

Towards embodied carbon benchmarks for buildings in Europe

samenvatting



Dutch
Green Building
Council

Towards embodied carbon benchmarks for buildings in Europe: onderzoek Ramboll voor de EU

Dit onderzoek is opgezet door Ramboll en BUILD AAU – Aalborg universiteit om het begrip van materiaalgebonden emissies in gebouwen te vergroten en een framework op te zetten met condities om deze emissies te verlagen.

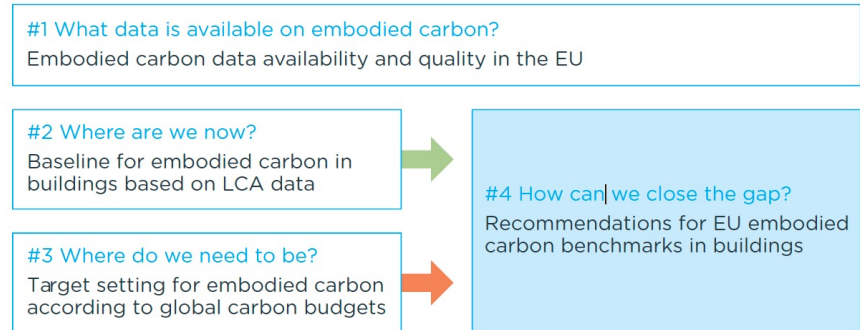
De focus ligt hierbij voornamelijk op 'upfront' materiaalgebonden emissies: alle CO₂e emissies die uitgestoten worden door materialen en processen in de bouwsector tot aan oplevering van een gebouw.

Ook NIBE en DGBC hebben meegewerkt aan dit onderzoek. Zo is er data aangeleverd aan de onderzoekers, en vinden we het goed om te zien dat ook hier het carbon budget denken is toegepast.

Dit onderzoek is tevens onderdeel van de Europese Unie om toe te werken naar een Whole Life Carbon roadmap. Doel van deze 'roadmap' is het pad te schetsen voor alle Europese lidstaten naar een gebouwde omgeving zonder CO₂e uitstoot, en specifiek niet om beleidsvoorstellen te schrijven.

Deze activiteiten van de Europese Commissie lopen vanaf het najaar 2021 tot aan zomer 2022.

Het onderzoek bestaat uit 4 verschillende rapporten, samengevat in onderstaand schema;



#1 De data uitdaging

Deze studie heeft data van de landen België, Denemarken, Finland, Frankrijk en Nederland

Het overgrote deel van Europese landen heeft weinig tot geen LCA data beschikbaar

Dit komt door een aantal uitdagingen:

1. **Beschikbaarheid**; er worden geen LCA's uitgevoerd of centraal verzameld
2. **Toegankelijkheid** van bestaande data; data wordt beschermd door o.a. intellectuele eigendomsrechten
3. **Kwaliteit**; data is niet compleet, onduidelijke herkomst of bevat duplicaten
4. **Vergelijkbaarheid**; door gebruik van verschillende levenscyclus fases, gebouwonderdelen, milieu impact of rekenmethodes
5. **Representativiteit**; alleen geselecteerde gebouwen, bijvoorbeeld gecertificeerde gebouwen, hebben data

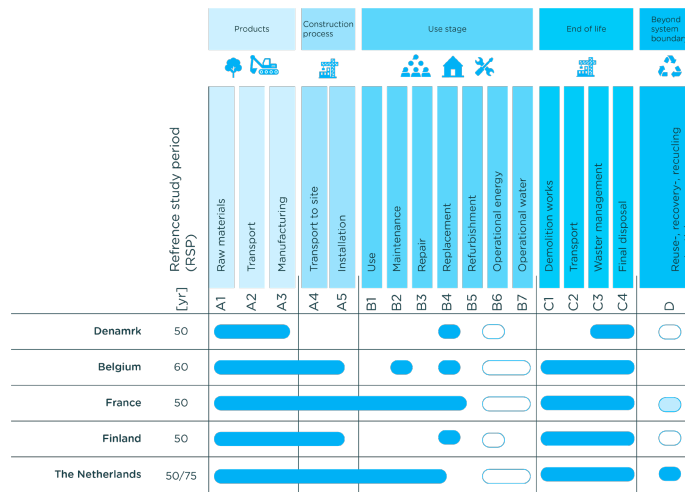
Call to Action – Wat moeten we doen op Europees niveau?

