen komen voor certificering in het kader van de Unie.
- (2) De door de Commissie uitgevoerde toetsing van de bestaande methoden voor de certificering van permanente koolstofverwijderingen en het daaropvolgende werk van de deskundigengroep inzake koolstofverwijdering hebben drie soorten permanente koolstofverwijderingsactiviteiten aan het licht gebracht waarvoor de stand van de wetenschappelijke kennis en de technologische rijpheid de ontwikkeling van certificeringsmethoden mogelijk maken in het kader van Verordening (EU) 2024/3012, teneinde te zorgen voor een robuuste en transparante kwantificering van het nettovoordeel in termen van koolstofverwijdering, namelijk directe afvang uit de lucht met koolstofopslag ("DACCS" (direct air capture with carbon storage)), koolstofafvang en -opslag van biogene emissies ("BioCCS") en koolstofverwijdering met biohoutschool ("BCR" (biochar carbon removal)).
- (3) Het is passend deze verordening op gezette tijden, ten minste om de vier jaar, in al haar aspecten te evalueren. Er moet rekening worden gehouden met technologische en wetenschappelijke vooruitgang en innovatie, met name verbeteringen op het gebied van monitoring, rapportage en verificatie, met betrekking tot DACCS-, BioCCS- en BCR-activiteiten en andere permanente koolstofverwijderingsactiviteiten. Ontwikkelingen in de wetgeving van de Unie moeten evenzeer in aanmerking worden genomen, onder meer bij de evaluatie van de duurzaamheidsvereisten uit hoofde van Richtlijn (EU) 2018/2001 van het Europees Parlement en de Raad ⁽⁴⁾. Er moeten daarnaast kennisdelingsactiviteiten worden georganiseerd om feedback te verzamelen en beste praktijken te delen uit de bij de uitvoering van deze verordening opgedane ervaring.

⁽¹⁾ PB L, 2024/3012, 6.12.2024, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/3012/oj>.

⁽²⁾ Overeenkomst die is aangenomen in het kader van het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering en die werd goedgekeurd bij Besluit (EU) 2016/1841 van de Raad van 5 oktober 2016 betreffende de sluiting, namens de Europese Unie, van de Overeenkomst van Parijs, die is aangenomen in het kader van het Raamverdrag van de Verenigde Naties inzake klimaatverandering (PB L 282 van 19.10.2016, blz. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dec/2016/1841/oj>).

⁽³⁾ Verordening (EU) 2021/1119 van het Europees Parlement en de Raad van 30 juni 2021 tot vaststelling van een kader voor de verwezenlijking van klimaatneutraliteit, en tot wijziging van Verordening (EG) nr. 401/2009 en Verordening (EU) 2018/1999 ("Europese klimaatwet") (PB L 243 van 9.7.2021, blz. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2021/1119/oj>).

⁽⁴⁾ Richtlijn (EU) 2018/2001 van het Europees Parlement en de Raad van 11 december 2018 ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen (PB L 328 van 21.12.2018, blz. 82, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2018/2001/oj>).

- (4) Thans geldt dat DACCS-, BioCCS- en BCR-activiteiten te maken hebben met marktfalen; dat wil zeggen dat zij voordelen opleveren voor de beperking van de klimaatverandering die verband houden met kosten, maar niet voldoende inkomsten voor de exploitanten genereren, hetgeen resulteert in een financieringstekort⁽⁵⁾. Exploitanten die biogene of atmosferische CO₂ afvangen en opslaan, kunnen geen emissierechten ontvangen noch verminderingen van hun verplichtingen uit hoofde van Richtlijn 2003/87/EG van het Europees Parlement en de Raad⁽⁶⁾. Daarom ontbreekt het exploitanten van DACCS-, BioCCS- en BCR-activiteiten momenteel aan economische prikkels om te investeren. Deze financieringskloof kan worden overbrugd door middel van overheidssteun en door inkomsten uit de verkoop van gecertificeerde eenheden of een mogelijke combinatie van de twee financieringsmechanismen⁽⁷⁾. Voor die activiteiten is het daarom passend een gestandaardiseerd basisscenario van nul CO₂-equivalent vast te stellen, aangezien dit zeer representatief is voor de huidige standaard prestaties van vergelijkbare praktijken en processen in vergelijkbare sociale, economische, milieugerelateerde, technologische en regelgevingsomstandigheden. In overeenstemming met de voorschriften voor additionaliteit bij de toepassing van een gestandaardiseerd basisscenario zoals vastgesteld in Verordening (EU) 2024/3012 worden dergelijke activiteiten derhalve als additioneel beschouwd.
- (5) Om het permanente karakter van de CO₂-opslag te garanderen, moet de bij DACCS- en BioCCS-activiteiten afgevangen CO₂ worden opgeslagen op geologische opslaglocaties die uit hoofde van Richtlijn 2009/31/EG van het Europees Parlement en de Raad⁽⁸⁾ zijn toegestaan en die het aansprakelijkheidskader vormen voor eventuele CO₂-lekken. Bij DACCS- en BioCCS-activiteiten moet gebruikgemaakt kunnen worden van gedeelde vervoersinfrastructuur en CO₂ kunnen worden afgevoerd naar meerdere opslaglocaties waar CO₂ uit verschillende bronnen wordt opgeslagen.
- (6) Met BCR-activiteiten wordt een kwantificeerbare fractie van stabiele biohoutschool geproduceerd die naar verwachting ten minste enkele eeuwen koolstof zal opslaan en dus permanente koolstofverwijderingseenheden kan genereren. De productie en het gebruik van biohoutschool moeten worden gemonitord tot op het moment waarop het aan de bodem is toegevoegd of in een product is verwerkt voor de toepassingen die zijn toegestaan op grond van de BCR-methode. In gevallen waarin niet rechtstreeks toezicht is gehouden op de toepassing van BCR in bodems, moeten de exploitanten gedurende ten minste één jaar na de toepassing toegang verlenen tot de locatie, zodat een doeltreffend gebruik van BCR overeenkomstig de voorwaarden voor permanente opslag van koolstof kan worden geverifieerd. Gezien het lage risico op omkering van de fractie biohoutschool die als stabiel is aangemerkt en het aanhouden van een voorzichtigheidsmarge bij de kwantificering van de permanente fractie biohoutschool, is geen verdere monitoring vereist vanaf het punt waarop is aangetoond dat de biohoutschool aan de bodem is toegevoegd of in een product is verwerkt.
- (7) Om te voorkomen dat de afvang van CO₂ wordt ontmoedigd, mogen de duurzaamheidseisen voor biomassa die wordt gebruikt in het kader van BioCCS-activiteiten niet verder gaan dan de eisen die gelden voor biomassa die wordt gebruikt in bio-energie-installaties die geen CO₂ afvangen. Er zij aan herinnerd dat exploitanten in geval van overheidssteun door de lidstaten moeten voldoen aan het beginsel van het cascaderend gebruik overeenkomstig artikel 3, lid 3, van Richtlijn (EU) 2018/2001 en zoals door de lidstaten uitgevoerd.
- (8) Ter bescherming van ecosystemen, biodiversiteit en natuurlijke koolstofputten mogen BioCCS- en BCR-activiteiten niet leiden tot een niet-duurzame vraag naar biomassagrondstoffen en moeten zij worden uitgevoerd in overeenstemming met het beginsel van het cascaderend gebruik van biomassa en voorzien in een transparante verslaglegging over het type biomassa dat door de activiteit wordt verbruikt.
- (9) BioCCS-activiteiten die primair tot doel hebben warmte of elektriciteit te produceren uit de verbranding van biomassa, moeten aantonen dat de biomassaverbruikscapaciteit van de installatie niet met meer is toegenomen dan de hoeveelheid die nodig is om de energie te leveren voor de afvang van biogene CO₂-emissies.

⁽⁵⁾ Zie Besluit van de Commissie van 2 juli 2024 betreffende steunmaatregel SA.107009 (2024/N) — Zweden, Zweedse biogene CCS-veiling (C(2024) 4582 final), punt 29 e.v.

⁽⁶⁾ Richtlijn 2003/87/EG van het Europees Parlement en de Raad van 13 oktober 2003 tot vaststelling van een systeem voor de handel in broeikasgasemissierechten binnen de Unie en tot wijziging van Richtlijn 96/61/EG van de Raad (PB L 275 van 25.10.2003, blz. 32, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2003/87/oj>).

⁽⁷⁾ Zie Besluit van de Commissie van 2 juli 2024 betreffende steunmaatregel SA.107009 (2024/N) — Zweden, Zweedse biogene CCS-veiling (C(2024) 4582 final), punt 179.

⁽⁸⁾ Richtlijn 2009/31/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 april 2009 betreffende de geologische opslag van kooldioxide en tot wijziging van Richtlijn 85/337/EEG van de Raad, de Richtlijnen 2000/60/EG, 2001/80/EG, 2004/35/EG, 2006/12/EG, 2008/1/EG en Verordening (EG) nr. 1013/2006 van het Europees Parlement en de Raad (PB L 140 van 5.6.2009, blz. 114, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2009/31/oj>).

- (10) Bij BCR-activiteiten waarbij biohoutschool het primaire product van de activiteit is, dat 50 % of meer van de totale energieoutput van de nevenproducten uitmaakt, mogen voor de productie van biohoutschool uitsluitend grondstoffen worden gebruikt die afkomstig zijn van afval of residuen, zoals gedefinieerd in artikel 2, punten 23 en 43, respectievelijk, van Richtlijn (EU) 2018/2001.
- (11) Indien de toename in het verbruik van biomassa die nodig is om ter plaatse warmte of elektriciteit te leveren voor DACCS- of BioCCS-activiteiten, of voor de productie van biohoutschool in BCR-activiteiten, beperkt blijft tot afval- en restbiomassa of in overeenstemming is met het beginsel van het cascaderend gebruik van biomassa en niet leidt tot verdringing van bestaande biomassatoepassingen of tot een verhoogde druk op land, wordt verwacht dat een dergelijke toename niet gepaard gaat met significante emissies als gevolg van indirecte veranderingen in landgebruik ("ILUC" (indirect land use changes)). Momenteel wordt ter plaatse geen significante hoeveelheid warmte of elektriciteit geleverd door het verbruik van op voedsel- en voedergewassen gebaseerde biobrandstoffen, vloeibare biomassa of biomassabrandstoffen, en wordt het onwaarschijnlijk geacht dat dit zal veranderen naar aanleiding van het stimulerende effect van Verordening (EU) 2024/3012. Derhalve wordt verwacht dat emissies als gevolg van ILUC geen significante invloed zullen hebben op de kwantificering van het nettovoordeel in termen van koolstofverwijdering voor DACCS-, BioCCS- en BCR-activiteiten.
- (12) Om de transparantie te vergroten en beste praktijken bij de inkoop van biomassagrondstoffen te erkennen, moeten exploitanten van DACCS-, BioCCS- en BCR-activiteiten verslag uitbrengen over de biomassagrondstoffen die door hun activiteiten worden verbruikt. Deze informatie moet worden meegenomen in de beoordeling van de wijze waarop permanente koolstofverwijderingsactiviteiten van invloed kunnen zijn op ecosystemen, op de beschikbaarheid van grondstoffen voor andere sectoren en op het risico dat grondstoffen van buiten de regio worden verkregen, in het kader van de herziening van de certificeringsmethoden en met het oog op mogelijke aanpassingen daarvan.
- (13) Om de bodemgezondheid in stand te houden is het belangrijk te onthouden dat biohoutschool geproduceerd via BCR-activiteiten moet voldoen aan Verordening (EG) nr. 1907/2006 van het Europees Parlement en de Raad ⁽⁹⁾, Richtlijn 2008/98/EG van het Europees Parlement en de Raad ⁽¹⁰⁾, Verordeningen (EG) nr. 1069/2009 ⁽¹¹⁾ en (EU) 2019/1021 ⁽¹²⁾ van het Europees Parlement en de Raad en Richtlijn (EU) 2025/2360 van het Europees Parlement en de Raad ⁽¹³⁾,

HEEFT DE VOLGENDE VERORDENING VASTGESTELD:

Artikel 1

Definities

Voor de toepassing van deze verordening wordt verstaan onder:

- 1) "atmosferische CO₂": CO₂ die goed gemengd is in de vrije atmosfeer bij omgevingsluchttemperatuur, waarbij de CO₂-concentratie niet wordt beïnvloed door plaatselijke puntbronnen, maar wel kan variëren door regionale antropogene en natuurlijke emissiebronnen;
- 2) "biohoutschool": een koolstofhoudend materiaal dat wordt geproduceerd door de thermische behandeling van biomassa of biomassabrandstoffen;

⁽⁹⁾ Verordening (EG) nr. 1907/2006 van het Europees Parlement en de Raad van 18 december 2006 inzake de registratie en beoordeling van en de autorisatie en beperkingen ten aanzien van chemische stoffen (Reach), tot oprichting van een Europees Agentschap voor chemische stoffen, houdende wijziging van Richtlijn 1999/45/EG en houdende intrekking van Verordening (EEG) nr. 793/93 van de Raad en Verordening (EG) nr. 1488/94 van de Commissie alsmede Richtlijn 76/769/EEG van de Raad en de Richtlijnen 91/155/EEG, 93/67/EEG, 93/105/EG en 2000/21/EG van de Commissie (PB L 396 van 30.12.2006, blz. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2006/1907/oj>).

⁽¹⁰⁾ Richtlijn 2008/98/EG van het Europees Parlement en de Raad van 19 november 2008 betreffende afvalstoffen en tot intrekking van een aantal richtlijnen (PB L 312 van 22.11.2008, blz. 3, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2008/98/oj>).

⁽¹¹⁾ Verordening (EG) nr. 1069/2009 van het Europees Parlement en de Raad van 21 oktober 2009 tot vaststelling van gezondheidsvoorschriften inzake niet voor menselijke consumptie bestemde dierlijke bijproducten en afgeleide producten en tot intrekking van Verordening (EG) nr. 1774/2002 (PB L 300 van 14.11.2009, blz. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2009/1069/oj>).

⁽¹²⁾ Verordening (EU) 2019/1021 van het Europees Parlement en de Raad van 20 juni 2019 betreffende persistente organische verontreinigende stoffen (PB L 169 van 25.6.2019, blz. 45, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2019/1021/oj>).

⁽¹³⁾ Richtlijn (EU) 2025/2360 van het Europees Parlement en de Raad van 12 november 2025 inzake bodemmonitoring en bodemveerkracht (richtlijn bodemmonitoring) (PB L, 2025/2360, 26.11.2025, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2025/2360/oj>).

- 3) "activiteit inzake koolstofverwijdering met biohoutschool" of "BCR-activiteit": een activiteit die resulteert in de productie en permanente opslag van biohoutschool door toevoeging ervan aan bodems of door opname ervan in materialen;
- 4) "activiteit inzake koolstofafvang en -opslag van biogene emissies" of "BioCCS-activiteit": een activiteit die resulteert in een proces van het afvangen van biogene CO₂, gevolgd door het vervoer en de permanente opslag van die biogene CO₂ door het te injecteren op een geologische opslaglocatie waarvoor een geldige vergunning bestaat overeenkomstig artikel 8 van Richtlijn 2009/31/EG;
- 5) "biogene CO₂": CO₂ die wordt geproduceerd uit een bron van biomassa, biobrandstof, vloeibare biomassa of biomassabrandstof middels een chemisch of biologisch proces met gevolgen voor de daarin aanwezige koolstofatomen, met inbegrip van verbranding, oxidatie, anaerobe vergisting en fermentatie;
- 6) "activiteit inzake directe afvang uit de lucht met koolstofopslag" of "DACCS-activiteit": een activiteit die resulteert in een proces van het afvangen van atmosferische CO₂ uit de omgevingslucht, gevolgd door het vervoer en de permanente opslag van die atmosferische CO₂ door het te injecteren op een geologische opslaglocatie waarvoor een geldige vergunning bestaat overeenkomstig artikel 8 van Richtlijn 2009/31/EG.

Artikel 2

Certificeringsmethode voor permanente koolstofverwijderingen als gevolg van activiteiten inzake directe afvang uit de lucht met koolstofopslag

1. Een DACCS-activiteit moet voldoen aan de volgende vereisten:
 - a) de aanvaardbaarheidscriteria, zoals vastgesteld in punt 1.1.1 van de bijlage;
 - b) de activiteits- en monitoringperioden, zoals vastgesteld in de punten 1.2.1.1 en 1.2.1.2 van de bijlage;
 - c) de regels voor de identificatie van de putten voor koolstofverwijdering en bronnen van broeikasgasemissies, zoals vastgesteld in punt 2.1.1 van de bijlage;
 - d) de regels voor de berekening van het basisscenario, zoals vastgesteld in punt 2.1.2 van de bijlage;
 - e) de regels voor de berekening van de totale koolstofverwijderingen, zoals vastgesteld in punt 2.1.3 van de bijlage;
 - f) de regels voor de berekening van de bijbehorende broeikasgasemissies, zoals vastgesteld in punt 2.1.4 van de bijlage;
 - g) de regels inzake langetermijnopslag en aansprakelijkheid, zoals vastgesteld in punt 3.1 van de bijlage;
 - h) de regels voor de minimale duurzaamheidseisen, zoals vastgesteld in punt 4.1 van de bijlage;
 - i) de regels voor de monitoring- en rapportagevereisten, zoals vastgesteld in de punten 1.3.2 en 1.3.3 van de bijlage.
2. De exploitant van een DACCS-activiteit moet ervoor zorgen dat de CO₂-afvanginstallatie zich in de Unie bevindt.

Artikel 3

Certificeringsmethode voor permanente koolstofverwijderingen als gevolg van activiteiten inzake koolstofafvang en -opslag van biogene emissies

1. Een BioCCS-activiteit moet aan de volgende vereisten voldoen:
 - a) de aanvaardbaarheidscriteria, zoals vastgesteld in punt 1.1.1 van de bijlage;
 - b) de activiteits- en monitoringperioden, zoals vastgesteld in punt 1.2.1 van de bijlage;
 - c) de regels voor de identificatie van de putten voor koolstofverwijdering en bronnen van broeikasgasemissies, zoals vastgesteld in punt 2.1.1 van de bijlage;
 - d) de regels voor de berekening van het basisscenario, zoals vastgesteld in punt 2.1.2 van de bijlage;
 - e) de regels voor de berekening van de totale koolstofverwijderingen zoals vastgesteld in punt 2.1.3 van de bijlage;
 - f) de regels voor de berekening van de bijbehorende broeikasgasemissies zoals vastgesteld in punt 2.1.4 van de bijlage;

- g) de regels inzake langetermijnopslag en aansprakelijkheid zoals vastgesteld in punt 3.1 van de bijlage;
 - h) de regels voor de minimale duurzaamheidseisen, zoals vastgesteld in punt 4.1 van de bijlage;
 - i) de regels voor de monitoring- en rapportagevereisten, zoals vastgesteld in de punten 1.3.2 en 1.3.3 van de bijlage.
2. Bij een BioCCS-activiteit wordt de afgevangen biogene CO₂ gegenereerd als bijproduct van de productieprocessen van goederen, energie en diensten en mag geen biogene CO₂ uit biomassa, biobrandstof, vloeibare biomassa of biomassabrandstof worden gegenereerd uitsluitend met het oog op afvang en opslag.
3. De exploitant van een BioCCS-activiteit moet ervoor zorgen dat de CO₂-afvanginstallatie zich in de Unie bevindt.

Artikel 4

Certificeringsmethode voor permanente koolstofverwijderingen als gevolg van activiteiten inzake koolstofverwijdering met biohoutschool

1. Een BCR-activiteit moet aan de volgende vereisten voldoen:
- a) de aanvaardbaarheidscriteria, zoals vastgesteld in punt 1.1.2 van de bijlage;
 - b) de activiteits- en monitoringperioden, zoals vastgesteld in punt 1.2.2 van de bijlage;
 - c) de regels voor de identificatie van de putten voor koolstofverwijdering en bronnen van broeikasgasemissies, zoals vastgesteld in punt 2.2.1 van de bijlage;
 - d) de regels voor de berekening van het basisscenario, zoals vastgesteld in punt 2.2.2 van de bijlage;
 - e) de regels voor de berekening van de totale koolstofverwijderingen zoals vastgesteld in punt 2.2.3 van de bijlage;
 - f) de regels voor de berekening van de bijbehorende broeikasgasemissies zoals vastgesteld in punt 2.2.4 van de bijlage;
 - g) de regels inzake langetermijnopslag en aansprakelijkheid zoals vastgesteld in punt 3.2 van de bijlage;
 - h) de regels voor de minimale duurzaamheidseisen, zoals vastgesteld in punt 4.1 van de bijlage;
 - i) de regels voor de monitoring- en rapportagevereisten, zoals vastgesteld in de punten 1.3.2 en 1.3.3 van de bijlage.
2. Bij een BCR-activiteit moet ervoor worden gezorgd dat de productiefaciliteit voor biohoutschool en de opslag van de biohoutschool zich in de Unie bevinden.

Artikel 5

Inwerkingtreding

Deze verordening treedt in werking op de twintigste dag na die van de bekendmaking ervan in het *Publicatieblad van de Europese Unie*.

Deze verordening is verbindend in al haar onderdelen en is rechtstreeks toepasselijk in elke lidstaat.

Gedaan te Brussel, 3 februari 2026.

Voor de Commissie
De voorzitter
Ursula VON DER LEYEN

BIJLAGE

DEFINITIES

Voor de toepassing van deze bijlage wordt verstaan onder:

- 1) “bijbehorende broeikasgasemissies”: de toename van directe en indirecte broeikasgasemissies gedurende de gehele levenscyclus van de activiteit die toe te rekenen zijn aan de uitvoering ervan;
- 2) “emissies uit kapitaalgoederen”: de bijbehorende emissies voor de bouw van installaties en apparatuur in verband met een activiteit;
- 3) “afgevangen CO₂”: CO₂ die is afgevangen en geconcentreerd uit een CO₂-puntbron of uit de atmosfeer;
- 4) “afvanginstallatie”: een installatie die CO₂ afvangt uit de atmosfeer of uit een stroom die biogene CO₂ bevat, en deze CO₂ zodanig verwerkt dat deze klaar is voor vervoer of opslag, met inbegrip van vereisten met betrekking tot CO₂-zuiverheid en druk;
- 5) “certificeringsperiode”: de periode tussen een hercertificeringsaudit van een activiteit en de meest recente voorgaande certificeringsaudit of hercertificeringsaudit van die activiteit;
- 6) “diffuse CO₂-emissies”: ongeregelde of onbedoelde CO₂-emissies uit niet-gelocaliseerde bronnen of bronnen die te divers of niet substantieel genoeg zijn om afzonderlijk te worden gemonitord;
- 7) “afblazen van CO₂”: een opzettelijke vrijgave van CO₂ die plaatsvindt om operationele of veiligheidsredenen;
- 8) “uitgangspunt”: een punt waarop CO₂ vanuit de afvanginstallatie wordt overgedragen met het oog op vervoer of opslag, met uitzondering van schoorstenen, rookgaskanalen of andere uitlaten van de afvanginstallatie waarlangs CO₂ in de atmosfeer wordt afgegeven;
- 9) “fossiele CO₂”: CO₂ die uit fossiele koolstof wordt gegenereerd, hetgeen anorganische en organische koolstof behelst met uitzondering van koolstof waarvoor het nultarief geldt uit hoofde van Uitvoeringsverordening (EU) 2018/2066 van de Commissie ⁽¹⁾;
- 10) “permanente geologische opslag”: de opslag van CO₂ op een geologische opslaglocatie die krachtens Richtlijn 2009/31/EG is toegestaan;
- 11) “puntbron van CO₂”: een natuurlijke of antropogene bron van gassen met een CO₂-concentratie die hoger is dan die in de vrije atmosfeer, als gevolg van het genereren van CO₂ door een oxidatieproces of een ander chemisch proces, of door de vrijgave van CO₂ uit een vorm van opslag of insluiting;
- 12) “nuttige warmte”: warmte die wordt geproduceerd om aan een economisch gerechtvaardigde vraag naar warmte voor verwarming of koeling te voldoen.

1. BESCHRIJVING VAN DE KOOLSTOFVERWIJDERINGSACTIVITEIT

1.1. Aanvaardbaarheid

1.1.1. Koolstofverwijderingsactiviteiten met CO₂-afvang en geologische opslag

Uitsluitend afvanginstallaties kunnen optreden als exploitanten van DACCS- of BioCCS-activiteiten.

Bij DACCS- en BioCCS-activiteiten kan alle of een deel van de afgevangen CO₂ worden overgedragen aan opslaglocaties voor permanente opslag, teneinde permanente koolstofverwijderingseenheden te genereren. Indien een deel van de afgevangen CO₂ wordt overgedragen voor gebruik of wordt overgedragen voor opslag maar onder een alternatief kader wordt erkend, worden voor die fractie CO₂ geen permanente koolstofverwijderingseenheden gegenereerd.

⁽¹⁾ Uitvoeringsverordening (EU) 2018/2066 van de Commissie van 19 december 2018 inzake de monitoring en rapportage van de emissies van broeikasgassen overeenkomstig Richtlijn 2003/87/EG van het Europees Parlement en de Raad en tot wijziging van Verordening (EU) nr. 601/2012 van de Commissie (PB L 334 van 31.12.2018, blz. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2018/2066/oj).

1.1.2. *Activiteit inzake koolstofverwijdering met biohoutschool*

Een BCR-activiteit bestaat uit de productie van biohoutschool in een of meer productie-installaties voor biohoutschool die eigendom zijn van dezelfde juridische entiteit en die dezelfde technologie voor de productie van biohoutschool toepassen. Biohoutschool die op verschillende plaatsen is geproduceerd, mag nooit aan dezelfde productiepartij worden toegewezen (zie punt 2.2.5.1), zelfs als de grondstoffen en de productievoorwaarden vergelijkbaar zijn. Biohoutschool uit één activiteit kan in de bodem worden gebracht of in producten worden verwerkt, op meerdere locaties.

1.1.2.1. Aanvaardbaarheidscriteria voor de productie

Het productieproces voor biohoutschool:

- a) verhit biomassa of biomassabrandstof tot temperaturen van ten minste 350 °C;
- b) wordt ontworpen met het oog op de volledige afvang of vernietiging van het methaan dat met de biohoutschool wordt geproduceerd;
- c) benut de erbij geproduceerde warmte voor het drogen van biomassa of om te voldoen aan een andere economisch gerechtvaardigde vraag naar warmte voor verwarming of koeling. Bij wijze van uitzondering op deze regel kunnen mobiele biohoutschoolinstallaties opereren zonder dat gebruik gemaakt wordt van de geproduceerde warmte als het in deze specifieke context onpraktisch zou zijn om die warmte te gebruiken. Certificeringsregelingen kunnen gedetailleerdere eisen inzake minimale warmtebenuttingsefficiëntie bevatten.

1.1.2.2. In aanmerking komende toepassingsvormen van biohoutschool

1.1.2.2.1. In de bodem gebrachte biohoutschool

Biohoutschool kan in de bodem worden gebracht om te zorgen voor permanente koolstofopslag. Exploitanten van activiteiten waarbij biohoutschool in de bodem wordt gebracht, moeten ervoor zorgen dat er geen significant risico bestaat dat het netto-klimaatvoordeel van de BCR wordt gecompenseerd door warmteabsorptie als gevolg van de afname van de albedo.

a) Toevoeging van biohoutschool aan landbouw- en bosbodems

De toepassing van biohoutschool komt in aanmerking voor certificering, hetzij rechtstreeks, zonder voorafgaande vermenging met enig ander product, hetzij na vermenging met een matrix bestaande uit bodemmateriaal of één of meer aanvullende bodemverbeteraars, in overeenstemming met artikel 5 van Verordening (EU) 2019/1009 van het Europees Parlement en de Raad ⁽²⁾, hetzij na het voeren ervan aan dieren en de terugwinning ervan als mest, in het geval van:

- i) toevoeging aan landbouwbodems;
- ii) toevoeging aan bosbodems;
- iii) toevoeging aan bodems in kassen.

De totale hoeveelheid biohoutschool die in de loop van de tijd aan landbouw- en bosbodems wordt toegevoegd, mag niet meer bedragen dan 50 ton per hectare cumulatief in de tijd [t/ha], met inbegrip van alle vormen van toevoeging van biohoutschool, ongeacht of deze al dan niet zijn gecertificeerd, en met inbegrip van aanvragen die vóór de vaststelling van deze methode zijn ingediend. Exploitanten moeten geografisch specifieke aanvraagdossiers bijhouden zodat de cumulatieve toevoeging kan worden gemonitord.

b) Toevoeging van biohoutschool aan andere bodems dan landbouw- en bosbodems

Toepassing van biohoutschool komt in aanmerking voor certificering, hetzij rechtstreeks zonder voorafgaande vermenging met een ander product, hetzij na vermenging met een matrix bestaande uit bodemmateriaal of andere geschikte materialen, bij:

- i) gebruik bij landschapsinrichting, voor de dagelijkse afdekking op stortplaatsen of voor het opvullen van kuilen, waaronder buiten bedrijf gestelde mijnen en oliebronnen;
- ii) toevoeging aan stedelijke bodems, waaronder in groeimateriaal die worden gebruikt in bloembedden of voor het planten van bomen in steden en in openbare parken en openbare of particuliere tuinen.

⁽²⁾ Verordening (EU) 2019/1009 van het Europees Parlement en de Raad van 5 juni 2019 tot vaststelling van voorschriften inzake het op de markt aanbieden van EU-bemestingsproducten en tot wijziging van de Verordeningen (EG) nr. 1069/2009 en (EG) nr. 1107/2009 en tot intrekking van Verordening (EG) nr. 2003/2003 (PB L 170 van 25.6.2019, blz. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2019/1009/oj>).

Exploitanten van activiteiten waarbij biohoutschool wordt geproduceerd die wordt gebruikt voor landschapsinrichting, stortplaatsen of het opvullen van kuilen, moeten de biohoutschool voorafgaand aan de toepassing vermengen met ten minste één ander materiaal en moeten ervoor zorgen dat het mengsel zelf geen verbranding kan veroorzaken en in stand houden.

1.1.2.2.2. Biohoutschool verwerkt in producten

Uitsluitend BCR-activiteiten waarbij biohoutschool wordt verwerkt in cement, beton of asfalt komen in aanmerking voor certificering.

1.2. **Activiteitsperiode, monitoringperiode en certificeringsperiode**

1.2.1. *DACCS- en BioCCS-activiteiten*

1.2.1.1. Activiteitsperiode

De duur van elke activiteitsperiode voor DACCS- en BioCCS-activiteiten mag niet langer zijn dan 15 jaar. Aan het einde van elke activiteitsperiode kunnen exploitanten een nieuwe activiteitsperiode starten door een nieuw activiteitenplan in te dienen.

1.2.1.2. Monitoringperiode

De monitoringperiode voor DACCS- en BioCCS-activiteiten loopt tot het moment waarop de verantwoordelijkheid voor alle bij de activiteit gebruikte geologische opslaglocaties is overgedragen aan de bevoegde nationale autoriteiten, overeenkomstig artikel 18 van Richtlijn 2009/31/EG.

1.2.1.3. Certificeringsperiode

De duur van de certificeringsperiode voor DACCS- en BioCCS-activiteiten mag niet langer zijn dan één jaar.

Wanneer het niet mogelijk is om nauwkeurig te bepalen gedurende welke periode de CO₂ die tijdens een bepaalde certificeringsperiode is afgevangen, fysiek in permanente opslag terecht komt, mogen exploitanten de bijbehorende emissies voor vervoer en opslag schatten op basis van de tijdens de certificeringsperiode geregistreerde gegevens, zonder dat in de berekening rekening wordt gehouden met de tijd die verstrijkt tussen de afvang van de CO₂ en de injectie ervan, door de gemiddelde bijbehorende emissies, inclusief diffuse, afgeblazen of gelekte emissies tijdens het vervoer en de opslag van CO₂ te beoordelen per ton CO₂ die tijdens de certificeringsperiode is verwerkt.

1.2.2. *BCR-activiteit*

1.2.2.1. Activiteitsperiode

De duur van elke activiteitsperiode voor een BCR-activiteit mag niet langer zijn dan vijf jaar. Aan het einde van elke activiteitsperiode kunnen exploitanten een nieuwe activiteitsperiode starten door een nieuw activiteitenplan in te dienen.

1.2.2.2. Monitoringperiode

De monitoringperiode voor BCR-activiteiten is:

- a) voor activiteiten waarbij biohoutschool in de bodem wordt gebracht en waarbij de certificerende instantie rechtstreeks toezicht op de toepassing houdt, de periode tot aan de toepassing; anders de periode tot één jaar na het einde van de certificeringsperiode waarin de biohoutschool overeenkomstig de rapportage in de bodem is gebracht;
- b) voor activiteiten waarbij biohoutschool wordt gebruikt door verwerking ervan in producten, de periode tot het moment waarop wordt aangetoond dat de biohoutschool is verwerkt.

