

Ontwerpstrategie circulaire installaties

3^e ontwikkelsessie – 16 oktober 2019

Programma

- **14.30 - 15.00 inloop**
- **Introductie & context**
- **Toepassing ontwerpstrategie - John Kalkman & Daniel van Lieshout**
- **Circulaire Producten – Emil Root**
- **Vooruitblik community & afsluiting – Esther Gerritsen**
- **17.00 - 17.30 borrel**

TVVL Community Circulaire Installaties

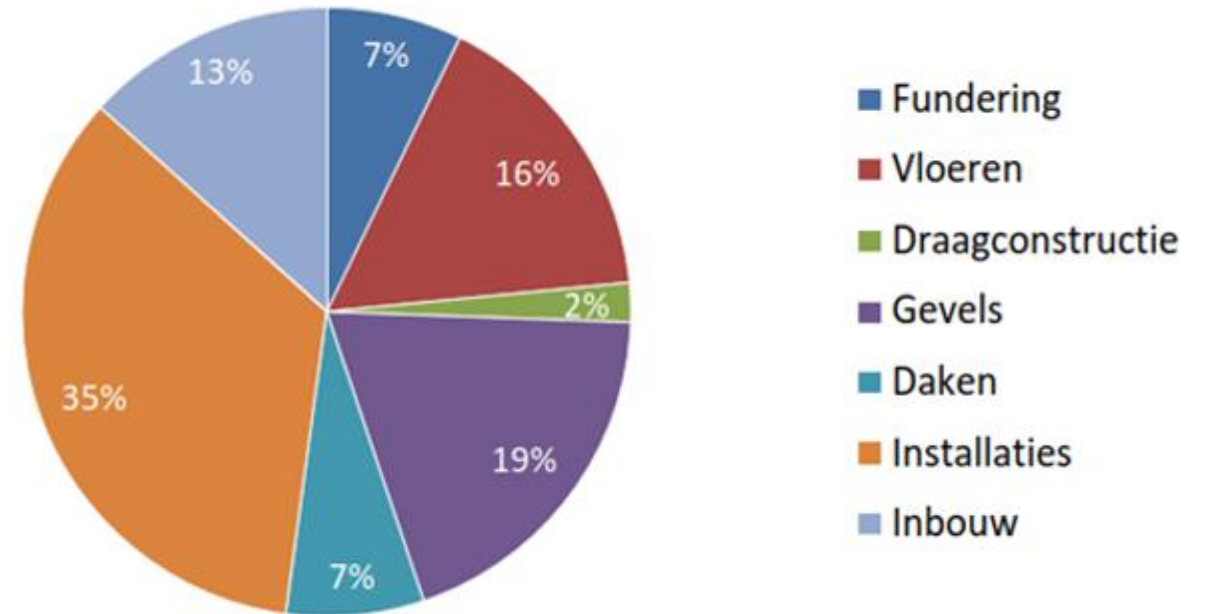
- Afgerond project: Westelijk handelsterrein
- Huidig project: ontwikkelen van ontwerpstrategie circulaire installaties



Waarom circulaire installaties?



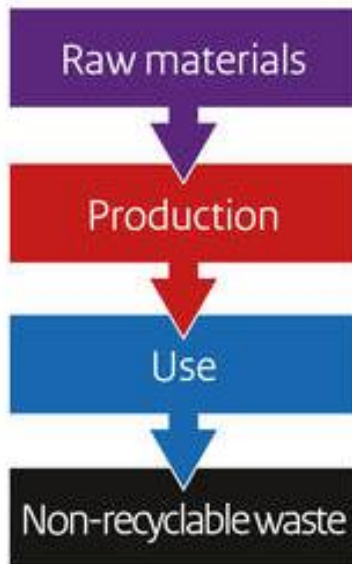
Bijdrage bouwdelen (gemiddeld over alle typen)



Figuur: bijdrage bouwdelen aan MPG van woningen en woongebouwen

Wat is circulair bouwen?

Linear economy



Reuse economy



Circular economy



Probleemstelling installaties

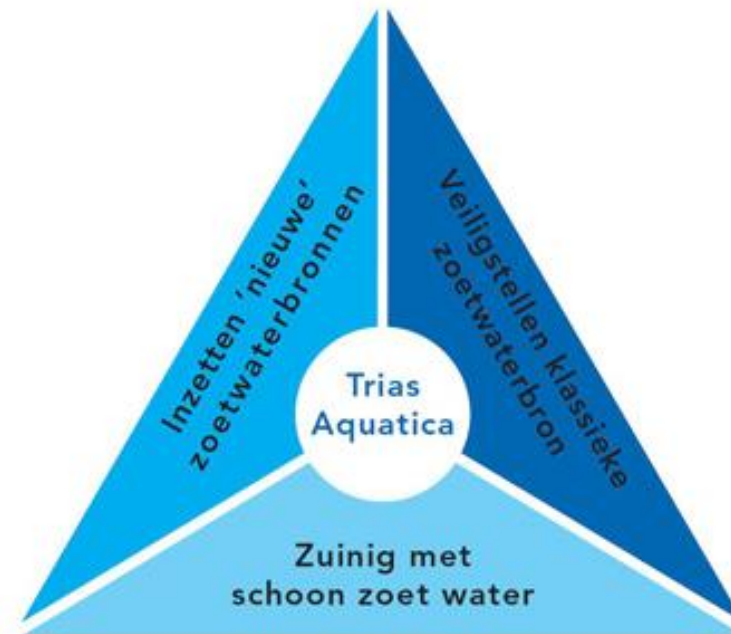
- **Materiaalgebruik installaties is nog onvoldoende te kwantificeren**
- **Dit is nodig is om:**
 - Stromen te kunnen wegen
 - Integraal sturing geven



Bestaande ontwerp strategieën



Trias Energetica



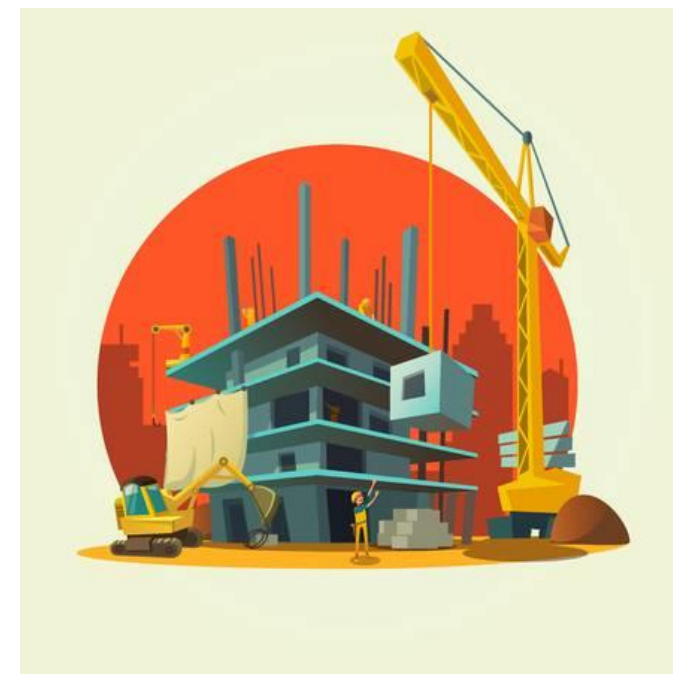
Ontwerpstrategie circulaire installaties

- **Handvat om installaties zo goed mogelijk circulair te ontwerpen**
 - Focus op materialen
 - Nieuwbouw
 - Op strategisch niveau



Randvoorwaarden ontwerpstrategie

- **Geen niet-hernieuwbare materialen tijdens de levensduur**
- **Focus op materialen**
- **Origineel nadenken**
- **Opschaalbaar & modulair opbouwen**
- **Gezamenlijk een standaard creëren**
- **Inclusief materiaalgebruik exploitatiefase**
- **Keuzes niet ten koste van comfort**



