

Omgang sloopafval

KPI (voorbeeld)

Van de geoogste steenachtige materialen wordt minimaal 60% (in kg) hergebruikt of gerecycled (intern of extern);

Acties/ Sturing per projectfase

Juiste partij/sloper selecteren

Inzicht ophalen in **SO-VO** fase:

- Opstellen oogstkaart (rondgang gebouw, week 9);
- Vastleggen van potentiële materialen/producten voor hergebruik en recycling;
- Bepalen afzetmogelijkheden (dit biedt o.a. inzicht in de in te zetten materialen voor de nieuwbouw).

Toepassen materialen in **VO-DO** fase:

- (Indien mogelijk) inzetten van materialen uit oogstkaart.

Tools

- Oogstkaart



Oogstkaart

Project Energetisch opwaarderen 289 woningen Dubbeldam
Titel Oogstkaart
Woningtype Complex 548
Adres Goudenregenstraat
Aantal won. 42
Datum 24-mei-21
Auteur SB/ SvB
Versie 1.0
N.B. MATEN ZIJN INDICATIEF

Ladder van Lansink	
B	Hergebruik
C	Recyclen
F	Storten

Conditie	
1	Zeer goed (nieuwbouw)
2	Goede conditie
3	Redelijke conditie
4	Matige conditie
5	Slechte conditie
6	Zeer slechte conditie



- + Makkelijke demontage
- 0 Neutrale demontage
- Moeilijke demontage
- + Goede afzetmogelijkheden
- 0 Beperkte afzetmogelijkheden
- Slechte afzetmogelijkheden

										Per woning		Per onderdeel			Totaal complex	
nr.	Onderdeel	Toelichting	Foto	Materiaal	Handhaven	Afvalstrategie	Conditie	Demontage	Afzetmogelijkheid	Aantal	Ehd	Lengte (m)	Breedte (m)	Hoogte (m)	Aantal	Ehd
Bouwkundige werken																
Dakafbouw dakafwerking																
27	Daken															
	Windveer	Gevelpan	1	Beton		Recyclen	4/5	+	-	7,80	m1				93,60	m1
	Goten			Zink		Recyclen	4	0	-	11,92	m1	5,96			500,64	m1
	Luifel			Hout		Hergebruik	3	-	-	1,47	m2	0,70	2,10		61,74	m2

Milieu Prestatie Gebouwen (MPG)

KPI (voorbeeld)

- De ontwikkeling heeft een MPG $\leq 0,5$ (exclusief invoer PV-panelen).

Acties/ Sturing per projectfase

Veel invloed op MPG in SO-fase:

- Compactheid en slank gebouw;
- Hoofddraagconstructie;
- Gevel;
- Glasoppervlakte (gevel open versus dicht);
- Aantal verdiepingen;
- Verdiepingshoogte;
- (Energieprestatie).

Vervolg ontwerpproces:

- Voorontwerp (VO): Concept MPG berekenen a.d.h.v. basisontwerp/begroting;
- Definitief Ontwerp (DO):
 - MPG optimaliseren op basis van de maatregelpakketten;
 - Herberekening MPG.

Tools

- Inzicht in keuzes MPG (volgende slide);
- MPG-berekening.

Inzicht in impact keuzes op de MPG

Appartementen	schaduwk. /m2 jr.	Aantal PV	MPG bij geen PV	MPG bij EPC = - 0,2	MPG bij EPC = 0	MPG bij EPC = 0,2
EPC = 0,2	€ 0,07	2 x PV				
EPC = 0	€ 0,18	8 x PV				
EPC = -0,2	€ 0,24	11 x PV				
Overig	€ 0,15					
Beton + kanaalplaat + HSB (gevel)	€ 0,32		€ 0,47	€ 0,71	€ 0,65	€ 0,54
Beton + HSB (gevel en vloer)	€ 0,30		€ 0,45	€ 0,69	€ 0,63	€ 0,52
Kalkzandsteen + kanaalplaat + HSB (gevel)	€ 0,28		€ 0,43	€ 0,67	€ 0,61	€ 0,50
Kalkzandsteen + HSB (gevel en vloer)	€ 0,26		€ 0,41	€ 0,65	€ 0,59	€ 0,48
Kalkzandsteen + HSB (bovenste verdieping, gevel en vloer)	€ 0,24		€ 0,39	€ 0,63	€ 0,57	€ 0,46
CLT	€ 0,29		€ 0,44	€ 0,68	€ 0,62	€ 0,51

let op: dit zijn globale inschattingen op basis van referenties.



