Nationale MILIEUDATABASE

HET FUNDAMENT VOOR DUURZAME BOUW



Versie 1.0 (gepubliceerd op 15 november 2026)

Bepalingsmethode WLC-GWP

STICHTING NATIONALE MILIEUDATABASE
www.milieudatabase.nl

Inhoudsopgave

1. Inleiding WLC-GWP ... 3
- 1.1 Algemeen ... 3
- 1.2 Opbouw van de WLC-GWP-berekening ... 4
  - 1.2.1 Toepassing voor producten onder de Verordening Bouwproducten (CPR) ... 5
- 1.3 WLC-GWP resultaten ... 6
- 1.4 Leeswijzer ... 6

2. Algemene uitgangspunten ... 7
- 2.1 Systeemgrenzen levenscyclus ... 7
- 2.2 Eenheid WLC-GWP ... 8
  - 2.2.1 Indicator: GWP-totaal, kg CO_2-eq ... 8
  - 2.2.2 Gebruiksoppervlakte: m² GO ... 9
  - 2.2.3 Beschouwingsperiode: 50 jaar ... 9
- 2.3 Scope energiestromen ... 9
  - 2.3.1 Toegeleverde energie ... 9
  - 2.3.2 Perceelgebonden energieproductiemiddelen ... 10
  - 2.3.3 Geëxporteerde (teruggeleverde) energie ... 10

3. Uitgangspunten materiaal- en energiegebonden emissies ... 11
- 3.1 Demarcatieregels ... 11
  - 3.1.1 Systeemgrens ... 11
  - 3.1.2 Oppervlakte ... 11
  - 3.1.3 Combinatiegebouw ... 11
  - 3.1.4 Toepassing WLC-GWP ... 12
- 3.2 Materialisatie energiestromen ... 12
  - 3.2.1 Toegeleverde gebouwgebonden energie ... 12
  - 3.2.2 Perceelgebonden energieproductiemiddelen en -opslagsystemen ... 12
  - 3.2.3 Geëxporteerde (teruggeleverde) elektriciteit ... 14
- 3.3 Samenvatting ... 14

4. Uitgangspunten toegepaste emissiefactoren ... 15
  - 4.1.1 Toegepaste CO_2-emissiefactoren ... 15
  - 4.1.2 Extrapolatie CO_2 emissiefactoren toegeleverde energiemix ... 15
  - 4.1.3 Toekomstgerichtheid en actualisaties ... 15

5. Rekenregels gebouwniveau ... 16
- 5.1 Afwijkende uitgangspunten rekenregels ... 16
- 5.2 Gebouw- en productkenmerken ... 16
- 5.3 Berekenen energiestromen ... 17
  - 5.3.1 Rekenregels energiestromen ... 17
- 5.4 Berekening WLC-GWP over gebouwlevenscyclus ... 17
  - 5.4.1 Fase A van het gebouw – Productie en Bouw ... 18
  - 5.4.2 Fase B van het gebouw – Gebruik ... 19
  - 5.4.3 Fase C van het gebouw – Sloop en verwerking ... 22
  - 5.4.4 Module D van het gebouw – Buiten systeemgrens ... 23
  - 5.4.5 Bepaling WLC-GWP totaal ongewogen ... 25
  - 5.4.6 Bepaling WLC-GWP totaal gewogen ... 25

6. Literatuur ... 27

Bijlage I. Toepassing data uit energieprestatieberekening voor gereguleerd gebouwgebonden energiegebruik ... 28

Bijlage II. Termen, definities en afkortingen ... 29

1. Inleiding WLC-GWP

1.1 Algemeen

De Bepalingsmethode WLC-GWP[1] beschrijft de werkwijze voor het eenduidig en reproduceerbaar berekenen van het aardopwarmingsvermogen van een gebouw over de gehele levenscyclus gedurende een beschouwingsperiode van 50 jaar: *de Whole Life Cycle Global Warming Potential* (WLC-GWP), uitgedrukt in kg CO_2-eq/m^2/jaar.

De WLC-GWP-methodiek vloeit voort uit de verplichtingen in de herziene Europese richtlijn voor energieprestaties van gebouwen, de Energy Performance of Buildings Directive (EPBD IV, mei 2024). Het Besluit bouwwerken leefomgeving (hierna: Bbl) bepaalt welke verplichtingen hieruit gelden binnen de Nederlandse bouwregelgeving.

De berekening van de WLC-GWP omvat zowel de materiaalgebonden broeikasgasemissies als de broeikasgasemissies die voortvloeien uit het gebouwgebonden energiegebruik gedurende de gebruiksfase.

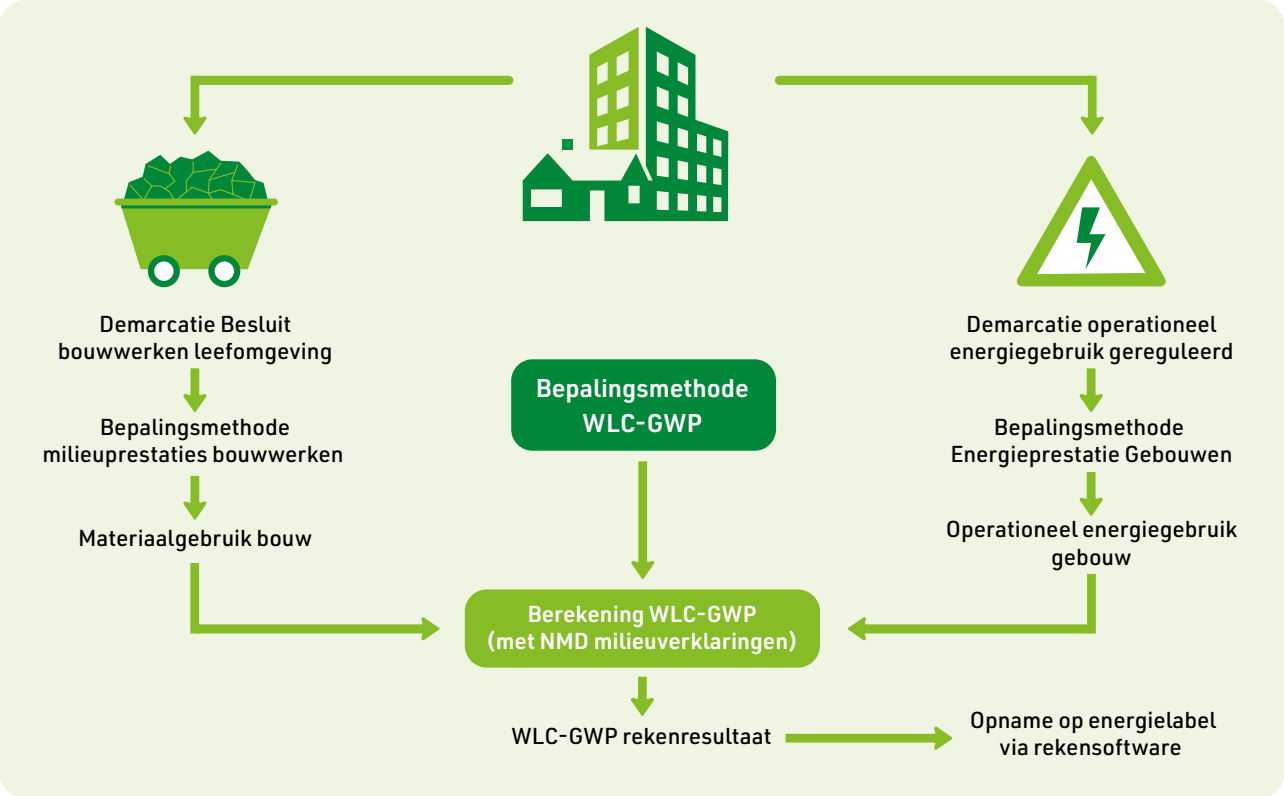
Deze gecombineerde benadering maakt het mogelijk om een integrale WLC-GWP-berekening op gebouwniveau op te stellen.

De Bepalingsmethode WLC-GWP is van toepassing op nieuwe gebouwen (woning- & utiliteitsbouw). In de bouwregelgeving is vastgelegd hoe de WLC-GWP wordt toegepast op de verschillende gebruiksfuncties en in situaties van gebouwen met meer dan één gebruiksfunctie. Voor GWW-werken (infra-structuur) is de Bepalingsmethode WLC-GWP niet van toepassing.

1 *De Bepalingsmethode WLC-GWP is gebaseerd op "Eindrapportage WLC-GWP: Methode bepaling WLC-broeikasgasemissie", opgesteld door LBP|SIGHT, waarin de rekenkundige principes en uitgangspunten zijn uitgewerkt.*

1.2 Opbouw van de WLC-GWP-berekening

De berekening van de WLC-GWP vereist integratie van gegevens uit twee bestaande Nederlandse stelsels: Het milieuprestatiestelsel en het energieprestatiestelsel. In figuur 1 is aangegeven hoe deze twee stelsels samenkomen.



Figuur 1: Integratie milieuprestatie- en energieprestatiestelsel

De WLC-GWP wordt berekend op gebouwniveau. De rekenregels op bouwwerkniveau uit de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken, zoals gebruikt voor de MPG-berekening, vormen hiervoor de basis. Voor de producten in het gebouw worden de milieuverklaringen uit de Nationale Milieudatabase (NMD) gebruikt, opgesteld volgens de regels op productniveau uit de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken. Voor het operationele energiegebruik binnen de WLC-GWP-berekening worden de energiestromen zoals bepaald met NTA 8800:2025+C1:2026 (hierna: NTA 8800) gekoppeld aan de NMD-milieuverklaringen van de betreffende energiedrager(s).

1.2.1 Toepassing voor producten onder de Verordening Bouwproducten (CPR)

Indien er door een fabrikant voor zijn product een DoPC beschikbaar is gesteld via de NMD op basis van een geharmoniseerde prestatienorm (hEN) die:

a. is geciteerd in het publicatieblad van de Europese Unie op grond van Verordening (EU) nr. 305/2011 of de opvolgende Verordening (EU) 2024/3110; én
b. voor de betreffende productgroep een methode bevat voor het bepalen van de prestatie van de milieukenmerken als bedoeld in bijlage II van Verordening (EU) 2024/3110,

dan is het bij de berekening van WLC-GWP verplicht om voor dit specifieke product van deze fabrikant de DoPC te gebruiken in plaats van andere milieuverklaringen.

Voor WLC-GWP-berekeningen geldt een afwijkend regime ten opzichte van MPG/MKI-berekeningen. Indien een DoPC beschikbaar is, dient deze te worden toegepast overeenkomstig de systematiek van de herziene EPBD.

Welke verplichtingen gelden voor het opstellen van milieudata voor producten waarvoor een hEN geldt, is beschreven in hoofdstuk 2.1 van de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken. Wat dit betekent voor bestaande categorie 1- en 2-milieuverklaringen en voor de toepassing van milieuverklaringen in MPG- en MKI-berekeningen, is beschreven in hoofdstuk 3.2.1.1 van die Bepalingsmethode.