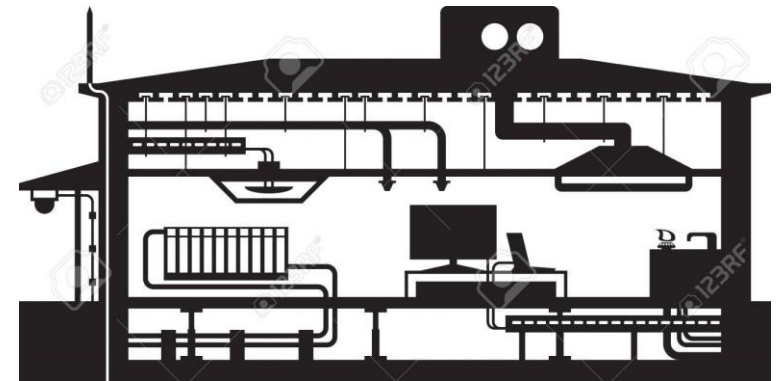
Randvoorwaarden ontwerpstrategie

- **Uitgaan van huidige situatie (technieken, wetgeving etc.)**
- **Alleen bewezen technieken**
- **Alleen bestaande producten**
- **Geen gegevens van toeleveranciers nodig**
- **Gebouwinstallaties als systeem, niet van de losse componenten**
- **Aansluiting op bestaande rekenmethodes**



Afbakening

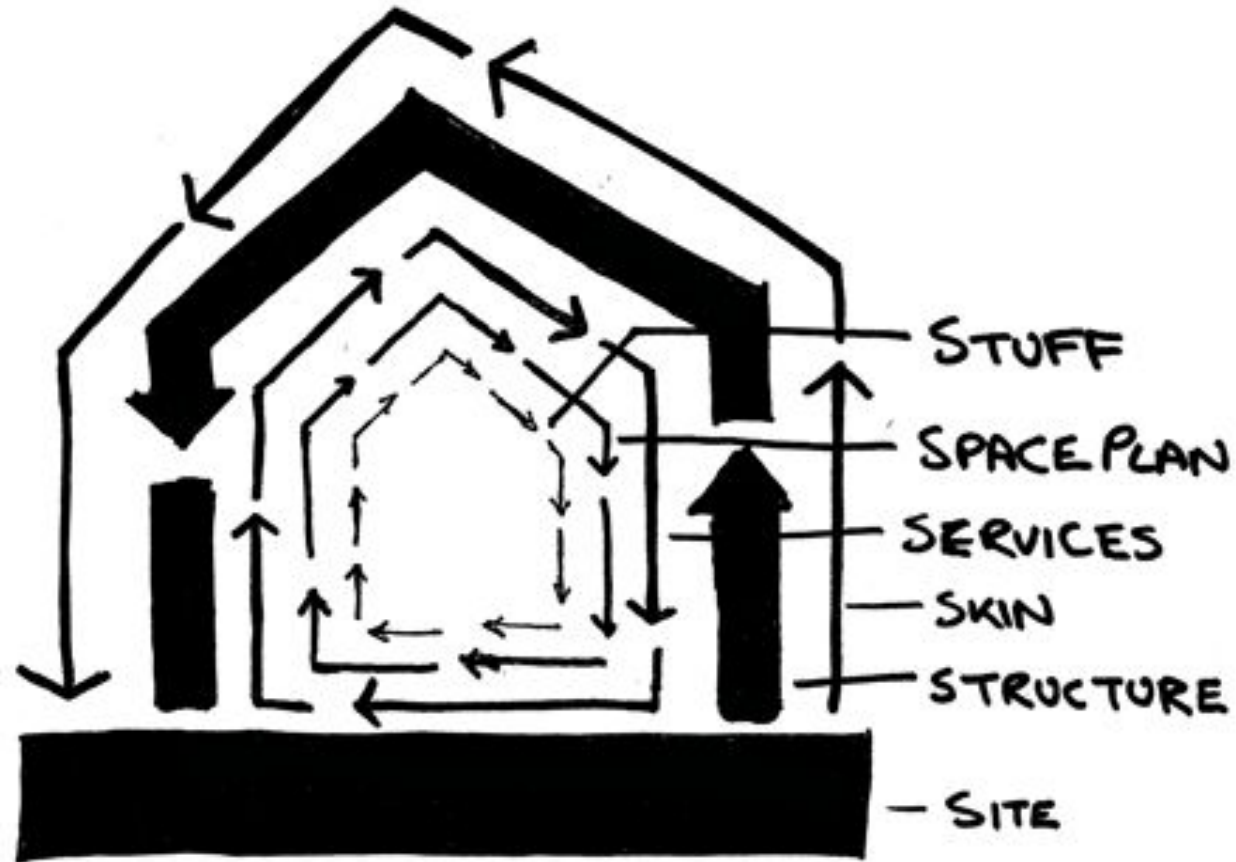
- **Focus:**
 - Installatietechniek
 - Materiaalgebruik
 - Ontwerpen
- **En dus niet**
 - Bouwkundig
 - Energie
 - Economische modellen
 - Rekenmethodes
 - Etc.