1.2.2.3. Certificeringsperiode

De certificeringsperiode voor een BCR-activiteit mag niet langer zijn dan één jaar. Koolstofverwijderingen en bijbehorende emissies moeten worden geregistreerd in de certificeringsperiode waarin de CO₂ permanent wordt opgeslagen door biohoutschool in de bodem te brengen of biohoutschool in producten te verwerken.

1.3. **Planning en rapportage**

1.3.1. *Activiteitenplan*

Vóór de certificeringsaudit moet de exploitant bij de certificerende instantie een activiteitenplan indienen dat de informatie bevat die nodig is om de naleving van de vereisten van deze methode te beoordelen, zoals bedoeld in de derde alinea.

Wanneer een exploitant tijdens de activiteitsperiode het activiteitenplan wenst te wijzigen, moet hij de certificerende instanties onverwijld een motivering voor de wijzigingen voorleggen waarin elke aanpassing van het oorspronkelijke plan is opgenomen, met name de herberekening van de verwachte broeikasgasemissies en -verwijderingen en de gevolgen voor de duurzaamheidseisen.

Het activiteitenplan moet het volgende bevatten:

- a) een algemene beschrijving van de activiteit en de te gebruiken technologieën en infrastructuur;
- b) gegevens over alle entiteiten in de waardeketen voor koolstofverwijdering die betrokken zijn bij de uitvoering van de activiteit;
- c) de vaststelling en het bewijs van naleving van de activiteit van alle relevante lokale, regionale en nationale wetten, statuten en regelgevingskaders;
- d) een lijst van emissiebronnen en -putten die relevant zijn voor de activiteit, overeenkomstig de punten 2.1.1 en 2.2.1;
- e) de ramingen van de totale koolstofverwijderingen en de bijbehorende broeikasgasemissies van de activiteit voor de activiteitsperiode, overeenkomstig bijlage II, punten k), l) en m), bij Verordening (EU) 2024/3012;
- f) een beschrijving van elke overeenkomstig punt 2.3.1 uitgevoerde materialiteitsbeoordeling;
- g) een beschrijving van de beoordeling van onzekerheid, in overeenstemming met punt 2.3.6;
- h) bewijs van naleving van de minimumvoorschriften inzake duurzaamheid, overeenkomstig punt 4.1;
- i) financieringsbronnen die met betrekking tot de activiteit zijn ontvangen of aangevraagd, overeenkomstig de punten 2.1.2 en 2.2.2;
- j) alle andere informatie die de certificerende instantie nodig heeft om de certificeringsaudit uit te voeren overeenkomstig artikel 9 van Verordening (EU) 2024/3012.

1.3.2. *Monitoringplan*

De exploitanten moeten vóór de certificeringsaudit een monitoringplan indienen bij de certificerende instantie. Dat monitoringplan moet voldoen aan de volgende criteria:

- a) het bevat een beschrijving van de te monitoren activiteit;
- b) het bevat een beschrijving van de procedure voor het beheer van de toewijzing van verantwoordelijkheden voor monitoring en rapportage en voor het beheer van de competenties van verantwoordelijk personeel;
- c) het bevat, indien van toepassing, de standaardwaarden gebruikt voor berekeningsfactoren die de bron van de factor aangeven, of de relevante bron waaruit periodiek de standaardfactor wordt gehaald;
- d) het bevat, indien van toepassing, een lijst van laboratoria die betrokken zijn bij de uitvoering van relevante analytische procedures;
- e) het bevat, indien er metingen worden verricht, een beschrijving van de meetmethode, met inbegrip van beschrijvingen van alle schriftelijke procedures die relevant zijn voor de meting;
- f) het bevat, indien van toepassing, een gedetailleerde beschrijving van de monitoringmethode wanneer overdracht van CO₂ plaatsvindt, met inbegrip van een beschrijving van de gebruikte systemen voor continue meting en van de procedures voor het voorkomen, opsporen en kwantificeren van lekkages uit de CO₂-vervoersinfrastructuur;

- g) indien van toepassing, moeten de in bijlage VII bij Uitvoeringsverordening (EU) 2018/2066 vermelde minimumfrequenties voor analyses worden toegepast;
- h) de in artikel 60 van Uitvoeringsverordening (EU) 2018/2066 vastgestelde norm voor kwaliteitsborging wordt toegepast;
- i) het bevat een vereiste voor het bijhouden van registers voor alle relevante gegevens en informatie in overeenstemming met de in artikel 67, lid 1, van Uitvoeringsverordening (EU) 2018/2066 vastgestelde vereisten voor het bijhouden van registers.

Indien het niet mogelijk is het monitoringplan volledig te specificeren bij de aanvraag van certificering door de exploitant, moet het monitoringplan zo volledig mogelijk worden ingediend, waarbij eventuele niet-definitieve aspecten duidelijk moeten worden vermeld en moet worden aangegeven hoe de exploitant verwacht dat deze aspecten nog zullen worden aangepast. De activiteit kan op deze basis worden gecertificeerd, mits de certificerende instantie aanvaardt dat de omissies naar behoren gerechtvaardigd zijn. Het monitoringplan moet vóór de eerste hercertificering worden afgerond en aan de certificerende instantie worden voorgelegd.

Certificeringsregelingen kunnen aanvullende richtsnoeren bevatten over de elementen die voor elk type activiteit moeten worden opgenomen, over de minimale meetfrequenties voor metingen die niet zijn opgenomen in bijlage VII bij Uitvoeringsverordening (EU) 2018/2066 en/of over de vereisten inzake beste praktijken voor kwaliteitsborging.

Exploitanten moeten monitoringgegevens, met inbegrip van aannamen, verwijzingen, activiteitsgegevens en berekeningsfactoren, op transparante wijze verzamelen, registreren, samenvoegen, analyseren en documenteren, op zodanige wijze dat de in de verschillende activiteitsfasen behaalde prestaties te controleren zijn, en moeten deze informatie op verzoek aan de certificerende instanties of in het kader van certificeringsregelingen rapporteren.

Elke gemonitorde parameter moet vergezeld gaan van de volgende informatie:

- a) de entiteit die verantwoordelijk is voor het verzamelen en archiveren;
- b) de gegevensbron;
- c) de apparatuur, meetmethoden en procedures die voor de monitoring worden gebruikt, met inbegrip van details over nauwkeurigheid en kalibratie;
- d) de monitoringfrequentie;
- e) de procedures voor kwaliteitsbeoordeling en kwaliteitscontrole.

Alle metingen worden uitgevoerd met volgens sectorale normen gekalibreerde meetapparatuur, overeenkomstig de eisen van artikel 42 van Uitvoeringsverordening (EU) 2018/2066, en de nodige gegevensaggregatie wordt verricht overeenkomstig de eisen van artikel 44 van die Uitvoeringsverordening (EU) 2018/2066.

1.3.3. *Monitoringverslag*

Vóór elke hercertificeringsaudit moet de exploitant bij de certificerende instantie een monitoringverslag indienen met daarin het nettovoordeel in termen van koolstofverwijdering, de totale brutohoeveelheid door de activiteit gegenereerde koolstofverwijdering, de hoeveelheid bijbehorende broeikasgassen voor de activiteit en alle nodige informatie met betrekking tot de kwantificering van het nettovoordeel in termen van koolstofverwijdering en alle relevante informatie over de overeenstemming van de activiteit met de opslag-, aansprakelijkheids- en duurzaamheidsvereisten. Het monitoringverslag moet in het bijzonder het volgende bevatten:

- a) alle in de punten 2.1.5.3, 2.1.6.4, 2.1.7.3, 2.1.8.5, 2.2.5.6, 2.2.6.2 of 2.2.7.3 vermelde parameters die worden gemeten en berekend voor de kwantificering van de koolstofverwijderingen en de met de bijbehorende broeikasgasemissies voor de activiteit. Alle verwijderingen en emissies van CO₂ en emissies van andere broeikasgassen moeten worden beoordeeld over de certificeringsperiode die moet worden gecontroleerd en gerapporteerd in het monitoringverslag. Emissies van andere broeikasgassen dan CO₂ moeten worden omgerekend in ton CO₂-eq. met behulp van het in bijlage I bij Gedelegeerde Verordening (EU) 2020/1044 van de Commissie⁽³⁾ vastgestelde aardopwarmingsvermogen over een periode van 100 jaar;

⁽³⁾ Gedelegeerde Verordening (EU) 2020/1044 van de Commissie van 8 mei 2020 tot aanvulling van Verordening (EU) 2018/1999 van het Europees Parlement en de Raad wat betreft waarden voor het aardopwarmingsvermogen en de richtsnoeren voor inventarisering en wat betreft het inventarisatiesysteem van de Unie, en tot intrekking van Gedelegeerde Verordening (EU) nr. 666/2014 van de Commissie (PB L 230 van 17.07.2020, blz. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2020/1044/oj).

- b) de verbruikte biomassa grondstoffen of -grondstoffenmix zoals vereist overeenkomstig punt 4.2, a), ii);
- c) de hoeveelheid koolstoflandbeheervastleggingseenheden die zijn aangekocht overeenkomstig punt 4.3.3;
- d) de financiering die met betrekking tot de activiteit is ontvangen of aangevraagd, overeenkomstig de punten 2.1.2 en 2.2.2;
- e) voor BCR-activiteiten, de resultaten van de in de punten 4.4.1, 4.4.2 en 4.4.3 vereiste laboratoriumanalyses.

2. KWANTIFICERING VAN HET BASISSCENARIO, DE TOTALE KOOLSTOFVERWIJDERING EN DE BIJBEHORENDE BROEIKASGASEMISSIES

2.1. DACCS- en BioCCS-activiteiten

2.1.1. Bronnen en putten voor broeikasgassen

Bij DACCS- of BioCCS-activiteiten moet rekening worden gehouden met de bronnen en putten voor broeikasgassen die zijn opgenomen in tabel 1.

Tabel 1

Putten en bronnen die moeten worden meegerekend voor DACCS- en BioCCS-activiteiten

Fase van de activiteit	Emissiebronnen en -putten	Gassen inbegrepen
CO ₂ -afvang	Afvanginstallatie: De exploitatie van apparatuur die wordt gebruikt voor het afvangen van CO ₂ uit de omgevingslucht of uit biogene emissies, met inbegrip van apparatuur die wordt gebruikt om luchtstroom te genereren, en apparatuur in verband met regeneratieprocessen voor het terugwinnen van de vloeistoffen of andere media die worden gebruikt in het koolstofafvangproces.	Broeikasgassen
	Afvanginstallatie: Alle CO ₂ -conditioneringsapparatuur die wordt gebruikt om de CO ₂ -stroom verder te verwerken voordat deze wordt overgebracht naar vervoers- of opslaginfrastructuur.	Broeikasgassen
	Afvanginstallatie: Alle bijbehorende energieopwekkingsapparatuur die het afvangproces van stroom voorziet en onder het beheer van de exploitant van de exploitant van de afvanginstallatie valt.	Broeikasgassen
	Afvanginstallatie: Alle behandelingsapparatuur voor de verwerking van afvalstoffen of bijproducten van het koolstofafvangproces.	Broeikasgassen
	Afvanginstallatie: Verbranding van brandstoffen, elektriciteitsverbruik, warmteverbruik.	Broeikasgassen
	Energievoorziening uit biomassa: Bijbehorende emissies voor extra biomassa, biobrandstoffen, vloeibare biomassa en biomassabrandstoffen die worden gebruikt voor de exploitatie van de afvanginstallatie (bv. emissies als gevolg van de oogst of het vervoer van biomassa).	Broeikasgassen
	Emissies uit inputs: Productie en levering van inputs die door de afvanginstallatie worden gebruikt.	Broeikasgassen
	Afvalbehandeling: Verwerking en behandeling van alle afvalstoffen (met inbegrip van afvalwater en uitlaatgassen) die door de afvanginstallatie worden gegenereerd.	Broeikasgassen
	Emissies uit kapitaalgoederen: Bijbehorende emissies voor de bouw en de installatie van de afvanginstallatie.	Broeikasgassen

Fase van de activiteit	Emissiebronnen en -putten	Gassen inbegrepen
Vervoer van CO ₂	Vervoer: Brandstofverbruik en elektriciteitsverbruik van weg- en spoorvervoer, zeevervoer en andere voertuigen.	Broeikasgassen
	Infrastructuur: Brandstofverbruik, elektriciteitsverbruik en warmteverbruik in infrastructuur en gebouwen die functioneel verbonden zijn met het pijpleidingnet voor het vervoer (bv. compressorstations, verwarmingsinstallaties, CO ₂ -hubs, tussentijdse opslag).	Broeikasgassen
	Verliezen: CO ₂ -emissies door diffuse ontsnapping, afblazen en lekkage uit het vervoersnetwerk.	Uitsluitend CO ₂
Injectie op de geologische opslaglocatie	Opslaglocatie: Verwijdering door CO ₂ -injectie.	Uitsluitend CO ₂
	Opslaglocatie: Brandstofverbruik, elektriciteitsverbruik, warmteverbruik.	Broeikasgassen
	Verliezen: Diffuse en afgeblazen CO ₂ -emissies tijdens injectie en vanuit de opslaglocatie vóór de permanente geologische opslag.	Uitsluitend CO ₂
	Emissies uit inputs: Productie en levering van alle mogelijke inputs die door de opslaglocatie worden gebruikt.	Broeikasgassen
	Afvalbehandeling: Verwerking en behandeling van alle afvalstoffen (met inbegrip van afvalwater en uitlaatgassen) die door de opslaglocatie worden gegenereerd.	Broeikasgassen
	Emissies uit kapitaalgoederen: Bijbehorende emissies voor de bouw en de installatie van de opslaglocatie.	Broeikasgassen

2.1.2. Basisscenario

Voor DACCS- en BioCCS-activiteiten geldt een gestandaardiseerd basisscenario van 0 ton CO₂ per jaar [tCO₂/jaar].

Indien de activiteit wordt gefinancierd door een combinatie van openbare en particuliere financiering, moeten exploitanten bij het indienen van het activiteitenplan in het kader van de certificeringsregeling elke vorm van ontvangen of aangevraagde financiering met betrekking tot de activiteit vermelden. Deze informatie moet worden opgenomen in het conformiteitscertificaat.

2.1.3. Kwantificering van de totale koolstofverwijderingen aan de hand van de activiteit

Exploitanten kunnen een van twee mogelijke benaderingen gebruiken voor de berekening van de totale koolstofverwijdering (CR _{totaal}), hetzij de in punt 2.1.3.3 gespecificeerde benadering, hetzij die van punt 2.1.3.4, afhankelijk van de vraag of de CO₂ die door de activiteit wordt afgevangen, in de gehele vervoersinfrastructuur en op de opslaglocatie volledig gescheiden wordt gehouden van de CO₂ uit andere bronnen.

2.1.3.1. Identificatie van afgevangen CO₂-stromen

Een afvanginstallatie mag de volgende vormen van CO₂ afvangen:

- a) uitsluitend atmosferische of biogene CO₂;

- b) een combinatie van biogene CO₂ en fossiele CO₂ uit een gemengde CO₂-stroom;
- c) fossiele CO₂ die is afgevangen tijdens een proces dat verband houdt met het afvangproces.

De fracties CO₂ die door de activiteit zijn afgevangen, krijgen de volgende aanduidingen.

De totale hoeveelheid CO₂ die bij de afvanginstallatie is afgevangen en is overgedragen voor vervoer of opslag, moet worden aangeduid met CO_{2,afgevangen,totaal} en berekend volgens vergelijking [1]:

$$CO_{2,afgevangen,totaal} = \sum_i CO_{2,OUT,activiteit,i} \quad [1]$$

waarbij:

CO_{2,OUT,activiteit,i} = minus de hoeveelheid CO₂ van de afvangactiviteit die de afvanginstallatie verlaat bij elk uitgangspunt i, welke gemeten moet worden.

Eventuele lekkage van CO₂ die optreedt tussen het punt van afvang en het punt waarop de CO₂ de afvanginstallatie verlaat, is impliciet uitgesloten van de term CO_{2,afgevangen,totaal}.

De hoeveelheid CO₂ van atmosferische of biologische oorsprong die bij de afvanginstallatie wordt afgevangen en wordt overgedragen voor vervoer of opslag, wordt aangeduid met CO_{2,afgevangen,onderweg} en berekend volgens vergelijking [2]:

$$CO_{2,afgevangen,onderweg} = CO_{2,afgevangen,totaal} - CO_{2,afgevangen,fossiel} \quad [2]$$

waarbij:

CO_{2,afgevangen,totaal} = is gedefinieerd in vergelijking [1];

CO_{2,afgevangen,fossiel} = is gedefinieerd in vergelijking [3].

Bij sommige activiteiten zal naast CO₂ van atmosferische of biogene oorsprong ook fossiele CO₂ worden afgevangen. Wanneer fossiele CO₂ wordt uitgestoten als gevolg van het afvangproces, mag die worden afgevangen, hetzij afzonderlijk van de afvang van CO₂ van atmosferische of biogene oorsprong ("gescheiden afvang"), hetzij gelijktijdig met de afvang van CO₂ van atmosferische of biogene oorsprong ("gecombineerde afvang"). Als die vervolgens permanent wordt opgeslagen, kan die van de berekening van GHG_{bijbehorend} worden uitgesloten. Alleen voor BioCCS-activiteiten is het ook toegestaan CO₂ af te vangen uit een gemengde stroom die bestaat uit een combinatie van biogene CO₂ en fossiele CO₂. Fossiele CO₂ die uit het afvangproces wordt afgevangen, hoort bij de activiteit, en emissies als gevolg van het vervoer en de opslag van die CO₂ moeten onder GHG_{bijbehorend} worden opgenomen. Fossiele CO₂ die in het kader van een BioCCS-activiteit wordt afgevangen uit een gemengde stroom, houdt geen verband met de activiteit, en emissies als gevolg van het vervoer en de opslag van die CO₂ mogen niet onder GHG_{bijbehorend} worden opgenomen. De hoeveelheid fossiele CO₂ die in de afvanginstallatie wordt afgevangen, moet worden berekend volgens vergelijking [3].

$$CO_{2,afgevangen,fossiel} = CO_{2,afgevangen,fossiel,bijbeh} + CO_{2,afgevangen,fossiel,gemengd} \quad [3]$$

waarbij:

CO_{2,afgevangen,fossiel,bijbeh} = minus de hoeveelheid als gevolg van het afvangproces uitgestoten fossiele CO₂ die wordt afgevangen, berekend met behulp van vergelijking [4];

CO_{2,afgevangen,fossiel,gemengd} = minus de hoeveelheid fossiele CO₂ die in het kader van een BioCCS-activiteit uit een gemengde stroom wordt afgevangen, berekend met behulp van vergelijking [5].

De hoeveelheid CO₂ die als gevolg van het afvangproces wordt uitgestoten en die wordt afgevangen, CO₂_{afgevangen,fossiel,bijbeh}, moet volgens vergelijking [4] worden bepaald als de som van de gescheiden en gecombineerd afgevangen componenten.

$$\text{CO}_{2\text{afgevangen,fossiel,bijbeh}} = \text{CO}_{2\text{fossiel,bijbeh,gecombineerd}} + \sum_{\text{sources}} \text{CO}_{2\text{fossiel,bijbeh,bron}} \quad [4]$$

waarbij:

- CO₂_{fossiel,bijbeh,gecombineerd} = minus de hoeveelheid CO₂ die als gevolg van het afvangproces wordt uitgestoten en gecombineerd met de atmosferische of biogene CO₂ wordt afgevangen. De certificerende instantie moet bevestigen dat deze hoeveelheid niet meer is dan de bij de berekening van GHG_{bijbehorend} gerapporteerde fossiele CO₂-emissies in de afvanginstallatie.
- CO₂_{fossiel,bijbeh,bron} = minus de gemeten hoeveelheid CO₂ uit een bron die is uitgestoten als gevolg van het afvangproces en die gescheiden van de afvang van CO₂ van atmosferische of biogene oorsprong wordt afgevangen;
- bronnen = een index van de puntbronnen waaruit fossiele CO₂ uit processen die verband houden met de activiteit wordt afgevangen.

De hoeveelheid fossiele CO₂ die in het kader van een BioCCS-activiteit uit een gemengde stroom wordt afgevangen, moet worden berekend volgens vergelijking [5].

$$\text{CO}_{2\text{afgevangen,fossiel,gemengd}} = (1 - F_B) \times (\text{CO}_{2\text{afgevangen,totaal}} - \text{CO}_{2\text{afgevangen,fossiel,bijbeh}}) \quad [5]$$

waarbij:

- F_B = de fractie afgevangen CO₂ uit een gemengde stroom van atmosferische of biogene oorsprong. Deze wordt berekend overeenkomstig artikel 39 van Uitvoeringsverordening (EU) 2018/2066. Zie punt 2.1.6.2;
- CO₂_{afgevangen,totaal} = is gedefinieerd in vergelijking [1];
- CO₂_{afgevangen,fossiel,bijbeh} = is gedefinieerd in vergelijking [4].

De hoeveelheid afgevangen CO₂ waarbij de emissies als gevolg van vervoer en opslag worden meegerekend onder de term GHG_{bijbehorend}, moet worden aangeduid met CO₂_{activiteit} en berekend volgens vergelijking [6] als de som van de atmosferische of biogene CO₂ die door de activiteit is afgevangen en voor permanente opslag is overgedragen en moet worden meegerekend voor de totale koolstofverwijderingen, en het overeenkomstige aandeel van de hoeveelheid fossiele CO₂ die in de afvanginstallatie is afgevangen uit processen die specifiek horen bij de activiteit.

$$\text{CO}_{2\text{activiteit}} = F_{\text{CRCF}} \times (\text{CO}_{2\text{afgevangen,onderweg}} + \text{CO}_{2\text{afgevangen,fossiel,bijbeh}}) \quad [6]$$

waarbij:

- F_{CRCF} = is gedefinieerd in punt 2.1.3.2;
- CO₂_{afgevangen,onderweg} = is gedefinieerd in vergelijking [2];
- CO₂_{afgevangen,fossiel,bijbeh} = is gedefinieerd in vergelijking [4].

2.1.3.2. Fractie van de afgevangen CO₂ die wordt meegerekend voor de totale koolstofverwijdering

Een exploitant kan ervoor kiezen een fractie van de afgevangen CO₂ van atmosferische of biogene oorsprong te bestemmen voor andere doeleinden dan opslag op een in aanmerking komende locatie, of ervoor kiezen een deel van de CO₂ die permanent is opgeslagen te laten meetellen in het kader van een andere regeling dan Verordening (EU) 2024/3012. De exploitant merkt de fractie van de afgevangen CO₂ van atmosferische of biogene oorsprong die wordt meegerekend voor de totale koolstofverwijdering aan als F_{CRCF} ; deze fractie bedraagt 1 indien al de afgevangen CO₂ van atmosferische of biogene oorsprong wordt overgedragen voor permanente opslag en permanente-koolstofverwijderingseenheden genereert.

2.1.3.3. Gescheiden CO₂-stroom

Indien alles van CO_{2afgevangen,totaal} wordt afgevoerd voor opslag en deze CO₂ te allen tijde gescheiden wordt gehouden van CO₂ uit andere bronnen tijdens het vervoer via de vervoersinfrastructuur en tijdens opslag en injectie op de opslaglocaties, wordt CR_{totaal} gemeten als de hoeveelheid CO₂ die de opslag binnenkomt, eventueel aangepast om CO₂ die door de activiteit is afgevangen maar niet van atmosferische of biogene oorsprong is uit te sluiten, volgens vergelijking [7].

$$CR_{\text{totaal}} = F_C \times F_{\text{CRCF}} \times \left(\frac{CO_{2\text{afgevangen,onderweg}}}{CO_{2\text{afgevangen,totaal}}} \times \sum_S (CO_{2\text{geinjecteerd,S}}) \right) \quad [7]$$

waarbij:

$CO_{2\text{geinjecteerd,S}}$	=	minus de hoeveelheid CO ₂ (van alle oorsprongen) van de activiteit die wordt geïnjecteerd op elke opslaglocatie S, welke tijdens de injectie gemeten moet worden;
$CO_{2\text{afgevangen,onderweg}}$	=	is gedefinieerd in vergelijking [2];
$CO_{2\text{afgevangen,totaal}}$	=	is gedefinieerd in vergelijking [1];
S	=	een index van gebruikte opslaglocaties, waar de CO ₂ van de activiteit volledig gescheiden wordt gehouden van CO ₂ uit andere bronnen tot en met het injectiepunt;
F_C	=	de conservativiteitsfactor, berekend op basis van de onzekerheid bij de meting van de activiteit, overeenkomstig punt 2.3.6;
F_{CRCF}	=	is gedefinieerd in punt 2.1.3.2.

2.1.3.4. Niet-gescheiden CO₂-stroom

Als alternatief voor punt 2.1.3.3 kan de exploitant, of, indien de door de activiteit afgevangen CO₂ niet volledig gescheiden wordt gehouden van andere CO₂ in de vervoersinfrastructuur of op de opslaglocatie, moet de exploitant CR_{totaal} berekenen volgens vergelijking [8]:

$$CR_{\text{totaal}} = F_C \times (F_{\text{CRCF}} \times CO_{2\text{afgevangen,onderweg}} + CO_{2\text{vervoer,verlies}} + CO_{2\text{opslag,verlies}}) \quad [8]$$

waarbij:

$CO_{2\text{afgevangen,onderweg}}$	=	is gedefinieerd in vergelijking [2];
$CO_{2\text{vervoer,verlies}}$	=	de hoeveelheid atmosferische of biogene CO ₂ die verloren gaat tijdens het vervoer van de afvanginstallatie naar de opslaglocaties, berekend volgens de regels in punt 2.1.7.1;
$CO_{2\text{opslag,verlies}}$	=	de hoeveelheid atmosferische of biogene CO ₂ die verloren gaat op de opslaglocaties voordat het de permanente geologische opslag bereikt, berekend volgens de regels in punt 2.1.8.3;
F_{CRCF}	=	is gedefinieerd in punt 2.1.3.2;
F_C	=	de conservativiteitsfactor, berekend op basis van de onzekerheid bij de meting van de activiteit, overeenkomstig punt 2.3.6.

2.1.4. *Kwantificering van de bijbehorende broeikasgasemissies voor de activiteit*

De bijbehorende broeikasgassen worden berekend volgens vergelijking [9].

$$\text{GHG}_{\text{bijbehorend}} = F_{\text{CRCF}} \times \text{GHG}_{\text{afvang}} + \text{GHG}_{\text{vervoer}} + \text{GHG}_{\text{opslag}} \quad [9]$$

waarbij:

$\text{GHG}_{\text{afvang}}$ = de bijbehorende broeikasgasemissies voor de afvanginstallatie, berekend volgens de regels in punt 2.1.5.2 in het geval van afvang van atmosferische CO_2 en volgens de regels in punt 2.1.6.3 in het geval van afvang van biogene CO_2 ;

$\text{GHG}_{\text{vervoer}}$ = de bijbehorende broeikasgasemissies voor het vervoer van CO_2 van de afvanginstallatie naar de opslaglocaties, berekend volgens de regels in punt 2.1.7.2;

$\text{GHG}_{\text{opslag}}$ = de bijbehorende broeikasgasemissies voor de opslaglocaties, berekend volgens de regels in punt 2.1.8.4;

F_{CRCF} = is gedefinieerd in punt 2.1.3.2.

2.1.5. *Directe afvang van CO_2 uit de lucht*2.1.5.1. *Kwantificering van de totale afgevangen CO_2*

De totale hoeveelheid CO_2 die bij de afvanginstallatie wordt afgevangen, $\text{CO}_{2\text{afgevangen,totaal}}$, moet worden berekend volgens vergelijking [1] en de hoeveelheid CO_2 van atmosferische oorsprong die wordt afgevangen, $\text{CO}_{2\text{afgevangen,onderweg}}$, moet worden berekend volgens vergelijking [2].

2.1.5.2. *Kwantificering van de bijbehorende broeikasgasemissies*

De bijbehorende broeikasgasemissies voor de afvang komen overeen met de som van de bijbehorende emissies voor de afvanginstallatie zelf en de relevante processen voor de productie van inputs voor de afvanginstallatie, en moeten worden berekend volgens vergelijking [10]:

$$\text{GHG}_{\text{afvang}} = \text{GHG}_{\text{faciliteit}} + \text{GHG}_{\text{inputs}} \quad [10]$$

waarbij:

$\text{GHG}_{\text{faciliteit}}$ = de totale broeikasgasemissies van alle relevante activiteiten binnen de grenzen van de afvanginstallatie, uitgedrukt in ton CO_2e [tCO_2e], met inbegrip van de bijbehorende emissies voor de conditionering van CO_2 vóór de overdracht naar de vervoersinfrastructuur of een opslaglocatie;

$\text{GHG}_{\text{inputs}}$ = de totale bijbehorende emissies voor de inputs voor de afvanginstallatie, in tCO_2e .

2.1.5.2.1. *Emissies van de afvanginstallatie*

De bijbehorende emissies $\text{GHG}_{\text{faciliteit}}$ voor de afvanginstallatie moeten worden berekend volgens vergelijking [11]:

$$\text{GHG}_{\text{faciliteit}} = \text{GHG}_{\text{oplocatie}} + \text{GHG}_{\text{elek}} + \text{GHG}_{\text{warmte}} + \text{GHG}_{\text{kapitaal}} + \text{GHG}_{\text{verwijdering}} \quad [11]$$

waarbij:

$\text{GHG}_{\text{on-site}}$ verwijst naar emissies als gevolg van brandstofverbruik en andere broeikasgasemissies als onderdeel van de afvangactiviteit in de afvanginstallatie, berekend volgens vergelijking [12].

$$\text{GHG}_{\text{op locatie}} = \sum_{\text{brandstoffen}} (Q_{\text{brandstof}} \times \text{EF}_{\text{brandstof}}) + \text{GHG}_{\text{andere}} + \text{CO}_2_{\text{opslag, fossiel}} \quad [12]$$

waarbij:

- $Q_{\text{brandstof}}$ = de hoeveelheid brandstof die in de certificeringsperiode is verbruikt, uitgedrukt in een geschikte eenheid;
- $\text{EF}_{\text{brandstof}}$ = de emissiefactor, uitgedrukt in tCO₂e per eenheid [tCO₂e/eenheid], geselecteerd overeenkomstig de regels van punt 2.3.4.4;
- $\text{GHG}_{\text{andere}}$ = alle andere broeikasgasemissies die deel uitmaken van het afvangproces in de afvanginstallatie;
- $\text{CO}_2_{\text{opslag, fossiel}}$ = minus de hoeveelheid fossiele CO₂ uit afvangerelateerde processen bij de afvanginstallatie die is afgevangen en permanent opgeslagen, uitgedrukt in ton CO₂. Deze wordt berekend als $\text{CO}_2_{\text{afgevangen, fossiel, bijbeh}}$ (zoals gedefinieerd in vergelijking [4]), plus eventuele CO₂-verliezen die zich vóór opslag voordoen (de berekening van verliezen uit afgevangen fossiele CO₂ moet in overeenstemming zijn met de berekeningsregels voor verliezen van atmosferische of biogene CO₂ in de punten 2.1.7 en 2.1.8).

GHG_{elek} verwijst naar de emissies als gevolg van het netto-elektriciteitsverbruik in de afvanginstallatie, berekend volgens vergelijking [13]:

$$\text{GHG}_{\text{elek}} = \sum_{\text{electriciteit bron}} Q_{\text{elek}} \times \text{EF}_{\text{elek}} \quad [13]$$

waarbij:

- Q_{elek} = de nettohoeveelheid elektriciteit die in de certificeringsperiode is verbruikt, geselecteerd overeenkomstig punt 2.3.2, uitgedrukt in een geschikte eenheid;
- EF_{elek} = de emissiefactor voor de verbruikte elektriciteit, uitgedrukt in tCO₂e/eenheid, geselecteerd overeenkomstig punt 2.3.4.1.

$\text{GHG}_{\text{warmte}}$ verwijst naar de emissies als gevolg van het nettoverbruik van nuttige warmte in de afvanginstallatie, berekend volgens vergelijking [14]:

$$\text{GHG}_{\text{warmte}} = \sum_{\text{warmte bron}} Q_{\text{warmte}} \times \text{EF}_{\text{warmte}} \quad [14]$$

waarbij:

- Q_{warmte} = de nettohoeveelheid nuttige warmte die in de certificeringsperiode is verbruikt, geselecteerd overeenkomstig punt 2.3.2, uitgedrukt in een geschikte eenheid;
- $\text{EF}_{\text{warmte}}$ = de emissiefactor voor de verbruikte warmte, uitgedrukt in tCO₂e/eenheid, geselecteerd overeenkomstig punt 2.3.4.2.

$\text{GHG}_{\text{kapitaal}}$ verwijst naar emissies uit kapitaalgoederen als gevolg van de bouw en installatie van de CO₂-afvanginstallatie en wordt berekend overeenkomstig de beginselen uiteengezet in punt 2.3.5.

