

LCA's in Nederland: Is er meer commercialisering of regulering voor betere marktacceptatie nodig?

De harmonisatie van energieprestatie-eisen in NTA 8800 bood inzicht en voldeed aan Europese regelgeving. Men zou verwachten dat de milieuprestatiemethodiek in Nederland overeenkomt met de Europese normen. Echter, deze methodiek wijkt af, is vaak complex en wordt nog niet breed toegepast. Dit toont aan dat er een duidelijke behoefte is aan verbetering en vereenvoudiging van deze regelgeving. Vanuit de Expertgroep Circulaire Installaties zien we dat Carrier op Europees niveau meer dan 10 jaar levenscyclusanalyses voor productoptimalisatie gebruikt vanuit R&D. Door het analyseren van Europese trends, de Nederlandse markt en relevante wet- en regelgeving, kan men effectieve verbeteringen overwegen voor de Nederlandse milieuprestatieregulering. Dit zou de acceptatie op de binnenlandse markt aanzienlijk kunnen verbeteren.

Introductie

Ons vertrekpunt is de energieprestatieregelgeving harmonisatie uit 1 januari 2021 in de NTA 8800 en het CI-expertgroep bezoek aan Carrier in 2023. Carrier hanteert al meer dan 10 jaar lang LCA in hun R&D en product optimalisatie en ze hebben ook software hiervoor ontwikkeld. Ze zijn een producent in Europa met hun eigen LCA-software en gebruiken dit actief. In aanvulling, Nederland volgt met de NTA 8800 al enkele jaren de Europese regelgeving op, harmoniseerde hiermee regelgeving voor alle gebouwfuncties, en zet het in als wettelijk verplichte bepalingmethode. De NTA 8800 is omvangrijk en beslaat meer dan 1100 pagina's. Nederlandse milieuprestatieregulering voor gebouwen wordt momenteel vanuit de stichting NMD (Nationale Milieu Database) uitgevoerd, maar wordt nog verbeterd en aangescherpt, zoals in het begin van dit jaar is gedaan via een internetconsultatie [1]. De Milieu Prestatie Gebouwen (MPG) wordt bepaald via de 'Bepalingmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken' te vinden bij de stichting [2]. Deze bepalingmethode is baseert op NEN-EN 15804 [3] en NEN-EN 15978 [4].

Europese LCA's, CO₂-equivalenten en wettelijke minima

Na het bezoek van de CI Expertgroep aan de fabriek van Carrier Montuel in Frankrijk hebben we diverse artikelen gepubliceerd over LCA's en het cruciale belang van CO₂-equivalenten (GWP) als alternatief voor installatietechnologie verbeteringen, omdat GWP een eenvoudige indicator is die makkelijker kan worden gehanteerd als prestatie indicator in projecten waar een koolstofbudget of een klimaat neutrale ambities als aanvullende prestatie-eis zijn gesteld [5, 6, 7]. Ondanks voortdurende ontwikkelingen in milieuprestatie-eisen, blijkt dat bij de meeste projecten vaak enkel wordt voldaan aan de wettelijke minima. Dit komt voornamelijk doordat de primaire focus ligt op het minimaliseren van kosten.



Foto 1: De TVVL Expertgroep Circulaire Installaties hebben in 2022 de fabriek van Carrier Montuel in Frankrijk bezocht.

Retrospectief: NTA 8800 en Stichting Bureau Controle en Registratie Gelijkwaardigheid

Op 1 januari 2021 vond een belangrijke verschuiving plaats met de overgang van de NEN 7120 naar de NTA 8800, wat een nieuwe wettelijke bepaling voor de bepaling van energieprestaties in Nederland markeerde. Deze regelgeving combineert gegevens uit de NEN 7120 met informatie van verplichte gebouwopnames om methodes voor het bepalen van energie labels en BENG-eisen te introduceren,

toepasbaar op nieuwe en bestaande gebouwen in de utiliteits-, industriële en woningbouw [8]. De oprichting van de BCRG-databank door de Stichting Bureau Controle en Registratie Gelijkwaardigheid (BCRG) in 2010, die in 2020 onafhankelijk werd, speelt een cruciale rol in het bieden van een betrouwbare bron voor gelijkwaardigheidsverklaringen voor energieprestaties. Ondersteund door ISSO, de overheid en NEN, beheert BCRG een openbare databank waar fabrikanten en leveranciers hun producten kunnen aanmelden via een transparant beoordelingsproces. Daardoor worden de betrouwbaarheid en toegankelijkheid van gegevens gegarandeerd [9]. Deze ontwikkelingen zijn belangrijke stappen naar meer uniformiteit en transparantie in de regelgeving en sluiten aan bij de doelen van de Stichting Nationale Milieudatabase (NMD).

