



EPBD IV en WLC: opmaat naar klimaatneutrale gebouwen

Welke wetten en regels komen er op ons af en wat zijn hiervan de consequenties?

Jaarcongres 2025 Vereniging BWT Nederland – 9 oktober 2025

Missie Develop Inc.

Betaalbare woningen realiseren in klimaatneutrale wijken.

Disciplines

Develop Inc. Concepts

Onderzoek en ontwikkeling van energiezuinige, duurzame en betaalbare oplossingen voor de woningbouw.

Develop Inc. Projects

Goede en betaalbare nieuwbouwwoningen ontwikkelen in een duurzame gebouwde omgeving.

Develop Inc. Engineering

Ambities en prestaties van woningbouwprojecten waarmaken door het waarborgen van integrale ontwerpkwaliteit.

Programma

1. EPBD IV: context en doel.
2. Consequenties EPBD IV: nieuwbouw.
3. Integrale gebouwprestatie: BENG, MPG en WLC-GWP.



1: EPBD IV: context en doel

In welke context plaatsen we EPBD IV en wat is het doel van deze nieuwe energierichtlijn voor gebouwen?

Wat is de EPBD IV?

- **EPBD** staat voor **Energy Performance Building Directive** → Richtlijn (EU) 2024/1275.
 - Oftewel, de Europese energierichtlijn voor de energieprestatie van gebouwen.
 - Uit eerdere uitgaven van EPBD kennen we onder andere het verplichte energieprestatiecertificaat (**energielabel**) bij verhuur en verkoop van 'vastgoed' en het raamwerk voor 'nearly zero energy buildings (NZEB)', in Nederland **BENG**.

Wat is het doel van de EPBD IV?

- EPBD IV stelt als einddoel een **emissievrije gebouwenvoorraad in 2050**.
- Tussendoel: In **2030** moet de energievraag van de **woningvoorraad** met **16%** zijn afgenomen en in **2035** moet dit **20 tot 22%** lager zijn ten opzichte van **2020**. Daarbij moet 55% van deze doelstelling gehaald worden bij de 43% slechtst presterende woningen.

EPBD IV en gebouwgebonden energieverbruik

- De gehele gebouwenvoorraad moet in **2050** energiezuinig genoeg zijn om met alleen hernieuwbare energie te kunnen voorzien in de gebouwgebonden energiebehoefte voor verwarming, koeling, ventilatie en warm tapwater (voor utiliteitsbouw ook verlichting).

Gebouwgebonden en huishoudelijk energiegebruik

Gebouwgebonden energiegebruik (wordt meegerekend)



Verwarming



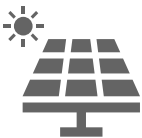
Koeling



Warm tapwater (badkamer & keuken)



Ventilatie



Energieopwekking

Huishoudelijke energiegebruik (wordt niet meegerekend)



Wasmachines en -drogers



Kooktoestellen (kookplaat & oven)



Multimedia (computer, TV, telefoon)



Verlichting

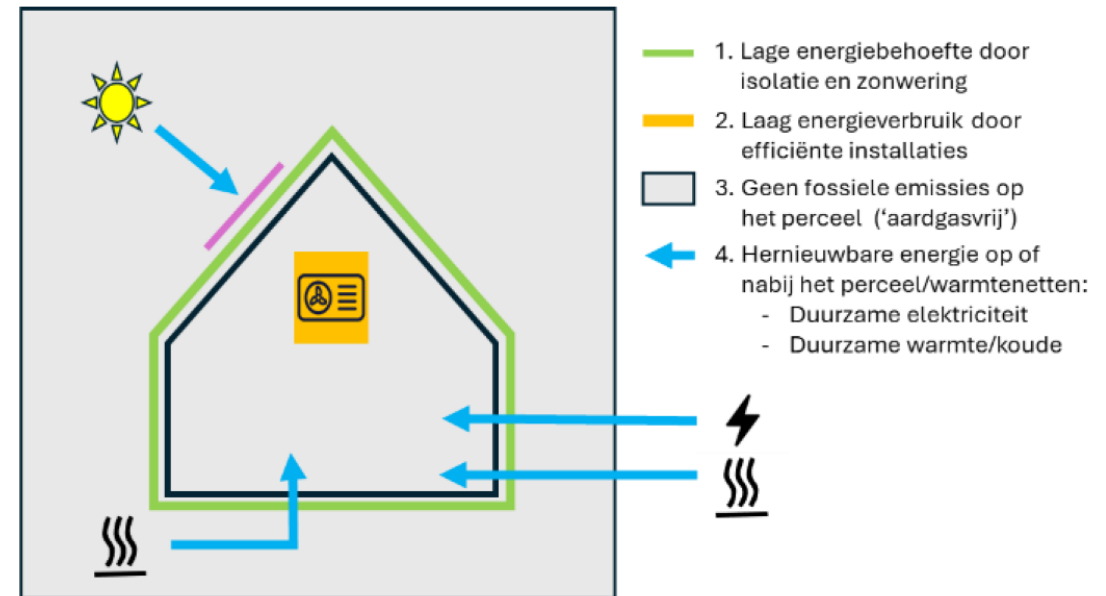


Overige

Basis voor ontwerp 'energiezuinige' gebouwen

De doelstelling voor 2050 vertaalt zich in vier aspecten van een gebouw en ziet erop toe dat een gebouw:

