



De Nederlandse
Verwarmingsindustrie

7 februari 2020

Circulaire economie en milieuprestatie gebouwen

Rutger Broer

Walid Atmar



Programma

Deel I – Introductie

- De Nederlandse Verwarmingsindustrie
- Circulaire Economie
- Milieuprestatie Gebouwen
- Nationale Milieudatabase

Deel II – Levenscyclus-analyse (LCA)

- Wat, waarom, hoe?
- Relatie met Milieuprestatie
- Relatie met Energieprestatie

Deel III - Praktijkproject



INTRODUCTIE

De Nederlandse Verwarmingsindustrie

- Warmteopwekkingsystemen
- Warmtedistributiesystemen
- Warmteafgiftesystemen
- Boilers
- Rookgasafvoersystemen
- Industriële lucht- en stralingverwarmers

Circulaire economie

LINEAIRE ECONOMIE



Circulaire economie

LINEAIRE ECONOMIE

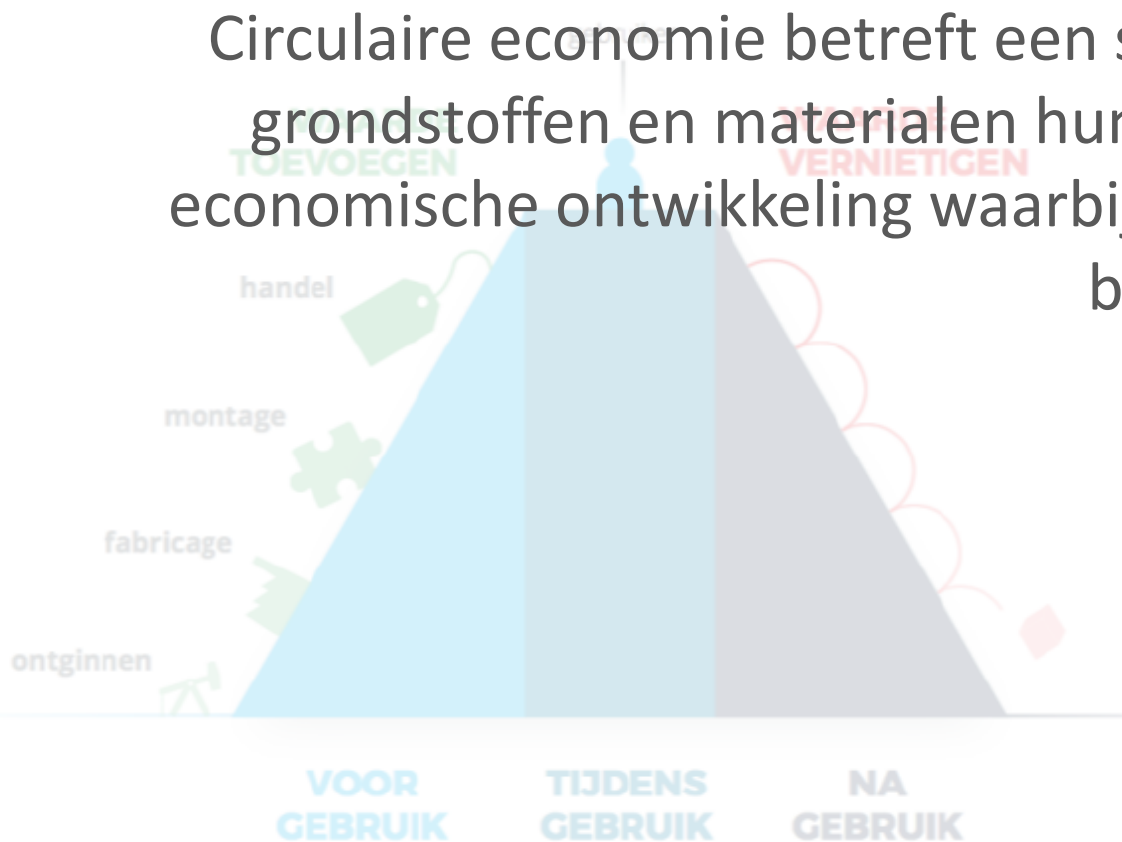


CIRCULAIRE ECONOMIE



Circulaire economie

LINEAIRE ECONOMIE



CIRCULAIRE ECONOMIE



Circulaire economie betreft een systeem van gesloten kringlopen, waarnij grondstoffen en materialen hun waarde zo veel mogelijk behouden van economische ontwikkeling waarbij grondstoffen hun waarde zoveel mogelijk behouden.

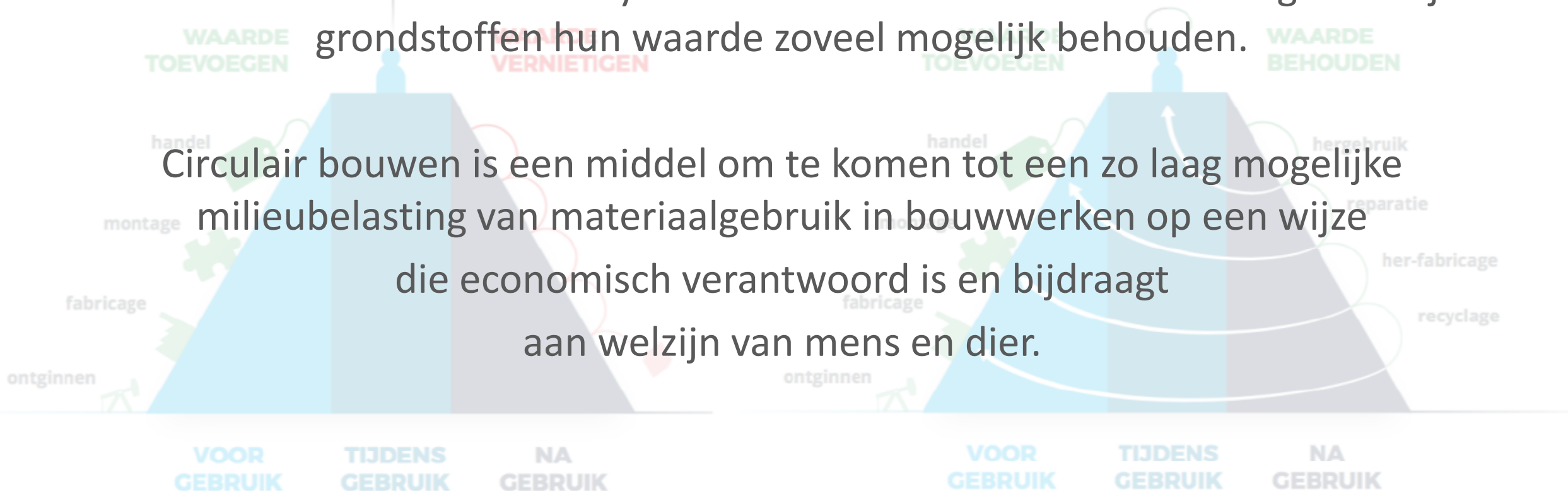
Circulaire economie

LINEAIRE ECONOMIE

CIRCULAIRE ECONOMIE

Circulaire economie is een systeem van economische ontwikkeling waarbij grondstoffen hun waarde zoveel mogelijk behouden.

Circulair bouwen is een middel om te komen tot een zo laag mogelijke milieubelasting van materiaalgebruik in bouwwerken op een wijze die economisch verantwoord is en bijdraagt aan welzijn van mens en dier.



Waarom een circulaire economie?

