

# Seminar Duurzaamheid 29 november 2011

Ir. J.P. den Hollander  
Constructeur  
Duurzaamheid

## Artikel 5.9 Duurzaam bouwen

1. Van de samenstelling van constructieonderdelen van een woonfunctie is de uitstoot van broeikasgassen en de uitputting van grondstoffen gekwantificeerd volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken.
2. Van de samenstelling van constructieonderdelen van een gebouw met uitsluitend kantoorfuncties en nevenfuncties daarvan met een totale gebruiksoppervlakte van meer dan 100 m<sup>2</sup> is de uitstoot van broeikasgassen en de uitputting van grondstoffen gekwantificeerd volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken.
3. Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gegeven over het in het eerste en tweede lid bepaalde.

## Thema's

1 Nationale Milieudatabase

=

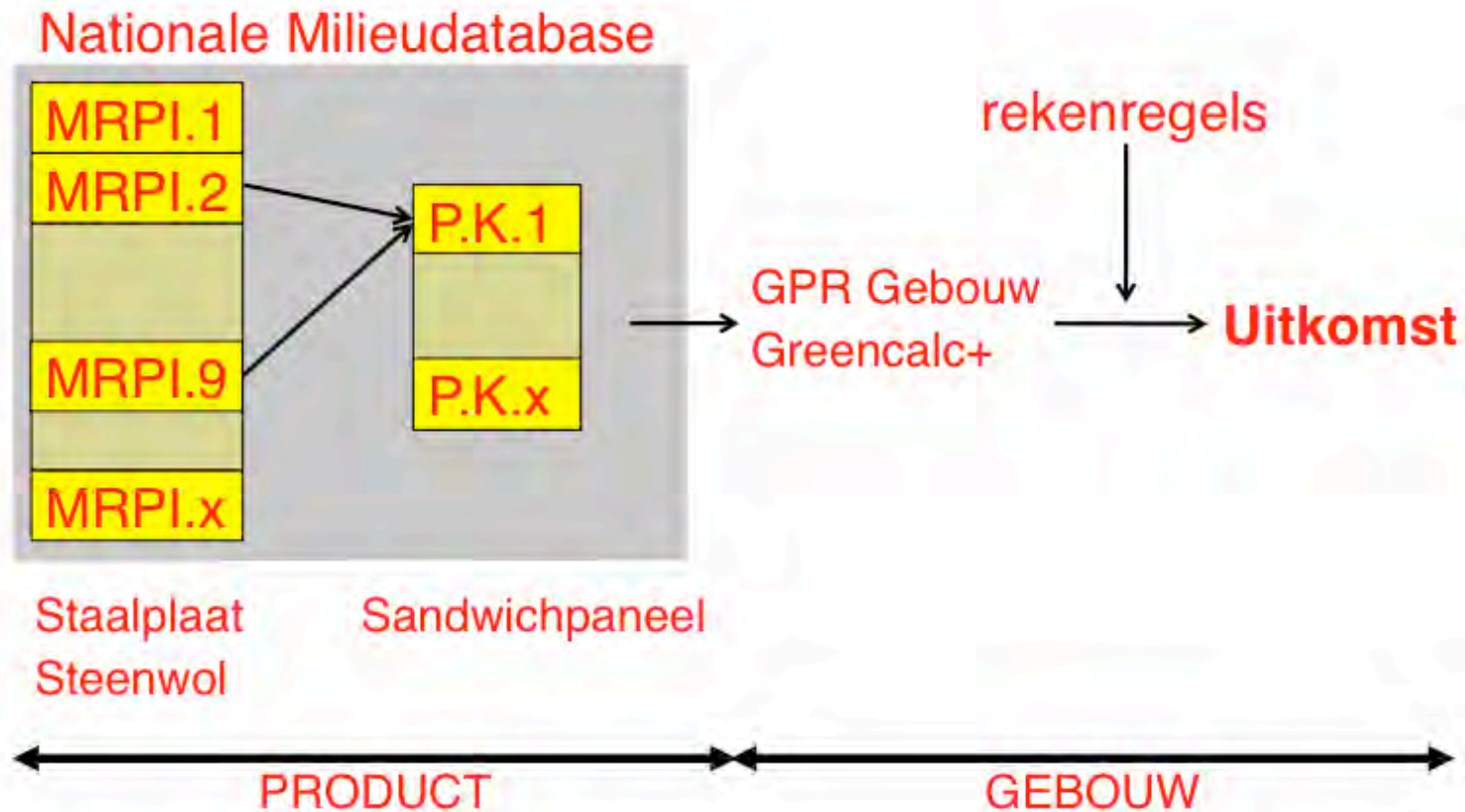
2 MRPI (= Milieu Relevante Product Informatie)