$\text{GHG}_{\text{verwijdering}}$ verwijst naar emissies als gevolg van de verwerking of verwijdering van afval dat wordt gegenereerd door installaties voor directe CO₂-afvang uit de lucht. Dit omvat bijbehorende emissies voor de levering van energie en inputs die tijdens de verwijdering van afvalstoffen worden verbruikt en alle andere bijbehorende broeikasgasemissies voor het verwijderingsproces. De certificeringsregelingen kunnen richtsnoeren bieden om exploitanten in staat te stellen verwijderingsemissies te ramen wanneer directe meting te belastend zou zijn, en exploitanten kunnen standaardwaarden voor verwijderingsemissies gebruiken wanneer deze in het kader van de certificeringsregeling voor specifieke soorten activiteiten worden verstrekt.

2.1.5.2.2. Emissies van inputs

Wanneer er inputs zijn die chemische stoffen bevatten die door de afvanginstallatie worden verbruikt, moeten de bijbehorende emissies voor het verbruik van deze inputs tijdens de certificeringsperiode worden berekend volgens vergelijking [15]:

$$GHG_{\text{inputs}} = \sum_{\text{inputs}} Q_{\text{input}} \times EF_{\text{input}} \quad [15]$$

waarbij:

Q_{input} = de hoeveelheid input die in de certificeringsperiode is verbruikt, uitgedrukt in een geschikte eenheid;

EF_{input} = de emissiefactor voor de verbruikte input, uitgedrukt in tCO₂e/eenheid, geselecteerd overeenkomstig de regels in punt 2.3.4.4.

Exploitanten kunnen elk aantal inputs groeperen waarvan de gezamenlijke emissies op basis van een materialiteitsbeoordeling als niet-materieel worden beschouwd en kunnen voor deze inputs een emissie-term invoeren die gelijk is aan $2\% \times CR_{\text{totaal}}$, d.w.z. een groep inputs waarvoor, bij toepassing van een hoge raming van de verwachte bijbehorende emissies, in overeenstemming is met vergelijking [16]:

$$\sum_{\text{inputs}} Q_{\text{input}} \times EF_{\text{input}} < 2\% \times CR_{\text{totaal}} \quad [16]$$

2.1.5.3. Monitoring en rapportage

Overeenkomstig punt 1.3.3 moeten exploitanten vóór elke hercertificeringsaudit in het monitoringverslag de gemeten of berekende parameters opnemen, zoals vermeld in tabel 2. Wanneer een parameter is aangemerkt als te monitoren, moet deze worden opgenomen in het monitoringplan in overeenstemming met punt 1.3.2.

Tabel 2

Parameters die in het monitoringverslag moeten worden opgenomen

Vergelijking	Parameter	Eenheid	Definitie	Opmerkingen
[1],[2],[7]	CO ₂ _{afgevangen,totaal}	tCO ₂	De totale hoeveelheid CO ₂ die is afgevangen in de afvanginstallatie en overgedragen voor vervoer of opslag	Berekend met behulp van vergelijking [1]
[1]	CO ₂ _{OUT,activiteit,i}	tCO ₂	De hoeveelheid CO ₂ van de afvangactiviteit die de afvanginstallatie verlaat bij elk uitgangspunt i	Te monitoren
[2],[6],[7],[8],[27],[28],[35]	CO ₂ _{afgevangen,onderweg}	tCO ₂	De hoeveelheid CO ₂ van atmosferische of biogene oorsprong die is afgevangen in de afvanginstallatie en overgedragen voor vervoer of opslag	Berekend met behulp van vergelijking [2]
[2],[3]	CO ₂ _{afgevangen,fossiel}	tCO ₂	De hoeveelheid fossiele CO ₂ van processen die verband houden met de activiteit die is afgevangen in de afvanginstallatie en overgedragen voor vervoer of opslag	Berekend met behulp van vergelijking [3]

Vergelijking	Parameter	Eenheid	Definitie	Opmerkingen
[3],[4],[6]	CO ₂ _{afgevangen,fossiel,bijbeh}	tCO ₂	Hoeveelheid als gevolg van het afvangproces uitgestoten fossiele CO ₂ die wordt afgevangen	Berekend met behulp van vergelijking [4]
[4]	CO ₂ _{fossiel,bijbeh.}	tCO ₂	Hoeveelheid CO ₂ die als gevolg van het afvangproces wordt uitgestoten en gecombineerd met atmosferische of biogene CO ₂ wordt afgevangen	Te monitoren of te berekenen
[4]	CO ₂ _{fossiel,bijbeh.,}	tCO ₂	Hoeveelheid CO ₂ die wordt uitgestoten als gevolg van het afvangproces en die gescheiden wordt afgevangen	Te monitoren
[6],[27],[28],[35]	CO ₂ _{activiteit}	tCO ₂	De hoeveelheid CO ₂ waarvoor de emissies als gevolg van vervoer en opslag moeten worden meegerekend onder de term GHG _{bijbehorend}	Berekend met behulp van vergelijking [6]
[6],[7],[8],[9],[27],[28]	F _{CRCF}	verhouding	De fractie afgevangen CO ₂ van atmosferische of biogene oorsprong die moet worden meegerekend bij de totale koolstofverwijdering	
[9],[10]	GHG _{afvang}	tCO ₂ e	De totale bijbehorende broeikasgasemissies voor de afvang van CO ₂ uit de omgevingslucht	Berekend met behulp van vergelijking[10]
[10],[11]	GHG _{faciliteit}	tCO ₂ e	De totale broeikasgasemissies van alle relevante activiteiten binnen de grenzen van de afvanginstallatie	Berekend met behulp van vergelijking[11]
[10],[15]	GHG _{input}	tCO ₂ e	De totale bijbehorende broeikasgasemissies voor de inputs voor de afvanginstallatie	Berekend met behulp van vergelijking[15]
[11],[12]	GHG _{op locatie}	tCO ₂ e	Emissies als gevolg van brandstofverbruik in de afvanginstallatie	Berekend met behulp van vergelijking[12]
[11],[13]	GHG _{elek}	tCO ₂ e	Emissies als gevolg van het netto-elektriciteitsverbruik in de afvanginstallatie	Berekend met behulp van vergelijking[13]
[11],[14]	GHG _{warmte}	tCO ₂ e	Emissies als gevolg van het nettoverbruik van nuttige warmte in de afvanginstallatie	Berekend met behulp van vergelijking[14]
[11],[73]	GHG _{kapitaal}	tCO ₂ e	Emissies uit kapitaalgoederen	Berekend met behulp van vergelijking[73]
[11]	GHG _{verwijdering}	tCO ₂ e	Emissies als gevolg van afvalverwijdering	Te monitoren
[12]	Q _{brandstof}	geschikte eenheid	De hoeveelheid brandstof die in de certificeringsperiode is verbruikt	Te monitoren
[12]	EF _{brandstof}	tCO ₂ e/ eenheid	De emissiefactor voor verbruikte brandstof	

Vergelijking	Parameter	Eenheid	Definitie	Opmerkingen
[12]	GHG _{andere}	tCO ₂ e	Alle andere broeikasgassen die tijdens het afvangproces vrijkomen	Te monitoren of te berekenen
[12]	CO ₂ opslag _{fossiel}	tCO ₂	De hoeveelheid fossiele CO ₂ uit brandstofverbranding bij de afvanginstallatie die is afgevangen en permanent opgeslagen	Te monitoren
[13]	Q _{elek}	geschikte eenheid	De nettohoeveelheid elektriciteit die in de certificeringsperiode is verbruikt	Te monitoren
[13]	EF _{elek}	tCO ₂ e/eenheid	De emissiefactor voor verbruikte elektriciteit	
[14]	Q _{warmte}	geschikte eenheid	De nettohoeveelheid nuttige warmte die in de certificeringsperiode is verbruikt	
[14]	EF _{warmte}	tCO ₂ e/eenheid	De emissiefactor voor verbruikte warmte	
[15]	Q _{input}	geschikte eenheid	De hoeveelheid input die in de certificeringsperiode is verbruikt	Te monitoren
[15]	EF _{input}	tCO ₂ e/eenheid	De emissiefactor voor verbruikte input	
[73],[74]	GHG _{materiaal}	tCO ₂ e	Emissies door de materialen die zijn gebruikt bij de bouw van de installatie	Berekend met behulp van vergelijking [74]
[74]	Q _{materiaal}	t	De hoeveelheid materialen die zijn gebruikt bij de bouw van de installatie	
	EF _{materiaal}	tCO ₂ e/t materiaal	De emissiefactor voor de gebruikte materialen	

2.1.6. Afvang van CO₂ uit biogene emissies

2.1.6.1. Kwantificering van de totale afgevangen CO₂

De totale hoeveelheid CO₂ die bij de afvanginstallatie wordt afgevangen, CO_{2,afgevangen,totaal}, moet worden berekend volgens vergelijking [1] en de hoeveelheid CO₂ van atmosferische oorsprong die wordt afgevangen, CO_{2,afgevangen,onderweg}, moet worden berekend volgens vergelijking [2].

2.1.6.2. Afvang van CO₂ uit gedeeltelijk biogene stromen

Activiteiten waarbij biogene CO₂ wordt afgevangen als onderdeel van een gemengde stroom die ook CO₂ van fossiele of andere oorsprong bevat, kunnen worden gecertificeerd voor het biogene gedeelte. Dergelijke activiteiten omvatten onder andere activiteiten die CO₂ afvangen uit bio-energie-installaties met bijstook of uit energieterugwinningscentrales die gedeeltelijk biogeen afval verwerken, evenals uit energie-intensieve industrieën, waaronder maar niet beperkt tot producenten van cement, kalk, metalen en silicium, die gedeeltelijk biogene brandstof of grondstoffen gebruiken. Alleen het biogene deel van de afgevangen CO₂ mag worden meegerekend bij CR_{totaal}. Bijbehorende emissies voor de CO₂-afvanginstallatie moeten naar rato worden toegewezen aan de biogene fractie, die wordt opgenomen onder CO_{2,afgevangen,onderweg}, en aan de niet-biogene fractie, die niet in de kwantificering wordt opgenomen. Na de overdracht van de CO₂ van het punt van afvang naar de vervoersinfrastructuur of een opslaglocatie, moet ofwel een gescheiden systeem of een massabalansberekening worden gebruikt om een hoeveelheid biogene CO₂ die permanente opslag binnengaat te identificeren, die consistent is met de hoeveelheid biogene CO₂ die is afgevangen (minus eventuele verliezen).

2.1.6.3. Kwantificering van de bijbehorende broeikasgasemissies

Bij de berekening van de term $\text{GHG}_{\text{afvang}}$ moet uitsluitend rekening worden gehouden met de emissies die specifiek horen bij de exploitatie van het afvangproces en de overdracht van de CO_2 voor opslag of vervoer. Bij de berekening moeten de bijbehorende emissies voor alle statische en mobiele machines die worden gebruikt om het afvangproces mogelijk te maken, worden meegenomen. Bijbehorende emissies voor de normale werking van de installatie die de biogene CO_2 -bron genereert, en die niet het gevolg zijn van de exploitatie van het afvangproces, mogen niet in de kwantificering worden opgenomen. Indien een emissiebron (bv. mobiele machines ter plaatse) zowel voor het afvangproces als voor een of meerdere andere processen in de installatie bestemd is, moet een naar rato berekende fractie van de emissies van die bron worden toegerekend aan het afvangproces.

$\text{GHG}_{\text{afvang}}$ moet worden berekend volgens vergelijking [17]:

$$\text{GHG}_{\text{afvang}} = \left(1 - \frac{\text{CO}_2_{\text{afgevangen, fossiel, gemengd}}}{\text{CO}_2_{\text{afgevangen, totaal}}} \right) \times (\text{GHG}_{\text{faciliteit}} + \text{GHG}_{\text{inputs}}) \quad [17]$$

waarbij:

$\text{CO}_2_{\text{afgevangen, fossiel, gemengd}}$	=	is gedefinieerd in vergelijking [5];
$\text{CO}_2_{\text{afgevangen, totaal}}$	=	is gedefinieerd in vergelijking [1];
$\text{GHG}_{\text{faciliteit}}$	=	de totale broeikasgasemissies van alle relevante activiteiten die nodig zijn voor de CO_2 -afvang in de afvanginstallatie, uitgedrukt in tCO_2e , met inbegrip van de bijbehorende emissies voor de conditionering van CO_2 vóór de overdracht naar de vervoersinfrastructuur of een opslaglocatie;
$\text{GHG}_{\text{inputs}}$	=	de totale bijbehorende emissies voor de inputs voor de afvanginstallatie, in tCO_2e .

2.1.6.3.1. Emissies van de afvanginstallatie

De bijbehorende emissies $\text{GHG}_{\text{faciliteit}}$ voor de afvanginstallatie moeten worden berekend volgens vergelijking [18]:

$$\text{GHG}_{\text{faciliteit}} = \text{GHG}_{\text{bio}} + \text{GHG}_{\text{bio-opslag}} + \text{GHG}_{\text{op locatie}} + \text{GHG}_{\text{elek}} + \text{GHG}_{\text{warmte}} + \text{GHG}_{\text{kapitaal}} + \text{GHG}_{\text{verwijdering}} \quad [18]$$

waarbij:

GHG_{bio} verwijst naar de emissies als gevolg van de levering van aanvullende biomassa die wordt gebruikt om energie te genereren die door het afvangproces wordt verbruikt, berekend overeenkomstig de volgende vergelijking [19]:

$$\text{GHG}_{\text{bio}} = \sum_{\text{types biomassa}} Q_{\text{biomassa}} \times \text{EF}_{\text{biomassa}} \quad [19]$$

waarbij:

Q_{biomassa}	=	de hoeveelheid aanvullende biomassa die in de certificeringsperiode is verbruikt om op locatie warmte en/of elektriciteit te leveren die specifiek voor het afvangproces en de overdracht van de CO_2 voor opslag of vervoer wordt gebruikt, berekend overeenkomstig de regels in punt 2.3.3, uitgedrukt in een geschikte eenheid;
$\text{EF}_{\text{biomassa}}$	=	de emissiefactor, uitgedrukt in $\text{tCO}_2\text{e}/\text{eenheid}$, geselecteerd overeenkomstig de regels in punt 2.3.4.3.

$\text{GHG}_{\text{bio-opslag}}$ verwijst naar CH_4 -emissies als gevolg van de opslag van biomassa vóór verwerking in de installatie waar CO_2 wordt afgevangen. Die moeten worden berekend voor elke hoeveelheid grondstoffen van een bepaald type die tegelijkertijd wordt geoogst of verzameld en op dezelfde manier wordt opgeslagen. $\text{GHG}_{\text{bio-opslag}}$ wordt op nul gezet voor een hoeveelheid grondstoffen indien één of meer van de volgende praktijken worden toegepast voor alle gebruikte biomassa:

- biomassa die wordt opgeslagen bestaat uit grof houtachtig materiaal dat van nature goed geventileerd blijft;

- b) biomassa die wordt opgeslagen in een vorm die niet noodzakelijkerwijs van nature geventileerd blijft, moet of:
- niet langer dan vier weken vóór de verwerking worden opgeslagen, of
 - worden opgeslagen met een maximaal restvochtgehalte van 30 %;
- c) biomassa wordt geperst tot pellets voor opslag;
- d) exploitanten moeten anders aantonen dat biomassa wordt opgeslagen op een manier die significante CH₄-emissies als gevolg van anaerobe afbraak voorkomt, rekening houdend met de aard van de grondstoffen en de lokale omstandigheden.

Anders wordt GHG_{bio-opslag} berekend volgens vergelijking [20]:

$$\text{GHG}_{\text{bio-opslag}} = \frac{Q_{\text{biomassa}}}{Q_{\text{biomassa,totaal}}} \times \sum_{\text{grondstof}} \left(\frac{1.335 * 0.0013 * Q_{\text{grondstof}} * C_{\text{grondstof}}}{(T_{\text{opslag}} - 1)} \right) \times \text{GWP}_{\text{CH}_4} \quad [20]$$

waarbij:

Q_{biomassa}	=	de hoeveelheid aanvullende biomassa die in de certificeringsperiode is verbruikt om op locatie warmte en/of elektriciteit te leveren die specifiek voor het afvangproces en de overdracht van de CO ₂ voor opslag of vervoer wordt gebruikt, berekend overeenkomstig de regels in punt 2.3.3, uitgedrukt in een geschikte eenheid;
$Q_{\text{biomassa,totaal}}$	=	de totale hoeveelheid biomassa die door de afvanginstallatie is verbruikt in de certificeringsperiode, zowel voor het hoofdproces dat de afgevangen CO ₂ -stroom genereert als voor het afvangproces, uitgedrukt in een geschikte eenheid;
$Q_{\text{grondstof}}$	=	de hoeveelheid grondstoffen, uitgedrukt in een geschikte eenheid;
$C_{\text{grondstof}}$	=	het koolstofgehalte van de grondstoffen, uitgedrukt als massapercentage (%);
T_{opslag}	=	de opslagduur van de grondstoffen in maanden (afgerond naar boven);
grondstof	=	een index van de verbruikte grondstoffen;
GWP_{CH_4}	=	aardopwarmingsvermogen van methaan, op basis van 100 jaar;
1,335	=	de massaverhouding van een methaanmolecuul en een koolstofatoom;
0,0013	=	verondersteld maandelijks fractieverlies van koolstof uit biomassa tijdens opslag.

GHG_{op locatie} verwijst naar emissies als gevolg van verbranding van brandstoffen en alle andere broeikasgas-emissies bij de afvanginstallatie die specifiek horen bij het afvangproces, met inbegrip van eventuele CH₄- en N₂O-emissies uit aanvullende verbranding van biomassa zoals gedefinieerd in punt 2.3.3, maar waarbij de CO₂-emissiefactoren voor biomassaverbranding als nul worden beschouwd. Wanneer voor een installatie het gebruik van fossiele brandstoffen nodig is om de verbrandingscyclus op te starten, worden de emissies van die brandstoffen niet meegenomen, omdat zij niet worden beschouwd als specifiek bij het afvangproces behorende emissies. Wanneer brandstof wordt verbruikt voor de behandeling of voorbereiding van biomassa, wordt een fractie van die brandstof, berekend als $Q_{\text{biomassa}}/Q_{\text{biomassa,totaal}}$ (zie vergelijking [20]), behandeld als specifiek bij het afvangproces behorende emissies. GHG_{op locatie} moet worden berekend volgens vergelijking [21]:

$$\text{GHG}_{\text{op locatie}} = \sum_{\text{brandstoffen}} (Q_{\text{brandstof}} * \text{EF}_{\text{brandstof}}) + \text{GHG}_{\text{andere}} + \text{CO}_2_{\text{opslag,fossiel}} \quad [21]$$

waarbij:

$Q_{\text{brandstof}}$	=	de hoeveelheid brandstof die in de certificeringsperiode is verbruikt, uitgedrukt in een geschikte eenheid;
$\text{EF}_{\text{brandstof}}$	=	de emissiefactor, uitgedrukt in tCO ₂ e/eenheid, geselecteerd overeenkomstig de regels in punt 2.3.4.4;

GHG_{andere} = alle andere broeikasgasemissies die deel uitmaken van het afvangproces in de afvanginstallatie;

$CO_{2\text{opslag.fossiel}}$ = minus de hoeveelheid fossiele CO_2 uit afvangerelateerde processen bij de afvanginstallatie die is afgevangen en permanent opgeslagen, uitgedrukt in ton CO_2 . Deze wordt berekend als $CO_{2\text{afgevangen.fossiel.bijbeh}}$ (zoals gedefinieerd in vergelijking [4]), plus eventuele CO_2 -verliezen die zich vóór opslag voordoen (de berekening van verliezen uit afgevangen fossiele CO_2 moet in overeenstemming zijn met de berekeningsregels voor verliezen van atmosferische of biogene CO_2 in de punten 2.1.7 en 2.1.8).

GHG_{elek} verwijst naar emissies als gevolg van het nettoverbruik van elektriciteit bij de afvanginstallatie specifiek voor het afvangproces, exclusief het eigen elektriciteitsverbruik, berekend volgens vergelijking [22]:

$$GHG_{\text{elek}} = \sum_{\text{bronnen elektriciteit}} Q_{\text{elek}} \times EF_{\text{elek}} \quad [22]$$

waarbij:

Q_{elek} = de nettohoeveelheid elektriciteit uit elke bron die in de certificeringsperiode specifiek voor het afvangproces en de overdracht van de CO_2 voor opslag of vervoer is verbruikt, berekend overeenkomstig de regels in punt 2.3.2, uitgedrukt in een geschikte eenheid;

EF_{elek} = de emissiefactor voor de verbruikte elektriciteit, uitgedrukt in tCO_2e /eenheid, geselecteerd overeenkomstig punt 2.3.4.1.

GHG_{warmte} verwijst naar de emissies als gevolg van het nettoverbruik van nuttige warmte bij de afvanginstallatie specifiek voor het afvangproces, exclusief het eigen warmteverbruik, berekend volgens vergelijking [23]:

$$GHG_{\text{warmte}} = \sum_{\text{bron warmte}} Q_{\text{warmte}} \times EF_{\text{warmte}} \quad [23]$$

waarbij:

Q_{warmte} = de nettohoeveelheid nuttige warmte verbruikt in de certificeringsperiode specifiek voor het afvangproces, geselecteerd overeenkomstig punt 2.3.2, uitgedrukt in een geschikte eenheid;

EF_{warmte} = de emissiefactor voor de verbruikte warmte, uitgedrukt in tCO_2e /eenheid, geselecteerd overeenkomstig punt 2.3.4.2.

GHG_{kapitaal} verwijst naar emissies uit kapitaalgoederen als gevolg van de bouw en installatie van de CO_2 -afvanginstallatie en wordt berekend overeenkomstig de beginselen uiteengezet in punt 2.3.5.

$GHG_{\text{verwijdering}}$ verwijst naar emissies als gevolg van de verwerking of verwijdering van afval dat specifiek wordt gegenereerd door de afvangactiviteit, met inbegrip van afval afkomstig van biomassa, biobrandstof, vloeibare biomassa of biomassa-brandstof die is gebruikt voor de energie die door het afvangproces wordt verbruikt. Dit omvat emissies die horen bij de levering van energie en andere inputs die worden verbruikt tijdens de afvalverwijdering, alsook andere broeikasgasemissies die horen bij het verwijderingsproces, met inbegrip van N_2O - en/of CH_4 -emissies als gevolg van aerobe of anaerobe afbraak van de fractie biomassa-afval door het aanvullend gebruik van biomassa. De certificeringsregelingen kunnen richtsnoeren bieden om exploitanten in staat te stellen verwijderingsemissies te ramen wanneer directe meting te belastend zou zijn, en exploitanten kunnen standaardwaarden voor verwijderingsemissies gebruiken wanneer deze in het kader van de certificeringsregeling voor specifieke soorten activiteiten worden verstrekt.

2.1.6.3.2. Emissies van inputs

Wanneer er inputs zijn die chemische stoffen bevatten die door de afvanginstallatie worden verbruikt, moeten de bijbehorende emissies voor het verbruik van deze inputs tijdens de certificeringsperiode worden berekend volgens vergelijking [24]:

$$GHG_{\text{inputs}} = \sum_{\text{inputs}} Q_{\text{input}} \times EF_{\text{input}} \quad [24]$$

waarbij:

Q_{input} = de hoeveelheid input die in de certificeringsperiode specifiek voor het afvangproces is verbruikt, uitgedrukt in een geschikte eenheid;

EF_{input} = de emissiefactor voor de verbruikte input, uitgedrukt in tCO₂e/eenheid, geselecteerd overeenkomstig punt 2.3.4.4.

De exploitant kan elk aantal inputs groeperen waarvan de gezamenlijke emissies op basis van een materialiteitsbeoordeling als niet-materieel worden beschouwd en kunnen voor deze inputs een emissieterm invoeren die gelijk is aan $2\% \times CR_{\text{totaal}}$, d.w.z. een groep inputs waarvoor, bij toepassing van een hoge raming van de verwachte bijbehorende emissies, in overeenstemming is met vergelijking [25]:

$$\sum_{\text{inputs}} Q_{\text{input}} \times EF_{\text{input}} < 2\% \times CR_{\text{totaal}} \quad [25]$$

2.1.6.4. Monitoring en rapportage

Overeenkomstig punt 1.3.3 moeten exploitanten vóór elke hercertificeringsaudit in het monitoringverslag de gemeten of berekende parameters opnemen, zoals vermeld in tabel 3. Wanneer een parameter is aangemerkt als te monitoren, moet deze worden opgenomen in het monitoringsplan in overeenstemming met punt 1.3.2.

Tabel 3

Parameters die in het monitoringverslag moeten worden opgenomen

Vergelijking	Parameter	Eenheid	Definitie	Opmerkingen
[1],[2],[7],[17]	CO ₂ _{afgevangen.totaal}	tCO ₂	De totale hoeveelheid CO ₂ die is afgevangen in de afvanginstallatie en overgedragen voor vervoer of opslag	Berekend met behulp van vergelijking [1]
[1]	CO ₂ _{OUT,activiteit,i}	tCO ₂	De hoeveelheid CO ₂ van de afvangactiviteit die de afvanginstallatie verlaat bij elk uitgangspunt i	Te monitoren
[2],[6],[7],[8]	CO ₂ _{afgevangen.onderweg}	tCO ₂	De hoeveelheid CO ₂ van atmosferische of biogene oorsprong die is afgevangen in de afvanginstallatie en overgedragen voor vervoer of opslag	Berekend met behulp van vergelijking [2]
[2],[3]	CO ₂ _{afgevangen.fossiel}	tCO ₂	De hoeveelheid fossiele CO ₂ van processen die verband houden met de activiteit die is afgevangen in de afvanginstallatie en overgedragen voor vervoer of opslag	Berekend met behulp van vergelijking [3]

Vergelijking	Parameter	Eenheid	Definitie	Opmerkingen
[3],[4],[5],[6]	CO ₂ _{afgevangen.fossiel.bijbeh}	tCO ₂	Hoeveelheid als gevolg van het afvangproces uitgestoten fossiele CO ₂ die wordt afgevangen	Berekend met behulp van vergelijking [4]
[3],[5],[17]	CO ₂ _{afgevangen.fossiel.gemengd}	tCO ₂	Hoeveelheid fossiele CO ₂ die in het kader van een BioCCS-activiteit uit een gemengde stroom wordt afgevangen	Berekend met behulp van vergelijking [5]
[4]	CO ₂ _{fossiel.bijbeh.gecombineerd}	tCO ₂	Hoeveelheid CO ₂ die als gevolg van het afvangproces wordt uitgestoten en gecombineerd met atmosferische of biogene CO ₂ wordt afgevangen	Te monitoren of te berekenen
[4]	CO ₂ _{fossiel.bijbeh.bron}	tCO ₂	Hoeveelheid CO ₂ die wordt uitgestoten als gevolg van het afvangproces en die gescheiden wordt afgevangen	Te monitoren
[5]	F _B	%	Voor een BioCCS-activiteit waarbij CO ₂ wordt afgevangen uit een gemengde stroom, de fractie afgevangen CO ₂ uit een gemengde stroom van atmosferische of biogene oorsprong	Te monitoren
[6],[27],[28],[35]	CO ₂ _{activiteit}	tCO ₂	De hoeveelheid CO ₂ waarvoor de emissies als gevolg van vervoer en opslag moeten worden meegerekend onder de term GHG _{bijbehorend}	Berekend met behulp van vergelijking [6]
[6],[7],[8],[9]	F _{CRCF}	verhouding	De fractie afgevangen CO ₂ van atmosferische of biogene oorsprong die moet worden meegerekend bij de totale koolstofverwijdering	
[17]	GHG _{afvang}	tCO ₂ e	De totale bijbehorende broeikasgasemissies voor de afvang van CO ₂	Berekend met behulp van vergelijking [17]
[17],[18]	GHG _{faciliteit}	tCO ₂ e	De totale broeikasgasemissies van alle relevante activiteiten die nodig zijn voor de CO ₂ -afvang in de afvanginstallatie	Berekend met behulp van vergelijking [18]
[17],[24]	GHG _{inputs}	tCO ₂ e	De totale bijbehorende broeikasgasemissies voor de inputs voor de afvanginstallatie	Berekend met behulp van vergelijking [24]
[18],[19]	GHG _{bio}	tCO ₂ e	Emissies als gevolg van het aanvullend gebruik van biomassa voor de energie die door het afvangproces wordt verbruikt	Berekend met behulp van vergelijking [19]
[18],[20]	GHG _{bio – opslag}	tCO ₂ e	CH ₄ -emissies als gevolg van de opslag van biomassa vóór verwerking in de installatie waar CO ₂ wordt afgevangen.	Berekend met behulp van vergelijking [20]
[18],[21]	GHG _{op locatie}	tCO ₂ e	Emissies als gevolg van verbranding van brandstoffen en alle andere broeikasgasemissies bij de afvanginstallatie specifiek voor het afvangproces, met inbegrip van CH ₄ - en N ₂ O-emissies uit aanvullende verbranding van biomassa, maar waarbij de CO ₂ -emissies voor biomassaverbranding als nul worden beschouwd	Berekend met behulp van vergelijking [21]

Vergelijking	Parameter	Eenheid	Definitie	Opmerkingen
[18],[22]	GHG _{elek}	tCO ₂ e	Emissies als gevolg van het nettoverbruik van elektriciteit in de afvanginstallatie	Berekend met behulp van vergelijking [22]
[18],[23]	GHG _{warmte}	tCO ₂ e	Emissies als gevolg van het nettoverbruik van nuttige warmte in de afvanginstallatie	Berekend met behulp van vergelijking [23]
[18],[73]	GHG _{kapitaal}	tCO ₂ e	Emissies uit kapitaalgoederen	Berekend met behulp van vergelijking [73]
[18]	GHG _{verwijdering}	tCO ₂ e	Emissies als gevolg van afvalverwijdering	Te monitoren indien van toepassing
[19]	Q _{biomassa}	[geschikte eenheid]	De hoeveelheid extra biomassa die in de certificeringsperiode wordt verbruikt om op de locatie warmte en/of elektriciteit te leveren die specifiek door het afvangproces wordt gebruikt	Te monitoren.
[19]	EF _{biomassa} ⁴	tCO ₂ e/ eenheid	De emissiefactor voor verbruikte extra biomassa	
[20]	Q _{grondstof}	[geschikte eenheid]	Hoeveelheid van de grondstoffen	Te monitoren indien van toepassing
[20]	C _{grondstof}	%	Koolstofgehalte van de grondstoffen	Te monitoren indien van toepassing
[20]	T _{opslag}	maanden	Opslagduur van de grondstoffen in maanden	Te monitoren indien van toepassing
[21]	Q _{brandstof}	[geschikte eenheid]	De hoeveelheid brandstof die in de certificeringsperiode is verbruikt	Te monitoren
[21]	EF _{brandstof}	tCO ₂ e	De emissiefactor voor de verbruikte brandstof	
[21]	CO ₂ _{opslag,fossiel}	tCO ₂	De hoeveelheid fossiele CO ₂ uit brandstofverbranding bij de afvanginstallatie die is afgevangen en permanent opgeslagen	Te monitoren
[22]	Q _{elek}	[geschikte eenheid]	De nettohoeveelheid elektriciteit uit elke bron die in de certificeringsperiode is verbruikt voor het afvangproces	Te monitoren
[22]	EF _{elek}	tCO ₂ e	De emissiefactor voor de verbruikte elektriciteit	

Vergelijking	Parameter	Eenheid	Definitie	Opmerkingen
[23]	Q_{warmte}	[geschikte eenheid]	De nettohoeveelheid nuttige warmte die in de certificeringsperiode is verbruikt voor het afvangproces	Te monitoren
[23]	EF_{warmte}	tCO ₂ e	De emissiefactor voor de verbruikte warmte	
[24]	Q_{input}	[geschikte eenheid]	De nettohoeveelheid van de input die in de certificeringsperiode is verbruikt voor het afvangproces	Te monitoren
[24]	EF_{input}	tCO ₂ e	De emissiefactor voor verbruikte input	
[73], [74]	$GHG_{\text{materiaal}}$	tCO ₂ e	Emissies door de materialen die zijn gebruikt bij de bouw van de installatie	Berekend met behulp van vergelijking [74]
[74]	$Q_{\text{materiaal}}$	t	De hoeveelheid materialen die zijn gebruikt bij de bouw van de installatie	
[74]	$EF_{\text{materiaal}}$	tCO ₂ e/t materiaal	De emissiefactor voor de gebruikte materialen	

2.1.7. Vervoer van CO₂

Dit punt bevat regels voor de kwantificering van bijbehorende broeikasgasemissies voor CO₂-vervoersactiviteiten via pijpleidingen, weg-, spoor- of watervervoer, en de bijbehorende infrastructuur, met inbegrip van die voor tussentijdse opslag, evenals verliezen van CO₂ die tijdens dit proces optreden.