Wettelijke aanscherpingen en ontwikkelingen van de MPG

Sinds 1 januari 2013 is een MPG verplicht in een vergunningsaanvraag, echter wordt er pas sinds 2017 milieudata aangeleverd aan het NMD [10]. Sinds januari 2018 geldt voor de MPG een maximum grenswaarde van 1,0 [11]. Vanaf 1 juli 2021 zijn de milieuprestatienormen voor gebouwen (MPG) aangescherpt door een wijziging in het Bouwbesluit 2012. Sinds 1 januari 2024 is het Bouwbesluit vervangen door het Besluit bouwwerken leefomgeving, afgekort Bbl [12]. Momenteel zijn milieuprestatie-eisen alleen geldig voor de omgevingsvergunning van nieuwe woningen en nieuwe kantoren (boven de 100 m²) [13, 14]. Per 1 januari 2025 zijn er plannen om voor andere gebruikersfuncties ook een MPG-eis te introduceren [13]. Overigens wordt er nu al door ingenieursbureaus gekeken naar toepassingen in bijvoorbeeld de gezondheidszorg [15].

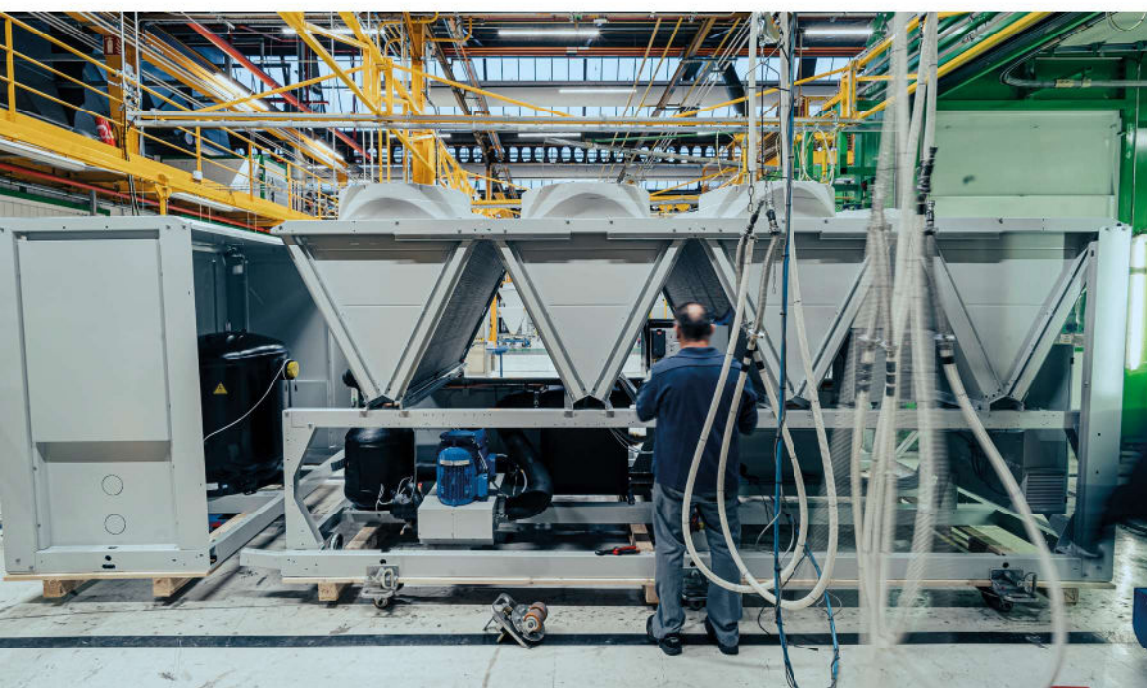
Ook is een verdere aanscherping van de MPG-eis voor woningbouw van 0,8 naar 0,5 in aantocht en voor kantoorgebouwen gaat de MPG van 1 naar 0,85 [11, 13]. Het Ministerie van BZK (Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties) heeft RVO (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland) in 2023 opdracht gegeven om onderzoek te doen naar individuele eis voor CO₂-emissies van materialen in gebouwen [16, 17]. Op dit moment wordt (nog) CO₂ alleen meegenomen in de MPG als onderdeel van de milieuprestatiebepaling. In andere landen en vanuit Europa wordt CO₂ ook als aparte eis beschouwd in de regelgeving [18, 19].

