

A low-angle photograph of the Eiffel Tower in Paris, France, set against a clear blue sky. The tower's intricate iron lattice structure is the central focus, extending from the bottom left towards the top center of the frame.

Deelsessie 1.1:

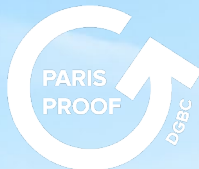
Sturen op CO₂ - Korte-
en lange termijn

Ronde 1

15:00 – 15:55



Dutch
Green Building
Council



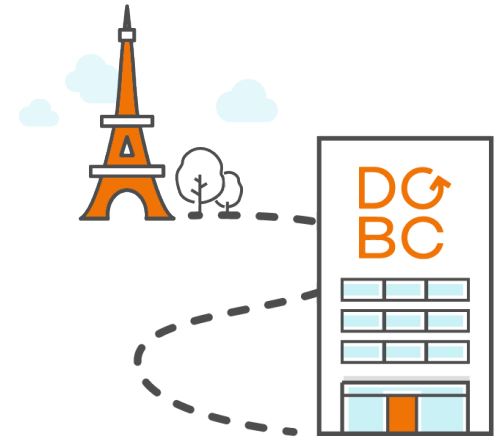
Welkom

Moderator: **Laetitia Nossek** | DGBC

Presentaties van:

Geurt Donze | W/E Adviseurs

Mantijn van Leeuwen | NIBE



Agenda

1

Introductie

2

Uitgangspunten en keuzes

3

Protocol en voorbeelden

4

Vervolgstappen

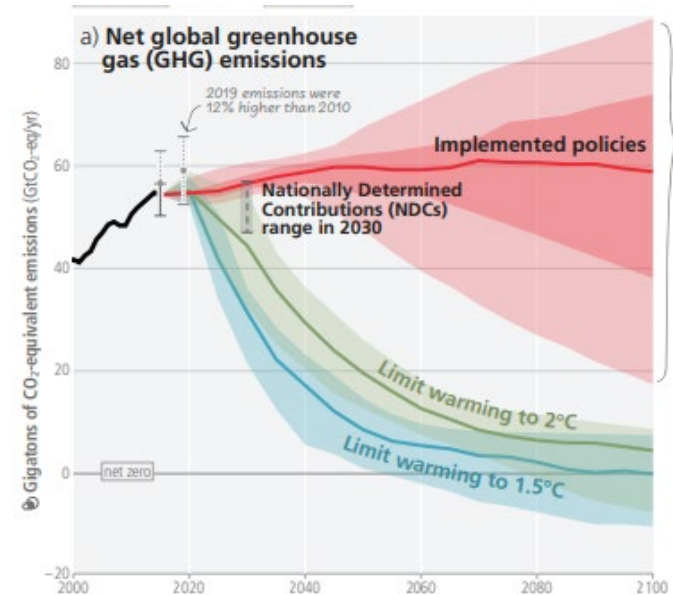
WAAROM ZOWEL WILLEN STUREN OP DE KORTE- ALS LANGE TERMIJN?

Lange-termijn

- Sturen op **circulaire** aspecten
- Sturen op laagste milieu-impact over de **gehele levensduur**

Korte-termijn

- Sterker willen sturen op **de klimaatopgave**: CO₂-reductie
- Samenhangend willen sturen op **energie** en **materiaal**



STURING: INDICATOREN

Lange-termijnsturing
over gehele levenscyclus

Huidige sturing

Materiaalgebonden uitstoot
Milieuprestatie Gebouwen (MPG)

Operationele uitstoot
NTA-8800 (BENG)

Toekomstige sturing

Integrale uitstoot
Whole Life Carbon

Korte-termijnsturing
voor de eerste 15 jaar

Materiaalgebonden uitstoot
Paris Proof materiaalgebonden (PPm)

Operationele uitstoot
NTA-8800 (BENG)

Integrale uitstoot
Quick Carbon Indicator

STURING: INDICATOREN

Lange-termijnsturing
over gehele levenscyclus

Huidige sturing

Materiaalgebonden uitstoot
Milieuprestatie Gebouwen (MPG)

Operationele uitstoot
NTA-8800 (BENG)