Deze regels zijn van toepassing op activiteiten die afgevangen CO₂ als een geconcentreerde CO₂-stroom van een afvanginstallatie naar één of meer opslaglocaties vervoeren, met gebruik van één of meer CO₂-vervoerswijzen. De vervoersroute van de afvanginstallatie naar de opslaglocaties bestaat uit één of meer segmenten van vervoersinfrastructuur zoals gedefinieerd in artikel 3, punt 29, van Verordening (EU) 2024/1735 van het Europees Parlement en de Raad (*), die deel kunnen uitmaken van één of meer vervoersnetwerken zoals gedefinieerd in artikel 3, punt 22, van Richtlijn 2009/31/EG. Indien relevante gegevens beschikbaar zijn uit rapportages krachtens Uitvoeringsverordening (EU) 2018/2066, worden deze gegevens als betrouwbaar beschouwd voor de berekening van de vervoersemissies voor de activiteit.

Vervoersinfrastructuursegmenten moeten worden aangeduid om de toewijzing van vervoersemissies mogelijk te maken voor het geval dat CO₂ uit meer dan één bron door delen van hetzelfde vervoersnetwerk stroomt. Indien de door één enkele verwijderingsactiviteit afgevangen CO₂ de enige CO₂ is die door de betreffende vervoersinfrastructuur stroomt, kan de volledige vervoersroute worden aangeduid als één enkel vervoersinfrastructuursegment. In andere gevallen moet de vervoersroute worden onderverdeeld in een reeks vervoersinfrastructuursegmenten. Een nieuw vervoersinfrastructuursegment moet worden aangeduid telkens wanneer twee of meer CO₂-stromen samengevoegd worden, of wanneer twee of meer CO₂-stromen gescheiden worden. Aanvullende vervoersinfrastructuursegmenten kunnen naar eigen inzicht van de exploitant of de certificerende instantie worden vastgesteld om organisatorische redenen.

(*) Verordening (EU) 2024/1735 van het Europees Parlement en de Raad van 13 juni 2024 tot vaststelling van een kader van maatregelen ter versterking van het Europese ecosysteem voor de productie van nettonultechnologie en tot wijziging van Verordening (EU) 2018/1724 (PB L, 2024/1735, 28.6.2024, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1735/oj>).

Voor elk vervoersinfrastructuursegment S moet een toewijzingsfractie F_S worden vastgesteld als de fractie van de CO_2 die gedurende een certificeringsperiode door het segment stroomt, afkomstig is van de activiteit en naar een opslaglocatie wordt overgebracht (d.w.z. exclusief CO_2 van de activiteit die voor benutting wordt overgedragen), volgens vergelijking [26]:

$$F_S = \text{CO}_{2_{\text{activiteit},S}} / \text{CO}_{2_{\text{totaal},S}} \quad [26]$$

waarbij:

$\text{CO}_{2_{\text{totaal},S}}$ = de totale hoeveelheid CO_2 uit alle bronnen die gedurende de certificeringsperiode door het CO_2 -infrastructuursegment S stroomt, uitgedrukt in tCO_2 ;

$\text{CO}_{2_{\text{activiteit},S}}$ = de hoeveelheid CO_2 van de activiteit, zie vergelijking [6], die wordt overgedragen voor permanente opslag en in de certificeringsperiode door segment S van de CO_2 -infrastructuur stroomt, in tCO_2 . Voor het eerste vervoersinfrastructuursegment in de vervoersroute is dit gelijk aan het deel van de CO_2 van de activiteit ($\text{CO}_{2_{\text{activiteit}}}$) gemeten als overgedragen van de afvanginstallatie naar het infrastructuursegment). Voor daaropvolgende vervoersinfrastructuursegmenten is dit de hoeveelheid CO_2 van de activiteit die het voorgaande infrastructuursegment binnenkomt, minus eventuele CO_2 -verliezen in dat infrastructuursegment; wanneer de CO_2 -stroom bij een knooppunt wordt gesplitst om naar meerdere opslaglocaties te worden verzonden, moet de CO_2 van de activiteit worden toegewezen aan de infrastructuursegmenten die dat knooppunt verlaten;

S = de index van het vervoersinfrastructuursegment.

Exploitanten mogen door CO_2 -netwerkbeheerders verstrekte onafhankelijk geverifieerde waarden voor F_S gebruiken.

Indien de CO_2 die door een vervoersinfrastructuursegment stroomt een mix is van atmosferische of biogene CO_2 en fossiele CO_2 die is uitgestoten als gevolg van het afvangproces en die is afgevangen, worden eventuele verliezen geacht te bestaan uit een pro-ratamix van atmosferische of biogene CO_2 en fossiele CO_2 .

2.1.7.1. Kwantificering van diffuse, afgeblazen en gelekte emissies van afgevangen CO_2

In het geval van opzettelijk of onopzettelijk verlies van vervoerde CO_2 in het hele vervoersnetwerk, moet dit verlies, indien de hoeveelheid $\text{CR}_{\text{totaal}}$ wordt berekend op basis van vergelijking [8], expliciet worden gekwantificeerd. De kwantificeringsregels zijn gebaseerd op Uitvoeringsverordening (EU) 2018/2066, die de volgende twee methoden vaststelt voor de kwantificering van broeikasgasemissies als gevolg van de exploitatie van pijpleidingvervoersnetwerken: methode A, gebaseerd op de totale massabalans van alle input- en outputstromen in een infrastructuursegment of reeks van segmenten, en methode B, gebaseerd op het monitoren van afzonderlijke emissiebronnen, zoals hieronder weergegeven. Exploitanten kunnen kiezen welke van de twee benaderingen zij gebruiken voor elk infrastructuursegment of elke reeks van segmenten.

Exploitanten moeten de methode kiezen die leidt tot een lagere onzekerheid van de totale emissies, zonder dat dit onevenredige kosten met zich meebrengt.

2.1.7.1.1. CO_2 -verliezen: Methode A

Exploitanten kwantificeren $\text{CO}_{2_{\text{vervoer,verlies}}}$, de opzettelijke en onopzettelijke verliezen van atmosferische of biogene CO_2 die voor permanente opslag wordt afgevoerd om koolstofverwijderingseenheden te genereren in het hele vervoerssegment of alle vervoerssegmenten, volgens vergelijking [27]:

$$\text{CO}_{2_{\text{vervoer,verlies}}} = \left(\frac{F_{\text{CRCF}} * \text{CO}_{2_{\text{afgevangen,onderweg}}}}{\text{CO}_{2_{\text{activiteit}}}} \right) \times \sum_S \left(F_S * (\text{CO}_{2_{\text{in},S}} - \text{CO}_{2_{\text{out},S}}) \right) \quad [27]$$

waarbij:

F_{CRCF}	=	is gedefinieerd in punt 2.1.3.2;
$\text{CO}_2_{\text{afgevangen, onderweg}}$	=	is gedefinieerd in vergelijking [2];
$\text{CO}_2_{\text{activiteit}}$	=	is gedefinieerd in vergelijking [6];
F_S	=	gedefinieerd in vergelijking [26];
$\text{CO}_2_{\text{in},S}$	=	de hoeveelheid CO_2 die het vervoersinfrastructuursegment S binnenkomt, bepaald overeenkomstig de artikelen 40 tot en met 46 en artikel 49 van Uitvoeringsverordening (EU) 2018/2066, uitgedrukt in tCO_2 ;
$\text{CO}_2_{\text{out},S}$	=	de hoeveelheid CO_2 die het vervoersinfrastructuursegment S verlaat, bepaald overeenkomstig de artikelen 40 tot en met 46 en artikel 49 van Uitvoeringsverordening (EU) 2018/2066, uitgedrukt in tCO_2 ;
S	=	de index van de vervoersinfrastructuursegmenten.

2.1.7.1.2. CO_2 -verliezen: Methode B

Exploitanten kwantificeren $\text{CO}_2_{\text{vervoer,verlies}}$, de opzettelijke en onopzettelijke verliezen van atmosferische of biogene CO_2 die voor permanente opslag wordt afgevoerd om koolstofverwijderingseenheden te genereren in het hele vervoerssegment of alle vervoerssegmenten, volgens vergelijking [28]:

$$\text{CO}_2_{\text{vervoer,verlies}} = \frac{F_{\text{CRCF}} \times \text{CO}_2_{\text{afgevangen, onderweg}}}{\text{CO}_2_{\text{activiteit}}} \sum_S \left(F_S \times (\text{CO}_2_{\text{diffuus},S} + \text{CO}_2_{\text{afgeblazen},S} + \text{CO}_2_{\text{lekkage},S}) \right) \quad [28]$$

waarbij:

F_{CRCF}	=	is gedefinieerd in punt 2.1.3.2;
$\text{CO}_2_{\text{afgevangen, onderweg}}$	=	is gedefinieerd in vergelijking [2];
$\text{CO}_2_{\text{activiteit}}$	=	is gedefinieerd in vergelijking [6];
F_S	=	is gedefinieerd in vergelijking [26];
$\text{CO}_2_{\text{diffuus},S}$	=	de som van de diffuse emissies van CO_2 die in de vervoersinfrastructuur wordt vervoerd, bijvoorbeeld vanuit afdichtingen, kleppen, tussenliggende compressorstations in pijpleidingstructuren en tussentijdse opslaglocaties, uitgedrukt in tCO_2 ;
$\text{CO}_2_{\text{afgeblazen},S}$	=	de som van de afgeblazen emissies van CO_2 die in de vervoersinfrastructuur wordt vervoerd, uitgedrukt in tCO_2 ;
$\text{CO}_2_{\text{lekkage},S}$	=	de som van de CO_2 die in de vervoersinfrastructuur wordt vervoerd en wordt uitgestoten als gevolg van het falen van een of meer componenten van het netwerk, uitgedrukt in tCO_2 ;
S	=	de index van de vervoersinfrastructuursegmenten.

2.1.7.1.2.1. Diffuse emissies

Diffuse emissies tijdens het vervoer van CO_2 in een van de volgende componenten: a) afdichtingen; b) meetinstrumenten; c) kleppen; d) tussenliggende compressorstations; e) tussentijdse opslaglocaties; deze emissies moeten worden berekend volgens vergelijking [29]:

$$\text{CO}_2_{\text{diffuus}} = \sum_S \left(\sum_c (EF_{\text{aanwezig},c,S} \times N_{\text{aanwezig},c,S}) \right) \quad [29]$$

waarbij:

F_S	=	gedefinieerd in vergelijking [26];
$EF_{aanwezig,c,S}$	=	de gemiddelde emissiefactoren per afzonderlijke component per tijdperiode, uitgedrukt in tCO ₂ /tijdseenheid. $EF_{aanwezig,c}$ wordt bepaald voor elk type component. Deze factoren moeten ten minste elke vijf jaar worden herzien op basis van nieuw beschikbare technieken en kennis;
$N_{aanwezig,c,S}$	=	het aantal componenten van type c in het vervoerssysteem, vermenigvuldigd met het aantal perioden;
c	=	type component: afdichtingen; meetinstrumenten; afsluiters; tussenliggende compressorstations; en tussentijdse opslaglocaties;
S	=	de index van de vervoersinfrastructuursegmenten.

In het kader van certificeringsregelingen kunnen lijsten worden verstrekt van standaardfactoren voor diffuse emissies voor relevante apparatuur.

2.1.7.1.2.2. Afgeblazen emissies

Exploitanten van activiteiten moeten CO₂_{afgeblazen} berekenen voor elk vervoersinfrastructuursegment S als de verwachte hoeveelheid afgeblazen CO₂ die voor dat segment is geïdentificeerd door de exploitant van het vervoersnetwerk. Indien de exploitant van het vervoersnetwerk geen afgeblazen emissies verstrekt op het uitgesplitste niveau van het vervoersinfrastructuursegment, worden de afgeblazen emissies per segment toegewezen op een redelijke basis die wordt overeengekomen tussen de exploitant van de activiteit en de certificerende instantie. In het kader van certificeringsregelingen kunnen richtsnoeren worden verstrekt die de grondslag voor de raming van afgeblazen emissies nader specificeren.

2.1.7.1.2.3. Lekkage-incidenten

In Uitvoeringsverordening (EU) 2018/2066 is bepaald dat elke exploitant van een vervoersnetwerk het vervoersnetwerk moet monitoren en de hoeveelheid CO₂ die tijdens het vervoer is gelekt, moet berekenen met behulp van een geschikte methode die in het monitoringplan is vastgelegd, gebaseerd op richtsnoeren voor beste praktijken in de sector.

Exploitanten van activiteiten moeten CO₂_{lekkage} berekenen voor elk vervoersinfrastructuursegment S als de hoeveelheid lekkage die voor dat vervoersinfrastructuursegment door de exploitant van het vervoersnetwerk is geïdentificeerd tijdens de certificeringsperiode. Indien de exploitant van het vervoersnetwerk geen gelekte emissies rapporteert op het uitgesplitste niveau van het vervoersinfrastructuursegment, moeten de gelekte emissies per segment worden toegewezen op een redelijke basis die wordt overeengekomen tussen de exploitant van de activiteit en de certificerende instantie.

2.1.7.2. Kwantificering van de bijbehorende broeikasgasemissies voor vervoer

De bijbehorende broeikasgasemissies voor het vervoer van CO₂ (voor voertuigen en/of in de ondersteunende infrastructuur) moeten worden berekend volgens vergelijking [30]:

$$GHG_{vervoer} = \sum_S \left(F_S \times \left(\sum_T GHG_{T,S} + GHG_{infra,S} \right) \right) \quad [30]$$

waarbij:

F_S	=	gedefinieerd in vergelijking [26];
$GHG_{T,S}$	=	broeikasgasemissies als gevolg van energieverbruik voor het vervoer van CO ₂ met vervoerswijze T in infrastructuursegment S, uitgedrukt in tCO ₂ e;
GHG_{infra}	=	broeikasgasemissies als gevolg van energieverbruik in de ondersteunende infrastructuur die is verbonden met het CO ₂ -vervoersnetwerk (met inbegrip van de infrastructuur voor de exploitatie van pijpleidingen), uitgedrukt in tCO ₂ e;
T	=	het vervoerstype voor het infrastructuursegment: weg-, spoor- of zeevervoer;
S	=	de index van de vervoersinfrastructuursegmenten.

2.1.7.2.1. Emissies uit CO₂-vervoer zonder pijplijn

Conform de beginselen in punt 2.3.4.5 worden de bijbehorende broeikasgasemissies voor het vervoer van CO₂ via vervoerswijze T in elk vervoersinfrastructuursegment zonder pijplijn, GHG_{T,S}, ofwel berekend op basis van feitelijke gegevens over brandstofverbruik volgens vergelijking [31], ofwel op basis van voertuigefficiënties en feitelijke gegevens over de afgelegde afstand van voertuigen, volgens vergelijking [32]. Exploitanten mogen verschillende benaderingen gebruiken voor verschillende vervoerswijzen en infrastructuursegmenten.

$$GHG_{T,S} = \sum_{\text{ritten}} (Q_{\text{brandstof},S} \times EF_{\text{brandstof}}) \quad [31]$$

waarbij:

- $Q_{\text{brandstof},S}$ = de hoeveelheid brandstof die voor elke rit in infrastructuursegment S is verbruikt, inclusief lege retourritten, uitgedrukt in een geschikte eenheid;
- $EF_{\text{brandstof}}$ = de emissiefactor voor de verbruikte brandstof, uitgedrukt in tCO₂e/eenheid, geselecteerd overeenkomstig de regels in punt 2.3.4.4;
- ritten = een index van de gemaakte ritten.

$$GHG_{T,S} = \left(\sum_{L=1}^O (K_{L,S} \times EF_{\text{voertuig,geladen}}) + \sum_{L=1}^R (K_{L,S} \times EF_{\text{voertuig,ongeladen}}) \right) \quad [32]$$

waarbij:

- $K_{L,S}$ = de afstand van elke rit in infrastructuursegment S in kilometers [km];
- $EF_{\text{voertuig,geladen}}$ = de CO₂-emissies per kilometer van het voertuig met lading, uitgedrukt in tCO₂/afgelegde km. Deze waarde kan worden gebaseerd op een geschikte conservatieve standaardemissiefactor indien deze in het kader van de certificeringsregeling is verstrekt;
- $EF_{\text{voertuig,ongeladen}}$ = de CO₂-emissies per kilometer van het voertuig zonder lading, uitgedrukt in tCO₂/afgelegde km. Deze waarde kan worden gebaseerd op een geschikte conservatieve standaardemissiefactor indien deze in het kader van de certificeringsregeling is verstrekt. Indien er geen gegevens/standaardwaarden beschikbaar zijn voor het voertuig zonder lading, maar wel een waarde voor $EF_{\text{voertuig,geladen}}$, dan kan door de exploitant het volgende worden vastgesteld $EF_{\text{voertuig,ongeladen}} = EF_{\text{voertuig,geladen}}$;
- O = het totale aantal gemaakte uitgaande ritten;
- R = het totale aantal gemaakte lege retourritten;
- L = een index van de ritten.

2.1.7.2.2. Emissies van de vervoersinfrastructuur

De broeikasgasemissies als gevolg van brandstof- en elektriciteitsverbruik voor alle processen bij installaties die nodig zijn voor de exploitatie van het vervoersnetwerk, worden berekend volgens vergelijking [33]. Exploitanten kunnen standaardwaarden gebruiken voor emissies van vervoersinfrastructuur indien dergelijke standaardwaarden in het kader van certificeringsregelingen worden verstrekt.

$$GHG_{\text{infra}} = \sum_S \left(F_S \times \sum_f (Q_{\text{stat},f} \times EF_f + Q_{\text{mob},f} \times EF_f) + Q_{\text{elek}} \times EF_{\text{elek}} \right) \quad [33]$$

waarbij:

$Q_{stat,f}$	=	de hoeveelheid brandstoftype f verbrand in stationaire bronnen bij de geïnstalleerde infrastructuur, uitgedrukt in gigajoule [GJ];
$Q_{mob,f}$	=	de hoeveelheid brandstoftype f verbrand in mobiele bronnen bij de geïnstalleerde infrastructuur, uitgedrukt in GJ;
EF_f	=	de emissiefactor als gevolg van de verbranding van brandstoftype f , uitgedrukt in tCO_2e/GJ , geselecteerd overeenkomstig punt 2.3.4.4;
Q_{elek}	=	de nettohoeveelheid elektriciteit die van het net wordt afgenomen en verbruikt bij de geïnstalleerde infrastructuur, geselecteerd overeenkomstig punt 2.3.2, uitgedrukt in MWh;
EF_{elek}	=	de emissiefactor voor de opwekking van elektriciteit, uitgedrukt in tCO_2e/MWh , geselecteerd overeenkomstig punt 2.3.4.1;
f	=	het brandstoftype, inclusief die van fossiele en biogene oorsprong.

2.1.7.3. Monitoring en rapportage

Overeenkomstig punt 1.3.3 moeten exploitanten vóór elke hercertificeringsaudit in het monitoringverslag de gemeten of berekende parameters opnemen, zoals vermeld in tabel 4. Wanneer een parameter is aangemerkt als te monitoren, moet deze worden opgenomen in het monitoringsplan in overeenstemming met punt 1.3.2.

Tabel 4

Parameters die in het monitoringverslag moeten worden opgenomen

Vergelijking	Parameter	Eenheid	Definitie	Opmerkingen
[26]	F_S	%	Toewijzingsfractie, gedefinieerd voor elk vervoersinfrastructuursegment S , als de fractie CO_2 van de activiteit die gedurende een certificeringsperiode door het segment stroomt en wordt afgevoerd voor opslag.	Berekend met behulp van vergelijking [26]
[26]	$CO_{2,activiteit,S}$	tCO_2	De hoeveelheid CO_2 uit de activiteit die gedurende de certificeringsperiode door het CO_2 -infrastructuursegment S stroomt	Te monitoren
[26]	$CO_{2,totaal,S}$	tCO_2	De totale hoeveelheid CO_2 uit alle bronnen die gedurende de certificeringsperiode door het CO_2 -infrastructuursegment S stroomt	Te monitoren
[8], [27], [28]	$CO_{2,voertuig,verlies}$	tCO_2	Hoeveelheid verliezen aan atmosferische of biogene CO_2 die voor permanente opslag wordt afgevoerd om koolstofverwijderingseenheden te genereren, in het hele vervoersnetwerk	Berekend met behulp van vergelijking [27] of vergelijking [28]
[27]	$CO_{2,in,S}$	tCO_2	De hoeveelheid CO_2 die wordt overgedragen naar het vervoersinfrastructuursegment S , bepaald overeenkomstig de artikelen 40 tot en met 46 en artikel 49 van Verordening (EU) 2018/2066	Te monitoren

Vergelijking	Parameter	Eenheid	Definitie	Opmerkingen
[27]	CO _{2out,S}	tCO ₂	De hoeveelheid CO ₂ die het vervoersinfrastructuursegment verlaat, bepaald overeenkomstig de artikelen 40 tot en met 46 en artikel 49 van Verordening (EU) 2018/2066	Te monitoren
[28], [29]	CO _{2diffuus,S}	tCO ₂	De som van de diffuse emissies van CO ₂ die in de vervoersinfrastructuur wordt vervoerd	Berekend met behulp van vergelijking [29]
[28]	CO _{2afgeblazen,S}	tCO ₂	De som van de afgeblazen emissies van CO ₂ die in de vervoersinfrastructuur wordt vervoerd	Door de exploitant van het vervoersnetwerk te melden.
[28]	CO _{2lekkage,S}	tCO ₂	De som van de CO ₂ die in de vervoersinfrastructuur wordt vervoerd en wordt uitgestoten als gevolg van het falen van een of meer componenten van het netwerk	Door de exploitant van het vervoersnetwerk te melden.
[29]	EF _{aanwezig,c,S}	tCO ₂ e/ tijdseenheid	Gemiddelde emissiefactoren per type component per individueel voorval	Te monitoren.
[29]	N _{aanwezig,c,S}	aantal tijdseenheden per jaar	Aantal componenten in het vervoerssysteem per type component	Te monitoren.
[30]	GHG _{vervoer}	tCO ₂ e	Totale hoeveelheid broeikasgasemissies als gevolg van de verbranding van brandstoffen tijdens het vervoer van CO ₂	Berekend met behulp van vergelijking [30]
[30], [31], [32]	GHG _{T,S}	tCO ₂ e	Emissies als gevolg van energieverbruik voor het vervoer van CO ₂ met vervoerswijze T in infrastructuursegment S	Berekend met behulp van vergelijking [31] of [32]
[30], [33]	GHG _{infra,S}	tCO ₂ e	Emissies als gevolg van energieverbruik in de ondersteunende infrastructuur die is verbonden met het CO ₂ -vervoersnetwerk	Berekend met behulp van vergelijking [33]
[31]	Q _{brandstof}	[geschikte eenheid]	De hoeveelheid brandstof die in de certificeringsperiode is verbruikt	Te monitoren
[31]	EF _{brandstof}	tCO ₂ e	De emissiefactor voor verbruikte brandstof	
[32]	K _{L,S}	km	Afstanden van ritten in infrastructuursegment S	Te monitoren
[32]	EF _{voertuig, geladen}	tCO ₂ e/km	CO ₂ -emissies per kilometer van transportvoertuigen met lading	

Vergelijking	Parameter	Eenheid	Definitie	Opmerkingen
[32]	$EF_{\text{voertuig,ongeladen}}$	tCO ₂ e/km	CO ₂ -emissies per kilometer van transportvoertuigen zonder lading	
[33]	$Q_{\text{stat},f}$	GJ	De hoeveelheid brandstoftype f verbrand in stationaire bronnen bij de geïnstalleerde infrastructuur	Te monitoren. In voorkomend geval moeten de gebruikte dichtheid en de calorische onderwaarde worden gerapporteerd.
[33]	$Q_{\text{mob},f}$	GJ	De hoeveelheid brandstoftype f verbrand in mobiele bronnen bij de geïnstalleerde infrastructuur	Te monitoren
[33]	Q_{elek}	MWh	De hoeveelheid elektriciteit die van het net wordt afgenomen en verbruikt bij de geïnstalleerde infrastructuur	Te monitoren
[33]	EF_f	tCO ₂ e/GJ	De emissiefactor als gevolg van de verbranding van brandstoftype f	
[33]	EF_{elek}	tCO ₂ e/MWh	De emissiefactor voor de opwekking van elektriciteit	

2.1.8. Injectie van CO₂ op opslaglocaties

Bij een CO₂-afvangactiviteit kan CO₂ via een vervoersroute worden overgedragen aan een of meer opslaglocaties voor injectie in geologische opslag.

Indien CO₂ uit andere bronnen dan de activiteit in dezelfde installatie wordt opgeslagen, moet voor elke opslaglocatie S een toewijzingsfractie worden gedefinieerd als de fractie CO₂ die gedurende een certificeringsperiode in die installatie wordt opgeslagen en afkomstig is van de activiteit, volgens vergelijking [34]:

$$F_S = \text{CO}_{2\text{activiteit,geinjecteerd},S} / \text{CO}_{2\text{geinjecteerd},S} \quad [34]$$

waarbij:

$\text{CO}_{2\text{activiteit,geinjecteerd},S}$ = het deel van CO₂_{activiteit} (zie vergelijking [6]) dat is opgeslagen op locatie S. Voor een niet-gescheiden CO₂-stroom moet deze hoeveelheid worden opgegeven op basis van een massabalans;

$\text{CO}_{2\text{geinjecteerd},S}$ = de totale hoeveelheid CO₂ uit alle bronnen die gedurende de certificeringsperiode op locatie S is opgeslagen;

S = de index van de opslaglocaties.

2.1.8.1. Kwantificering van de CO₂ die de opslaglocatie binnenkomt

De hoeveelheid CO₂ die de opslaglocatie binnenkomt, moet worden vastgesteld op de plaats(en) van binnenkomst met behulp van een op metingen gebaseerde methode, overeenkomstig de artikelen 40 tot en met 45 en artikel 49 van Uitvoeringsverordening (EU) 2018/2066.

2.1.8.2. Toepassing van massabalansregels

Anders dan in het geval waarin de CO₂-stroom volledig gescheiden is en de regels in punt 2.1.3.3 worden toegepast om CR _{totaal} te bepalen, moet een massabalanssysteem worden gebruikt dat gebaseerd is op de volgende beginselen om de CO₂ door de vervoersinfrastructuur van de afvanginstallatie naar de opslaglocatie te traceren:

- a) elke hoeveelheid CO₂ die het vervoers- en opslagsysteem binnenkomt, mag slechts éénmaal worden beschouwd als opgeslagen of anderszins uit het systeem verwijderd (door verliezen of door levering voor een niet-opslagtoepassing);
- b) de som van de hoeveelheden CO₂ die in een bepaalde periode een vervoersinfrastructuursegment of opslaglocatie binnenkomen of daaruit worden vrijgegeven, moet gelijk zijn aan de som van de hoeveelheden CO₂ die in diezelfde periode als uitgaand of als opgeslagen in dat infrastructuursegment of die opslaglocatie zijn geïdentificeerd, met inachtneming van eventuele verschillen die verband houden met de hoeveelheid CO₂ die zich aan het einde van de periode nog actief in het vervoertraject of in opslaggerelateerde processen bevindt, alsook met meetonzekerheden;
- c) indien een hoeveelheid CO₂ uit een activiteit wordt vermengd met een hoeveelheid CO₂ uit andere bronnen, en die gemengde CO₂-stroom vervolgens naar meer dan één volgend vervoersinfrastructuursegment of opslaglocatie wordt overgedragen, kan de exploitant van de activiteit in overleg met andere betrokken partijen overeenkomen welke van de overgedragen hoeveelheden CO₂ als afkomstig of gedeeltelijk afkomstig van die activiteit wordt (of worden) beschouwd;
- d) indien een hoeveelheid CO₂ naar een onderling verbonden vervoersnetwerk wordt overgedragen en daarbij wordt vermengd met CO₂ uit andere bronnen, is de exploitant niet verplicht de vervoerstijd van de CO₂ van de activiteit door het vervoersnetwerk in kaart te brengen — elke overeenkomstige hoeveelheid CO₂ die het vervoersnetwerk verlaat na het moment waarop de CO₂ uit de activiteit het netwerk binnengaat, mag worden beschouwd als de CO₂ afkomstig van de activiteit, met de beperking dat het niet is toegestaan aan te nemen dat CO₂ zich tegen de stroomrichting in een vervoersinfrastructuursegment heeft verplaatst;
- e) onder voorbehoud van de in de punten a) tot en met d) uiteengezette beginselen, kunnen contractuele regelingen worden gebruikt om een hoeveelheid CO₂ die op een opslaglocatie wordt geïnjecteerd te koppelen aan een equivalente hoeveelheid CO₂ van een afvanginstallatie (rekening houdend met verliezen onderweg volgens de regels in deze methode) die in een systeem van gedeelde infrastructuur is overgedragen, ook al is de werkelijke fysieke locatie van de CO₂-moleculen die door de activiteit zijn afgevangen mogelijk onbekend. Geen enkele andere hoeveelheid CO₂ die in dat systeem van gedeelde infrastructuur wordt opgeslagen of daaruit vertrekt, mag worden gekoppeld aan de hoeveelheid CO₂ die door de koolstofverwijderingsactiviteit is afgevangen;
- f) exploitanten moeten voldoende bewijs verstrekken (of ervoor zorgen dat de exploitanten van de vervoers- en/of opslaginfrastructuur voldoende bewijs verstrekken) dat aan de bovengenoemde massabalansvereisten en aan eventuele aanvullende vereisten in het kader van de certificeringsregeling is voldaan.

2.1.8.3. Kwantificering van diffuse en afgeblazen emissies van afgevangen CO₂

In het geval van opzettelijke of onopzettelijke CO₂-verlies vóór het binnengaan van permanente opslag, moet dit verlies, indien de hoeveelheid CR _{totaal} wordt berekend op basis van vergelijking [8], expliciet worden gekwantificeerd.

Diffuse en afgeblazen emissies tijdens de injectie op de opslaglocatie moeten worden berekend overeenkomstig afdeling 23, onderafdeling B.1, van bijlage IV bij Uitvoeringsverordening (EU) 2018/2066. In het geval van geologische opslag moeten gegevens over diffuse en afgeblazen emissies zijn gebaseerd op gegevens die door de betreffende exploitant van de opslaglocatie zijn vastgelegd krachtens Uitvoeringsverordening (EU) 2018/2066. Het totale verlies van CO₂ uit de activiteit tijdens opslag moet worden berekend volgens vergelijking [35]:

$$\text{CO}_2\text{opslag,verlies} = F_{\text{CRCF}} \times \frac{\text{CO}_2\text{afgevangen,onderweg}}{\text{CO}_2\text{activiteit}} \times \sum_S \left(F_S \times (\text{CO}_2\text{diffuus,S} + \text{CO}_2\text{afgeblazen,S}) \right) \quad [35]$$

waarbij:

F_{CRCF}	=	is gedefinieerd in punt 2.1.3.2;
$\text{CO}_2\text{afgevangen,onderweg}$	=	is gedefinieerd in vergelijking [2];
$\text{CO}_2\text{activiteit}$	=	is gedefinieerd in vergelijking [6];
F_S	=	fractie CO_2 die op locatie S wordt opgeslagen en afkomstig is van de activiteit, uitgedrukt in %;
$\text{CO}_2\text{diffuus,S}$	=	diffuse CO_2 -emissies van locatie S, uitgedrukt in ton CO_2 ;
$\text{CO}_2\text{afgeblazen,S}$	=	afgeblazen CO_2 -emissies van locatie S, uitgedrukt in ton CO_2 .

Op elke locatie S moet de som van de diffuse en afgeblazen emissies gelijk zijn aan het verschil tussen de gemeten hoeveelheid CO_2 die de locatie binnenkomt en de gemeten hoeveelheid CO_2 die in het opslagreservoir wordt geïnjecteerd, volgens vergelijking [36].

$$\text{CO}_2\text{diffuus,S} + \text{CO}_2\text{afgeblazen,S} = \text{CO}_2\text{IN,S} - \text{CO}_2\text{geïnjecteerd,S} \quad [36]$$

waarbij:

$\text{CO}_2\text{IN,S}$	=	de gemeten totale hoeveelheid CO_2 die locatie S binnenkomt, uitgedrukt in ton CO_2 ;
$\text{CO}_2\text{geïnjecteerd,S}$	=	de gemeten totale hoeveelheid CO_2 die voor permanente opslag wordt geïnjecteerd in locatie S, uitgedrukt in ton CO_2 .

2.1.8.4. Kwantificering van de bijbehorende broeikasgasemissies

De bijbehorende broeikasgasemissies voor de injectie op een opslaglocatie moeten worden berekend volgens vergelijking [37]:

$$\text{GHG}_{\text{opslag}} = \sum_S \left(F_S \times (\text{GHG}_{\text{opslaglocatie}} + \text{GHG}_{\text{inputs}}) \right) \quad [37]$$

waarbij:

$\text{GHG}_{\text{opslaglocatie}}$	=	de bijbehorende broeikasgasemissies voor het energieverbruik en de exploitatie op de opslaglocatie, uitgedrukt in ton CO_2e , gedefinieerd in vergelijking [38];
$\text{GHG}_{\text{inputs}}$	=	de bijbehorende broeikasgasemissies voor de productie en het gebruik van andere inputs die op de opslaglocatie worden gebruikt, uitgedrukt in ton CO_2e .