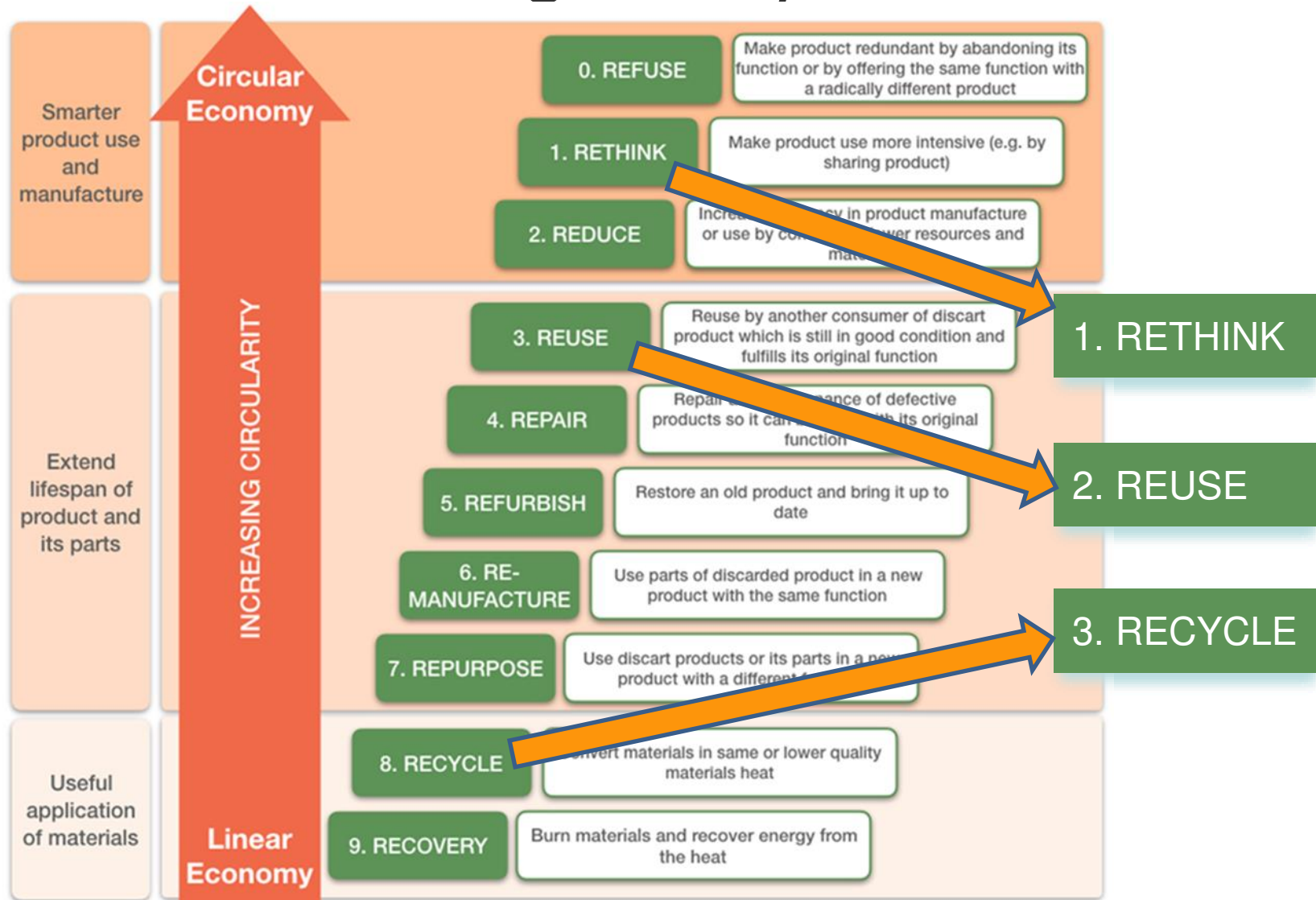
Aanpak

- **Bestaande strategieën inventariseren**
- **Bestaande meet/ reken methodes materiaal inventariseren**
- **Samenvoegen tot kapstok**
- **Met vakgenoten en experts tot een stappenmodel komen (1^e ontwikkelsessie)**
- **Stappenmodel toetsen (2^e en 3^e ontwikkelsessie)**

Bestaande strategie analyseren - 6-S model



Bestaande strategie analyseren - 10-R model



Bestaande meet/ reken methodes inventariseren

Van circulair denken naar circulaire ambitie

LADDER VAN LANSINK 2.0



Powered by Recycling.nl

Ladder van Lansink
Standaard voor afvalbeheer, Ad Lansink

1979

Where does this company sit within the circular economy?



introducție Circulaire economie
Ellen Mc Arthur foundation & C2C

2012

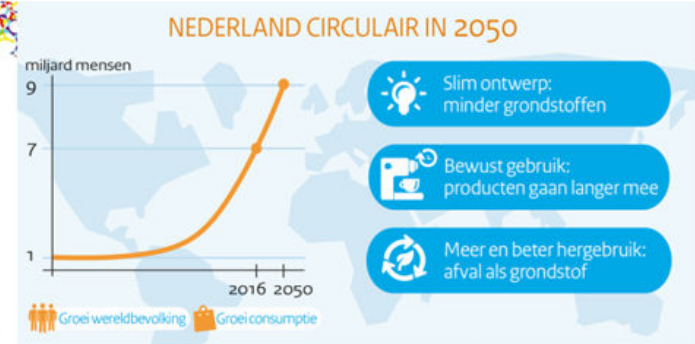


Niveaus van circulariteit (10 R's)

- Refuse: weigeren/voorkomen gebruik
- Reduce: gebruik minder grondstoffen
- Redesign: herontwerp met oog op circulariteit
- Re-use: product hergebruik (2e hands)
- Repair: onderhoud en reparatie
- Refurbish: product opknappen
- Remanufacture: nieuw product van 2e hands
- Re-purpose: hergebruik product maar anders
- Recycle: verwerking en hergebruik materialen
- Recover: energie terugwinning

10R; Niveaus van Circulariteit
USI, Jacqueline Cramer

2015



Rijksoverheidsbesluit: Nederland Circulair in 2050
Ondertekend in een grondstoffenakkoord

2017

Stand van zaken rondom circulariteit 2018

Kaders/ meetbaarheid:

- Life Cycle Assessment (LCA) methoden (mLCA)
- Milieu Prestatie Gebouw (MPG) (op basis van Nationale Milieu Database, NMD)
- Product category rules (PCR) en environmental product declarations (EPD) NEN-EN 15840 Module D
- Europese standaarden
- Ecodesign richtlijnen
- Material Circularity Indicator (MCI, Ellen McArthur Foundation)
- Milieuclassificatie database (Nibe)
- Building Circularity Index BCI (Alba)
- Circle Scan (Circle Economy)
- Kennisbank Biobased
- Gebouwen met Toekomstwaarde (Min. I&M)
- ...

Certificaten:

- C2C
- BREEAM
- GPR
- LEED
- ...

Materialenpaspoorten:

- Madaster
- BAMB
- ReNtry
- BIM
- ...

Marktplaatsen:

- New Horizon
- Oogstkaart
- Materialenmarktplaats
- Gebruikte bouwmaterialen
- ...

Circulair aanbesteden:

- Green Public Procurement
- NEN, ISO
- Roadmap circulaire gronduitgifte Gemeente Amsterdam
- BAMB Design Protocol for dynamic & circular building
- Pianoo/ MVO - Wegwijzer circulair inkopen
- Nederland Circulair
- BouwMeester PRO
- Rendemint
- ...

Ontwikkelingen:

- Block chain technology
- Recyclingtechnieken zoals de Slimbreker
- ...