Toekomstige sturing

Integrale uitstoot
Whole Life Carbon

Korte-termijnsturing
voor de eerste 15 jaar

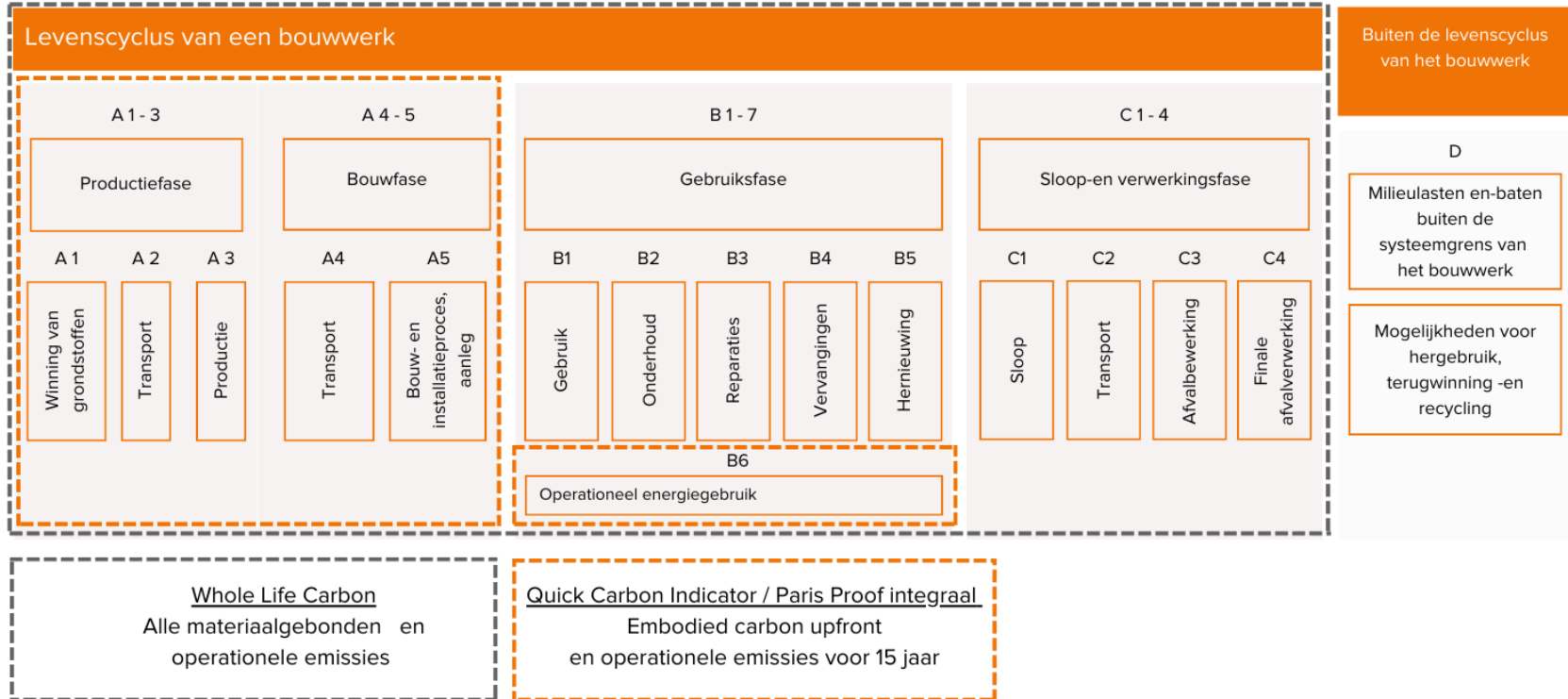
Materiaalgebonden uitstoot
Paris Proof materiaalgebonden (PPm)

Operationele uitstoot
NTA-8800 (BENG)

Integrale uitstoot
Quick Carbon Indicator

BREEAM® | NL

STURING: MODULES





QUICK CARBON INDICATOR

Opdrachtgevers



NEPROM

Uitvoering

experts in
sustainability
nibe



stichting **W/E** adviseurs

DOEL: BIJDRAGE QUICK CARBON INDICATOR

Er zijn verschillende toepassingen van de Quick Carbon Indicator:

- Sectorniveau
Het bepalen van sectorbrede **CO₂-reductiepaden**
- Projectniveau
Het maken van **effectieve afwegingen** in het ontwerpproces op projectniveau, om de bijdrage van een bouwwerk aan klimaatverandering te beperken.