Voor producten waarvoor (nog) geen DoPC beschikbaar is via de NMD, kan voor de berekening van WLC-GWP gebruik worden gemaakt van de beschikbare categorie 1, 2 of 3 milieuverklaringen.

Stichting NMD publiceert op www.milieudatabase.nl een overzicht van de productfamilies waarvoor een dergelijke hEN geldt ten gevolge van de citatie door de Europese Commissie in het Publicatieblad van de Europese Unie (OJEU).

1.3 WLC-GWP resultaten

Tabel 1 geeft een overzicht van de WLC-GWP-resultaten die berekend worden volgens deze Bepalingsmethode. De modules zijn overeenkomstig de NEN-EN 15978:2026, hierna EN 15978. In de bouwregelgeving is vastgelegd welke resultaten op het energielabel worden vermeld.

	WLC-GWP ongewogen	**WLC-GWP gewogen**
Resultaat	**Eenheid**	**Eenheid**
WLC-GWP Module A1-3 *Productiefase*	kg CO_2-eq / m^2 GO / Jaar	kg CO_2-eq / m^2 GO / Jaar
WLC-GWP Module A4-5 *Bouwfase*	kg CO_2-eq / m^2 GO / Jaar	kg CO_2-eq / m^2 GO / Jaar
WLC-GWP Module B1-4 Gebruiksfase	kg CO_2-eq / m^2 GO / Jaar	kg CO_2-eq / m^2 GO / Jaar
WLC-GWP Module B6 Operationeel energiegebruik	kg CO_2-eq / m^2 GO / Jaar	kg CO_2-eq / m^2 GO / Jaar
WLC-GWP Module C1-4 Sloop- en verwerkingsfase	kg CO_2-eq / m^2 GO / Jaar	kg CO_2-eq / m^2 GO / Jaar
WLC-GWP Module D1 Milieulasten- en baten uit hergebruik, recycling en energie-terugwinning en/of andere terugwinning[2]	kg CO_2-eq / m^2 GO / Jaar	kg CO_2-eq / m^2 GO / Jaar
WLC-GWP Module D2 Milieulasten- en baten uit geëxporteerde gebruiksmiddelen[3]	kg CO_2-eq / m^2 GO / Jaar	kg CO_2-eq / m^2 GO / Jaar
WLC-GWP totaal	**kg CO_2-eq / m^2 GO / Jaar**	**kg CO_2-eq / m^2 GO / Jaar**

Tabel 1: Overzicht resultaten WLC-GWP

1.4 Leeswijzer

Deze Bepalingsmethode WLC-GWP beschrijft stap voor stap hoe de Whole Life Cycle Global Warming Potential (WLC-GWP) van een gebouw wordt berekend. Hoofdstuk 1 geeft de achtergrond, de wettelijke basis en de plaats van de WLC-GWP binnen de bestaande stelsels voor de Milieuprestatie en de Energieprestatie. Hoofdstuk 2 behandelt de algemene uitgangspunten, zoals de systeemgrenzen, de gebruikte eenheid en de definities. De hoofdstukken 3 en 4 beschrijven de uitgangspunten voor de materiaal- en energiegebonden emissies. Hoofdstuk 5 bevat de rekenregels voor het bepalen van de WLC-GWP van een gebouw per fase van de levenscyclus en voor WLC-GWP totaal, ongewogen en gewogen. Bijlage I toont de koppeling tussen de energieprestatieberekening en de berekening zoals beschreven in paragraaf 5.3.1. Bijlage II bevat een termen-, definitie- en afkortingenlijst.

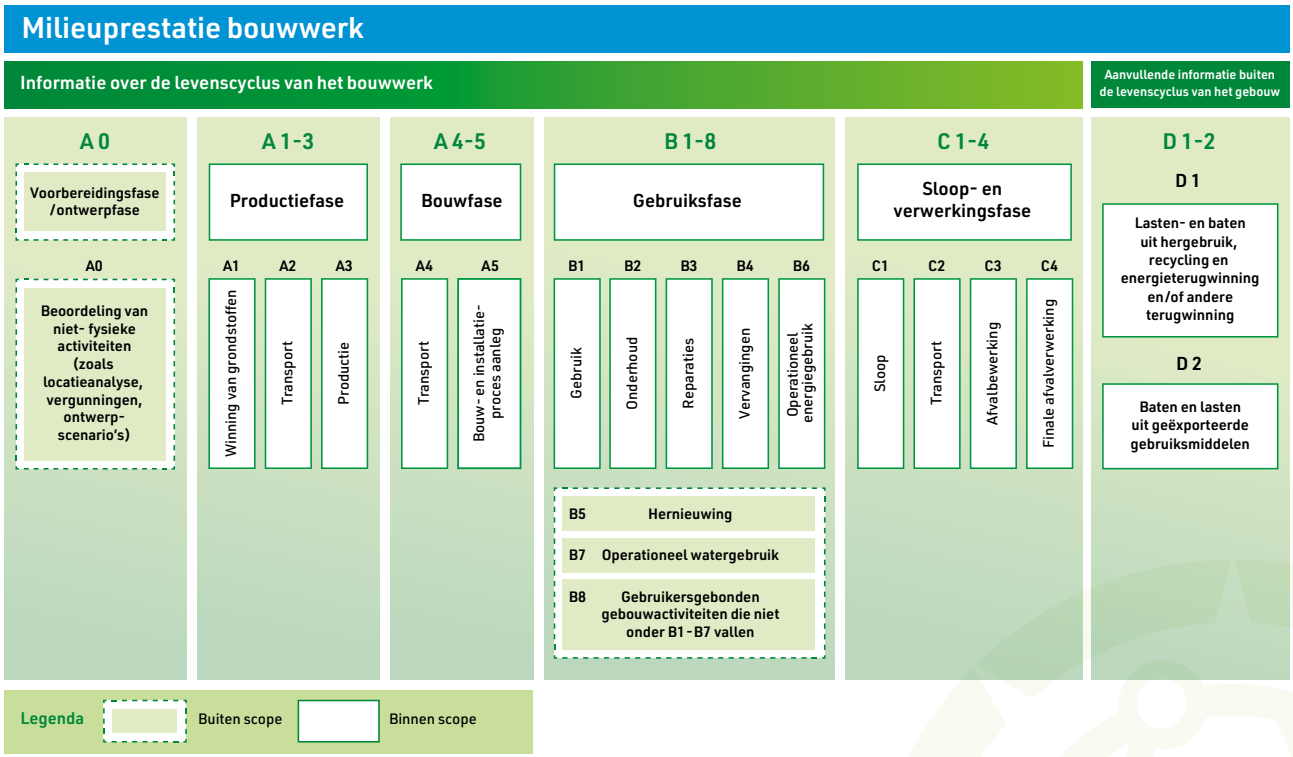
2 *Vanuit bouwmaterialen*
3 *Geëxporteerde energie. Module D2 is opgenomen conform de modulaire opbouw van de EN 15978. Geëxporteerde energie wordt in de resultaten niet gewaardeerd (zie paragraaf 5.4.4)*

2. Algemene uitgangspunten

In dit hoofdstuk worden de algemene uitgangspunten uiteengezet die van toepassing zijn op de berekening van de WLC-GWP. Deze uitgangspunten zijn gebaseerd op de eisen en kaders zoals gesteld in de EPBD IV, de Europese normen EN 15804+A2 en EN 15978, het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl), de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken en de Bepalingsmethode Energieprestatie van Gebouwen. Aangezien deze bronnen deels overlappende dan wel tegenstrijdige uitgangspunten hanteren, zijn er voor de WLC-GWP-berekening methodische keuzes gemaakt die in dit hoofdstuk worden toegelicht en onderbouwd.

2.1 Systeemgrenzen levenscyclus

De berekening van de WLC-GWP is gebaseerd op de levenscyclusfasen van een gebouw zoals beschreven in de Europese norm EN 15978. Het bouwwerk is de context waarin 'producten' (zijnde producten, materialen en/of processen) worden toegepast. In figuur 2 is aangegeven welke modules onderdeel uitmaken van de WLC-GWP-berekening, en welke buiten de scope vallen.



Figuur 2: Levenscyclusfasen binnen de WLC-GWP-berekening
B6 betreft alleen B6.1 (zie hoofdstuk 2.1)

De volgende modules uit de EN 15978 vallen binnen de scope van de WLC-GWP-berekening:

- Module A1-A3 – Productiefase
- Module A4 – Transport
- Module A5 – Bouw- en installatieproces, aanleg
- Module B1 – Gebruik
- Module B2 – Onderhoud
- Module B3 – Reparaties
- Module B4 – Vervangingen
- Module B6 – Operationeel energiegebruik*
- Module C1 – Sloop
- Module C2 – Transport
- Module C3 – Afvalbewerking
- Module C4 – Finale afvalverwerking
- Module D1 – Milieulasten- en baten uit hergebruik, recycling en energieterugwinning en/of andere terugwinning[4]
- Module D2 - Milieulasten- en baten uit geëxporteerde gebruiksmiddelen[5]

Modules uit EN 15978 die buiten scope van de WLC-GWP-berekening vallen:

- Module A0 – Pre-constructiefase
- Module B5 – Hernieuwing
- Module B7 – Operationeel watergebruik
- Module B8 – Gebruiksactiviteiten

** Van Module B6 valt alleen B6.1, het gereguleerde gebouwgebonden energiegebruik binnen de scope van de WLC-GWP-berekening. B6.2 en B6.3 vallen erbuiten. Het resultaat wordt weergegeven als B6.*

2.2 Eenheid WLC-GWP

De WLC-GWP wordt uitgedrukt in kg CO_2-eq/m^2 GO/jaar bij een beschouwingsperiode van 50 jaar.
In deze paragraaf staan de uitgangspunten verder toegelicht.

2.2.1 Indicator: GWP-totaal, kg CO_2-eq

De WLC-GWP beschouwt de milieu-impactcategorie 'Klimaatverandering – totaal' met indicator 'GWP-totaal' en eenheid kg CO_2-eq. Deze impactcategorie komt voort uit de EN 15804:A2 en is opgenomen in de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken. Deze milieu-impactcategorie is de som van 'klimaatverandering – fossiel', 'klimaatverandering – biogeen' en 'klimaatverandering – landgebruik en verandering in landgebruik'.

Voor de berekening van de GWP worden de EF-karakterisatiefactoren toegepast zoals beschreven in de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken (paragraaf 2.6.5, set A2)[6].

4 Vanuit bouwmaterialen
5 Geëxporteerde energie. Module D2 is opgenomen conform de modulaire opbouw van de EN 15978. Geëxporteerde energie wordt in de resultaten niet gewaardeerd (zie paragraaf 5.4.4)
6 De meest recente volledige set karakterisatiefactoren is beschikbaar als download via de website van Stichting NMD (www.milieudatabase.nl).