2.1.8.4.1. Emissies van de opslaglocatie

De ter plaatse optredende broeikasgasemissies bij elke opslaglocatie moeten worden berekend volgens vergelijking [38]:

$$\text{GHG}_{\text{opslaglocatie}} = \text{GHG}_{\text{brandstofverbr}} + \text{GHG}_{\text{elek}} + \text{GHG}_{\text{warmte}} + \text{GHG}_{\text{kapitaal}} \quad [38]$$

waarbij:

$\text{GHG}_{\text{brandstofverbr}}$	=	de broeikasgasemissies als gevolg van het brandstofverbruik in de opslaglocatie, uitgedrukt in ton CO_2e , berekend volgens vergelijking [39] hieronder;
--------------------------------------	---	--

- GHG_{elek} = de broeikasgasemissies als gevolg van het netto-elektriciteitsverbruik in de opslaglocatie, uitgedrukt in ton CO₂e, berekend volgens vergelijking [40] hieronder;
- GHG_{warmte} = de broeikasgasemissies als gevolg van het nettoverbruik van nuttige warmte in de opslaglocatie, uitgedrukt in ton CO₂e, berekend volgens vergelijking [41] hieronder;
- GHG_{kapitaal} = de emissies uit kapitaalgoederen als gevolg van de bouw en installatie van de opslaglocatie, uitgedrukt in ton CO₂e, berekend overeenkomstig de beginselen uiteengezet in punt 2.3.5.

$$\text{GHG}_{\text{brandstofverbr}} = \sum_{\text{brandstoffen}} Q_{\text{brandstof}} \times \text{EF}_{\text{brandstof}} + \text{CO}_{2\text{opslag,fossiel}} \quad [39]$$

$$\text{GHG}_{\text{elek}} = \sum_{\text{bron elektriciteit}} Q_{\text{elek}} \times \text{EF}_{\text{elek}} \quad [40]$$

$$\text{GHG}_{\text{warmte}} = \sum_{\text{bron warmte}} Q_{\text{warmte}} \times \text{EF}_{\text{warmte}} \quad [41]$$

waarbij:

- Q_{brandstof} = de hoeveelheid brandstof die in de certificeringsperiode is verbruikt, uitgedrukt in een geschikte eenheid;
- EF_{brandstof} = de emissiefactor voor de verbruikte brandstof, uitgedrukt in tCO₂e/eenheid, geselecteerd overeenkomstig punt 2.3.4.4;
- CO_{2opslag,fossiel} = minus de hoeveelheid fossiele CO₂ uit brandstofverbranding bij de opslaglocatie die is afgevangen en permanent opgeslagen, uitgedrukt in ton CO₂. Deze wordt berekend als minus de gemeten hoeveelheid CO₂ die wordt afgevangen uit fossiele bronnen bij de opslaglocatie, plus eventuele CO₂-verliezen die zich vóór opslag voordoen;
- Q_{elek} = de nettohoeveelheid elektriciteit die in de certificeringsperiode is verbruikt, geselecteerd overeenkomstig punt 2.3.2, uitgedrukt in een geschikte eenheid;
- EF_{elek} = de emissiefactor voor de verbruikte elektriciteit, uitgedrukt in tCO₂e/eenheid, geselecteerd overeenkomstig punt 2.3.4.1;
- Q_{warmte} = de nettohoeveelheid nuttige warmte die in de certificeringsperiode is verbruikt, geselecteerd overeenkomstig punt 2.3.2, uitgedrukt in een geschikte eenheid;
- EF_{warmte} = de emissiefactor voor de verbruikte warmte, uitgedrukt in tCO₂e/eenheid, geselecteerd overeenkomstig punt 2.3.4.2.

2.1.8.4.2. Emissies van inputs

Wanneer er inputs zijn die bij de opslaglocatie worden verbruikt, moeten de bijbehorende emissies voor het verbruik van deze inputs tijdens de certificeringsperiode worden berekend volgens vergelijking [42]:

$$\text{GHG}_{\text{inputs}} = \sum_{\text{inputs}} Q_{\text{input}} \times \text{EF}_{\text{input}} \quad [42]$$

waarbij:

- Q_{input} = de hoeveelheid input die in de certificeringsperiode is verbruikt, uitgedrukt in een geschikte eenheid;
- EF_{input} = de emissiefactor voor de verbruikte input, uitgedrukt in ton CO₂e/eenheid, geselecteerd overeenkomstig de regels in punt 2.3.4.4.

De exploitant kan elk aantal inputs groeperen waarvan de gezamenlijke emissies op basis van een materialiteitsbeoordeling als niet-materieel worden beschouwd en kunnen voor deze inputs een emissieterm invoeren die gelijk is aan $2\% \times CR_{\text{totaal}}$, d.w.z. een groep inputs waarvoor, bij toepassing van een hoge raming van de mogelijke bijbehorende emissies, in overeenstemming is met vergelijking [43].

$$\sum_{\text{inputs}} Q_{\text{input}} \times EF_{\text{input}} < 2\% \times CR_{\text{totaal}} \quad [43]$$

2.1.8.5. Monitoring en rapportage

Overeenkomstig punt 1.3.3 moeten exploitanten vóór elke hercertificeringsaudit in het monitoringverslag de gemeten of berekende parameters voor de certificeringsperiode waarop de audit betrekking heeft opnemen, zoals vermeld in tabel 5. Wanneer een parameter is aangemerkt als “te monitoren”, moet deze worden opgenomen in het monitoringsplan overeenkomstig punt 1.3.2.

Tabel 5

Parameters die in het monitoringverslag moeten worden opgenomen

Vergelijking	Parameter	Eenheid	Definitie	Opmerkingen
[34]	F_S	%	Toewijzingsfractie van de CO_2 die op locatie S wordt opgeslagen en afkomstig is van de activiteit, en die gebruikt moet worden voor de generatie van koolstofverwijderingseenheden	
[34]	$CO_{2\text{activiteit,geinjecteerd,S}}$	t CO_2	Het deel van de op locatie S opgeslagen $CO_{2\text{activiteit}}$	Te identificeren volgens de massabalansregels in het geval van niet-gescheiden CO_2 -stromen
[34],[36]	$CO_{2\text{geinjecteerd,S}}$	t CO_2	De totale hoeveelheid CO_2 geïnjecteerd voor permanente opslag op elke relevante opslaglocatie	Te monitoren
[8],[35]	$CO_{2\text{opslag,verlies}}$	t CO_2	Hoeveelheid verliezen aan atmosferische of biogene CO_2 die voor permanente opslag wordt afgevoerd om koolstofverwijderingseenheden te genereren, tijdens de opslagactiviteit	Berekend met behulp van vergelijking [35]
[35],[36]	$CO_{2\text{afgeblazen,S}}$	t CO_2	De hoeveelheid afgeblazen CO_2 op elke relevante opslaglocatie	Te monitoren
[35],[36]	$CO_{2\text{diffuus,S}}$	t CO_2	De hoeveelheid diffuse CO_2 op elke relevante opslaglocatie	Te monitoren of te berekenen aan de hand van vergelijking [36]
[36]	$CO_{2\text{IN,S}}$	t CO_2	De hoeveelheid CO_2 die opslaglocatie S binnenkomt	Te monitoren

Vergelijking	Parameter	Eenheid	Definitie	Opmerkingen
[37]	GHG _{opslag}	tCO ₂ e	Bijbehorende broeikasgasemissies voor de injectie op een opslaglocatie	Berekend met behulp van vergelijking [37]
[37],[38]	GHG _{opslaglocatie}	tCO ₂ e	Bijbehorende broeikasgasemissies voor het energieverbruik en de exploitatie op de opslaglocatie	Berekend met behulp van vergelijking [38]
[37],[42]	GHG _{inputs}	tCO ₂ e	Bijbehorende broeikasgasemissies voor de productie en het gebruik van andere inputs die op de opslaglocatie worden gebruikt	Berekend met behulp van vergelijking [42]
[38],[39]	GHG _{brandstofverbr}	tCO ₂ e	Broeikasgasemissies als gevolg van brandstofverbruik op de opslaglocatie	Berekend met behulp van vergelijking [39]
[38],[40]	GHG _{elek}	tCO ₂ e	Broeikasgasemissies als gevolg van het netto-elektriciteitsverbruik op de opslaglocatie	Berekend met behulp van vergelijking [40]
[38],[41]	GHG _{warmte}	tCO ₂ e	Broeikasgasemissies als gevolg van het nettoverbruik van nuttige warmte op de opslaglocatie	Berekend met behulp van vergelijking [41]
[38],[73]	GHG _{kapitaal}	tCO ₂ e	Emissies uit kapitaalgoederen	Te verstrekken door de exploitant. Berekend met behulp van vergelijking [73]
[39]	Q _{brandstof}	[geschikte eenheid]	Hoeveelheid brandstoffen gebruikt voor verbranding op elke opslaglocatie	Te monitoren
[39]	EF _{brandstof}	tCO ₂ e/eenheid	De emissiefactor voor de verbruikte brandstof	
[40]	Q _{elek}	MWh	Nettohoeveelheid verbruikte elektriciteit op elke opslaglocatie	Te monitoren
[40]	EF _{elek}	tCO ₂ e/eenheid	De emissiefactor voor de verbruikte elektriciteit	
[41]	Q _{warmte}	MWh	De nettohoeveelheid nuttige warmte verbruikt op de opslaglocatie, voor alle relevante opslaglocaties	Te monitoren
[41]	EF _{warmte}	tCO ₂ e/eenheid	De emissiefactor voor de verbruikte warmte	
[42]	Q _{input}	[geschikte eenheid]	De hoeveelheid verbruikte input	Te monitoren
[42]	EF _{input}	tCO ₂ e/eenheid	De emissiefactor voor de verbruikte input	
[73],[74]	GHG _{materiaal}	tCO ₂ e	De emissies door de materialen die zijn gebruikt bij de bouw van de opslaglocatie	Berekend met behulp van vergelijking [74]
[74]	Q _{materiaal}	ton	De hoeveelheid materialen die zijn gebruikt bij de bouw van de opslaglocatie	Te monitoren
[74]	EF _{materiaal}	tCO ₂ e/ton materiaal	De emissiefactor voor de gebruikte materialen	

2.2. **BCR-activiteit**2.2.1. *Bronnen en putten voor broeikasgassen*

Bij BCR-activiteiten moet rekening worden gehouden met de bronnen en putten voor broeikasgassen die zijn opgenomen in tabel 6.

Tabel 6

Putten en bronnen die moeten worden meegerekend voor BCR-activiteiten

Fase van de operatie	Emissiebronnen/-putten	Gassen inbegrepen
Productie van biohoutschool	Productiefaciliteit voor biohoutschool: Apparatuur voor de productie van biohoutschool.	Broeikasgassen
	Productiefaciliteit voor biohoutschool: Elke verwerkingsinstallatie voor biohoutschool die wordt gebruikt om de biohoutschool te behandelen voordat deze wordt verzonden voor toepassing of verwerking in producten.	Broeikasgassen
	Productiefaciliteit voor biohoutschool: Elke daaraan gekoppelde energieopwekkingsinstallatie die geografisch aaneengesloten is met de faciliteit.	Broeikasgassen
	Productiefaciliteit voor biohoutschool: Alle behandelingsapparatuur voor de verwerking van afvalstoffen of bijproducten van het productieproces van biohoutschool.	Broeikasgassen
	Emissies ten gevolge van de levering van biomassa en biomassabrandstoffen: Productie, verzameling en vervoer van biomassa en biomassabrandstoffen die door de productiefaciliteit voor biohoutschool worden gebruikt.	Broeikasgassen
	Emissies uit inputs: Productie en levering van inputs die door de productiefaciliteit voor biohoutschool worden gebruikt.	Broeikasgassen
	Afvalbehandeling: Verwerking en behandeling van alle afvalstoffen (met inbegrip van afvalwater en uitlaatgassen) die door de productiefaciliteit voor biohoutschool worden gegenereerd.	Broeikasgassen
	Emissies uit kapitaalgoederen: Bijbehorende emissies voor de bouw en de installatie van de productiefaciliteit voor biohoutschool.	Broeikasgassen
Vervoer van biohoutschool	Vervoer: Verbranding van brandstof en elektriciteitsverbruik bij vervoer over land (bv. tankwagens, spoorvervoer), zeevervoer (bv. zeetankers) en andere voertuigen.	Broeikasgassen
Toevoeging aan bodems of verwerking in producten	De hoeveelheid CO ₂ die permanent wordt opgeslagen in de vorm van biohoutschool	Uitsluitend CO ₂
	Toepassings-/verwerkingslocatie: Elk energieverbruik en/of elke energieopwekking die verband houdt met het proces van toepassing of verwerking.	Broeikasgassen

2.2.2. *Basisscenario*

Voor BCR-activiteiten geldt een gestandaardiseerd basisscenario van 0 tCO₂/jaar.

Indien de activiteit wordt gefinancierd door een combinatie van openbare en particuliere financiering, moeten exploitanten bij het indienen van het activiteitenplan in het kader van de certificeringsregeling elke vorm van ontvangen of aangevraagde financiering met betrekking tot de activiteit documenteren om er zo voor te zorgen dat er geen overcompensatie van kosten plaatsvindt. Deze informatie moet worden opgenomen in het conformiteitscertificaat.

2.2.3. Kwantificering van de totale koolstofverwijderingen aan de hand van de activiteit

De exploitant moet de totale hoeveelheid koolstofverwijderingen (CR_{totaal}) berekenen volgens vergelijking [44].

$$CR_{\text{totaal}} = -3.664 \times F_{\text{perm}} \times C_{\text{org}} \times Q_{\text{biohoutschool}} \quad [44]$$

waarbij:

F_{perm}	=	de permanentiefractie van de biohoutschool, berekend volgens de regels in punt 2.2.7.1, uitgedrukt als percentage;
C_{org}	=	het organische koolstofgehalte van de biohoutschool, C_{org} , dat moet worden vastgesteld door laboratoriumanalyse als de verhouding van de massa organisch koolstof in de biohoutschool tot de totale massa van de biohoutschool. In certificeringsregelingen kunnen specifieke gevallen worden aangegeven waarin exploitanten het anorganische koolstofgehalte van de biohoutschool als nul mogen behandelen zonder dat het rechtstreeks hoeft te worden beoordeeld;
Q_{biochar}	=	de massa biohoutschool die gedurende de certificeringsperiode wordt toegepast of verwerkt, uitgedrukt in ton op basis van de droge stof. Bij de massa biohoutschool mag geen enkele fractie van niet-biogene materialen die ook in het productieproces van de biohoutschool zijn verwerkt, worden meegerekend. Indien verwacht kan worden dat de biohoutschoolgrondstof een fractie niet-biogene koolstof bevat van meer dan 2 % van de totale koolstof in de grondstof (op massabasis), moet het biogene aandeel in het product worden vastgesteld door koolstofdatering (C14-methode);
3,664		de massaverhouding van een CO ₂ -molecuul en een koolstofatoom.

2.2.4. Kwantificering van de bijbehorende broeikasgassen voor de activiteit

De bijbehorende broeikasgassen voor een activiteit worden berekend volgens vergelijking [45].

$$GHG_{\text{bijbehorend}} = GHG_{\text{biohoutschool}} + GHG_{\text{vervoer}} + GHG_{\text{gebruik}} \quad [45]$$

waarbij:

$GHG_{\text{biohoutschool}}$	=	de bijbehorende broeikasgasemissies voor de productie van biohoutschool, berekend volgens de regels in punt 2.2.5.4;
GHG_{vervoer}	=	de bijbehorende broeikasgasemissies voor het vervoer van biohoutschool van de productiefaciliteit naar de locatie waar de biohoutschool wordt toegepast of verwerkt in producten, berekend volgens de regels in punt 2.2.6.1;
GHG_{gebruik}	=	de bijbehorende broeikasgasemissies voor de toepassing of verwerking van biohoutschool, berekend volgens de regels in punt 2.2.7.2.

2.2.5. Productie van biohoutschool

2.2.5.1. Productiepartijen

De hoeveelheid geproduceerde biohoutschool moet worden gemeten en toegewezen aan productiepartijen die dezelfde grondstoffenmix en gemeenschappelijke procesomstandigheden hebben, d.w.z. dat voor de partij hetzelfde onderliggende proces wordt gebruikt en dat de beoogde temperatuur van de biohoutschoolproductie, de verblijftijd van de biohoutschool en de toegepaste technieken voor het regelen van de zuurstofconcentratie consistent zijn binnen de partij. Om van een gemeenschappelijke grondstoffenmix te kunnen spreken, moeten de aandelen van de verschillende grondstofftypen in de mix ongeveer gelijk zijn binnen de partij. Productiepartijen mogen geen biohoutschool omvatten die in meer dan één certificeringsperiode is geproduceerd.

Tijdens de hercertificering mogen eenheden worden uitgegeven voor alle productiepartijen die tijdens de desbetreffende certificeringsperiode zijn toegepast of verwerkt. Indien op het punt van hercertificering slechts een deel van een productiepartij is toegepast of verwerkt, worden eenheden uitgegeven voor het deel dat is toegepast of verwerkt, en kunnen eenheden worden uitgegeven voor het resterende deel indien dat op het punt van een latere hercertificering is toegepast of verwerkt.

De verwerking van een productiepartij mag worden onderbroken en op een later tijdstip worden hervat. Indien biohoutschool die uit dezelfde grondstof en onder dezelfde omstandigheden is geproduceerd, wordt opgesplitst in meer dan één zending voor verkoop voor verschillende gebruiksdoeleinden, kan het voor de doeleinden van de kwantificering nog steeds als één productiepartij worden beschouwd.

In het kader van certificeringsregelingen kunnen aanvullende eisen worden vastgesteld voor de definitie van een productiepartij om de toelaatbare variatie van de biohoutschool binnen de partij te beperken. In certificeringsregelingen kan een maximaal toegestane grootte voor één enkele productiepartij worden vastgesteld.

2.2.5.2. Eigenschappen van biohoutschool

Exploitanten voeren voor elke productiepartij biohoutschool laboratoriumtests uit. In het kader van certificeringsregelingen kunnen richtsnoeren worden verstrekt voor de lijst van eigenschappen die tijdens hercertificeringsaudits aan certificerende instanties moeten worden gerapporteerd; deze lijst moet ten minste de eigenschappen bevatten die vereist zijn voor de toepassing van deze methode:

- a) het organische koolstofgehalte van de biohoutschool, C_{org} , zoals vereist in vergelijking [44];
- b) de molaire verhouding van elementair waterstof tot organisch koolstof in de biohoutschool (H/C_{org} -verhouding), zoals vereist in punt 3.2 en wanneer de afnamefunctie wordt gebruikt om de permanentiefractie van de biohoutschool te beoordelen (punt 2.2.7.1.2);
- c) de energiedichtheid van de biohoutschool op basis van de onderste verbrandingswaarde;
- d) indien de steekproefsgewijze reflectantiemeting wordt gebruikt om de permanentiefractie van de biohoutschool te beoordelen (punt 2.2.7.1.1), de fractie biohoutschool waarvan is vastgesteld dat zij een R_o -reflectantiewaarde van 2 % of hoger heeft, en bijbehorende gemeten waarden;
- e) naleving van de maximumdrempels voor de beperkte stoffen die worden beschreven in de punten 4.4.1, 4.4.2 en 4.4.3.

2.2.5.3. Bemonstering van biohoutschool

Alle productiepartijen van biohoutschool moeten worden bemonsterd. De monsters moeten representatief zijn voor de gemiddelde eigenschappen van de betreffende productiepartij. Exploitanten moeten in het monitoringplan een beschrijving van het bemonsteringsprotocol opnemen, ter beoordeling door de certificerende instantie tijdens de certificeringsaudit, en moeten dit protocol tijdens de activiteitsperiode volgen. Het bemonsteringsprotocol kan tijdens de activiteitsperiode worden aangepast indien exploitanten aantonen dat deze monstergegevens minstens even representatief zijn voor de partijen. Bemonsteringsprotocollen moeten in overeenstemming zijn met artikel 33 van Uitvoeringsverordening (EU) 2018/2066, met uitzondering van de laatste zin van lid 1 van dat artikel.

De te bemonsteren biohoutschool moet goed gemengd zijn en exploitanten moeten een toereikend aantal monsters nemen om te waarborgen dat de monstergegevens representatief zijn voor de productiepartij. Wanneer een productiepartij gedurende een bepaalde periode wordt geproduceerd (in één of meer productiecycli), moet de bemonstering worden uitgevoerd ofwel na het mengen van de biohoutschool die over de volledige productieperiode is geproduceerd, ofwel op subsets van de partij, waarbij een voldoende aantal monsters wordt genomen om de gemiddelde eigenschappen van de biohoutschool over de volledige productiepartij betrouwbaar vast te stellen. Een certificerende instantie of certificeringsregeling kan analyse van retentiemonsters eisen indien dit nodig wordt geacht om een representatieve karakterisering van een productiepartij vast te stellen of om te bevestigen dat de genomen metingen representatief zijn.

Bemonsteringsprotocollen kunnen een verlaging van de bemonsteringsfrequentie toestaan indien wordt aangetoond dat een proces consequent biohoutschool met gelijkmatige eigenschappen produceert uit een bepaalde grondstof.

In het kader van certificeringsregelingen kunnen aanvullende richtsnoeren over de toegestane bemonsteringsprotocollen worden verstrekt, die gedifferentieerd kunnen worden naar het niveau van bemonstering dat vereist is voor verschillende productiecontexten en voor verschillende typen biohoutschool, wanneer dit technisch gerechtvaardigd is.

De biohoutschoolproducent moet retentiemonsters van de geproduceerde biohoutschool nemen, die op verzoek beschikbaar moeten worden gesteld aan de certificerende instantie, certificeringsregeling of relevante vertegenwoordigers van bevoegde nationale autoriteiten. Voor elke productiepartij moeten dagelijks retentiemonsters van één liter worden genomen, die indien gewenst over de kalendermaand kunnen worden samengevoegd voor opslag, waarbij monsters van elke productiepartij gescheiden worden gehouden. Retentiemonsters moeten minimaal twee jaar worden bewaard.

2.2.5.4. Kwantificering van de bijbehorende broeikasgasemissies

De bijbehorende emissies voor de werking van de biohoutschoolfaciliteit moeten worden berekend volgens vergelijking [46]:

$$\text{GHG}_{\text{biohoutschool}} = F_{\text{toew}} \times (\text{GHG}_{\text{faciliteit}} + \text{GHG}_{\text{inputs}}) \quad [46]$$

waarbij:

- F_{toew} = toewijzingsfractie voor biohoutschool, berekend volgens vergelijking [47]. De biohoutschool wordt beschouwd als een residu van een ander proces indien de chemische energie in de geproduceerde biohoutschool (onderste verbrandingswaarde, LHV) minder dan 10 % bedraagt van de totale energie van de geproduceerde bijproducten; in dat geval geldt $F_{\text{alloc}} = 0$ en is het niet nodig om de termen $\text{GHG}_{\text{faciliteit}}$ en $\text{GHG}_{\text{inputs}}$ te berekenen;
- $\text{GHG}_{\text{faciliteit}}$ = de totale broeikasgasemissies als gevolg van de exploitatie en de bouw van de productiefaciliteit voor biohoutschool, berekend overeenkomstig punt 2.2.5.4.1;
- $\text{GHG}_{\text{inputs}}$ = totale bijbehorende emissies voor inputs in de productiefaciliteit voor biohoutschool, berekend aan de hand van vergelijking [54]:

$$F_{\text{toew}} = \begin{cases} 0 & \text{bij biohoutschool als residu} \\ E_{\text{biohoutschool}} / (E_{\text{biohoutschool}} + \sum_{\text{bijproducten}} E_{\text{bijproducten}}) & \text{otherwise} \end{cases} \quad [47]$$

waarbij:

- $E_{\text{biohoutschool}}$ = de chemische energie in de biohoutschool, uitgedrukt in megajoule per kilogram [MJ/kg] van de geproduceerde biohoutschool, bepaald via laboratoriumonderzoek op basis van de onderste verbrandingswaarde (LHV);
- bijproducten = een index van de energiedragende bijproducten van het productieproces van biohoutschool. Outputs van het proces die vanuit de faciliteit worden geëxporteerd voor gebruik elders en die minstens 10 % van de totale energie in alle outputs van het proces bevatten, worden als bijproducten beschouwd. Elektriciteit, nuttige warmte en materialen die chemische energie bevatten (bepaald op basis van de onderste verbrandingswaarde, LHV) en vanuit de faciliteit worden geëxporteerd, worden als bijproducten behandeld indien aan deze voorwaarden wordt voldaan. Elektriciteit of warmte die door de activiteit worden gebruikt, onder meer voor het drogen van biomassa, worden niet meegeteld als iets wat wordt geëxporteerd vanuit de faciliteit en zijn derhalve geen bijproduct. Bijproducten die verdere verwerking ondergaan voordat ze de faciliteit verlaten, worden meegenomen op basis van hun energie-inhoud vóór deze aanvullende verwerking. Outputs zonder verbrandingswaarde (bv. as) die voor verwijdering worden afgevoerd, worden niet meegenomen in de toewijzingsberekening;
- $E_{\text{bijproducten}}$ = in het geval van materiële bijproducten, de chemische energie in elk bijproduct, uitgedrukt in MJ/kg geproduceerde biohoutschool, bepaald via laboratoriumonderzoek op basis van de onderste verbrandingswaarde (LHV). In het geval van elektriciteit en warmte als bijproducten, de hoeveelheid elektriciteit of nuttige warmte die wordt geleverd aan een net, netwerk of gebruiker buiten de activiteit, waarbij nuttige warmte wordt gedefinieerd als warmte die wordt opgewekt om te voldoen aan een economisch gerechtvaardigde vraag naar warmte, voor verwarming en koeling (vgl. punt 1 van deel C van bijlage V bij Richtlijn (EU) 2018/2001).

2.2.5.4.1. Emissies van de biohoutschoolfaciliteit

De bijbehorende emissies $\text{GHG}_{\text{biohoutschool}}$ voor de productiefaciliteit voor biohoutschool, met inbegrip van alle bijbehorende emissies voor de samenstelling en verpakking van biohoutschool, moeten worden berekend volgens vergelijking [48]:

$$\text{GHG}_{\text{faciliteit}} = \text{GHG}_{\text{bio}} + \text{GHG}_{\text{bio-opslag}} + \text{GHG}_{\text{verbranding}} + \text{CH}_4\text{vrijkomst} + \text{GHG}_{\text{elek}} + \text{GHG}_{\text{warmte}} + \text{GHG}_{\text{kapitaal}} + \text{GHG}_{\text{verwijdering}} \quad [48]$$

waarbij:

GHG_{bio} verwijst naar bijbehorende emissies voor de productie en levering van biomassa en biomassabrandstoffen die worden gebruikt in de productiefaciliteit voor biohoutschool, berekend volgens vergelijking [49]:

$$\text{GHG}_{\text{bio}} = \sum_{\text{brandstoffen}} Q_{\text{biomassa}} \times \text{EF}_{\text{biomassa}} \quad [49]$$

waarbij:

- Q_{biomassa} = de hoeveelheid biomassa of biomassabrandstof die tijdens de certificeringsperiode door de productiefaciliteit voor biohoutschool wordt verbruikt, uitgedrukt in een passende eenheid, met uitzondering van verontreiniging die niet uit biomassa bestaat (bv. bodemmateriaal, gesteente);
- $\text{EF}_{\text{biomassa}}$ = de emissiefactor, uitgedrukt in tCO₂e/eenheid, geselecteerd overeenkomstig de regels in punt 2.3.4.3.

$\text{GHG}_{\text{bio-opslag}}$ verwijst naar CH₄-emissies als gevolg van de opslag van biomassa vóór verwerking in de productiefaciliteit voor biohoutschool. Die moeten worden berekend voor elke hoeveelheid grondstoffen van een bepaald type die tegelijkertijd wordt geoogst of verzameld en op dezelfde manier wordt opgeslagen. $\text{GHG}_{\text{bio-opslag}}$ wordt op nul gezet voor een hoeveelheid grondstoffen indien één of meer van de volgende praktijken worden toegepast voor alle gebruikte biomassa:

- biomassa die wordt opgeslagen voor gebruik in het productieproces voor biohoutschool bestaat uit grof houtachtig materiaal dat van nature goed geventileerd blijft;
- biomassa die wordt opgeslagen in een vorm die niet noodzakelijkerwijs van nature geventileerd blijft, moet of:
 - niet langer dan vier weken vóór de verwerking worden opgeslagen, of
 - worden opgeslagen met een maximaal restvochtgehalte van 30 %;
- biomassa wordt perst tot pellets voor opslag;
- exploitanten moeten anders aantonen dat biomassa wordt opgeslagen op een manier die significante methaanemissies als gevolg van anaerobe afbraak voorkomt, rekening houdend met de aard van de grondstoffen en de lokale omstandigheden.

Anders wordt $\text{GHG}_{\text{bio-storage}}$ berekend volgens vergelijking [50]:

$$\text{GHG}_{\text{bio-opslag}} = \sum_{\text{grondstof}} \left(\frac{1.335 * 0.0013 * Q_{\text{grondstof}} * C_{\text{grondstof}}}{(T_{\text{opslag}} - 1)} \right) * \text{GWP}_{\text{CH}_4} \quad [50]$$

waarbij:

- $Q_{\text{grondstof}}$ = de hoeveelheid grondstoffen die langer dan vier weken wordt opgeslagen onder mogelijk anaerobe omstandigheden;
- $C_{\text{grondstof}}$ = het koolstofgehalte van de grondstoffen, uitgedrukt als massapercentage (%);
- T_{opslag} = de periode in maanden gedurende welke de grondstoffen onder mogelijk anaerobe omstandigheden worden opgeslagen;
- grondstof = een index van de verbruikte grondstoffen;
- GWP_{CH_4} = aardopwarmingsvermogen van methaan, op basis van 100 jaar;
- 0,0013 = verondersteld maandelijks fractieverlies van koolstof uit biomassa tijdens opslag;
- 1,335 = de massaverhouding van een methaanmolecuul en een koolstofatoom.

$\text{GHG}_{\text{verbranding}}$ verwijst naar emissies als gevolg van brandstofverbruik in de productiefaciliteit voor biohoutschool, met inbegrip van CH₄- en N₂O-emissies uit de verbranding van biomassa, biogas en vloeibare biomassa voor energie, ongeacht of deze van buiten de faciliteit worden ingevoerd of door het proces erbij worden geproduceerd, berekend volgens vergelijking [51]:

$$\text{GHG}_{\text{verbranding}} = \sum_{\text{brandstoffen}} (Q_{\text{brandstof}} \times \text{EF}_{\text{brandstof}}) + \text{CO}_{2\text{opslag,fossiel}} \quad [51]$$

waarbij:

- $Q_{\text{brandstof}}$ = de hoeveelheid brandstof die gedurende de certificeringsperiode is verbruikt, uitgedrukt in een geschikte eenheid, inclusief — in het geval van gemengde biogene en niet-biogene grondstoffen — alle op fossiel koolstof gebaseerde materialen in de input die worden verbrand tot CO_2 ;
- $EF_{\text{brandstof}}$ = de emissiefactor, uitgedrukt in $\text{tCO}_2\text{e/eenheid}$, geselecteerd overeenkomstig de regels in punt 2.3.4.4;
- $\text{CO}_{2\text{opslag, fossiel}}$ = minus de hoeveelheid fossiele CO_2 uit brandstofverbranding bij de productiefaciliteit voor biohoutschool die is afgevangen en permanent opgeslagen op een locatie die krachtens Richtlijn 2009/31/EG is toegestaan;
- brandstoffen = een index van de verbruikte brandstoffen.

CH_4 _{vrijkomst} verwijst naar elke emissie van methaan in de atmosfeer die wordt veroorzaakt door het productieproces van biohoutschool. CH_4 -emissies moeten tijdens de eerste certificeringsperiode ten minste twee keer per productie-eenheid worden gemeten, met een interval van minstens een derde van de certificeringsperiode, en worden gemeten in gram methaanemissie per kilogram geproduceerde biohoutschool. De certificeringsregeling kan de vereisten voor methaanbemonstering nader specificeren en kan richtsnoeren bieden voor het conservatief afleiden van methaanemissies uit gerelateerde metingen zoals die van koolwaterstoffen of CO .