- Het lineaire model is onhoudbaar
 - Grondstoffen zijn beperkt voorraadig
 - Milieuimpact afvalverwerking en schadelijke stoffen
- Klimaatdoelstellingen: reduceren CO₂-uitstoot

Milieuprestatie Gebouwen

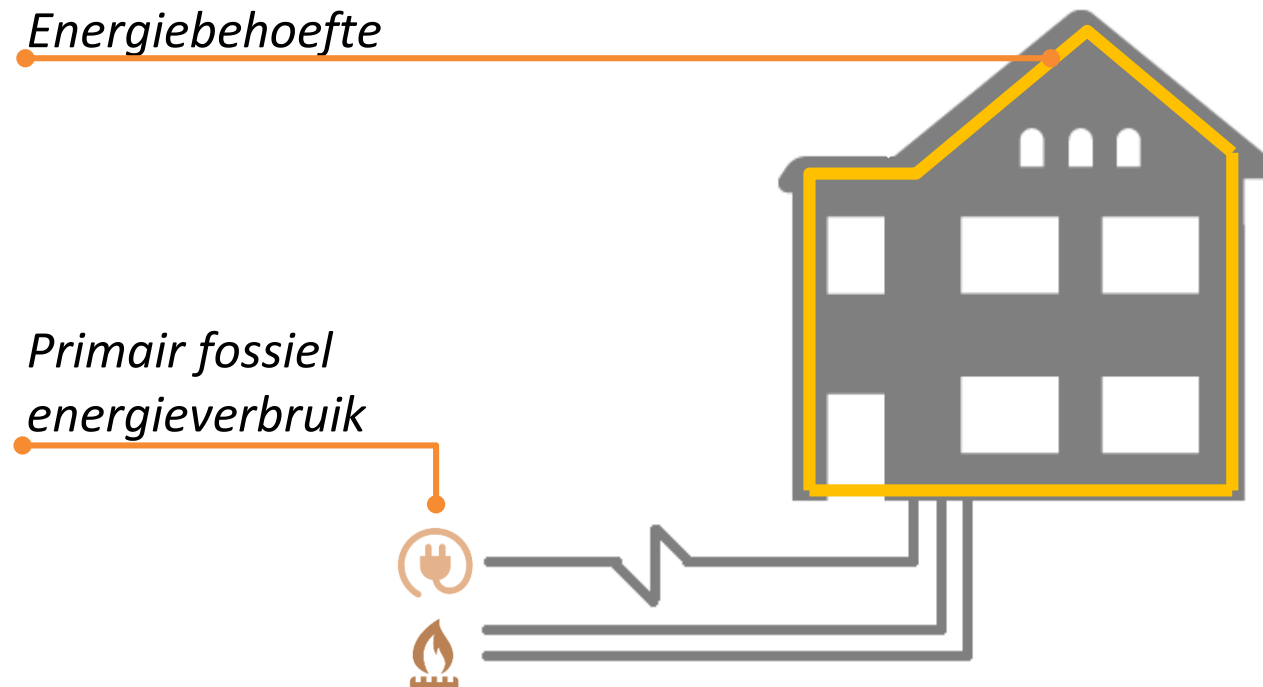


Milieuprestatie Gebouwen

Energiebehoefte



Milieuprestatie Gebouwen



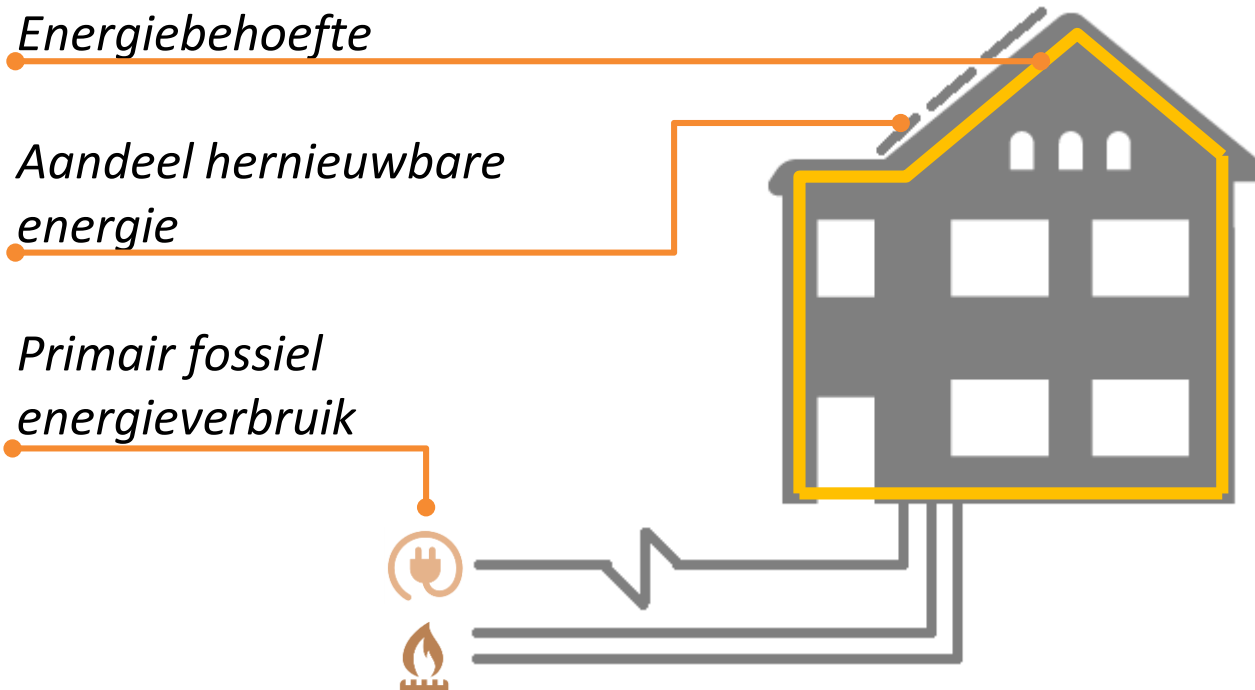
Milieuprestatie Gebouwen

Energieprestatie Gebouw:
kWh/m² per jaar

Energiebehoefte

Aandeel hernieuwbare energie

Primair fossiel energieverbruik



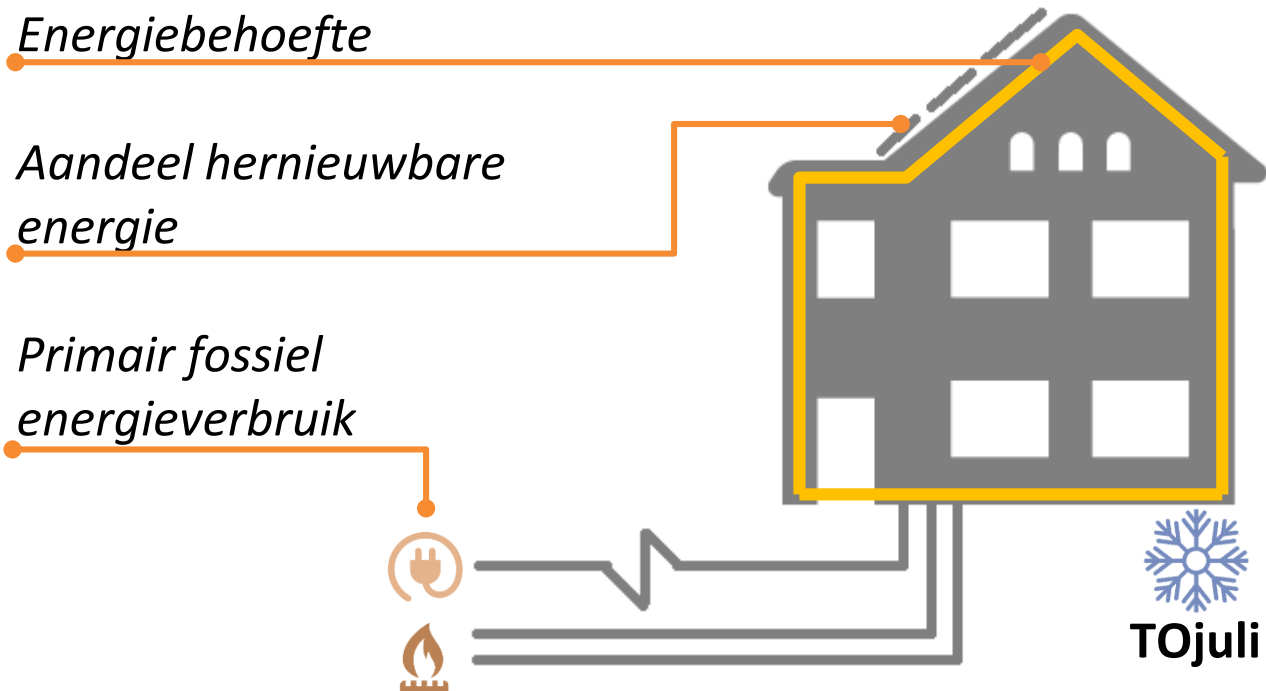
Milieuprestatie Gebouwen

Energieprestatie Gebouw:
kWh/m² per jaar

Energiebehoefte

Aandeel hernieuwbare energie

Primair fossiel energieverbruik



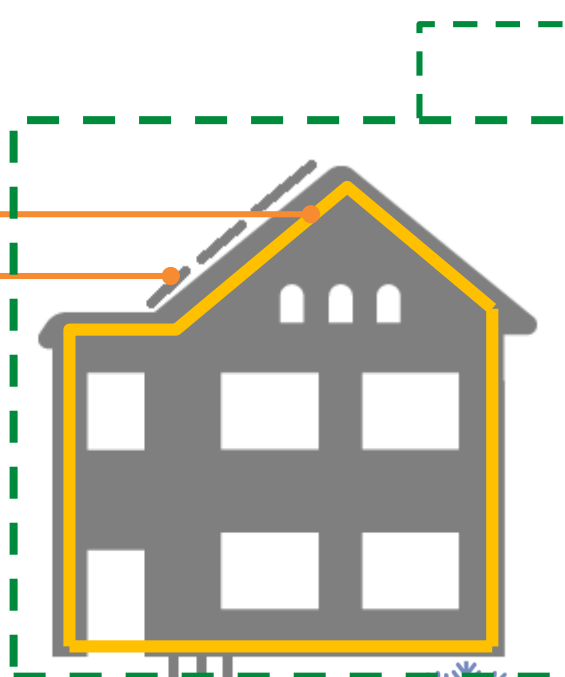
Milieuprestatie Gebouwen

Energieprestatie Gebouw (EPG):
kWh/m² per jaar

Energiebehoefte

Aandeel hernieuwbare energie

Primair fossiel energieverbruik



Milieuprestatie Gebouw (MPG):