+

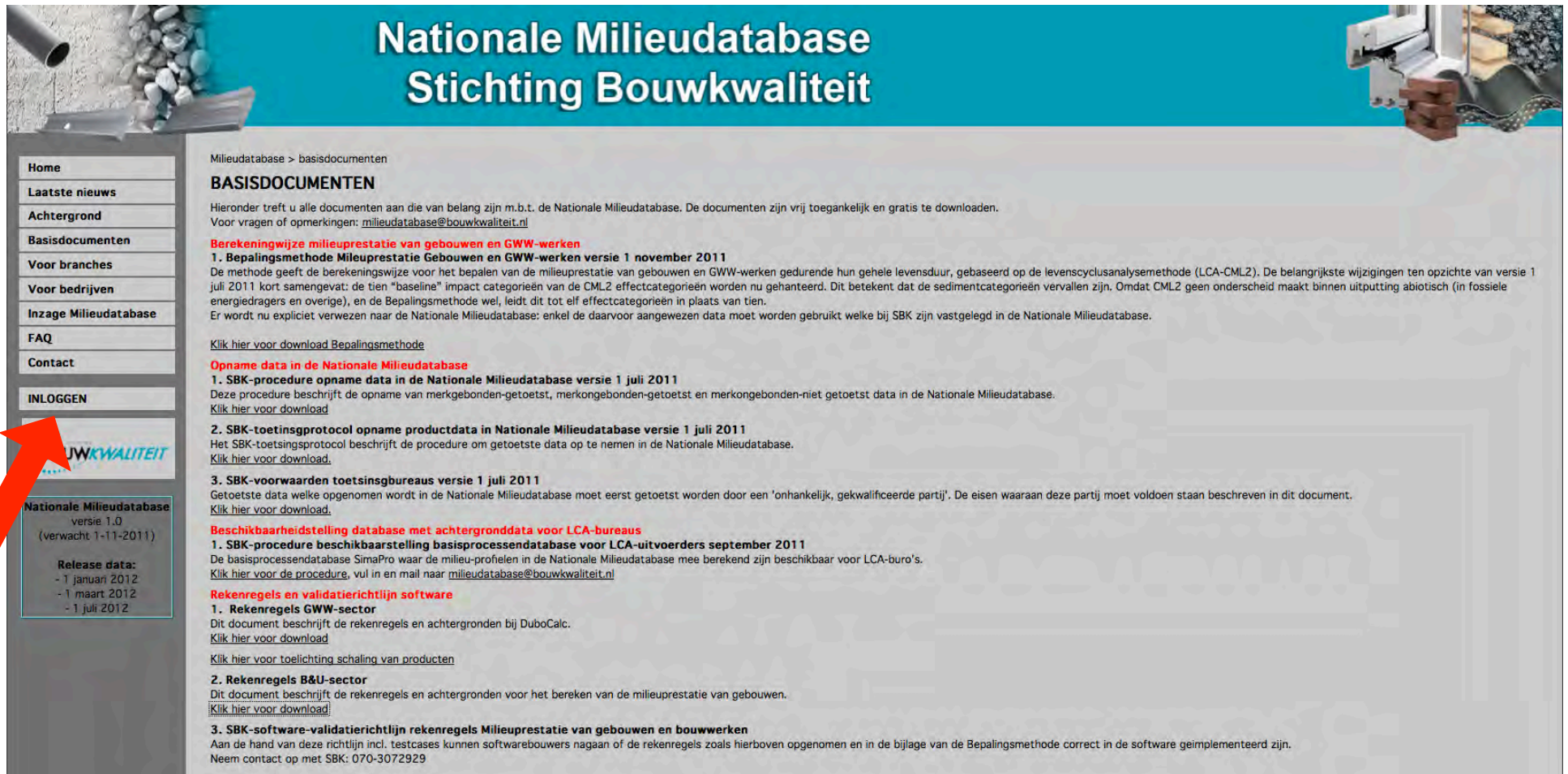
3 Productkaarten

4 Rekenregels

# Samenhang thema's



# Invoer productkaart: algemeen



**Nationale Milieudatabase**  
**Stichting Bouwqualiteit**

Milieudatabase > basisdocumenten

## BASISDOCUMENTEN

Hieronder treft u alle documenten aan die van belang zijn m.b.t. de Nationale Milieudatabase. De documenten zijn vrij toegankelijk en gratis te downloaden.  
Voor vragen of opmerkingen: [milieudatabase@bouwqualiteit.nl](mailto:milieudatabase@bouwqualiteit.nl)

**Berekeningwijze milieuprestatie van gebouwen en GWW-werken**

**1. Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken versie 1 november 2011**  
De methode geeft de berekeningwijze voor het bepalen van de milieuprestatie van gebouwen en GWW-werken gedurende hun gehele levensduur, gebaseerd op de levenscyclusanalysemethode (LCA-CML2). De belangrijkste wijzigingen ten opzichte van versie 1 juli 2011 kort samengevat: de tien "baseline" impact categorieën van de CML2 effectcategorieën worden nu gehanteerd. Dit betekent dat de sedimentcategorieën vervallen zijn. Omdat CML2 geen onderscheid maakt binnen uitputting abiotisch (in fossiele energiedragers en overige), en de Bepalingsmethode wel, leidt dit tot elf effectcategorieën in plaats van tien.  
Er wordt nu expliciet verwezen naar de Nationale Milieudatabase: enkel de daarvoor aangewezen data moet worden gebruikt welke bij SBK zijn vastgelegd in de Nationale Milieudatabase.

[Klik hier voor download Bepalingsmethode](#)

**Opname data in de Nationale Milieudatabase**

**1. SBK-procedure opname data in de Nationale Milieudatabase versie 1 juli 2011**  
Deze procedure beschrijft de opname van merkgebonden-getoetst, merkongebonden-getoetst en merkongebonden-niet getoetst data in de Nationale Milieudatabase.  