Nederland circulair in 2050

Het doel is om tegen 2030 de MPG-norm te halveren [11] en tegen 2050 een klimaatneutrale, circulaire gebouwde omgeving te realiseren [20], misschien wel met een MPG van 0. Het Ministerie van Binnenlandse Zaken onderzoekt de uitbreiding van deze normen naar renovatieprojecten en andere gebouwfuncties. Daarnaast streeft het ministerie naar samenwerking met diverse stakeholders om de overgang naar biobased en circulair bouwen te versnellen, met projecten en initiatieven gericht op kennisdeling en het opstellen van gezamenlijke marktstrategieën [21].

Het MPG-marktaandeel

De MPG is slechts van toepassing op een gedeelte van Nederlandse installatiemarkt. In 2022 werd er door de installatiebranche in Nederland 29 miljard euro omzet gemaakt (en dit getal stijgt) [22]. Hiervan kwam 16,4 miljard uit de utilitaire bouw (57%) en woningen



waren slechts goed voor 7,75 miljard euro omzet (27%). Hoewel op basis van aantal verstrekte vergunningen een inschatting kan worden gemaakt wordt er gemakshalve ervanuit gegaan dat deze beide deelmarkten verder onder te verdelen zijn in 39% nieuwbouw [22]. Hierdoor kan worden bepaald dat het marktaandeel dat aan de MPG moet voldoen slechts 32% van de jaarlijkse omzet van de Nederlandse installatiebranche betreft.

Dit percentage kan overigens afwijken, omdat slechts een gedeelte van de utilitaire markt uit kantoren bestaat. Andere functies zijn bijvoorbeeld bedrijfspullen, scholen, winkels, laboratoria of ziekenhuizen. Via gebouwcertificeringsmethodieken, zoals BREEAM, kunnen milieuprestatiebepalingen ook in projecten worden gevraagd [23, 24]. In het geval van BREEAM geldt dit zowel voor nieuwbouw als voor renovatie. De fiscale voordelen en subsidies die met deze gebouwcertificering worden behaald, leveren enkele procenten verlaging van de totale aanneemsom op voor opdrachtgevers.

Van bouwproduct LCA naar NMD-data

Door een zorgvuldig gestructureerd proces kan een bouwproduct LCA in de Nationale Milieudatabase (NMD) komen. Een zeer vereenvoudigde weergegeven van LCA-proces is weergegeven in Figuur 1. Een LCA kan van een gebouw of product worden gemaakt.

Het proces van het maken van een LCA van een bouwproduct tot opname in de NMD-database kan 8.000 tot 15.000 euro kosten volgens onze expertgroep. Het begint met een bedrijf dat een levenscyclusanalyse (LCA) laat uitvoeren door een gekwalificeerde LCA-opsteller. Vervolgens wordt de data-invoer aangemeld bij Stichting NMD, waarbij men akkoord gaat met de gestelde voorwaarden. De LCA-opsteller voert de milieudata in via de invoermodule van de NMD en selecteert een erkende LCA-deskundige

voor de beoordeling. Deze deskundige controleert de invoer op basis van het NMD-Toetsingsprotocol [25]. Na goedkeuring wordt de data gepubliceerd in de NMD en wordt het toegankelijk in de gebruiker [26]. Volgens het NMD zijn er 341 productkaarten [27], daarentegen zijn er veel meer bouw- en installatieproducten te vinden in andere onlinedatabases, zoals 18.000 producten waarvan 4.475 installatieproducten [28]. Dit geeft een verhouding tussen wat wel en nog niet in de NMD staat.

De NMD classificeert hun data in drie categorieën. Categorie 1 en 2 omvatten getoetste merk gebonden milieuverklaringen. Categorie 3, daarentegen, bestaat uit merk ongebonden data, verzorgd door het NMD, opgesteld door experts met gebruik van internationale databases. De erkende LCA-deskundigen die bijdragen aan de Nationale Milieudatabase hebben vaak een materiaalspecialisme en bezitten specifieke kennis en ervaring in sectoren zoals Bouw en Utiliteit (B&U) en Grond-, Weg- en Waterbouw (GWW), wat essentieel is voor een accurate en gespecialiseerde toetsing van de milieudata.