€/m² BVO per jaar

Som van de schaduwkosten van alle toegepaste materialen in een gebouw

Grenswaarde: €1,00/m² BVO per jaar

Sinds 1-1-2018 verplicht voor nieuwe woningen en nieuwe kantoren groter dan 100 m²

TOjuli

Grenswaarde mileuprestatie gebouwen

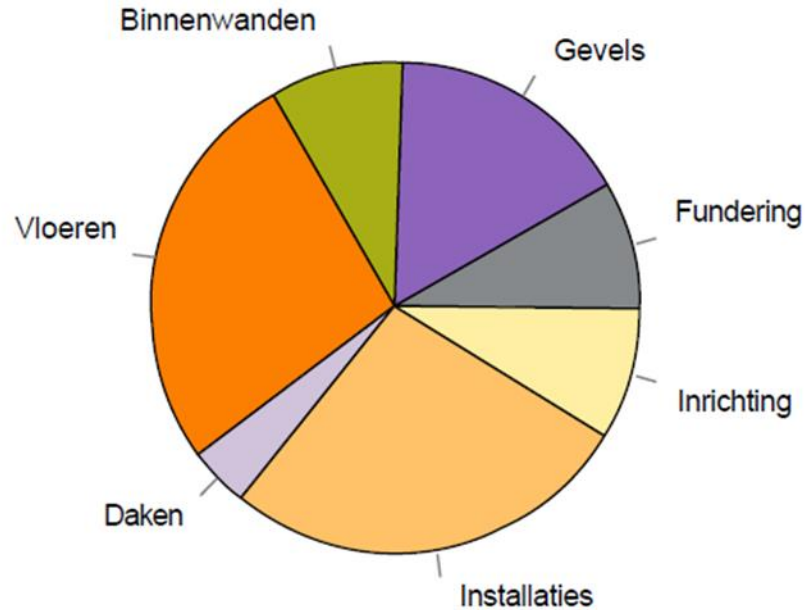
Grenswaarde schaduwkosten = €1,00 /m² BVO per jaar

Deze kosten geven een indicatie van de maatschappelijke kosten voor het bestrijden van de gevolgen (emissie en uitputting) van materiaalgebruik.

Grenswaarde 1-1-2021 : €0,80 /m² BVO per jaar

Grenswaarde 2030 : €0,50 /m² BVO per jaar

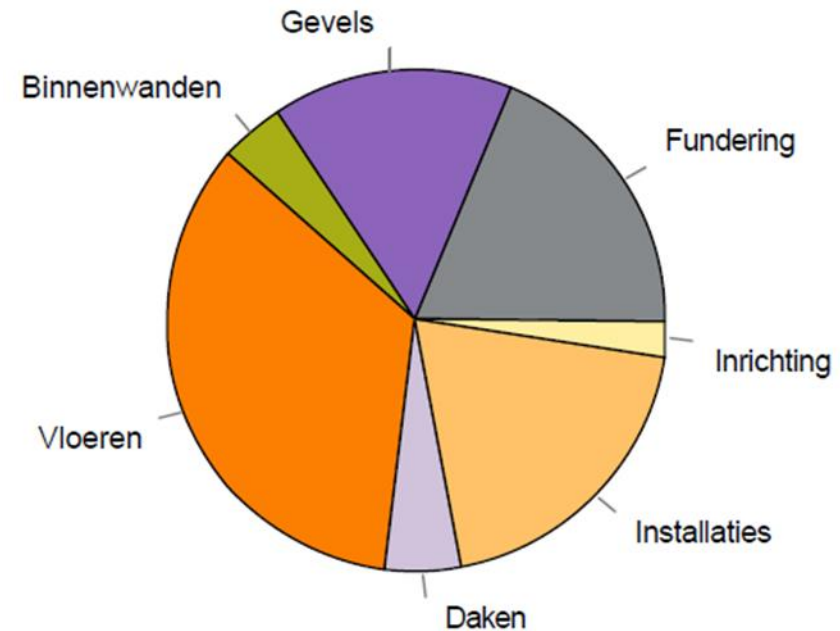
Milieuprestatie Gebouwen



Woonblok A (huur + commercieel)

Categorie: woning nieuw
 Bruto vloeroppervlak [m²]: 3.561
 Levensduur gebouw [jaar]: 75

Schaduwkosten per jaar per m² BVO: = € 0,69



Kantoorblok D (commercieel)

Categorie: utiliteit nieuw
 Bruto vloeroppervlak [m²]: 2.889
 Levensduur gebouw [jaar]: 50