Bij GWP-biogeen wordt vanuit de EN 15804:A2 en de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken uitgegaan van koolstof neutraliteit over de gehele levenscyclus. De CO_2 wordt opgenomen in de productiefase van de (bouw) producten, die bij de bouw- en gebruiksfase (in het geval van vervangingen van producten) van het bouwwerk worden toegepast, en komt vrij bij de einde levensfase van het (bouw)producten, als deze uit het gebouw verwijderd en verwerkt worden (gebruiks- of sloopfase van het gebouw).

2.2.2 Gebruiksoppervlakte: m² GO

De WLC-GWP wordt uitgedrukt per m² gebruiksoppervlakte (GO)[7] van het gebouw, bepaald volgens 4.5.2 van NEN 2580. Dit omvat ook de ruimten buiten de thermische zone, zoals bergingen, stallingsruimten en technische ruimten.[8]

2.2.3 Beschouwingsperiode: 50 jaar

Binnen de WLC-GWP-berekening geldt een vaste beschouwingsperiode van 50 jaar voor zowel woningbouw als utiliteitsgebouwen; afwijking hiervan is niet toegestaan[9]. Dit sluit aan op de EPBD IV.

2.3 Scope energiestromen

Om de WLC-GWP te kunnen berekenen, moeten de energiestromen van het gebouw bepaald worden: de in- en uitgaande energie per energiedrager op jaarbasis (zie voor de rekenregels paragraaf 5.3.1). Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende typen energiestromen, die in deze paragraaf worden toegelicht. Opslag van zelf opgewekte elektriciteit (zoals batterijsystemen) wordt niet verrekend in de energiestromen.

2.3.1 Toegeleverde energie

Toegeleverde energie is de hoeveelheid energie die van buiten het perceel wordt aangevoerd naar het gebouw voor het voorzien in gebouwgebonden functies, zoals bijvoorbeeld verwarming, koeling, ventilatie, verlichting, warm tapwater, hulpenergie (pompen e.d.), bevochtiging en ontvochtiging. Het gebouwgebonden gereguleerde toegeleverde operationele energiegebruik (conform de NTA 8800) wordt in lijn met EN 15978 gedeclareerd in levenscyclusmodule B6.1.

Toegeleverde energie omvat elektriciteit van het openbare net; gas of andere brandstoffen via leidingen of tanks; warmte en koude uit externe bronnen zoals warmtenetten; biomassa of andere energiedragers geleverd via externe infrastructuur.

Naast Module B6.1 verdeelt de norm EN 15978 het energiegebruik over nog twee modules, afhankelijk van het toepassingsgebied. Module B6.2 (Niet-gereguleerd energiegebruik zoals liften en roltrappen) en Module B6.3 (gebruiksafhankelijke energie zoals apparaten, plugloads) vallen beide buiten de scope van de WLC-GWP-berekening.

---

7 Dit sluit aan op de 'useful floor area' volgens de EPBD IV.

8 De gebruiksoppervlakte waarin de WLC-GWP wordt gedeclareerd wijkt dus af van de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken, welke uitgaat van de referentie-eenheid BVO (bruto vloeroppervlakte).

9 Dit in tegenstelling tot de MPG-systematiek, waarbij het uitgangspunt voor woningbouw 75 jaar is en waarbij onder voorwaarden met alternatieve levensduren kan worden gerekend.

2.3.2 Perceelgebonden energieproductiemiddelen

De perceelgebonden energieproductie omvat de gebouw- of perceelgebonden productie van elektriciteit, warmte en koude. Deze productie vindt plaats met energieproductiemiddelen, zoals bijvoorbeeld PV-panelen; PVT-systemen; WKK-installaties; en windmolens. De gebruikte energie (output van deze systemen) vermindert de hoeveelheid toegeleverde energie en kan bijdragen aan teruglevering van energie.

2.3.3 Geëxporteerde (teruggeleverde) energie

Geëxporteerde energie is de hoeveelheid energie die binnen het gebouw of op perceelniveau wordt geproduceerd en niet direct wordt gebruikt binnen het gebouw, maar teruggeleverd wordt aan het externe energienetwerk. Deze hoeveelheid wordt op jaarbasis bepaald (zie paragraaf 5.3.1).

Geëxporteerde energie wordt binnen de WLC-GWP niet gewaardeerd: zelf opgewekte energie wordt alleen meegerekend tot het niveau van het eigen gereguleerde energiegebruik (zie paragraaf 5.4.4).

3. Uitgangspunten materiaal- en energiegebonden emissies

De berekening van de WLC-GWP vereist een integratie van gegevens uit zowel de milieuprestatie-berekening (MPG) als de energieprestatieberekening. In deze paragraaf wordt toegelicht hoe de materialisatie en het gebouwgebonden energiegebruik worden samengebracht binnen de WLC-GWP.

3.1 Demarcatieregels

3.1.1 Systeemgrens

Voor de WLC-GWP-berekening is de perceelgrens de systeemgrens.

Constructieonderdelen
Voor de mee te rekenen constructieonderdelen van het gebouw worden de demarcatieregels gevolgd zoals deze zijn vastgelegd in de bouwregelgeving.

Perceelgebonden energieproductiemiddelen
Aanvullend hierop moet voor de WLC-GWP de materialisatie van de energieproductiemiddelen binnen de perceelgrens worden meegenomen. Hierbij worden de demarcatieregels gevolgd zoals deze zijn vastgelegd in de bouwregelgeving. Voor de opgewekte energie worden de energieproductiemiddelen binnen de perceelgrens meegenomen die op het gebouw zijn aangesloten, zoals bepaald in de energieprestatieberekening (zie NTA 8800 en de opnameprotocollen ISSO 82.1 en 75.1).

Opmerking: PV- en windenergiesystemen buiten het perceel worden ook meegenomen bij de opgewekte energie, als ze rechtstreeks en exclusief zijn aangesloten op de elektrische installatie van het gebouw. Dit geldt overal waar in deze bepalingsmethode wordt gesproken over op het perceel opgewekte of geëxporteerde energie.

Gereguleerde energiegebruik
Het gereguleerde energiegebruik wordt berekend voor de thermische zone, waarbij de demarcatieregels zoals vastgelegd in de NTA 8800 met bijbehorende opnameprotocollen ISSO 82.1 woningbouw en ISSO 75.1 utiliteitsbouw gevolgd worden.

Niet voor alle delen van een gebouw wordt een energieprestatieberekening opgesteld, bijvoorbeeld voor delen met een industriefunctie of overige gebruiksfunctie. Voor deze delen wordt geen gebouwgebonden energiegebruik meegenomen. De WLC-GWP wordt wel bepaald voor het gebouw als geheel, op basis van de beschikbare energieprestatieberekeningen.

3.1.2 Oppervlakte

Voor het bepalen van de WLC-GWP per m^2 wordt de GO van het gebouw gebruikt.

3.1.3 Combinatiegebouw

De WLC-GWP wordt bepaald voor het gebouw als geheel, ook als voor het gebouw meerdere energieprestatieberekeningen (energielabels) op gebouwdeelniveau worden gemaakt.

3.1.4 Toepassing WLC-GWP

De Bepalingsmethode WLC-GWP is van toepassing op nieuwe gebouwen (woning- & utiliteitsbouw). In de bouwregelgeving is vastgelegd hoe de WLC-GWP wordt toegepast op de verschillende gebruiksfuncties en in situaties van gebouwen met meer dan één gebruiksfunctie. Voor GWW-werken (infra-structuur) is de Bepalingsmethode WLC-GWP niet van toepassing.

3.2 Materialisatie energiestromen

De milieuverklaringen uit de Nationale Milieudatabase (NMD), opgesteld volgens de regels beschreven in de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken, worden gebruikt voor de WLC-GWP-berekening, met inachtneming van hoofdstuk 1.2.1. Voor de materialisatie van de energiestromen zijn er aanvullende uitgangspunten, die in de volgende paragrafen zijn beschreven.

3.2.1 Toegeleverde gebouwgebonden energie

Voor toegeleverde energie moeten binnen de WLC-GWP-berekening milieuverklaringen voor toegeleverd energiegebruik worden toegepast in Module B6. Deze milieuverklaringen bevatten het milieuprofiel van de energiedrager inclusief de materialisatie van de energieproductiemiddelen, conversie en transmissie. De milieuverklaring van enkel de materialisatie van infrastructuur voor energielevering, zoals toegepast in de MPG, wordt niet los opgenomen in de WLC-GWP-berekening.

Voor toegeleverde elektriciteit wordt altijd uitgegaan van de 'gemiddelde netmix' (in de milieuverklaringen van de betreffende netmix zit ook de materialisatie van het energienet). Er kan geen onderscheid worden gemaakt in het type elektriciteitsbron bij toelevering.

3.2.2 Perceelgebonden energieproductiemiddelen en -opslagsystemen

De materiaalgebonden milieu-impact van energieproductiemiddelen en opslagsystemen die volgens de demarcatie meetellen (zie paragraaf 3.1.1), wordt meegenomen in de WLC-GWP. Deze milieu-impact is onderdeel van de materialisatie van het gebouw en worden dus niet gedeclareerd in Module B6.

Voor gebouwen met een netaansluiting moet, naast de materiaal gebonden milieu-impact van de energieproductiemiddelen, ook de materialisatie van de infrastructuur van het elektriciteitsnet meegenomen worden[10].
Deze impact moet worden gedeclareerd in Module B6.

10 In het geval van een off-grid gebouw (gebouw zonder netaansluiting) is deze regel niet van toepassing.

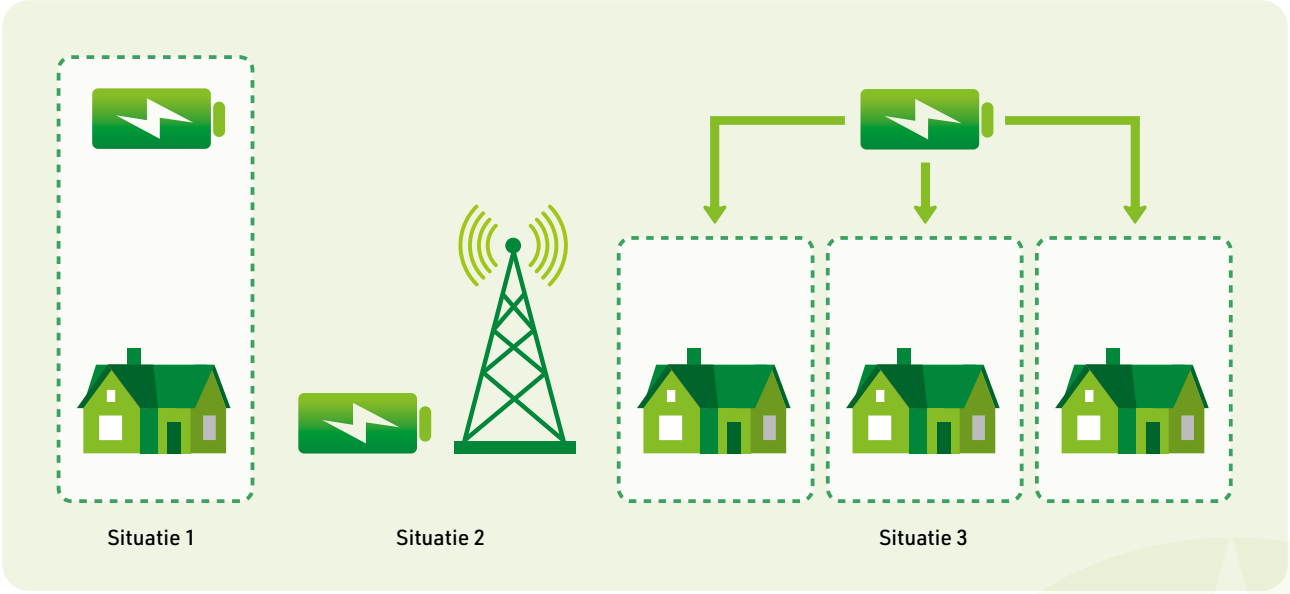
Voorbeelden perceelgebonden energieproductiemiddelen en opslag

Hieronder zijn drie situaties geschetst, waarbij voor elke situatie de energieopslag op een ander niveau is geregeld. Tabel 3 geeft de samenvatting weer.