BREEDPLAATVLOER (DIKTE 200 MM)

Milieu-informatie

NIBE Milieuklasse:

2b

Schaduwkosten: € 8,19



Producteigenschappen:

Massa per FE	507,4	kg
Levensduur	75	jaar
Transportafstand naar fabriek	150	km

Afvalscenario:

Stort	1,0	%
Verbranding	0,0	%
Recycling	98,4	%
Hergebruik	0,6	%
Eigenprofiel	0,0	%

↑
MKI-score

KANAALPLAATVLOER INCL DRUKLAAG (DIKTE 200 MM)

Milieu-informatie

NIBE Milieuklasse:

2a

Schaduwkosten: € 6,35



Producteigenschappen:

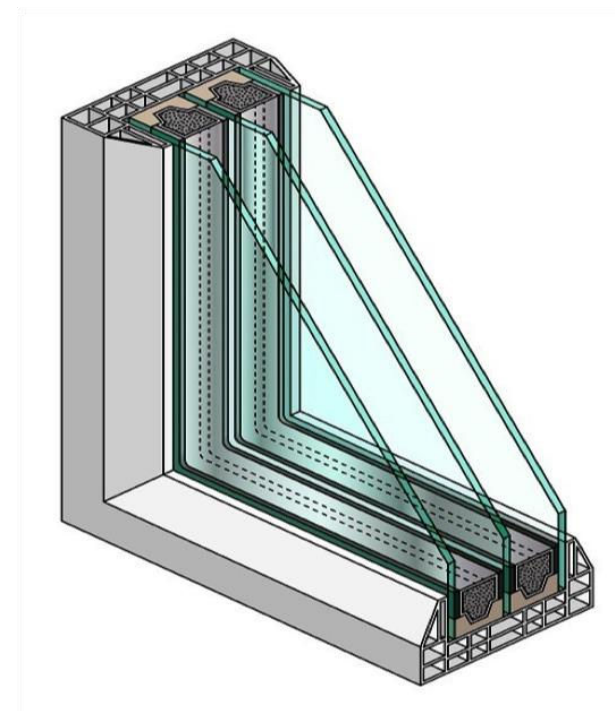
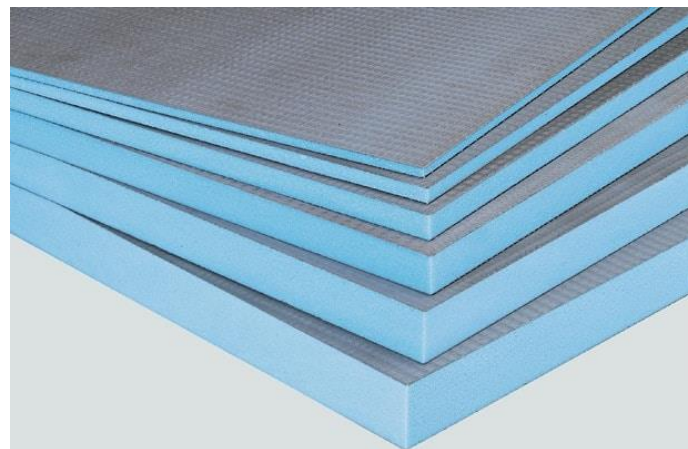
Massa per FE	452,9	kg
Levensduur	75	jaar
Transportafstand naar fabriek	150	km