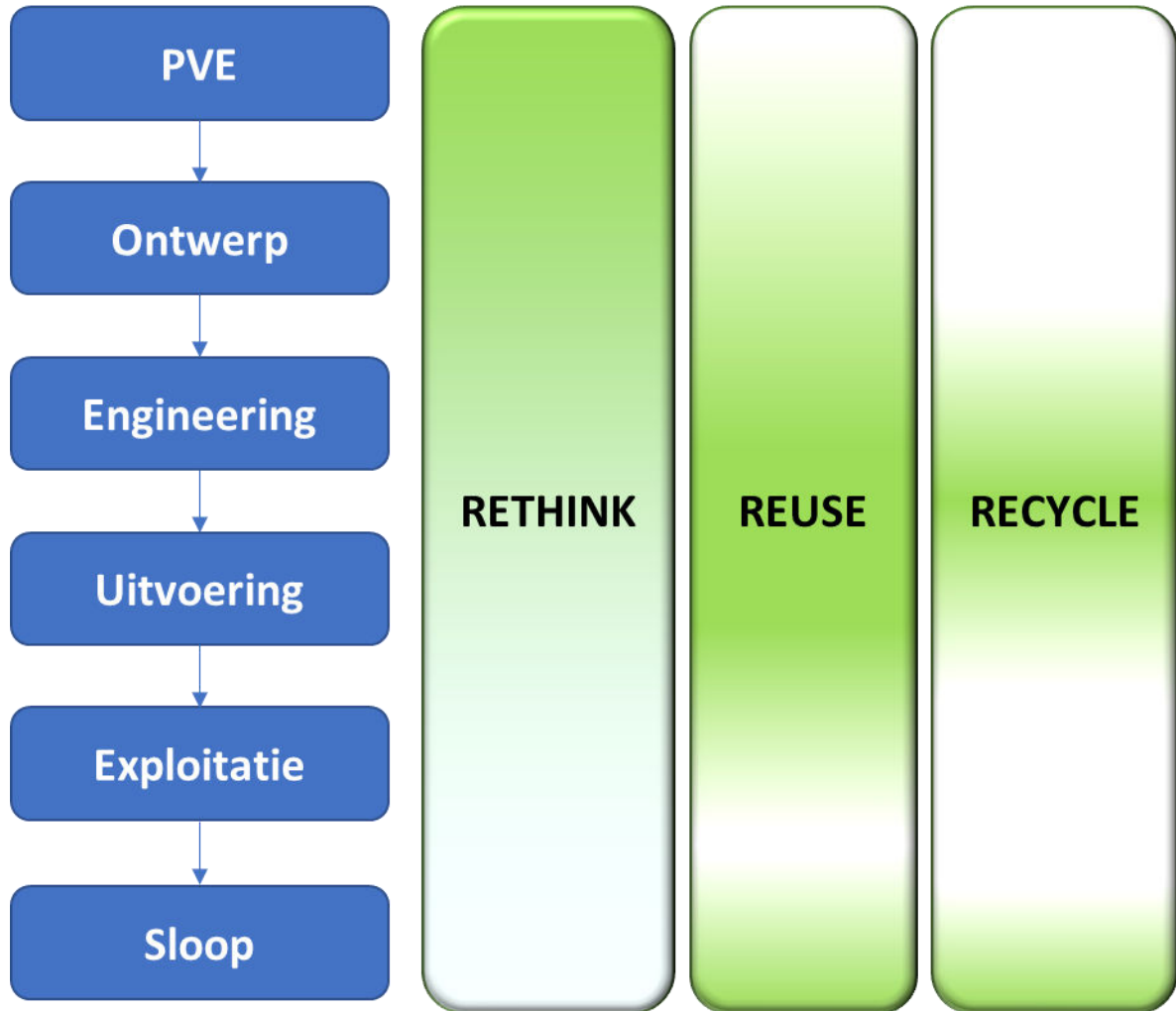
50% circulair 2030

100% circulair 2030

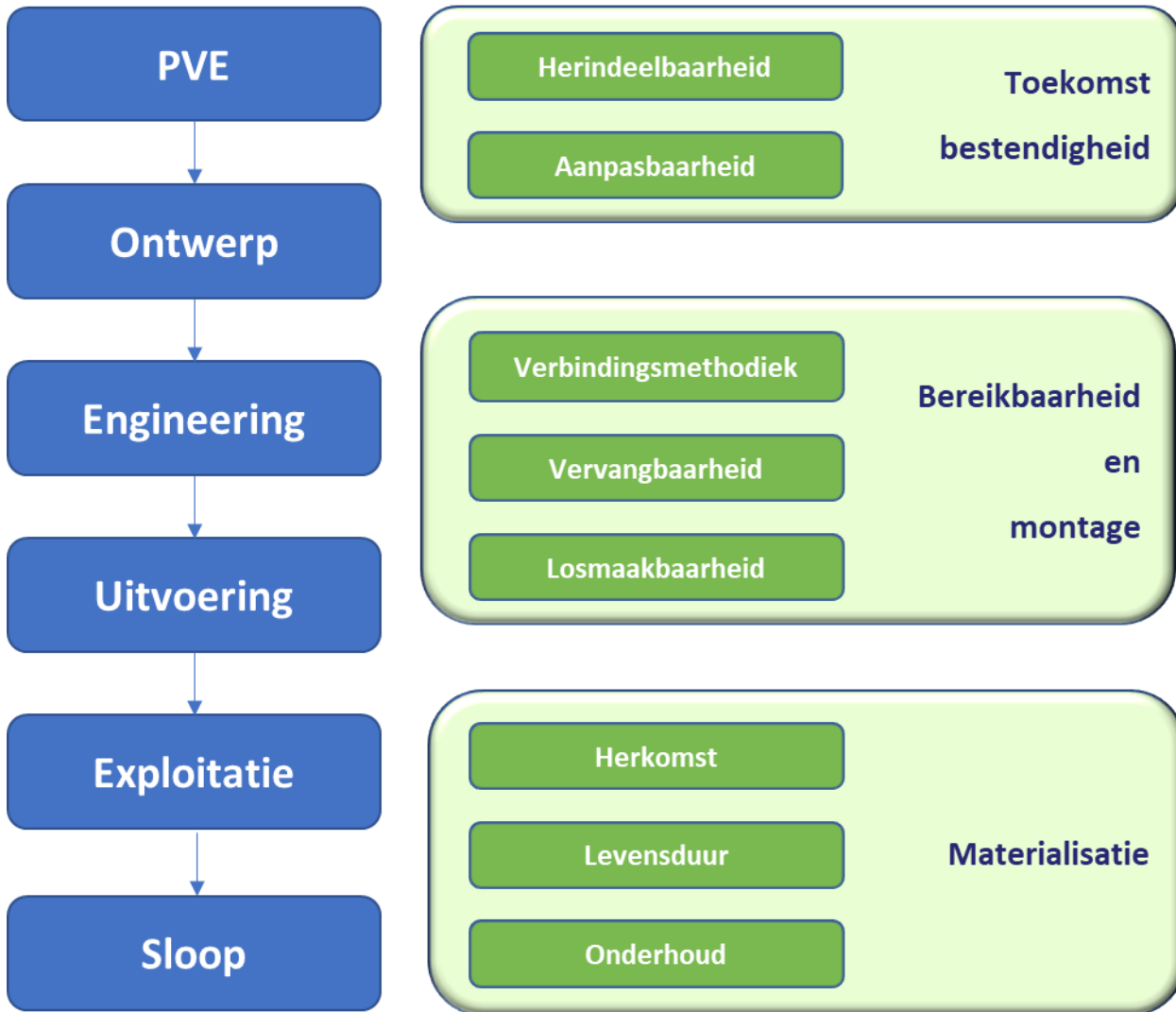
Drie ontwikkelsessies

- **1^e ontwikkelsessie (2 juli) : ontwerpstrategie toeten op strategisch niveau**
- **2^e ontwikkelsessie (17 september) : inhoudelijke toetsing van de methode op specifieke installatieonderdelen**
- **3^e ontwikkelsessie (16 oktober) : kennis delen van de definitieve methode, instructie en kennis overdracht**

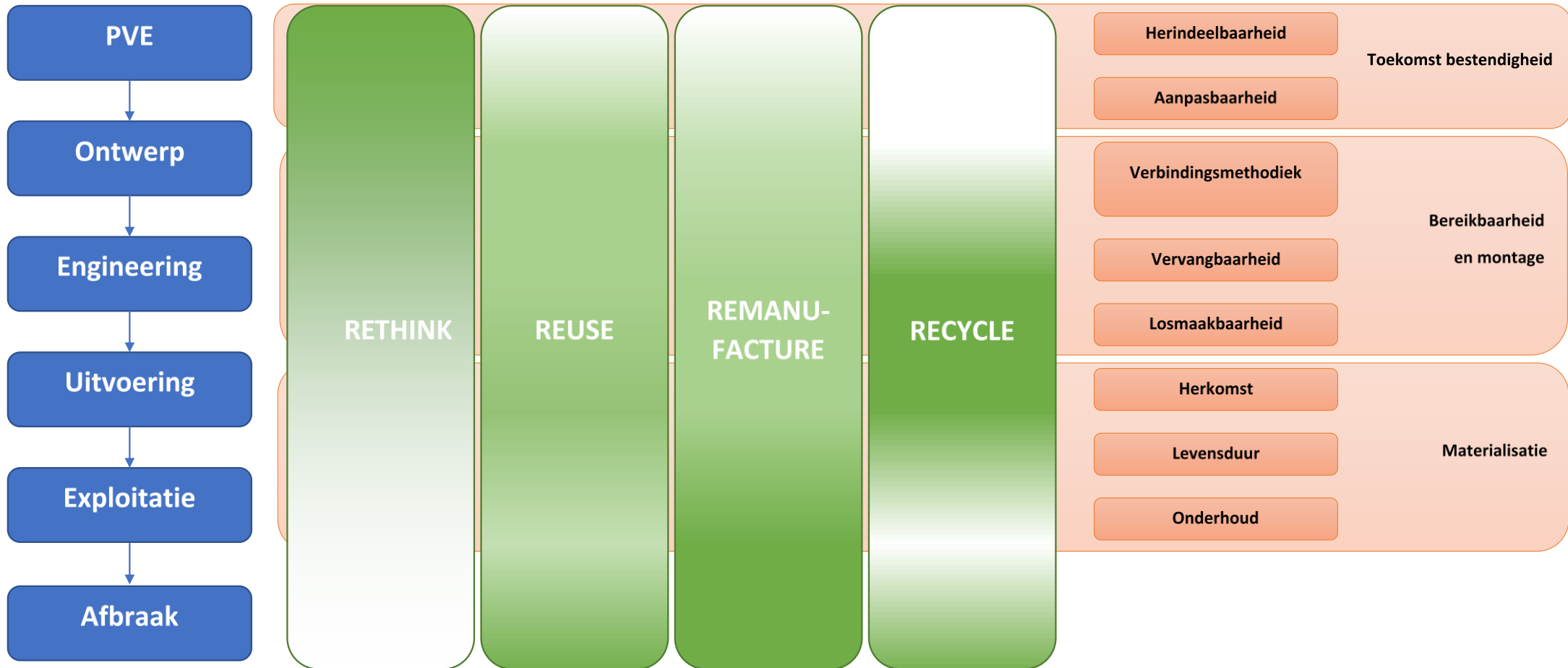
Ontwikkeling ontwerpstrategie – 1^e sessie