[Klik hier voor download](#)

**2. SBK-toetsingsprotocol opname productdata in Nationale Milieudatabase versie 1 juli 2011**  
Het SBK-toetsingsprotocol beschrijft de procedure om getoetste data op te nemen in de Nationale Milieudatabase.  
[Klik hier voor download](#)

**3. SBK-voorwaarden toetsingsbureaus versie 1 juli 2011**  
Getoetste data welke opgenomen wordt in de Nationale Milieudatabase moet eerst getoetst worden door een 'onhankelijk, gekwalificeerde partij'. De eisen waaraan deze partij moet voldoen staan beschreven in dit document.  
[Klik hier voor download](#)

**Beschikbaarheidstelling database met achtergronddata voor LCA-bureaus**

**1. SBK-procedure beschikbaarstelling basisprocessendatabase voor LCA-uitvoerders september 2011**  
De basisprocessendatabase SimaPro waar de milieuprofielen in de Nationale Milieudatabase mee berekend zijn beschikbaar voor LCA-buro's.  
[Klik hier voor de procedure](#), vul in en mail naar [milieudatabase@bouwqualiteit.nl](mailto:milieudatabase@bouwqualiteit.nl)

**Rekenregels en validatierichtlijn software**

**1. Rekenregels GWW-sector**  
Dit document beschrijft de rekenregels en achtergronden bij DuboCalc.  
[Klik hier voor download](#)

[Klik hier voor toelichting schaling van producten](#)

**2. Rekenregels B&U-sector**  
Dit document beschrijft de rekenregels en achtergronden voor het bereken van de milieuprestatie van gebouwen.  
[Klik hier voor download](#)

**3. SBK-software-validatierichtlijn rekenregels Milieuprestatie van gebouwen en bouwwerken**  
Aan de hand van deze richtlijn incl. testcases kunnen softwarebouwers nagaan of de rekenregels zoals hierboven opgenomen en in de bijlage van de Bepalingsmethode correct in de software geïmplementeerd zijn.  
Neem contact op met SBK: 070-3072929