Situatie 1: Energieopslagsystemen die onderdeel zijn van het gebouw (voor zover onderdeel van de demarcatie WLC-GWP) moeten net als de energieproductiemiddelen worden meegenomen in de materialisatie van het gebouw. Energieopslagsystemen kunnen betrekking hebben op zowel thermische (bijvoorbeeld WKO's) als elektrische energieopslag (accu's).

Situatie 2: Energieopslagsystemen die geen onderdeel uitmaken van het gebouw maar van het toeleverende netwerk zullen opgenomen worden in de materialisatie van het elektriciteitsnet voor toegeleverde energie, dit is in de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken onderdeel van materialisatie van infrastructuur voor energielevering. Binnen de WLC-GWP is energieopslag integraal meegenomen in B6 bij de materialisatie van de infrastructuur van het elektriciteitsnet.

Situatie 3: Collectieve gebouw specifieke opslagsystemen die geen onderdeel uitmaken van één gebouw zelf, moeten worden opgenomen in de materialisatie van het elektriciteitsnet voor toegeleverde energie, dit is in de MPG-onderdeel van materialisatie van infrastructuur voor energielevering. Binnen de WLC-GWP wordt deze integraal meegenomen in Module B6 met het toegepaste elektriciteitsnet.



	Situatie 1: opslag onderdeel van gebouw	Situatie 2: opslag onderdeel van net	Situatie 3: Collectieve opslag
Opslagmiddelen meegenomen in	Materialisatie gebouw	Toegeleverde energie (B6)	Toegeleverde energie (B6)

Tabel 3: Samenvatting van de drie situaties

Situatie 2 en 3 zijn verwerkt in de achtergronddata van de materialisatie van de infrastructuur voor energielevering. Voor situatie 1 zijn er specifieke milieuverklaringen voor energiedragers- en opslag opgesteld.

3.2.3 Geëxporteerde (teruggeleverde) elektriciteit

In de modulaire opbouw van de EN 15978 worden de substitutiebaten van geëxporteerde energie toegerekend aan Module D2: de geëxporteerde energie vervangt energie uit het net, bijvoorbeeld wanneer elektriciteit uit PV wordt teruggeleverd. Binnen de WLC-GWP wordt geëxporteerde energie niet gewaardeerd: er worden geen substitutiebaten gedeclareerd en Module D2 is gelijk aan nul (zie paragraaf 5.4.4). De hoeveelheid geëxporteerde energie wordt wel bepaald in de berekening van de energiestromen (zie paragraaf 5.3.1).

3.3 Samenvatting

In tabel 4 staat een samenvatting van de materialisatie van de WLC-GWP-berekening:

Type	Declaratie in module(s):	Toelichting
Materialisatie gebouw	A1-A3, A4, A5, B1-B4, C1-C4, D1	Data vanuit MPG-berekening. Demarcatie zoals beschreven in de bouwregelgeving. Aanvullende uitgangspunten: • De energieproductiemiddelen binnen de perceelgrens worden meegenomen. • Materialisatie van infrastructuur voor toegeleverde energie (het energienet) zit opgenomen in de milieuverklaringen energiedragers die gedeclareerd worden in Module B6 onder toegeleverde gebouwgebonden energie. Deze hoeft dus niet los in de materialisatie van het gebouw gedeclareerd te worden.
Toegeleverde gebouwgebonden energie (energie en materialisatie)	Module B6	Data uit de energieprestatieberekening voor berekening energiehoeveelheid.
Materialisatie van energienet [11]	Module B6	Data uit de energieprestatieberekening voor berekening energiehoeveelheid. De hoeveelheid mee te nemen materialisatie van de infrastructuur van het energienet zonder energieproductiemiddelen (in kWh per jaar) is gelijk aan de jaarlijkse hoeveelheid op het perceel geproduceerde energie.
Geëxporteerde elektriciteit (energie en materialisatie)	Module D2	Data uit de energieprestatieberekening voor berekening energiehoeveelheid. De hoeveelheid geëxporteerde energie wordt op jaarbasis bepaald in de berekening van de energiestromen (zie paragraaf 5.3.1). Geëxporteerde energie wordt niet gewaardeerd; Module D2 is gelijk aan nul (zie paragraaf 5.4.4).

Tabel 4: Samenvatting materialisatie WLC-GWP

11 *Materialisatie van energienet moet meegenomen worden als er energieproductiemiddelen aanwezig zijn en het **geen** off-grid gebouw is, zie paragraaf 3.2.2*

4. Uitgangspunten toegepaste emissiefactoren

4.1.1 Toegepaste CO_2-emissiefactoren

De CO_2eq-emissiefactoren van toegeleverde energie zijn opgesteld op basis van LCA-data en omvatten de emissies over de gehele keten van de energiedrager: de directe emissies bij verbranding (scope 1), de emissies bij de opwekking van ingekochte energie (scope 2) en de overige ketenemissies, zoals bij winning, transport en de kapitaalgoederen voor productie en distributie (scope 3). CO_2eq-emissiefactoren, zoals vastgesteld in de bouwregelgeving, worden toegepast binnen de WLC-GWP op basis van de NMD-milieuverklaringen opgesteld in lijn met de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken.

Naast de categorie 1, 2 en 3 data die gebruikt wordt voor de materialisatie van het gebouw, zijn er voor toegeleverde energie, teruggeleverde (geëxporteerde) energie en voor de materialisatie van infrastructuur voor energielevering categorie 3a milieuverklaringen. Voor categorie 3a geldt dat:

- Het merkloze, generieke data zijn in eigendom en beheer van Stichting NMD
- De data niet zijn onderworpen aan de 30% ophoogfactor (zoals bij reguliere categorie 3 verklaringen);
- De opbouw en randvoorwaarden zijn vastgelegd in Bijlage 2 van de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken.

In het geval van koude- of warmte, zoals bijvoorbeeld een lokaal warmtenet, worden uitsluitend de categorie 3a milieuverklaringen toegepast voor het gereguleerd gebouwgebonden energiegebruik.

De specifieke uitgangspunten die worden gebruikt voor het opstellen van de emissiefactoren per energiedrager zijn uitgewerkt in een apart achtergrondrapport bijhorende bij de betreffende categorie 3a milieuverklaringen.

4.1.2 Extrapolatie CO_2 emissiefactoren toegeleverde energiemix

Voor de WLC-GWP-berekening wordt voor toegeleverde energie een extrapolatie gemaakt van de netmix over de rekenkundige beschouwingsperiode van 50 jaar op basis van vastgesteld beleid om zo het effect van de (verwachte) verduurzaming van het energienet ook in de berekeningen mee te nemen. Deze extrapolatie is verwerkt in de CO_2-emissiefactoren voor de verschillende energiedragers. Voor elektriciteit betekent dit dat er een prognose van de ontwikkeling van de netmix in de CO_2-emissiefactor verwerkt is.

Overigens verandert naar de toekomst toe niet alleen de samenstelling van de energiemix, ook het klimaat wijzigt, het gebruik van het gebouw wijzigt en bij de vervanging van installaties binnen de levensduur van het gebouw zal naar verwachting een andere installatie geplaatst worden dan nu aanwezig is in het gebouw. Alleen voor de samenstelling van de energiemix wordt een extrapolatie gemaakt wanneer de veranderingen zijn opgenomen in vastgesteld beleid.

4.1.3 Toekomstgerichtheid en actualisaties

De CO_2-emissiefactoren voor gereguleerde gebouwgebonden energiegebruik gaan uit van de gemiddelde energiemix op basis van vastgesteld beleid in de bouwregelgeving over de beschouwingsperiode voor WLC-GWP (50 jaar). De CO_2-emissiefactoren voor toegeleverde energie worden per 5 jaar geactualiseerd op de netmix en onderliggende data die gebruikt is om de CO_2-emissiefactoren te berekenen. Updates van de data worden gecommuniceerd via www.milieudatabase.nl.

5. Rekenregels gebouwniveau

In de voorgaande hoofdstukken zijn de uitgangspunten voor de berekening van de WLC-GWP beschreven, zoals de scope van de levenscyclus, de eenheid en de demarcatie. Dit hoofdstuk beschrijft de rekenregels die gevolgd moeten worden om de WLC-GWP te berekenen. De rekenregels voor de MPG-berekening zoals beschreven in de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken, welke zijn gebaseerd op de EN 15978, vormen hiervoor de basis.

5.1 Afwijkende uitgangspunten rekenregels

In de rekenregels die gevolgd moeten worden om de WLC-GWP te berekenen, wordt, net als in de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken, op het volgende punt afgeweken van de EN 15978:

Toepassing van de breukenmethode (Afwijking op EN 15978)
De EN 15978 schrijft voor dat er bij het bepalen van vervangingen naar boven afgerond moet worden tot een geheel getal (knipmethode). Bij de WLC-GWP wordt, net als bij de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken, de breukenmethode toegepast, waarbij er niet wordt afgerond. Dit omdat dat een realistischere modellering oplevert van de Nederlandse praktijk. Daarin zal er bij vervangingsbeslissingen altijd een optimalisatie plaatsvinden. Is over 5 jaar de sloop voorzien, dan zal men besluiten een kozijn niet meer te vervangen, ook niet als de theoretische levensduur is verlopen.

5.2 Gebouw- en productkenmerken

Voor het bepalen van de milieuprestatie van een gebouw zijn de kenmerken van het gebouw nodig. Ten aanzien van het gebouw als geheel gaat het enkel om de gebruiksoppervlakte GO op basis van de NEN 2580.

De voornaamste invoer betreft de selectie van producten, materialen en/of processen die bij de bouw aan de orde zijn, en het gebouwgebonden energiegebruik, de energieproductie en de energieteruglevering.

