

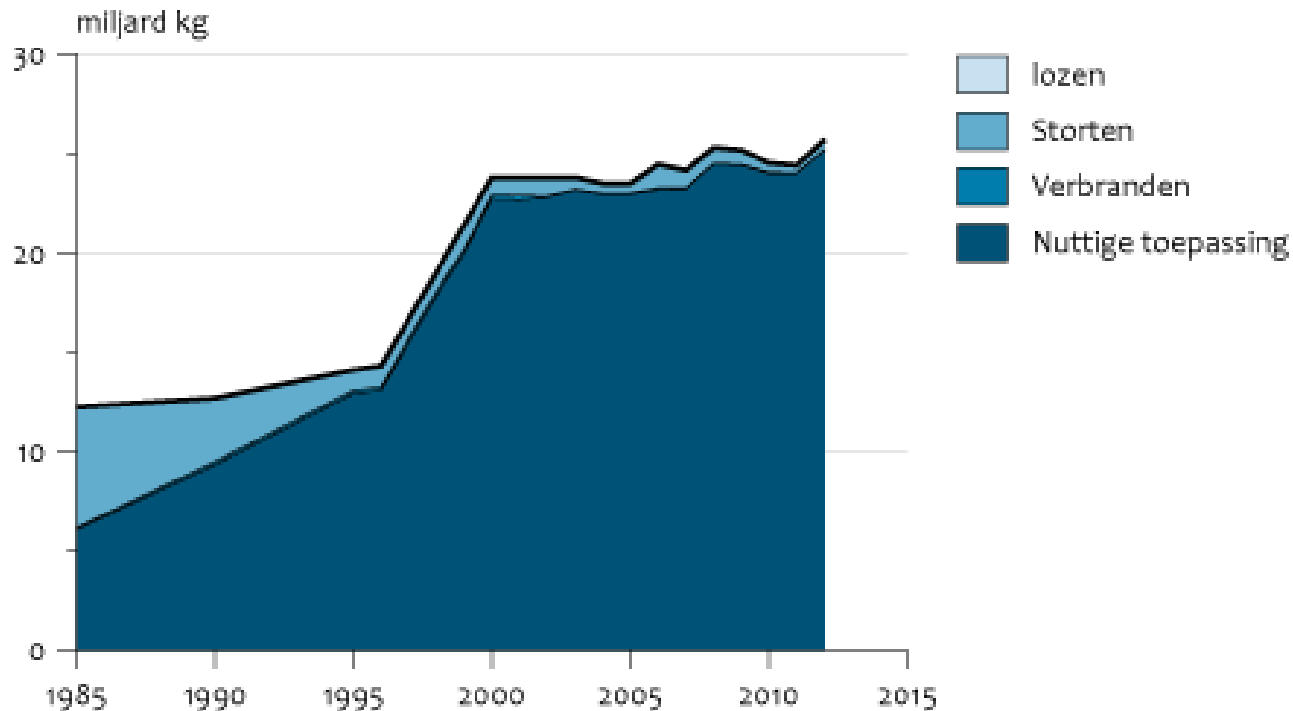
Bouwen met betongranulaat

- Betongranulaat in N31

ir. Gerard H.P. Hol
Raadgevend ingenieur

Waarom de beton keten sluiten?

Vrijkomen en verwerking bouw- en sloopafval



Wat is een nuttige toepassing?

Wegfundering
Ophoging

Wat doen we dan met **25.000.000** ton per jaar
als ophoging

Wat is er de afgelopen jaren gedaan:

Onderzoek binnen CUR

CUR rapport 125

CUR aanbeveling 4 en 5

Proefprojecten rijkswaterstaat

 onderdoorgang lankhorst 1988

 woningscheidende wanden

CUR aanbeveling 80 2001

CUR aanbeveling 112 2007

etc

Waarom nu dan wel
het is groen als je het goed doet

Wat kan er dan fout gaan
Eenvoudig het grind vervangen door beton
granulaat
dan wordt het niet groener!