Ontwikkeling ontwerpstrategie – 1^e sessie

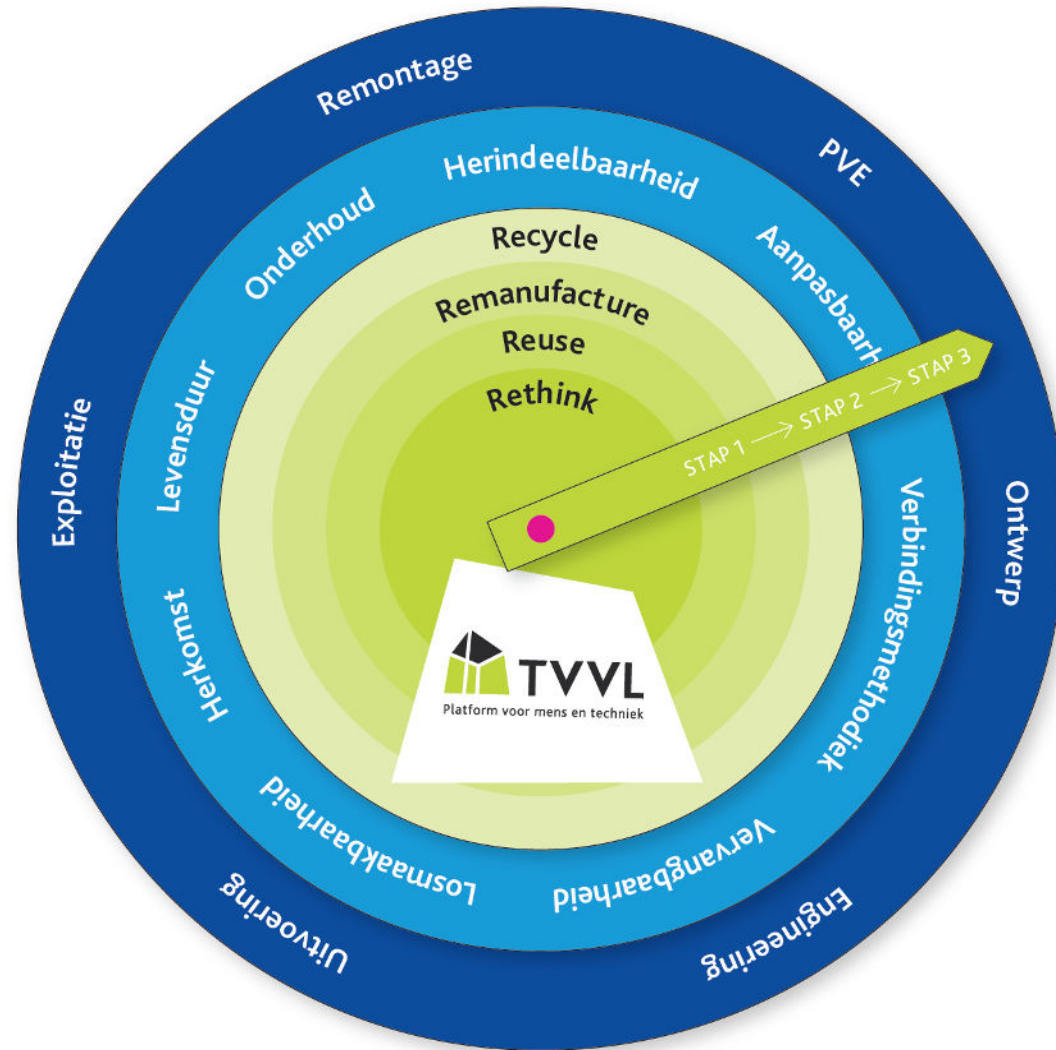


Ontwikkeling ontwerpstrategie – 2^e sessie



Toepassing ontwerpstrategie

Ontwerpstrategie circulaire installaties



Toelichting ontwerpstrategie

Casus tweede ontwikkelsessie d.d. 18-09-2019

- **Voldoen een huidige regelgeving en aanpasbaar**
- **2.000 m² verdeeld over drie verdiepingen;**
- **Flexplekken; indeelbaarheid aan te passen;**
- **zowel koel- als verwarmingsvraag in vermogens identiek;**
- **techniek ruimte op de BG, als gevolg van de ontwerpfase nog vrij in te delen en positioneren;**
- **schachtruimte is geen issue;**
- **gestart wordt op een kavel in eigendom; het vorige pand werd gehuurd**
- **vooralsnog geen technische onmogelijkheden bekend;**
- **Vooruitstrevend als T. is, staat T ook open voor producten As a Service.**

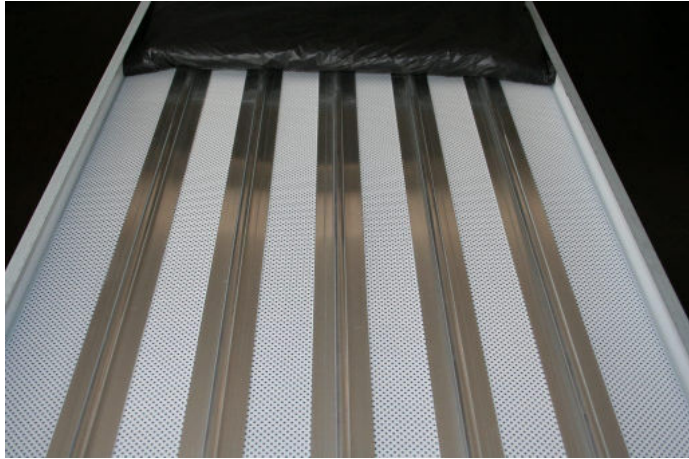
Toelichting ontwerpstrategie

Ontwerp met behulp van het circulaire ontwerpproces en de 4R-en een circulaire verwarmingsinstallatie

bestaande uit:

- Een warmteopwekker;
- Een inpandig distributiesysteem;
- Een afgiftesysteem.

