

Next step: Losmaakbaar bouwen en opschaalbare circulariteit.

PETER MUSTERS

ADVISEUR BOUWCONCEPTEN VBI



ECHE TOEKOMSTWAARDE ZIT 'M IN DE DRAAGSTRUCTUUR

CIRCULARITEIT - LEVENSDUUR



HERGEBRUIK GRONDSTOFFEN SLECHTS 9,1%

GLOBAL CIRCULARITY METRIC [%]

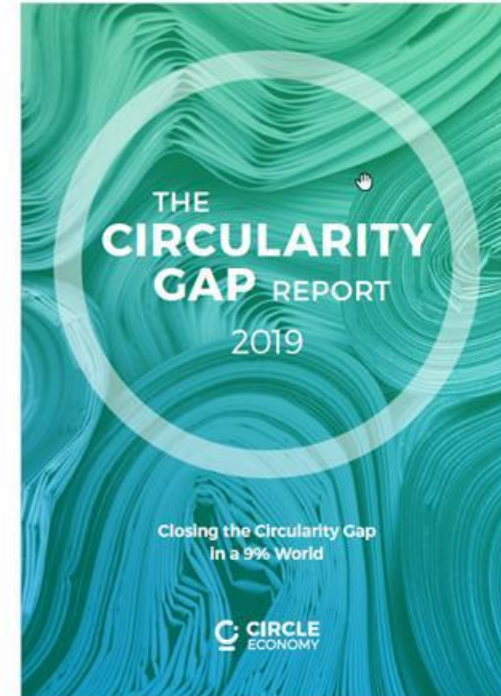
Cycled materials / Material inputs

=

8.4 billion tonnes / 92.8 billion tonnes

=

9.1%



OVERHEIDSAMBITIE: IN 2050 100% GRONDSTOFFEN HERBRUIKBAAR



BETON

Betrouwbaar

Beschikbaar

Betaalbaar



PANTHEON TE ROME

CSC CERTIFICAAT

Wereldwijd certificaat:

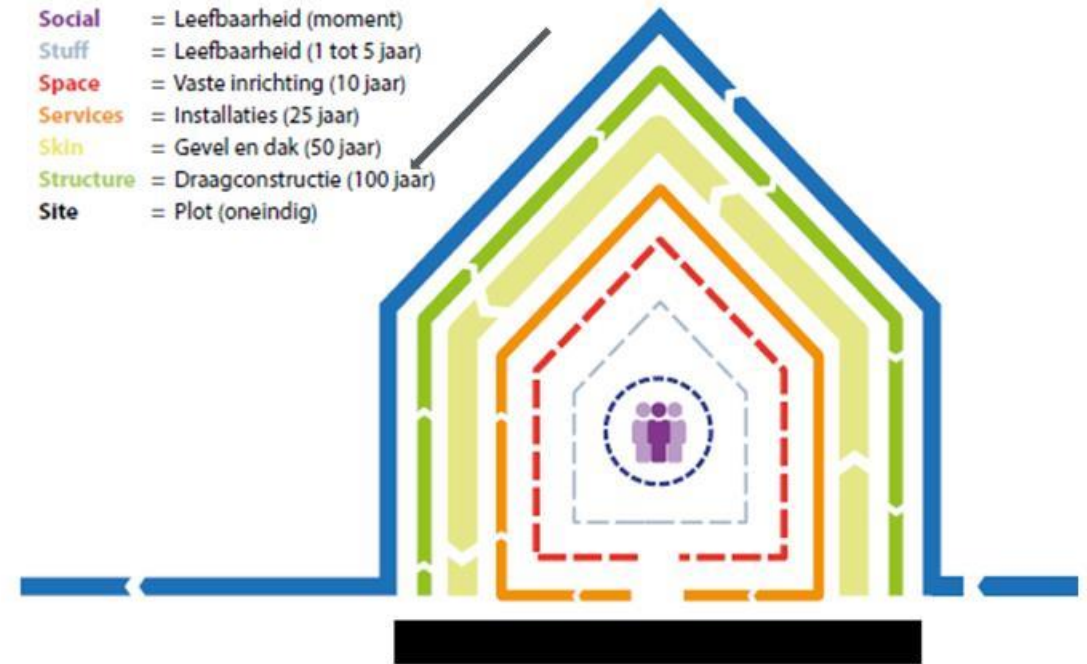
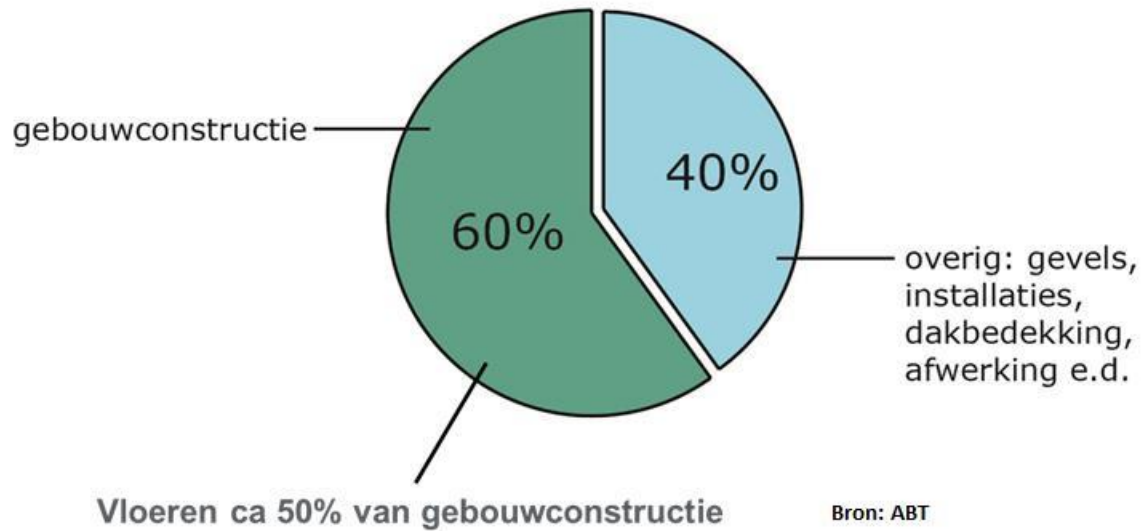
- Verantwoorde winning van grondstoffen.
- Verantwoorde inkoop van grondstoffen.
- Verantwoorde productie beton.

Hoogste waardering in BREEAM MAT5, Tierlevel 1
(Traceerbare herkomst grondstoffen).



IMPACT DRAAGSTRUCTUUR

MILIEUIMPACT MATERIALEN VAN EEN GEBOUW



CIRCULARITEIT EN VBI KANAALPLAATVLOEREN



CONSOLIS

VBI

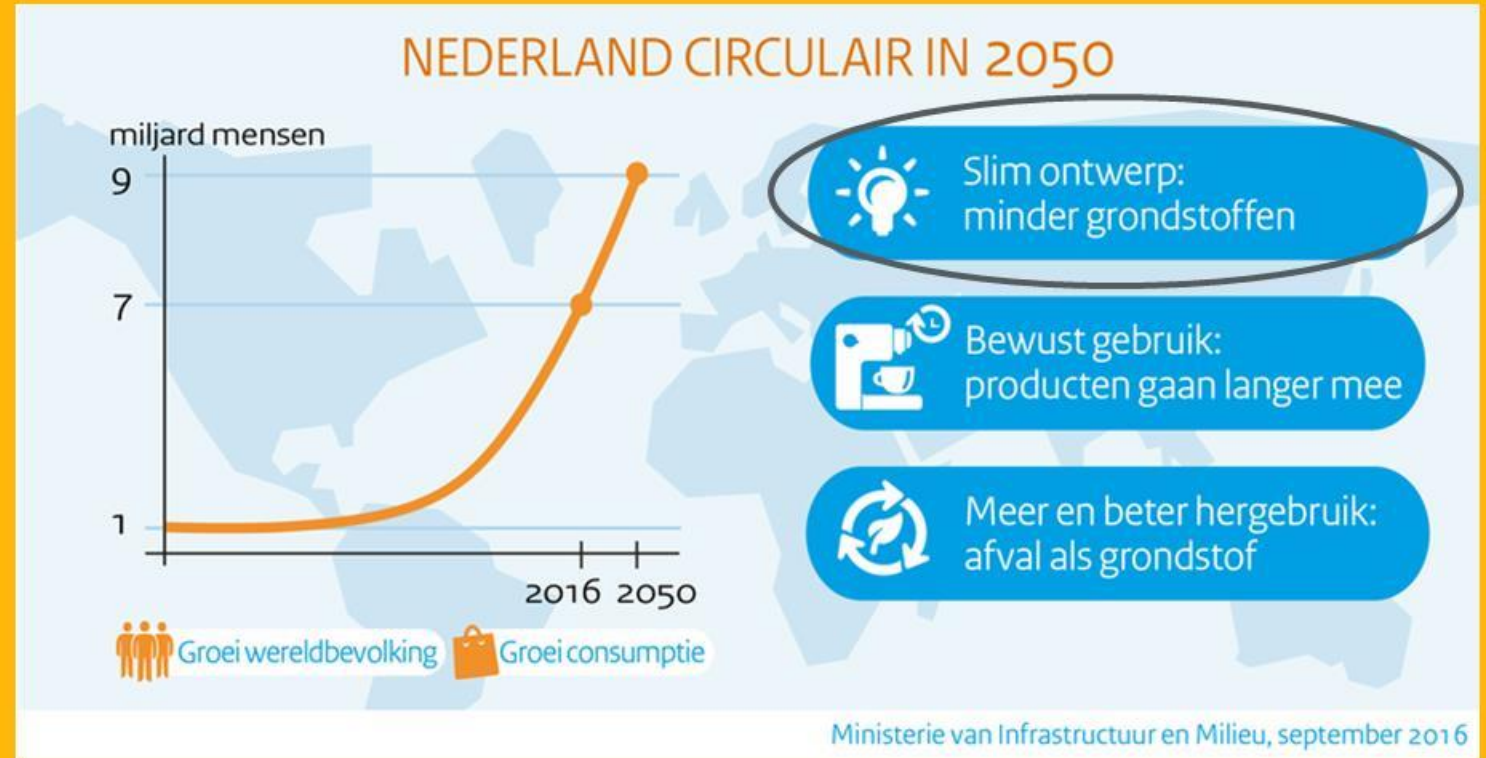
CIRCULARITEIT EN VBI KANAALPLAATVLOEREN



Ministerie van Infrastructuur en Milieu, september 2016

CIRCULARITEIT EN VBI KANAALPLAATVLOEREN

01 | SLIM ONTWERP



SLIM ONTWERP – UIT ECONOMISCHE GRONDEN GEBOREN



SLIM ONTWERP – Lage milieu-impact / schaduwkosten

Classificatietabel: VERDIEPINGSVLOER (OVERSPANNING VAN 5,4 M)

23.02

Schaduwkosten

Bron2Bron

Bouwkosten

Functionele eenheid ⁱ

Verdiepingsvloer geschikt voor een minimale overspanning van 5,4 m gedurende een periode van 75 jaar. Vergelijken per functionele eenheid van 1 m² vloer die minimaal voldoet aan de eisen van het Bouwbesluit. De vloer is gelegen in ??n en dezelfde gebruiksfunctie en is niet woning- of functiescheidend. Dekvloer en vloerbedekking zijn buiten beschouwing gelaten.

Tabel met milieuklasse ⁱ en schaduwkosten ⁱ

Product	Milieu klasse	Schaduw kosten
Houten kanaalplaatvloer (dikte 240 mm)	1a	€ 3,91
Kanaalplaatvloer excl druklaag (dikte 200 mm)	1b	€ 4,44
Prefab betonschil met I-profielen (IPE 270 h.o.h. 1200 mm)	1c	€ 5,57
Cellenbetonvloer	1c	€ 6,13
Kanaalplaatvloer incl druklaag (dikte 200 mm)	2a	€ 6,35
Massief houtenvloer (dikte 201 mm)	2a	€ 6,89
In situ betonvloer (dikte 250 mm)	2a	€ 7,14
Klimaatvloer (dikte 260 mm)	2a	€ 7,32
Breedplaatvloer (dikte 200 mm)	2b	€ 8,19
Bollenplaatvloer (dikte 230 mm)	2b	€ 8,28
Cassettevloer (dikte 220 mm)	2b	€ 8,31
Keramische vloer	2c	€ 10,55

Classificatietabel: VERDIEPINGSVLOER (OVERSPANNING VAN 7,2 M)

23.02

Schaduwkosten

Bron2Bron

Bouwkosten

Functionele eenheid ⁱ

Verdiepingsvloer geschikt voor een minimale overspanning van 7,2 m gedurende een periode van 75 jaar. Vergelijken per functionele eenheid van 1 m² vloer die minimaal voldoet aan de eisen van het Bouwbesluit. De vloer is gelegen in ??n en dezelfde gebruiksfunctie en is niet woning- of functiescheidend. Dekvloer en vloerbedekking zijn buiten beschouwing gelaten.

Tabel met milieuklasse ⁱ en schaduwkosten ⁱ

Product	Milieu klasse	Schaduw kosten
Houten kanaalplaatvloer (dikte 320 mm)	1a	€ 4,41
Kanaalplaatvloer excl druklaag (dikte 260 mm)	1b	€ 5,55
Prefab betonschil met I-profielen (IPE 300 h.o.h. 1200 mm)	1b	€ 5,78
Kanaalplaatvloer incl druklaag (dikte 260 mm)	2a	€ 7,47
Klimaatvloer (dikte 320 mm)	2b	€ 8,44
In situ betonvloer (dikte 300 mm)	2b	€ 8,59
Massief houtenvloer (dikte 264 mm)	2b	€ 9,00
Breedplaatvloer (dikte 230 mm)	2b	€ 9,01
Bollenplaatvloer (dikte 280 mm)	2b	€ 9,55
Cassettevloer (dikte 340 mm)	2c	€ 11,14