**Home**  
**Laatste nieuws**  
**Achtergrond**  
**Basisdocumenten**  
**Voor branches**  
**Voor bedrijven**  
**Inzage Milieudatabase**  
**FAQ**  
**Contact**

**INLOGGEN**

**Nationale Milieudatabase**  
versie 1.0  
(verwacht 1-11-2011)

**Release data:**  
- 1 januari 2012  
- 1 maart 2012  
- 1 juli 2012

[www.milieudatabase.nl](http://www.milieudatabase.nl)

# Invoer productkaart: type data

Data

Dataversie Nationale Milieudatabase 7

Type kaart **Categorie 2: merkongebonden - getoetst**

Datum wijziging productkaart 2011-11-04 12:15:01

Geldig tot 2014-11-01

Beschrijving product

Elementcode 41.02

Elementnaam Bekledingen

Productcode 41.02.xxx

Productnaam

Functionele eenheid m2

Productlevensduur [jaar]  [Help](#)

Transportafstand naar bouwplaats [km]  [Help](#)

Code transportmiddel 900 Transport, lorry > 16t

Afmetingen

Type schaling **massa volgens tabel** [Help](#)

Omschrijving tabelkeus sandwichpaneel met PUR i

Dimensie1  [mm]

Dimensie2  [mm]

Schaalbare dimensie1  [mm]

Schaalbare dimensie2  [mm]

Productinformatie [\[optioneel\]](#)

u-waarde  [W/m2.K]

ZTA

Rc-waarde  [m2.K/W]

Lambda  [W/m.K]

Toelichting bij product (gebruiker)

Toelichting bij product (SBK)

Cat1: Merkgebonden,  
getoetst

Cat2: Merkongebonden,  
getoetst

Cat3: Merkongebonden,  
ongetoetst

# Invoer productkaart: product

Product =  
Sandwichpaneel

Transportafstand  
naar bouwplaats  
etc....

Data

Dataversie Nationale Milieudatabase 7

Type kaart

Datum wijziging productkaart 2011-11-04 12:15:01

Geldig tot 2014-11-01

Beschrijving product

Elementcode 41.02

Elementnaam Bekledingen

Productcode 41.02.xxx

Productnaam

Functionele eenheid m2

Productlevensduur [jaar]

Transportafstand naar bouwplaats [km]

Code transportmiddel 900

Afmetingen

Type schaling

Omschrijving tabelkeus sandwichpaneel met PUR i

Dimensie1  [mm]

Dimensie2  [mm]

Schaalbare dimensie1  [mm]

Schaalbare dimensie2  [mm]

Productinformatie [\[optioneel\]](#)

u-waarde  [W/m2.K]

ZTA

Rc-waarde  [m2.K/W]

Lambda  [W/m.K]

Toelichting bij product (gebruiker)

Toelichting bij product (SBK)

# Invoer productkaart: gewichten per onderdeel

Product PO1 PO2 PO3 PO4 PO5 PO6 PO7 PO8 PO9 PO10 Save Uitloggen

**B. Productsamenstelling (PR): Productie, vervanging en afdanking per onderdeel**

Productonderdeel 1

Code basisprofiel 333

Basisprofiel *Staal MRPI gevel- en dakbekleding o.a. panelen, wand/dak-platei*

Omschrijving sandwichpaneeld sandwichpaneeld

Dimensie 1

Dimensie 2

Dimensie 3

Aantal

Bouwafval

Levensduur

Eigen profiel

Transportafstand eigen profiel

Afvalscenario *Staal MRPI gevel- en dakbekleding o.a. panelen, wand/dak-platei*

Afvalcode 054

Stort 7

Verbranden 0

Recycling 70

Hergebruik 29

C. Cyclisch onderhoud (CO)

D. Emissies gebruiksfase (GF)

Productonderdeel1 =  
Staalplaat

Bouwafval

Transportafstand  
afval

Afvalscenario



# Invoer productkaart: koppelen basisprofiel

B. Productsamenstelling (PR): Productie, vervanging en afdanking per onderdeel

Productonderdeel 1: staalplaat sandwichpaneel

Code basisprofiel: 333 Wolven (klik op 'Vul in' om te beginnen)

Basisprofiel: Staal MRPI gevel- en dakbekleding o.a. panelen, wand, dak-plaat

Omschrijving: sandwichpaneel | sandwichpaneel

**Toelichting**

Zoek op NL-Sfb code of zoek op Element-naam of scroll door de lijst. Selecteer een productkaart door het plaatsen van een vinkje (of door het dubbel klikken op een record) en klik dan op de button 'Voeg toe'.