Toelichting ontwerpstrategie

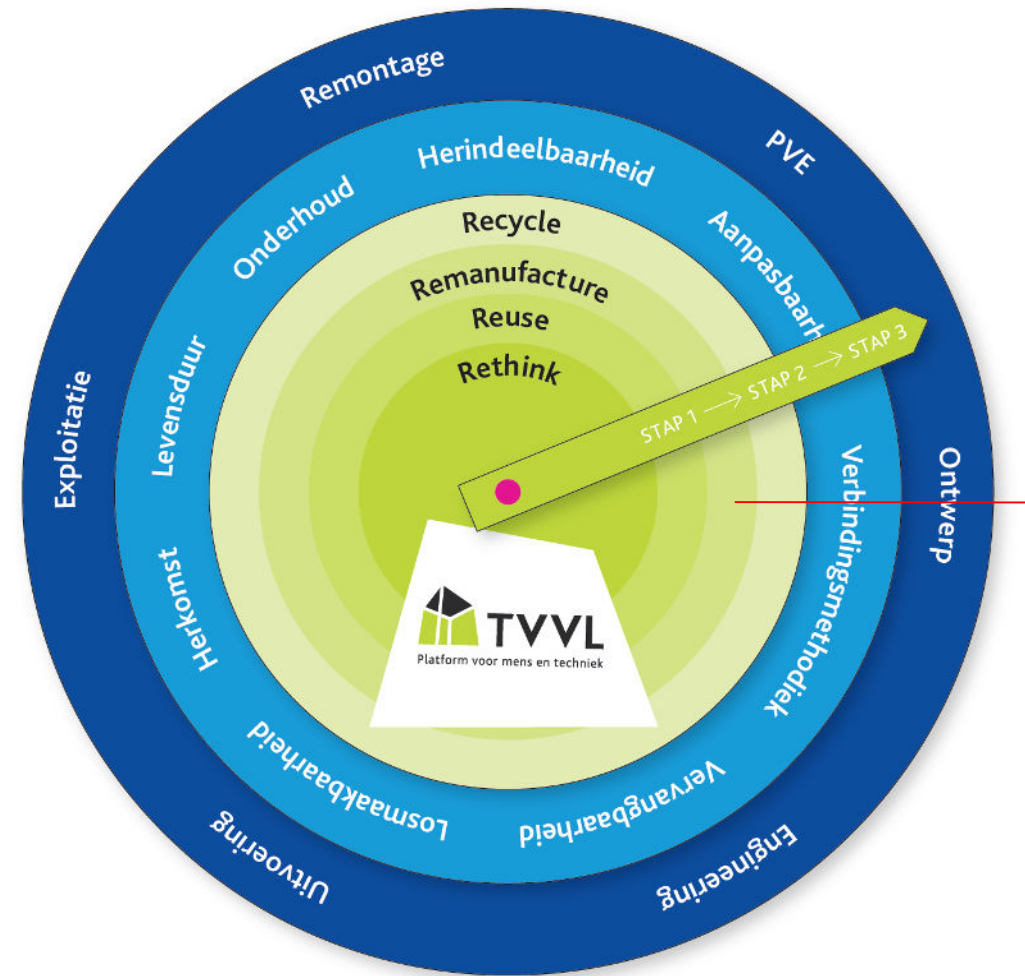


Toelichting ontwerpstrategie

- **Rethink:**
 - PVE eisen en uitgangspunten heroverwegen
 - Eisen onderhoud & beheer
 - Eisen levensduur prestatie
 - Eisen remontabel bouwen

VB: Noodzaak voor koeling?

VB: As a Service?

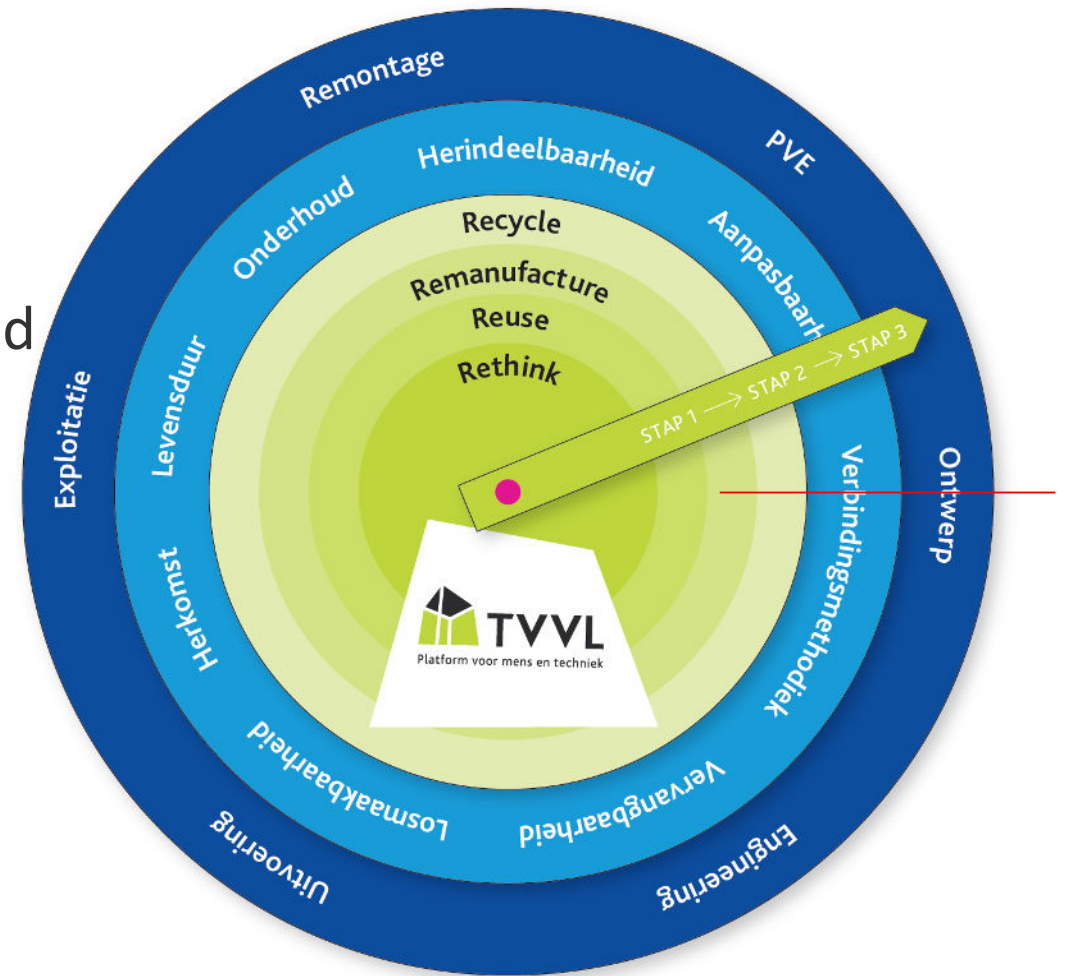


Toelichting ontwerpstrategie

- **Reuse:**
 - Kijken in de buurt voor te slopen of gebruikte installaties
 - Denken tijdens ontwerp over herbruikbaarheid

