



Workshop Circulaire ontwerpregels: objecten oneindig oogstbaar maken.

Aan de hand van praktijkvoorbeelden gaan we de 7 ontwerpstrategieën (van CB'23 Leidraad circulaire ontwerpen) doornemen.

Welke ontwerpkeuzes zijn er gemaakt? Welke randvoorwaarden speelden daarbij een rol? Wat kunnen we vanuit de praktijk leren om het de volgende keer nog beter te doen? Wat is het belang van samen werken? Waar moeten we mee stoppen, doorgaan en/of starten? **We behandelen de ultieme vraag: Welke circulaire ontwerpkeuzes moeten worden gemaakt, om objecten te bouwen waarbij de grondstoffen oneindig oogstbaar zijn?**

Sessieleider

Esther van Eijk

Provincie Utrecht i.s.m. Heijmans en Dura Vermeer.

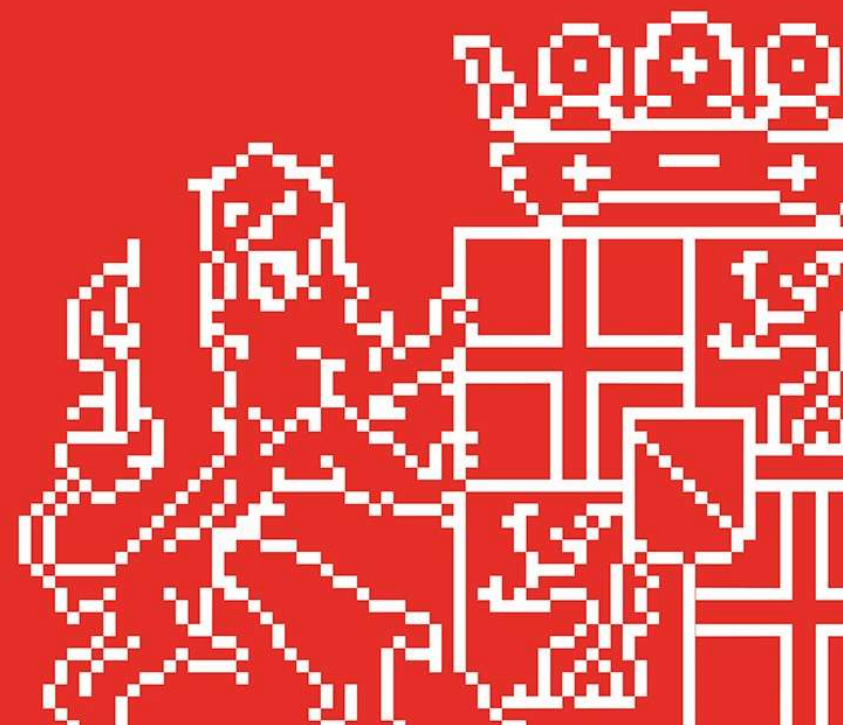


PROVINCIE  UTRECHT



Workshop Circulaire ontwerpregels: objecten oneindig oogstbaar maken.

door: Esther van Eijk
i.s.m. Heijmans en DuraVermeer
datum: 10 oktober 2024
Dag van de Circulariteit te Veenendaal





Agenda

Kennis & Kunde delen

25 min

- Even voorstellen.
- Praktijkvoorbeelden Circulaire Ontwerpstrategieën.
- Objecten oneindig oogstbaar maken.
- Waarmee stoppen, doorgaan en/of starten?

Aan de slag (in groepjes)

- Casus

15 min

Wrap Up

5 min



Even voorstellen



Samen op koers naar duurzame infra in 2030

Raamcontract
Bouwteam
Investeringsprojecten
2024 t/m 2030

Juni 2024



Esther van Eijk



Sven van Es



Maaike van Tiel



Samen op koers naar duurzame infra in 2030

Provincie Utrecht
Koersdocument
Oktober 2022



- ✓ *Actief en samenwerkend vanuit vertrouwen, zorgen voor hoe we willen dat het wél moet worden.*
- ✓ *Daadwerkelijk goede praktijkvoorbeelden van duurzame infrastructuur realiseren is grenzen verleggen.*
- ✓ *Dat is het nieuwe-norm(aal).*



Praktijkvoorbeelden Circulaire Ontwerpstrategieën.