1. Zeer weinig energie nodig heeft voor verwarming en/of koeling;
2. Efficiënte installaties heeft;
3. Vrij is van fossiele emissies op het eigen perceel ("aardgasvrij"), en
4. De benodigde energie zoveel mogelijk invult met hernieuwbare energie door opwek op of bij het gebouw of via lokale warmtenetten.



Figuur: de vier aspecten van "ZEB"

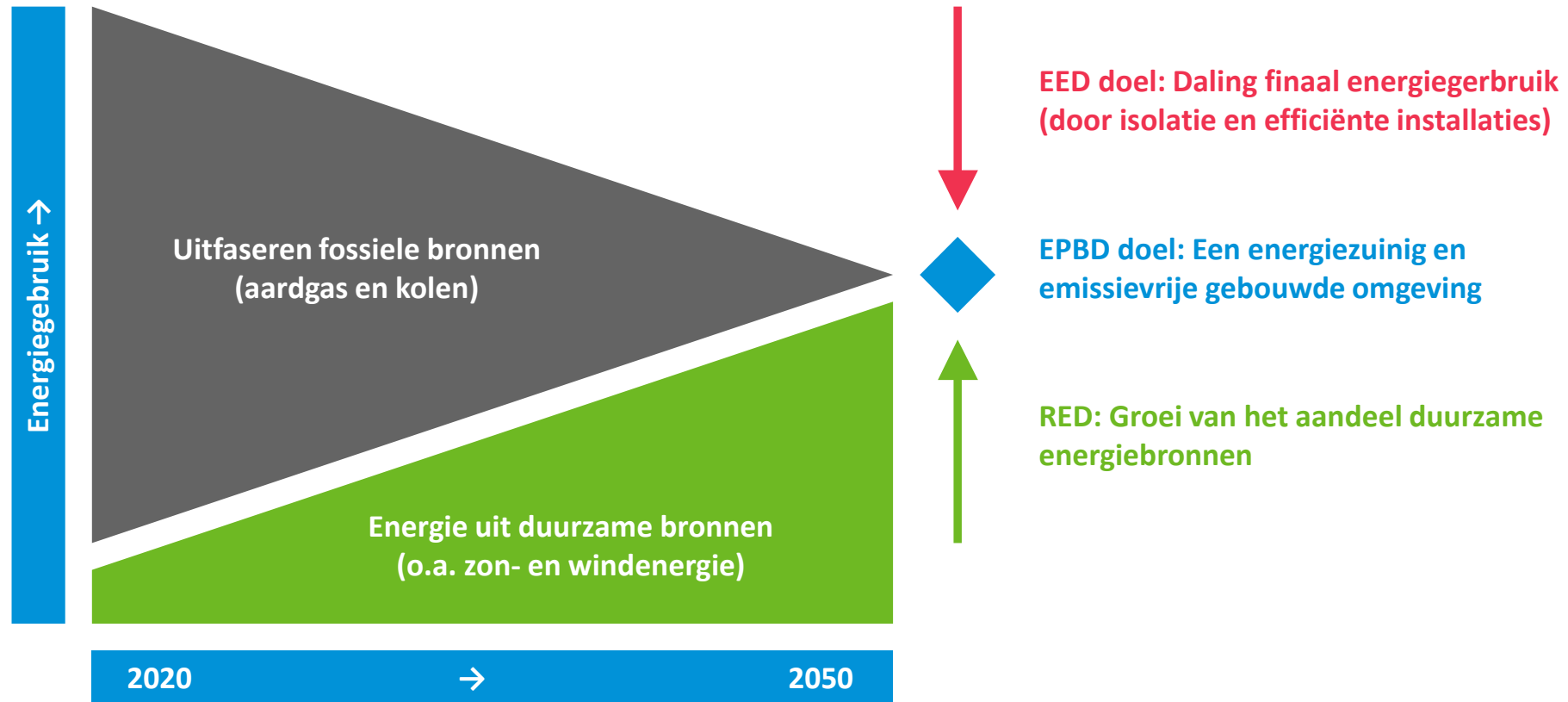
WLC-GWP (1/2)

- De EPBD introduceert een **nieuw instrument** voor het berekenen van de uitstoot van broeikasgasemissies gedurende de gehele levenscyclus van een gebouw: het **'global warming potential'** (GWP) gedurende de levenscyclus ('whole life cycle'), kortweg genoemd **'WLC-GWP'**.
- De WLC-GWP-berekening dient voor het inzicht in en de sturing op de broeikasgasemissies die gepaard gaan met nieuwe bouwwerken gedurende hun levensduur (50 jaar).