Schaduwkosten per jaar per m² BVO: = € 0,73

Nationale Milieudatabase – productdata voor de MPG

Database bevat drie categorieën milieukaarten:

- CAT1: Specifieke producenten en fabrikanten/ merk gebonden data.
- CAT2: Branche gemiddelde
- CAT3: Merkloze milieuprofielen Europese database Eco-invent

Nationale Milieudatabase – productdata voor de MPG

View database					
Elementcode	Elementnaam	Productcode	Productnaam	Type kaart	User
57.01	Luchtbehandelingssystemen	57.01.010	VLA LBK; afvoer, 40.000-100.000 m3/h; U-bouw	2	VLA
57.01	Luchtbehandelingssystemen	57.01.011	VLA LBK; balans, 0-4.000m3/h, koeling+verwarm	2	VLA
57.01	Luchtbehandelingssystemen	57.01.012	VLA LBK; balans, 4.000-16.000m3/h, koeling+ver	2	VLA
57.01	Luchtbehandelingssystemen	57.01.013	VLA LBK; balans, 16.000-40.000m3/h, koeling+ve	2	VLA
57.01	Luchtbehandelingssystemen	57.01.014	VLA LBK; balans, 40.000-100.000m3/h, koeling+v	2	VLA
57.01	Luchtbehandelingssystemen	57.01.015	VLA LBK; balans, 0-4.000m3/h, koeling+verwarm	2	VLA
57.02	Luchtdistributiesystemen	57.02.025	Ventilatiekanalen	3	SBK
57.02	Luchtdistributiesystemen	57.02.026	Ventilatiekanalen, afvoer en retour	3	SBK
57.02	Luchtdistributiesystemen	57.02.027	Ventilatiekanalen, afvoer; woningbouw	3	SBK
57.02	Luchtdistributiesystemen	57.02.028	Ventilatoren; woningbouw	3	SBK
57.02	Luchtdistributiesystemen	57.02.029	WTW-unit	3	SBK
57.02	Luchtdistributiesystemen	57.02.030	VLA, Compleet luchtverdeelsysteem met inductie-	2	VLA
61.01	Elektriciteitsleidingen	61.01.001	Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc	3	SBK
61.01	Elektriciteitsleidingen	61.01.002	Koper met PP-isolatie (in PVC buis) - Ubouw	3	SBK

Page 80 of 85 | View 1 186 - 1 200 of 1 270



LCA's en de Nationale Milieudatabase

De LCA en de installateur, wat hebben die met elkaar te maken?

- Wat is een LCA?
- Waarom een LCA?
- Hoe werkt een LCA?
- LCA en de Nationale Milieudatabase
- LCA en Milieu Prestatie Gebouwen / Energie Prestatiecoëfficiënt



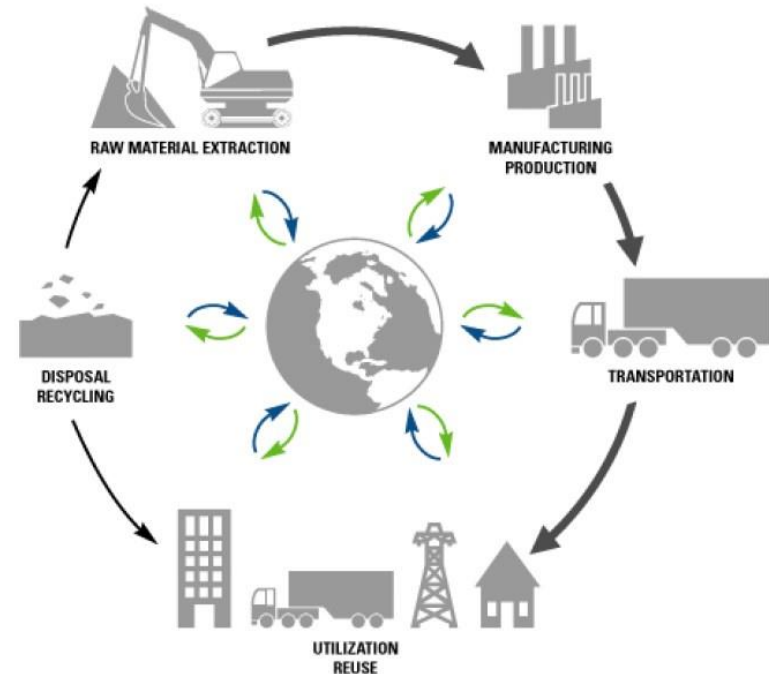
Life Cycle Assessments

Life Cycle... ?

Levenscyclus bij mensen

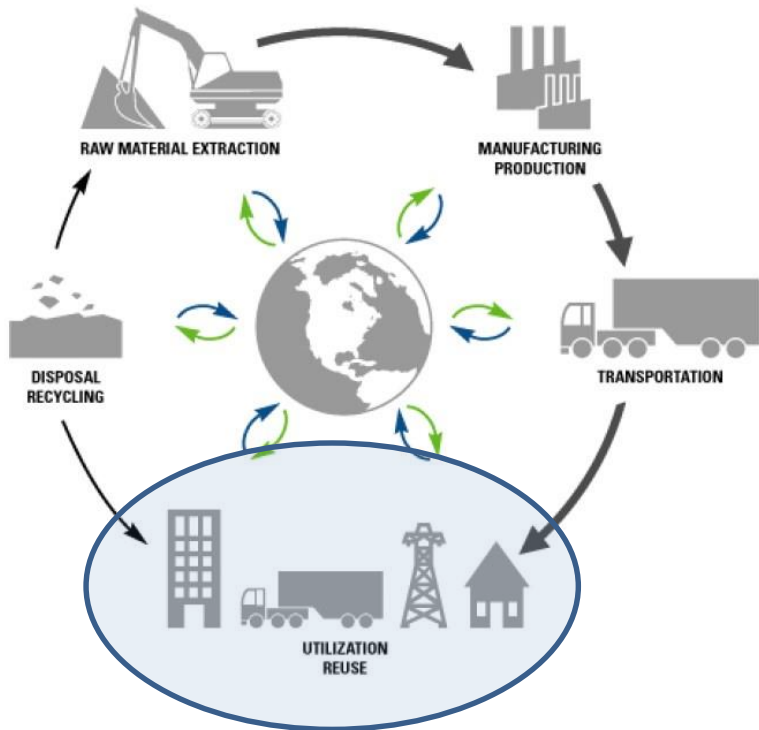


Levenscyclus van producten en installaties



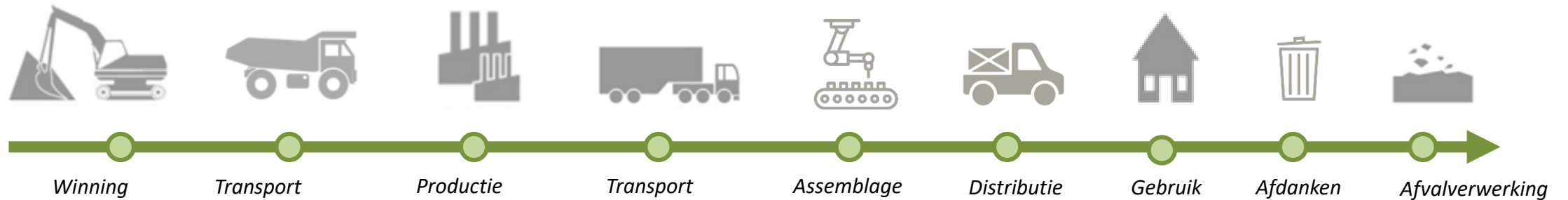
Wat is een LCA?