✓ *Een greep uit wat er al wél kan!*

Zeven ontwerpstrategieën:

A. Voorkomen en D. Optimaliseren

1. Preventie

B. Toekomstwaarde

2. Ontwerpen voor kwaliteit en onderhoud

3. Ontwerpen voor adaptiviteit

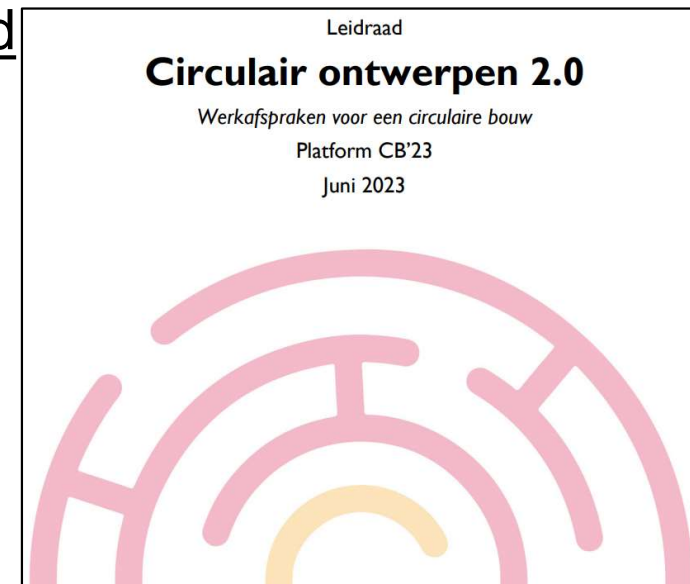
4. Ontwerpen voor losmaakbaarheid en herbruikbaarheid

C. Materiaalwaarde

5. Ontwerpen met hergebruikte delen van bouwwerken

6. Ontwerpen met secundaire grondstoffen

7. Ontwerpen met hernieuwbare grondstoffen



1. Preventie

- Schiphol
- Start/Landingsbaan
- een vlak of lijn hoeft niet volledig gevuld te worden.
- Heijmans

A. Voorkomen en D. Optimaliseren

Deze strategie richt zich op het voorkomen van nieuwbouw en, waar dat niet mogelijk is, op het efficiënter en optimaler ontwerpen.



1. Preventie

- Kunstwerk
- N629 Oosterhout-Dongen
- Van ovatonde naar kluifrotonde
- Overspanning van 78 naar 45 m teruggebracht
- Heijmans

A. Voorkomen en D. Optimaliseren

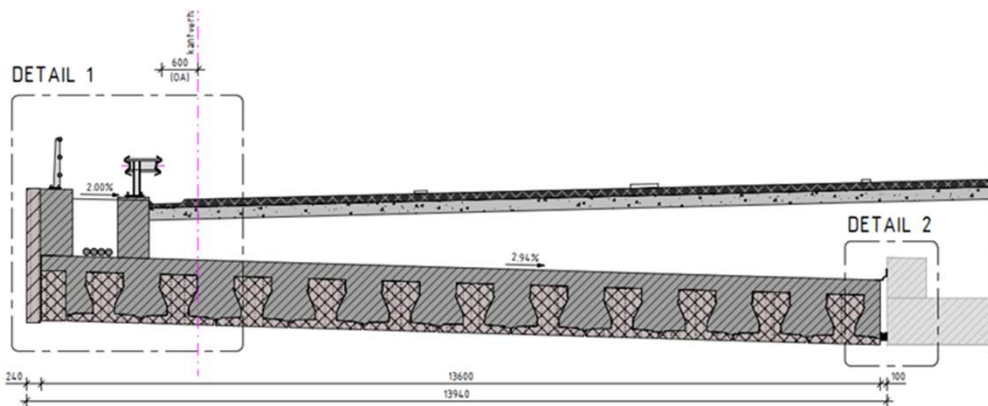
Deze strategie richt zich op het voorkomen van nieuwbouw en, waar dat niet mogelijk is, op het efficiënter en optimaler ontwerpen.