WLC-GWP (2/2)

- Broeikasgasemissies vanaf de winning en productie van grondstoffen tot aan de sloop en verwerking van het sloopafval van het gebouw.
- Hierbij gaat het om zowel de 'carbon footprint' van de toegepaste bouwproducten, de bouwkundige installaties als van het gebouw gebonden energieverbruik in het bouwwerk (de zogenoemde module B6) gedurende 50 jaar.

Samenhang EPBD met EED en EER



Weging van broeikasgasemissies

Om de broeikasgassen onderling te kunnen vergelijken wordt het opwarmingspotentieel omgerekend naar CO₂-equivalenten. Dit gebeurt volgens de maat van het **Global Warming Potential (GWP)**.

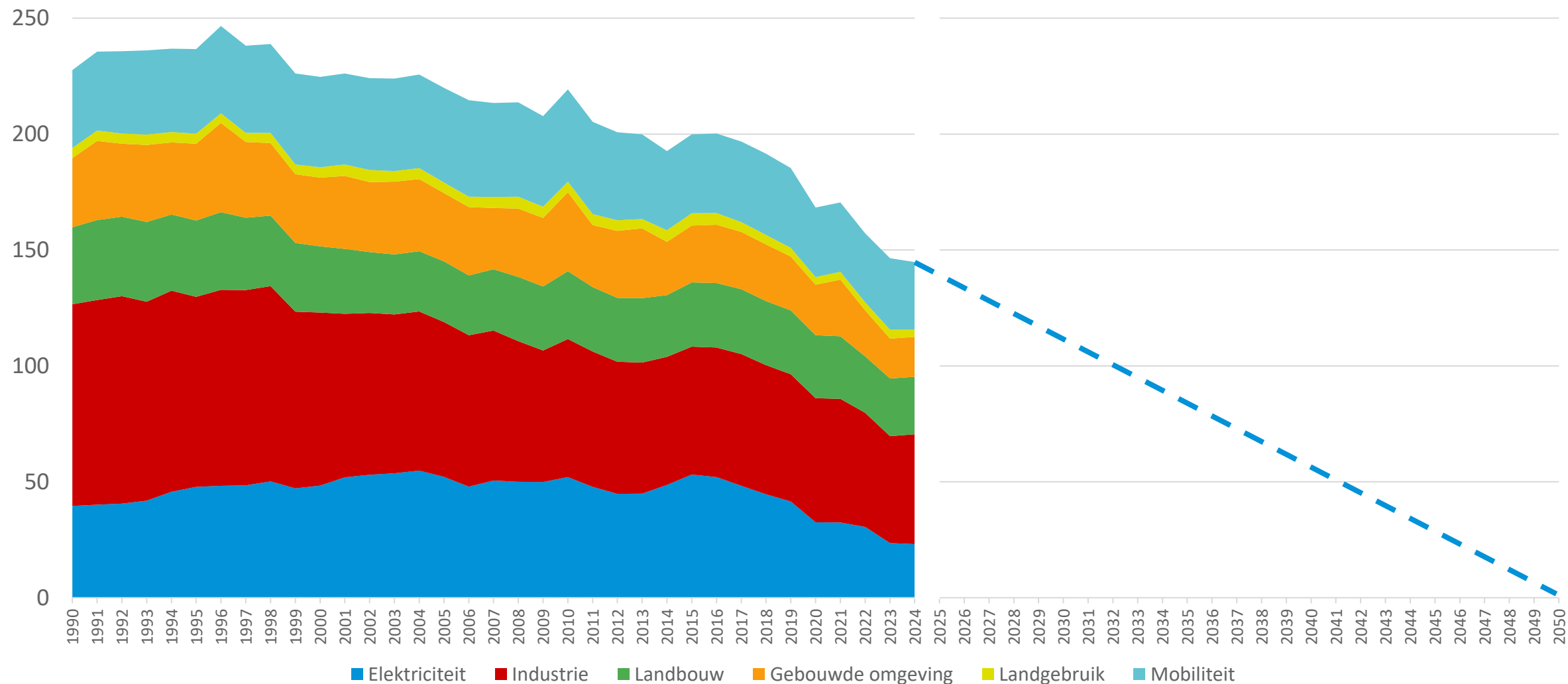
De wegingsfactoren volgens IPCC Global Warming Potential (GWP) Sixth Assessment Report (AR6):

- Koolstofdioxide (CO₂) x 1
- Methaan (niet-fossiel) (CH₄) x 27,0
- Methaan (fossiel) (CH₄) x 29,8
- Lachgas (N₂O) x 273
- F-gassen (afhankelijk van soort F-gas).