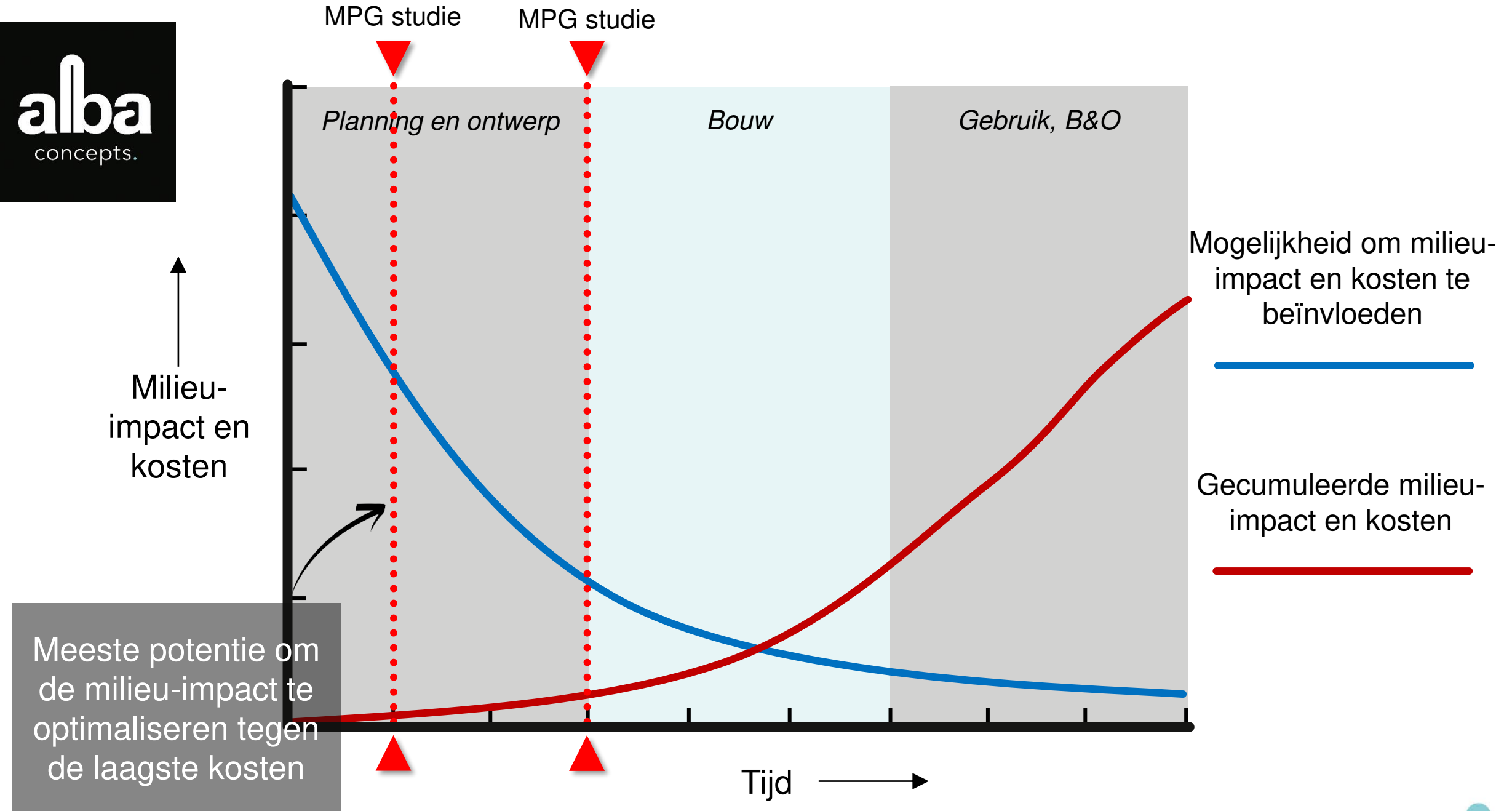
Afvalscenario:

Stort	4,0	%
Verbranding	0,0	%
Recycling	95,9	%
Hergebruik	0,1	%
Eigenprofiel	0,0	%

↑
MKI-score

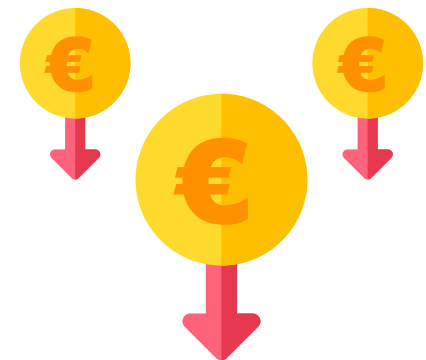
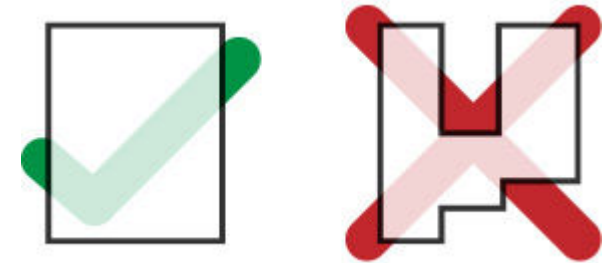
Grootste boosdoeners





HOE VERLAAG JE DE MPG SCORE?

- Zorg voor een **efficiënt en compact ontwerp**. Zorg voor een **efficiënte verhouding tussen BVO en materiaalgebruik**;
- Per 10% extra verdiepingshoogte neemt de MPG met 2-3% toe.
- Let op de **gevel open/dicht** verhouding;
- Kies een bouwsysteem met een **lage milieu-impact**;
- Pas categorie 1 & categorie 2 producten toe in de **MPG berekening**;
- **Vergelijk** productkeuzes op basis van de MPG score, kies voor een gunstiger product;
- Pas **hergebruikte** producten toe;
- Waarborg hergebruik in de toekomst door **losmaakbare verbindingen**.



Materiaalgebruik

KPI (voorbeeld)

- 50% gerecycled materiaal toepassen;
- 30% hernieuwbaar materiaal toepassen.

Acties/ Sturing per projectfase

KPI heeft overlap met sturing op MPG. In de **SO-fase** maak je keuzes die bepalen of de percentages haalbaar zijn, met name de keuze van: hoofddraagconstructie en de gevelopbouw.