Figuur 1: KW2 – Referentieontwerp met ovatonde (links); ontwerp met kluifrotonde (rechts)

2. Ontwerpen voor kwaliteit en onderhoud

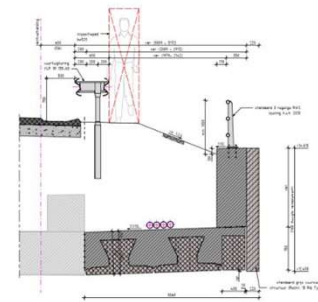
- A1 Apeldoorn Twello
- Verbreding snelweg
- Huidige kunstwerken te smal, voldoen technisch nog wel en daarom verbreden.
- Heijmans



Figuur 2: Uitbreiding noordzijde

B. Toekomstwaarde

In deze strategie gaat het om het beschermen van bestaande waarde door het verlengen van de levensduur van bouwwerken, elementen en materialen.



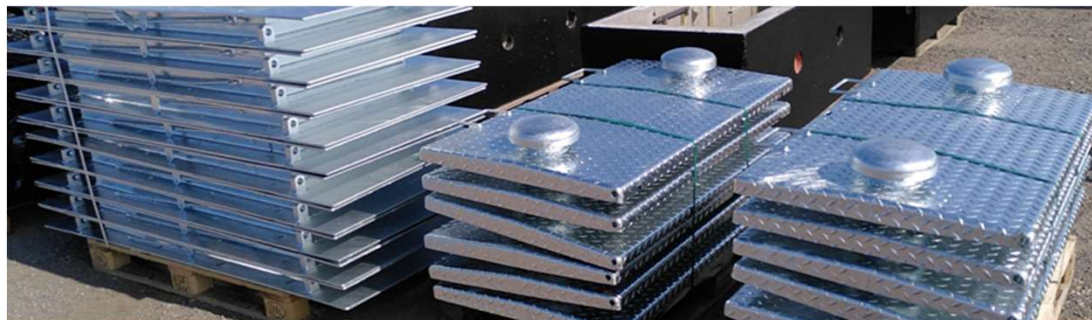
Figuur 3: Uitbreiding zuidzijde

2. Ontwerpen voor kwaliteit en onderhoud

- Diverse locaties Schiphol
- Door leveringsproblemen gingen we out of the box denken
- Oude putten gerefurbished en toegepast
- Materiaal- en kostenbesparing & CO2 reductie
- Heijmans

B. Toekomstwaarde

In deze strategie gaat het om het beschermen van bestaande waarde door het verlengen van de levensduur van bouwwerken, elementen en materialen.



3. Ontwerpen voor adaptiviteit

- [Natuurinclusieve kademuur](#) en brug
- Amsterdam
- Vissenhotel, eendentrap, insectenhotel, nestkasten, beschutting
- Dura Vermeer

B. Toekomstwaarde

Hierbij gaan we ervan uit dat een bouwwerk aan verschillende toekomstscenario's met andere wensen en eisen kan voldoen.





4. Ontwerpen voor losmaakbaarheid en herbruikbaarheid

- Geluidsschermen
- Boutverbindingen
- Alle onderdelen zijn te oogsten en te hergebruiken
- Heijmans



B. Toekomstwaarde

In deze strategie moet zo worden ontworpen dat materialen tijdens of na gebruik op eenvoudige wijze en zonder schade kunnen worden geoogst en zo hoogwaardig mogelijk kunnen worden hergebruikt.

4. Ontwerpen voor losmaakbaarheid en herbruikbaarheid

- [Geluidsschermen](#)
- DuBlok®
- Modulair
- Minimale MKI
- Onderdeel SBIR - RWS/ProRail
- Heijmans

B. Toekomstwaarde

In deze strategie moet zo worden ontworpen dat materialen tijdens of na gebruik op eenvoudige wijze en zonder schade kunnen worden geoogst en zo hoogwaardig mogelijk kunnen worden hergebruikt.