Omdat de producten, energiedragers, materialen en processen gelijk worden behandeld, wordt in de rest van dit hoofdstuk de term ‘product’ en de code ‘pr’ gebruikt om zowel product, materiaal als proces aan te duiden. Per geselecteerd ‘product’ wordt het aantal eenheden (hoeveelheid) opgegeven. Bij de selectie kan aangegeven worden dat de dimensies in het specifieke gebouw afwijken van de standaard dimensies van het ‘product’ zoals dat in de NMD is opgenomen. Deze mogelijkheid tot ‘schaling’ is in hoofdstuk 2 van de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken uitgewerkt.

Bij de toepassing in de B&U kan ook aangegeven worden, dat er bij nieuwbouw niet een nieuw, maar een hergebruikte variant op het product wordt toegepast. Deze regel, ‘onvoorzien hergebruik’ is uitgewerkt in hoofdstuk 2 van de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken.

5.3 Berekenen energiestromen

5.3.1 Rekenregels energiestromen

De energiestromen worden afgeleid uit de energieprestatieberekening volgens NTA 8800. De NTA 8800 bepaalt het energiegebruik en de energieproductie per maand. Voor de WLC-GWP worden de jaarwaarden gebruikt: de som van de maandwaarden (zie definities van Q_{ES} en Q_{EO}).

Met de volgende formules wordt de hoeveelheid energie die op jaarbasis toegeleverd of geëxporteerd wordt per type energiedrager berekend:

1) $$Q_{ET} = \text{Max}(Q_{ES} - Q_{EO}; 0)$$

2) $$Q_{EE} = \text{Max}(Q_{EO} - Q_{ES}; 0)$$

Waarbij:

Q_{ET} Totale jaarlijkse hoeveelheid energie die toegeleverd wordt aan het gebouw in kWh

Q_{EE} Geëxporteerde (teruggeleverde) hoeveelheid elektriciteit op jaarbasis in kWh[12]

Q_{ES} $E_{(Final;ci)}$ uit NTA 8800 (formule 5.58) = de gereguleerde energiehoeveelheid voor het gebouw. Dit is de totale jaarlijkse energiehoeveelheid die nodig is om het gebouw te verwarmen, koelen, ventileren, tapwaterbereiding, be- en ontvochten en verlichten, bepaald volgens NTA 8800 in kWh

Q_{EO} de som over alle maanden van $E_{(pr;el)}$ uit NTA 8800 (formule 16.0) = de gereguleerde jaarlijkse hoeveelheid energie die op het perceel geproduceerd wordt door middel van bijvoorbeeld PV, PVT, WKK en wind, bepaald volgens NTA 8800 en de opnameprotocollen ISSO 82.1 en 75.1, in kWh

Zijn er voor het gebouw meerdere energieprestatieberekeningen voor de verschillende gebouwdelen, dan worden de energiestromen per energiedrager eerst over alle beschikbare energieprestatieberekeningen opgeteld.

In Bijlage 1 is er een tabel opgenomen waarin de koppeling gemaakt wordt tussen de uitkomst van de energieprestatieberekening en de berekening zoals hierboven beschreven.

5.4 Berekening WLC-GWP over gebouwlevenscyclus

In paragraaf 2.1 is de scope van de levenscyclus van het gebouw van toepassing op de WLC-GWP-berekening uitgewerkt. In deze paragraaf wordt per fase aangegeven welke rekenregels van toepassing zijn.

Eerst wordt per 'product' de GWP tijdens de levenscyclus van het gebouw vastgesteld, waarna per module de sommatie over alle producten volgt. De GWP-totaal wordt per fase zowel ongewogen als gewogen bepaald. Gewogen betekent hier met toepassing van een tijdsgebonden weging, waarbij de weegfactor wordt aangeduid met (W). In de formules geeft het voorvoegsel G_ aan dat het gaat om de gewogen score. De optelling van de fasen levert de WLC-GWP totaal ongewogen (hoofdstuk 5.4.5) en WLC-GWP totaal gewogen (hoofdstuk 5.4.6) op. De resultaten worden uitgedrukt in kg CO2-eq per m^2 GO per jaar, zoals weergegeven in tabel 1.

12 De geëxporteerde energie (Q_{EE}) wordt binnen de WLC-GWP niet gewaardeerd (zie paragraaf 5.4.4)

Het vaststellen van de GWP gebeurt aan de hand van het aantal eenheden product en het aantal cycli gedurende de levensloop (frequentie). Het betreft hier de producten, zoals ze in het gebouw worden toegepast, dus inclusief schaling, ophoogfactor (30% op categorie 3 milieuverklaringen) en eventueel onvoorzien hergebruik zoals meegenomen in de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken.

Het milieuprofiel van het product zoals het wordt toegepast in het gebouw (MP_{pr}), zoals berekend volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken, bevat alle milieu-impactcategorieën die meegenomen worden in milieuverklaringen. Het moduleprofiel per product ($MP_{pr;mod}$) is een doorsnede uit het milieuprofiel voor één specifieke module. Voor de WLC-GWP-berekening moeten de milieu-impactcategorieën 'GWP-fossiel', 'GWP-biogeen' en GWP-landgebruik en verandering landgebruik' van het moduleprofiel bij elkaar opgeteld worden tot de GWP-totaal, met de eenheid CO_2-eq ($GWP_{pr:mod}$)[13].

5.4.1 Fase A van het gebouw – Productie en Bouw

Fase A is onderverdeeld in de subfasen Productie (Module A1-A3) en Bouw (Modules A4 en A5):

- Module A1-A3

De productiefase omvat de Modules A1, A2 en A3, die gezamenlijk als Module A1-A3 behandeld worden. Het gaat om de winning-, transport en (half)productie van de producten en/of processen, zoals die toegepast gaan worden bij de realisatie van het gebouw.

- Module A4

Module A4 betreft het transport van de producten naar de bouwplaats.

- Module A5

Module A5 betreft het aanbrengen van de producten en toepassing van processen bij de realisatie van gebouw, inclusief het daarbij ontstane bouwverlies.

Frequentie (aantal cycli)

Bij Fase A van het gebouw gaat het om Fase A van de producten, die bij de bouw worden aangebracht (initiële producten). Omdat bij de bouw altijd een volledig product wordt aangebracht is de frequentie altijd 1. Er is daarom in de formule geen frequentie opgenomen.

Bepaling GWP voor Fase A van het gebouw

Bij Fase A gaat het om de Modules A1-A3, A4 en A5. Voor deze modules wordt het moduleprofiel van het gebouw bepaald:

3) $$GWP_{bw;MP} = \sum_{pr=1}^{n_{pr}} Q_{pr} * GWP_{pr;mod}$$

Geldt voor Modules A1-A3, A4, A5.
Waarbij:

$GWP_{bw;MP}$	moduleprofiel van het gebouw voor GWP-totaal
n_{pr}	het aantal producten in het gebouw
Q_{pr}	toegepaste hoeveelheid van het product in het gebouw
$GWP_{pr;mod}$	moduleprofiel van het product voor GWP-totaal

13 *Omdat de 30% toeslag op categorie 3 data (ook wel 'ophoogfactor' genoemd) uitsluitend wordt toegepast op de lasten, en niet op de baten, in Module D, kan de indicator GWP-totaal uit de scorematrix van milieuverklaringen niet rechtsreeks worden gebruikt in de rekeninstrumenten. De 30% toeslag moet eerst afzonderlijk worden toegepast op GWP-fossiel, GWP-biogeen en GWP-landgebruik, waarna deze moeten worden opgeteld tot GWP-totaal.*

GWP-totaal voor Fase A, ongewogen

De GWP-totaal ongewogen voor Fase A van het gebouw is de som van de GWP-totaal over de Modules A1-A3, A4 en A5:

$$4) \quad GWP_{bw;A} = GWP_{bw;A1-A3} + GWP_{bw;A4} + GWP_{bw;A5}$$

GWP-totaal voor Fase A, gewogen

Voor de bepaling van WLC-GWP totaal gewogen wordt GWP-totaal van Fase A vermenigvuldigd met de weegfactor voor Fase A:

$$5) \quad G_GWP_{bw;A} = GWP_{bw;A} * W_A$$

Waarbij:

$G_GWP_{bw;A}$	GWP-totaal voor Fase A, gewogen
$GWP_{bw;A}$	GWP-totaal voor Fase A
W_A	weegfactor Fase A

5.4.2 Fase B van het gebouw – Gebruik

Fase B, de gebruiksfase, omvat de Modules B1, B2, B3, B4 en B6:

- Module B1

In Module B1 gaat het om de (continue) emissies, die in de gebruiksfase van het initiële product plaatsvinden. De emissies van de vervangende producten worden aan Module B4 toegerekend.

- Module B2

Dit betreft het onderhoud aan de producten, waarbij het net als bij B1 alleen gaat om de initiële producten.

- Module B3

Dit betreft de reparatie aan de producten, waarbij het net als bij B1 alleen gaat om de initiële producten.

- Module B4

Bij Module B4 gaat het om de vervanging van productonderdelen (milieuprofielen) bij de initiële producten én om de daaropvolgende vervangingen van producten tijdens de levensduur van het gebouw.

- Module B6

Dit betreft het operationele energiegebruik bij het gebruik van het gebouw. Voor de WLC-GWP wordt alleen Module B6.1 meegenomen: 'gebouwgebonden gereguleerd energiegebruik'. Module B6.2 'gebouwgebonden niet-gereguleerd energiegebruik' en B6.3 'niet gebouwgebonden energiegebruik' vallen buiten de scope van de WLC-GWP-berekening.

Frequentie (aantal cycli)

Het bij de bouw toegepaste product (initiële product) gaat mee tot de eerste vervanging, die plaatsvindt als de standaard productlevensduur verlopen is. Daarna volgen tot het einde van de beschouwingsperiode één of meerdere vervangingen, waarbij verondersteld wordt dat de vervangende producten altijd hetzelfde zijn als het initiële product.

Initieel product

De eerste periode van de gebruiksfase (Fase B) van het gebouw wordt ingevuld met het initiële product. De impact in Fase B van dat product, zoals bijvoorbeeld onderhoud (B2) en vrijkomende emissies tijdens de gebruiksperiode (B1), draagt dus bij aan de impact in de Fase B van het gebouw. Voor producten die één of meerdere keren vervangen worden tijdens de gebruiksfase van het gebouw / beschouwingsperiode is de frequentie in Fase B van het initieel geplaatste product $F_{pr;ini}$ altijd gelijk aan 1. Maar in het geval dat de productlevensduur groter is dan de levensduur van het gebouw binnen de beschouwingsperiode, zou dit tot een overschatting van de impact leiden. In dat geval is de frequentie in Fase B kleiner dan 1.