Niet-Nederlandse LCAs en NMD-data in Europa

De integratie van buitenlandse levenscyclusanalyses (LCA's) in de Nationale Milieudatabase (NMD) kent obstakels, met name omdat deze moeten voldoen aan de Nederlandse normen boven op de Europese EN15804. Stichting NMD heeft in 2022 EcoReview ingeschakeld om deze barrières te identificeren en oplossingen voor te stellen om het opnameproces te versoepelen. Belangrijk is de toegang tot originele LCA-informatie en de keuze voor aanpassing door de oorspronkelijke opsteller of een Nederlandse deskundige. Het onderzoek stelt voor om het verificatieproces te standaardiseren en documenten en systemen te vertalen naar het Engels. EcoReview heeft een 'Beslisboom niet-Nederlandse LCA's' ontwikkeld voor een efficiënter proces, terwijl Stichting NMD werkt aan het implementeren van deze aanbevelingen en het vergroten van de zichtbaarheid van NMD-data in Europa. [29].

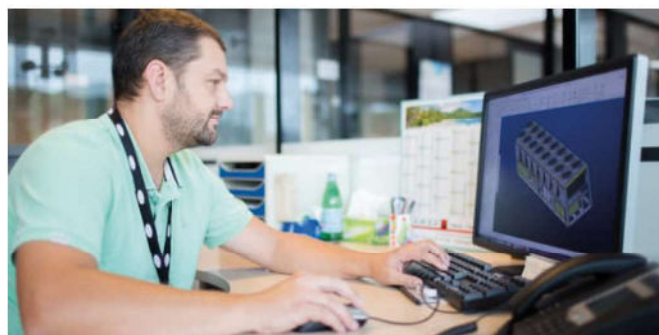
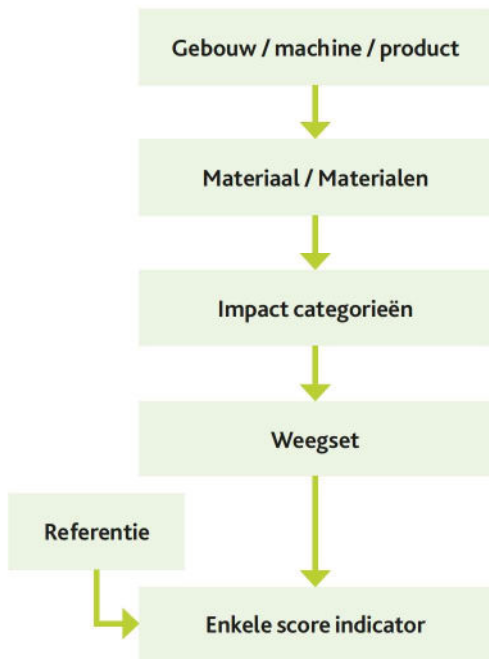


Foto 2: Carrier Montuel in Frankrijk is een van de testlocaties van Carrier, waar ze onder andere chillers en warmtepompen testen.

Figuur 1: Zeer vereenvoudigde weergave van de levenscyclusanalytische benadering voor een machine, product of gebouw. De referentie wordt toegepast bij gebouwen.



Tabel 1: A2 set: EU stelt 13 impact categorieën verplicht, NL stel alle 19 impact categorieën verplicht na 2025 [32, 10, 11].

Impact categorie EN15804+A2			
Milieuimpactcategorie	Indicator	Eenheid	
Verplichte categorieën vanuit de EU			
1	Klimaatverandering – totaal	GWP-totaal	kg CO ₂ -eq.
2	Klimaatverandering – fossiel	GWP-fossiel	kg CO ₂ -eq.
3	Klimaatverandering – biogeen	GWP-biogeen	kg CO ₂ -eq.
4	Klimaatverandering – landgebruik en verandering van landgebruik (LULUC)	GWP-luluc	kg CO ₂ -eq.
5	Ozonaantasting	ODP	kg CFC11-eq.
6	Verzuring	AP	Mol H ⁺ -eq.
7	Vermesting zoetwater	EP-zoetwater	kg P-eq.
8	Vermesting zeewater	EP-zeewater	kg N-eq.
9	Vermesting land	EP-land	Mol N-eq.
10	Smogvorming	POCP	kg NMVOC-eq.
11	Watergebruik	WDP	m ³ world eq. deprived
12	Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen	ADP-mineralen&metalen	kg Sb-eq.
13	Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen	ADP-fossiel	MJ net cal. val.
Aanvullende verplichte categorieën vanuit NL			
14	Fijnstofemissies	Ziekte door PM	Ziekte-incidentie
15	Ioniserende straling	Humane bloodstelling	kBq U235-eq.
16	Ecotoxiciteit (zoetwater)	CTU ecosysteem	CTUe
17	Humane toxiciteit, carcinogeen	CTU humaan	CTUh
18	Humane toxiciteit, non-carcinogeen	CTU humaan	CTUh
19	Landgebruik gerelateerde impact/ bodemkwaliteit	bodemkwaliteitindex	-