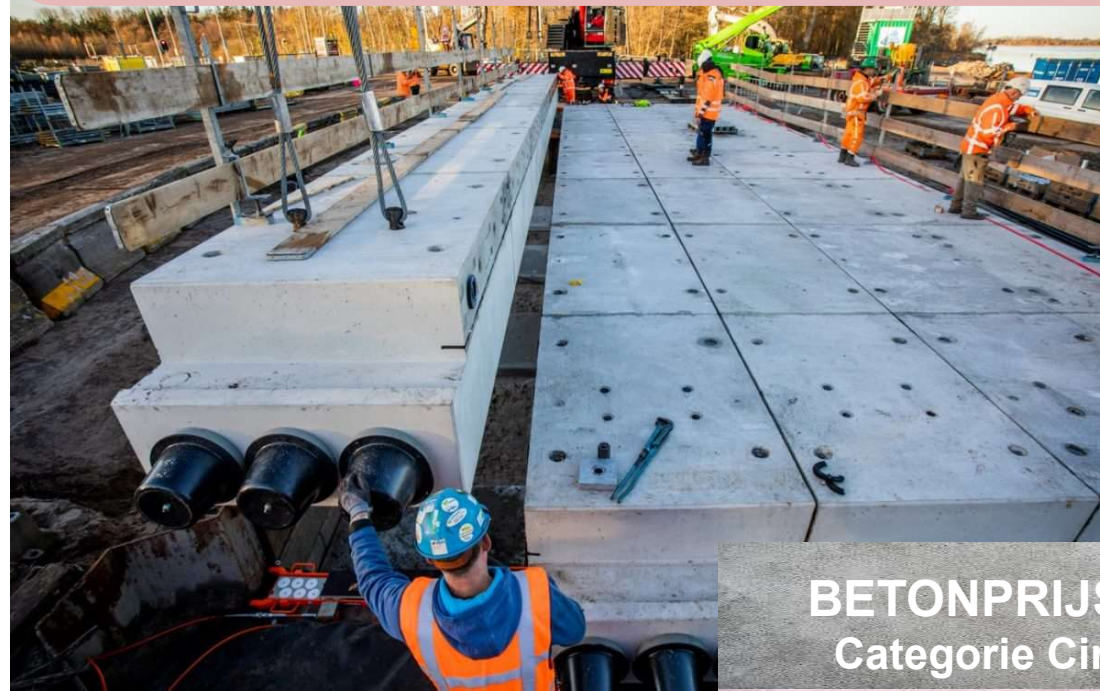


4. Ontwerpen voor losmaakbaarheid en herbruikbaarheid

- 2016 marktinitiatief
- ontwerp, bouw, gebruik -> demontage 2019
- Multi LCA & 210 jaar ontwerplevensduur
- Circulair viaduct te Kampen

B. Toekomstwaarde

In deze strategie moet zo worden ontworpen dat materialen tijdens of na gebruik op eenvoudige wijze en zonder schade kunnen worden geoogst en zo hoogwaardig mogelijk kunnen worden hergebruikt.



BETONPRIJS 2019
Categorie Circulair

*“Een van de 1^e keren
dat er echt circulair ontworpen is.
Een vernieuwend concept, een voorloper.”*



5. Ontwerpen met hergebruikte delen van bouwwerken

- Viaduct [Hoog Burel](#) & [hergebruikte houten brug](#)
- A1 Apeldoorn & Elst Noord - Spoorkruisingen
- Hergebruikte betonnen hoofdliggers, stalen dwarsliggers, houten dekliggers, leuningen uit oude spoorbielzen, 2ehands stalen buispalen
- Hergebruik bestaande houten brug van de Bruggenbank. (Uit Vondelpark Papendrecht BJ 1996)
- Dura Vermeer & Heijmans



C. Materiaalwaarde

Bij deze strategie gaat het om het opnieuw gebruiken van delen van bouwwerken, al dan niet na bewerking.



6. Ontwerpen met secundaire grondstoffen

- [Asfalt Recycling Train](#)
- A29 Moerkerke, N315 Gelderland
- 100% in-place-recycling van in de deklaag
- Dura Vermeer

C. Materiaalwaarde

In deze strategie draait het om het ontwerpen met grondstoffen en materialen die eerder zijn gebruikt of met reststromen van een ander productsysteem



7. Ontwerpen met hernieuwbare grondstoffen

- Loopbrug ([Passerelle](#))
- Station Zwolle
- Houten constructie (130m lang)
- Dura Vermeer



C. Materiaalwaarde

Het gebruik van hernieuwbare grondstoffen vermindert het gebruik van niet-hernieuwbare grondstoffen en de eventuele uitputting ervan.

Deze strategie draagt hiermee direct bij aan het beschermen van materiaalvoorraden.