SLIM ONTWERP

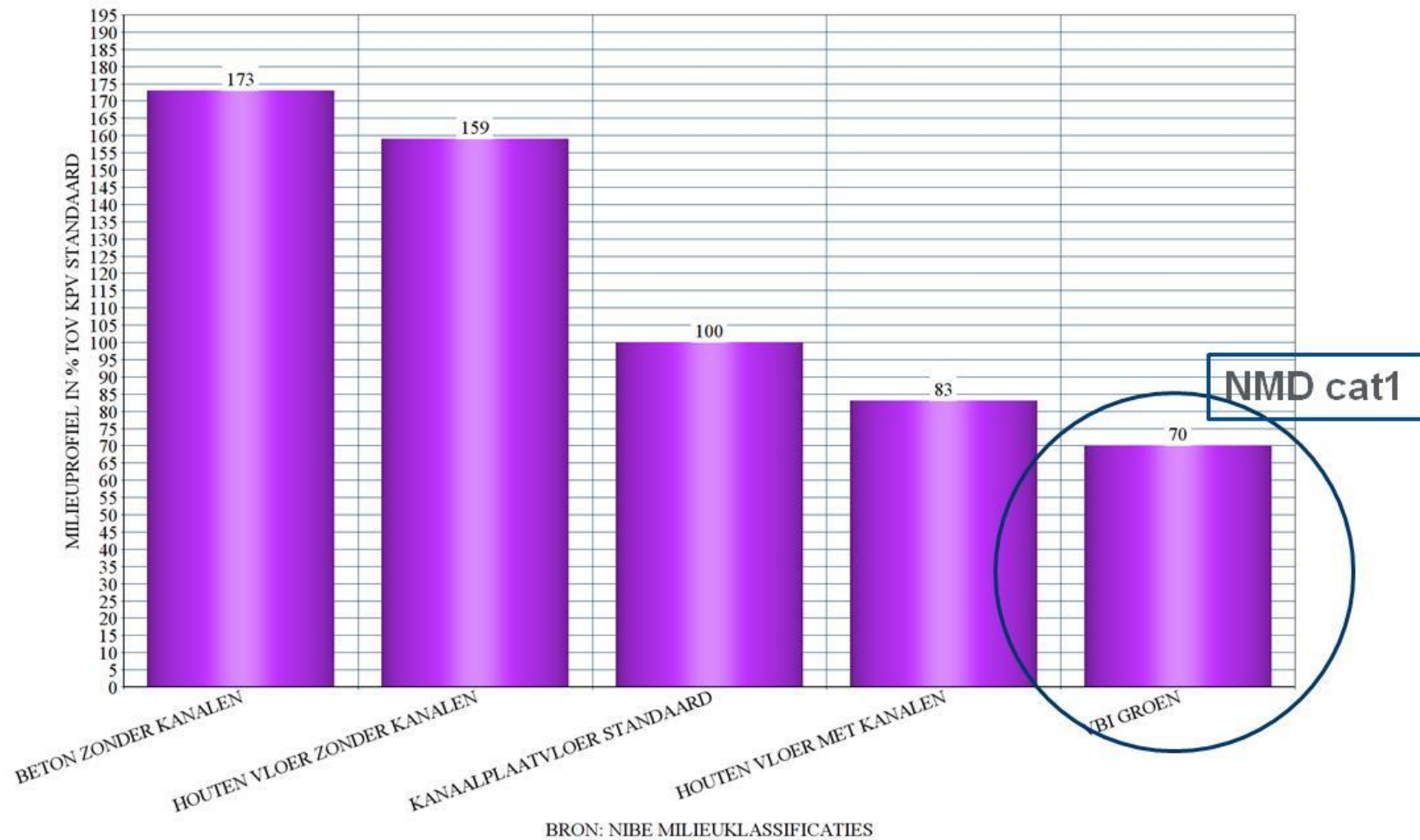




Foto: ENCI

Eerste beton met Ternocem® in Nederland

Op 24 en 25 oktober 2017 heeft het eerste betonblok met Ternocem® als cement het levenslicht gezien in Nederland. Op de locatie van Betonfabriek BouwOort in Lithoijen zijn de eerste betonblokken en -platen met dit nieuwe, in ontwikkeling zijnde, cement vervaardigd.



Het allereerste betonblok met Ternocem® als cement.

Ternocem®, wat is dat?

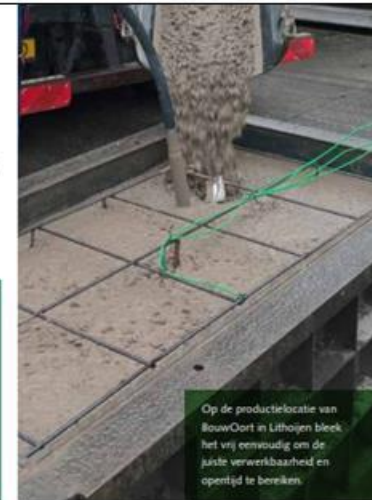
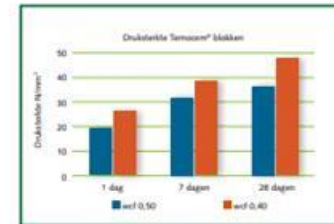
Ternocem® is een nieuw cement dat wordt gemaakt van BCT-klinker en niet van de gebruikelijke portlandklinker. In BCT-klinker zitten drie basismineralen: Belite (B), CSA (C) en Ternesite (T), die elk voor een bepaalde eigenschap van het beton zorgen. Ternocem® voor deze betonproef is gemaakt van BCT-klinker die bij HeidelbergCement Zweden is gemaakt in een speciaal daarvoor ingerichte cementoven, en bij ENCI Maastricht is gemalen tot Ternocem®.

Wilt u meer te weten komen over de ontwikkeling van Ternocem®? Tijdens de Betondag die dit jaar op donderdag 15 november zal plaatsvinden vertellen onze collega's Marcel Bruin en Jan Theunissen u er alles over. Om 14.30 uur vindt in Arena Wit een lezing plaats waar naast het thema Ternocem® ook de potentie van CCUS (Carbon Capture, Utilization and Storage) nader wordt toegelicht.



Eerste praktijkbeton met Ternocem®

Op de productielocatie van de firma BouwOort in Lithoijen zijn betonblokken en -platen vervaardigd om ervaring op te doen met de verwerkbaarheid, open tijd en natuurlijk de druksterkteontwikkeling. In rechte rechttaam samenstellingen met water-cementfactor van 0,40 en 0,50 bleek het vrij eenvoudig om de juiste verwerkbaarheid en open tijd te bereiken. De druksterkteontwikkeling stemde positief met rond de 20 N/mm² na 24 uur. Er is in totaal 20 ton Ternocem® verwerkt in de centrale zonder aanpassingen van het productieproces.



Op de productielocatie van BouwOort in Lithoijen bleek het vrij eenvoudig om de juiste verwerkbaarheid en opentijd te bereiken.

Waarom ontwikkelt HeidelbergCement Ternocem®?

HeidelbergCement ontwikkelt Ternocem® als duurzame vervanger van het pure Portlandement. Door de lagere temperaturen waarbij de BCT-klinker wordt vervaardigd en een minder gebruik van kalksteen als grondstof, wordt er ongeveer 30% minder CO₂ uitgestoten. Dat is toch al snel 250 kg minder CO₂ per ton cement.

BCT-klinker wordt vervaardigd bij lagere temperaturen en met minder kalksteen als grondstof. Daardoor wordt er tijdens de productie ongeveer 30% minder CO₂ uitgestoten.



Het resultaat? Dat staat er. We maken en testen beton met Ternocem® en volgen het in de tijd.

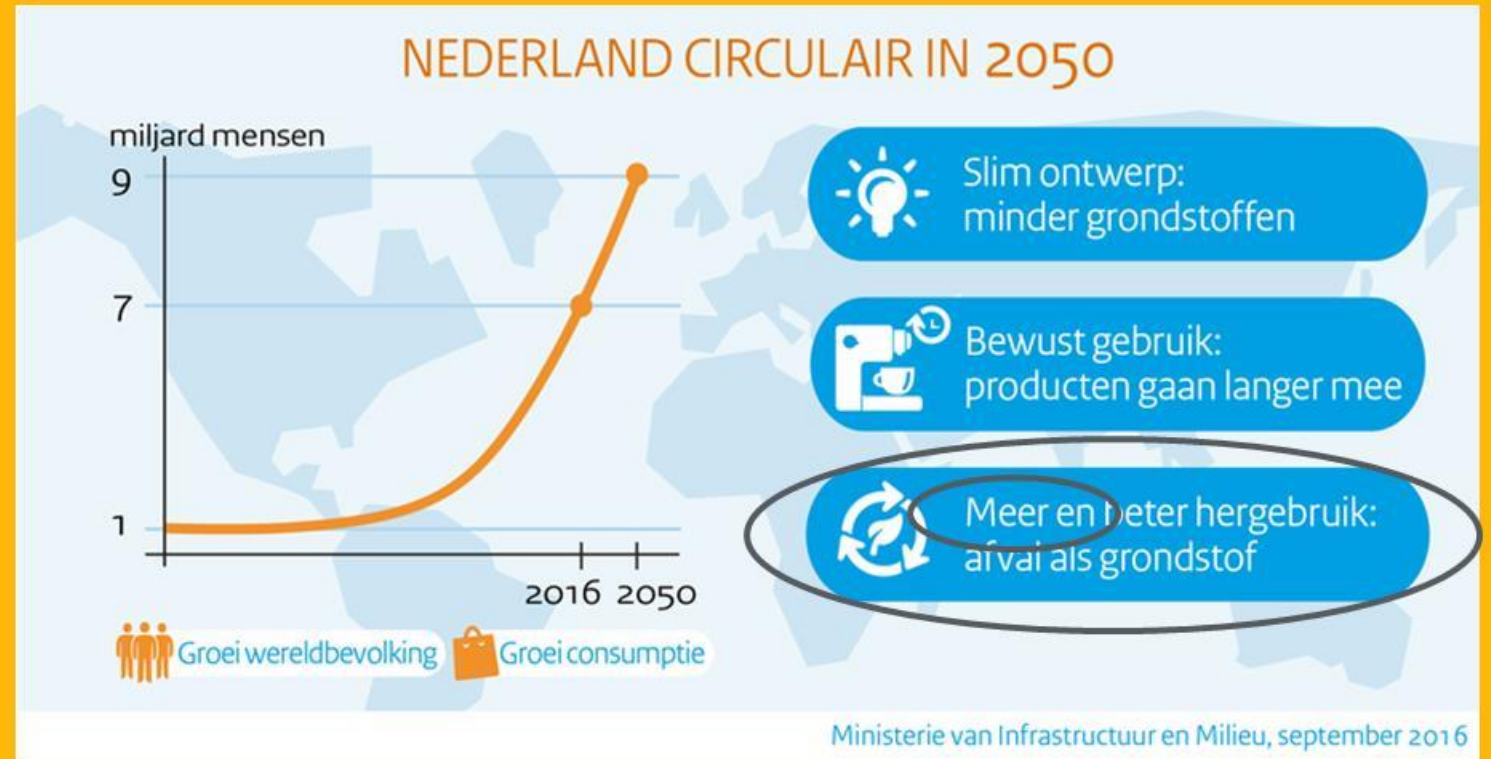
Van research naar marktintroductie

De resultaten van alle beproevingen tot nu toe zijn positief. Veel onderzoek is nodig om dit nieuwe beton, met heel andere eigenschappen en lijnverbindingstructuren dan we gewend zijn, te begrijpen. Zo worden de betonblokken van deze praktijkproef op het terrein van ENCI Rotterdam aan een langeduurtest onderworpen. In de spatiezone van het vrachtwagen worden ze lootgesteld aan zon, regen, vorst en natuurlijk chloridebelasting. De betonplaten vormen een onderdeel van de parkeerplaats van het kantoor.

HeidelbergCement heeft op basis van alle praktijkproeven die in Europa hebben plaatsgevonden, besloten om Ternocem® in productie te nemen in Zweden. Uitdaging hierbij is de geldende regelgeving bij de verschillende toepassingsgebieden. Als deze marktintroductie goed verloopt, komt het product mogelijk ook naar Nederland. ■

ANALYSE | nr 44 | oktober 2018

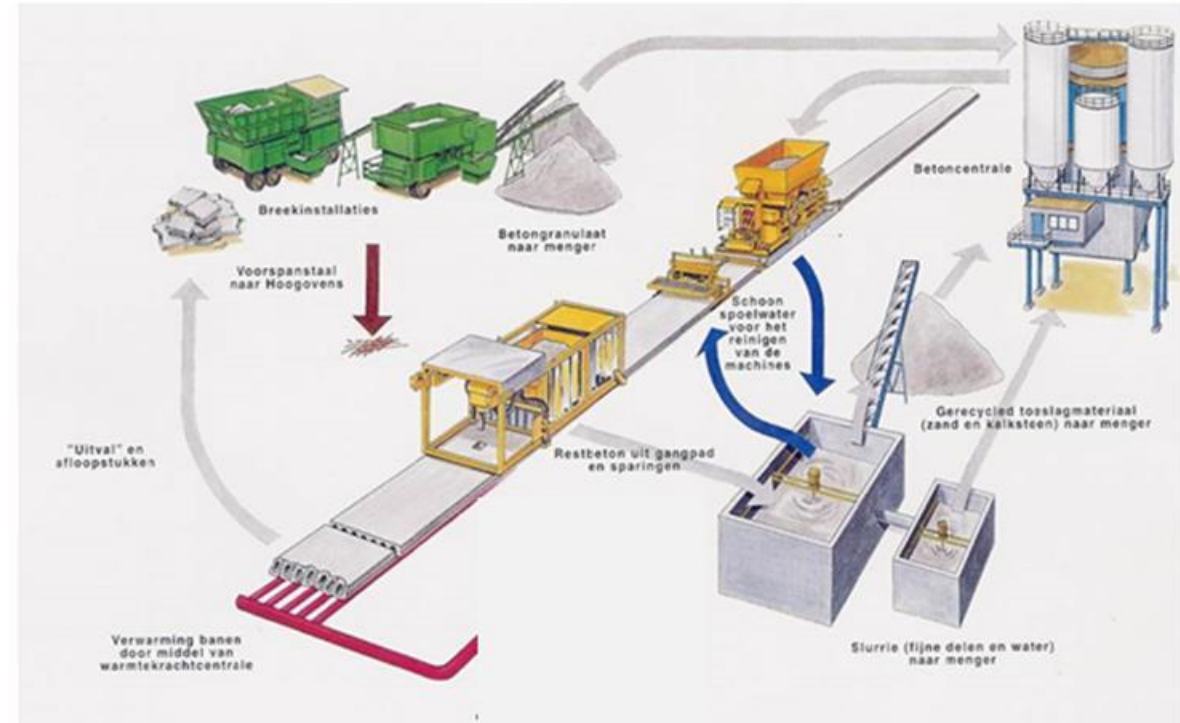
02 | MEER HERGEBRUIK



MEER HERGEBRUIK – Design for Recycling



- ❖ Innamerregeling VBI-vloeren.
- ❖ Toepassing 20%, 30% en 50% betongranulaat mogelijk.



MEER HERGEBRUIK

E 6311

Duurzaam beton(product) met ten minste 30% gerecyclede content

[gewijzigd]

a. **bestemd voor:** het gebruik van duurzaam beton in (onderdelen van) een werk of prefab bouwproduct, waarbij:

- ten minste 30% van de grove fractie (op volumebasis) van het beton is vervangen door betongranulaat, thermisch of mechanisch gereinigd grind of zand, gereinigd ballastgrind of gerecycled cement
- de milieuprestaties van het beton met gerecycled content ten minste gelijk zijn aan die van beton van dezelfde kwaliteit zonder gerecycled content, en
- wordt aangetoond dat aan bovenstaande eisen wordt voldaan met een certificaat op basis van het certificeringsprogramma 'Duurzaam beton' van de Concrete Sustainability Council (CSC),

b. **bestaande uit:** beton, inclusief de kosten voor aanlevering en in het werk brengen, of een betonnen prefab bouwproduct.

Het bedrijfsmiddel komt voor ten hoogste de volgende bedragen in aanmerking voor milieu-investeringsaftrek:

€ 50 per kubieke meter beton bij uitsluitend vervanging van de grove fractie

€ 75 per kubieke meter beton als 20% van het gerecycled content bestaat uit gerecycled cement.

Een investering in beton(producten) met gerecycled content als onderdeel van een duurzaam gebouw dat gemeld is onder één van de bedrijfsmiddelen G 6100 tot en met E 6126 komt onder bedrijfsmiddel E 6311 niet in aanmerking voor milieu-investeringsaftrek.