30 / 11 / 2023 - Den Haag

PRESENTATIE

Quick Carbon Indicator



Dutch
Green Building
Council

NEPROM

Inhoud

1

Aanleiding en doel

2

Traject

3

Toekomstbeeld

4

Uitgangspunten en keuzes berekening indicator

5

Vervolg

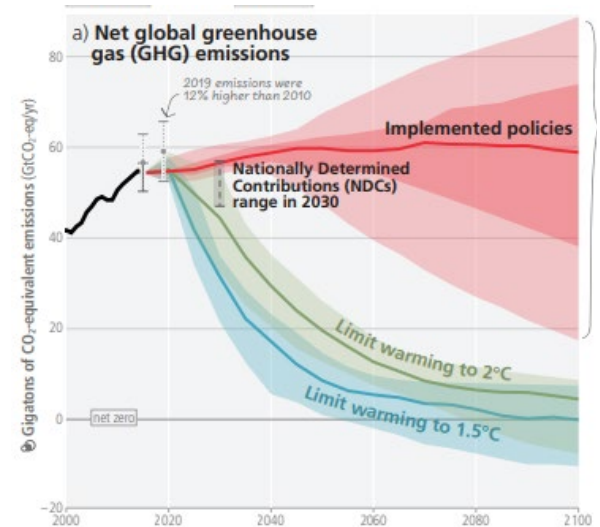


AANLEIDING & UITGANGSPUNTEN

Wat zijn onze vertrekpunten geweest voor dit initiatief?

AANLEIDING: WAAROM PARIS PROOF INTEGRAAL?

- Sterker willen sturen op **korte-termijn** CO₂-reductie
- Samenhangend willen sturen op **energie** en **materiaal**



DOEL: BIJDRAGE PARIS PROOF INTEGRAAL

Er zijn diverse toepassingen van de Quick Carbon Indicator:

- Sectorniveau
Het bepalen van sectorbrede **CO₂-reductiepaden**
- Projectniveau
Het maken van **effectieve afwegingen** in het ontwerpproces op projectniveau, om de bijdrage van een bouwwerk aan klimaatverandering te beperken.
- Organisatieniveau
Het kwantitatief **monitoren van de CO₂-uitstoot**, op basis van de prestaties per functionele eenheid gebouw

TRAJECT: WERKLIJNEN EN AFSTEMMING

Werklijnen:

1. **Sectorbrede methodiek (loopt)**

experts in
sustainability
nibe

Copper 

stichting **WE** adviseurs

2. CO₂-reductiepaden sector

3. Uitwerking organisatie- en projectniveau (harmonisatie, scopes)

Afstemming

- Klankbordgroep (markt, kennis)
- Branches (i.s.m. DGBC, Neprom)
- Beleidsontwikkeling (BZK)
- Kennisdeling

TOEKOMSTBEELD: BEPERKT AANTAL INDICATOREN



VERKENNING: Lente-Akkoord 2.0

Aansluiten bij initiatieven Lente-Akkoord 2.0



1. CO₂ barometer woningniewbouw '21 - '22 - ..
2. *Verkennen* 10 Koploperprojecten ('PP-integraal, MPG en GWP_A)

(Meer via [Verslag Lente Akkoord platformbijeenkomst 3 nov23](#))

- Knelpunten, aanbevelingen uitwerken:
 - BZK, NMD, RVO
 - Traject Neprom & DGBC



UITGANGSPUNTEN & KEUZES BEREKENING INDICATOR

Welke keuzes maken we in de uitwerking?

UITGANGSPUNTEN

- I. Toewerken naar **integraal afwegingskader** tussen energie en materiaal, in lijn met MEPG
- II. **LCA-benadering** als basis, in lijn met Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken
- III. Toepassen van **data** uit Nationale Milieudatabase
- IV. Blijven hanteren van **bestaande rekeninstrumenten**