EPBD IV in het bredere kader

- EPBD IV sluit aan bij de doelstellingen en afspraken uit het **klimaatakkoord van Parijs** (december 2015):
 - Aan het eind van deze eeuw mag de gemiddelde temperatuurstijging op de aarde niet hoger zijn dan 2 °C ten opzichte van het pre-industriële tijdperk;
 - Landen streven ernaar dat de temperatuur maximaal 1,5 °C stijgt.
- EPBD IV geeft invulling aan de **‘Europese Klimaatwet’** → Verordening (EU) 2021/1119:
 - Uiterlijk in 2050 klimaatneutraliteit in hele economie;
 - 55% reductie broeikasgasemissies (na aftrek van verwijderingen) in de EU tegen 2030 ten opzichte van het niveau van 1990.

Emissies broeikasgassen (Megaton CO₂-equivalent)



Invloed van bouw- en vastgoedsector

De bouw- en vastgoedsector heeft een belangrijk aandeel in het verlagen van de broeikasgasemissies.

- **Industrie:** bouwnijverheid, productie van bouwmaterialen en installaties;
- **Elektriciteit:** opwekken van elektriciteit aan de centrale;
- **Gebouwde omgeving:** aardgasgebruik voor ruimteverwarming en de verwarming van tapwater;
- **Mobiliteit:** bedrijfsvoertuigen en mobiele werktuigen.



2: Consequenties EPBD IV: nieuwbouw

Welke consequenties heeft de EPBD IV voor de nieuwbouwsector?

Develop Inc.

Huidige eisen Besluit bouwwerken leefomgeving

Energieprestatie van Gebouwen (EPG) → 4.4.1 - Energiezuinigheid:

- Energieprestatie van gebouwen: BENG 1, BENG 2, BENG 3 en eisen ter voorkomen van oververhitting.
- Thermische isolatie van gebouwen: Rc-waarden dichte delen en U-waarden open delen (ramen, deuren)

Milieuprestatie van Gebouwen (MPG) → 4.4.2 - Milieuprestatie:

- Duurzaam bouwen: 'Milieuschade' door materiaalgebruik:
 - Een **gebruiksfunctie (woningen en woongebouwen)** heeft een milieuprestatie van ten hoogste 0,8, bepaald volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken → schaduwkosten € 0,80.
 - Een **kantoorgebouw** heeft een milieuprestatie van ten hoogste 1,0 bepaald volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken → schaduwkosten € 1,00.

EPG en MPG zijn momenteel lastig te vergelijken

Energieprestatie van Gebouwen (EPG)

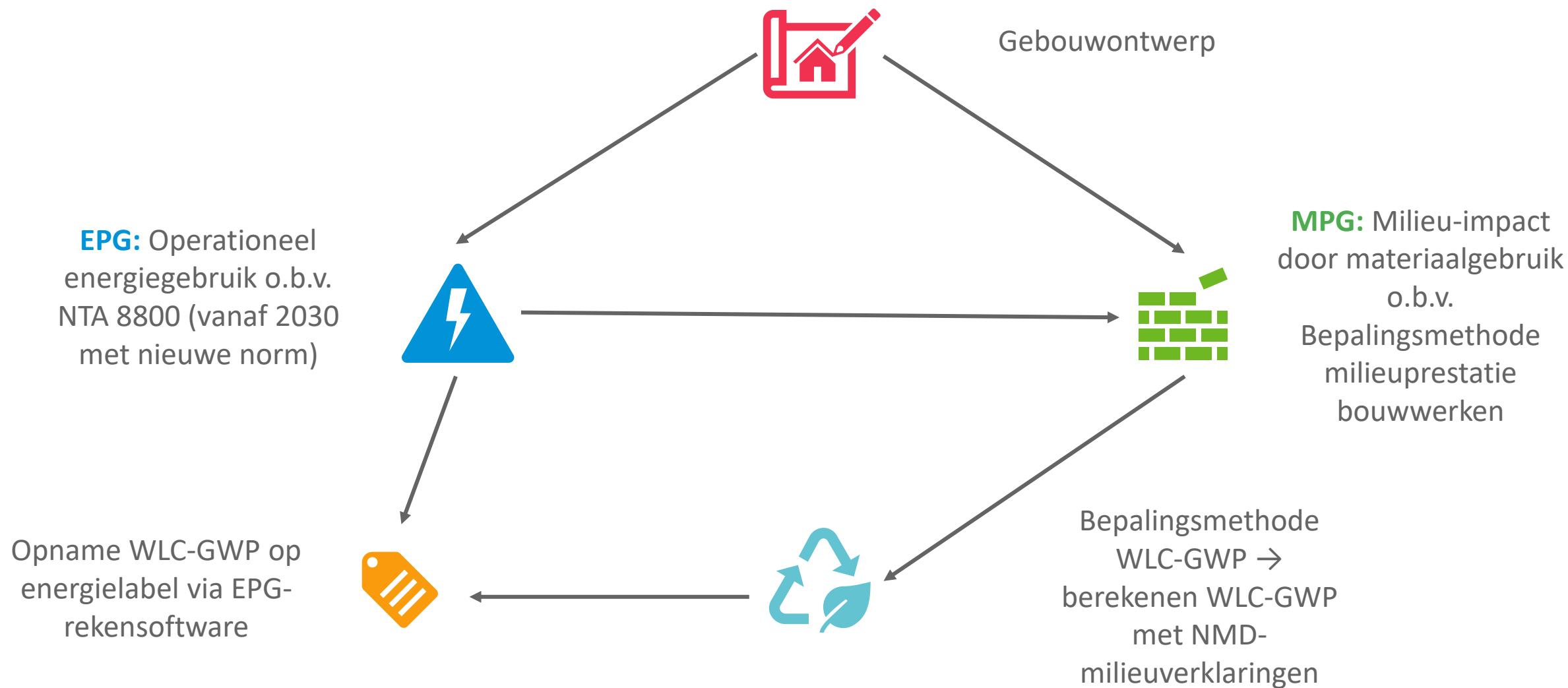
- Milieu-/klimaatimpact door energiegebruik
- Gebouwgebonden energiegebruik per jaar
- Gemeten naar gebruiksoppervlakte (GO)
- CO₂-emissies op basis van CO₂-factoren