Indien deze metingen consistent zijn, mag het gemiddelde van de metingen worden gebruikt als eigenschap voor de productie-eenheid. CH_4 -emissiemetingen worden als consistent beschouwd indien aan een van de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- beide metingen laten zien dat CH_4 slechts in sporen wordt uitgestoten, gedefinieerd als een niveau van CH_4 -emissies dat, indien dit gedurende de gehele certificeringsperiode zou aanhouden, minder dan 1 % van $\text{CR}_{\text{totaal}}$ zou bedragen, uitgedrukt in tCO_2e op basis van GWP 100, of
- het gemeten niveau wordt als vergelijkbaar beschouwd wanneer de hoogste van de twee metingen niet meer dan 40 % boven de laagste meting ligt.

Indien de metingen niet consistent zijn, moeten aanvullende metingen worden uitgevoerd totdat een betrouwbare schatting van de gemiddelde CH_4 -emissies is vastgesteld. Wanneer CH_4 -emissies boven het sporenniveau worden vastgesteld, moet de exploitant een CH_4 -reductieplan opstellen en uitvoeren om deze emissies te elimineren; de emissies moeten opnieuw worden gemeten in de daaropvolgende certificeringsperiode. Indien CH_4 -emissies slechts op sporenniveau worden vastgesteld, mag dat gemeten niveau worden beschouwd als representatief voor die productie-eenheid gedurende de daaropvolgende vijf jaar, waarna CH_4 -emissies opnieuw moeten worden gemeten.

GHG_{elek} verwijst naar de emissies als gevolg van het elektriciteitsverbruik in de productiefaciliteit voor biohoutschool, berekend volgens vergelijking [52]:

$$\text{GHG}_{\text{elek}} = \sum_{\text{bron elektriciteit}} Q_{\text{elek}} \times EF_{\text{elek}} \quad [52]$$

waarbij:

- Q_{elek} = de nettohoeveelheid elektriciteit die in de certificeringsperiode is verbruikt, geselecteerd overeenkomstig punt 2.3.2, uitgedrukt in een geschikte eenheid;
- EF_{elek} = de emissiefactor voor de verbruikte elektriciteit, uitgedrukt in $\text{tCO}_2\text{e/eenheid}$, geselecteerd overeenkomstig punt 2.3.4.1;
- bron elektriciteit = een index van alle elektriciteitsbronnen.

GHG_{warmte} verwijst naar de emissies als gevolg van het nettoverbruik van nuttige warmte in de productiefaciliteit voor biohoutschool, berekend volgens vergelijking [53]:

$$GHG_{\text{warmte}} = \sum_{\text{warmtebron}} Q_{\text{warmte}} \times EF_{\text{warmte}} \quad [53]$$

waarbij:

Q_{warmte} = de nettohoeveelheid nuttige warmte verbruikt in de certificeringsperiode specifiek voor het afvangproces, geselecteerd overeenkomstig punt 2.3.2, uitgedrukt in een geschikte eenheid;

EF_{warmte} = de emissiefactor voor de verbruikte warmte, uitgedrukt in $tCO_2e/\text{eenheid}$, geselecteerd overeenkomstig punt 2.3.4.2;

warmtebron = een index van alle gebruikte externe warmtebronnen.

GHG_{kapitaal} verwijst naar emissies uit kapitaalgoederen als gevolg van de bouw en installatie van de productiefaciliteit voor biohoutschool en wordt berekend overeenkomstig de beginselen uiteengezet in punt 2.3.5.

$GHG_{\text{verwijdering}}$ verwijst naar emissies als gevolg van de verwerking of verwijdering van afval dat wordt gegenereerd door de productiefaciliteit voor biohoutschool. Dit omvat bijbehorende emissies voor de levering van energie en andere inputs die worden verbruikt tijdens de afvalverwijdering, alsook andere bijbehorende broeikasgasemissies voor het verwijderingsproces, met inbegrip van N_2O - en/of CH_4 -emissies als gevolg van aerobe of anaerobe afbraak van biogeen afval. De certificeringsregelingen kunnen richtsnoeren bieden om exploitanten in staat te stellen verwijderingsemissies te ramen wanneer directe meting te belastend zou zijn, en exploitanten kunnen standaardwaarden voor verwijderingsemissies gebruiken wanneer deze in het kader van de certificeringsregeling voor specifieke soorten activiteiten worden verstrekt.

2.2.5.5. Emissies van inputs

Wanneer de productiefaciliteit voor biohoutschool inputs verbruikt, met inbegrip van chemische stoffen, maar met uitsluiting van alle elementen die binnen het toepassingsgebied van de emissies uit kapitaalgoederen vallen, die geen brandstoffen zijn die in $GHG_{\text{verbranding}}$ worden meegenomen, worden de bijbehorende emissies voor het verbruik van deze inputs tijdens de certificeringsperiode berekend volgens vergelijking [54]:

$$GHG_{\text{inputs}} = \sum_{\text{inputs}} Q_{\text{input}} \times EF_{\text{input}} \quad [54]$$

waarbij:

Q_{input} = de hoeveelheid input die in de certificeringsperiode is verbruikt, uitgedrukt in een geschikte eenheid;

EF_{input} = de emissiefactor voor de verbruikte input, uitgedrukt in $tCO_2e/\text{eenheid}$, geselecteerd overeenkomstig punt 2.3.4.4.

De exploitant kan een willekeurig aantal inputs groeperen waarvan de gezamenlijke emissies op basis van een materialiteitsbeoordeling als niet-materieel worden beschouwd en kan voor deze inputs een emissie-term invoeren die gelijk is aan $2\% \times CR_{\text{totaal}}$ (cf. punt 2.2.3), d.w.z. een groep inputs waarvoor, bij toepassing van een hoge raming van de verwachte bijbehorende emissies volgens vergelijking [55]:

$$\sum_{\text{inputs}} Q_{\text{input}} \times EF_{\text{input}} < 2\% \times CR_{\text{totaal}} \quad [55]$$

2.2.5.5.1. Afvang van CO₂ bij de productiefaciliteit voor biohoutschool

Wanneer bij de productiefaciliteit voor biohoutschool CO₂-afvang van biogene CO₂ wordt toegepast, mag dit niet als een negatieve emissie worden meegeteld in GHG_{bijbehorende}, maar kan deze in aanmerking komen voor certificering als een BioCCS-koolstofverwijderingsactiviteit.

2.2.5.6. Monitoring en rapportage

Overeenkomstig punt 1.3.3 moeten exploitanten vóór elke hercertificeringsaudit in het monitoringverslag de gemeten of berekende parameters opnemen, zoals vermeld in tabel 7. Wanneer een parameter is aangemerkt als te monitoren, moet deze worden opgenomen in het monitoringsplan in overeenstemming met punt 1.3.2.

Indien een hoeveelheid biohoutschool wordt geproduceerd tijdens één certificeringsperiode, maar pas wordt toegepast of verwerkt in een latere certificeringsperiode, moeten de bijbehorende emissies en verwijderingen voor die hoeveelheid biohoutschool, worden geregistreerd in de latere certificeringsperiode.

Tabel 7

Parameters die in het monitoringverslag moeten worden opgenomen

Vergelijking	Parameter	Eenheid	Definitie	Opmerkingen
[45],[46]	GHG _{biohoutschool}	tCO ₂ e	De bijbehorende emissies voor de exploitatie van de biohoutschoolaciliteit	Berekend met behulp van vergelijking [46]
[46],[47]	F _{toew}	%	De toewijzingsfractie van biohoutschool	Berekend met behulp van vergelijking [47]
[46],[48]	GHG _{faciliteit}	tCO ₂ e	De totale broeikasgasemissies als gevolg van de exploitatie en de bouw van de productiefaciliteit voor biohoutschool	Berekend met behulp van vergelijking [48]
[46],[54]	GHG _{inputs}	tCO ₂ e	De totale bijbehorende broeikasgasemissies voor de inputs voor de productiefaciliteit voor biohoutschool	Berekend met behulp van vergelijking [54]
[47]	E _{biohoutschool}	MJ/kg geproduceerde biohoutschool	Chemische energie in de biohoutschool	Te monitoren
[47]	E _{bijproducten}	MJ/kg geproduceerde biohoutschool	Chemische energie in elk bijproduct in het geval van materiële bijproducten	Te monitoren
[48],[49]	GHG _{bio}	tCO ₂ e	Bijbehorende broeikasgasemissies voor de productie en levering van biomassa en biomassabrandstoffen die in de productiefaciliteit voor biohoutschool worden gebruikt	Berekend met behulp van vergelijking [49]
[48],[50]	GHG _{bio-opslag}	tCO ₂ e	CH ₄ -emissies als gevolg van de opslag van biomassa vóór verwerking in de productiefaciliteit voor biohoutschool	Berekend met behulp van vergelijking [50]
[48],[51]	GHG _{verbranding}	tCO ₂ e	Emissies als gevolg van brandstofverbruik in de productiefaciliteit voor biohoutschool, inclusief CH ₄ - en N ₂ O-emissies door verbranding van biomassa en biomassabrandstof voor energie	Berekend met behulp van vergelijking [51]

Vergelijking	Parameter	Eenheid	Definitie	Opmerkingen
[48]	CH ₄ vrijkomst	tCO ₂ e	De hoeveelheid methaan die vrijkomt bij het productieproces van biohoutschool	Te monitoren
[48],[52]	GHG _{elek}	tCO ₂ e	Emissies als gevolg van het netto-elektriciteitsverbruik in de productiefaciliteit voor biohoutschool	Berekend met behulp van vergelijking [52]
[48],[53]	GHG _{warmte}	tCO ₂ e	Emissies als gevolg van het nettoverbruik van nuttige warmte in de productiefaciliteit voor biohoutschool	Berekend met behulp van vergelijking [53]
[48],[73]	GHG _{kapitaal}	tCO ₂ e	Emissies uit kapitaalgoederen	Berekend met behulp van vergelijking [73]
[48]	GHG _{verwijdering}	tCO ₂ e	Emissies als gevolg van de verwerking of verwijdering van afvalstoffen die worden gegenereerd door de productiefaciliteit voor biohoutschool	Te monitoren indien van toepassing
[49]	Q _{biomassa}	[geschikte eenheid]	De hoeveelheid biomassa en/of biomassabrandstof die wordt verbruikt voor het productieproces van biohoutschool	Te monitoren
[49]	EF _{biomassa}	tCO ₂ e/eenheid	De emissiefactor voor die biomassa en/of biomassabrandstof	
[50]	Q _{grondstof}	[geschikte eenheid]	De hoeveelheid grondstoffen die langer dan vier weken wordt opgeslagen onder mogelijk anaerobe omstandigheden	Te monitoren indien van toepassing
[50]	C _{grondstof}	%	Het koolstofgehalte in die grondstof	Te monitoren indien van toepassing
[50]	T _{opslag}	maanden	De periode gedurende welke grondstoffen worden opgeslagen onder mogelijk anaerobe omstandigheden	Te monitoren indien van toepassing
[51]	Q _{brandstof}	[geschikte eenheid]	De hoeveelheid brandstof die in de certificeringsperiode is verbruikt	Te monitoren
[51]	EF _{brandstof}	tCO ₂ e/eenheid	De emissiefactor voor de verbruikte brandstof	
[51]	CO ₂ opslag _{fossiel}	tCO ₂	De hoeveelheid fossiele CO ₂ uit brandstofverbranding bij de productiefaciliteit voor biohoutschool die is afgevangen en permanent opgeslagen	Te monitoren
[52]	Q _{elek}	[geschikte eenheid]	De nettohoeveelheid elektriciteit die in de certificeringsperiode is verbruikt	Te monitoren
[52]	EF _{elek}	tCO ₂ e/eenheid	De emissiefactor voor de verbruikte elektriciteit	
[53]	Q _{warmte}	[geschikte eenheid]	De nettohoeveelheid nuttige warmte die in de certificeringsperiode is verbruikt	Te monitoren

Vergelijking	Parameter	Eenheid	Definitie	Opmerkingen
[53]	EF _{warmte}	tCO ₂ e/eenheid	De emissiefactor voor de verbruikte warmte	
[54]	Q _{input}	[geschikte eenheid]	De hoeveelheid input die in de certificeringsperiode is verbruikt	Te monitoren
[54]	EF _{input}	tCO ₂ e/eenheid	De emissiefactor voor de verbruikte input	
[73],[74]	GHG _{materiaal}	tCO ₂ e	Emissies door de materialen die zijn gebruikt bij de bouw van de installatie	Berekend met behulp van vergelijking [74]
[74]	Q _{materiaal}	t	De hoeveelheid materialen die zijn gebruikt bij de bouw van de installatie	Te monitoren
[74]	EF _{materiaal}	tCO ₂ e/t materiaal	De emissiefactor voor de gebruikte materialen	

2.2.6. Vervoer van biohoutschool

Dit punt bevat regels voor de kwantificering van bijbehorende broeikasgasemissies voor het vervoer van biohoutschool. Bijbehorende emissies voor het vervoer van biomassa of biomassabrandstoffen van het punt van oogst/verzameling naar de productiefaciliteit voor biohoutschool vallen niet onder dit punt, maar worden meegenomen in GHG_{bio} in vergelijking [49].

2.2.6.1. Kwantificering van de bijbehorende broeikasgasemissies voor vervoer

Conform de beginselen in punt 2.3.4.5 worden de bijbehorende broeikasgasemissies voor het vervoer van biohoutschool, GHG_{vervoer}, ofwel berekend op basis van feitelijke gegevens over brandstofverbruik volgens vergelijking [56], ofwel op basis van voertuigefficiënties en feitelijke gegevens over de afgelegde afstand van voertuigen, volgens vergelijking [57]. Exploitanten mogen verschillende benaderingen gebruiken voor verschillende vervoerswijzen, in welk geval GHG_{vervoer} wordt berekend als de som van de emissies die met elke afzonderlijke benadering worden berekend.

$$GHG_{\text{vervoer}} = \sum_{\text{ritten}} (Q_{\text{brandstof}} \times EF_{\text{brandstof}}) \quad [56]$$

waarbij:

Q_{brandstof} = de hoeveelheid brandstof die voor elke rit is verbruikt, inclusief lege retourritten, uitgedrukt in een geschikte eenheid;

EF_{brandstof} = de emissiefactor voor de verbruikte brandstof, uitgedrukt in tCO₂e/eenheid, geselecteerd overeenkomstig de regels in punt 2.3.4.4;

ritten = een index van de gemaakte ritten.

$$GHG_{\text{vervoer}} = \left(\sum_{L=1}^O (K_L \times EF_{\text{voertuig, geladen}}) + \sum_{L=1}^R (K_L \times EF_{\text{voertuig, ongeladen}}) \right) \quad [57]$$

waarbij:

K_L	=	de afstand van elke rit in kilometers;
$EF_{\text{voertuig, geladen}}$	=	de CO ₂ -emissies per kilometer van het voertuig met lading, uitgedrukt in tCO ₂ e/afgelegde km. Deze waarde kan worden gebaseerd op een geschikte conservatieve standaardemissiefactor indien deze in het kader van de certificeringsregeling is verstrekt;
$EF_{\text{voertuig, ongeladen}}$	=	de CO ₂ -emissies per kilometer van het voertuig zonder lading, uitgedrukt in tCO ₂ e/afgelegde km. Deze waarde kan worden gebaseerd op een geschikte conservatieve standaardemissiefactor indien deze in het kader van de certificeringsregeling is verstrekt. Indien er geen gegevens/standaardwaarden beschikbaar zijn voor het voertuig zonder lading, maar wel een waarde voor $EF_{\text{voertuig, geladen}}$, dan kan door de exploitant het volgende worden vastgesteld $EF_{\text{voertuig, ongeladen}} = EF_{\text{voertuig, geladen}}$;
O	=	het totale aantal gemaakte uitgaande ritten;
R	=	het totale aantal gemaakte lege retourritten;
L	=	een index van de ritten.

2.2.6.2. Monitoring en rapportage

Overeenkomstig punt 1.3.3 moeten exploitanten vóór elke hercertificeringsaudit in het monitoringverslag de gemeten of berekende parameters opnemen, zoals vermeld in tabel 8. Wanneer een parameter is aangemerkt als te monitoren, moet deze worden opgenomen in het monitoringsplan in overeenstemming met punt 1.3.2.

Tabel 8:

Parameters die in het monitoringverslag moeten worden opgenomen

Vergelijking	Parameter	Eenheid	Definitie	Opmerkingen
[56],[57]	GHG _{vervoer}	tCO ₂ e	Broeikasgasemissies als gevolg van het energieverbruik voor het vervoer van biohoutschool	Berekend met behulp van vergelijking [56] of [57]
[56]	Q _{brandstof}	[geschikte eenheid]	De hoeveelheid brandstof die in de certificeringsperiode is verbruikt	Te monitoren
[56]	EF _{brandstof}	tCO ₂ e	De emissiefactor voor verbruikte brandstof	
[57]	K_L	km	Afstanden van ritten	Te monitoren
[57]	$EF_{\text{voertuig, geladen}}$	tCO ₂ e/km	CO ₂ -emissies per kilometer van transportvoertuigen met lading	
[57]	$EF_{\text{voertuig, ongeladen}}$	gCO ₂ e/km	CO ₂ -emissies per kilometer van transportvoertuigen zonder lading	

2.2.7. Toepassing van biohoutschool

Dit punt bevat regels voor de kwantificering van de permanentiefractie van de CO₂-verwijderingen die door de BCR-activiteit worden gerealiseerd, en van de bijbehorende broeikasgasemissies voor de toepassing van biohoutschool in bodems of de verwerking van biohoutschool in producten.

2.2.7.1. Berekening van de permanentiefractie

De permanentiefractie van de biohoutschool, F_{perm} , kan worden berekend met één van de hieronder beschreven benaderingen.

Exploitanten kunnen voor elke productiepartij kiezen welke methode zij gebruiken om de permanentiefractie te berekenen, maar mogen geen elementen van deze twee methoden combineren om de permanentie van één enkele productiepartij te beoordelen.

2.2.7.1.1. Steekproefsgewijze reflectantiemeting

Exploitanten die deze optie gebruiken, moeten ten minste drie steekproefsgewijs genomen monsters van elke productiepartij biohoutschool indienen voor steekproefsgewijze reflectantiemeting in een gekwalificeerd laboratorium. De reflectantiemeting omvat twee analytische elementen:

- a) Een deel van elk monster wordt thermochemisch geanalyseerd om de reactieve organische koolstoffractie $F_{reactief}$ te identificeren. Bij deze analyse moet het monster worden verwarmd om vast te stellen welke fractie van het materiaal thermische ontleding ondergaat bij verhitting tot hoge temperatuur. Het laboratorium moet een methode gebruiken die in overeenstemming is met de beste praktijken op dit gebied. Certificeringsregelingen kunnen aanvullende eisen stellen aan deze laboratoriumanalyse.
- b) Een deel van elk monster wordt met opvallendlichtmicroscopie geanalyseerd om de steekproefsgewijze reflectantiemeting van de niet-reactieve vaste fractie te meten en te bepalen welke fractie van het monster een steekproefsgewijze reflectantie, R_o , van ten minste 2 % heeft. In het kader van de certificeringsregeling kan van de exploitant worden verlangd dat voor deze analyse een specifieke laboratoriummethode wordt gebruikt die in overeenstemming moet zijn met de huidige wetenschappelijke kennis en beste praktijken op dit gebied. Indien in de certificeringsregeling geen methode is gespecificeerd, moet de exploitant een laboratoriummethode gebruiken die aan de onderstaande specificaties voldoet.

Bij de analyse wordt elk monster voorbereid door fijngemaakte deeltjes van het monster in een hars in te sluiten, een van de zijden van de resulterende pellet af te schuren en te polijsten en de reflectantie te beoordelen door 500 puntmetingen per monster te verrichten, gelijkmatig verdeeld over het gepolijste oppervlak. Voor deze puntmetingen moet een distributie worden aangebracht aan de hand van een kerndichtheidsschatting met een univariate Gaussische kern, waarbij bij een reeks gemeten R_o -waarden $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{500}$ de aangepaste functie moet worden gedefinieerd:

$$\hat{f}(x) = \frac{1}{500} \sum_{i=1}^{500} K\left(\frac{x-x_i}{h}\right) \quad [58]$$

waarbij:

$$\begin{aligned} \hat{f}(x) &= \text{de functie voor de geschatte waarschijnlijkheidsdichtheid op punt } x; \\ h &= \text{de bandbreedte, een smoothingparameter die de breedte van de kern bepaalt en moet worden berekend volgens} \\ & \quad h = 0.9 * \min\left(\sigma_{R_o}, \frac{IQR}{1.34}\right) * 500^{-0.2}, \text{ waarbij } \sigma_{R_o} \text{ de standaardafwijking is} \\ & \quad \text{van de } R_o\text{-waarden en IQR staat voor het interkwartielbereik.} \\ K(u) &= \text{de functie } K(u) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{u^2}{2}} \text{ voor de Gaussische kern waarbij} \\ & \quad u = \frac{(x-x_i)}{h}. \end{aligned}$$

De fractie van het niet-reactieve materiaal met een R_o groter dan 2 %, $F_{R_o>2\%}$, wordt vervolgens berekend door numerieke integratie van de aangepaste functie met behulp van de 1/3-regel van Simpson om de waarde van de integraal van de waarschijnlijkheidsfunctie voor $R_o > 2\%$ te schatten.

$$F_{R_o>2\%} = \int_{2\%}^{\infty} \hat{f}(x) dx \quad [59]$$

De permanentiefractione in elk ingediende monster i van biohoutschool wordt dan als volgt berekend:

$$F_{\text{perm}_i} = (1 - F_{\text{reactief}_i}) \times F_{R_{O>2\%}} \quad [60]$$

Voor een aantal geteste monsters n wordt de geschatte permanentie van de bemonsterde biohoutschool berekend als het rekenkundig gemiddelde van de permanentiefractiones die voor elk monster zijn gemeten:

$$F_{\text{perm}} = \frac{\sum_1^n F_{\text{perm}_i}}{n} \quad [61]$$

Voor de in punt 2.3.6 voorgeschreven beoordeling van onzekerheid wordt de beoordeling van F_{perm} volgens de methode van de steekproefsgewijze reflectantiemeting behandeld als een beoordeling met ermee samenhangende onzekerheid die wordt berekend volgens vergelijking [62]:

$$\text{Onzekerheid}_{F_{\text{perm}}} = 1,65 \times \frac{\sigma_{R_o}}{\psi_{R_o} \times \sqrt{n}} + 2,5\% \quad [62]$$

waarbij:

- σ_{R_o} = de standaardafwijking van de gemiddelde waarde voor R_o voor elk van de n monsters;
- ψ_{R_o} = het rekenkundig gemiddelde van de gemiddelde waarde voor R_o voor elk van de n monsters;
- 2,5 % = een conservativiteitsfactor.

2.2.7.1.2. Afnamefunctie

Deze benadering bestaat uit het toepassen van een afnamefunctie die wordt geparаметriseerd door de H/C_{org} -verhouding van de biohoutschool, welke altijd kleiner dan of gelijk aan 0,7 moet zijn, en de jaarlijkse gemiddelde temperatuur op de locatie van toepassing of opname, d.w.z. de bodemtemperatuur bij toepassing in bodems en de luchttemperatuur bij verwerking in producten. Certificeringsregelingen kunnen aanvullende richtsnoeren of locatiespecifieke standaardwaarden voor de beoordeling van de temperatuur verstrekken.

Exploitanten die deze optie gebruiken voor de beoordeling van de permanentie, moeten de H/C_{org} -verhouding voor de biohoutschool en de verwachte gemiddelde temperatuur voor de locatie van de toepassing of verwerking van biohoutschool (bodemtemperatuur in het geval van toepassing, luchttemperatuur in het geval van verwerking) gebruiken om F_{perm} te berekenen volgens de vergelijking [63] aan de hand van de passende parameters m en c van tabel 9, waarbij de temperatuur moet worden afgerond tot het volgende interval van 5 °C. Zo wordt een raming gemaakt van de resterende koolstof na 200 jaar op basis van de afnamegegevens zoals gedocumenteerd door Woolf et al. (2021) ^(f).

$$F_{\text{perm}} = m \times H/C_{\text{org}} + c \quad [63]$$

waarbij:

- H/C_{org} = de verhouding van waterstof tot organische koolstof in de productiepartij van biohoutschool;
- m = een parameter voor het lineaire deel van de gemodelleerde relatie tussen de H/C_{org} -verhouding en -permanentie;
- c = een parameter voor het constante deel van de gemodelleerde relatie tussen de H/C_{org} -verhouding en -permanentie.

^(f) Woolf, D., Lehmann, J., Ogle, S., Kishimoto-Mo, A. W., McConkey, B., en Baldock, J., "Greenhouse gas inventory model for biochar additions to soil", *Environmental Science & Technology*, 55(21), 2021, blz. 14795-14805, <https://doi.org/10.1021/acs.est.1c02425>.

Tabel 9

Parameters voor de berekening van F_{perm}

Temperatuur (°C)	m	C
5	-0,5	1,108
10	-0,650	1,001
15	-0,653	0,896
20	-0,636	0,829
25	-0,621	0,789

Voor de in punt 2.3.6 vereiste beoordeling van onzekerheid wordt de beoordeling van F_{perm} volgens de afnamefunctiemethode behandeld als een beoordeling met een ermee samenhangende onzekerheid van nul, aangezien de afnamefunctie reeds als een conservatieve basis voor een raming wordt beschouwd.

2.2.7.2. Kwantificering van de bijbehorende broeikasgasemissies

De bijbehorende broeikasgasemissies voor de toepassing en/of verwerking van biohoutschool in bodems en producten op één of meerdere locaties van toepassing/verwerking moet worden berekend volgens vergelijking [64]. Uitsluitend emissies die rechtstreeks verband houden met het gebruik van de biohoutschool mogen worden meegenomen. Indien biohoutschool wordt vermengd met een ander materiaal, zoals meststof, vóór toevoeging aan de bodem of bij verwerking in producten, mogen de bijbehorende emissies voor de productie en verwerking van die secundaire materialen niet worden meegenomen, en moeten de emissies die voortkomen uit de toepassing of verwerking van biohoutschool op basis van massa worden toegerekend.

De certificeringsregeling mag gedetailleerde richtsnoeren verstrekken over hoe de bijbehorende broeikasgasemissies voor specifieke typen activiteiten moeten worden beoordeeld.

$$GHG_{gebruik} = \sum_S (F_S \times GHG_{biohoutschoollocatie,S}) \quad [64]$$

waarbij:

F_S = de massafractie van de biohoutschool van de activiteit in de totale hoeveelheid bodemverbeteraar die aan bodems wordt toegevoegd of van materiaal dat in producten wordt verwerkt op elke locatie. De totale massa omvat de biohoutschool afkomstig van de activiteit, eventuele biohoutschool afkomstig van andere activiteiten die op dezelfde locatie wordt gebruikt, en alle andere materialen die met de biohoutschool zijn vermengd;

$GHG_{biohoutschoollocatie,S}$ = is gedefinieerd in vergelijking [65].

2.2.7.2.1. Emissies uit toepassing of verwerking

De bijbehorende broeikasgasemissies voor toepassing of verwerking op een elke locatie moeten worden berekend volgens vergelijking [65]:

$$GHG_{biohoutschoollocatie} = GHG_{verbranding} + GHG_{elek} + GHG_{warmte} \quad [65]$$

waarbij:

$GHG_{verbranding}$ = de broeikasgasemissies als gevolg van brandstofverbruik op de locatie van toepassing of verwerking, waaronder door voertuigen en mobiel materieel, uitgedrukt in tCO₂e, berekend volgens vergelijking [66];

GHG_{elek} = de broeikasgasemissies als gevolg van het elektriciteitsverbruik op de locatie van toepassing of verwerking, uitgedrukt in tCO₂e, berekend volgens vergelijking [67];

GHG_{warmte} = de broeikasgasemissies als gevolg van het warmteverbruik op de locatie van toepassing of verwerking, uitgedrukt in tCO₂e, berekend volgens vergelijking [68];

$$GHG_{\text{verbranding}} = \sum_{\text{brandstoffen}} Q_{\text{brandstof}} \times EF_{\text{brandstof}} \quad [66]$$

$$GHG_{\text{elek}} = \sum_{\text{bron elektriciteit}} Q_{\text{elek}} \times EF_{\text{elek}} \quad [67]$$

$$GHG_{\text{warmte}} = \sum_{\text{warmtebron}} Q_{\text{warmte}} \times EF_{\text{warmte}} \quad [68]$$

waarbij:

$Q_{\text{brandstof}}$	=	de hoeveelheid brandstof die in de certificeringsperiode is verbruikt, uitgedrukt in een geschikte eenheid;
$EF_{\text{brandstof}}$	=	de emissiefactor voor de verbruikte brandstof, uitgedrukt in tCO ₂ e/eenheid, geselecteerd overeenkomstig punt 2.3.4.4;
Q_{elek}	=	de nettohoeveelheid elektriciteit die in de certificeringsperiode is verbruikt, geselecteerd overeenkomstig punt 2.3.2, uitgedrukt in een geschikte eenheid;
EF_{elek}	=	de emissiefactor voor de verbruikte elektriciteit, uitgedrukt in tCO ₂ e/eenheid, geselecteerd overeenkomstig punt 2.3.4.1;
Q_{warmte}	=	de nettohoeveelheid nuttige warmte die in de certificeringsperiode is verbruikt, geselecteerd overeenkomstig punt 2.3.2, uitgedrukt in een geschikte eenheid;
EF_{warmte}	=	de emissiefactor voor de verbruikte warmte, uitgedrukt in tCO ₂ e/eenheid, geselecteerd overeenkomstig punt 2.3.4.2.

Exploitanten mogen voor gespecificeerde toepassings- of verwerkingsmethoden voor elk van de hoeveelheden van $Q_{\text{brandstof}}$, Q_{elek} en Q_{warmte} standaardwaarden gebruiken per ton materiaal, indien de certificeringsregeling in dergelijke standaardwaarden voorziet.

2.2.7.3. Monitoring en rapportage

Overeenkomstig punt 1.3.3 moeten exploitanten vóór elke hercertificeringsaudit in het monitoringverslag de gemeten of berekende parameters opnemen, zoals vermeld in tabel 10. Wanneer een parameter is aangemerkt als te monitoren, moet deze worden opgenomen in het monitoringsplan in overeenstemming met punt 1.3.2.

Tabel 10

Parameters die in het monitoringverslag moeten worden opgenomen

Vergelijking	Parameter	Eenheid	Definitie	Opmerkingen
[44]	$Q_{\text{biohoutschool}}$	t	De hoeveelheid biohoutschool in de productiepartij	Te monitoren
[44]	C_{org}	%	De fractie van organische koolstof in de productiepartij van biohoutschool	Te monitoren
[44],[61],[6-3]	F_{perm}	%	Permanente fractie van elke productiepartij biohoutschool die volgens ofwel de aanpak van de steekproefsgewijze reflectantiemeting, ofwel de aanpak van de afnamefunctie wordt bepaald	Berekend met behulp van vergelijking [61] of [63].
[59]	$F_{\text{Ro}>2\%}$	%	Fractie niet-reactieve biohoutschool in een monster met een steekproefsgewijze reflectantie van meer dan 2 %	Te monitoren

Vergelijking	Parameter	Eenheid	Definitie	Opmerkingen
[63]	H/C_{org}	dimensieloos	De verhouding van waterstof tot organische koolstof in de productiepartij van biohoutschool. De verhouding H/C_{org} moet voor elke productiepartij worden gemeten.	Te monitoren
[64]	$GHG_{gebruik}$	tCO ₂ e	Bijbehorende broeikasgasemissies voor de toepassing en/of verwerking van biohoutschool in bodems en producten op één of meerdere locaties van toepassing/verwerking	Te monitoren
[64]	F_s	%	Massafractie van de biohoutschool van de activiteit in de totale hoeveelheid bodemverbeteraar die aan bodems wordt toegevoegd of van materiaal dat in producten wordt verwerkt op elke locatie.	Te monitoren
[64],[65]	$GH-G_{biohoutschoollocatie,S}$	tCO ₂ e	Bijbehorende broeikasgasemissies voor energieverbruik en exploitatie voor het toepassen of verwerken van de biohoutschool of biohoutschoolhoudende matrix	Berekend met behulp van vergelijking [65]
[65],[66]	$GHG_{verbranding}$	tCO ₂ e	Broeikasgasemissies als gevolg van brandstofverbruik op de locatie van toepassing of opname	Berekend met behulp van vergelijking [66]
[65],[67]	GHG_{elek}	tCO ₂ e	Broeikasgasemissies als gevolg van het netto-elektriciteitsverbruik op de locatie van toepassing of opname	Berekend met behulp van vergelijking [67]
[65],[68]	GHG_{warmte}	tCO ₂ e	Broeikasgasemissies als gevolg van warmteverbruik op de locatie van toepassing of opname	Berekend met behulp van vergelijking [68]
[66]	$Q_{brandstof}$	[geschikte eenheid]	De hoeveelheid brandstof die in de certificeringsperiode is verbruikt	Te monitoren
[66]	$EF_{brandstof}$	tCO ₂ e/eenheid	De emissiefactor voor de verbruikte brandstof	
[67]	Q_{elek}	[geschikte eenheid]	De nettohoeveelheid elektriciteit die in de certificeringsperiode is verbruikt	Te monitoren
[67]	EF_{elek}	tCO ₂ e/eenheid	De emissiefactor voor de verbruikte elektriciteit	
[68]	Q_{warmte}	[geschikte eenheid]	De nettohoeveelheid nuttige warmte die in de certificeringsperiode is verbruikt	Te monitoren
[68]	EF_{warmte}	tCO ₂ e/eenheid	De emissiefactor voor de verbruikte warmte	

2.3. **Gemeenschappelijke elementen voor kwantificering**

2.3.1. *Volledigheid en materialiteit*

De kwantificering van bijbehorende broeikasgasemissies moet volledig zijn en alle proces- en verbrandings-emissies omvatten van alle materiële emissiebronnen en -bronstromen die behoren tot de permanente-koolstofverwijderingsactiviteiten, evenals alle andere relevante emissies.