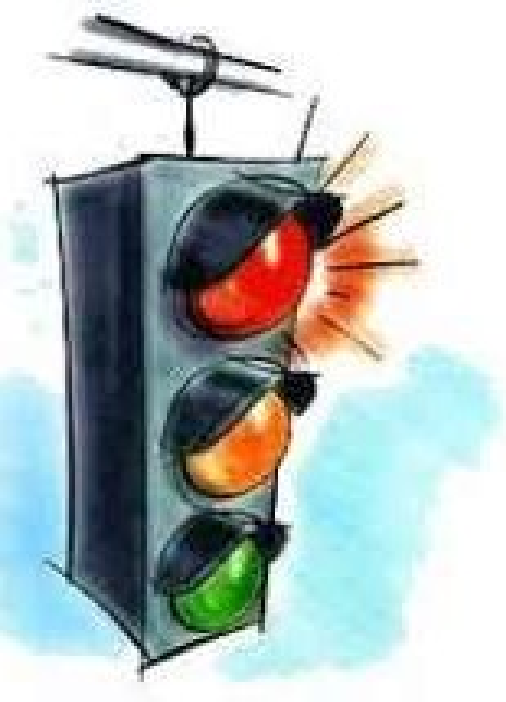
Praktijkvoorbeelden Circulaire Ontwerpstrategieën.

✓ *Na deze greep uit wat er al wél kan!*

- *Wat kunnen we hiervan leren om het de volgende keer nog beter te doen?*
- *Welke ontwerpkeuzes zijn er gemaakt?*
- *Welke randvoorwaarden speelden daarbij een rol?*
- *Wat weten, willen, kunnen en mogen we al wel/niet?*



Waarmee stoppen, doorgaan en/of starten?





Waarmee stoppen, doorgaan en/of starten?

Doel Provincie Utrecht

Halvering gebruik van hoeveelheid primaire abiotische grondstoffen in 2030.
Nul in 2050!

- N-wegen
- Assets:
Verhardingen, Groen, Kunstwerken, Vaarwegen, Openbare verlichting, verkeersmanagementsystemen, wegmeubilair, hemelwaterafvoer.

Waarmee stoppen, doorgaan en/of starten?

Doel Provincie Utrecht

Halvering gebruik van hoeveelheid primaire abiotische grondstoffen in 2030.
Nul in 2050!

- N-wegen
- Assets:
Verhardingen, Groen, Kunstwerken, Vaarwegen, Openbare verlichting, verkeersmanagementsystemen, wegmeubilair, hemelwaterafvoer.

Uitdaging is

Starten met circulair ontwerpen en bouwen om grondstoffen daadwerkelijk ongeschonden te kunnen oogsten.

4. Ontwerpen voor losmaakbaarheid en herbruikbaarheid
7. Ontwerpen met hernieuwbare grondstoffen



Stoppen met lineair ontwerpen en bouwen.

1. Preventie

Doorgaan met hoogwaardig hergebruiken uit bestaande infrastructuur (de lineaire ontwerpen).

- 2. Ontwerpen voor kwaliteit en onderhoud
- 3. Ontwerpen voor adaptiviteit
- 5. Ontwerpen met hergebruikte delen van bouwwerken
- 6. Ontwerpen met secundaire grondstoffen

Starten met circulair ontwerpen en bouwen om grondstoffen daadwerkelijk ongeschonden te kunnen oogsten.

- 4. Ontwerpen voor losmaakbaarheid en herbruikbaarheid
- 7. Ontwerpen met hernieuwbare grondstoffen

Stoppen met lineair ontwerpen en bouwen.

Lineair bouwen:
bouwen waarbij continu nieuwe
grondstoffen moeten worden
gewonnen.



Stoppen met lineair ontwerpen en bouwen.

Lineair bouwen:
bouwen waarbij continu nieuwe
grondstoffen moeten worden
gewonnen.



'Take, make, waste'.

Starten met circulair ontwerpen en bouwen om grondstoffen daadwerkelijk ongeschonden te kunnen oogsten.

Circulair bouwen:
Bouwen zonder natuurlijke hulpbronnen
onnodig uit te putten, de leefomgeving te
vervuilen en ecosystemen aan te tasten.

'Cradle to cradle'.

INFRA MINING





Starten met circulair ontwerpen en bouwen om grondstoffen daadwerkelijk ongeschonden te kunnen oogsten.

Circulair bouwen:

Bouwen zonder natuurlijke hulpbronnen onnodig uit te putten, de leefomgeving te vervuilen en ecosystemen aan te tasten.

‘Cradle to cradle’.