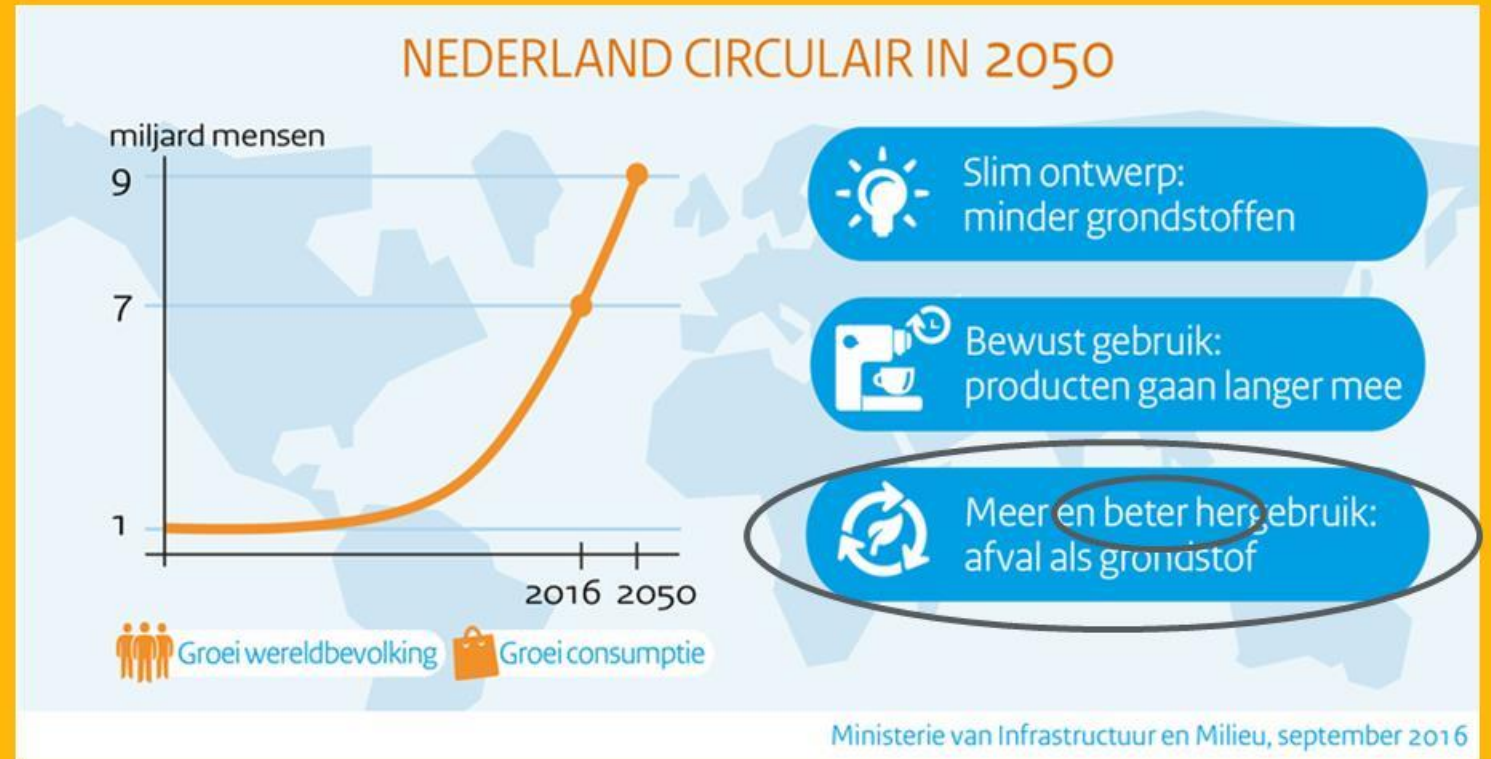
MIA \ Vamil

Brochure en Milieulijst 2020

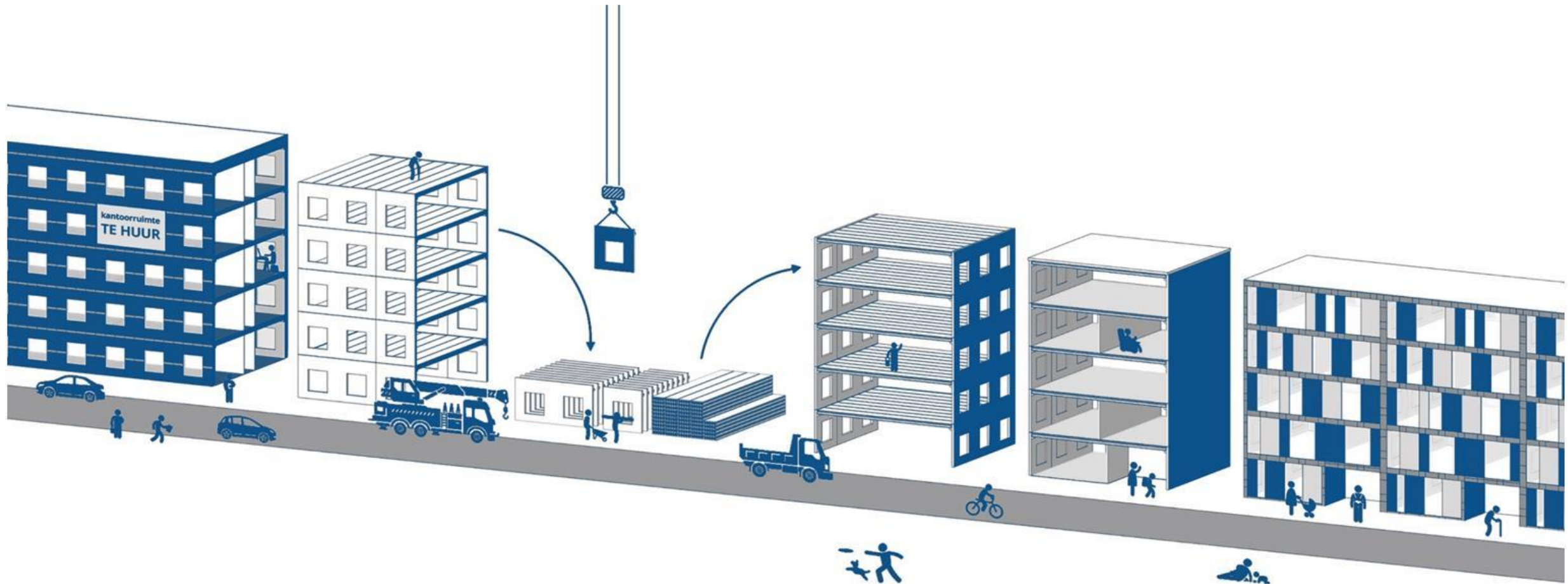
In opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat



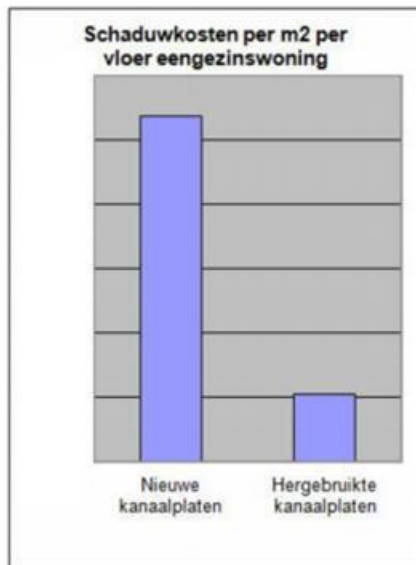
03 | BETER HERGEBRUIK



BETER HERGEBRUIK – Design for Reassembly



Milieuwinst Hergebruik Kanaalplaten



Schaduwkosten 5x zo laag
wanneer kanaalplaten
herbruikt worden t.o.v.
nieuwe kanaalplaten



Bron: NIBE Rick Scholtes



BETER HERGEBRUIK – Bestaande gebouwvoorraad



BETER HERGEBRUIK – Van sloopwaarde

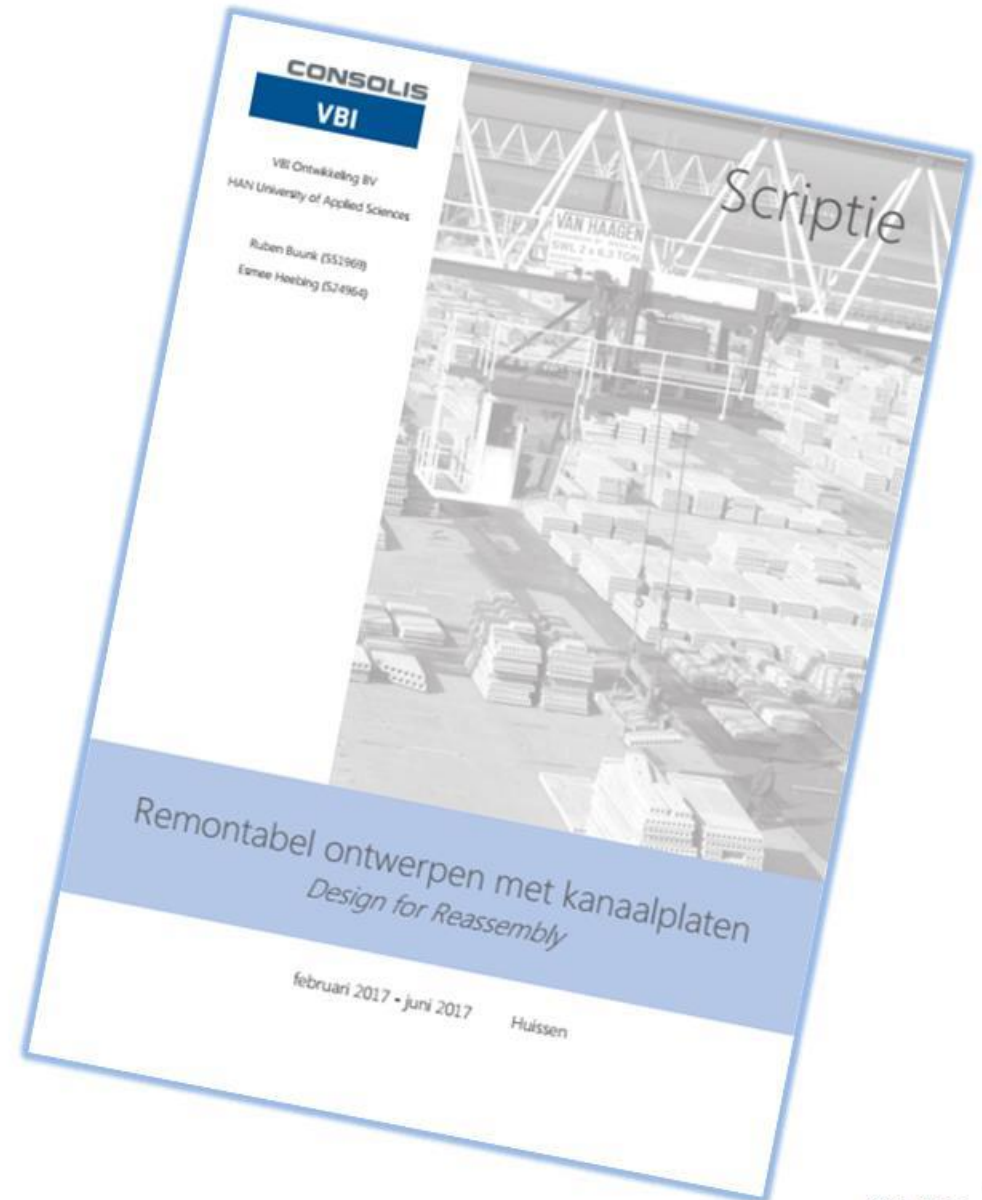
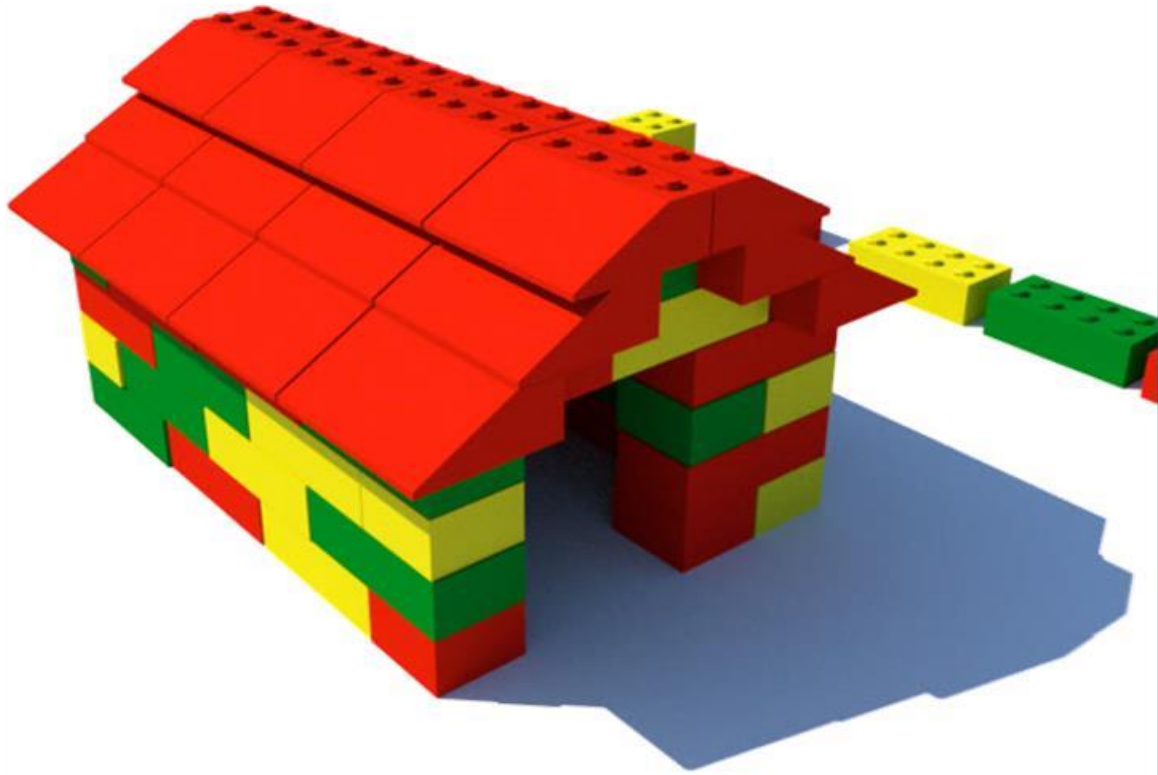
- Beschadigingen (sparingen, breuk, pasplaten,)
- Besmettingen (PUR, bitumen, gespoten isolatie,)
- Bevestigingen (ankers, druklagen, aanstorts,)