- Nederland is (een van de) koplopers, maar de hele EU zal nationale LCA methodes en data collectie systemen op moeten zetten
- Er moeten vereisten komen voor gestandaardiseerde – uniforme – meet- en documentatie methodes
- De gehele bouwketen moet meewerken in dataverzameling

Een overzicht van het landschap van materiaalgebonden emissies in Europa laat zien:

- Regelgeving op materiaalgebonden emissies is aanwezig in: Denemarken, Finland, Frankrijk, Nederland (indirect), Zweden.
- Sommige andere landen hebben geen regelgeving, maar wel een nationaal geaccepteerde methode: Oostenrijk, België, Duitsland, Ierland.

Levenscyclus scopes van de verzamelde data



#2 Een baseline opstellen: een bottom-up aanpak

De gehele levensduur van materiaalgebonden emissies zijn geanalyseerd voor verschillende bouwtypen.

Hierin vallen een belangrijke aantal zaken op:

1. **Materiaalgebonden emissies in nieuwbouw is significant over de gehele levensduur;** voor 1000 m² nieuwbouw, wordt gemiddeld 600 ton CO₂e uitgestoten
2. **Het overgrote deel, 2/3, wordt upfront (tot aan oplevering) uitgestoten;** dit geeft het belang aan om de focus te leggen op upfront emissies en niet op (toekomstige) hergebruik (end-of-life) scenario's
3. **Er is geen eenduidige oplossing om materiaalgebonden emissies te verlagen, een veelzijdige aanpak is nodig;** zoals materiaal efficiëntie, toepassing van biobased materialen wat ook zorgt voor tijdelijke biogene opslag
4. **Gebouwtypen, ontwerp, maar ook gebruikspatronen hebben een grote invloed;** zo zouden we niet alleen moeten kijken naar emissies per vierkante meter, maar ook naar emissies per gebruiker en bouwtypen. Hier liggen grote verschillen

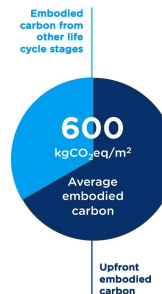
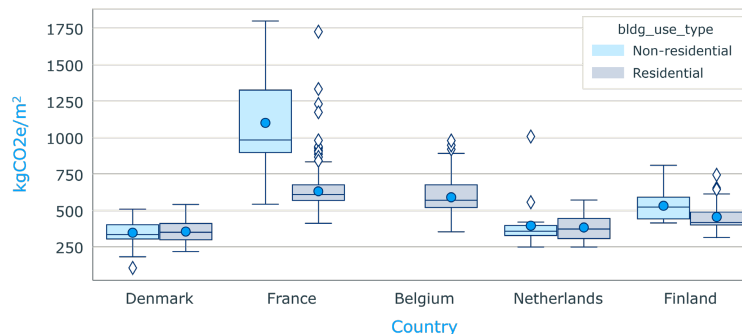
Call to Action – Wat moeten we doen op Europees niveau?

- Een centrale, open en toegankelijke Europese database is nodig. EU's Level(s) kan een goede basis zijn, ook om relevante stakeholders te betrekken

Wat verder opvalt:

- **Grote spreiding utiliteit;** woningen hebben een materiaalgebonden emissie van 400 tot 800 kg CO₂e/m², met een gemiddelde van 600 kg CO₂e/m². Utiliteit heeft hetzelfde gemiddelde, maar een veel grotere spreiding van 100 tot 1200 kg CO₂e/m²
- **Eenheid is belangrijk: per vierkante meter of per gebruiker;** een meergezinswoning heeft per capita de minste materiaalgebonden emissies, maar per vierkante meter heeft een eengezinswoning minder uitstoot
- **Skeletbouw leidt niet altijd tot de laagste emissies in vergelijking met massieve structuren;** materiaalgebruik laat wel verschillen in deze emissies zien, zo zorgt hout voor de laagste uitstoot. Dit kan een verschil opleveren van 100 tot 200 kg CO₂e/m²

Embodied carbon per m² (harmonized) by building use type (EU-ECB)



#3 Opstellen van carbon budget doelstellingen

Net als in de Nederlandse BuildingLife / Paris Proof aanpak voor materiaalgebonden emissies uitgewerkt door NIBE, kijkt ook Ramboll naar carbon budget doelstellingen. Ze nemen hiervoor dezelfde aannames en doen de volgende conclusies:

- 1. Carbon budget doelstellingen communiceren het aantal materiaalgebonden emissies dan nog kan worden uitgestoten om binnen de 1,5 graden opwarming van de aarde van het Parijsakkoord te lijven;** opstellen van deze doelstellingen is erg relevant voor de gebouwde omgeving, omdat dit implicaties heeft voor de manier van bouwen en daarmee de gehele bouwketen. De keten heeft een sterk signaal nodig om te veranderen.
- 2. Naast dat er met een carbon budget aanpak grenswaarden gesteld kunnen worden aan uitstoot per m², is het ook noodzakelijk minder te bouwen;** dit geeft een duidelijk signaal af naar beleidsmakers, maar geeft ook ruimte aan andere benadering, zoals een carbon budget per persoon
- 3. Het gat tussen de benchmarkwaarden en de grenswaarden van het carbon budget is groot;** en vraagt om onmiddellijke, ambitieuze actie om materiaalgebonden emissies te verlagen

Van globaal budget naar materiaalgebonden budget per m²



Wat karakteriseert het zetten van doelstellingen bij materiaalgebonden emissies?