- LCA staat voor LevensCyclus Analyse, of op z'n Engels Life-cycle assessment
- Kijken naar de hele levensduur ipv gebruiksfase



Life Cycle Assessments: waarom een LCA?

- Vind het laaghangend fruit: wat is het makkelijkst te verduurzamen of heeft de grootste **impact**



- Informatie verzamelen voor de Nationale Milieu Database
- Versterking van het merk en vooruitlopen binnen de markt

Life Cycle Assessments

Impactcategorieën

Focus op de langere termijn m.b.t.

1. Gezondheid mensen



2. Milieuimpact



3. Klimaatverandering



4. Materialenschaarste

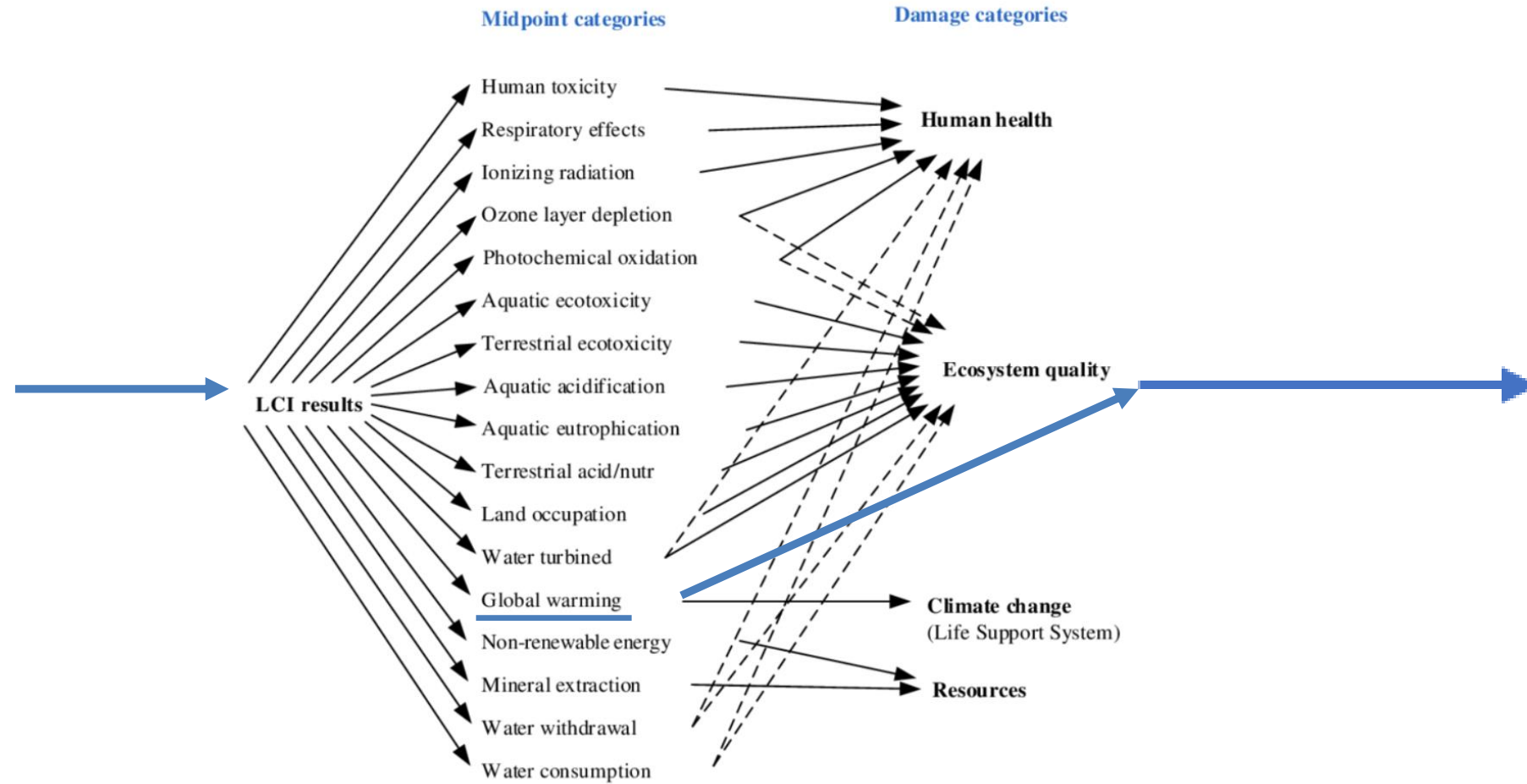
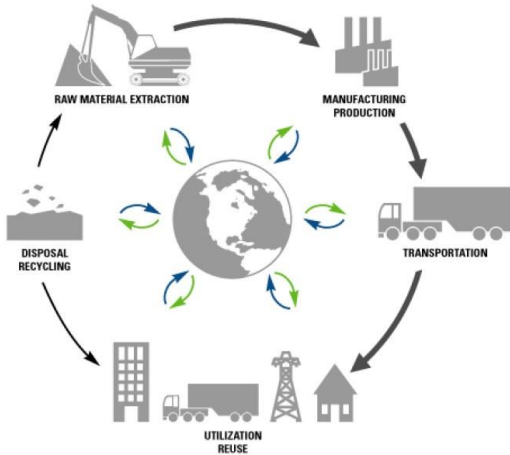


Hoe werkt een LCA - I

- Hoe werkt een LCA?
 - Focus op een product, vergelijk met product-alternatief over totale levensduur
- Focus op functionele eenheid meten over gehele levensduur :
 - Bij de VW polo: Km persoonsvervoer
 - Bij een koffiezetapparaat: Aantal koppen koffie
 - Bij CV-ketel: Uren/ °C temperatuur of Liter warm tapwater
 - Bij gebouw: €/m² bvo / jaar
- “Processen” krijgen ook een score
 - Transport, smelten, lassen, verbranden ect.