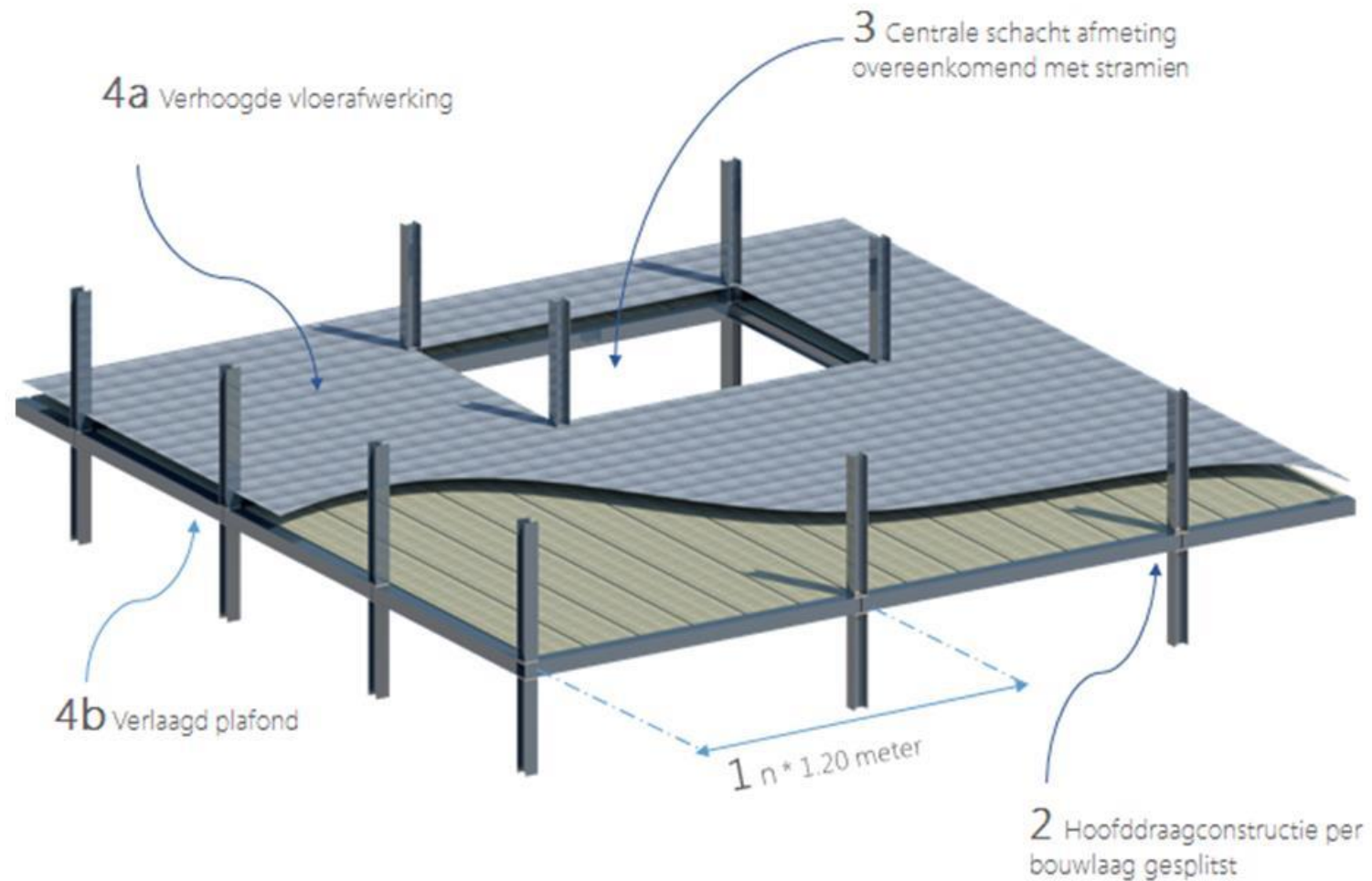
BETER HERGEBRUIK – Van sloopwaarde naar handelswaarde



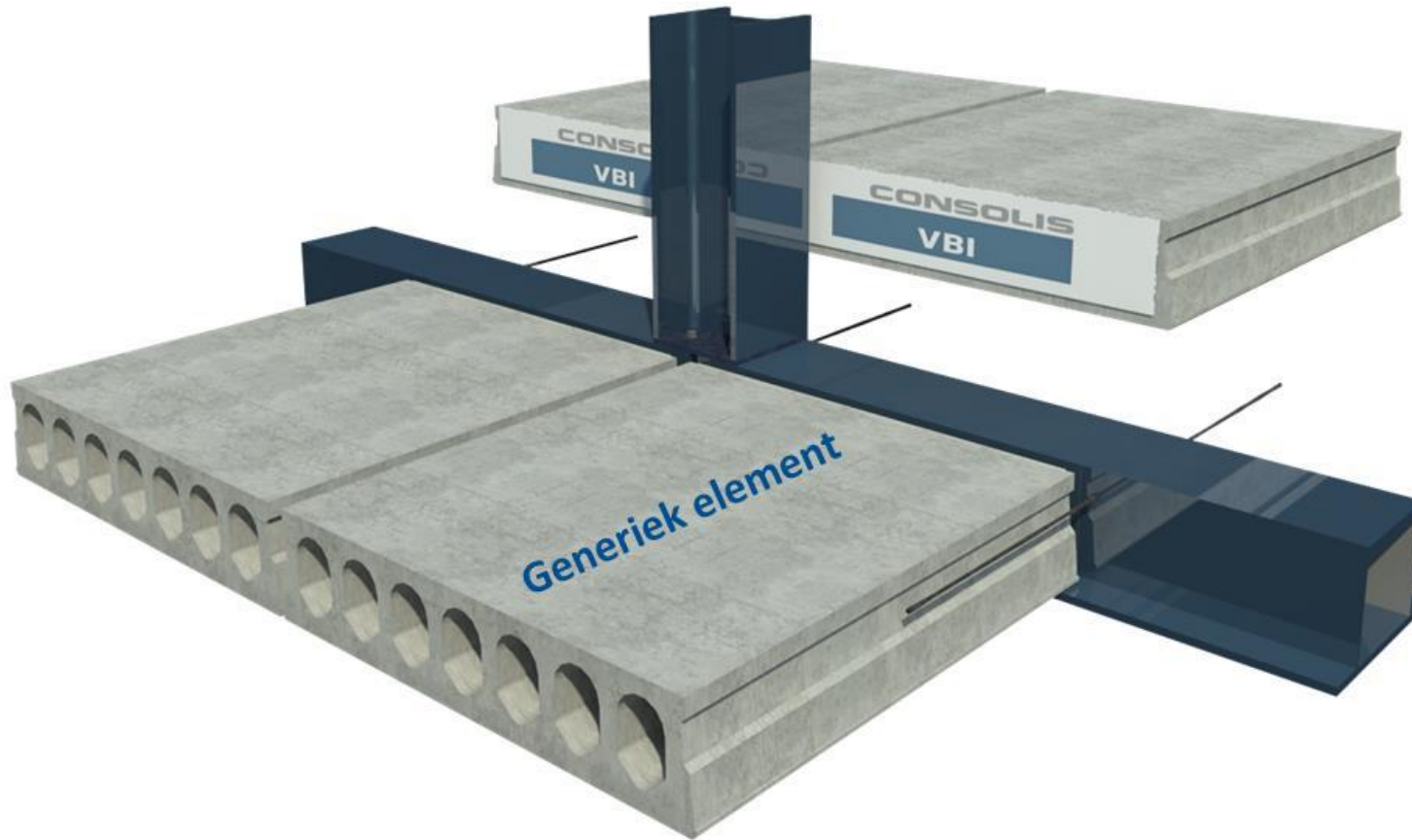
BETER HERGEBRUIK – Remontabel ontwerpen = losmaakbaar



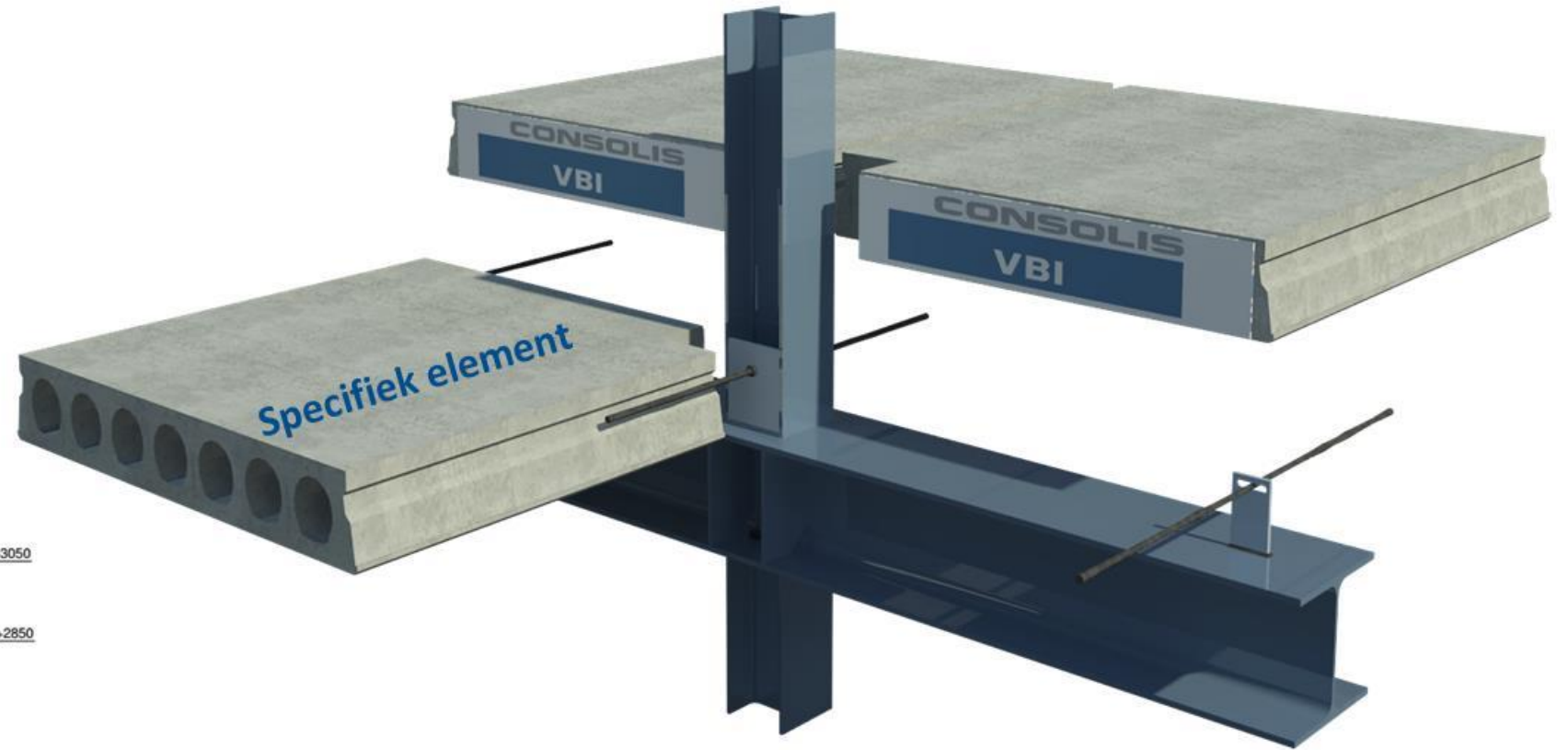
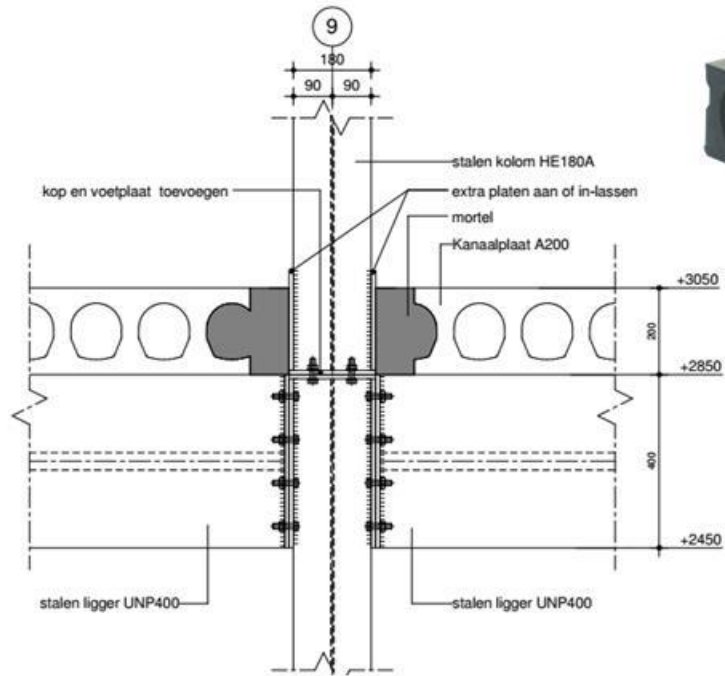
ONTWERPAANBEVELINGEN - Scriptie



REMONTABELE DETAILLERING



REMONTABELE DETAILLERING



Principedetail

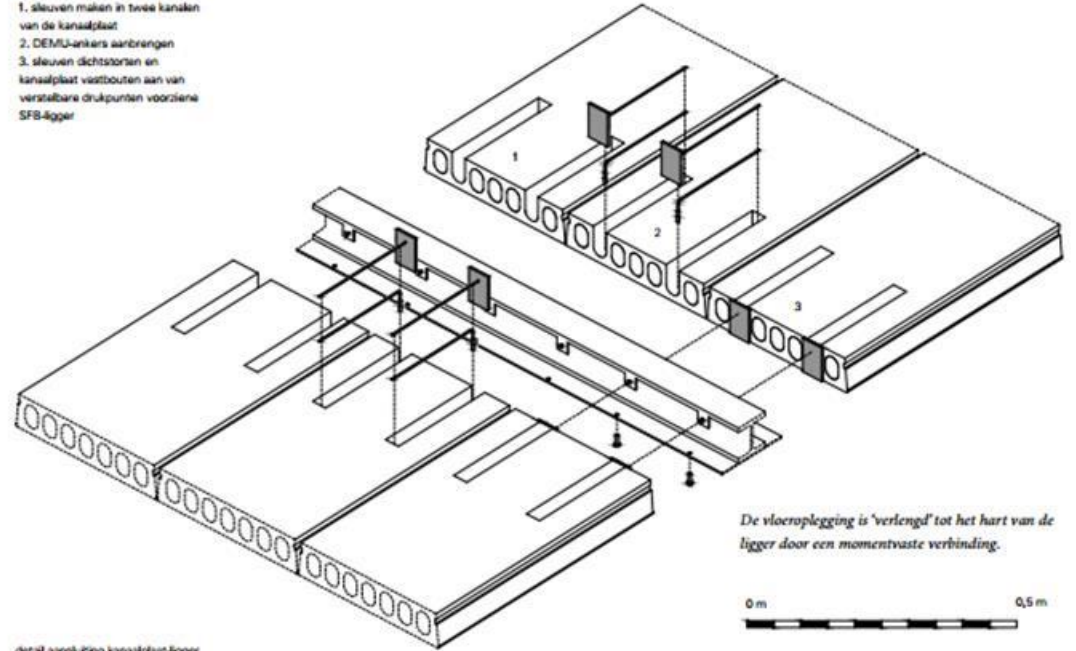
REMONTABEL GEBOUW – Tijdelijke rechtbank te Amsterdam



Demontabele koppeling

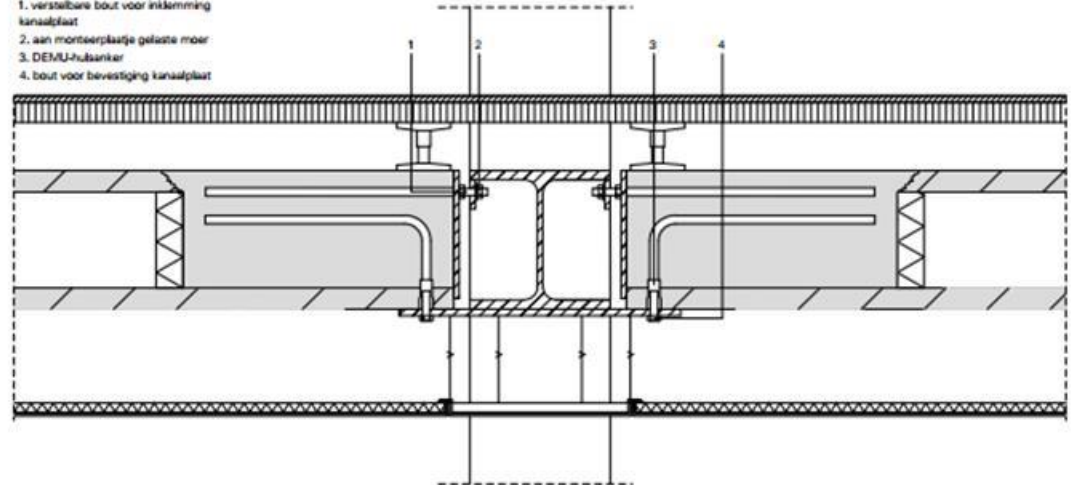


1. sleuven maken in twee kanalen van de kanaalplaat
2. DEMU-ankers aanbrengen
3. sleuven dichtstorten en kanaalplaat vastbouten aan van verstelbare drukpunten voorziene SFB-äger