Milieuprestatie van Gebouwen (MPG)

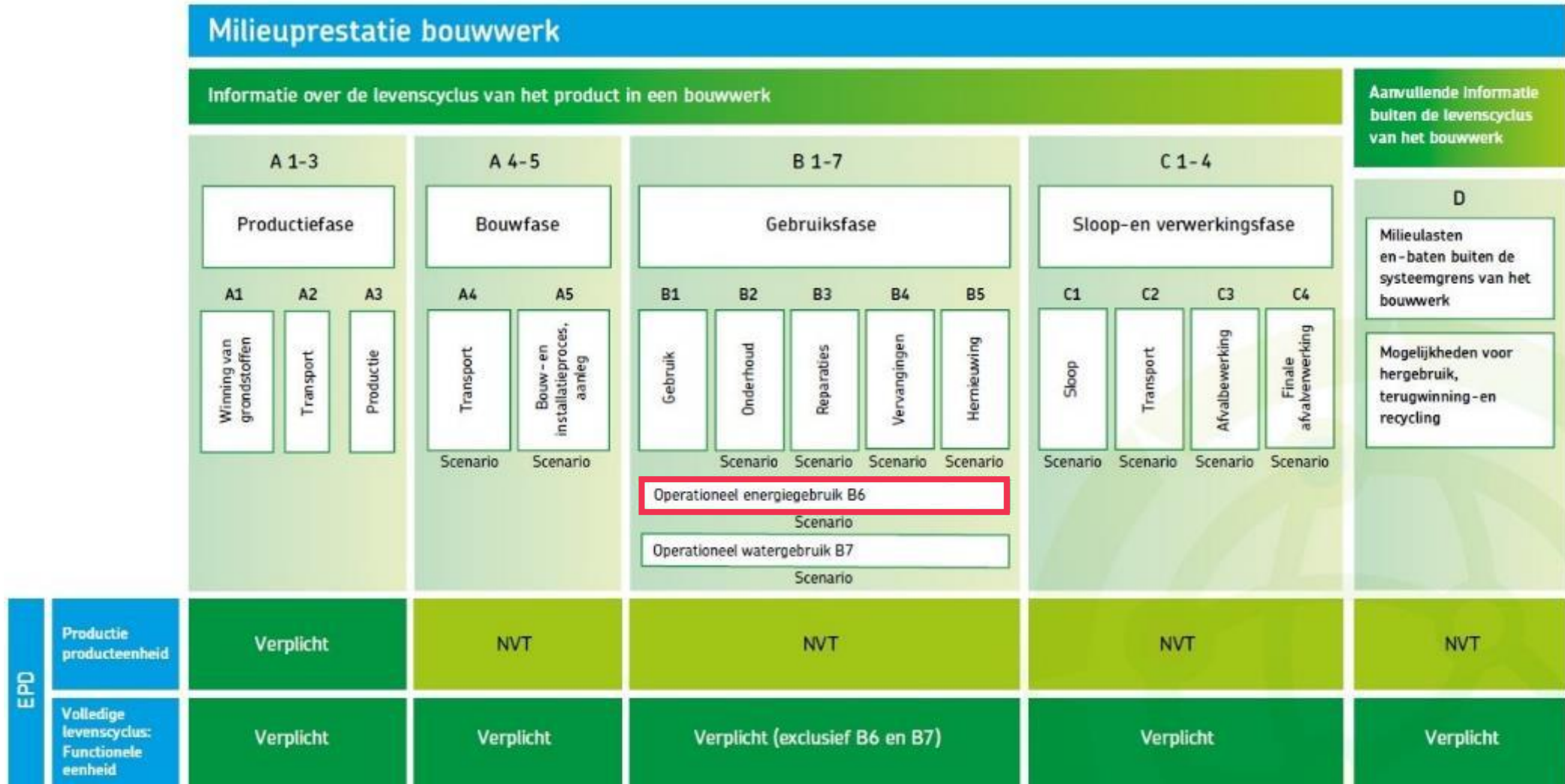
- Milieu-/klimaatimpact door materiaalgebruik
- Brede milieu-impact over 75 jaar (woningen)
- Gemeten naar bruto vloeroppervlakte (BVO)
- CO₂-equivalent volgens GWP

Veel gemaakte/gehoorde opmerking: Maatregelen die resulteren in een betere energieprestatie (denk aan PV-panelen, zwaardere isolatiepakketten, e.d.) resulteren in een slechtere milieuprestatie en vice versa.