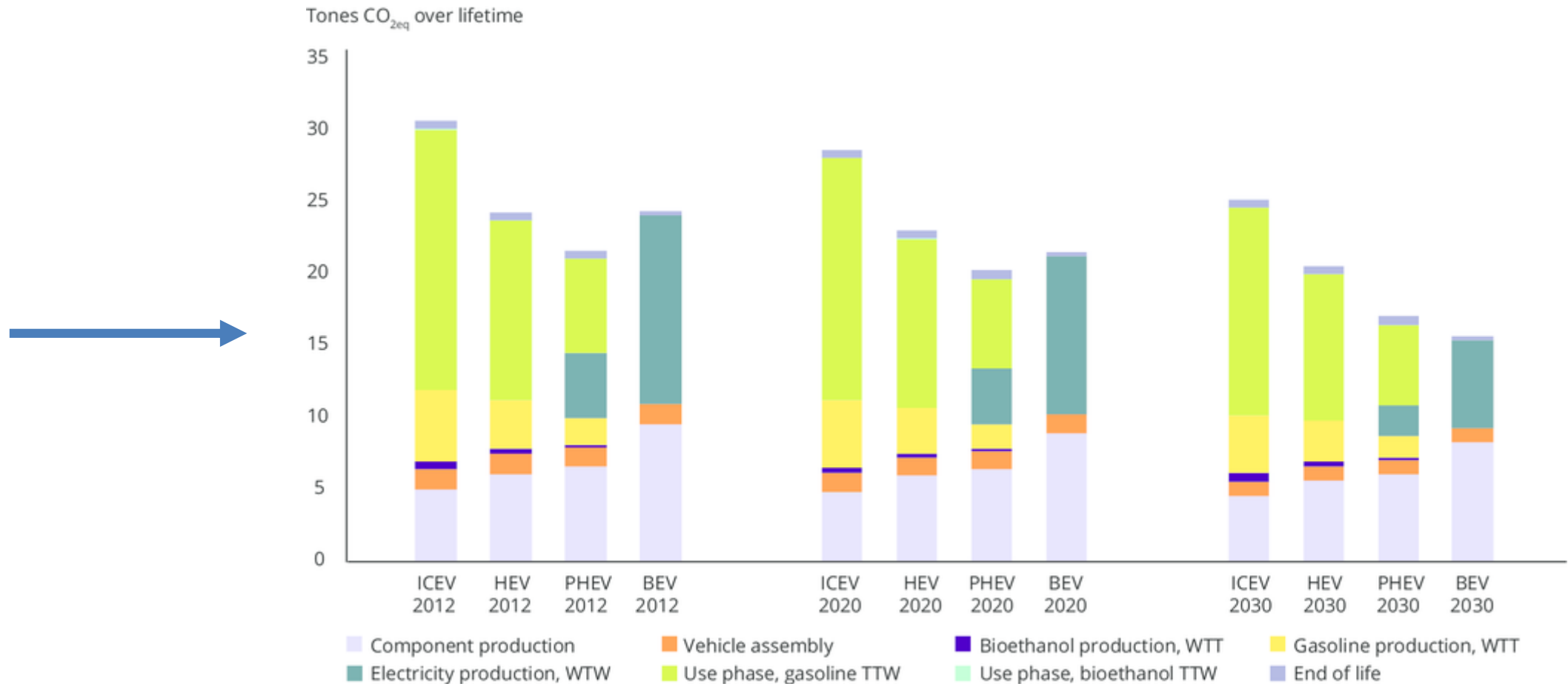
Hoe werkt een LCA - II

-Supply chain opdelen per product, definiëren impactcategorieën



Hoe werkt een LCA - III

resultaten per impactcategorie



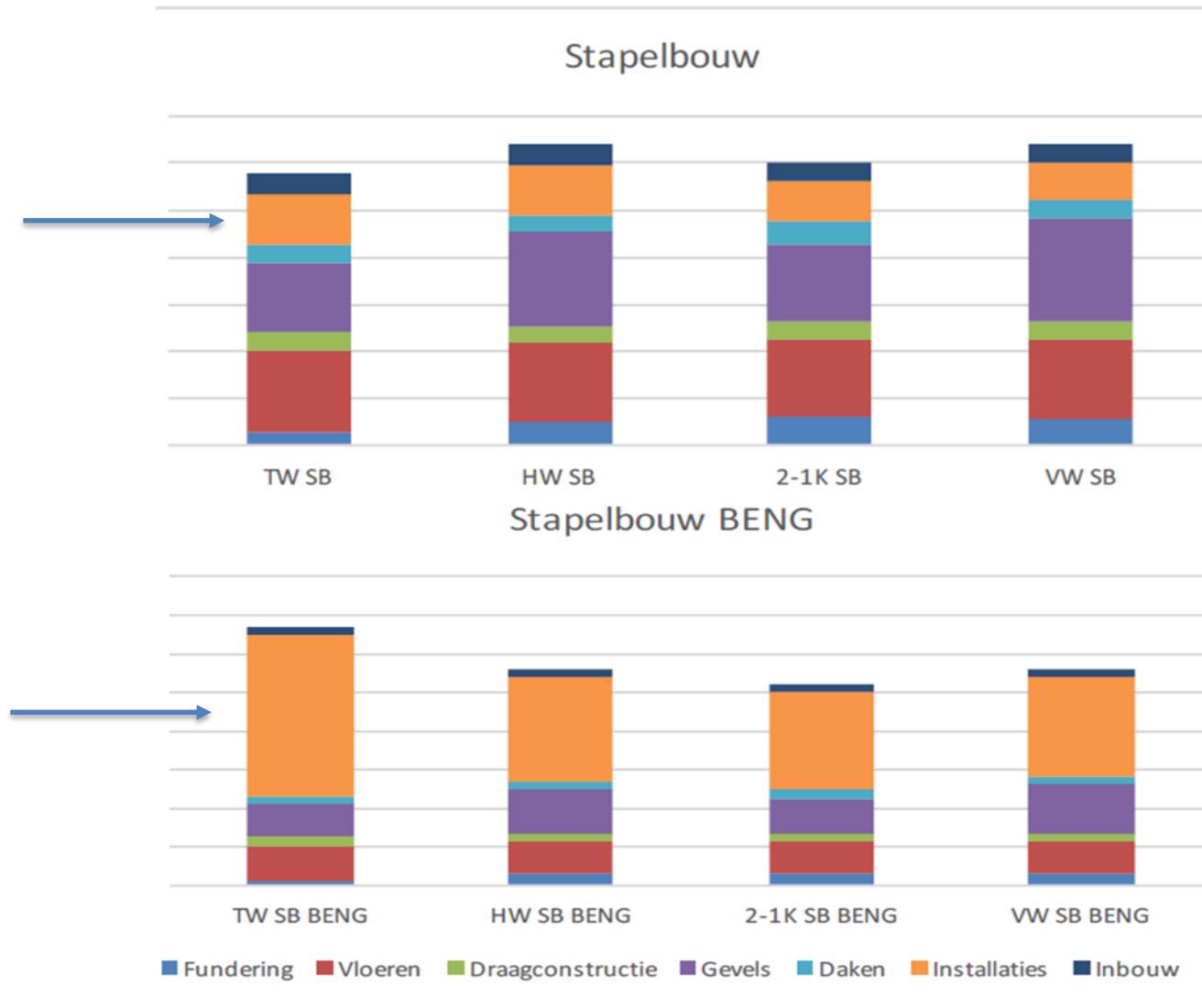
Link tussen LCA en Milieu Prestatie Gebouwen

1. De prestatiescore van een gebouw is gebaseerd op de LCA methodologie
2. Toegepast voor bouwproducten én materialen > 11 impact categorieën
(bijvoorbeeld: aantasting ozon, uitputting fossiele grondstoffen etc.)
3. Goede score in de LCA & MPG = meer aantrekkelijk voor architecten en gebouwbeheerders

Link met de Energie Prestatienorm voor Gebouwen/BENG

- Norm voor hoe energie-efficiëntie van een gebouw berekend moet worden (Energie Prestatie Coëfficiënt – EPC – vanaf jan 2021 wordt dit BENG)
- Geld nu alleen voor nieuwbouw
- In de toekomst wellicht ook voor bestaande bouw
- In dat geval wordt het belangrijk om aan te tonen dat installaties in gebouwen een goede LCA score hebben

BENG in de praktijk: hogere energieëfficiëntie > hogere materiaalimpact



LCA - Wat betekent dit in de praktijk?

- Relevantie installateurs
 - Vraag naar apparatuur met lage milieu-impact is/ zal toenemen
 - Repareren scoort beter in het kader van een LCA en MPG dan nieuw plaatsen
- Relevantie voor architect
 - Normen worden strenger
 - meer aandacht voor materiaal en installatie
- Relevantie voor fabrikant
 - Productie van installaties met lagere milieu-impact wenselijk
 - Noodzaak tot uitvoeren van LCAs voor productgroepen





En nu?