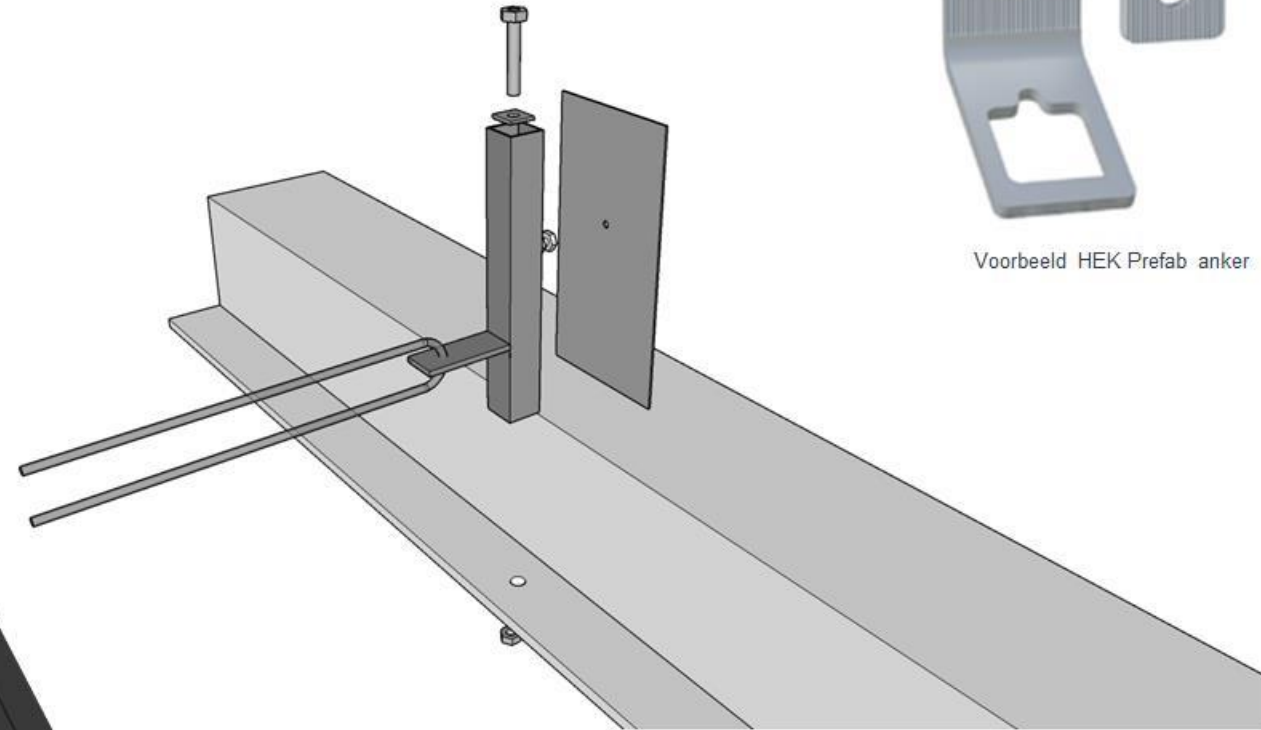
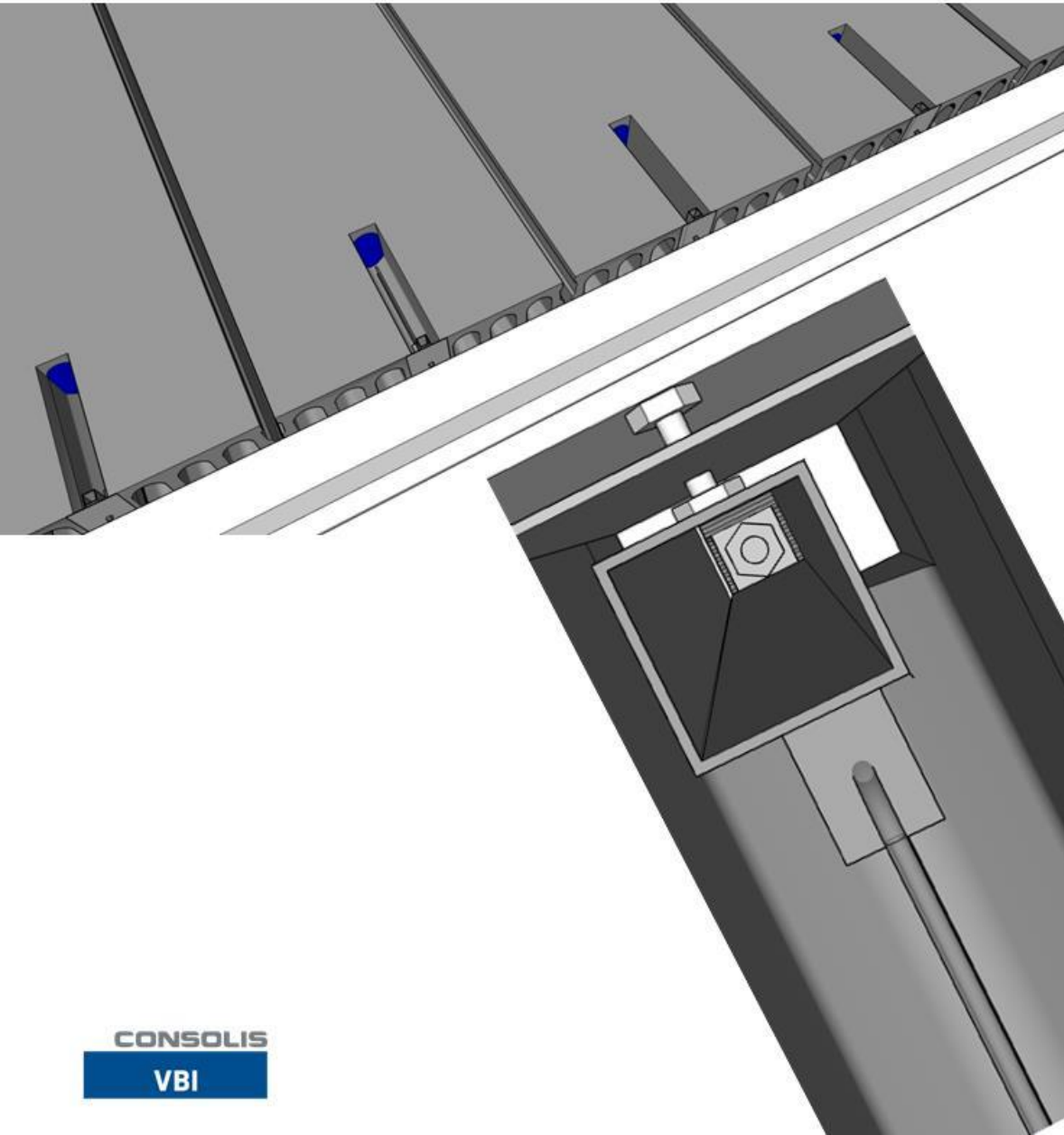


detail aansluiting kanaalplaat-ligger
1:10

1. verstelbare bout voor inklemming kanaalplaat
2. aan monteringsplaat gelaste moer
3. DEMU-hulpanker
4. bout voor bevestiging kanaalplaat



REMONTABELE DETAILLERING – Doorontwikkeling



Voorbeeld HEK Prefab anker

Principedetail

DEMONTAGEVOORZIENINGEN



- Ómgekeerd bouwen’.
- Constructie stabiliseren, veiligheid !
- Markeren elementen.
- Hijzen met klem, sorteergrijper of kogelkopanker
-

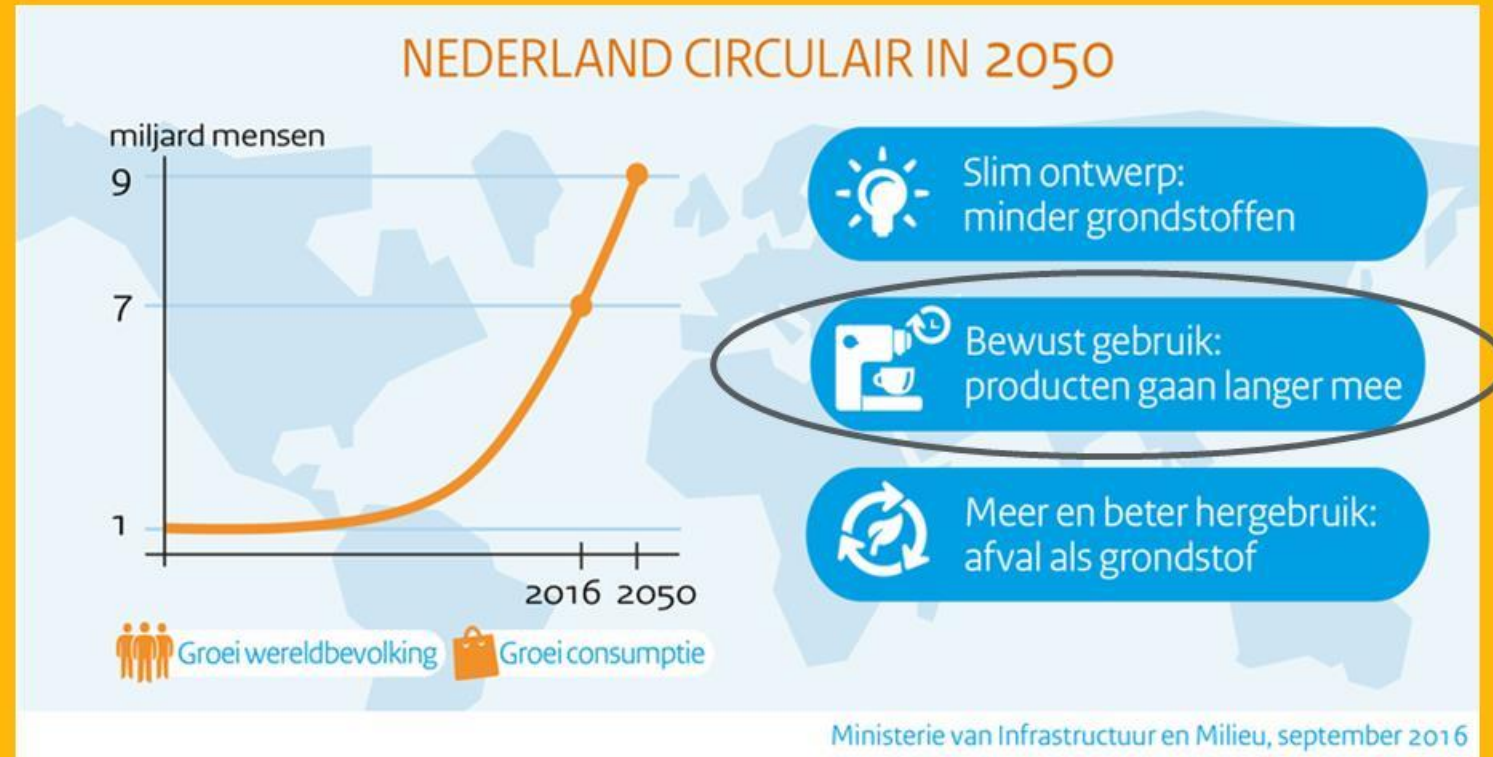
CIRCULAIRE HIJSVOORZIENING – Woningbouw



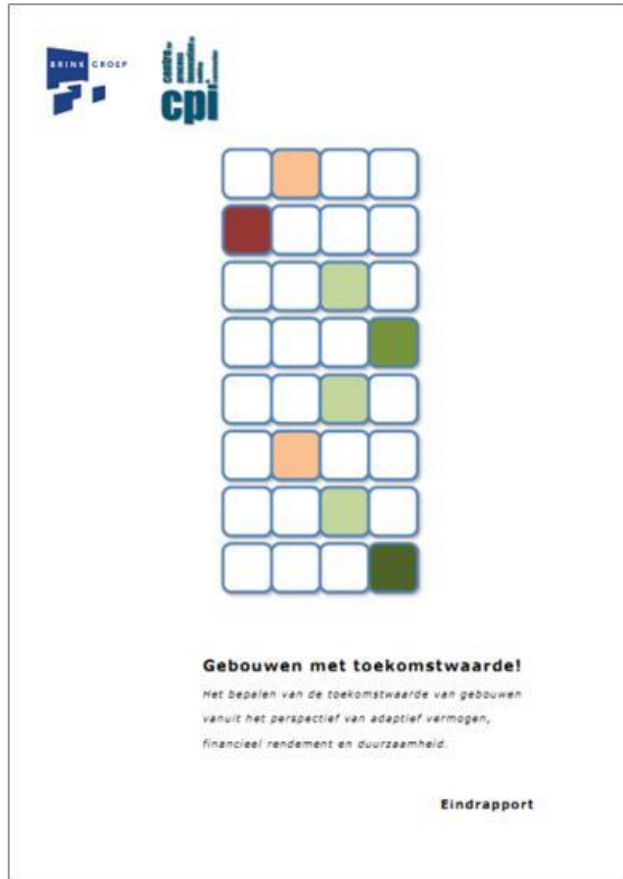
Ontwikkeling kogelkopankers

- Voor plaattypes A(L)200
- **Ook interessant vanuit perspectief van
remontabel bouwen en circulariteit.**

04 | BEWUST GEBRUIK



BEWUST GEBRUIK – Design for Flexibility



Cruciale kenmerken (indicatoren) zijn bijvoorbeeld:

- Scheiding drager – inbouw
- **Overmaat gebouwruimte/oppervlak**
- **Vrije verdiepingshoogte**
- (Over)dimensionering installaties
- **(Over)dimensionering van draagconstructies**
- Overmaat aan locatieruimte
- **Uitbreidbaarheid gebouw** (horizontaal e/o verticaal)
- Ontsluiting gebouw (horizontaal en verticaal)
- Positionering van trappen en liften
- Demontabele aansluitdetailering van inbouw-, installatie- en gevelsystemen

ONBEWUST GEBRUIK = Geen Toekomstwaarde



ONBEWUST GEBRUIK – Van ‘Waardeloos’ Vastgoed



BEWUST GEBRUIK -naar Waardevast Flexgoed



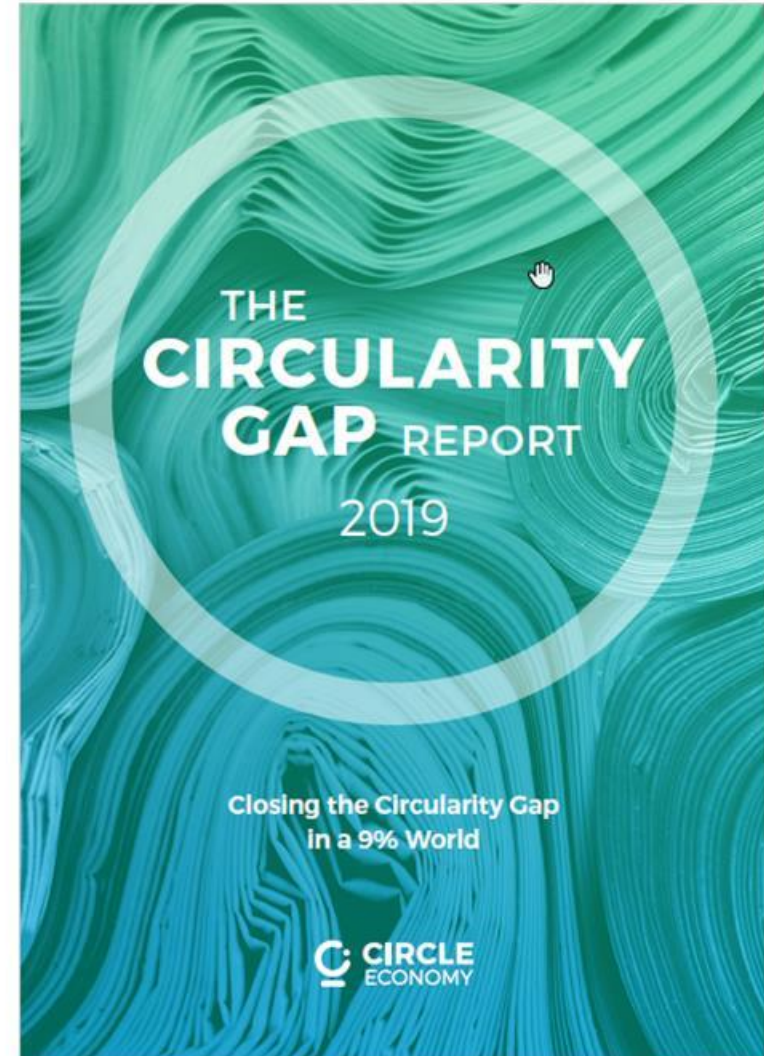
VBI Flexibel comfort

CIRCULARITEIT EN KLIMAATOPGAVE

Bijdrage vanuit circulariteit aan klimaatdoelstelling is substantieel en onmisbaar

‘Europese landen moeten ervoor zorgen dat gebouwen:

- langer gebruikt kunnen worden.*
- een andere bestemming krijgen als dat nodig is.”*



06 | WELKE VERVOLGSTAPPEN ZIJN GEZET

WAT DOET DE BETONBRANCHE?