VB: onbekend in de casus

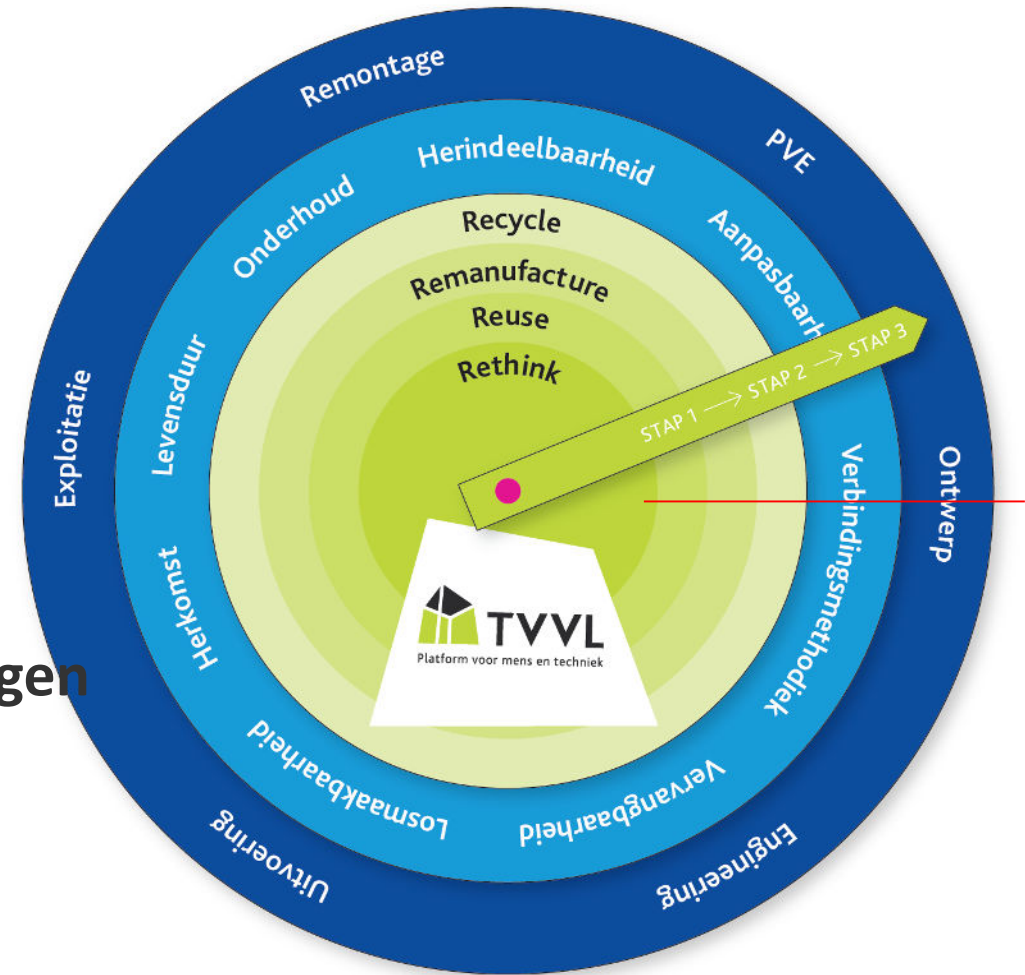
VB: Betonkernactivering versus klimaat plafond



Toelichting ontwerpstrategie

- **Remanufactor:**
 - Zijn er refurbished producten?
 - Eenvoudig her te gebruiken componenten

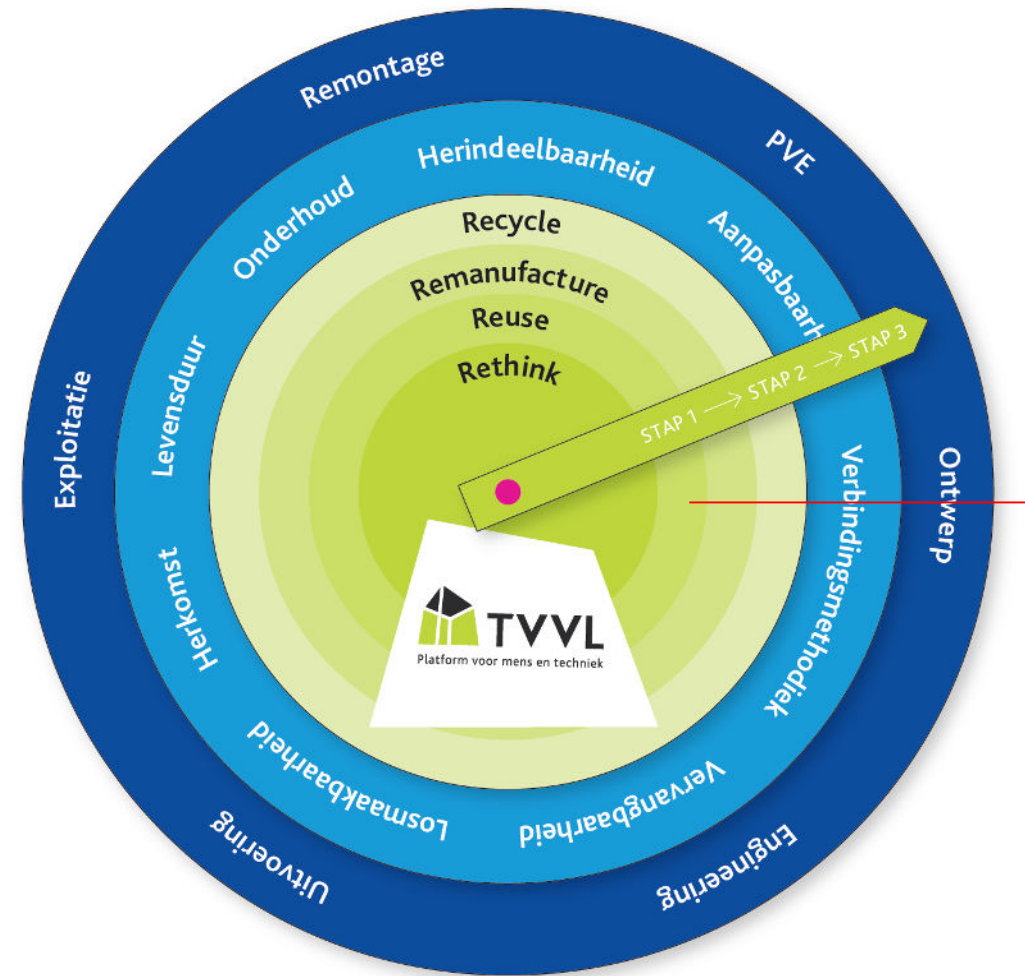
VB: Leiding systeem met losneembare koppelingen



Toelichting ontwerpstrategie

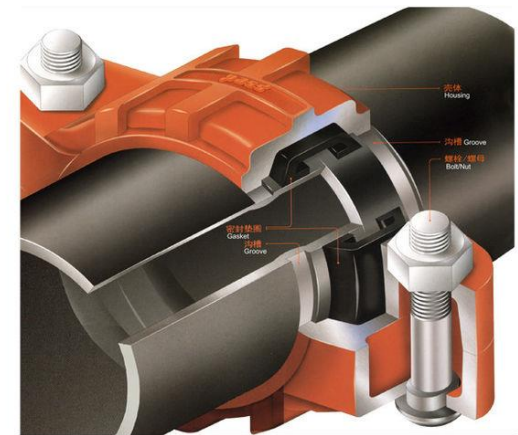
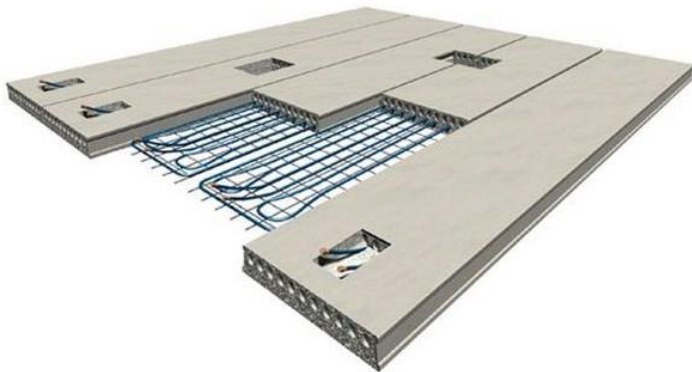
- **Recycle:**
 - Materialen her te gebruiken?