Circulaire innovatietrends

- 1. Adaptief, modulair en remontabel bouwen*
- 2. Optimaliseren levensduur en gebruiksduur*
- 3. Ontwikkelen circulaire verdienmodellen*
- 4. Bevorderen ketenintegratie en samenwerking*
- 5. Hoogwaardig hergebruik van grondstoffen en producten*
- 6. Gebruik van secundaire grondstoffen en bio-based materialen*
- 7. Uniforme meetmethode circulariteit*

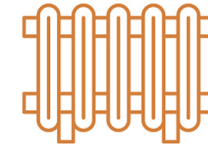
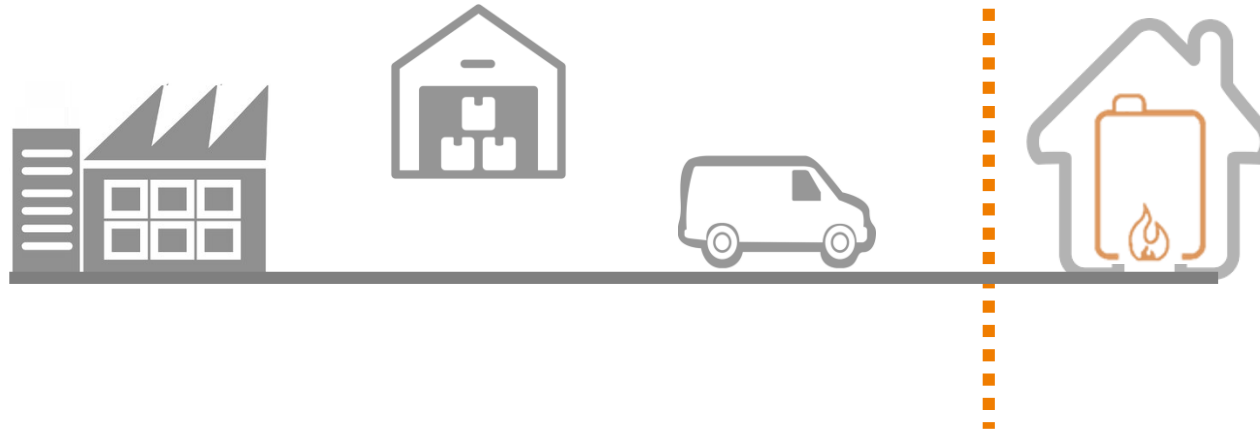
Circulaire innovatietrends

- 1. Adaptief, modulair en remontabel bouwen*
- 2. Optimaliseren levensduur en gebruiksduur*
- 3. Ontwikkelen circulaire verdienmodellen*
- 4. Bevorderen ketenintegratie en samenwerking*
- 5. Hoogwaardig hergebruik van grondstoffen en producten*
- 6. Gebruik van secundaire grondstoffen en biobased materialen*
- 7. Uniforme meetmethode circulariteit*

Voorbeeldproject: Warmte as a Service

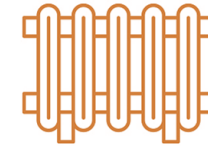
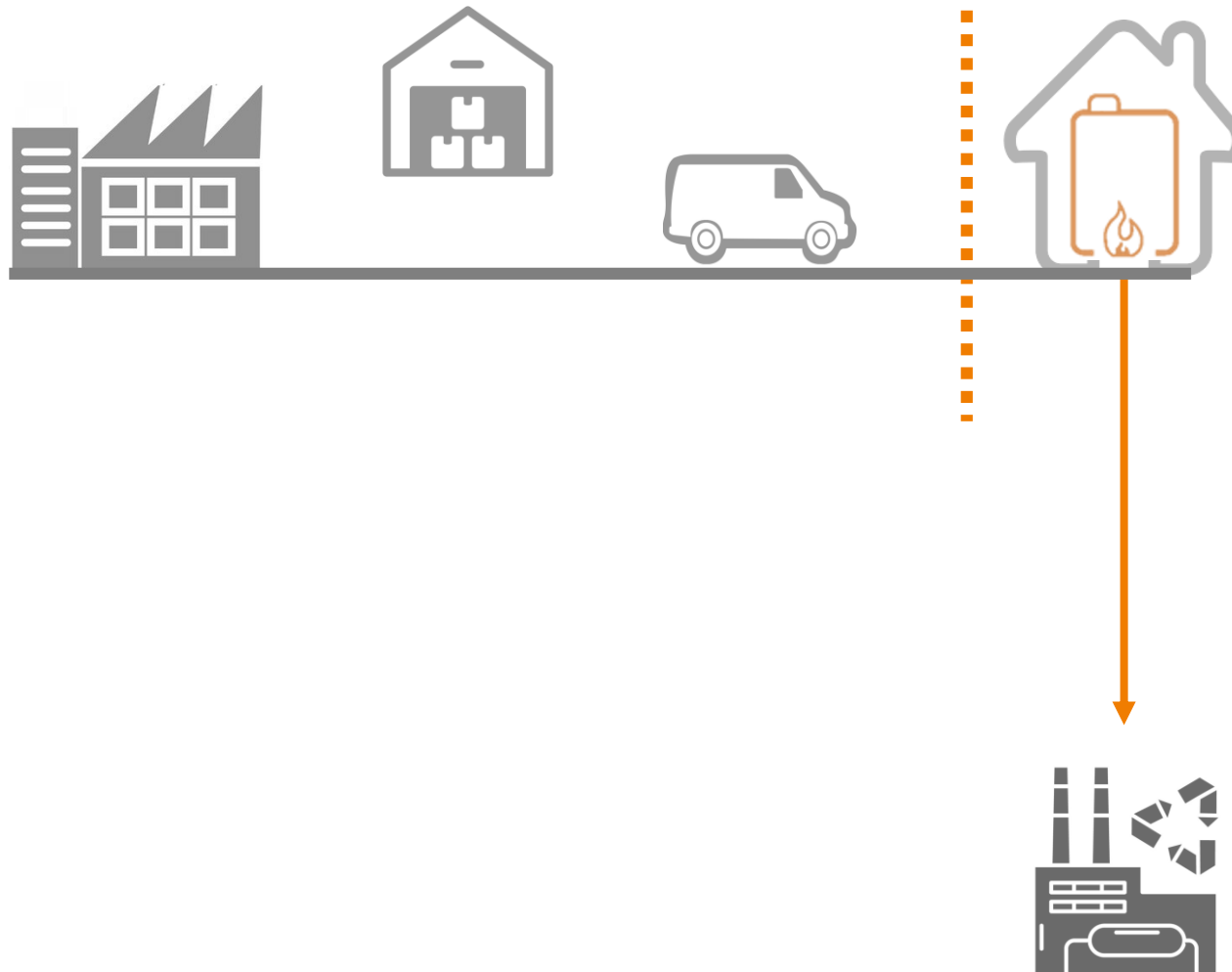
- Ambitie sector - verwarmen tegen de laagst mogelijke CO2 emissies en de laagst mogelijke maatschappelijk kosten
- +
• Transitieagenda maakindustrie (circulaire warmtelevering 2050)
- +
• Beleid provincie Overijssel – inzet op thema duurzaam, uitgewerkt met o.a. circulaire economie en beter benutten
- =
CIRCO Track WaaS