Ondertussen wordt in Europa gewerkt aan een herziening van de Ecodesign-regelgeving uit 2009 (2009/125/EG). In april dit jaar heeft de Europese Commissie het raamwerk voor de nieuwe Ecodesign goedgekeurd. Hierdoor zal deze regelgeving over twee jaar van kracht worden onder het regelgevingskader Ecodesign for Sustainable Products Regulation (ESPR). Deze Europese regels zullen gelden voor de gehele Europese markt, inclusief installaties in gebouwen. Daarnaast zal gelijktijdig met de nieuwe Ecodesign-regelgeving een Digitaal Productpaspoort (DPP) worden ingevoerd. Dit verplicht fabrikanten om binnen twee jaar digitale productinformatie gedurende de levensduur van hun producten online beschikbaar te stellen voor consumenten en bedrijven [30].

Milieuprofielen

De bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken van het NMD is aangepast naar versie 1.1 om aan te sluiten bij de veranderingen in de Europese norm NEN-EN 15804 [2]. Deze update vergroot het aantal milieu-impactcategorieën van 11 naar 13/19, gebaseerd op moderne wetenschappelijke methoden en de PEF-methode van de EU. Sinds 1 januari 2021 is het verplicht om twee sets aan te leveren aan de NMD: set A1 en set A2 [31]. De Nationale Milieudatabase bewaart milieuprofielen in de vorm van EPD's die vijf jaar geldig zijn. Beide sets milieudata (set 1 en set 2) worden momenteel gebruikt vanwege de complexiteit en kosten van de overgang. Belangrijke categorieën, zoals verzuring, vermisting, zomersmog, humane toxi-

Impact categorie EN15804+A1			
Milieuimpactcategorie	Indicator	Eenheid	
1	Uitputting van abiotische grondstoffen, ex fossiele energiedragers	ADP-elementen	kg antimoon
2	Uitputting van fossiele energiedragers	ADP-brandstof	kg antimoon
3	Klimaatsverandering	GWP-100j	kg CO ₂
4	Ozonlaagaantasting	ODP	kg CFC 11
5	Fotochemische oxidantvorming	POCP	kg etheen
6	Verzuring	AP	kg SO ₂
7	Vermesting	EP	kg (PO ₄) ³⁻
8	Humaan-toxicologische effecten	HTP	kg 1,4 dichloorbenzeen
9	Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater)	FAETP	kg 1,4 dichloorbenzeen
10	Ecotoxicologische effecten, aquatisch (zeewater)	MAETP	kg 1,4 dichloorbenzeen
11	Ecotoxicologische effecten, terrestrisch	TETP	kg 1,4 dichloorbenzeen

Tabel 2: A1 set: EU stelt ook deze 11 impact categorieën verplicht [27, 32].

[34]), betere aansluiten zoeken bij de Europese methodiek door (3) het gelijk trekken van de impact indicatoren, (4) beter aansluiten bij de Europese standaarden om een gelijkspelveld te creëren voor leveranciers en (5) effectievere handhaving door lokale overheden.

Verder zijn de auteurs van mening dat de milieuprestatiewetgeving en eigenschappen van woningbouw en utiliteitsbouw voor gebouwgebonden installaties aanzienlijk verschillen. Dit is bijvoorbeeld terug te zien in het installatieaandeel van een gemiddelde aanneemsom [22]. Daarom denken we dat deze regelgeving gescheiden zou moeten worden voor seriematige woningbouw (residentieel) en utiliteitsbouw (niet-residentieel), waarbij gebouwgebonden installaties project-specifiek worden uitgewerkt. Dit is in lijn met de Europese Ecodesign wetgeving van enkele jaren terug. Aanvullend kan een belangrijke overweging zijn het gebruik van categorisering door gebruiksfuncties, zoals toegepast in het Bouwbesluit en Besluit bouwwerken leefomgeving.

Verder denken we vanuit de Expertgroep aan een verhoging van de CO₂-prijs in de weegset, waardoor de integrale afwegingen tussen materialen en energieverbruik beter kunnen worden gemaakt. Deze afwegingen worden gemaakt over de CO₂-uitstoot per kWh nu en in de toekomst. Wel is er binnen onze expertgroep bezorgdheid over het effect van de individuele indicatoren op materialen: Er is onduidelijkheid over welke specifieke indicatoren ervoor zorgen dat biobased materialen lager scoren dan metalen, en wat de positieve effecten zijn voor metaalhoudende producten.