KEUZES

Deel A: Gebouwmodellering

1. Materialisatie op basis van gehele ontwerp: *as-designed*
2. Functionele eenheid: gebruiksoppervlakte

Deel B: Materiaalgebonden emissies

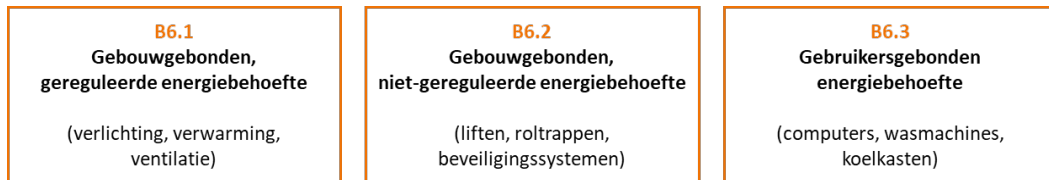
1. Focus op korte-termijn doelstellingen: tot en met 2040
2. Focus op klimaatverandering: CO₂-uitstoot
3. Omgang met biogene CO₂-vastlegging: variabele

Deel C: Operationele emissies

1. Energiebalans: jaarlijks energiegebruik
2. Afname CO₂-intensiteit energiemix

1. Meerekenen van gehele gebouw: *as-designed*

- Meenemen alle elementen en installaties in gebouw zoals opgenomen in definitieve ontwerp (*as-designed*): dus ook elementen waaraan het Bbl geen eisen stelt.
- Meenemen gebouwgebonden energieverbruik: energieverbruik gereguleerde, gebouw-geïntegreerde systemen (voorbeeld: verwarming en installaties), zoals bedoeld in B6.1 van het MEPG-rekenprotocol.



2. Functionele eenheid: Gebruiksoppervlakte

- Gebruiken *Gebruiksoppervlakte (GO)*, omdat dit sterker relateert aan functie dan *Bruto Vloeroppervlakte*. Daarnaast is dit ook de eenheid die gebruikt wordt in standaarddatabases over gebouwen (o.a. de BAG - *Basisregistratie adressen en Gebouwen*) en sluit deze het beste aan bij gebruiksfunctie van het gebouw. Harmoniseren van de MPG-berekening hiermee is een aandachtspunt.

3. Focus op korte-termijn doelstellingen: t/m 2040

- Meenemen alle materiaalgebonden uitstoot tot en met 2040, met daarmee een afbakening in de lengte van de gebruiksfase van +/- 15 jaar (bij realisatie in 2025). Omdat in die eerste 15 jaar nauwelijks vervangingen plaatsvinden, wordt uitsluitend de impact van Fase A (productie- en bouwfase) meegenomen. De impact van vervangingen in Fase B (Gebruiksfase) vindt voor het overgrote deel plaats na 2040, en wordt dus niet meegenomen in scope.
- Meenemen van alle operationele uitstoot tot en met 2040, omdat de CO₂-intensiteit van zowel elektriciteitsproductie als warmteproductie volgens de huidige Kabinetsdoelstellingen in 2040 vrijwel nul moet zijn.

4. Focus op 'klimaatverandering': CO₂-uitstoot

- Voor het berekenen van *Paris Proof integraal* kiezen we voor de sturing op de gecombineerde CO₂-effecten. Voor de biogene opslag stellen wij een vastleggingsvariabele voor: zie **Keuze 5**.

5. Omgang met biogene CO₂-vastlegging: variabele

- We hanteren voor de CO₂-opslag de *Waardebepaling Biogeen Koolstof* zoals voorgesteld door SGS Search, met daarbij de volgende factoren voor de vastleggingsvariabele V1:
 - V1-factor van **1,0** voor CO₂-opslag in gewassen met een korte teeltijd op landbouwgrond, zoals hennep, vlas en myscanthus.
 - V1-factor van **1,0** voor CO₂-opslag in bamboe, als gevolg van de korte groeiperiode.
 - V1-factor van **0,3** voor CO₂-opslag in (naald)hout, geproduceerd met duurzame (FSC-gecertificeerde) bosbouw.

Actie: Valideren V-factoren met wetenschap

6. Energiebalans: jaarlijks energieverbruik

- Bij netto teruglevering van elektriciteit wijkt de MEPG af van de onderliggende Europese norm EN-15978: deze norm gaat uit van substitutie van de gemiddelde nationale energiemix. Voor de *Paris Proof Integraal* volgen we de keuzes in de EN-15978 en NTA-8800.
- De allocatie in module D2 betekent dat deze buiten de scope van de *Paris Proof Integraal*-indicator valt. Het voorstel is deze allocatie te veranderen in B6 (afwijkend van de MEPG, die hier wel de Europese norm EN-15978 volgt). Dit is een aandachtspunt voor de Nationale Milieudatabase