Samen maken we de betonsector duurzamer

De betonsector kan en wil duurzamer worden door meer samen te werken in de keten en met opdrachtgevers. Daarom is het Betonakkoord in het leven geroepen. Het eerste, nationale ketenakkoord voor duurzame groei van de sector. Het Betonakkoord is te vergelijken met het Energieakkoord. Het geeft concreet invulling aan de doelen en ambities van de betonketen. In het akkoord zijn afspraken gemaakt over welke ketenpartner welke doelen en ambities gaat realiseren.

Door het verminderen van de CO₂-uitstoot, vrijkomend beton hoogwaardig te hergebruiken, innovatie te stimuleren en een aantrekkelijke werkgever zijn, verwachten we de concurrentiekracht van de sector te verbeteren, de werkgelegenheid te laten groeien en de export te vergroten. Uiteraard zonder concessies te doen aan de kwaliteit, veiligheid en levensduur van beton.



WAT DOET DE OVERHEID?

Uitvoeringsprogramma Circulaire Economie 2019-2023



'Een eindige aarde kent geen oneindige hoeveelheid grondstoffen. We moeten dus werk maken van de circulaire economie. Met dit Rijksbrede programma kunnen we de circulaire economie opschalen, versnellen en monitoren. Zo benutten we onze innovatiekracht en creëren we nieuwe kansen voor het Nederlandse bedrijfsleven, nationaal en internationaal.'

Staatssecretaris Van Veldhoven van Infrastructuur en Waterstaat



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

MIA \ Vamil

Brochure en Milieulijst 2020

In opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat



WAT DOET VBI?

Tijdens stakeholdersdialog pleiten voor industriële benadering van hergebruik van grondstoffen



07 | OPSCHAALBAAR HERGEBRUIK

Duurzaamheid op procesniveau

Doel:

Hergebruik grondstoffen :

- ✓ Jaarlijks schalen.
- ✓ Behoud industrieel en beheersbaar proces.
- ✓ Rekening houdend met sterk wisselende beschikbaarheid .



Duurzaamheid op procesniveau

Doel:

Hergebruik grondstoffen :

- ✓ Jaarlijks schalen.
- ✓ Behoud industrieel en beheersbaar proces.
- ✓ Rekening houdend met sterk wisselende beschikbaarheid .



Aanpak inmiddels omarmd in NATIONALE MILIEUDATABASE

<https://milieudatabase.nl/herstructurering-nationale-milieudatabase/>

internetbankier... AD Topics.nl toernooi.nl DeltaLloyd Mijn CZ Consolis Apps Bouwberichten VBI VBI WeTransfer Gmail Duurzaam G

Circulaire economie

In de huidige bouwconomie wordt reeds op grote schaal gerecycled na de eerste gebruikperiode (einde levensduur) van bouwproducten. Ook hergebruik neemt toe binnen de bouw. Module D van NEN-EN 15804 is erop gericht om op een zorgvuldige manier de kwaliteit van de reststromen te beschrijven en hier een verantwoorde milieuprestatie aan toe te rekenen, zowel positief als negatief. Alle bewerkingen of andere processen die nodig zijn om een kwaliteit van grondstof of product (in geval van hergebruik) te leveren, maken onderdeel uit van deze milieuprestatie van module D. Om te waarborgen dat er geen onrechtmatige milieuprestaties worden toegerekend voorziet de norm in een massabalanscontrole van secundaire stromen. Simpel samengevat betekent dit dat module D moet worden gecorrigeerd voor gebruikte secundaire materialen in de productiefase.

Met deze aanpassingen is ook voor de module die expliciet een deel van de circulaire bouwconomie beschrijft sprake van transparante en vergelijkbare milieuprestaties. Daarnaast zijn er ook duidelijke mogelijkheden gecreëerd voor meerdere toepassingsscenario's van een product. Hierdoor kan een ander facet van de circulaire bouwconomie, demontabel bouwen, inzichtelijk worden gemaakt door de leveranciers en producenten.

VBI GREENSCORE-CERTIFICAAT

1 SCORE VOOR:

Design for Recycling – door VBI te realiseren

Het gekozen projectvolume betongranulaat, secundaire en/of CO₂-arme grondstoffen wordt door VBI exclusief **gereserveerd in het contingent van het jaarlijkse volume** dat VBI verwerkt.

Het bewijs van toepassing vindt plaats middels een jaarlijks door de accountant gecontroleerde **grondstoffenbalans**.
De verwerking en bewijslast wordt **op procesniveau geborgd**.



VBI GREENSCORE-CERTIFICAAT – Design for Recycling

Bewijsvoering:

- Toewijzing aan uw project uit het jaarlijks groeiende volume dat VBI verwerkt.
- Basis voor jaarlijkse opmaak grondstoffenbalans door accountant.



Duurzaamheid op procesniveau met VBI GreenScore

Doel:

Hergebruik grondstoffen :

- ✓ Jaarlijks schalen.
- ✓ Behoud industrieel en beheersbaar proces.
- ✓ Rekening houdend met sterk wisselende beschikbaarheid .

Maar ook stimuleren en uitdagen tot hogere ambitieniveaus van circulair materiaalgebruik:

- ✓ Hergebruik op element-niveau.
- ✓ Hergebruik op gebouwniveau.



VBI GREENSCORE-CERTIFICAAT

1 SCORE VOOR:



Design for Reassembly

Samen mèt u te realiseren!

VBI GREENSCORE-CERTIFICAAT

1 SCORE VOOR:



Design for Flexibility

Samen mèt u te realiseren!

DESIGN FOR FLEXIBILITY / DESIGN FOR REASSEMBLY



GREENSCORE CERTIFICATEN

GOLD, SILVER & BRONZE

GreenScore CERTIFICAAT

Met dit VBI GreenScore certificaat wilt VBI richting geven aan Duurzaam Bouwen op de volgende niveau:

Design for flexibility

Design for assembly

Design for recycling

Hiermee onderstrept VBI het belang om met zorg en aandacht gebouwen duurzaam te ontwerpen, bouwen en te gebruiken.

Door de principes van dit certificaat te hanteren, ontstaan uitsluitend waardevolle gebouwen met lage milieu-impact. Met het GreenScore-certificaat kunnen bestaande duurzaamheidsinitiatieven industrieel en op steeds grotere schaal toepasbaar worden gemaakt. Hierdoor kunnen de doelen zoals deze in het ketenakkoord zijn overeengekomen worden behaald.

Het is VBI een groot genoegen dit GreenScore-certificaat uit te reiken aan:

Verleend aan	: Schröder Vastgoed
Datum	: 10 april 2019
Projectnaam	: Sensata Technologies te Hengelo
Projectomvang (m²)	: 10.430 m² kanaalplaatvloeren
VBI-ordernummer	: 1507707
Laatste levering	: week 8-2016
Score	: Design for Recycling*) en Design for Flexibility
Namens VBI	: Eduard van der Meer, CEO
Handtekening	:

Bovendien kent VBI u een Exemplary Performance toevanwege oprechtigheid en scherpzinnigheid. Hierdoor is in dit project innovatief cements deels betonnen kanaalplaatvloeren toegepast.

VBI verklaart overeenkomstig het gestelde in de orderbevestiging van bovengenoemd project dat het project volume secundaire grondstoffen en CO2-arme grondstoffen exclusief in het contingent van het jaarlijkse volume van deze grondstoffen dat VBI verwacht.

VBI verklaart namens te hebben genomen van uw aanvraag voor de GreenScore punten Design for Flexibility het project vrijstaat met overtuiging aan gestelde criteria.

* Dit certificaat is met terugwerkende kracht en uit hoge waardering uitgereikt bij de lancering van het GreenScore-certificaat. VBI verklaart dat de voor dit project geproduceerde en geleverde vloeren op projectbasis zijn vervaardigd van de overeengekomen grondstoffen.

Gold

VBI GreenScore

Eduard van der Meer

CONSOLIS VBI

Flexibel comfort

richting geven aan Duurzaam Bouwen op de volgende niveau:

Design for assembly

Design for recycling

met zorg en aandacht gebouwen duurzaam te ontwerpen, bouwen en te gebruiken.

ontstaan, ontstaan uitsluitend waardevolle gebouwen met lage milieu-impact. Met het GreenScore-certificaat kunnen bestaande duurzaamheidsinitiatieven industrieel worden gemaakt. Hierdoor kunnen de doelen zoals deze in het ketenakkoord zijn overeengekomen worden behaald.

Het GreenScore-certificaat uit te reiken aan:

Silver

VBI GreenScore

Eduard van der Meer

CONSOLIS VBI

Flexibel comfort

richting geven aan Duurzaam Bouwen op de volgende niveau:

Design for assembly

Design for recycling

met zorg en aandacht gebouwen duurzaam te ontwerpen, bouwen en te gebruiken.

ontstaan, ontstaan uitsluitend waardevolle gebouwen met lage milieu-impact. Met het GreenScore-certificaat kunnen bestaande duurzaamheidsinitiatieven industrieel worden gemaakt. Hierdoor kunnen de doelen zoals deze in het ketenakkoord zijn overeengekomen worden behaald.

Het GreenScore-certificaat uit te reiken aan:

Bronze

VBI GreenScore

Eduard van der Meer

CONSOLIS VBI

Flexibel comfort



Toonaangevende bouwprojecten ontvangen VBI GreenScore-certificaat

Tijdens Building Holland lanceerde VBI de GreenScore-systematiek en werden tegelijkertijd de eerste VBI GreenScore-certificaten uitgereikt aan actuele Nederlandse bouwprojecten die hoog scoren in duurzaamheid op procesniveau en in opschaalbare circulariteit. De winnende projecten vielen in de prijzen GOLD, SILVER en BRONZE. Sara Vellenga-Persoon van LBP Sight, Mantijn van Leeuwen van NIBE en Edwin van Noort, DGBC, drie stakeholders van dit duurzaamheidsinitiatief van VBI, reikten de certificaten uit op

Neem contact met ons op



Peter Musters

 p.musters@vbi.nl

 +31 (0)26 379 79 79

08 | PROJECTEN

(afhankelijk tijd)

Designed for Flexibility / Designed for Recycling



Kantoor en Laboratorium Sensata Technologies te Hengelo



Kantoor en Laboratorium Sensata Technologies te Hengelo



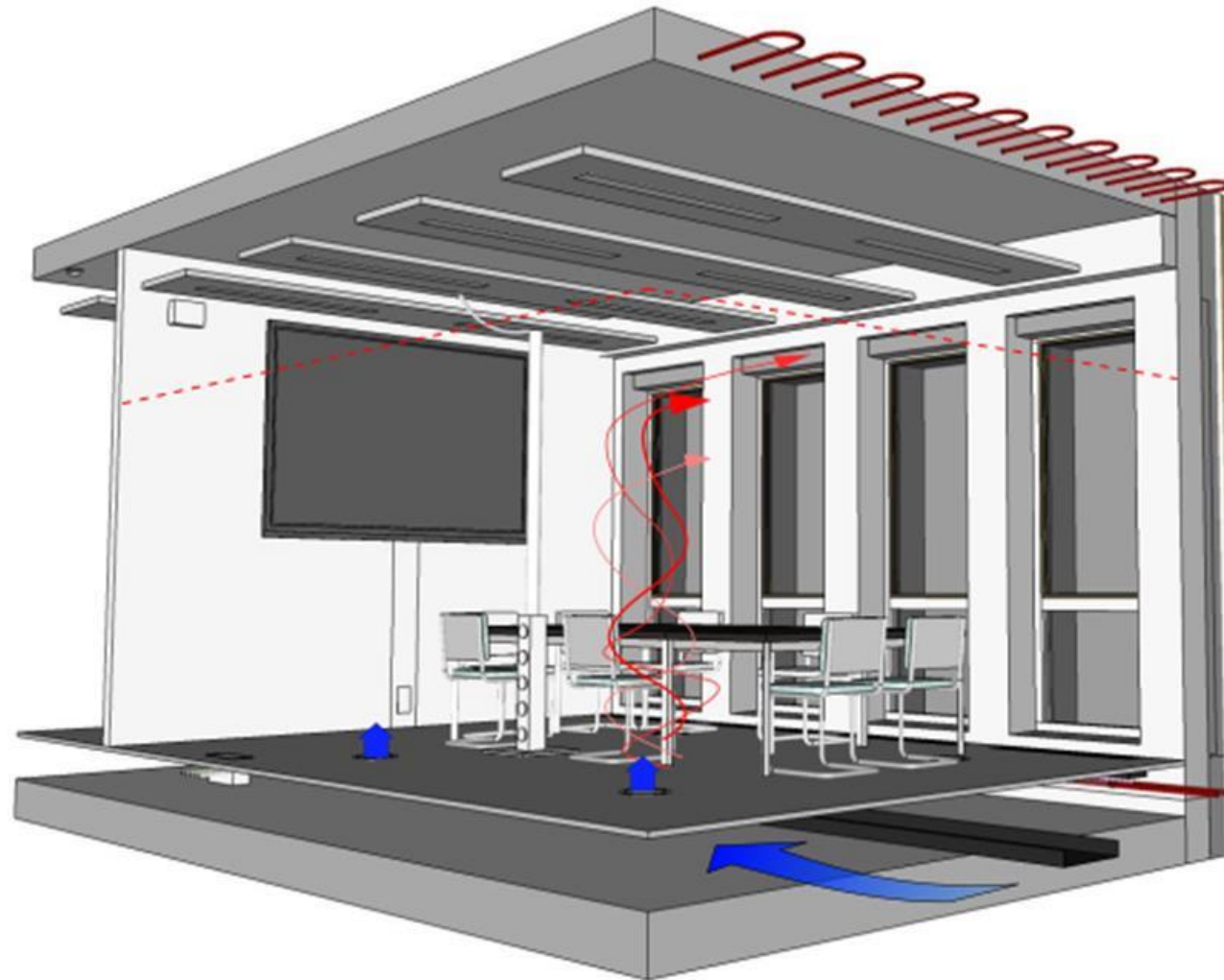
Designed for Flexibility / Designed for Reassembly