VB: Stalen leidingen versus alu pex



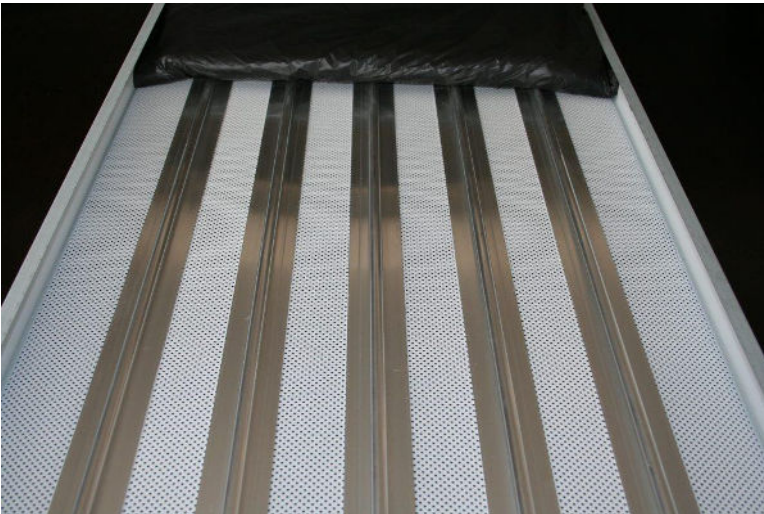
Toelichting ontwerpstrategie

- **Parameter analyse**
- **Losmaakbaarheid**
- Mate waarin objecten demonteerbaar zijn op alle schaalniveaus
- **Verbindingstechniek**
- Wijzen van koppelen



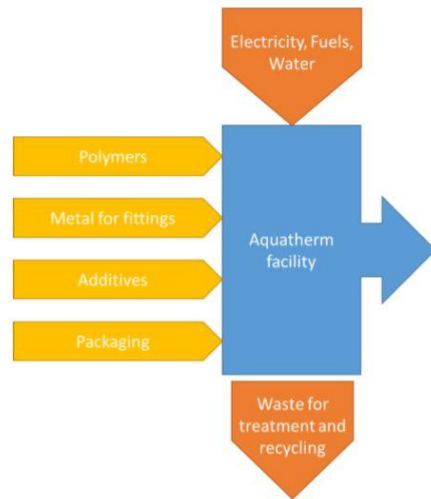
Toelichting ontwerpstrategie

- **Onderhoud**
 - Verven, schoonmaken etc.
- **Levensduur**
 - Hoelang kan het blijven hangen



Toelichting ontwerpstrategie

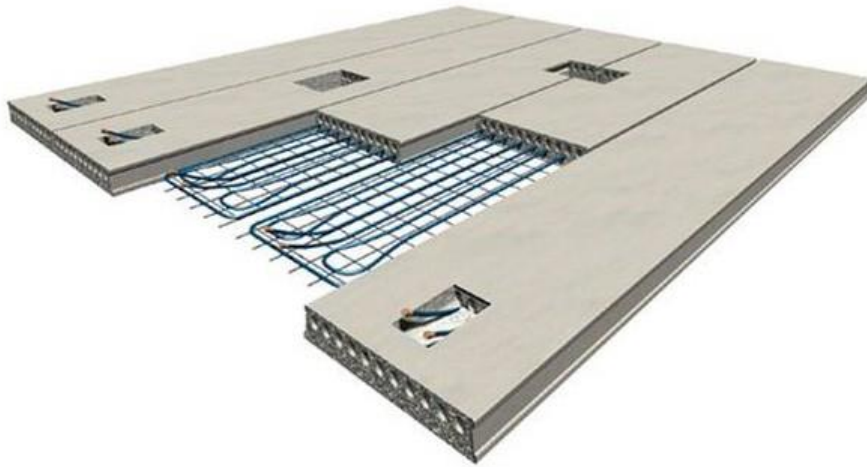
- **Herkomst**
 - Waar komt het vandaan.
- **Vervangbaarheid**
 - Hoe makkelijk om te vervangen



Impact category	Unit	Aquatherm	Steel	Copper
CML2001 (April 2015)				
Global Warming Potential	kg CO ₂ -eq	0.570	3.452	2.066
Acidification Potential	kg SO ₂ -eq	1.56E-03	1.22E-02	2.01E-02
Eutrophication Potential	kg PO ₄ ³⁻ -eq	1.43E-04	1.05E-03	3.37E-03
Ozone Depletion Potential	kg CFC11-eq	5.87E-11	2.95E-11	1.80E-10
Photochemical Ozone Creation Potential	kg C ₂ H ₄ -eq	1.87E-04	1.72E-03	1.07E-03
Abiotic Depletion Potential, Elements	kg Sb-eq	8.91E-05	9.17E-08	2.75E-03
Abiotic Depletion Potential, Fossil	MJ	16.6	38.9	24.2
TRACI 2.1				
Global Warming Potential	kg CO ₂ -eq	0.57	3.45	2.07
Acidification Potential	kg SO ₂ -eq	1.56E-03	1.23E-02	1.81E-02
Eutrophication Potential	kg N-eq	9.16E-05	6.87E-04	1.47E-03
Ozone Depletion Potential	kg CFC11-eq	6.25E-11	3.14E-11	1.92E-10
Smog Formation Potential	kg O ₃ -eq	2.03E-02	1.78E-01	1.06E-01

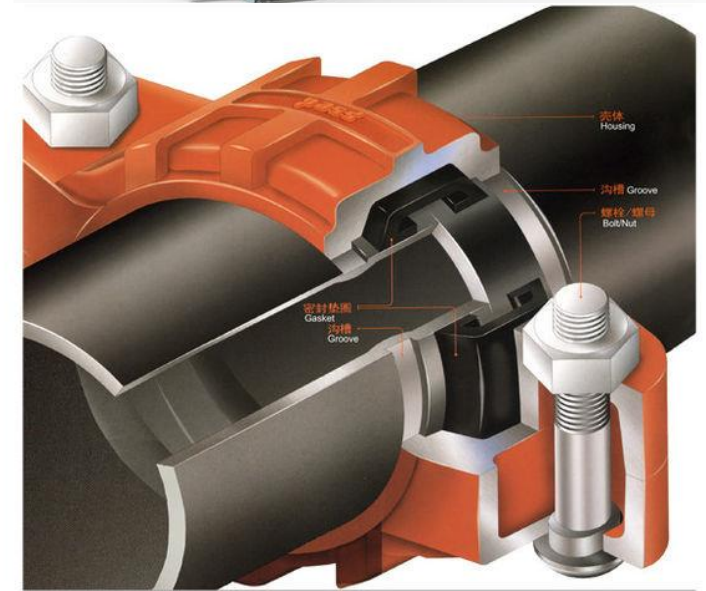
Toelichting ontwerpstrategie

- **Aanpasbaarheid**
 - Mate van aanpassingsvermogen van de installatie
- **Herindeelbaarheid**
 - Mate waarin een andere indeling mogelijk is



Toelichting ontwerpstrategie

- Resultaten
 - Kanaalverwarmer
 - Vitolic koppelingen
 - Stalen leidingen, ringleiding zelfde diameter
 - Warmtepomp as a service met refurbisch garantie



Toelichting ontwerpstrategie

Voorbeeld 1: Rijksmonument indelen voor antiquariaat en museum met subsidie.



Voorbeeld 2: Oude winkel ombouwen naar Chinees Restaurant (onderhands).

Toelichting ontwerpstrategie

Voorbeeld 3: Grote woning ombouwen tot accountancy kantoor met flex-kantoor plekken (verhuur).



Voorbeeld 4: Casco kantoorgebouw (beton) herdefiniëren tot winkelpand binnenstad (verhuur).



Circulaire Producten

Vooruitblik

Vooruitblik

- **Toepassen ontwerpstrategie**
 - Verdere ontwikkeling van de strategie
 - Ondersteuning van de (Community)-Leden
- **Input geven aan innovaties:**
 - Circulaire producten
 - Uniforme meetmethodiek
 - Economische modellen
- **Delen binnen community – TVVL connect**
 - Posting tips & tricks
 - (Digitale) bijeenkomsten organiseren

Vraag bij de uitgang

- **Wat heb je nodig van de TVVL om de strategie toe te kunnen passen?**

Afsluiting

- **Save the date: 13 februari 2020 - verdere ontwikkeling van ideeën**