**Want meer cement nodig !!
gebroken materiaal**



Oppervlakte Friesland 3400 km² land
Met deze hoeveelheid elk jaar Friesland met 0,5 cm ophogen

Hoogwaardige toepassing

Onderzoek op gra
1990_EEG op
CUR beton m
CUR -fijne res
CUR aanbevil
BRL s



uw en sloopafval

Er is veel mogelijk m

en het is niet nieuw



Oud industrie terrein

Oppervlakte ca 10 ha

Dikte betonlaag gemiddeld ca. 0,3 m

Totaal volume 30.000 m³

Massa ca. 78.000 ton

Afvoer per as

26 ton per transport eenheid

Dit betekent 3000 vrachtautos



Na verwerken kan dit opleveren

9.000 ton fijn materiaal
18.000 ton zand
28.000 ton grind

Grondstof voor

100% vervanging van het grind en zand **30.000 m³ beton**

Uitgangspunt is modern breken

Nieuwe infra N31



Ca. 6000 m³ beton

Dit scheelt behoorlijk in milieu-impact

Want geen invoer van grondstoffen
Minder afvoer van restmateriaal
Besparing op cementgebruik

Basis beton voor dit soort toepassingen

- 320 kg cement hoogovencement
- Wcf 0,45 of lager ivm met chloriden in mk XD
- Zand ca. 800 kg
- Grind ca. 1000 kg
- plastificeerder

Alternatief

400 kg bindmiddel

Wcf 0,45

Zand

Betongranulaat 1200 kg 4-16 mm

Plastifeerder

Waarom doen we dit niet altijd

Beton is niet het afval putje

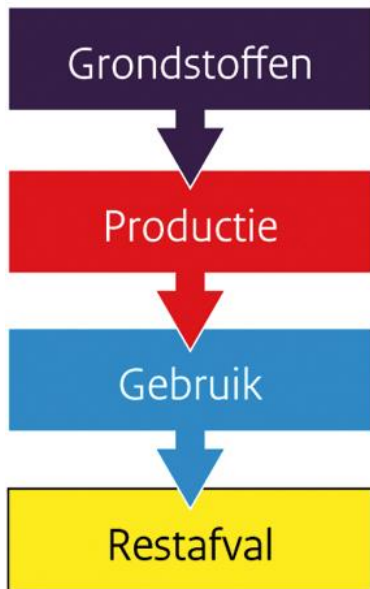
Duurder dan “virgin” grind

Controles

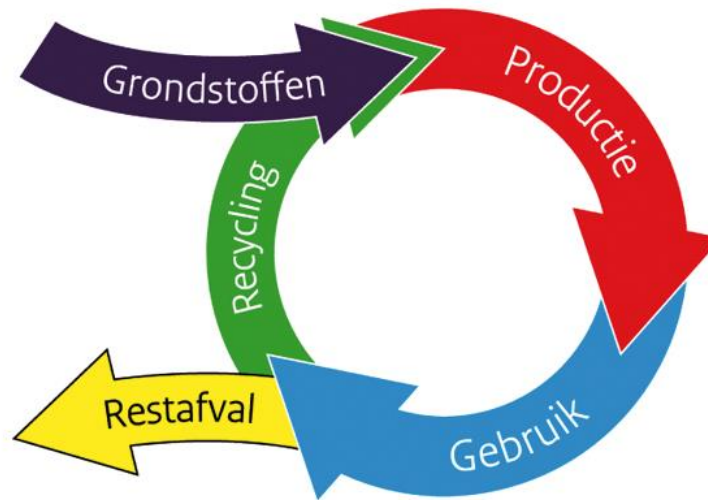
Geen verdienmodel per ketenpartner

Bedankt voor u aandacht

Lineaire economie



Keteneconomie met recycling



Circulaire economie





BARTELS
INGENIEURS VOOR BOUW & INFRA