Saxion Hogeschool te Apeldoorn



Saxion Hogeschool te Apeldoorn



Saxion Hogeschool te Apeldoorn



Designed for Flexibility / Designed for Recycling



Unilever Food Innovation Center (The Hive) te Wageningen



Unilever Food Innovation Center (The Hive) te Wageningen



Designed for Recycling



ABC Square – Schiphol Trade Park te Hoofddorp



Designed for Flexibility



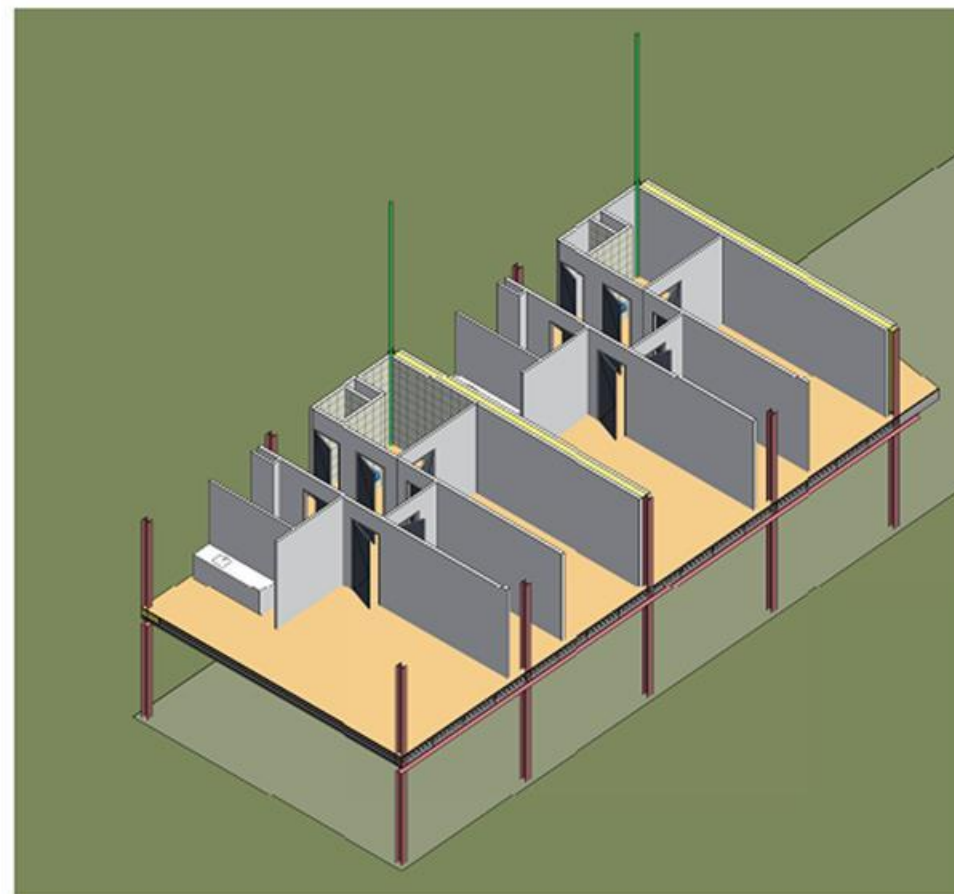
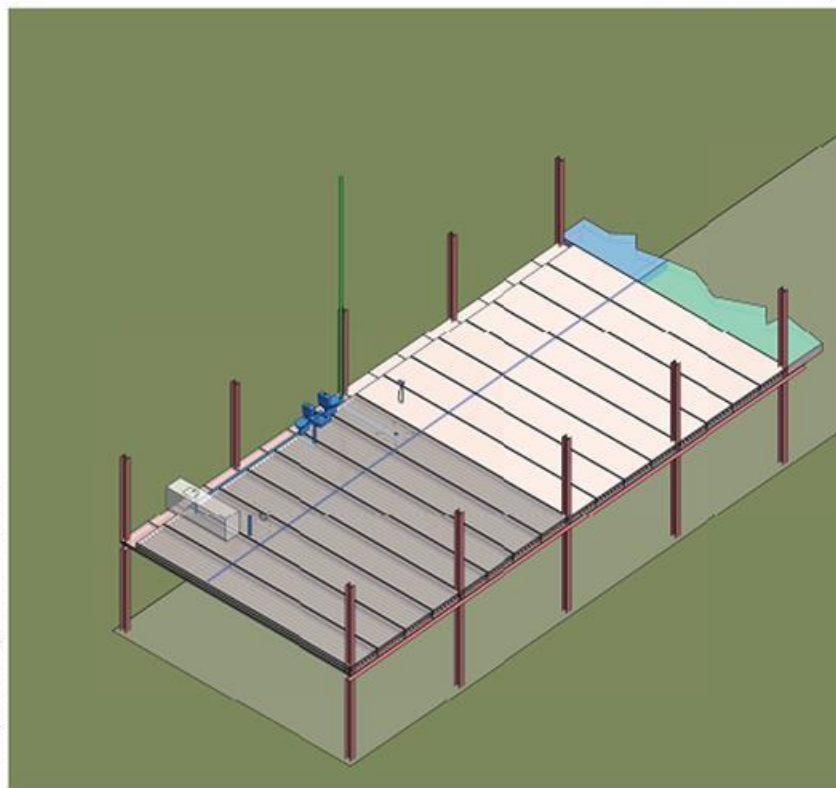
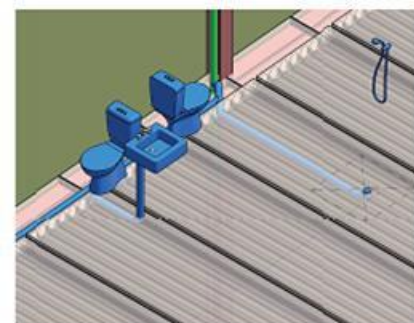
Sociale huurappartementen Markant te Wierden



Bouwtijd: geen 9 maar 6 maanden door prefabricage

3. Innovatie en bouwtijd

leidingvloeren



CONSOLIS

VBI

Sociale huurappartementen Markant te Wierden

Aanpasbaar, bv

1 -> 2

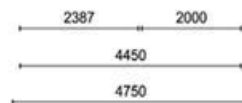
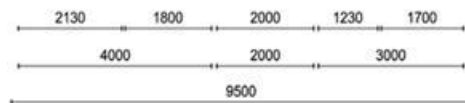
4 -> 5

3 -> 4

3 -> 5



Basisappartement



Sleufvulling geen beton, uitschepbaar



Bereikbare leidingtracées

Sociale huurappartementen Markant te Wierden



Designed for Recycling



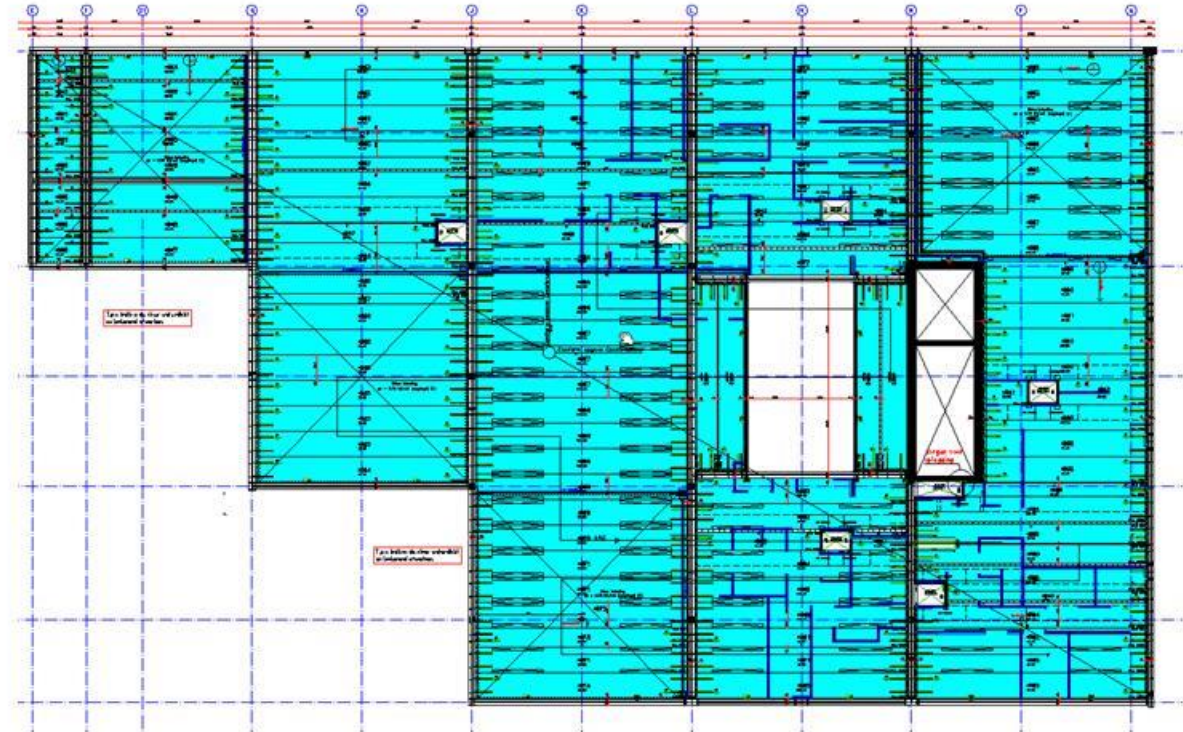
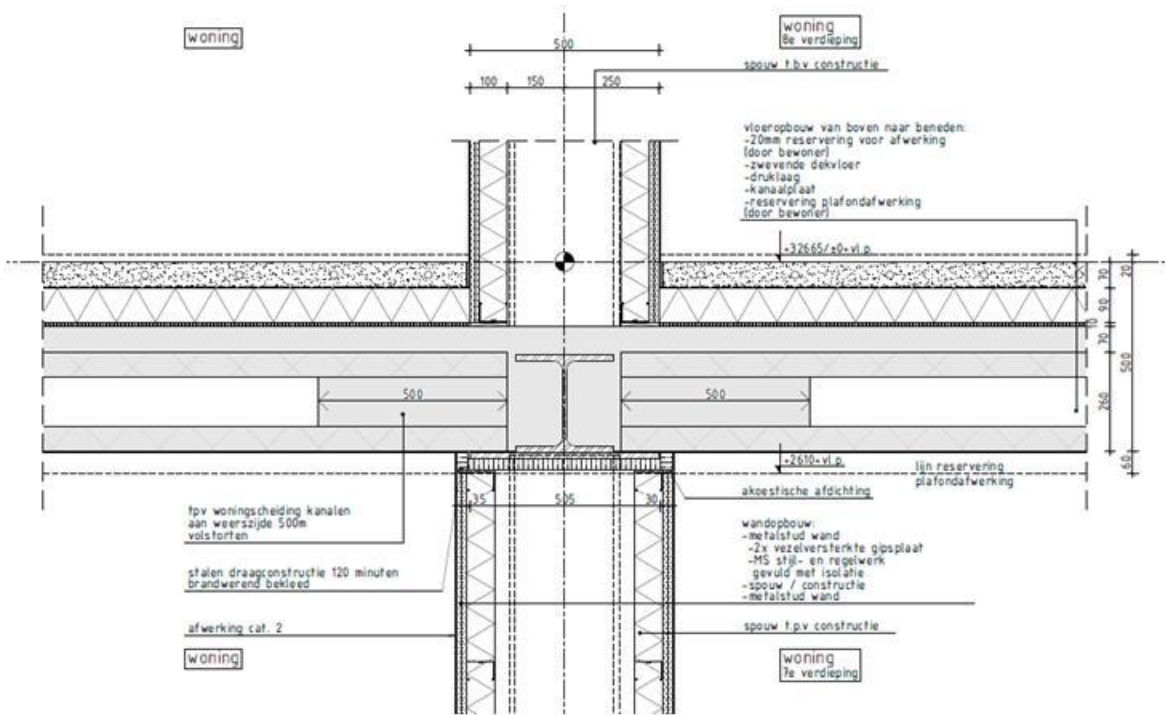
Kantoor Heembouw te Berkel en Rodenrijs