INFRA MINING

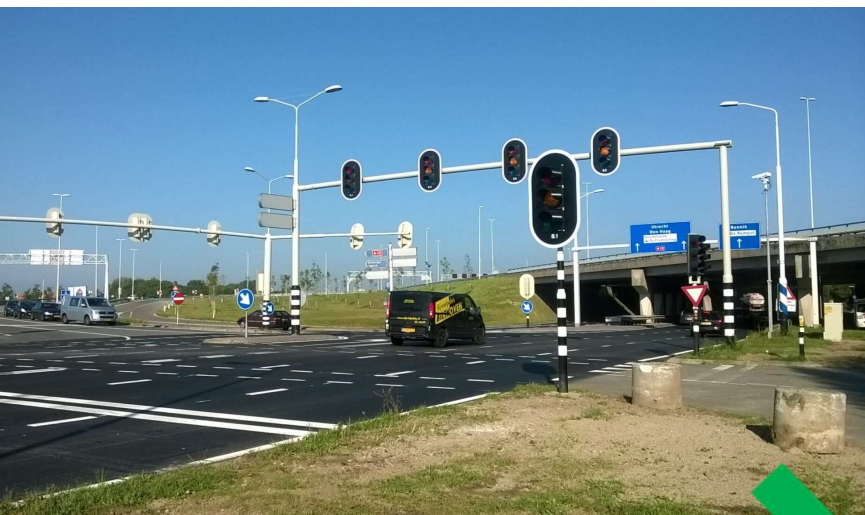


Oogsten uit en voor onze infrastructuur!



PROVINCIE  UTRECHT

INFRA MINING



Verhardingen, Groen, Kunstwerken, Vaarwegen, Openbare verlichting, verkeersmanagementsystemen, wegmeubilair, hemelwaterafvoer.

Casus



Maak een groepje	
4 tot 10 personen max. per groep	12 min
Noteer jullie antwoorden	
Plenaire terugkoppeling	3 min

Casus

Als wij grondstoffen ongeschonden gaan oogsten uit onze (provinciale) wegen, wat moeten we dan nu (vandaag) in gang gaan zetten?

4. Ontwerpen voor losmaakbaarheid en herbruikbaarheid.
7. Ontwerpen met hernieuwbare grondstoffen.



Stoppen

Doorgaan

Starten

Casus

Als wij grondstoffen ongeschonden gaan oogsten uit onze (provinciale) wegen, wat moeten we dan nu (vandaag) in gang gaan zetten?