- **Materiaalgebonden emissies zijn cross-sectoraal en internationaal;** bouwmaterialen komen uit verschillende sectoren – o.a. staal, beton, glas, etc – en raken daarmee verschillende sectoren. Het is de verantwoordelijkheid van de gebouweigenaar of ontwikkelaar om een duurzame uitvraag te doen. De vraag naar bouwmaterialen gaat over landsgrenzen heen, daarom moet een budget op consumptie (in plaats van productie) gebaseerd zijn.
- **Materiaalgebonden emissies worden bepaald door meerdere actoren in de bouwketen;** van toeleveranciers tot aan eindgebruikers, waarbij iedereen een andere prioriteit heeft
- **Bestaande boekhoudprincipes voor emissies zijn niet ontwikkeld voor materiaalgebonden emissie doelstellingen;** zo is het GHG Protocol ontwikkeld voor organisaties, niet voor projecten. LCA's op projectniveau kunnen het antwoord bieden.

Call to Action – Wat moeten we doen in Nederland?

- Voor Nederland is het [carbon budget voor materiaalgebonden emissies](#) verder uitgewerkt door NIBE in opdracht van DGBC
- Partijen werken al met het Rekenprotocol Paris Proof Embodied Carbon, de volgende stap is het verder verzamelen van data en toewerken naar commitments
- Ook de overheid zou de budgetbenadering aan moeten houden in beleid

#4 Het overbruggen van het prestatie-gat

In dit laatste hoofdstuk kijken we naar het gat tussen de huidige prestaties (bottom-up) en wat nodig is vanuit het carbon budget (top-down).

1. Duurzaamheidsbenchmarks voor gebouwen: hoe werken ze?
 - I. **Bottom-up benchmarks;** refereren naar de waarden van bestaande levels van materiaalgebonden emissies in empirische datasets
 - II. **Top-down benchmarks;** refereren naar waardes opgesteld door externe factoren, zoals een globaal carbon budget.
 - III. **In bestaande duurzaamheidsprestatie systemen zijn benchmarks voor materiaalgebonden emissies in gebouwen zeldzaam;** enkel een paar initiatieven zoals DGBC, BNB en nationale regelgeving in Denemarken en Finland hebben referentiewaarden. Deze zijn allen gebaseerd op bottom-up methodes
2. Een prestatie systeem: Hoe kunnen we het gat dichten van materiaalgebonden emissies?
 - i. **Leg een data foundation;** met gestandaardiseerde LCA methodes, data generatie en data verzameling
 - ii. **Stel een prestatie framework op;** met een baseline, een carbon budget en benchmarks
3. Uit dit framework ontstaan enkele aanbevelingen:
 - i. **Urgentie om actie te nemen;** door materiaalgebonden emissies per m2 te verminderen
 - ii. **Reductie van nieuwbouwactiviteiten;** renoveer in plaats van nieuwbouw
 - iii. **CO2 verwijdering;** door bijvoorbeeld biogene opslag

Hoe worden duurzaamheidsbenchmarks nu gebruikt voor gebouwen?

- **Duurzaamheidscertificeringen;** geven vrijwillige richtlijnen om de industrie te motiveren duurzame gebouwen te bouwen, renoveren en beheren. Er zit echter verschil in certificaten, en referentiewaarden voor materiaalgebonden emissies zijn niet in lijn met de ambitie van het Parijsakkoord. Extra actie lijkt dus nodig (of update van certificaten). Ook BREEAM NL dient een update te ondergaan.
- **Rapportageframeworks;** geven ook vrijwillige mechanismes om transparantie te vergroten. Het Europese Level(s) heeft veel potentie om de Europese bouwsector de goede kant op te brengen
- **Regelgeving;** in contrast met certificeren en rapporteren, is regelgeving verplicht. De EU Taxonomy en de EPBD leggen de basis voor regelgeving, indien de ambitie op materiaalgebonden emissies wordt verhoogd. Ook op nationaal niveau heeft Nederland de mogelijkheid een extra ambitie neer te leggen met het Paris Proof Embodied Carbon rekenprotocol en bijbehorende grenswaarden.

Effecten van verlate actie voor ontwikkeling van een materiaalgebonden emissie prestatie frameworks