Van EPG en MPG naar WLC-GWP



Module B6



Milieu-impactcategorieën - EN 15804/A1:2013+A2:2019

Milieu-impactcategorie	Indicator	Eenheid
Klimaatverandering - totaal	GWP-totaal	kg CO2-eq.
Klimaatverandering – fossiel	GWP-fossiel	kg CO2-eq.
Klimaatverandering – biogeen	GWP-biogeen	kg CO2-eq.
Klimaatverandering - landgebruik en verandering in landgebruik	GWP-luluc	kg CO2-eq.
Ozonlaagaantasting	ODP	kg CFC11-eq.
Verzuring	AP	mol H+-eq.
Vermesting zoetwater	EP-zoetwater	kg PO4-eq.
Vermesting zeewater	EP-zeewater	kg N-eq.
Vermesting land	EP-land	mol N-eq.
Smogvorming	POCP	kg NMVOC-eq.
Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen	ADP-mineralen&metalen	kg Sb-eq.
Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen	ADP-fossiel	MJ, net cal. val.
Watergebruik	WDP	m3 world eq. deprived
Fijnstof emissie	Ziekte door PM	Ziekte-incidentie
Ioniserende straling	Humane blootstelling	kBq U235-eq.
Ecotoxiciteit (zoetwater)	CTU ecosysteem	CTUe
Humane toxiciteit, carcinogeen	CTU humaan	CTUh
Humane toxiciteit, non-carcinogeen	CTU humaan	CTUh
Landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit	Bodemkwaliteitsindex	Dimensieloos

Verschil MPG en WLC-GWP

Milieuprestatie van Gebouwen (MPG)

- Focus op milieu-impact van materialen
- Module A t/m D
- Beschouwingsperiode = 75 jaar
- 19 milieu-indicatoren
- Weegset nationaal bepaald
- Gemeten in €/m².BVO.jaar

WLC-GWP

- Opwarmingpotentieel van materialen en energie
- Modules naar keuze lidstaat
- Beschouwingsperiode = 50 jaar
- CO₂-equivalenten
- Geen weegset, anders dan GWP
- Gemeten in CO₂eq/m².GO.jaar

Eisen en routekaart

- Januari 2026: Publicatie definitieve WLC-GWP Bepalingsmethode;
- Juli 2027: Publicatie rekenplicht WLC-GWP;
- Januari 2028: Rekenplicht voor gebouwen met gebruiksoppervlakte $> 1.000 \text{ m}^2$;
- Januari 2029: Publicatie grenswaarde WLC-GWP;
- Januari 2030: Inwerkingtreding rekenplicht WLC-GWP voor alle nieuwe gebouwen;
- Januari 2030: Nieuwe energielabel van G (slecht) t/m A (zeer goed) m.b.v. nieuwe bepalingmethode (A+, A++, A+++, A++++ vervallen).



3: Integrale gebouwprestatie: BENG, MPG en WLC-GWP

Hoe pakt de toekomstige integrale gebouwprestatie uit op basis van de huidige technieken?

Develop Inc.

Referentiewoning

De woning heeft de volgende kenmerken:

- Hoekwoning met hellend dak;
- Gebruiksoppervlakte (GO) van 118 m²;
- Bijna Energieneutraal Gebouw o.b.v. huidige eisen Bbl.
- Drie ontwerpvarianten:
 1. Traditioneel;
 2. Circulair;
 3. Biobased.

3: Integrale gebouwprestatie: BENG, MPG en WLC-GWP



Materialisatie bouwkundige onderdelen

Oppervlaktes	Traditioneel	Circulair	Biobased
Fundering	Betonbalken op betonpalen	Betonbalken op betonpalen	Betonbalken op betonpalen
Begane grondvloer	Geïsoleerde kanaalplaat (virgin)	Geïsoleerde kanaalplaat (recyclaat)	Geïsoleerde kanaalplaat (recyclaat)
Verdiepingsvloer(en)	Kanaal-/leidingplaat (virgin)	Kanaal-/leidingplaat (recyclaat)	Hout
Binnenspouwblad	Kalkzandsteen	Kalkzandsteen	HSB
Gevelisolatie	PIR/PUR	PIR/PUR	Vlaswol
Gevelafwerking	Baksteen metselwerk	Baksteen (kliksysteem)	Hout
Kozijnen	Kunststof	Kunststof (recyclaat)	Vuren hout
Beglazing	HR++ (virgin)	HR++ (recyclaat)	HR++ (recyclaat)
Dakconstructie/-isolatie	Sandwichelement met PIR	Sandwichelement met PIR	HSB met vlaswol
Dakbedekking	Keramische pannen	Keramische pannen	Groendak