We vinden het onwenselijk dat alleen in Nederland 19 indicatoren verplicht worden gesteld in 2025. Dit kan problemen veroorzaken met het verkrijgen van data die vergelijkbaar is met andere EU-landen. Dit is niet gunstig voor leveranciers die hun producten exporteren binnen Europa naar andere landen. We zien eerder een aanpassing van de door de EU verplicht gestelde 13 indicatoren naar de Nederlandse situatie. De waarde van de impactcategorie is

citeit en ecotoxiciteit, worden nu gedetailleerder behandeld met extra indicatoren. Dit heeft invloed op het milieuprofiel en de prestaties van bouwproducten en -materialen. Onderzoek naar weegfactoren voor set 2 is aan de gang om een uniforme methode voor milieuprestatieberekeningen (MPG en MKI) vast te stellen [27]. Tabel 1 en Tabel 2 geven een overzicht van alle impact categorieën. Een uitleg van betekenis van alle 19 impact categorieën zijn te vinden op de website van de MDB [31].

Subsidiemogelijkheden voor de MPG

De Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken gebruikt MKI (Milieukostenindicator), uitgedrukt in euro's, en MPG (Milieuprestatie Gebouwen), uitgedrukt in euro per m² per jaar, om de milieu-impact van bouwprojecten en -materialen te meten. Overheid stimuleert lagere MKI- en MPG-scores door fiscale voordelen zoals MIA (Milieu-investeringsaftrek) en Vamil (Willekeurige afschrijving milieu-investeringen) aan te bieden, die respectievelijk investeringen fiscaal aftrekbaar maken en toestaan 75% van investeringskosten mogelijk af te schrijven.

Discussie

In het begin van dit jaar is er een internetconsultatie geweest over "Wijziging Besluit bouwwerken leefomgeving, aanscherping en uitbreiding van de milieuprestatie-eis". Er zijn tientallen reacties binnengekomen [1]. Hieruit vinden de auteurs van dit artikel de reactie van FME FEDET [33] belangrijk en willen allereerst de vijftal aanbevelingen noemen als aanbeveling voor verbetering van de milieuregelgeving: (1) Integratie van de BENG en MPG eisen in een duurzaamheidsnorm, (2) Het simuleren van de beschikbaarheid van data door bijvoorbeeld het verlengen van het Project Witte Vlekken (zie

afhankelijk van productielocatie en land van herkomst van een product. Echter is de weegset afhankelijk van het land van toepassing. Er wordt voorgesteld om een brondataset te hebben die op Europees niveau wordt vastgesteld en vervolgens met specifieke aanpassingen voor Nederland wordt gebruikt. Dit zou het werk van Europese leveranciers die in Nederland leveren, vereenvoudigen, transparanter maken. Hierdoor kan er ook meer data beschikbaar komen voor de Nederlandse markt.

Conclusie

De discussie rondom milieuprestatie wetgeving onthult een complexe wisselwerking tussen regelgeving en commercialisering. De NTA 8800 is een voorbeeld, die is aangepast aan nationale behoeften, maar de harmonisatie met Europese standaarden bevordert. Echter, de Nederlandse milieuprestatiemethodiek raakt achter door complexiteit en afwijking van Europese normen, wat de noodzaak voor vereenvoudiging benadrukt om de marktacceptatie te verbeteren. De auteurs hebben in aanvulling op belangrijke suggesties van FME FEDET op de internetconsultatie eerder dit jaar enkele toevoegen benoemd die overwogen kunnen worden voor verbetering van de milieuprestatieregulering.