VO-fase:

- Basis materiaalkeuzes vaststellen (in basisbegroting);
- Inzet van circulaire productencatalogus Alba Concepts.

DO-fase:

- Maatregelpakketten opstellen met circulaire materialen en financiële doorrekening (basisbegroting);
- Selecteren maatregelen.

Inkoop:

- Keuze leveranciers, bepalend in % recyclet materiaal in producten.

Tools

- Circulaire Productencatalogus;
- Circulaire maatregelpakketten:
 - Base Case scenario: voldoen aan gestelde eisen;
 - Maximaal circulair scenario: voldoen aan ambities.
- BCI gebouw (stuurt op herkomst, toekomstscenario en losmaakbaarheid).

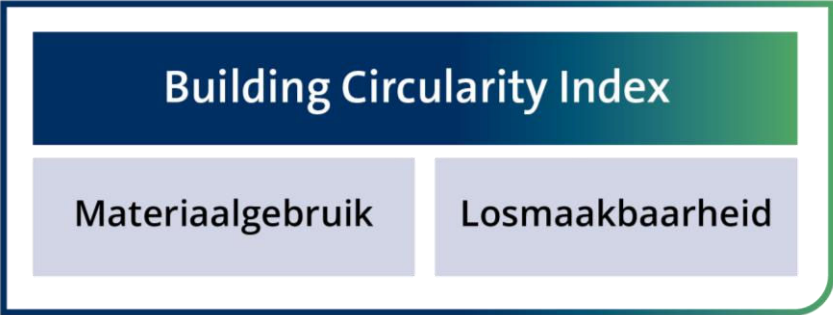
Circulaire productdatabases

- Met productdatabases kan je sturen op o.a. milieu-impact, herkomst- en toekomstscenario.
- Databases met de focus op circulaire producten:
 - GSES Cirkelstad database
 - Inspiratieboek circulaire producten
 - Cirkelstad circulaire productencatalogus
- Databases met de focus op milieu-impact:
 - Nibe database (hiervoor moet een gratis account aangemaakt worden)
 - Nationale Milieudatabase





Sturen op en meten van circulaire prestaties



Traditioneel uitgangspunt: EPS parels

Impact	Alternatieven	
	Tussenvariant: Knauf Supafil	Circulaire variant: Biofoampearls
Materiaalgebruik	+	++
Losmaakbaarheid	0	0
Milieu-impact	-	0
Financiën impact	0	-



Building Circularity Index

Materiaalgebruik

Losmaakbaarheid

Verantwoorde herkomst



Toekomstscenario



Losmaakbaarheid



Losmaakbaarheid

KPI (voorbeeld)

Minimale losmaakbaarheidsindex (meetmethodiek losmaakbaarheid) van:

- 0.4 voor de gebouwlagen site, structure, skin (Layers of Brand);
- 0.6 voor de gebouwlagen spaceplan en services (Layers of Brand).

Toelichting elementen meetmethodiek losmaakbaarheid op de volgende slide.

Acties/ Sturing per projectfase

Sturen in **SO t/m DO** fase op:

- Basis uitgangspunten vaststellen, zoals: geen leidingen instorten, geen druklaag op kanaalplaatvloer, mechanische bevestiging dakbedekking;
- Maatregelen van maatregelmenukaart richten zich ook op losmaakbare toepassingen;
- Uitwerking principe details.

Sturen in **TO/ UO** fase:

- Technische uitwerking details.

Sturen in **inkoop/ voorbereiding** en **realisatie**:

- Juiste eisen stellen bij inkoop;
- Monitoring in uitvoering.

Tools

- Circulaire maatregelpakketten:
 - Base Case scenario: voldoen aan gestelde eisen;
 - Maximaal circulair scenario: voldoen aan ambities.
- BCI gebouw (stuurt op herkomst, toekomstscenario en losmaakbaarheid).

Losmaakbaarheidsindex

- De losmaakbaarheidsindex bestaat uit vier elementen:

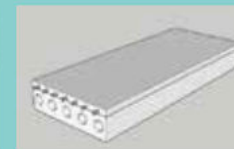
Type verbinding:

- Droge verbinding
- Verbinding met toegevoegde elementen
- Directe integrale verbinding
- Harde chemische verbinding



Doorkruisingen:

- Modulaire zonering van objecten
- Doorkruisingen tussen één of meerdere objecten
- Volledige integratie van objecten



Toegankelijkheid verbinding:

- Toegankelijk
- Toegankelijk met extra handelingen die geen schade veroorzaken
- Toegankelijk met extra handelingen die herstelbare schade veroorzaken
- Niet toegankelijk (totale schade aan beide elementen)

Vorminsluiting

- Open, geen insluitingen
- Overlappen aan één zijde
- Gesloten aan één kant
- Gesloten aan meerdere kanten