Maatregelpakketten voor energieprestatie

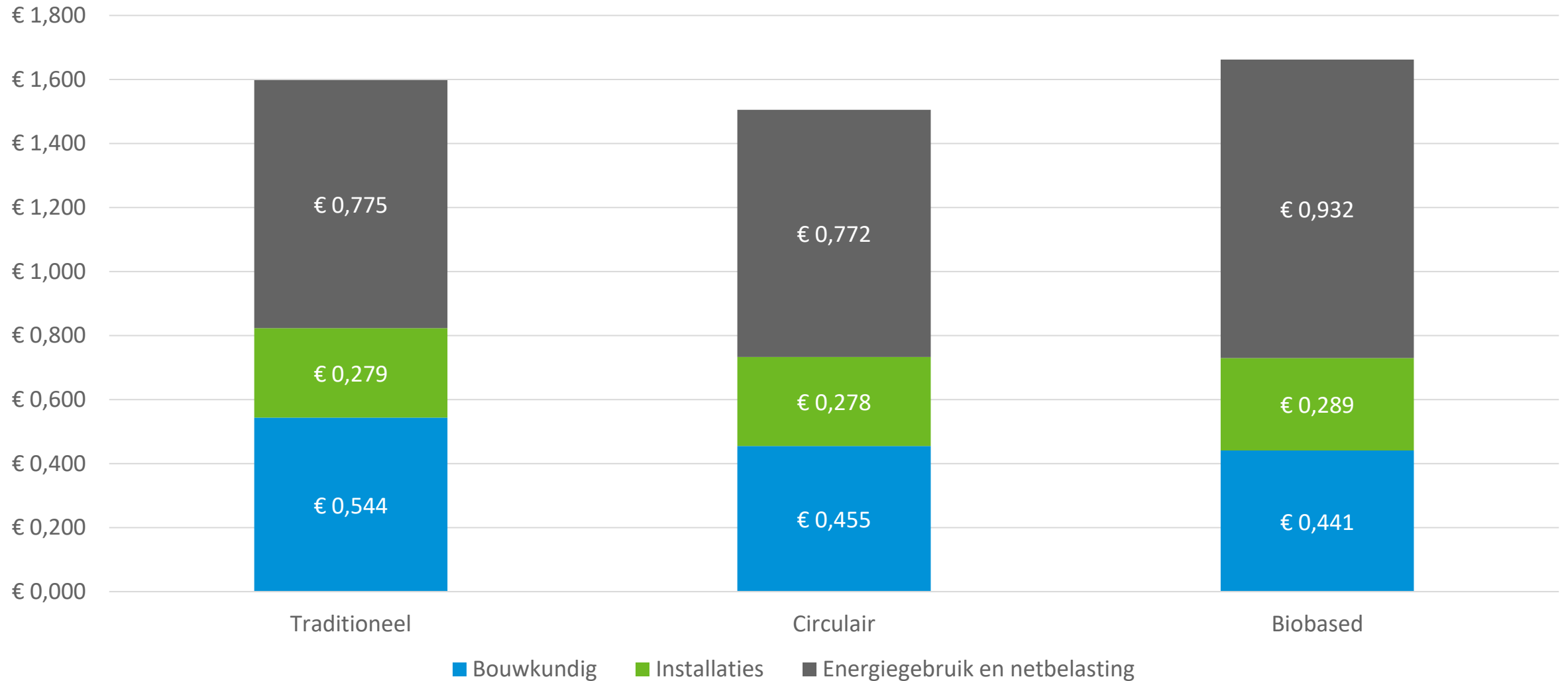
Bouwkundig	Lucht-water warmtepomp (L/W)
Rc-begane grondvloer	$\geq 3,70 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)}/\text{W}$
Rc-gevel	$\geq 4,70 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)}/\text{W}$
Rc-dak	$\geq 6,30 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)}/\text{W}$
U-ramen en deuren	$\leq 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
Infiltratie (qv10;spec)	$0,40 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{m}^2$
Lineaire thermische bruggen	Nauwkeurig
Interne warmtecapaciteit	Bijlage B NTA 8800:2024
Installaties	
Verwarmingssysteem	L/W warmtepomp 5 kW
Koelingssysteem	L/W warmtepomp 5 kW
Afgiftesysteem verwarming en koeling	Vloerverwarming – 40 °C
Tapwatersysteem	L/W warmtepomp 5 kW met interne boiler 180 liter
Ventilatiesysteem	Balansventilatie – D.5c
PV-panelen indien aanwezig	400 Wp per paneel