Code:

Naam/Scenario:

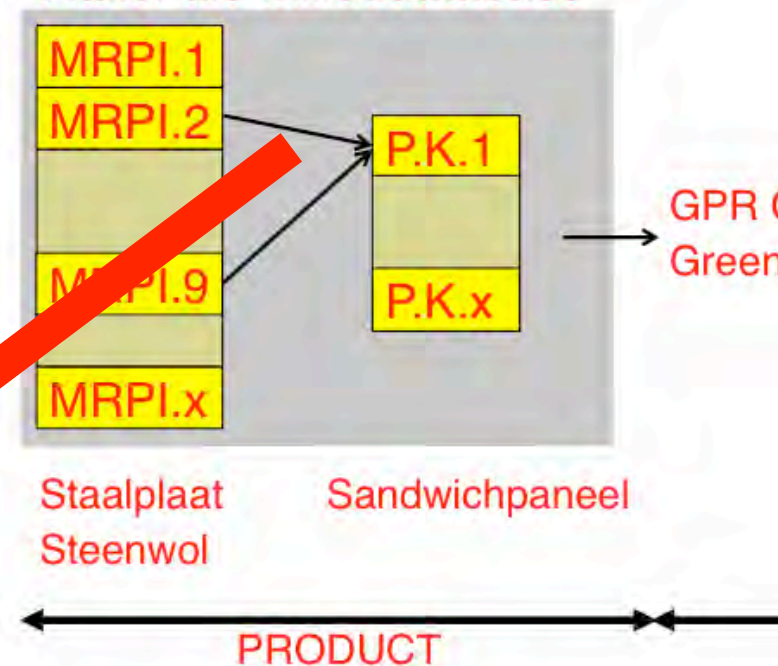
Automatisch zoeken

Selecteer een item door er op te klikken

	Code	Naam	Maat
<input type="checkbox"/>	239	Spaanplaat, 10% UF, 100% afval	kg
<input type="checkbox"/>	240	Staal	kg
<input type="checkbox"/>	241	Staal	kg
<input type="checkbox"/>	332	Staal MRPI binnenwanden	kg
<input checked="" type="checkbox"/>	333	Staal MRPI gevel- en dakbekleding o.a. panelen, wkg	
<input type="checkbox"/>	330	Staal MRPI licht constructiestaal o.a. kozijnen, luc	kg
<input type="checkbox"/>	331	Staal MRPI middelzwaar constructiestaal o.a. gelei	kg

Page 1 of 1

## Nationale Milieudatabase



# MRPI staal: herzien 2011

## Dak- en gevelbekleding:



Impact category	eenheid	Abiotic depletion	Global warming (GWP100)	Ozone layer depletion (ODP)	Human toxicity	Fresh water aquatic ecotox.	Marine aquatic ecotoxicity	Terrestrial ecotoxicity	Photochemical oxidation	Acidification	Eutrophication
Unit		kg Sb eq	kg CO2 eq	kg CFC-11 eq	kg 1,4-DB eq	kg 1,4-DB eq	kg 1,4-DB eq	kg 1,4-DB eq	kg C2H4	kg SO2 eq	kg PO4--- eq
<b>TOEGEVOEGDE RECORDS</b>											
<b>STAAL 244</b>	<b>kg</b>	<b>1.65E-04</b>	<b>7.91E+02</b>	<b>3.14E-05</b>	<b>5.96E+01</b>	<b>2.81E+00</b>	<b>1.35E+04</b>	<b>1.09E+00</b>	<b>3.07E-01</b>	<b>3.36E+00</b>	<b>4.57E-01</b>
OMSCHRIJVING:											
2011 MRPI CLADDING AND DECKING											
MRPI data gevel- en dakbekleding (sandwichpanelen, geprofileerde wand- en dakplaten/binnendozen)											
AFVALSCENARIO STAAL244											
		Recycling (%)	Reuse (%)	Landfill (%)	Export (%)						
		69	29	1	1						