De frequentie bij het initiële product wordt vastgesteld met de onderstaande formule, waarbij de breukenmethode (geen afronding naar een geheel getal) wordt toegepast.

$$6) \quad F_{pr;ini} = \min\left(\frac{L_{bw}}{L_{pr}}; 1\right)$$

Waarbij:

$F_{pr;ini}$ gebruiksfrequentie van initiële product in Fase B van het gebouw (geen afronding naar een geheel getal)
L_{bw} beschouwingsperiode van het gebouw [50 jaar]
L_{pr} levensduur van het product [jaar]

Vervangende producten

De eerste vervanging start met de verwijdering en verwerking (Fase C/D) van het initiële product. Bij de laatste vervanging zijn alleen de productie en constructie (Fase A) en het gebruik (Fase B) van het vervangend product relevant. De verwijdering en verwerking (Fase C/D) van die producten komen bij Fase C/D van het gebouw aan de orde.

De vervangingsfrequentie wordt bepaald door de beschouwingsperiode te delen door de levensduur van het product. Hierbij wordt de breukenmethode gehanteerd (geen afronding naar een geheel getal). Omdat Fase A en B van het initiële product en Fase C en D van het laatste vervangende product elders worden meegenomen (dit zijn samen alle fasen van 1 productcyclus), wordt er na de deling 1 (cyclus) van het resultaat van de deling afgetrokken. Het aantal vervangingen kan niet negatief zijn.

$$7) \quad F_{pr;ver} = \max\left(\left(\frac{L_{bw}}{L_{pr}} - 1\right); 0\right)$$

Geldt voor bouwwerkmodule B4 en Module D1 van het gebouw. Voor de overige bouwwerkmodules heeft $F_{pr;ver}$ de waarde nul.

Waarbij:

$F_{pr;ver}$ vervangingsfrequentie van een product in het gebouw
L_{bw} de beschouwingsperiode [jaar]
L_{pr} levensduur van het product [jaar]

Bepaling GWP voor Modules B1 t/m 4 van het gebouw

Bij de Modules B1, B2, B3 is alleen het initiële product relevant. Bij Module B4 gaat het ook om de impact van de vervangende producten.

Bij het initiële product vormt, net als bij Fase A, het moduleprofiel per product ($GWP_{pr;mod}$) het uitgangspunt.
In Fase B gaat het om de Modules B1 tot en met B4. Voor deze modules wordt het moduleprofiel van het gebouw bepaald. Anders dan bij Fase A kan de frequentie anders dan 1 zijn, namelijk $F_{pr;ini}$ (Zie formule 6).

Bij de vervangende producten gaat het niet alleen om de modules B1 tot en met B4, maar om de modules in Fase A en Fase C van het product (GWP_{pr}). Dit milieuprofiel wordt vermenigvuldigd met de vervangingsfrequentie $F_{pr;ver}$ (Zie formule 7). Bij Module B4 van het gebouw wordt dit resultaat opgeteld bij de impact in Module B4 door het initiële product.

$$8) \quad GWP_{bw;MP} = \sum_{pr=1}^{n_{pr}} Q_{pr} * (F_{pr;ini} * GWP_{pr;mod} + F_{pr;ver} * GWP_{pr})$$

Geldt voor Modules B1, B2, B3, B4

Waarbij:

$GWP_{bw;MP}$	moduleprofiel van het gebouw voor GWP-totaal
n_{pr}	het aantal producten in het gebouw
Q_{pr}	toegepaste hoeveelheid van het product in het gebouw
$F_{pr;ini}$	gebruiksfrequentie van initiële product in Fase B van het gebouw
$GWP_{pr;mod}$	moduleprofiel van het product voor GWP-totaal
$F_{pr;ver}$	vervangingsfrequentie van een product in het gebouw. $F_{pr;ver}$ is 0 voor B1, B2, B3
GWP_{pr}	milieuprofiel (modules A t/m C) van het product voor GWP-totaal

Bepaling GWP voor Module B6

De $GWP_{bw;B6}$ wordt berekend door energie uit toelevering te vermenigvuldigen met de CO_2emissiefactor voor de energiedrager en de levensduur van het gebouw. Voor toegepaste energie uit perceelgebonden energieproductie wordt de materialisatie van infrastructuur van het energienet meegenomen met de bijbehorende CO_2-emissie-factor (zonder de energieproductiemiddelen). Het operationele energiegebruik wordt gedeclareerd per jaar.
Het totale energiegebruik van het gebouw wordt dus berekend door het jaargebruik te vermenigvuldigen met de levensduur van het gebouw.

$$9) \quad GWP_{bw;B6} = L_{bw}\left(\sum_{ET=1}^{n_{ET}} Q_{ET} * GWP_{ET} + \sum_{EO=1}^{n_{EO}} Q_{EO} * GWP_{EO}\right)$$

Waarbij:

$GWP_{bw;B6}$	het milieuprofiel van het gebouw in Module B6.1 met indicator GWP-totaal;
n_{ET}	het aantal type toegeleverde energiedragers in het gebouw
Q_{ET}	totale jaarlijkse hoeveelheid energie die toegeleverd wordt aan het gebouw, bepaald volgens paragraaf 5.3.1
GWP_{ET}	GWP-emissiefactor van de energiedrager uit toelevering in het gebouw
n_{EO}	het aantal type toegepaste energiedragers waarvoor materialisatie van de infrastructuur van het energienet zonder energieproductiemiddelen moet worden opgenomen
Q_{EO}	de gereguleerde jaarlijkse hoeveelheid elektriciteit die op het perceel geproduceerd wordt bepaald volgens paragraaf 5.3.1
GWP_{EO}	GWP-emissiefactor van de materialisatie (infrastructuur) van het energienet zonder energie-productiemiddelen
L_{bw}	de beschouwingsperiode, levensduur gebouw [jaar]

GWP-totaal voor Fase B, ongewogen

De GWP-totaal ongewogen voor Fase B van het gebouw is de som van de GWP-totaal over de Modules B1, B2, B3, B4 en B6.1:

$$10) \quad GWP_{bw;B} = GWP_{bw;B1} + GWP_{bw;B2} + GWP_{bw;B3} + GWP_{bw;B4} + GWP_{bw;B6}$$

GWP-totaal voor Fase B, gewogen

De tijdsgebonden weging wordt alleen toegepast op de Modules B1 t/m B4. Module B6.1 wordt ongewogen meegenomen, omdat de CO2-emissiefactoren voor toegeleverde energie al een extrapolatie bevatten van de verduurzaming van de energiemix over de beschouwingsperiode (paragraaf 4.1.2):

$$11) \quad G_GWP_{bw;B} = \left(GWP_{bw;B1} + GWP_{bw;B2} + GWP_{bw;B3} + GWP_{bw;B4}\right) * W_B + GWP_{bw;B6}$$

Waarbij:

$G_GWP_{(bw;B)}$	GWP-totaal voor Fase B, gewogen
W_B	weegfactor voor Fase B

5.4.3 Fase C van het gebouw – Sloop en verwerking

Fase C omvat de onderstaande modules:

- Module C1

Dit betreft de verwijdering van de producten, waarbij het alleen gaat om de bij de sloop van het gebouw aanwezige producten. De impact gerelateerd aan de verwijdering van producten bij de vervangingen tijdens de gebruiksperiode wordt aan Module B4 toegerekend.

- Module C2

Dit betreft de afvoer van de verwijderde producten naar de verwerkingslocaties. Net als bij Module C1 gaat het alleen om de bij de sloop van het gebouw aanwezige producten.

- Module C3

Dit betreft de bewerking van de verwijderde producten. Per product is er een andere verdeling mogelijk over de verschillende verwerkingsmogelijkheden. Net als bij Module C1 gaat het alleen om de bij de sloop van het gebouw aanwezige producten.

- Module C4

Dit betreft de finale afvalverwerking (stort) van de verwijderde producten. Net als bij Module C1 gaat het alleen om de bij de sloop van het gebouw aanwezige producten.

Frequentie (aantal cycli)

Aan het eind van de levensloop van het gebouw worden alle dan aanwezige producten verwijderd (sloop).
Dit betreft de producten die bij de laatste vervanging zijn aangebracht of producten die al vanaf de bouw aanwezig zijn (initiële producten). Omdat bij de sloop altijd een volledig product wordt verwijderd is de frequentie altijd 1, net als bij fase A (Bouw).

Bepaling GWP voor Fase C van het gebouw

In Fase C gaat het om de Modules C1 tot en met C4. Voor deze modules wordt het moduleprofiel van het gebouw bepaald. Net als bij Fase A is de frequentie altijd 1, en daarom niet in de formule opgenomen.

12) $$GWP_{bw;MP} = \sum_{pr=1}^{n_{pr}} Q_{pr} * GWP_{pr}$$

Geldt voor Modules C1, C2, C3, C4

Waarbij:

$GWP_{bw;MP}$	moduleprofiel van het gebouw voor GWP-totaal
n_{pr}	het aantal producten in het gebouw
Q_{pr}	toegepaste hoeveelheid van het product in het gebouw
GWP_{pr}	moduleprofiel van het product voor GWP-totaal

GWP-totaal voor Fase C, ongewogen

De GWP-totaal ongewogen voor Fase C van het gebouw is de som van de GWP-totaal over de Modules C1, C2, C3 en C4:

13) $$GWP_{bw;C} = GWP_{bw;C1} + GWP_{bw;C2} + GWP_{bw;C3} + GWP_{bw;C4}$$

GWP-totaal voor Fase C, gewogen

Voor de bepaling van WLC-GWP totaal gewogen wordt GWP-totaal van Fase C vermenigvuldigd met de weegfactor voor Fase C:

14) $$G_GWP_{bw;C} = GWP_{bw;C} * W_C$$

Waarbij:

$G_GWP_{bw;C}$	GWP-totaal voor Fase C, gewogen
W_C	weegfactor voor Fase C

5.4.4 Module D van het gebouw – Buiten systeemgrens

Module D is geen Fase in de levensloop van het gebouw, maar een module waar milieulasten en baten, die buiten de systeemgrens van het gebouw vallen, gealloceerd worden. Module D is opgebouwd uit Module D1 voor materialen en Module D2 voor geëxporteerde energie.

Frequentie (aantal cycli)

Bij Module D1 op bouwwerkniveau worden de milieulasten en -baten meegenomen, die ontstaan vanuit de eerste productcyclus en alle vervangingen in Module B4. De frequentie is dan ook:

$$F_{pr;ver} + 1$$

Bepaling GWP voor Module D1 van het gebouw

Net als bij Fase A vormt het milieuprofiel (de matrix van getallen) van het aan het specifieke gebouw aangepaste product (MP_{pr}) het uitgangspunt. Uit het milieuprofiel worden de waarden voor de Module D geselecteerd.
Dit levert het moduleprofiel per product ($MP_{pr;mod}$) op, dat bestaat uit de relevante milieu-impactwaardes.
De frequentie is 1 plus het aantal vervangingen gedurende de beschouwingsperiode.