Designed for Flexibility



Appartementen Up Mountain te Amstelveen



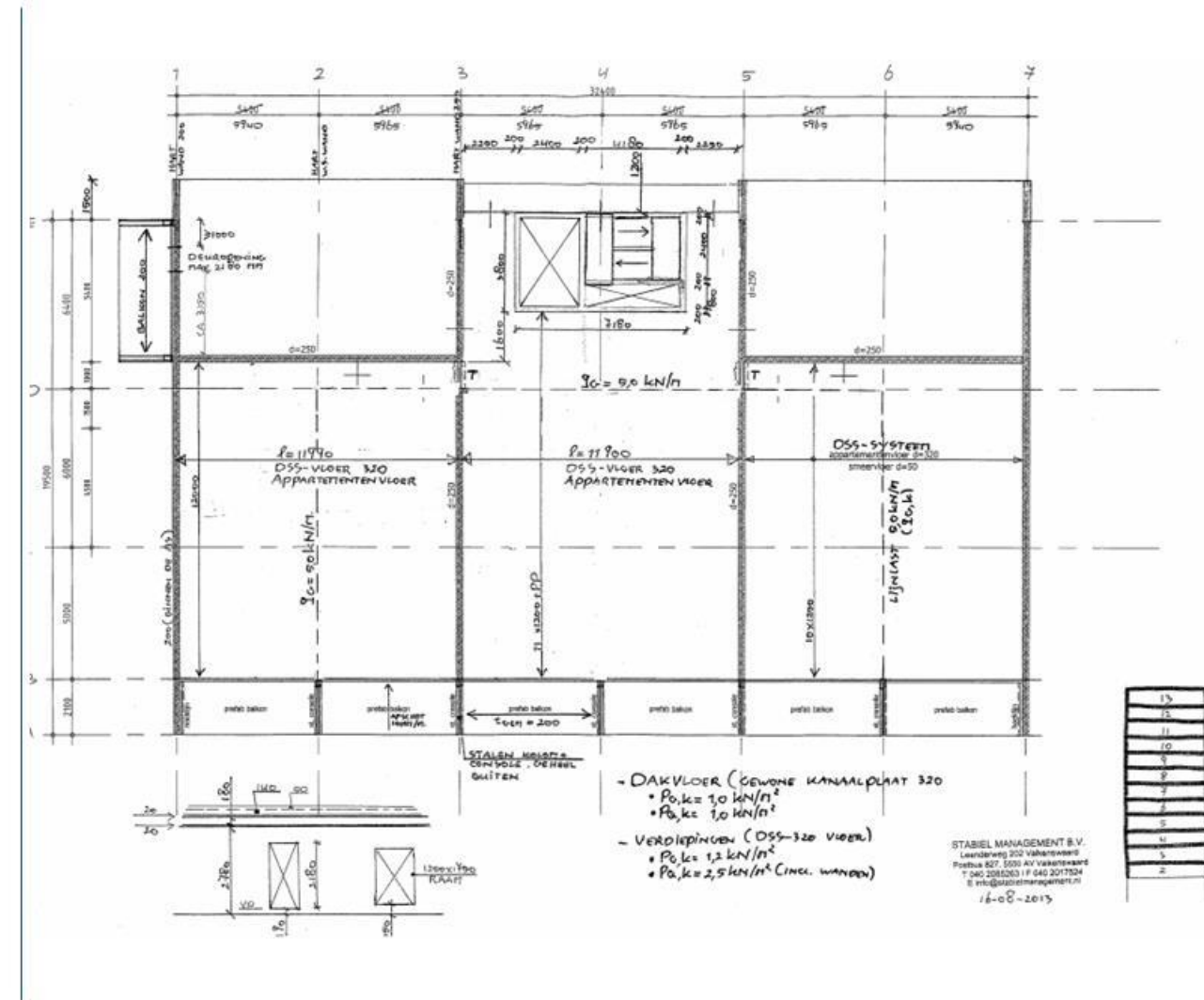
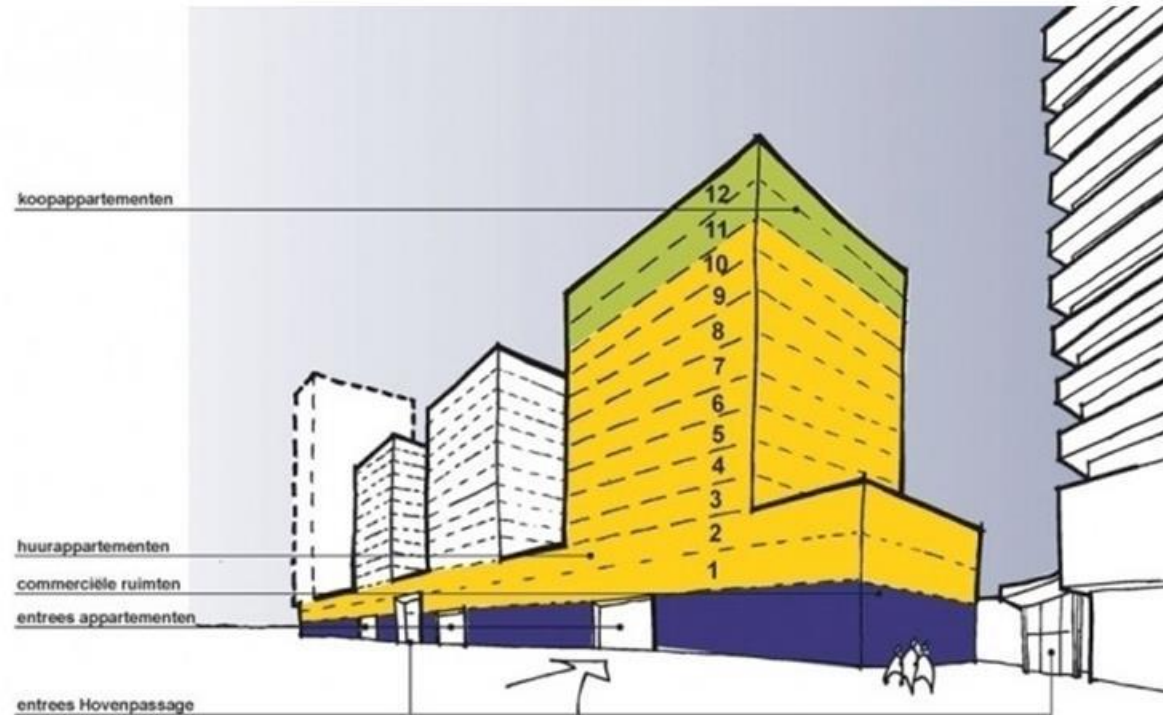
Appartementen Up Mountain te Amstelveen



Designed for Flexibility



Appartementen Wonen boven De Hoven te Delft



Appartementen Wonen boven De Hoven te Delft



Appartementen Wonen boven De Hoven te Delft



Appartementen Wonen boven De Hoven te Delft



Appartementen Wonen boven De Hoven te Delft



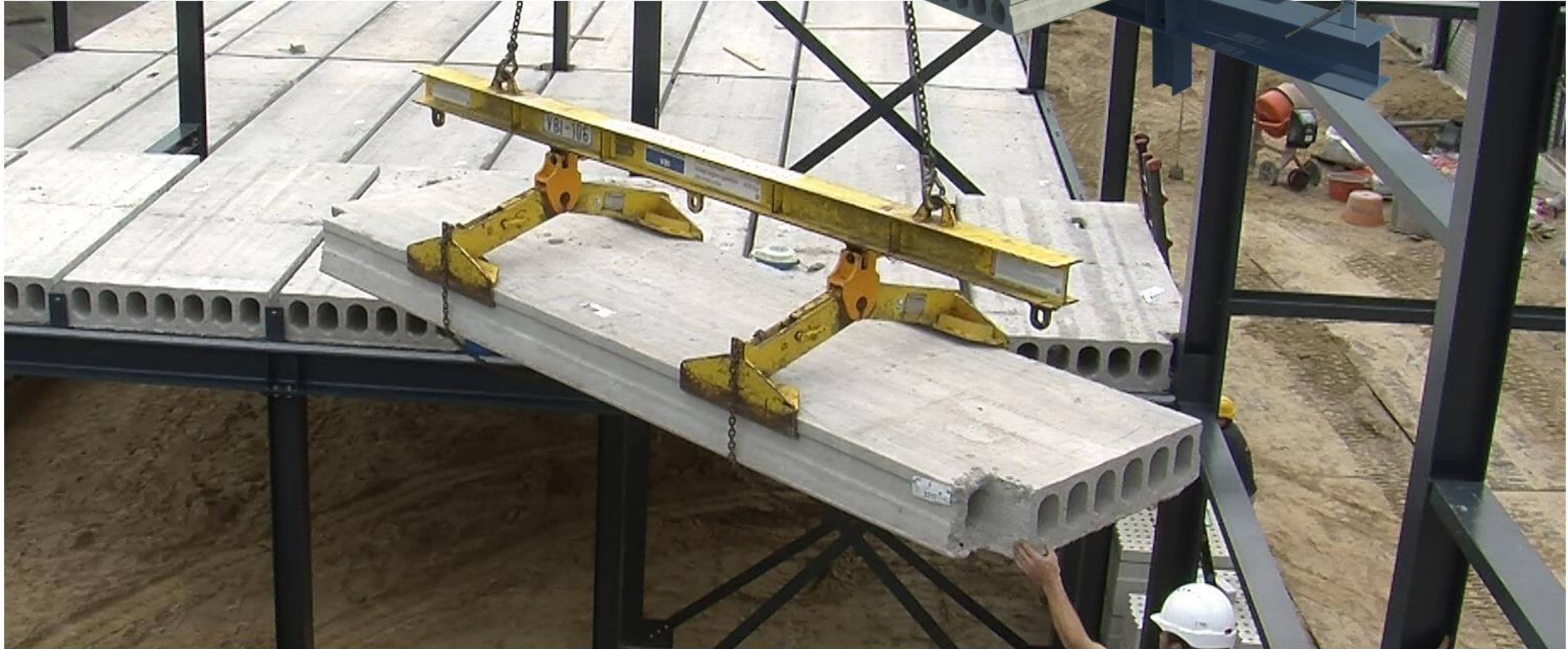
Appartementen Wonen boven De Hoven te Delft



Designed for Reassembly / Designed for Recycling



Bedrijfspand AGRO NRG te Ootmarsum



Bedrijfspand AGRO NRG te Ootmarsum



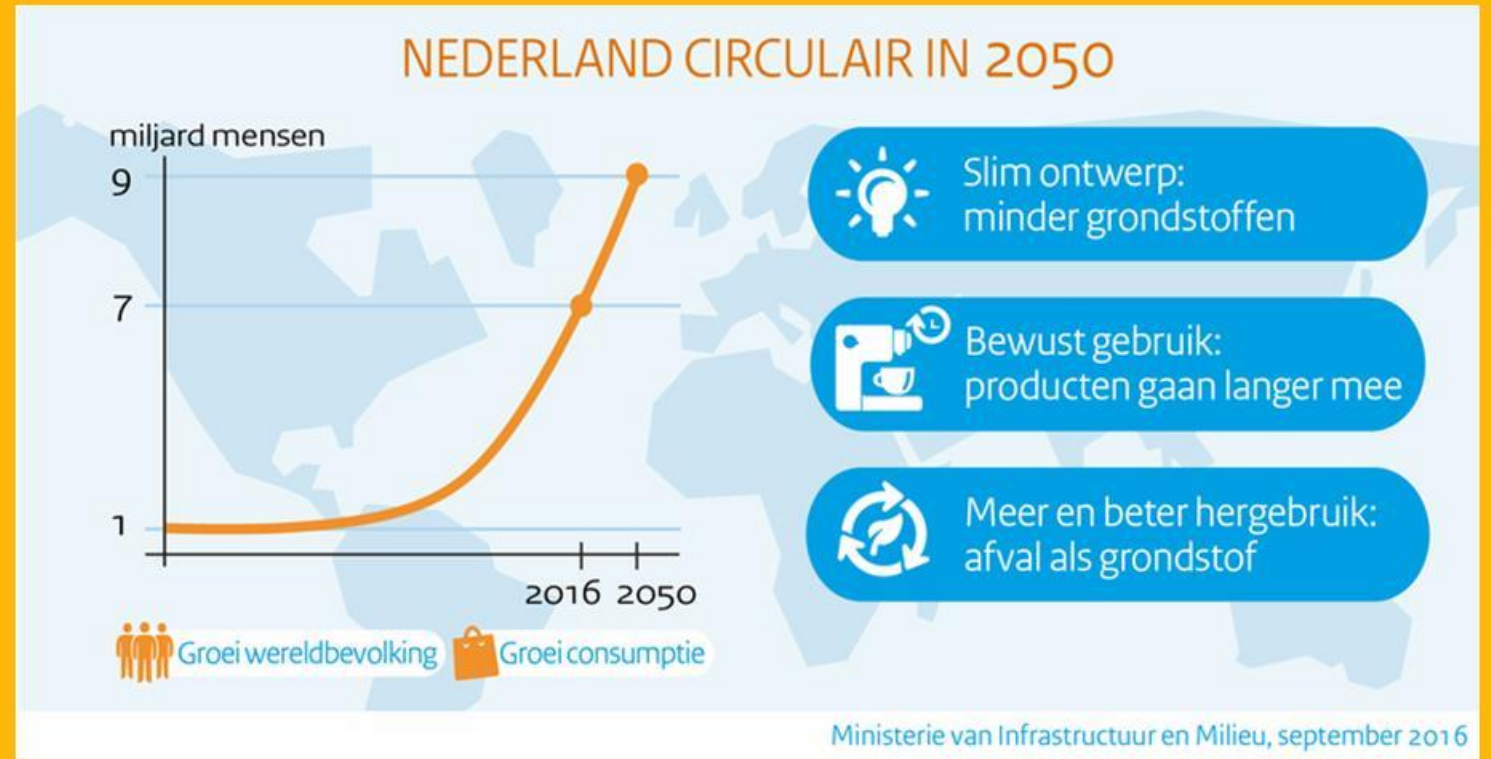
Designed for Flexibility



Stadskantoor te Utrecht



05 | RESUMÉ



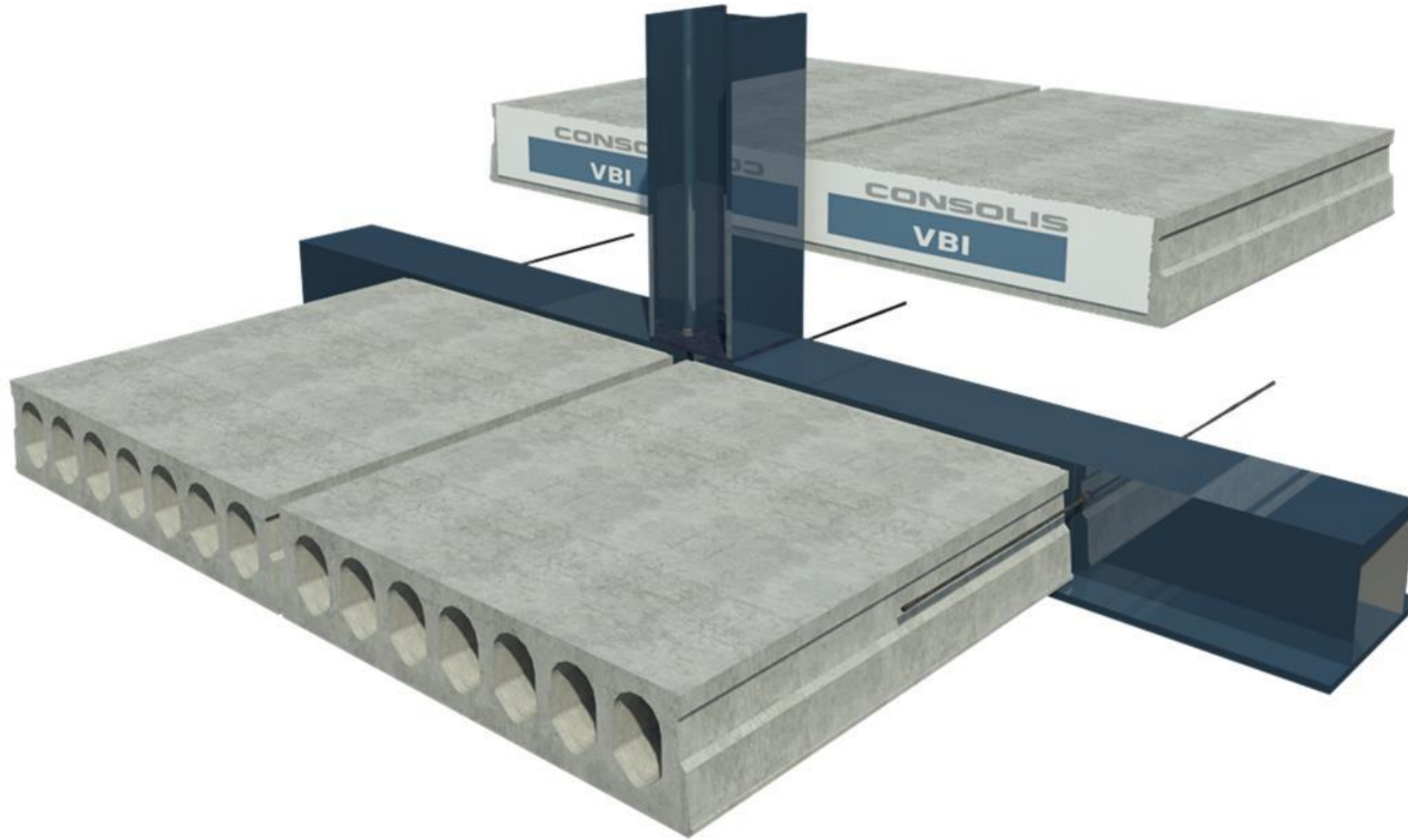
SLIM ONTWERP – Minder grondstoffen



MEER HERGEBRUIK – Design for Recycling



BETER HERGEBRUIK – Design for Reassembly



BEWUST GEBRUIK – Design for Flexibility



Geen Happy Building? Dan nooit een duurzaam gebouw



Tot zover voor vandaag

morgen samen verder met uw project?

Peter Musters
Adviseur Bouwconcepten VBI
06-22 79 46 25