Bronnen

- Rijksoverheid, „De wegwijzer naar informatie en diensten van alle overheden,” [Online]. Available: <https://www.internetconsultatie.nl/milieuprestatie/reacties>. [Geopend 2024].
- NMD, „Bepalingsmethode,” [Online]. Available: https://milieudatabase.nl/nl/milieuprestatie/bepalingsmethode?goad_source=1&glclid=CjwKCAjwvVvBhBdEiwABCYQA8NNYPc0zdLwtsd5o zuWLCGE23PFHs8ccMRdbA64REqjeD0VhRkOxoCrEsQAvD_BwE. [Geopend 2024].
- NEN, „Duurzaamheid van bouwwerken - Milieuverklaringen van producten - Basisregels voor de productgroep bouwproducten,” [Online]. Available: <https://www.nen.nl/nen-en-15804-2012-a2-2019-en-265036>. [Geopend 2024].
- NEN, „Duurzaamheid van constructies - Beoordeling van milieuprestaties van gebouwen - Rekenmethode,” [Online]. Available: <https://www.nen.nl/nen-en-15978-2011-en-165395>. [Geopend 2024].
- R. (Ruben) Pelzers MSc., „CO₂-equivalenten als indicator voor milieutechnische verbetering van installatietechnologie,” TVVL magazine, vol. 4, pp. 30-33, september 2023.
- R. (Ruben) Pelzers MSc., „De CO₂-markt en koolstofbudgetten als standaard voor projecten met klimaatneutrale ambitie,” TVVL magazine, vol. 6, pp. 26-31, 2023.
- ing. T (Toine) van den Boomen, „Circulaire klimaatconcepten: What's the best guess?,” TVVL magazine, nr. vol. 04, pp. 26-33, 2021.
- RVO, „Energie-etiket voor utiliteitsgebouwen,” 2024. [Online]. Available: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/wetten-en-regels-gebouwen/energie-etiket-utiliteitsgebouwen>. [Geopend 2024].
- Bureau CRG, „Hoe werkt BCRG,” 2024. [Online]. Available: <https://bcr.nl/nl/over-bcrg/hoe-werken-wel/>. [Geopend 2024].
- MDB, „Van 11 naar 19 milieuprestatiecategorieën,” [Online]. Available: <https://milieudatabase.nl/nl/milieudata-lca/informatie-voor-lca-opstellers/milieuprestatie-categorieen/>. [Geopend 2024].
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, „Milieuprestatie Gebouwen - MPG,” [Online]. Available: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/wetten-en-regels-gebouwen/milieuprestatie-gebouwen-mpg>. [Geopend 2024].
- Rijksoverheid, „Besluit bouwwerken leefomgeving,” [Online]. Available: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0041297/2024-01-01>. [Geopend 2024].
- Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, „Kamerbrief Normering circulair bouwen en standaardisatie uitvraag duurzame woningbouw,” [Online]. Available: <https://open.overheid.nl/documenten/a1ddb71b-a2b0-416e-bc08-1d165a741d47/file>. [Geopend 2024].
- Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, „Milieuprestatie Gebouwen - MPG,” [Online]. Available: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/wetten-en-regels-gebouwen/milieuprestatie-gebouwen-mpg>. [Geopend 2024].
- Nederlands Tijdschrift voor de Geneeskunde, „CO₂-neutrale ziekenhuizen zijn haalbaar,” [Online]. Available: <https://www.ntvg.nl/artikelen/co2-neutrale-ziekenhuizen-zijn-haalbaar>. [Geopend 2024].
- Stichting W/E Adviseurs, „Verkenning GWP-eis Gebouw,” 2023.
- Rijksoverheid, „Verkenning GWP-eis Gebouw,” [Online]. Available: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2023/07/03/rapport-stichting-we-adviseurs-verkenning-gwp-eis-gebouw>. [Geopend 2024].
- NMD, „Herziene Europese Richtlijn: emissievrije gebouwen in 2030,” [Online]. Available: <https://milieudatabase.nl/nl/milieuprestatie/biobased-bouwen/herziene-europese-richtlijn-emissievrije-gebouwen-in-2030/>. [Geopend 2024].
- Europees Parlement, „Wetgevingsresolutie van het Europees Parlement van 12 maart 2024 over het voorstel voor een richtlijn van het Europees Parlement en de Raad betreffende de energieprestatie van

Een succesvolle implementatie vereist een geïntegreerde aanpak, die zowel regelgeving omvat die betere milieuprestaties bevordert, als commerciële strategieën die innovatie stimuleren. Dit kan bereikt worden door middel van fiscale stimulansen, terwijl tegelijkertijd het bedrijfsleven wordt aangemoedigd om initiatief te nemen. Een voorbeeld hiervan is de toepassing van levenscyclusanalyses en de ontwikkeling van eigen LCA-software door Carrier.

Een evenwichtige mix van strikte regelgeving en krachtige commerciële impulsen is essentieel voor Nederland om zijn doelstellingen voor een circulaire en klimaat neutrale bouwomgeving te realiseren, met een vereiste voor nauwe samenwerking tussen overheid, industrie en de academische wereld.