# MRPI staal: herzien 2011

Zwaar constructiestaal:



Binnenwanden:



Middelzwaar constructiestaal:



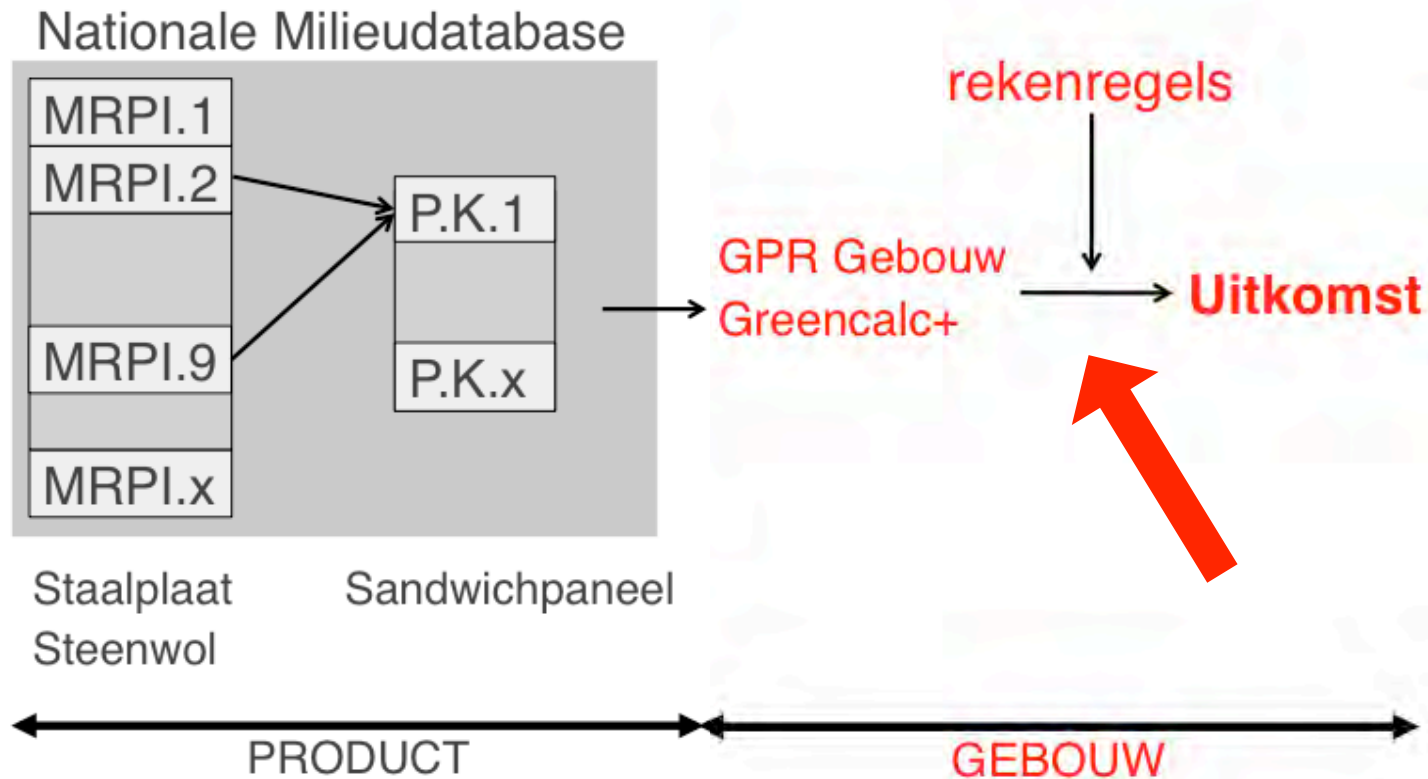
Licht constructiestaal:



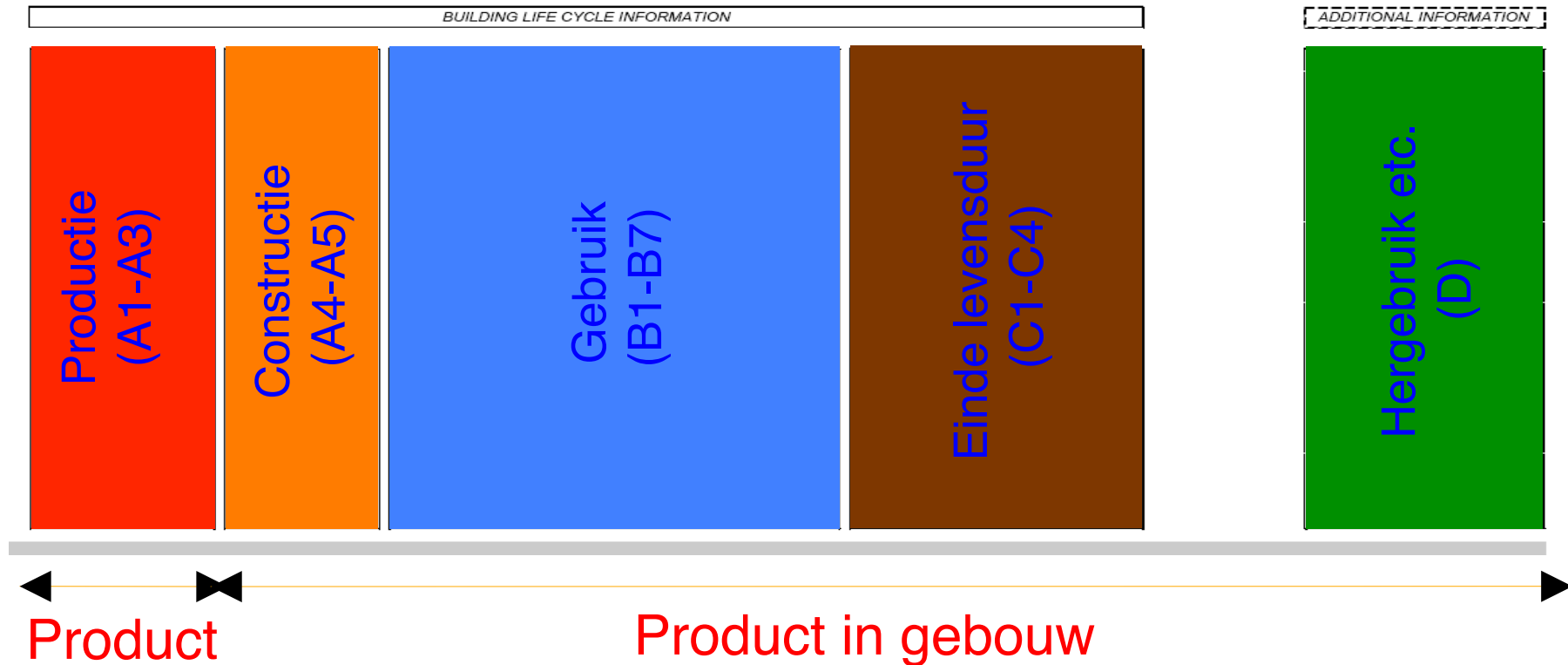
Dak- en gevelbekleding:



# Rekenregels: van product naar gebouw



# Levenscyclus product vs gebouw



# Rekenregels: van product naar gebouw

## Artikel 5.9 Duurzaam bouwen

1. Van de samenstelling van constructieonderdelen van een woonfunctie is de uitstoot van broeikasgassen en de uitputting van grondstoffen gekwantificeerd volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken.
2. Van de samenstelling van constructieonderdelen van een gebouw met uitsluitend kantoorfuncties en nevenfuncties daarvan met een totale gebruiksoppervlakte van meer dan 100 m<sup>2</sup> is de uitstoot van broeikasgassen en de uitputting van grondstoffen gekwantificeerd volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken.
3. Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gegeven over het in het eerste en tweede lid bepaalde.

# Rekenregels: Bepalingsmethode Milieuprestatie..

## Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken



Berekeningswijze voor het bepalen van de milieuprestatie van gebouwen en GWW-werken gedurende hun gehele levensduur, gebaseerd op de levenscyclusanalysemethode (LCA-CML2).