Indien een exploitant of certificerende instantie emissies van een bron, of van een groep bronnen, die verband houden met een activiteit identificeert als materieel maar die niet onder deze methode vallen, moet de exploitant ervoor zorgen dat deze emissies worden opgenomen in de berekening van de bijbehorende broeikasgasemissies.

Tenzij anders vermeld, moeten alle emissiebronnen die in deze regels zijn geïdentificeerd, worden beoordeeld en opgenomen in de berekening van $GHG_{\text{bijbehorend}}$, ook als ze niet het materiële niveau bereiken dat hier is beschreven. Er zijn twee potentiële uitzonderingen op dit beginsel, situaties waarin een materialiteitsbeoordeling kan worden uitgevoerd en waarin emissies die onder de drempelwaarde voor materialiteit vallen, niet direct hoeven te worden beoordeeld. Deze situaties hebben betrekking op emissies uit kapitaalgoederen (punt 2.3.5) en emissies uit inputs (punt 2.1.5.2.2, 2.1.6.3.2 en 2.1.8.4.2).

Zoals hierboven aangegeven kan een materialiteitsbeoordeling ook vereist zijn als de exploitant of certificerende instantie emissies identificeert van een bron hoort bij de activiteit maar niet expliciet in deze methode wordt genoemd. Wanneer een materialiteitsbeoordeling vereist is voor een specifieke emissiebron of groep emissiebronnen, moet de exploitant bij de certificerende instantie een raming indienen van het potentiële emissiebereik over de activiteitsperiode die verband houdt met die bron. Indien de emissies aan de bovengrens van dit bereik gelijk zijn aan of groter zijn dan 2 % van de bruto-koolstofverwijderingen die tijdens de activiteitsperiode zijn gerealiseerd of worden verwacht, worden de emissies van die bron als potentieel materieel beschouwd en moeten ze direct worden beoordeeld. Bij de certificeringsaudit moet de exploitant de materialiteitsbeoordeling uitvoeren op basis van de verwachte emissies en verwijderingen over de activiteitsperiode, en de basis voor de conclusie dat eventuele emissies niet materieel zijn, moet worden beschreven in het activiteitenplan. Bij hercertificeringsaudits beoordeelt de certificerende instantie of er een significante afwijking is opgetreden ten opzichte van de operationele omstandigheden die zijn opgegeven tijdens de certificeringsaudit. Indien een dergelijke afwijking wordt geconstateerd, moet de exploitant de materialiteitsbeoordeling opnieuw uitvoeren.

2.3.2. *Nettoverbruik van nuttige warmte en/of elektriciteit*

Eventuele energieretourwinning als gevolg van procesconfiguraties kan leiden tot een vermindering van het aanvullend nettoverbruik van een bepaald type energie of tot een verschuiving in de nettovraag van het ene type energie naar het andere. Daarom moeten exploitanten voor de berekening van het nettoverbruik van elektriciteit of nuttige warmte de totale verandering in de vraag beoordelen nadat dergelijke terugwinningsprocessen zijn uitgevoerd. De berekening van het nettoverbruik mag geen elektriciteit of warmte omvatten die zowel op de locatie van de afvang- of opslaglocatie als voor de vervoersinfrastructuur ter plaatse is geproduceerd en verbruikt. De bijbehorende emissies voor elektriciteit of warmte die ter plaatse in een faciliteit wordt opgewekt, moeten afzonderlijk worden opgenomen door naar het brandstofverbruik te kijken. De totale verandering in de vraag komt overeen met het verschil tussen de hoeveelheid elektriciteit of warmte die van buiten de faciliteit wordt geïmporteerd voor rechtstreeks gebruik door de activiteit en de hoeveelheid elektriciteit of warmte die wordt geëxporteerd voor andere toepassingen en die is teruggewonnen uit processen die rechtstreeks noodzakelijk zijn voor de activiteit, met inbegrip van downstreamprocessen zoals het vloeibaar maken van CO₂ (liquefactie). De berekening van het nettoverbruik van elektriciteit of nuttige warmte mag geen warmte of elektriciteit omvatten die specifiek voor export uit de faciliteit wordt geproduceerd en niet is teruggewonnen uit een noodzakelijk proces.

Indien de nettohoeveelheid verbruikte warmte of elektriciteit kleiner is dan de brutohoeveelheid en deze warmte of elektriciteit afkomstig is uit meer dan één bron, moet het nettoverbruik van elke bron proportioneel worden berekend, zodat:

$$Q_{\text{warmte/elek,net,bron}} = Q_{\text{warmte/elek,bruto,bron}} \times \frac{\sum_{\text{bronnen}} Q_{\text{warmte/elek,net,bron}}}{\sum_{\text{bronnen}} Q_{\text{warmte/elek,bruto,bron}}} \quad [69]$$

waarbij:

$Q_{\text{warmte/elek,bruto,bron}}$ = de brutohoeveelheid elektriciteit of nuttige warmte van een bepaalde bron verbruikt tijdens de certificeringsperiode;

bronnen = de index van warmte- of elektriciteitsbronnen.

In het geval van een nettotoename in de beschikbaarheid van een type energie als gevolg van energiete-rugwinning, mag de hoeveelheid (Q_{warmte} of Q_{elek}) als een negatieve waarde worden gerapporteerd. Exploitanten moeten ervoor zorgen dat elke bovengenoemde negatieve hoeveelheid wordt onderbouwd met correcte procesveronderstellingen. Indien één of beide termen Q_{warmte} of Q_{elek} berekend voor een proceselement negatief is/zijn, moet de bijbehorende emissiefactor (EF_{warmte} of EF_{elek}) op nul worden gesteld (d.w.z. er mag nooit een negatieve waarde voor GHG_{warmte} of GHG_{elek} zijn).

2.3.3. Aanvullend biomassaverbruik

Aanvullend biomassaverbruik verwijst naar de biomassa, biobrandstof, vloeibare biomassa en biomassabrandstof die specifiek wordt verbruikt om energie te leveren voor een koolstofafvangproces. Indien warmte wordt teruggewonnen uit een bestaande op biomassa gebaseerd proces waarbij het primaire doel niet de productie van warmte of elektriciteit is, en deze warmte wordt gebruikt door de afvanginstallatie, wordt dit niet beschouwd als aanvullend biomassaverbruik. In dat geval moet dit verbruik worden beoordeeld met behulp van een emissiefactor voor de verbruikte warmte overeenkomstig punt 2.3.4.3.

2.3.3.1. Bio-energiefaciliteiten die uitsluitend elektriciteit opwekken

Indien koolstof wordt afgevangen in een bio-energiefaciliteit waar alleen elektriciteit wordt opgewekt en een deel van deze eigen elektriciteit wordt verbruikt om het koolstofafvangproces aan te drijven, wordt het extra biomassa-verbruik Q_{biomassa} berekend op basis van de nettohoeveelheid verbruikte eigen elektriciteit volgens vergelijking [70]:

$$Q_{\text{biomassa}} = \frac{Q_{\text{elek}}}{\eta_{\text{elek}}} \quad [70]$$

waarbij:

Q_{elek} = het nettoverbruik van eigen elektriciteit;

η_{elek} = de elektrische efficiëntie van de faciliteit, gedefinieerd als in de certificeringsperiode geproduceerde elektriciteit, inclusief de elektriciteit die wordt verbruikt voor koolstofafvang, gedeeld door de brandstofinvoer in de certificeringsperiode op basis van de energie-inhoud daarvan.

2.3.3.2. Bio-energiefaciliteiten die uitsluitend warmte produceren

Indien koolstof wordt afgevangen in een bio-energiefaciliteit waar alleen warmte wordt geproduceerd en een deel van deze eigen warmte wordt verbruikt om het koolstofafvangproces aan te drijven, wordt het extra biomassa-verbruik Q_{biomassa} berekend aan de hand van de nettohoeveelheid verbruikte eigen warmte volgens vergelijking [71]:

$$Q_{\text{biomassa}} = \frac{Q_{\text{warmte}}}{\eta_{\text{warmte}}} \quad [71]$$

waarbij:

Q_{warmte} = het nettoverbruik van eigen warmte;

η_{warmte} = de warmte-efficiëntie van de faciliteit, gedefinieerd als in de certificeringsperiode geproduceerde warmte, inclusief de warmte die wordt verbruikt voor koolstofafvang, gedeeld door de brandstofinvoer in de certificeringsperiode op basis van de energie-inhoud daarvan.

2.3.3.3. Bio-energiefaciliteiten die een mix van warmte en elektriciteit produceren

Indien koolstof wordt afgevangen in een bio-energiefaciliteit die zowel elektriciteit als warmte produceert, moet het extra biomassa-verbruik Q_{biomassa} worden berekend aan de hand van de nettohoeveelheid eigen elektriciteit en verbruikte eigen warmte volgens vergelijking [72], waarbij de waarde $Q_{\text{biomassa}} > 0$ is):

$$Q_{\text{biomassa}} = \frac{(C_{\text{elek}} \times Q_{\text{elek}} + C_{\text{warmte}} \times Q_{\text{warmte}})}{(C_{\text{elek}} \times \eta_{\text{elek}} + C_{\text{warmte}} \times \eta_{\text{warmte}})} \quad [72]$$

waarbij:

Q_{elek}	=	het nettoverbruik van eigen elektriciteit;
η_{elek}	=	de elektrische efficiëntie van de installatie onder typische bedrijfsomstandigheden. Die kan ofwel worden berekend als de in de certificeringsperiode geproduceerde elektriciteit, met inbegrip van de voor koolstofafvang verbruikte elektriciteit, gedeeld door de brandstofinput in de certificeringsperiode op basis van de energie-inhoud daarvan, ofwel voor de gehele activiteitsperiode worden vastgesteld op basis van de technische documentatie (ontwerpwaarden) van de installatie;
Q_{warmte}	=	het nettoverbruik van eigen warmte;
η_{warmte}	=	de warmte-efficiëntie van de installatie onder typische bedrijfsomstandigheden. Die kan ofwel worden berekend als de in de certificeringsperiode geproduceerde warmte, met inbegrip van de voor koolstofafvang verbruikte warmte, gedeeld door de brandstofinput in de certificeringsperiode op basis van de energie-inhoud daarvan, ofwel voor de gehele activiteitsperiode worden vastgesteld op basis van de technische documentatie (ontwerpwaarden) van de installatie;
C_{elek}	=	de exergiefractie in de elektriciteit, vastgesteld op 1;
C_{warmte}	=	het Carnotrendement (exergiefractie in de nuttige warmte), gedefinieerd als $C_{\text{warmte}} = \frac{(T_{\text{warmte}} - T_0)}{T_{\text{warmte}}}$, waarbij T_{warmte} de gemiddelde temperatuur van de verbruikte warmte is in K (kelvin) en T_0 gelijk is aan 273,15 K.

De beide parameters η_{elek} en η_{warmte} moeten worden vastgelegd, hetzij beide door berekening, hetzij beide door verwijzing naar technische documentatie. Indien de waarden gebaseerd zijn op technische documentatie, moeten zij worden vastgesteld op dezelfde basis als wanneer zij zouden zijn berekend (d.w.z. respectievelijk de verwachte elektriciteits- en warmte-output, gedeeld door het verwachte brandstofverbruik in een representatieve bedrijfsmodus) en verifieert de certificerende instantie dat de gebruikte waarden consistent haalbaar zijn onder nominale bedrijfsomstandigheden van de faciliteit en dat de bedrijfsmodus die is gebruikt om de waarden vast te stellen een redelijke weergave is van de wijze waarop de installatie daadwerkelijk in bedrijf is.

2.3.4. Emissiefactoren

2.3.4.1. Elektriciteit

De emissiefactor die wordt toegepast bij de berekening van bijbehorende emissies voor al het nettoverbruik van elektriciteit (EF_{elek}), moet worden berekend overeenkomstig de punten 5 en 6 van deel A van de bijlage bij Gedelegeerde Verordening (EU) 2023/1185 van de Commissie ⁽⁶⁾.

In afwijking van de eerste alinea gelden de volgende bepalingen:

- a) de berekeningsperiode voor de emissiefactor van elektriciteit kan korter zijn dan een kalenderjaar en kan zich uitstrekken over delen van twee kalenderjaren; de certificeringsperiode omvat slechts een deel van één of twee kalenderjaren:
 - i) indien de certificeringsperiode volledig binnen één kalenderjaar valt, moet de elektriciteits-emissiefactor worden berekend ofwel op basis van gegevens voor de exacte certificeringsperiode ofwel op basis van gegevens voor het volledige kalenderjaar;
 - ii) indien de certificeringsperiode zich uitstrekt over twee kalenderjaren, moet een emissiefactor voor elektriciteit worden berekend voor het verbruik in elk van die kalenderjaren, op basis van gegevens voor het exacte deel van de certificeringsperiode dat in elk jaar valt of op basis van gegevens voor het volledige kalenderjaar;

⁽⁶⁾ Gedelegeerde Verordening (EU) 2023/1185 van de Commissie van 10 februari 2023 tot aanvulling van Richtlijn (EU) 2018/2001 van het Europees Parlement en de Raad door de vaststelling van een minimumdrempel voor broeikasgasemissiereducties door brandstoffen op basis van hergebruikte koolstof en door de methode te specificeren voor de beoordeling van broeikasgasemissiereducties door hernieuwbare vloeibare en gasvormige transportbrandstoffen van niet-biologische oorsprong en door brandstoffen op basis van hergebruikte koolstof (PB L 157 van 20.6.2023, blz. 20, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2023/1185/oj).

- b) voor elke activiteit op basis van een nieuwe afvangfaciliteit of productiefaciliteit voor biohoutschool waarvoor uiterlijk op 31 december 2029 een definitief investeringsbesluit is genomen en de bouw uiterlijk op die datum is gestart, en waarvoor de exploitant aanspraak maakt op een nulmissiefactor voor verbruikte elektriciteit op basis van de volledige hernieuwbaarheid van de elektriciteit, kan, indien de exploitant een tijdelijke correlatie tussen het verbruik en de opwekking van de hernieuwbare elektriciteit moet aantonen, die tijdelijke correlatie tot 31 december 2044 of het einde van de eerste activiteitsperiode, indien dat eerder is, op jaarbasis in plaats van op uurbasis worden beoordeeld.

Exploitanten mogen onafhankelijk de benadering voor de toekenning van broeikasgasemissiewaarden van de elektriciteit kiezen voor elke bron van verbruikte elektriciteit; d.w.z. ze zijn niet verplicht om dezelfde benadering te gebruiken voor het vaststellen van de emissiefactor voor elektriciteit die op verschillende locaties wordt verbruikt.

In het kader van certificeringsregelingen kunnen lijsten worden verstrekt van actuele waarden voor de emissie-intensiteit van elektriciteit op het niveau van de biedzone. In het geval van netto-export van elektriciteit (een negatieve waarde voor Q_{elek}) moet de emissiefactor op nul worden gesteld.

2.3.4.2. Warmte

De volgende emissiefactoren moeten worden toegepast bij de berekening van bijbehorende emissies voor elk nettoverbruik van warmte:

- a) voor warmte die wordt teruggewonnen uit een proces dat deel uitmaakt van de activiteit: zijn er geen aanvullende emissies;
- b) voor warmte die wordt opgewekt door verbranding van fossiele brandstoffen: moeten de levenscyclusemissiefactoren voor de levering en verbranding van fossiele brandstoffen, zoals vastgelegd in de meest recente versie van het verslag van het Gemeenschappelijk Centrum voor onderzoek "Definition of input data to assess GHG default emissions from biofuels in EU legislation" ⁽⁷⁾, worden gedeeld door de thermische efficiëntie van het warmteopwekkingsproces;
- c) voor warmte die wordt opgewekt uit biomassa, biobrandstof, vloeibare biomassa of biomassabrandstof anders dan in het geval van eigen warmteverbruik door een installatie die CO₂ afvangt uit biomassa voor energieproductie: worden de emissiefactoren voor levering en verbranding van de gebruikte biomassa, biobrandstof, vloeibare biomassa of biomassabrandstof (met uitzondering van CO₂ uit verbranding) berekend overeenkomstig bijlage VI bij Richtlijn (EU) 2018/2001 en gedeeld door de thermische efficiëntie van het warmteopwekkingsproces;
- d) voor warmte die wordt opgewekt uit hernieuwbare bronnen anders dan biomassa: is de emissiefactor gelijk aan nul;
- e) voor warmte uit kernenergieproductie: is de emissiefactor gelijk aan nul;
- f) voor warmte die wordt teruggewonnen uit een proces waaruit eerder geen warmte werd teruggewonnen (tot maximaal drie maanden voorafgaand aan de start van de activiteit): is de emissiefactor gelijk aan nul;
- g) voor warmte die wordt teruggewonnen uit een proces waaruit eerder al warmte werd teruggewonnen of uit een nieuw proces (een proces dat minder dan zes maanden voor de start van de activiteit in werking is getreden) en dat proces is niet rechtstreeks gerelateerd aan de activiteit: wordt de emissiefactor ingesteld op de EU-ETS-benchmarkemissiefactor voor warmte;
- h) voor warmte die wordt geleverd via een warmtenet: wordt de emissiefactor ingesteld op de EU-ETS-benchmarkemissiefactor voor warmte.

In het geval van netto-export van warmte (een negatieve waarde voor Q_{warmte}) moet de emissiefactor op nul worden gesteld.

⁽⁷⁾ Edwards, R., O'Connell, A., Padella, M., Giuntoli, J., Koeble, R., Bulgheroni, C., Marelli, L., en Lonza, L., "Definition of input data to assess GHG default emissions from biofuels in EU legislation", versie 1d — 2019, Bureau voor publicaties van de Europese Unie, Luxemburg, 2019, <https://data.europa.eu/doi/10.2760/69179>.

2.3.4.3. Biomassa

Wanneer biomassa, biobrandstof⁽⁸⁾, vloeibare biomassa⁽⁹⁾ of biomassabrandstof⁽¹⁰⁾ die voldoet aan de duurzaamheidseisen van artikel 29 van Richtlijn (EU) 2018/2001, wordt verbruikt voor een activiteit (zie punten 2.1.6.3.1 en 2.2.5.4.1), moet alle CO₂ die door chemische processen uit de koolstofatomen in de biomassa wordt geproduceerd, worden meegerekend met een CO₂-emissiefactor gelijk aan nul; de emissies uit de toeleveringsketen voor de levering van de biomassa, biobrandstof, vloeibare biomassa of biomassabrandstof moeten echter wel worden meegenomen, evenals alle niet-CO₂-emissies die verband houden met de verbranding van de biomassa (voornamelijk CH₄ en N₂O).

De emissiefactor die wordt toegepast bij de berekening van emissies uit de toeleveringsketen die verband houden met het verbruik van biomassa, biobrandstof, vloeibare biomassa of biomassabrandstof voor de activiteit, moet worden berekend overeenkomstig de regels voor het berekenen van de bijbehorende broeikasgasemissies voor de levering van biomassa, biobrandstof, vloeibare biomassa of biomassabrandstof zoals vastgelegd in bijlage V en bijlage VI bij Richtlijn (EU) 2018/2001; hierbij moeten de emissies tot het punt van verbruik worden meegenomen die verband houden met de termen e_{cc} , e_i en e_p zoals gedefinieerd in die bijlagen, evenals de bijbehorende emissies voor het vervoer (zie volgende alinea), en indien nodig worden omgerekend van emissies per eenheid energie geproduceerd door een bio-energiefaciliteit naar emissies per eenheid verbruikte grondstoffen. Net als in Richtlijn (EU) 2018/2001 moeten afvalstoffen en reststromen worden beschouwd als emissievrij op levenscyclusniveau tot aan het proces van verzameling van deze materialen. Voor gemeentelijk afval, houtresten en -afval na consumptie en zuiverings-slib geldt dat het "verzamelingsproces" voor de doeleinden van emissieberekening volgens Verordening (EU) 2024/3012 pas begint wanneer het materiaal wordt gedeponerd bij de faciliteit waar de CO₂-afvangactiviteit wordt uitgevoerd (bv. bij een energierugwinninginstallatie).

Emissies voor het vervoer van de biomassa, biobrandstof, vloeibare biomassa of biomassabrandstof naar de afvanginstallatie moeten worden berekend op basis van de daadwerkelijk afgelegde afstand en de vervoerswijze, waarbij de opgesplitste standaardemissiewaarden die zijn opgenomen in de term e_{td} niet mogen worden gebruikt. Met betrekking tot emissies door indirect landgebruik (ILUC) moeten de in punt 4.3.1 gestelde vereisten voorkomen dat het verbruik van voedsel- en voedergewassen of biobrandstoffen, biovloeistoffen of biomassabrandstoffen op basis van voedsel- en voedergewassen voor de levering van warmte of elektriciteit op locatie voor het CO₂-afvangproces toeneemt; daarom moeten ILUC-emissies op nul worden gesteld.

In het kader van certificeringsregelingen kunnen richtsnoeren worden verstrekt voor de berekening van grondstoffen waarvoor geen opgesplitste standaardwaarden zijn opgenomen in de bijlagen bij Richtlijn (EU) 2018/2001.

2.3.4.4. Inputs en brandstoffen

Wanneer de kwantificeringsregels vereisen dat bijbehorende emissies voor het gebruik van inputs voor die activiteit, waaronder fossiele brandstoffen en materialen gebruikt bij de bouw van kapitaalgoederen, worden berekend, moeten de levenscyclusemissiefactoren voor deze inputs worden genomen uit ofwel lijsten van standaardwaarden die in het kader van de certificeringsregelingen worden verstrekt, of uit de onderstaande gegevenshiërarchie, waarbij de gegevens moeten worden gehaald uit de eerste bron in de lijst waaruit ze beschikbaar zijn, en daarbij moet, indien beschikbaar, de meest recente versie van de onderstaande bronnen worden gebruikt:

- deel B van de bijlage bij Gedelegeerde Verordening (EU) 2023/1185;
- de meest recente versie van de datasets betreffende de milieuoetafdruk of daarmee conforme datasets;
- het verslag van het Gemeenschappelijk Centrum voor onderzoek "Definition of input data to assess GHG default emissions from biofuels in EU legislation";
- het Well-to-Wheelverslag van het JEC⁽¹¹⁾;
- de Ecoinvent-database, versie 3.5 of een recentere versie, of andere vergelijkbare commerciële databases;
- officiële bronnen, zoals de Intergouvernementele Werkgroep inzake klimaatverandering (IPCC), het Internationaal Energieagentschap (IEA) of overheden;
- andere gecontroleerde gegevensbronnen of collegiaal getoetste publicaties.

⁽⁸⁾ Uit biomassa geproduceerde vloeibare brandstof voor vervoer.

⁽⁹⁾ Vloeibare brandstof voor andere energiedoelinden dan vervoer, geproduceerd uit biomassa.

⁽¹⁰⁾ Gasvormige of vaste brandstof geproduceerd uit biomassa.

⁽¹¹⁾ Prussi, M., Yugo, M., De Prada, L., Padella, M., en Edwards, R., "JEC Well-To-Wheels report V5", Bureau voor publicaties van de Europese Unie, Luxemburg, 2020, <https://data.europa.eu/doi/10.2760/100379>.

Wanneer toegang tot de databases van punt e) niet mogelijk is, mogen exploitanten gebruikmaken van de opties van punt f) of g) hierboven.

De levenscyclusemissiefactoren moeten de bijbehorende emissies weerspiegelen voor de levering van deze inputs tot aan het punt van gebruik door de activiteit. Indien nodig moeten emissiefactoren uit deze bronnen worden aangepast om koolstof die inherent aanwezig is in het inputmateriaal zelf uit te sluiten. Wordt deze koolstof geoxideerd en uitgestoten als gevolg van processen die met de activiteit verband houden, dan moet dit direct als een emissiebron worden gerekend. Het gebruik van gegevens uit uiteenlopende bronnen kan leiden tot lichte inconsistenties in de omvang van de levenscyclusberekening die op verschillende inputs wordt toegepast. De exploitanten hoeven de gegevens uit deze bronnen niet opnieuw te berekenen om volledige consistentie te bereiken in de levenscyclus van de gebruikte inputgegevens.

In het kader van certificeringsregelingen kunnen lijsten van standaard conservatieve emissiefactoren worden verstrekt. Dit kan emissiefactoren omvatten die beschikbaar zijn bij bronnen in de bovenstaande hiërarchische lijst. Indien onzekerheid bestaat over de beste raming van deze waarden of indien enige variabiliteit in deze waarden kan worden verwacht, moeten dergelijke standaardemissiefactoren conservatief worden vastgesteld. Dat wil zeggen dat deze standaardwaarden zodanig moeten worden ingesteld dat het gebruik ervan waarschijnlijk leidt tot een lichte onderschatting van de geleverde nettokoolstofverwijderingen. Wanneer een standaardafwijking wordt vermeld voor een waarde, moet de standaardwaarde worden ingesteld op het gemiddelde plus één standaardafwijking. Wanneer voor een waarde een betrouwbaarheidsinterval van 95 % wordt opgegeven, moet de standaardwaarde worden vastgesteld halverwege de gemiddelde waarde en de 95 %-betrouwbaarheidsgrens. Deze aanpassingen moeten altijd worden uitgevoerd ten gunste van een lagere raming van het nettovoordeel in termen van koolstofverwijdering van een activiteit. Bij de berekening overeenkomstig punt 2.3.6 worden de standaardemissiefactoren geacht geen ermee samenhangende onzekerheid te hebben.

2.3.4.5. Vervoer

Emissies door vervoer, hetzij van CO₂ of van bulkmaterialen, kunnen worden berekend op basis van de beoordeling van het brandstofverbruik en de daaruit voortvloeiende emissies van de specifieke voertuigen/route(s) die worden gebruikt, of op basis van conservatieve standaardwaarden verstrekt in het kader van de certificeringsregeling. In het kader van certificeringsregelingen kunnen aanvullende conservatieve standaardwaarden voor emissies worden verstrekt voor specifieke vormen van CO₂-vervoer, mits de basis van deze waarden duidelijk is gedocumenteerd en wordt aangetoond dat de waarden conservatief zijn.

Indien geen standaardwaarden worden gebruikt, mogen exploitanten de emissies ramen door ofwel het werkelijke brandstofverbruik van de voertuigen en andere gebruikte infrastructuur te registreren, ofwel door het product te berekenen van de gemiddelde bijbehorende broeikasgasemissies voor het gebruik van het specifieke voertuig of de specifieke infrastructuur (in gCO₂e/km) en de afgelegde afstand. Broeikasgasemissiefactoren voor verbruikte brandstoffen moeten worden ingesteld op levenscyclusbasis (d.w.z. inclusief upstreamemissies) overeenkomstig punt 2.3.4.4. In de broeikasgasemissiefactoren voor voertuigen die CO₂ vervoeren, moet de massa van de CO₂-opslagapparatuur en het energieverbruik voor het comprimeren/vloeibaar maken van CO₂ en het in die toestand handhaven, worden meegenomen. Exploitanten moeten ook de bijbehorende emissies voor de retourrit van voertuigen die CO₂ of bulkmaterialen vervoeren meerekenen, waarbij deze als leeg worden beschouwd, tenzij kan worden aangetoond dat de retourrit wordt gebruikt voor het verrichten van een andere vervoersdienst. In dat geval mogen de aan de activiteit toegerekende emissies voor die retourritten op nul worden gesteld.

2.3.5. Emissies uit kapitaalgoederen

Indien volgens de kwantificeringsregels emissies uit kapitaalgoederen die verband houden met één of meerdere faciliteiten moeten worden meegenomen, geldt het volgende:

- a) indien een faciliteit voor het eerst in werking is gesteld, of is uitgebreid of verbouwd, binnen 15 jaar voorafgaand aan de certificeringsdatum van de activiteit, of zal worden uitgebreid of verbouwd gedurende de activiteitsperiode, moeten de bijbehorende emissies uit kapitaalgoederen voor die bouw, uitbreiding of verbouwing worden meegenomen;
- b) voor elke andere faciliteit worden de emissies uit kapitaalgoederen geacht gelijk te zijn aan nul;
- c) er moet een materialiteitsbeoordeling worden uitgevoerd van de som van alle emissies uit kapitaalgoederen van alle relevante faciliteiten. Als de certificerende instantie op basis van deze beoordeling concludeert dat emissies uit kapitaalgoederen materieel kunnen zijn, moeten die emissies uit kapitaalgoederen worden beoordeeld;
- d) eventuele emissies uit kapitaalgoederen die verband houden met niet uit biomassa afkomstige hernieuwbare-energieopwekkingsapparatuur wordt uitgesloten van de berekening;

- e) emissies uit kapitaalgoederen worden alleen beoordeeld voor het deel van de faciliteiten of apparatuur dat rechtstreeks vereist is voor de uitvoering van de activiteit (d.w.z. specifiek vereist voor de CO₂-afvang en niet alleen voor de onderliggende activiteit waaruit CO₂ wordt afgevangen).

Indien emissies uit kapitaalgoederen moeten worden beoordeeld, worden de totale emissies uit kapitaalgoederen voor elke faciliteit of groepen faciliteiten berekend door een inventaris op te stellen van de gebruikte bouwmaterialen en van het brandstof- en energieverbruik bij de bouw van de faciliteit, en de bijbehorende emissies bij elkaar op te tellen. Emissiefactoren die gebruikt worden bij de beoordeling van emissies uit kapitaalgoederen moeten de volledige levenscyclus van de gebruikte materialen en energie in aanmerking nemen. De berekende emissies uit kapitaalgoederen voor elke installatie worden geamortiseerd door deze over vijftien of twintig jaar te verdelen. In gevallen waarin niet alle CO₂ die door de installatie wordt verwerkt, verband houdt met de onder Verordening (EU) 2024/3012 gecertificeerde activiteit (bv. wanneer een deel van de CO₂ wordt overgebracht voor gebruik), wordt een naar rato berekende fractie van de emissies uit kapitaalgoederen toegewezen aan de activiteit. In het geval dat een faciliteit gelijke of lagere materiaaleisen voor de bouw heeft dan een eerder gebouwde faciliteit van hetzelfde type, kunnen exploitanten de emissies uit kapitaalgoederen van die vorige faciliteit gebruiken als raming voor de emissies uit kapitaalgoederen van de nieuwe faciliteit.

In het kader van certificeringsregelingen kunnen conservatieve factoren voor emissies uit kapitaalgoederen worden verstrekt voor specifieke activiteitstypen, activiteitsstadia of installatieformaten als alternatief voor het uitvoeren van een projectspecifieke materialiteitsbeoordeling of volledige berekening. Dergelijke conservatieve waarden moeten zodanig worden vastgesteld dat redelijkerwijs kan worden verwacht dat ze in ten minste 95 % van de gevallen hoger zijn dan de werkelijke emissies uit kapitaalgoederen voor de relevante faciliteit. Indien een standaardoptie wordt geboden, moet de certificeringsregeling duidelijk documenteren op welke grond de verstrekte waarden als conservatief worden behandeld.

Deze geamortiseerde emissies worden opgeteld bij de bijbehorende broeikasgasemissies voor de activiteit voor elk jaar tot ofwel het vijftiende ofwel het twintigste jaar (afhankelijk van de gekozen amortisatieperiode) volgend op het jaar waarin de faciliteit in gebruik is genomen, is uitgebreid of is verbouwd, naargelang het geval, volgens vergelijking [73]:

$$GHG_{\text{kapitaal}} = \frac{Q_{\text{activiteit}}}{Q_{\text{totaal}}} \times \frac{(GHG_{\text{verbranding}} + GHG_{\text{elek}} + GHG_{\text{warmte}} + GHG_{\text{materiaal}})}{T} \quad [73]$$

waarbij T de afschrijvingsperiode van 15 of 20 jaar is, $Q_{\text{activiteit}}$ het gebruik van de kapitaalgoederen door de activiteit in een relevante eenheid, Q_{totaal} de verwachte gemiddelde jaarlijkse totale benutting van de kapitaalgoederen gedurende haar operationele levensduur in dezelfde eenheid is (zodat $Q_{\text{activiteit}}/Q_{\text{totaal}} = 1$ als de goederen alleen door de activiteit worden gebruikt) en, afhankelijk van de processtap in de koolstofverwijderingsactiviteit, $GHG_{\text{verbranding}}$ wordt berekend volgens vergelijking [39] of [51], GHG_{elek} wordt berekend volgens vergelijking [13], [22], [40] of [52], GHG_{warmte} wordt berekend volgens vergelijking [14], [23], [41] of [53] en $GHG_{\text{materiaal}}$ wordt berekend volgens vergelijking [74].

$$GHG_{\text{materiaal}} = \sum_{\text{materiaal}} Q_{\text{materiaal}} \times EF_{\text{materiaal}} \quad [74]$$

waarbij:

$Q_{\text{materiaal}}$ = de hoeveelheid materialen die zijn gebruikt bij de bouw van de installatie, uitgedrukt in t;

$EF_{\text{materiaal}}$ = de emissiefactor voor de gebruikte materialen, uitgedrukt in tCO₂e/eenheid, geselecteerd overeenkomstig punt 2.3.4.4.