15) $$GWP_{bw;D1} = \sum_{pr=1}^{n_{pr}} Q_{pr} * (GWP_{pr;mod} + GWP^{*}_{pr;mod} * F_{pr;ver})$$

Geldt voor Module D1

Waarbij:

$GWP_{bw;D1}$	moduleprofiel van het gebouw voor GWP-totaal
n_{pr}	het aantal producten in het bouwwerk
Q_{pr}	toegepaste hoeveelheid van het product in het gebouw
$GWP_{pr;mod}$	moduleprofiel van het product voor GWP-totaal
$F_{pr;ver}$	aantal vervangingen in module B4

Geëxporteerde energie, teruglevering, Module D2

Geëxporteerde energie wordt binnen de WLC-GWP niet gewaardeerd: zelf opgewekte energie wordt alleen meegerekend tot het niveau van het eigen gereguleerde energiegebruik. Er worden geen substitutiebaten voor geëxporteerde energie gedeclareerd. Module D2 is daarmee gelijk aan nul.

16) $$GWP_{bw;D2} = 0$$

GWP-totaal voor Fase D, ongewogen

De GWP-totaal ongewogen voor Fase D van het gebouw is de som van de GWP-totaal over de Modules D1 en D2:

17) $$GWP_{bw;D} = GWP_{bw;D1} + GWP_{bw;D2}$$

GWP-totaal voor Fase D, gewogen

De tijdsgebonden weging wordt alleen toegepast op Module D1. Module D2 is gelijk aan nul (zie formule 16) en wordt ongewogen meegenomen:

18) $$G_GWP_{bw;D} = GWP_{bw;D1} * W_D + GWP_{bw;D2}$$

Waarbij:

$G_GWP_{bw;D}$	GWP-totaal voor Fase D, gewogen
W_D	weegfactor voor Fase D

5.4.5 Bepaling WLC-GWP totaal ongewogen

De GWP-totaal ongewogen van het gebouw is de som van de ongewogen GWP-totalen per fase A t/m D:

$$19) \quad GWP_{bw;A:D} = GWP_{bw;A} + GWP_{bw;B} + GWP_{bw;C} + GWP_{bw;D}$$

Waarbij:

$GWP_{bw;A:D}$ GWP-totaal ongewogen van het gebouw over Fase A t/m D (zie formules 4, 10, 13 en 17)

De WLC-GWP totaal ongewogen wordt berekend door de GWP-totaal ongewogen te delen door de gebruiksoppervlakte van het gebouw en de beschouwingsperiode:

$$20) \quad WLC: GWP_{bw;A:D} = \frac{GWP_{bw;A:D}}{L_{bw} * GO}$$

Waarbij:

$WLC:GWP_{bw;A:D}$	WLC-GWP totaal van het gebouw, ongewogen
GO	gebruiksoppervlakte (m^2) van het gebouw op basis van NEN 2580
L_{bw}	beschouwingsperiode [50 jaar]

De ongewogen resultaten per module(groep) in tabel 1 worden op dezelfde wijze bepaald: de GWP-totaal van de betreffende module(s) wordt gedeeld door L_bw* GO.

5.4.6 Bepaling WLC-GWP totaal gewogen

Naast de WLC-GWP totaal ongewogen kan met deze bepalingsmethode de WLC-GWP totaal gewogen worden berekend. Hierbij wordt een tijdsgebonden weging toegepast: de GWP-totaal per fase wordt gewogen op basis van het moment in de levenscyclus van het gebouw waarop de emissie plaatsvindt.

De tijdsgebonden weging wordt toegepast op de materiaalgebonden modules: Fase A, de Modules B1 t/m B4, Fase C en Module D1. De Modules B6.1 wordt ongewogen meegenomen; Module D2 is gelijk aan nul. De gewogen GWP-totaal per fase volgt uit de formules 5, 11, 14 en 18.

Voor de berekening van het WLC-GWP totaal gewogen worden de weegfactoren toegepast zoals vastgesteld in de bouwregelgeving.

De GWP-totaal gewogen van het gebouw is de som van de gewogen GWP-totalen per fase:

$$21) \quad G_GWP_{bw;A:D} = \sum_{mod=A}^{D} G_GWP_{bw;mod}$$

Waarbij:

$G_GWP_{bw;A:D}$	GWP-totaal van het gebouw, gewogen
$G_GWP_{bw;mod}$	GWP-totaal van het gebouw per module, gewogen

De WLC-GWP totaal gewogen wordt berekend aan de hand van de volgende formule:

22) $$G_WLC: GWP_{bw;A:D} = \frac{G_GWP_{bw;A:D}}{L_{bw} * GO}$$

Waarbij:

$G_WLC:GWP_{bw;A:D}$	WLC-GWP totaal van het gebouw, gewogen
$G_GWP_{bw;A:D}$	GWP-totaal van het gebouw, gewogen
L_{bw}	beschouwingsperiode [50 jaar]
GO	gebruiksoppervlakte (m^2) van het gebouw op basis van NEN 2580

De gewogen resultaten per module(groep) in tabel 1 worden bepaald door het ongewogen resultaat te vermenigvuldigen met de weegfactor van de bijbehorende fase. Voor Module B6 en Module D2 is het gewogen resultaat gelijk aan het ongewogen resultaat.

6. Literatuur

Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken	Stichting Nationale Milieudatabase Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken zie voor de vigerende versie www.milieudatabase.nl
EN 15978	EN 15978 - Duurzaamheid van constructies – Beoordeling van milieuprestaties van gebouwen – Rekenmethode
EN 15804	EN 15804:2012+A2:2019 - Duurzaamheid van bouwwerken – Milieuverklaringen van producten – Basisregels voor de productgroep bouwproducten
Eindrapportage WLC-GWP	LBP|SIGHT. Eindrapportage WLC-GWP (Rapportnr. R001_03_L240503), juli 2025
EPBD IV	Richtlijn (EU) 2024/1275 van het Europese Parlement en de Raad van 24 april 2024 betreffende de energieprestatie van gebouwen (herschikking)
Verordening (EU) nr. 305/2011	Verordening bouwproducten (CPR), PbEU L 88, 4.4.2011.
Verordening (EU) 2024/3110	Verordening bouwproducten (CPR), opvolger van Verordening (EU) nr. 305/2011, PbEU L, 18.12.2024.
NEN 2580	NEN 2580:2007+C1:2008 - Oppervlakten en inhouden van gebouwen - Termen, definities en bepalingsmethoden
NTA 8800	NTA 8800:2025+C1:2026 - Energieprestatie van gebouwen - Bepalingsmethode

Bijlage I. Toepassing data uit energieprestatieberekening voor gereguleerd gebouwgebonden energiegebruik

In onderstaande tabel wordt de koppeling gemaakt tussen de uitkomst van de energieprestatieberekening en de berekening van de energiestromen zoals beschreven in paragraaf 5.3.1; daar zijn ook de definities van Q_{ES}, Q_{EO}, Q_ET en Q_EE en de werkwijze bij meerdere energieprestatieberekeningen opgenomen. Alle gegevens betreffen jaarwaarden. Wanneer er verschillende energiebronnen van toepassing zijn, dan moeten deze worden opgesplitst in verschillende stromen (bijvoorbeeld externe warmtelevering op hoge temperatuur en elektriciteitsgebruik). Per stroom moet de meest representatieve milieuverklaring worden toegepast[14].

Benodigde data voor WLC-GWP (beschikbare data-output vanuit energie-prestatieberekening)	Eenheid	Toepassing voor formule
Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800, totaal niet-primair[15] energiegebruik (aard)gas	kWh / jaar	Q_{ES}: Gereguleerde Energiestroom (aard)gas
Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800, externe warmtelevering, energie niet-primair, (verwarming & warm tapwater)	kWh / jaar	Q_{ET}: totale hoeveelheid warmte die toegeleverd wordt aan het gebouw. Wanneer er verschillende energiebronnen van toepassing zijn voor externe warmtelevering, dan moeten deze worden opgesplitst in verschillende stromen. (bijvoorbeeld LT-verwarming en HT-warm tapwater). Per stroom moet de meest representatieve milieuverklaring worden toegepast.
Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800, externe koudelevering, energie niet-primair.	kWh / jaar	Q_{ET}: totale hoeveelheid koude die toegeleverd wordt aan het gebouw. Wanneer er verschillende energiebronnen van toepassing zijn voor koudelevering, dan moeten deze worden opgesplitst in verschillende stromen. Per stroom moet de meest representatieve milieuverklaring worden toegepast.
Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800, gebouwgebonden installaties, energie niet-primair	kWh / jaar	Q_{ES}: Gereguleerde energiehoeveelheid elektriciteit. Dit is de totale jaarlijkse hoeveelheid elektriciteit die nodig is om het gebouw te verwarmen, koelen, ventileren, tapwaterbereiding, be- en ontvochten en verlichten.
Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800, opgewekte elektriciteit	kWh / jaar	Q_{EO}: de gereguleerde jaarlijkse hoeveelheid elektriciteit die perceelgebonden wordt opgewekt.
Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800, totaal	kWh / jaar	Q_{ET}: Totale jaarlijkse hoeveelheid energie die toegeleverd wordt aan het gebouw in kWh (wanneer waarde > 0). Q_{EE}: totaal geexporteerde elektriciteit op jaarbasis in kWh (wanneer waarde < 0).

14 Termen zijn geharmoniseerd met resultaten zoals zichtbaar in UNIEC3, in andere softwarepakketten kan de naamgeving van de data verschillen. Indien software geen onderscheid maakt in de bron van energiegebruik (zoals tussen elektriciteitsgebruik, externe warmtelevering, externe koudelevering en aardgas), dan moet dit onderscheid gemaakt worden op basis van de achtergronddata en de NTA 8800 methode.

15 'Niet-primair' in de context van energie refereert naar energie die het resultaat is van een omzettingsproces vanuit een primaire bron.

Bijlage II. Termen, definities en afkortingen

Term	Toelichting	Bron
Achtergronddata	Generieke, representatieve milieugegevens over ketenprocessen (zoals productie, transport en afvalverwerking) die worden toegepast in LCA-berekeningen wanneer specifieke product- of projectdata niet beschikbaar is.	
Achtergrondrapport	Onderbouwend en toelichtend document bij een milieuverklaring waarin de aannames en berekeningen gemaakt in een levenscyclusanalyse worden verantwoord.	
Afvalbewerking	Processen die afvalstoffen ondergaan (zoals sorteren en recyclen) voordat ze hergebruikt of verwijderd worden; onderdeel van de eindelevensduurfase (Module C3).	
Afvalverwerking	Finale afvalverwerking is de eindverwerking van de restafvalstromen, zoals storten en verbranden; onderdeel van eindelevensduurfase (Module C4)	
Allocatie	Verdeling van de ingaande en uitgaande stromen van een proces of een productsysteem indien één proces meerdere materialen of producten voortbrengt of verwerkt.	ISO 14044 (3.17)
Bevochtiging	Installatieproces waarbij luchtvochtigheid in gebouwen actief wordt geregeld; relevant voor energiegebruik (EPG) en indirecte emissies.	
Biomassa	Materiaal van biologische oorsprong, uitgezonderd materiaal ingebed in geologische formaties en materiaal omgezet in fossiel materiaal.	NEN-EN-ISO 14067: 2018
Bouwwerk	Alles dat wordt geconstrueerd of het resultaat is van bouwactiviteiten. OPMERKING: Dit kunnen zowel gebouwen zijn als objecten uit de grond-, weg- en waterbouw.	[NEN-ISO 6707-1:2004]
Breukenmethode	Rekenmethode voor het bepalen van het aantal vervangingen binnen de referentieperiode, waarbij het niet-afgeronde aantal vervangingen wordt toegepast in de berekening, zonder afronding naar een geheel getal.	
Bruto vloeroppervlakte	De vloeroppervlakte van een gebouw, gemeten op vloerniveau, langs de buitenomtrek van de opgaande scheidingsconstructies die de betreffende ruimte omhullen.	[NEN 2580]
CO_2eq-emissiefactoren	De maat waarmee de klimaatimpact van een materiaal, energiedrager of proces wordt uitgedrukt als hoeveelheid CO_2-equivalent per functionele eenheid, vastgesteld volgens LCA-principes.	
Demarcatie	Afbakening van welke onderdelen (gebouw, installaties, infrastructuur) wel of niet binnen een berekening vallen.	
Directe emissies	Emissies die direct binnen de perceelgrens van een gebouw ontstaan (bijv. verbranding van aardgas in een ketel).	
Ecoinvent	Uitgebreide database, op ingreepniveau, met zeer veel gegevens over productieprocessen, energieproductie en transport in Europa. OPMERKING: Ontwikkeld en onderhouden door het Ecoinvent Center in Zwitserland.	