Voorbeeldproject: Warmte as a Service



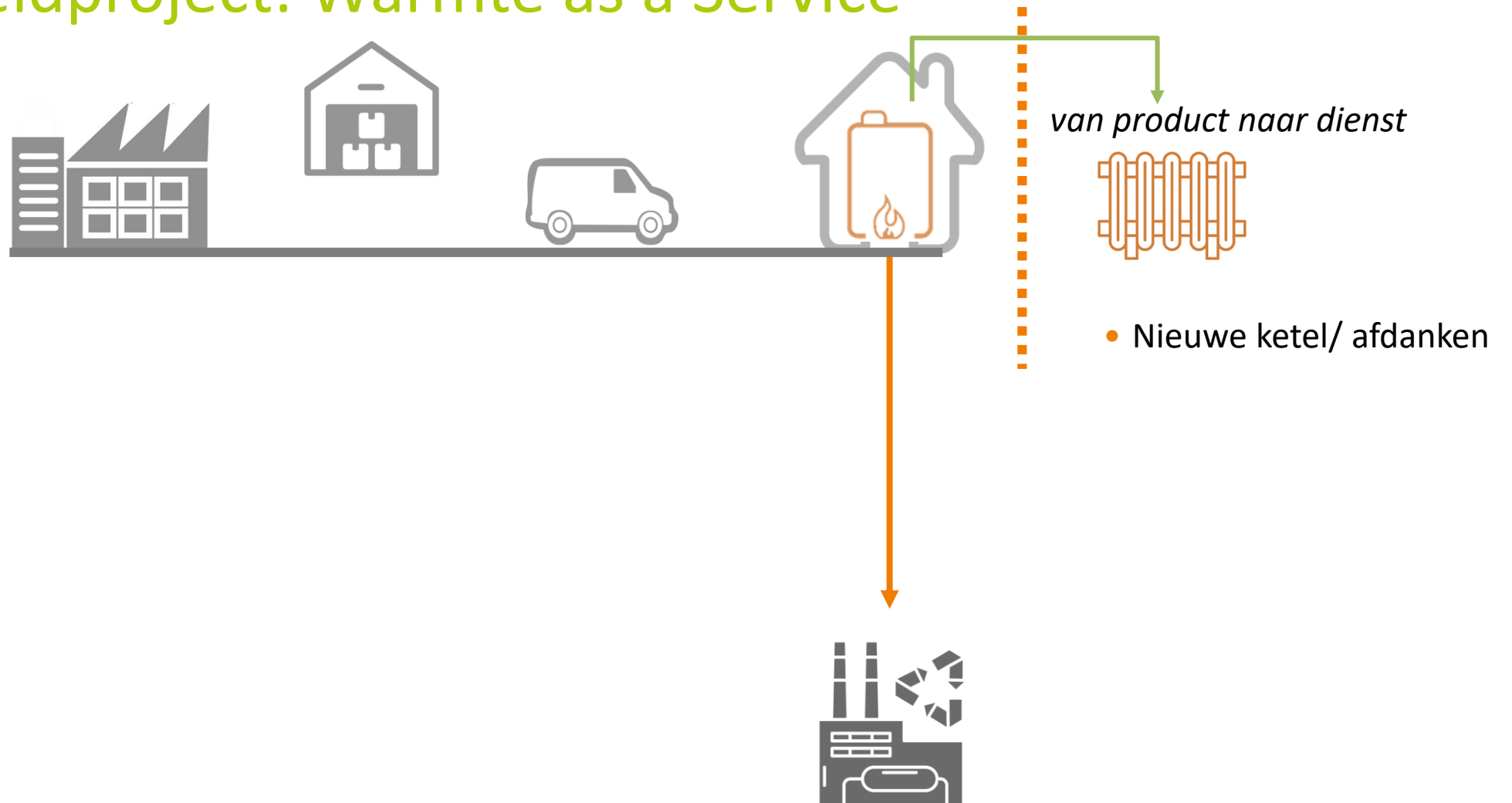
- Nieuwe ketel

Voorbeeldproject: Warmte as a Service

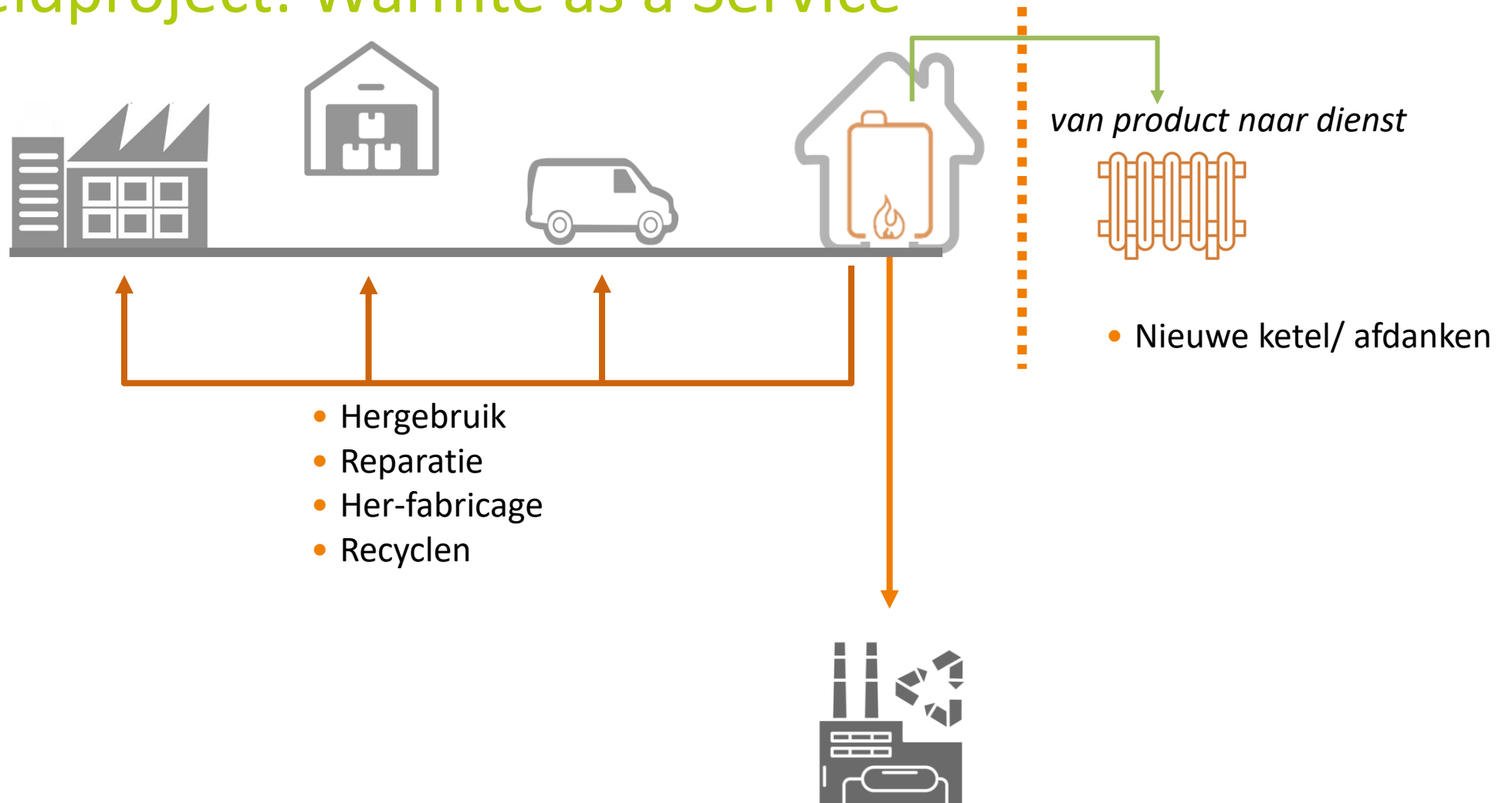


- Nieuwe ketel/ afdanken

Voorbeeldproject: Warmte as a Service



Voorbeeldproject: Warmte as a Service





De Nederlandse
Verwarmingsindustrie

Dank voor uw aandacht!

Walid Atmar - walid.atmar@fme.nl

Rutger Broer - rutger.broer@fme.nl

www.verwarmingsindustrie.nl