Stichting BouwKwaliteit  
Visseringlaan 22b  
2288 ER Rijswijk  
Telefoon: 070-3072929  
Website: [www.bouwkwaliiteit.nl](http://www.bouwkwaliiteit.nl)  
[www.milieudatabase.nl](http://www.milieudatabase.nl)

Definitief  
dd. 01.07.2011

Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken

1/52

## Bijlage 4: verwijst naar rekenregels

dGm<sup>R</sup>

Rapport E.2009.1252.11.R001  
Harmonisatie rekenregels materiaalgebonden  
milieuprestatie gebouwen

Uitwerking rekenregels

Status: DEFINITIEF eindconcept

Adviseurs voor bouw, industrie, verkeer, milieu en software

<b>NL</b> Nieuwe Kwaliteit	Van Pulvenbosch 114, Postbus 953 NL-6800 AD Arnhem T +31 (0)26 443 31 43 F +31 (0)26 443 38 36	Campusstraat 3, Postbus 370 NL-3028 CD Den Haag T +31 (0)78 750 30 29 F +31 (0)78 443 58 36	Merra 2, Postbus 471 NL-3020 AB Dordrecht T +31 (0)78 52 21 34 F +31 (0)78 443 58 36	Groening 11, Postbus 640 NL-4510 AP Sittard T +31 (0)43 491 33 35 F +31 (0)43 443 58 36
----------------------------------	---	--	---	--

DEAR BOW BV is onderdeel van de Stichting BouwKwaliteit en Milieu BV. De Stichting BouwKwaliteit en Milieu BV is onderdeel van de Stichting BouwKwaliteit en Milieu BV. De Stichting BouwKwaliteit en Milieu BV is onderdeel van de Stichting BouwKwaliteit en Milieu BV.

# Rekenregels: Bepalingsmethode Milieuprestatie..

$$1) \text{MEF}_{p;bw} = \text{MAX}(1; \text{LDg}/\text{LDp}) \times \text{MEF}_p$$

Met:

$\text{MEF}_{p;bw}$  = Milieueffect product in bouwwerk

$\text{LDg}$  = levensduur gebouw

$\text{LDp}$  = levensduur product

$\text{MEF}_p$  = Milieueffect product



# Rekenregels: Bepalingsmethode Milieuprestatie..

$$2) MEF_p = \sum_{PRi} MEFo_i + \sum_{OHj} MEFo_j + \sum_{GFk} MEFo_k$$

Met:

$\sum_{PRi} MEFo_i$  = Milieueffect productonderdeel

PR = Productie

OH = Onderhoud

GF = Gebruiksfas



**Ik kan de toekomst niet voorspellen maar ik kan  
wel voorspellen dat een duurzame toekomst heel  
veel getallen nodig heeft om ons te helpen de  
juiste keuzes te maken**

**Prof. Dr. Ir. Michiel Haas**

# Rekenregels: Bepalingsmethode Milieuprestatie..

$$3) \text{MEFo} = \text{hvh} * \text{Sftot} * (1 + \text{Bafv}) * \text{LDF} * \text{MEFeh}$$

Met:

MEFo = Milieueffect productonderdeel

hvh = hoeveelheid

Sftot = Schaalfactor

Bafv = Percentage bouwafval

MEFeh = Milieueffect per eenheid product

# Rekenregels: Bepalingsmethode Milieuprestatie..

$$4) \text{MEFeh} = (1 + \text{Ogen}) * \text{BMEFo} + \text{BMEFt;tc}/1000 * \text{Tb} * 2 * \text{fTvol;o} + \text{BMEFa;ac}$$

Met:

Ogen = ophoogpercentage niet getoetst (+30%)

BMEFo = basismilieueffect

BMEFt;tc = basismilieueffect transport

BMEFa;ac = basismilieueffect afvalverwerking

# Resumé

- Bouwbesluit 2012, art. 5.9:  
kwantificeren duurzaam bouwen (woning/kantoor)
- Nationale Milieudatabase bevat productkaarten
- In productkaart zit MRPI profiel fabrikant
- Met rekenregels bepalen duurzaamheid op gebouwniveau

Vragen ?

**Bedankt voor de aandacht !**

GARY MCCALL  
PHOTOGRAPHY 