Term	Toelichting	Bron
Eenheidsproces	Het kleinste element beschouwd in de levenscyclusinventarisatie analyse waarbij de in- en uitgaande stromen worden gekwantificeerd [NEN-EN-ISO 14040:2006].	EN15804 (3.35)
Energiedrager	Vorm waarin energie beschikbaar is (bijv. elektriciteit, aardgas, warmte).	
Energielabel	Wettelijk instrument dat aangeeft hoe energiezuinig een gebouw is, gebaseerd op berekeningen volgens de NTA 8800.	
Energieopslagsystemen (of -middelen)	Installaties waarmee opgewekte energie tijdelijk kan worden opgeslagen (bijv. accu's, warmtebuffers) en later worden gebruikt of teruggeleverd.	
Energiestromen	De in- en uitgaande energie van een gebouw per energiedrager: toegeleverd, zelf opgewekt, geëxporteerd en gebruikt.	
Extrapolatie	Het doortrekken van meetgegevens of berekende waarden om prestaties te schatten buiten de beschikbare datarange (bijv. productlevensduur).	
Gebouwgebonden	Alles wat vast aan het gebouw zit en noodzakelijk is voor functioneren (installaties, isolatie); in tegenstelling tot gebruikersgebonden.	
Gebruiksfunctie	Gebruiksfunctie zoals bedoeld in het Bbl, bijvoorbeeld woonfunctie of kantoorfunctie.	
Gebruiksoppervlakte (GO)	De gebruiksoppervlakte van een gebouw, bepaald volgens 4.5.2 van NEN 2580. De GO omvat ook de ruimten buiten de thermische zone.	NEN 2580
Geëxporteerde energie	De hoeveelheid energie die binnen het gebouw of op perceelniveau wordt omgezet en niet direct wordt gebruikt binnen het gebouw, maar teruggeleverd wordt aan het externe energienetwerk.	Bbl
Gemiddelde (nationale) netmix	De gemiddelde samenstelling van de elektriciteitsproductie in een land, gebruikt als emissiefactor voor energiegebruik.	
Generieke data	Gegevens die representatief worden geacht voor betreffende product(groep) en zijn vastgesteld door de beheerorganisatie. Deze gegevens zijn gebaseerd op openbare gegevensbronnen, maar kunnen ook gebaseerd zijn op getoetste gegevens van producenten of branches mits deze toestemming hebben gegeven deze gegevens hiervoor te gebruiken.	
Hergebruik	Bouwproducten of bouwwerkonderdelen /elementen opnieuw gebruiken in dezelfde functie, al dan niet na bewerking. Voorbeelden zijn het opnieuw gebruiken van een isolatiemateriaal als isolatiemateriaal, van een deur als een deur, van een dak als een dak.	
Hernieuwbare energie	Energie uit hernieuwbare niet-fossiele bronnen, zoals wind, zon, aerothermische, geothermische, hydrothermische en getijde energie, waterkracht, biomassa, stortgas, gas van rioolzuiveringsinstallaties en biogassen.	
Indirecte emissies	Emissies die optreden buiten de perceelgrens van het gebouw, bijvoorbeeld door productie en transport van energie of materialen.	

Term	Toelichting	Bron
Initiële producten	Materialen en bouwdelen die bij oplevering in het gebouw aanwezig zijn (dus vóór vervangingen of onderhoud).	
Knipmethode	Rekenmethode voor het bepalen van het aantal vervangingen binnen de referentieperiode, waarbij het berekende aantal vervangingen altijd wordt afgerond tot een geheel getal.	
Levenscyclusanalyse (LCA)	De vaststelling en evaluatie van de ingaande en uitgaande stromen, en potentiële milieueffecten van een productsysteem gedurende zijn levenscyclus.	EN 15804
Levenscyclus(fasen)	De verschillende fasen binnen de levenscyclus van een product of gebouw: productie (A), gebruik (B), einde levensduur (C) en lasten en buiten de systeemgrens (D).	
Milieu-impactcategorie	Klasse die een milieuaspect representeert, waaraan resultaten van een LCI kunnen worden toegewezen. VOORBEELDEN: uitputting van grondstoffen, versterkt broeikaseffect, humane toxiciteit.	NEN-EN-ISO 14044:2006 (3.39)
Milieuprestatie	Prestaties met betrekking tot milieueffecten en milieuaspecten [ISO 15392:2008]; [ISO 21931-1:2010].	EN 15804 (3.11)
Milieuprofiel	De uitkomst van een LCA is een milieuprofiel: een scorelijst met milieueffecten. Aan het milieuprofiel is te zien welke milieu- effecten de belangrijkste rol spelen in de levenscyclus. Het milieu-profiel bestaat uit de milieu-impactcategorieën die zijn genoemd in de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken	
Milieuverklaring (MV)	Informatie over een product of proces (materialen, hoeveelheden per FE, levensduren (cycli), emissies gebruiksfase, bouwafval, verwerkingsscenario einde leven). Milieuverklaringen in de Nationale Milieudatabase (NMD) zijn ingedeeld in de volgende categorieën: Categorie 1: merkgebonden data, getoetst Categorie 2: merkongebonden data, getoetst Categorie 3: merkongebonden data, niet getoetst, 30% ophoogfactor van toepassing Categorie 3a: merkongebonden data, niet getoetst, ophoogfactor niet van toepassing.	
Module	Een afgebakend deel van de levenscyclus van een bouwwerk (bijv. A1–A3 productie, B6 energiegebruik, C3 afvalbewerking).	
Moduleprofiel	Een doorsnede uit het milieuprofiel voor één specifieke module. Het moduleprofiel is een rij met de milieu-impactwaarden voor de impact-categorieën van de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken.	
Nationale Milieudatabase (NMD)	Database met milieuverklaringen en daarbij horende milieu- profielen, die gebruikt wordt om de milieuprestatie van bouwwerken te bepalen.	
Niet-primair	Niet-primair' in de context van energie refereert naar energie die het resultaat is van een productieproces vanuit een primaire bron.	
Ophoogfactor	Factor waarmee niet volgens het Toetsingsprotocol getoetste milieudata (resultaten) een opslag krijgen.	
Operationele energie-gebruik	Het energiegebruik in de gebruiksfase van een gebouw (verwarming, koeling, ventilatie, verlichting, etc.).	

Term	Toelichting	Bron
Ontvochtiging	Installatieproces waarbij luchtvochtigheid in gebouwen wordt verminderd; onderdeel van energiegebruik.	
Perceelgebonden energieproductiemiddel	Een voorziening voor het opwekken van energie op het gebouw en/of perceel (zie 3.1.1)	
Perceelgrens	De denkbeeldige grens die het gebouw en het bijbehorende perceel afbakent ten opzichte van de openbare infrastructuur.	
Product	Hetgeen dat door de toeleverancier in de handel wordt gebracht en hetgeen door de afnemer wordt ingekocht om te gebruiken tijdens de levensloop van een bouwwerk. Een product kan een fysiek product (bijvoorbeeld 1 m^2 kozijn) betreffen, maar ook een activiteit (bijvoorbeeld 1 tkm railtransport).	
Recycling	Het terugwinnen van materialen en grondstoffen uit afgedankte producten en het opnieuw inzetten hiervan voor het maken van producten.	
Schaling	Bij schaling van producten worden er bij de beoordeling van het bouwwerk andere dimensies (afmetingen) opgegeven dan de standaard (default) dimensies die in de milieuverklaring zijn vermeld.	
Substitutiebaten	Milieuwinst doordat een product of energiestroom na gebruik over de levensduur van het gebouw of na teruglevering aan het energienet, het gebruik van een primair materiaal of energiedrager vervangt (bijv. teruglevering van stroom vervangt productie van netstroom).	
Systeemgrens	Afbakening van processen en onderdelen die worden meegenomen in de berekening.	
Teruggeleverde energie	Energie die op het gebouw en/of perceel wordt opgewekt en terug-geleverd aan een netwerk, ook wel 'geëxporteerde energie' genoemd.	
Tijdsgebonden weging	Weging van de GWP per fase op basis van het moment in de levens-cyclus van het gebouw waarop de emissie plaatsvindt, met weeg-factoren zoals vastgesteld in de bouwregelgeving.	
Toegeleverde energie	Energie die van buitenaf naar het gebouw wordt toegeleverd (netstroom, stadswarmte, aardgas).	

Afkortingen	
Bbl	Besluit bouwwerken leefomgeving
BCRG	Bureau Controle Registratie Gelijkwaardigheid
BENG	Bijna EnergieNeutraal Gebouw
BPM	Bepalingsmethode
B&U	Burgerlijke en utiliteitsbouw
BVO	Bruto vloeroppervlakte
EPBD	Energy Performance of Buildings Directive
EPG	Energieprestatie van gebouwen
GO	Gebruiksoppervlakte van een gebouw volgens NEN 2580
GWP	Global Warming Potential
GWW	Grond-, weg- en waterbouw
LCA	LevensCyclusAnalyse
MPG	Milieuprestatie Gebouwen
NMD	Nationale Milieudatabase
PV	Photovoltaïsch; zonnepanelen die elektriciteit opwekken uit zonlicht
PVT	Photovoltaïsch Thermisch, panelen die zowel elektriciteit (PV) als warmte (thermisch) opwekken
WLC-GWP	Whole-Life Cycle Global Warming Potential
WKK	Warmte-KrachtKoppeling; installatie die gelijktijdig warmte en elektriciteit produceert

Nationale
MILIEUDATABASE

HET FUNDAMENT VOOR DUURZAME BOUW

STICHTING NATIONALE MILIEUDATABASE
www.milieudatabase.nl