7. Afname CO₂-intensiteit energiemix

- Voor gebouwen wordt onderscheid gemaakt tussen gebouwen met een all-electric energievoorziening en gebouwen met aansluiting op een warmtenet:
 - *All-electric*: toepassen van CO₂-intensiteit van elektriciteitsmix (jaargemiddeld), o.b.v. KEV
 - *Aansluiting op warmtenet*: <n.t.b.>
- Bepalen van de jaarlijkse CO₂-intensiteit van de elektriciteitsmix op basis van de KEV 2022, waarbij voor de tussenliggende jaren een trend wordt bepaald. Actualisatie van deze cijfers vindt periodiek plaats.



VOLGENDE STAPPEN METHODIEK

Hoe gaan we verder op korte termijn, en daarna?

VERVOLG: KORTE EN LANGE TERMIJN

Korte termijn:

- Afronden methodiek met klankbordgroep (dec'23)
- Achtergrondrapportage, rekenvoorbeeld en Rekenprotocol (invulblad)
- 'Lanceren'

Aansluitend:

- CO₂-reductiepaden sector verkennen
- Doorontwikkelpunten verder brengen
- Actueel houden (beheer methodiek, hulpmiddelen en kennisdelen)

30 | 11 DEN HAAG

Rekenprotocol + Voorbeelden



Dutch
Green Building
Council



Rekenprotocol

Doel is 2 bijdragen bepalen en die optellen tot een totaal:

1. Materiaal gebonden
2. Operationeel Energie

Een derde wordt informatief weergegeven:

3. Biogeen CO2

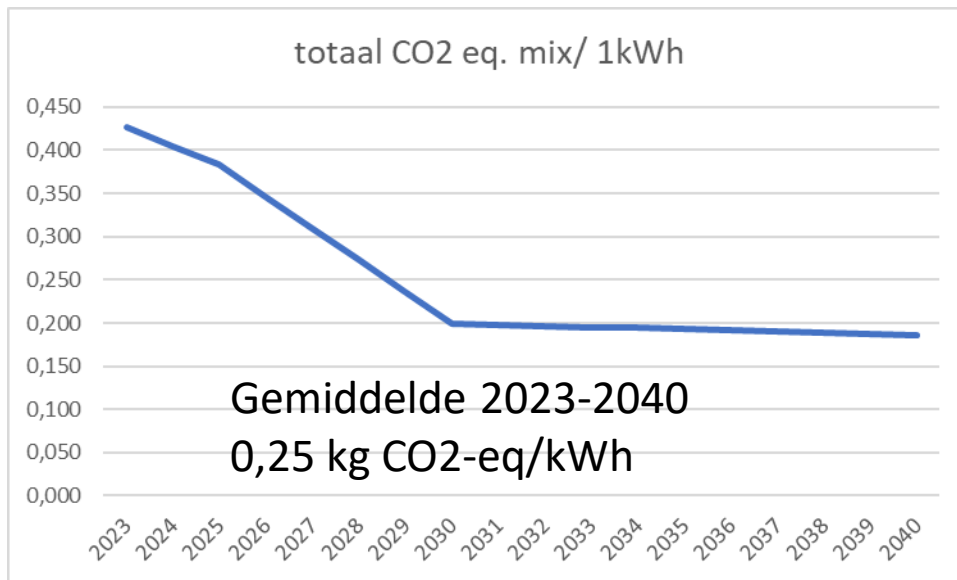
Paris Proof Integraal

Rekenprotocol

experts in
sustainability
nibe

CO2 intensiteit Nederlandse elektriciteitsmix

1. Aan de hand van de Klimaat & Energie Verkenning (KEV) is de opwekkingsmix voor elektriciteit voor de komende jaren bepaald.
2. Voor deze mix is het CO2 profiel bepaald conform de methode die gebruikt zal worden in de MEPG.