3: Integrale gebouwprestatie: BENG, MPG en WLC-GWP

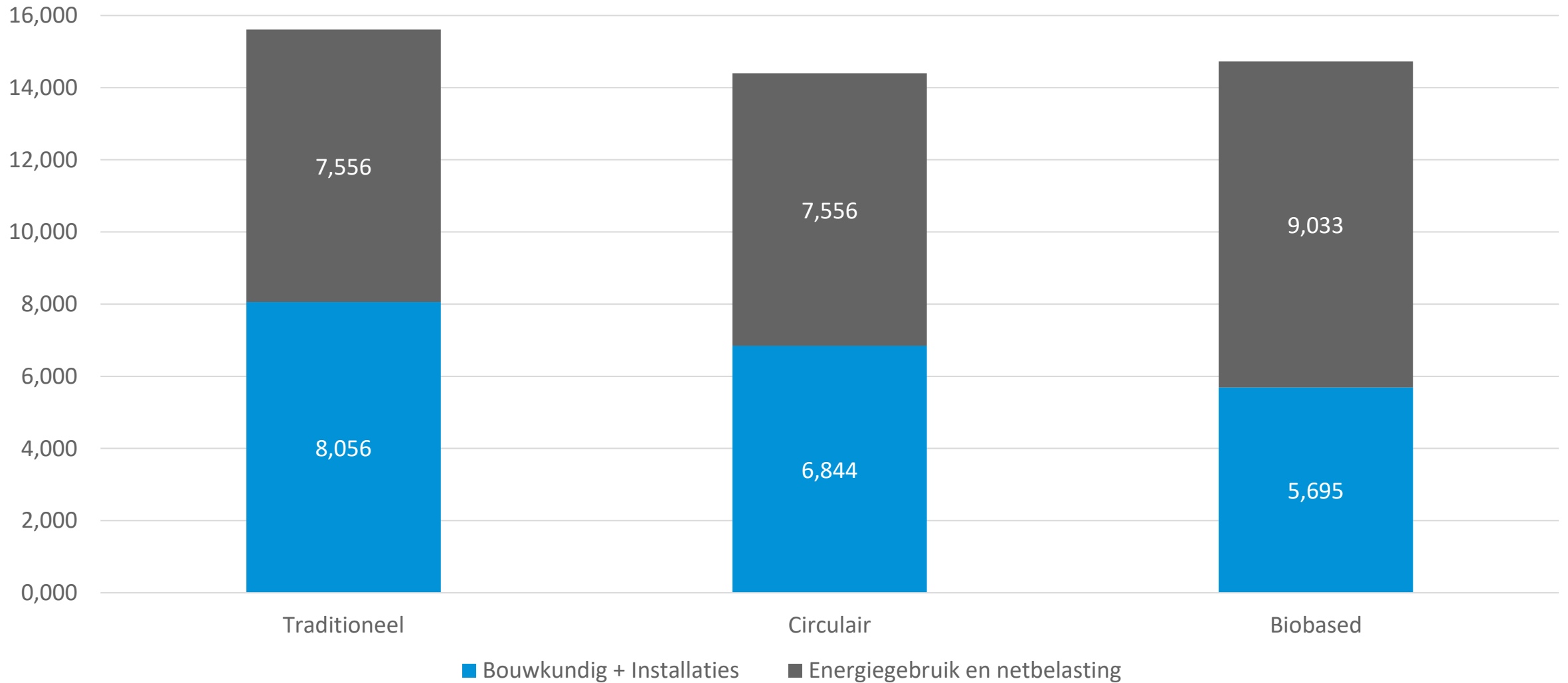
Energieprestatie en –gebruik o.b.v. NTA 8800

Oppervlaktes	Traditioneel	Circulair	Biobased
Gebruiksoppervlakte (GO)	118,0 m ²	118,0 m ²	118,0 m ²
Bruto vloeroppervlakte (BVO)	158,9 m ²	159,5 m ²	158,1 m ²
Energieprestatie en -gebruik	Traditioneel	Circulair	Biobased
EP 1	55,77 kWh/m ²	55,84 kWh/m ²	65,46 kWh/m ²
EP 2	26,78 kWh/m ²	26,81 kWh/m ²	32,03 kWh/m ²
EP 3	58,8%	58,8%	55,8%
Risico op oververhitting	o.b.v. GTO - voldoet	o.b.v. GTO - voldoet	o.b.v. GTO - voldoet
Elektriciteitsgebruik	2.179 kWh	2.181 kWh	2.607 kWh
PV-panelen 400 Wp	-	-	- (1 st. nodig)
Elektriciteitsopwekking	-	-	-

Integrale afweging MPG + MEPG (B6)



WLC-GWP (kg CO₂eq./m².GO.jaar)





Meer weten over de realisatie van klimaatneutrale woonwijken?

Neem direct contact met ons op!



Develop Inc.

Soestdijkseweg Zuid 246
3721 AK Bilthoven



www.developinc.nl



info@developinc.nl



+31 (030) 303 64 65