Dankwoord

De auteurs willen hun dank uitspreken voor de inspiratie die zij hebben ontvangen van de Expertgroep Circulaire Installaties. Een van de auteurs wil ook zijn waardering uiten voor de steun van zijn bedrijf, Aliaxis. Zonder de toewijding, hulp en feedback zou het schrijven van dit artikel niet mogelijk zijn geweest. Als u informatie uit dit artikel wilt gebruiken, verwijs dan naar de TVVL Expertgroep Circulaire Installaties van de TVVL.

- gebouwen (herschikking) (COM(2021)0802 – C9-0469/2021 – 2021/0426(COD)),” [Online]. Available: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0129_NL.html. [Geopend 2024].
- Rijksoverheid, „Nederland circulair in 2050,” [Online]. Available: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/circulaire-economie/nederland-circulair-in-2050>. [Geopend 2024].
- Rijksoverheid, „Milieuprestatie voor gebouwen wordt 1 juli 2021 aangescherpt,” 2021. [Online]. Available: <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2021/03/11/milieuprestatie-voor-gebouwen-wordt-1-juli-2021-aangescherpt>. [Geopend 2024].
- Techniek Nederland, „Cijfers installatiebranche,” [Online]. Available: <https://www.technieknederland.nl/kennisgebieden/bedrijfsvoering/strategie/bedrijfsvergelijking#:~:text=Cijfers%20installatiebranche%202022,biedt%20werkgelegenheid%20aan%20180.000%20mensen..> [Geopend 2024].
- BREEAM, „BREEAM-NL Nieuwbouw en Renovatie Woningen 2023,” [Online]. Available: <https://richtlijn.breem.nl/credit/milieubelasting-bouwmaterialen-1538>. [Geopend 2024].
- BREEAM, „BREEAM-NL Nieuwbouw en Renovatie 2014 v2.0,” [Online]. Available: <https://richtlijn.breem.nl/credit/bouwmaterialen-53>. [Geopend 2023].
- Nationale milieudatabase, „Van LCA naar de database van de NMD,” 2023. [Online]. Available: <https://milieudatabase.nl/nl/milieudata-lca/wat-is-een-levenscyclusanalyse-lca/>. [Geopend 2024].
- Nationale Milieudatabase, „Aanmelden data,” 2023. [Online]. Available: <https://milieudatabase.nl/nl/milieudata-lca/aanmelden-data/>. [Geopend 2024].
- NMD, „Van 11 naar 19 milieuprestatiecategorieën,” 2024. [Online]. Available: <https://milieudatabase.nl/nl/milieudata-lca/informatie-voor-lca-opstellers/milieuprestatie-categorieen/>. [Geopend 2024].
- Bouwproducten, „Alles voor de bouw van morgen,” [Online]. Available: <https://www.bouwproducten.nl/>. [Geopend 2024].
- NMD, „Onderzoek stroomlijning opname niet-Nederlandse LCA's in de NMD,” NMD, 2022.
- European Commission, „Ecodesign for Sustainable Products Regulation,” 2024. [Online]. Available: https://commission.europa.eu/energy-climate-change-environment/standards-tools-and-labels/products-labelling-rules-and-requirements/sustainable-products/ecodesign-sustainable-products-regulation_en. [Geopend 2024].
- Nationale Milieudatabase, „De 19 Impactcategorieën uitgelegd,” [Online]. Available: <https://milieudatabase.nl/nl/milieudata-lca/de-19-milieuprestatie-categorieen-uitgelegd/>. [Geopend 2024].
- Gideon, „MPG ongeschikt om biobased bouwen te stimuleren: Maar waarom is dat zo?,” 14 maart 2024. [Online]. Available: <https://www.gideontribe.nl/verhalen/mpg-ongeschikt-om-biobased-bouwen-te-stimuleren>. [Geopend 2024].
- FME & FEDET, „Internetconsultatie Wijziging Or m.b.t. MPG,” 2024.
- Nationale Milieudatabase, „Project Witte Vlekken,” [Online]. Available: <https://milieudatabase.nl/en/about-us/projecten/en-witte-vlekken/>. [Geopend 2024].
- Rijksvastgoedbedrijf, „Inkoopplanning: maatschappelijk verantwoord opdrachtgeven en inkoop,” [Online]. Available: <https://www.rijksvastgoedbedrijf.nl/actueel/nieuws/2024/03/25/inkoopplanning-maatschappelijk-verantwoord-opdrachtgeven-en-inkoop>. [Geopend 2024].
- Techniek Nederland, „Economische vooruitzichten 2024 en verder,” [Online]. Available: <https://bouwenitvoering.nl/wp-content/uploads/2023/07/23.045-Rapport-Economische-vooruitzichten-2024-en-verder.pdf>. [Geopend 2024].