Rekenprotocol

Materiaal gebonden

Maak een MPG berekening voor as-built (as-designed) situatie

Lees Paris Proof indicator af:
kg CO₂-eq. per m²*

Operationeel Energie

Maak een BENG berekening.
Lees BENG2 af (kWh/m²)**

Vul dat in op het reken Excel om de CO₂ intensiteit [kg CO₂-eq. per m²] te bepalen voor de periode [2023-2040]

*Als de Paris Proof indicator ontbreekt in het rekeninstrument, neem dan $([GWP A1-A3] + [GWP A4-A5])$ en deel dit door het BVO

** BENG wordt per GO bepaald, hiermee zit er dus nog een afwijking in de methode tussen de 2 deelindicatoren.

Rekenprotocol

Biogeen CO2 (informatief)

Bereken zelf het Construction Stored Carbon voor het bouwwerk. Hier is nog geen erkend rekeninstrument voor.

Pas hierbij de vastleggingsvariabele V1 toe.

Voorbeelden

1. Tussenwoning, 159 m², CLT constructie, warmtepomp, 11 m² PV
2. Tussenwoning, 159 m², CLT constructie, warmtepomp, 22 m² PV
3. Tussenwoning, 89 m², beton constructie, warmtepomp, 18 m² PV

Voorbeeld 1

Materiaal gebonden

Maak een MPG berekening voor as-built (as-designed) situatie

Lees Paris Proof indicator af:
200 kg CO₂-eq. per m²* BVO

*Als de Paris Proof indicator ontbreekt in het rekeninstrument, neem dan $([GWP A1-A3] + [GWP A4-A5])$ en deel dit door het BVO

** BENG wordt per GO bepaald, hiermee zit er dus nog een afwijking in de methode tussen de 2 deelindicatoren.

Voorbeeld 1

Operationeel Energie

4800 kWh verbruik extern (grid)

BVO=159 m²

30 kWh/m²

$30 \text{ kWh/m}^2 \cdot 0,25 \text{ kg CO}_2\text{-eq./kWh} \cdot 17 \text{ jaar}$

Operationeel Energie

Maak een BENG berekening.
Lees BENG2 af (**30 kWh/m²**)*

Vul dat in op het reken Excel om de CO₂ intensiteit [**128 kg CO₂-eq. per m²**] te bepalen voor de periode [2023-2040]

*Nu voor elektriciteit de CO₂ intensiteit factor beschikbaar, voor warmtenetten komt er ook een factor

Voorbeeld 1

Biogeen CO2 (informatief)

V1	element	hoeveelheid	gewicht	Biogenic CO2 content	stored CO2, incl V1 factor
	0,3 CLT vloer	107 m2	47,4 kg/m2	1,64 kg CO2/kg	2.495 kg CO2 Biogeen
	0,3 binnenwanden	171 m2	47,4 kg/m2	1,64 kg CO2/kg	3.988 kg CO2 Biogeen
	0,3 liggers	17 m	12,8 kg/m	1,64 kg CO2/kg	107 kg CO2 Biogeen
	0,3 dakelementen	76 m2	27 kg/m2	1,64 kg CO2/kg	1.010 kg CO2 Biogeen
					7.600 kg CO2 Biogeen

7.600 kg CO2-eq. en dat geeft per m2 dan **48** kg CO2-eq./m2

Rekenvoorbeeld 1

PPmateriaal (kg CO ₂ eq./m ² BVO)	PPenergie (kg CO ₂ eq./m ² BVO)	PPI (Quick Carbon Indicator) (kg CO ₂ eq./m ² BVO)
200	128	328



48 kg CO₂eq.

Rekenvoorbeeld 2, idem met dubbel PV

PPmateriaal (kg CO ₂ eq./m ² BVO)	PPenergie (kg CO ₂ eq./m ² BVO)	PPI (Quick Carbon Indicator) (kg CO ₂ eq./m ² BVO)
229	70	299



48 kg CO₂eq.

Rekenvoorbeeld 1, CLT, 159 m², 11 m² PV

PPmateriaal (kg CO ₂ eq./m ² BVO)	PPenergie (kg CO ₂ eq./m ² BVO)	PPI (Quick Carbon Indicator) (kg CO ₂ eq./m ² BVO)
200	128	328



48 kg CO₂eq.

Rekenvoorbeeld 3, beton, 89 m², 18 m² PV

PPmateriaal (kg CO ₂ eq./m ² BVO)	PPenergie (kg CO ₂ eq./m ² BVO)	PPI (Quick Carbon Indicator) (kg CO ₂ eq./m ² BVO)
365	45	410



0 kg CO₂eq.



**Bedankt voor je aandacht
en veel plezier bij de
volgende sessie!**