2.3.6. Meetgegevens en meetonzekerheden

Metingen, waaronder metingen van CO₂-stromen, moeten worden uitgevoerd op een wijze die in overeenstemming is met de vereisten van artikel 42 van Uitvoeringsverordening (EU) 2018/2066. In het kader van certificeringsregelingen kunnen aanvullende richtsnoeren worden verstrekt voor specifieke typen metingen.

Wanneer gemeten, geraamde of standaardgegevens worden gebruikt als basis voor de berekeningen voor bronnen of putten, moet de exploitant beoordelen hoeveel onzekerheid in de berekening van de nettokoolstofverwijderingen is ontstaan. Exploitanten moeten de beginselen volgen voor het combineren van onzekerheden, zoals uiteengezet in punt 3 van hoofdstuk 6 ("Quantifying Uncertainties in Practice") van de IPCC-leidraad *Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories* ⁽¹²⁾. De onzekerheid wordt beoordeeld op basis van het 95 %-betrouwbaarheidsinterval.

Indien de totale resulterende onzekerheidsraming kleiner is dan $\pm 2,5$ %, wordt er geen aanpassing gemaakt (d.w.z. $F_C = 1$).

Anders wordt de conservativiteitsfactor F_C vastgesteld op 100 % minus de totale onzekerheidsraming.

Indien de totale resulterende onzekerheidsraming groter is dan ± 20 %, worden voor die certificeringsperiode geen eenheden uitgegeven.

In het kader van certificeringsregelingen kunnen meer gedetailleerde instructies worden verstrekt over de berekening van onzekerheid voor specifieke typen activiteiten.

2.3.7. *Bevestiging van de herkomst van de CO₂-stroom*

Voor koolstofverwijderingsactiviteiten met CO₂-afvang en permanente koolstofopslag geldt dat wanneer de faciliteit waar de CO₂ wordt afgevangen niet onder toezicht staat van het EU-emissiehandelssysteem (ETS) met betrekking tot de hoeveelheid biogene CO₂, de exploitanten direct op verzoek toegang moeten verlenen aan vertegenwoordigers van certificerende instanties, certificeringsregelingen of relevante nationale autoriteiten zodat onaangekondigde, steekproefsgewijze C14-tests van de CO₂-stroom die de faciliteit verlaat, kunnen worden uitgevoerd vóór het punt waarop de CO₂ de faciliteit verlaat (en indien relevant vóór het vermengen met een afzonderlijk afgevangen fossiele CO₂-stroom), om de atmosferische of biogene oorsprong ervan te bevestigen. Indien de atmosferische of biogene oorsprong niet kan worden bevestigd, mogen voor de betreffende certificeringsperiode geen eenheden worden uitgegeven, en moet in het kader van de certificeringsregeling worden beoordeeld of aanvullende maatregelen nodig zijn.

3. KOOLSTOFOPSLAG EN AANSPRAKELIJKHEID

3.1. **DACCS- en BioCCS-activiteiten**

De door de activiteit afgevangen CO₂ wordt geïnjecteerd in een operationele geologische opslaglocatie die is toegestaan krachtens Richtlijn 2009/31/EG, en exploitanten van opslaglocaties die worden gebruikt voor DACCS- en BioCCS-activiteiten zijn aansprakelijk voor elke uitstoot van CO₂ uit permanente geologische opslag, overeenkomstig de regels uiteengezet in artikel 16 van Richtlijn 2009/31/EG.

3.2. **BCR-activiteit**

Van elke partij biohoutschool wordt de H/C_{org}-verhouding gemeten. Voor geen enkele partij biohoutschool mogen koolstofverwijderingseenheden worden uitgegeven indien wordt vastgesteld dat de H/C_{org}-verhouding hoger is dan 0,7.

Het gebruik van geproduceerde biohoutschool wordt gevolgd tot het punt van toepassing op de bodem of opname in een product, en koolstofverwijderingseenheden worden uitgegeven in verhouding tot de hoeveelheid biohoutschool die wordt toegepast of verwerkt. Biohoutschool uit gecertificeerde activiteiten wordt in de toeleveringsketen gescheiden gehouden van biohoutschool die is geproduceerd door niet-gecertificeerde activiteiten, totdat het punt van toepassing of opname is bereikt. Gecertificeerde en niet-gecertificeerde biohoutschool mogen vanaf dat punt worden vermengd en vervolgens worden toegepast of verwerkt. Indien biohoutschool uit meerdere productiepartijen afkomstig van gecertificeerde activiteiten wordt vermengd vóór toepassing of verwerking, moet het materiaal goed worden vermengd, en wordt het gemengde materiaal behandeld als bestaande uit fracties van de oorspronkelijke partijen in verhouding tot de oorspronkelijk vermengde hoeveelheden. Een gescheiden levering voor elke productiepartij is verplicht, tenzij kan worden aangetoond dat de productiepartijen goed zijn vermengd. De controleketen moet in het bijzonder waarborgen dat biohoutschool uitsluitend wordt gebruikt op manieren die geschikt zijn voor de productie en kenmerken ervan.

⁽¹²⁾ Penman, J., Kruger, D., Galbally, I., Hiraishi, T., Nyenzi, B., Emmanuel, S., Buendia, L., Hoppaus, R., Martinsen, T., Meijer, J., Miwa, K., en Tanabe, K. (red.), "Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories", IPCC National Greenhouse Gas Inventories Programme, Institute for Global Environmental Strategies, 2000, <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/english/>.

Wanneer biohoutschool aan bodems wordt toegevoegd en op deze toepassing niet rechtstreeks toezicht wordt gehouden door een certificeringsinstantie, moeten exploitanten tijdens de monitoringperiode op verzoek toegang verlenen tot de locatie van de aanvraag aan certificeringsregelingen, certificeringsinstanties of relevante bevoegde nationale autoriteiten, zodat de bodem kan worden getest om te bevestigen dat er biohoutschool aan is toegevoegd. Na dit punt wordt de toevoeging van de biohoutschool als aangetoond beschouwd.

Na het einde van de monitoringperiode zijn exploitanten niet onderworpen aan verdere monitoringvereisten, aangezien het risico op omkering wordt gekarakteriseerd door de beoordeling van de permanente fractie biohoutschool en het praktisch niet mogelijk is om omkering direct te identificeren na het punt van toepassing of verwerking.

4. DUURZAAMHEID

4.1. Minimale duurzaamheidsvereisten

4.1.1. Mitigatie van klimaatverandering

De in punt 1.1 vermelde aanvaardbaarheidsvereisten verhinderen de certificering van activiteiten die het doel van klimaatmitigatie aanzienlijk schaden.

4.1.2. Adaptatie aan klimaatverandering

Exploitanten moeten voldoen aan de criteria met betrekking tot klimaatadaptatie, zoals uiteengezet in aanhangsel A van bijlage I bij Gedelegeerde Verordening (EU) 2021/2139 van de Commissie ⁽¹³⁾.

4.1.3. Duurzaam gebruik en bescherming van water en mariene hulpbronnen

Exploitanten beoordelen en behandelen elk potentieel risico van de activiteit voor de goede toestand of het goed ecologisch potentieel van waterlichamen, met inbegrip van oppervlaktewater en grondwater, of voor de goede milieutoestand van mariene wateren. Indien verontreinigende stoffen die uit rookgassen worden verwijderd om de luchtverontreiniging te verminderen, mogelijk in een waterlichaam worden geloosd, wordt bij de beoordeling van de impact op de waterkwaliteit rekening gehouden met het luchtverontreinigingsvoordeel en de beschikbaarheid van alternatieve lozingsstrategieën.

4.1.4. Transitie naar een circulaire economie, met inbegrip van het efficiënte gebruik van duurzaam gewonnen biogebaseerde materialen

Exploitanten moeten elk potentieel risico van de activiteit voor de doelstellingen van de circulaire economie beoordelen en behandelen door rekening te houden met de typen potentiële ernstige afbreuk zoals uiteengezet in artikel 17, lid 1, punt d), van Verordening (EU) 2020/852 van het Europees Parlement en de Raad ⁽¹⁴⁾.

Exploitanten moeten voldoen aan de vereisten die zijn vastgelegd in de punten 4.2 en 4.3.

4.1.5. Preventie en bestrijding van verontreiniging

Exploitanten moeten elk potentieel risico op het genereren van een significante toename van de emissies van verontreinigende stoffen naar lucht, water of bodem als gevolg van de activiteit, beoordelen en behandelen. Indien faciliteiten binnen het toepassingsgebied van Richtlijn 2010/75/EU van het Europees Parlement en de Raad ⁽¹⁵⁾ vallen, moeten zij aan alle uit die richtlijn voortvloeiende eisen voldoen.

⁽¹³⁾ Gedelegeerde Verordening (EU) 2021/2139 van de Commissie van 4 juni 2021 tot aanvulling van Verordening (EU) 2020/852 van het Europees Parlement en de Raad door technische screeningcriteria vast te stellen om de voorwaarden te bepalen waaronder een specifieke economische activiteit kan worden aangemerkt als substantieel bijdragend aan de mitigatie van klimaatverandering of de adaptatie aan klimaatverandering, en om uit te maken of die economische activiteit niet ernstig afbreuk doet aan een van de andere milieudoelstellingen (PB L 442 van 9.12.2021, blz. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_del/2021/2139/oj).

⁽¹⁴⁾ Verordening (EU) 2020/852 van het Europees Parlement en de Raad van 18 juni 2020 betreffende de totstandbrenging van een kader ter bevordering van duurzame beleggingen en tot wijziging van Verordening (EU) 2019/2088 (PB L 198 van 22.6.2020, blz. 13, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2020/852/oj>).

⁽¹⁵⁾ Richtlijn 2010/75/EU van het Europees Parlement en de Raad van 24 november 2010 inzake industriële emissies en emissies uit de veehouderij (geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging) (PB L 334 van 17.12.2010, blz. 17, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2010/75/oj>).

4.1.5.1. BCR

Exploitanten van BCR-activiteiten waarbij biohoutschool wordt toegevoegd aan landbouw-, bos- of stedelijke bodems, moeten aantonen dat:

- a) de biohoutschool voldoet aan de grenswaarden voor zware metalen en organische verontreinigende stoffen zoals vermeld in punt 4.4.1;
- b) De biohoutschool voldoet aan alle vereisten met betrekking tot pyrolyse- en vergassingsmaterialen in Verordening (EU) 2019/1009, inclusief de beperkingen op toegestane inputmaterialen.

4.1.6. *Bescherming en herstel van biodiversiteit en ecosystemen, met inbegrip van bodemgezondheid en het voorkomen van bodemaantasting*

Exploitanten moeten elk potentieel risico van de activiteit voor de goede staat of de veerkracht van ecosystemen of de staat van instandhouding van habitats en soorten, met inbegrip van die welke van Uniebelang zijn, of voor het behalen van doelstellingen of verplichtingen zoals vastgelegd in nationale herstelplannen beoordelen en behandelen krachtens Verordening (EU) 2024/1991 van het Europees Parlement en de Raad ⁽¹⁶⁾.

4.1.6.1. BCR

Exploitanten van BCR-activiteiten waarbij biohoutschool aan landbouw- en bosbodems wordt toegevoegd, moeten aantonen dat de lokale context in aanmerking is genomen en dat redelijkerwijs kan worden verwacht dat de toepassing van biohoutschool geen algemeen negatief effect zal hebben op de productie van biomassa, de omstandigheden op de locatie of de bodemgezondheid en dat de opslag van andere organische koolstof in de bodem niet aanzienlijk zal verminderen door de positieve preparerende effecten van de toevoeging van biohoutschool. Indien door de certificerende instantie wordt geoordeeld dat een significant verlies van andere organische koolstof in de bodem of nadelige effecten op de landbouwproductiviteit, de biodiversiteit, de ecosystemen waar de biohoutschool terecht komt en die zich stroomafwaarts in het stroomgebied bevinden, de bodemgezondheid, of andere milieuaspecten waarschijnlijk zijn, mogen voor de betreffende toegepaste hoeveelheid geen koolstofverwijderingseenheden worden uitgegeven. In het kader van certificeringsregelingen kunnen aanvullende richtsnoeren voor beste praktijken of richtsnoeren voor monitoring van de bodemgezondheid worden verstrekt met betrekking tot de toepassing van biohoutschool op bodems.

Om wetenschappelijke vooruitgang te bevorderen en collectieve vooruitgang op het gebied van koolstofverwijdering door biohoutschool te vergemakkelijken, moeten exploitanten op verzoek relevante gegevens en informatie die niet commercieel gevoelig is, delen met certificeringsregelingen, bevoegde nationale autoriteiten of de Europese Commissie, zonder daarbij onnodige administratieve lasten voor landbouwers te creëren. Certificeringsregelingen maken het delen van kennis tussen exploitanten mogelijk door platforms te bieden om de verspreiding mogelijk te maken van in het kader van monitoringactiviteiten na de toepassing door exploitanten verzamelde gegevens.

4.2. **Duurzaamheid van biomassa**

- a) Alle biomassa, biobrandstoffen, vloeibare biomassa of biomassabrandstoffen die worden gebruikt om de door de activiteit afgevangen CO₂ te genereren of als grondstof voor de productie van biohoutschool worden gebruikt, en alle aanvullende biomassa, biobrandstoffen, vloeibare biomassa of biomassabrandstoffen die worden verbruikt om energie voor de activiteit te produceren, moeten aan de volgende eisen voldoen:
 - i) indien in artikel 29 van Richtlijn (EU) 2018/2001 eisen zijn gesteld waaraan moet worden voldaan opdat biobrandstoffen, vloeibare biomassa en biomassabrandstoffen in aanmerking worden genomen voor de doeleinden bedoeld in artikel 29, lid 1, punten a), b) en c), van die richtlijn, moeten deze eisen door de certificerende instantie eveneens worden toegepast op biomassa, biobrandstof, vloeibare biomassa en biomassabrandstof die wordt verbruikt in het kader van een activiteit die gericht is op het genereren van koolstofverwijderingseenheden, zelfs indien de activiteit geen hernieuwbare energie genereert die wordt meegeteld onder Richtlijn (EU) 2018/2001;
 - ii) de exploitanten moeten de door de activiteit verbruikte biomassagrondstof of grondstofmix openbaar maken, evenals de biomassagrondstof of grondstofmix die wordt gebruikt voor de productie van de verbruikte biobrandstoffen, vloeibare biomassa of biomassabrandstoffen, waarbij de grondstoffen worden uitgesplitst tot het niveau dat is vereist in de rapportage overeenkomstig Richtlijn (EU) 2018/2001, in nationale richtsnoeren en in relevante industriële normen;

⁽¹⁶⁾ Verordening (EU) 2024/1991 van het Europees Parlement en de Raad van 24 juni 2024 inzake natuurherstel en tot wijziging van Verordening (EU) 2022/869 (PB L, 2024/1991, 29.7.2024, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1991/oj>).

- iii) certificerende instanties hoeven enkel te verifiëren dat aan de vereisten van artikel 29, lid 10, van Richtlijn (EU) 2018/2001 wordt voldaan in het geval van een afvangactiviteit die plaatsvindt bij een installatie die warmte of elektriciteit of biobrandstof, vloeibare biomassa of biogas produceert, en met betrekking tot de geproduceerde warmte, elektriciteit, biobrandstof, vloeibare biomassa of biogas;
- iv) indien de biomassa, biobrandstof, vloeibare biomassa of biomassabrandstof wordt geproduceerd uit afvalstoffen of residuen anders dan landbouw-, aquacultuur-, visserij- en bosbouwresiduen, is deze niet onderworpen aan de vereisten van artikel 29, leden 2 tot en met 7, van Richtlijn (EU) 2018/2001.

Vrijwillige regelingen die door de Commissie zijn goedgekeurd overeenkomstig artikel 30, lid 4, van Richtlijn (EU) 2018/2001 en nationale systemen die door de Commissie zijn erkend overeenkomstig artikel 30, lid 4, van Richtlijn EU 2018/2001, worden beschouwd als een betrouwbare bron van gegevens om de naleving van de duurzaamheidsvereisten voor biomassa bij permanente koolstofverwijderingsactiviteiten krachtens deze verordening aan te tonen. Evenzo worden andere regelingen die door de bevoegde nationale autoriteiten in de lidstaat waar de afvanginstallatie is gevestigd zijn erkend, beschouwd als een betrouwbare bron van gegevens om de naleving van deze vereisten aan te tonen.

Met betrekking tot installaties die vallen onder Richtlijn (EU) 2018/2001, mag een periodieke beoordeling door de bevoegde autoriteiten van de lidstaat van de naleving van de duurzaamheidsvereisten niet verhinderen dat certificerende instanties de uitgifte van eenheden goedkeuren. Indien een dergelijke beoordeling echter vervolgens resulteert in een niet-naleving van artikel 29 van die richtlijn, moet deze niet-naleving aan de certificerende instanties worden gemeld.

- b) Indien het proces dat de door de activiteit afgevangen CO₂ genereert, energie oplevert die wordt meegeteld op grond van Richtlijn (EU) 2018/2001:
 - i) moet de certificerende instantie controleren of de nationale uitvoering van Richtlijn (EU) 2018/2001 op de entiteit die dat proces uitvoert van toepassing is en of de entiteit die dat proces uitvoert aan deze nationale uitvoering voldoet;
 - ii) moet de certificerende instantie controleren of de entiteit die dat proces uitvoert voldoet aan alle maatregelen in de nationale uitvoeringswijzen van Richtlijn (EU) 2018/2001 die zijn ingevoerd om te waarborgen dat houtachtige biomassa wordt gebruikt volgens de prioriteitenlijst zoals vastgesteld in artikel 3, lid 3, van Richtlijn (EU) 2018/2001, inclusief eventuele afwijkingen die door lidstaten zijn toegestaan op grond van artikel 3, lid 3 bis, van Richtlijn (EU) 2018/2001, indien de entiteit die dat proces uitvoert, steun ontvangt uit een relevante steunregeling voor de energieproductie;
 - iii) moet de certificerende instantie controleren dat de entiteit die dat proces uitvoert, geen rechtstreekse financiële steun van de lidstaten ontvangt voor het gebruik van zaagstammen, stammen voor finer, rondhout van industriële kwaliteit, stronken en wortels om energie te produceren, zoals bepaald in artikel 3, lid 3 quater, van Richtlijn (EU) 2018/2001;
- c) de biomassa, biobrandstof, vloeibare biomassa of biomassabrandstof waaruit de uitgestoten CO₂ wordt afgevangen, of waaruit de biobrandstof, vloeibare biomassa of biomassabrandstof waaruit de uitgestoten CO₂ wordt afgevangen, wordt geproduceerd, wordt niet geïdentificeerd als zijnde of geproduceerd uit grondstoffen met een hoog risico van indirecte veranderingen in landgebruik overeenkomstig Richtlijn (EU) 2018/2001;
- d) Indien de biomassa afkomstig is uit gebieden die door de nationale bevoegde autoriteit zijn aangewezen voor natuurbehoud, inclusief gebieden die vallen onder het nationale herstelplan krachtens Verordening (EU) 2024/1991, of uit beschermde habitats, moet de winning plaatsvinden in overeenstemming met de doelstellingen inzake instandhouding en herstel voor die gebieden.

4.3. Voorkomen van een niet-duurzame vraag naar biomassa-grondstoffen

4.3.1. Vereisten voor BioCCS

Biomassa, biobrandstof, vloeibare biomassa of biomassa-brandstof waarvan de uitgestoten CO₂ wordt afgevangen, moet worden verbruikt met als primair doel het genereren van een product anders dan CO₂ voor afvang, en het proces mag niet worden aangepast op een manier die de generatie van CO₂ per eenheid output verhoogt, indien die aanpassing uitsluitend wordt gedaan om de hoeveelheid CO₂ die beschikbaar is voor afvang te vergroten. Hieruit mag niet worden afgeleid dat aanpassingen die zijn gedaan om de fractie van de output van de installatie die aan CO₂-afvang kan worden onderworpen te vergroten, uitgesloten zijn — bijvoorbeeld wanneer een installatie twee verbrandingseenheden heeft, waarvan er één is uitgerust met een koolstofafvanginstallatie, mag de exploitant streven naar maximaal gebruik van de eenheid met koolstofafvang, zelfs indien dit de algehele thermische efficiëntie van de installatie enigszins vermindert — of om de algehele efficiëntie van een productieproces te verhogen.

Om ervoor te zorgen dat een niet-duurzame vraag naar biomassa-grondstoffen wordt vermeden, zijn de volgende aanvullende vereisten van toepassing op faciliteiten waarvan het primaire doel van het verbruik van biomassa, biobrandstof, vloeibare biomassa of biomassa-brandstof de productie van warmte of elektriciteit is:

- a) indien de faciliteit die warmte of elektriciteit genereert een nieuw gebouwde faciliteit is die niet meer dan één jaar voor het begin van de activiteitsperiode operationeel is geworden, of een faciliteit die eerder gedeeltelijk of volledig fossiele brandstoffen heeft verbruikt en die niet meer dan één jaar voor het begin van de activiteitsperiode is aangepast om het aandeel biomassa, biobrandstof, vloeibare biomassa of biomassa-brandstof in de grondstoffenmix te verhogen, moeten de exploitanten aantonen dat de faciliteit zonder de koolstofverwijderingsactiviteit nog steeds economisch levensvatbaar zou zijn, d.w.z. dat de netto contante waarde positief zou zijn voor een versie van de faciliteit zonder de kosten van koolstofafvang of de inkomsten van koolstofverwijderingseenheden of enige andere steun die is gebaseerd op de levering van koolstofverwijderingen;
- b) in alle andere gevallen moet de exploitant aantonen dat de nominale energieopwekkingscapaciteit van de faciliteit niet is toegenomen met meer dan de hoeveelheid die nodig is om energie te leveren voor het afvangproces, in vergelijking met de nominale capaciteit op de datum waarop de faciliteit operationeel is geworden of de datum drie jaar vóór het begin van de activiteitsperiode, indien dat later is.

Deze vereisten zijn niet van toepassing op faciliteiten voor energierugwinning uit afval waarin andere afvalstoffen of residuen dan landbouw-, aquacultuur-, visserij- en bosbouwresiduen worden verbrand, noch op faciliteiten die biomassa, biobrandstof, vloeibare biomassa of biomassa-brandstof gebruiken voor niet-energetische toepassingen of voor energietoepassingen waarbij warmte en elektriciteit niet de primaire output zijn (bv. productie van biobrandstoffen of biogas), noch op installaties waar biomassa, biobrandstof, vloeibare biomassa of biomassa-brandstof wordt gebruikt als onderdeel van een chemische reactie in een industrieel proces dat ingericht is voor de productie van een ander product dan warmte of elektriciteit, zelfs indien in dit proces ook energie wordt gewonnen uit biomassa, biobrandstof, vloeibare biomassa of biomassa-brandstof.

Indien de grondstoffen die worden verwerkt in de installatie waaruit CO₂ wordt afgevangen, voedsel- en voedergewassen of biobrandstoffen, vloeibare biomassa of biomassa-brandstoffen op basis van voedsel- en voedergewassen omvatten, is het niet toegestaan van die grondstoffen afgeleide energie te gebruiken voor de werking van het afvangproces, met uitzondering van teruggewonnen warmte.

4.3.2. Vereisten voor BCR-activiteiten

Elke productiepartij biohoutschool waarin de geproduceerde biohoutschool naar verwachting 50 % of meer van de totale energie-output in de bijproducten van de productiefaciliteit voor biohoutschool zal uitmaken (zie vergelijking [47], punt 2.2.5.4), mag enkel worden geproduceerd uit afval- of restgrondstoffen, of uit biobrandstof, vloeibare biomassa of biomassa-brandstof die worden geproduceerd uit afval- of restgrondstoffen, zoals gedefinieerd in artikel 2, punten 23) ("afvalstof") en 43) ("residu"), van Richtlijn (EU) 2018/2001.

4.3.3. Vrijwillige compensatie van biomassa die wordt gebruikt in koolstofverwijderingsactiviteiten

Ter ondersteuning van de regeneratie van natuurlijke koolstofvoorraden die voor het genereren van permanente koolstofverwijderingen worden gebruikt, kunnen exploitanten van koolstofverwijderingsactiviteiten die gebaseerd zijn op het verbruik van biomassa-grondstoffen, koolstoflandbouwvastleggingseenheden kopen.

De hoeveelheid koolstoflandbeheervastleggingseenheden die door de exploitant is aangekocht, moet worden vermeld in het conformiteitscertificaat.

4.4. Vereisten met betrekking tot de risico's van verontreiniging in verband met biohoutschool

Exploitanten moeten de in de certificeringsregelingen vastgestelde voorschriften volgen voor de naleving van de drempelniveaus in dit onderdeel. Bij de vaststelling van deze voorschriften moeten de certificeringsregelingen een risicogebaseerde aanpak hanteren voor het benodigde niveau van bemonstering en tests, waarbij in het geval van biohoutschool voor toevoeging aan landbouw- en bosbodems ten minste een bemonsteringsfrequentie wordt vereist die in overeenstemming is met de vereisten van Verordening (EU) 2019/1009. Certificeringsregelingen moeten laboratoriumtests vereisen voor de drempelwaarden voor elke productiepartij, tenzij op grond van de eigenschappen van de grondstoffen en het proces of als gevolg van de distributie van historische monsters voor vergelijkbare productiepartijen een beperktere regeling wat betreft deze tests gerechtvaardigd is.

Indien in het productieproces van biohoutschool ook niet-biogeen materiaal wordt verwerkt, mag de geproduceerde char niet in landbouw- en bosbodems worden gebracht.

4.4.1. Grenswaarden voor zware metalen en organische verontreinigende stoffen voor biohoutschool die aan landbouw- en bosbodems wordt toegevoegd

Exploitanten moeten middels laboratoriumanalyse aantonen dat biohoutschool niet meer bevat dan de vermelde concentraties van de volgende stoffen, uitgedrukt in gram per ton droge stof [g/t ds]:

- a) lood; 120 g/t ds
- b) cadmium; 1,5 g/t ds
- c) koper; 100 g/t ds
- d) nikkel; 50 g/t ds
- e) kwik; 1 g/t ds
- f) zink; 400 g/t ds
- g) chroom; 90 g/t ds
- h) arseen; 13 g/t ds
- i) benzo[e]pyreen; 1 g/t ds
- j) benzo[j]fluorantheen; 1 g/t ds
- k) PCB 0,2 g/t ds
- l) PCDD/F 0,000020 g TE/t ds (WHO-TEQ 2005)
- m) PAK₁₆ ⁽¹⁷⁾; 6 g/t ds
- n) PAK₈ ⁽¹⁸⁾; 1 g/t ds

Daarnaast moet de biohoutschool voldoen aan alle relevante nationale of lokale vereisten.

4.4.2. Aanvullende vereisten voor biohoutschool die vóór toevoeging aan landbouw- en bosbodems in een matrix is verwerkt

Biohoutschool mag in de bodem worden gebracht, of rechtstreeks zonder te worden vermengd met enig ander materiaal, of na verwerking in een mengsel, vermengd met het digestaat van anaerobe vergisting na het gebruik van de biohoutschool als additief voor het anaerobe vergistingsproces, of in de mest van dieren die de biohoutschool als toevoegingsmiddel in hun diervoeding hebben gekregen. Mengsels moeten bestaan uit biohoutschool en andere bestanddelen die voldoen aan de desbetreffende voorschriften voor bestanddelen categorieën uit hoofde van Verordening (EU) 2019/1009. Dergelijke bestanddelen kunnen mest, compost, vloeibare meststoffen, anaerobe digestaat en andere substraten omvatten. Dergelijke mengsels moeten in een productfunctiecategorie worden geïdentificeerd en het mengsel moet aan de voorschriften voor die productfunctiecategorie uit hoofde van Verordening (EU) 2019/1009 voldoen. Exploitanten mogen aannemen dat de permanente fractie F_{perm} van de biohoutschool niet wordt beïnvloed door het gebruik ervan als additief in anaerobe vergisting of in diervoeding.

⁽¹⁷⁾ De som van naftaleen, acenaftyleen, acenafteen, fluoreen, fenantreen, antraceen, fluorantheen, pyreen, benzo[a]antraceen, chryseen, benzo[b]fluorantheen, benzo[k]fluorantheen, benzo[a]pyreen, indeno[1,2,3-cd]pyreen, dibenzo[a,h]antraceen en benzo[ghi]peryleen.

⁽¹⁸⁾ Een subset van PAK₁₆, bestaande uit de som van benzo[a]pyreen, benzo[a]antraceen, chryseen, benzo[b]fluorantheen, benzo[k]fluorantheen, dibenzo[a,h]antraceen, indeno[1,2,3-cd]pyreen en benzo[ghi]peryleen.

Indien biohoutschool wordt toegevoegd aan bodems in de vorm van mest na gebruik als veevoederadditief, moeten exploitanten voldoen aan de volgende aanvullende vereisten ten opzichte van punt 4.4.1, met betrekking tot de gebruikte biohoutschool:

- a) de grondstoffen voor biohoutschool bestaan uitsluitend uit zuiver plantaardige biomassa of uit uit zuiver plantaardige biomassa geproduceerde biomassabrandstof;
- b) er moet worden voldaan aan de vereisten voor diervoederhygiëne van Verordening (EG) nr. 183/2005 van het Europees Parlement en de Raad ⁽¹⁹⁾;
- c) de H/Corg-verhouding van de biohoutschool mag niet groter zijn dan 0,4;
- d) op basis van laboratoriumanalyse moet worden aangetoond dat de biohoutschool niet meer dan de vermelde concentraties van de volgende stoffen bevat, uitgedrukt in eenheden in gram per ton, uitgedrukt op basis van 88 % droge stof [g/t 88 % ds]:
 - i) lood; 10 g/t 88 % ds;
 - ii) cadmium; 0,8 g/t 88 % ds;
 - iii) kwik; 0,1 g/t 88 % ds;
 - iv) arseen; 2 g/t 88 % ds;
 - v) PCDD/F; 0,0000075 g TE/t 88 % ds (WHO-TEQ 2005);
 - vi) PCDD/F + dl-PCB; 0,0000125 g TE/t 88 % ds (WHO-TEQ 2005);
 - vii) som van 6 DIN PCB ⁽²⁰⁾; 0,00001 g/t 88 % ds;
 - viii) fluor; 150 g/t 88 % ds.

Exploitanten moeten ervoor zorgen dat alle mest die wordt geproduceerd door de dieren die het diervoeder met biohoutschool te eten krijgen, hetzij ter plaatse op natuurlijke wijze door het dier in de bodem wordt gebracht, hetzij wordt verzameld en in de bodem wordt gebracht. Exploitanten mogen aannemen dat de permanente fractie F_{perm} van de biohoutschool niet wordt beïnvloed door het gebruik ervan in veevoeder.

4.4.3. *Grenswaarden voor zware metalen en organische verontreinigende stoffen voor biohoutschool die is verwerkt in producten of wordt toegevoegd aan andere bodems dan landbouw- en bosbodems*

Uitsluitend BCR-activiteiten waarbij biohoutschool wordt verwerkt in cement, beton of asfalt komen in aanmerking voor certificering.

Exploitanten moeten middels laboratoriumanalyse aantonen dat biohoutschool niet meer bevat dan de vermelde concentraties van de volgende stoffen, uitgedrukt in gram per ton droge stof [g/t ds]:

- a) PAK₈; 4 g/t ds;
- b) benzo[e]pyreen; 1 g/t ds;
- c) benzo[j]fluorantheen; 1 g/t ds;
- d) PCB 0,2 g/t ds
- e) PCDD/F 0,000020 g/t ds (WHO-TEQ 2005).

Daarnaast moet de biohoutschool voldoen aan alle relevante nationale of lokale vereisten.

⁽¹⁹⁾ Verordening (EG) nr. 183/2005 van het Europees Parlement en de Raad van 12 januari 2005 tot vaststelling van voorschriften voor diervoederhygiëne (PB L 35 van 8.2.2005, blz. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2005/183/oj>).

⁽²⁰⁾ PCB-28, PCB-52, PCB-101, PCP-138, PCB-153 en PCB-180.