4. Ontwerpen voor losmaakbaarheid en herbruikbaarheid.
7. Ontwerpen met hernieuwbare grondstoffen.



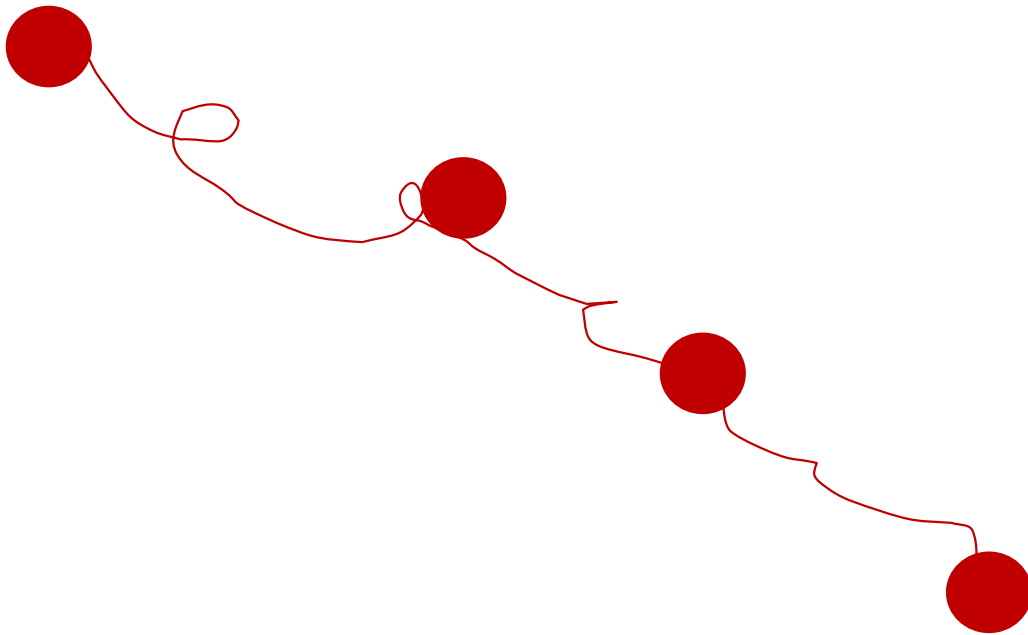
Stoppen

Doorgaan

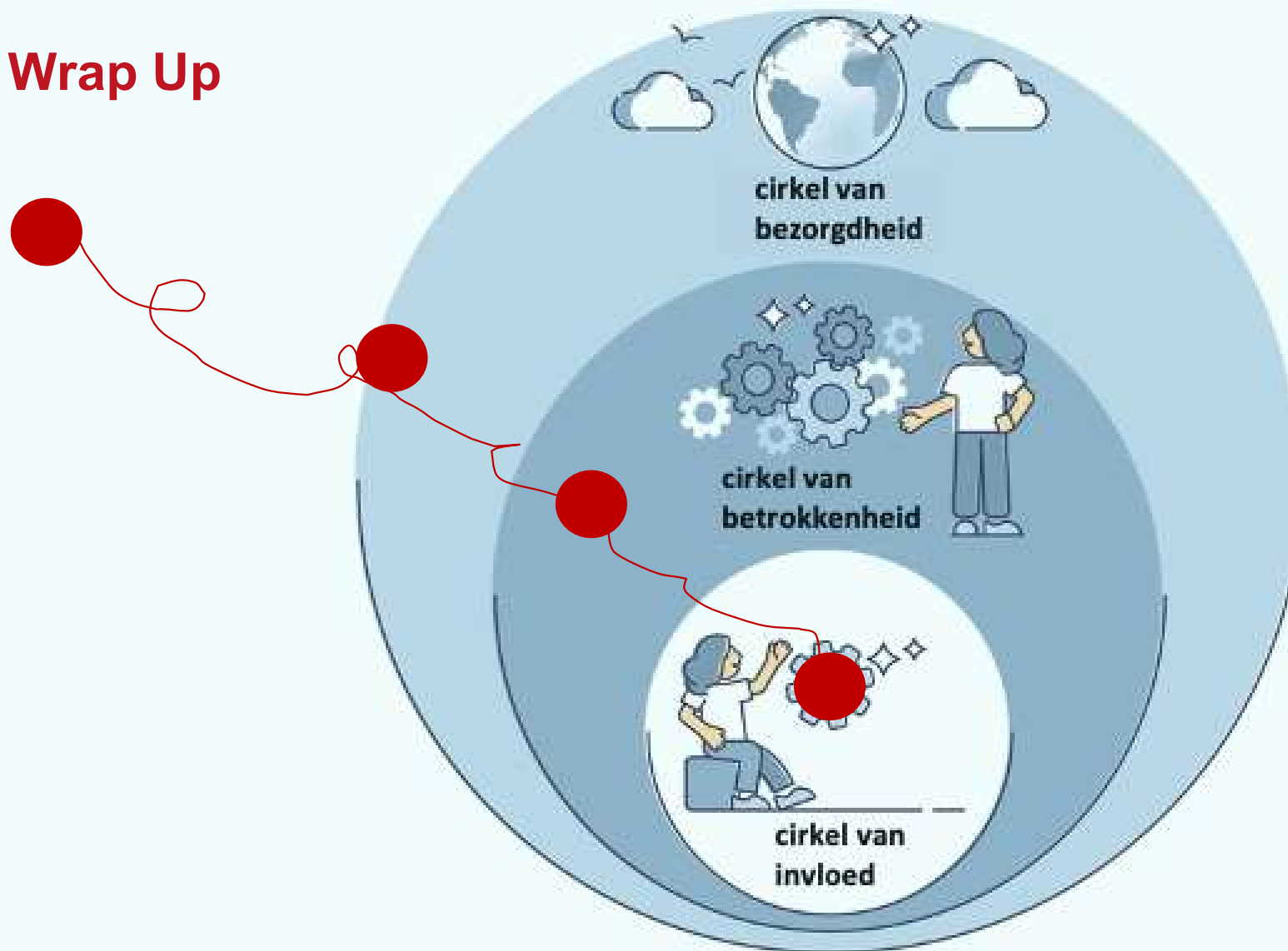
Starten



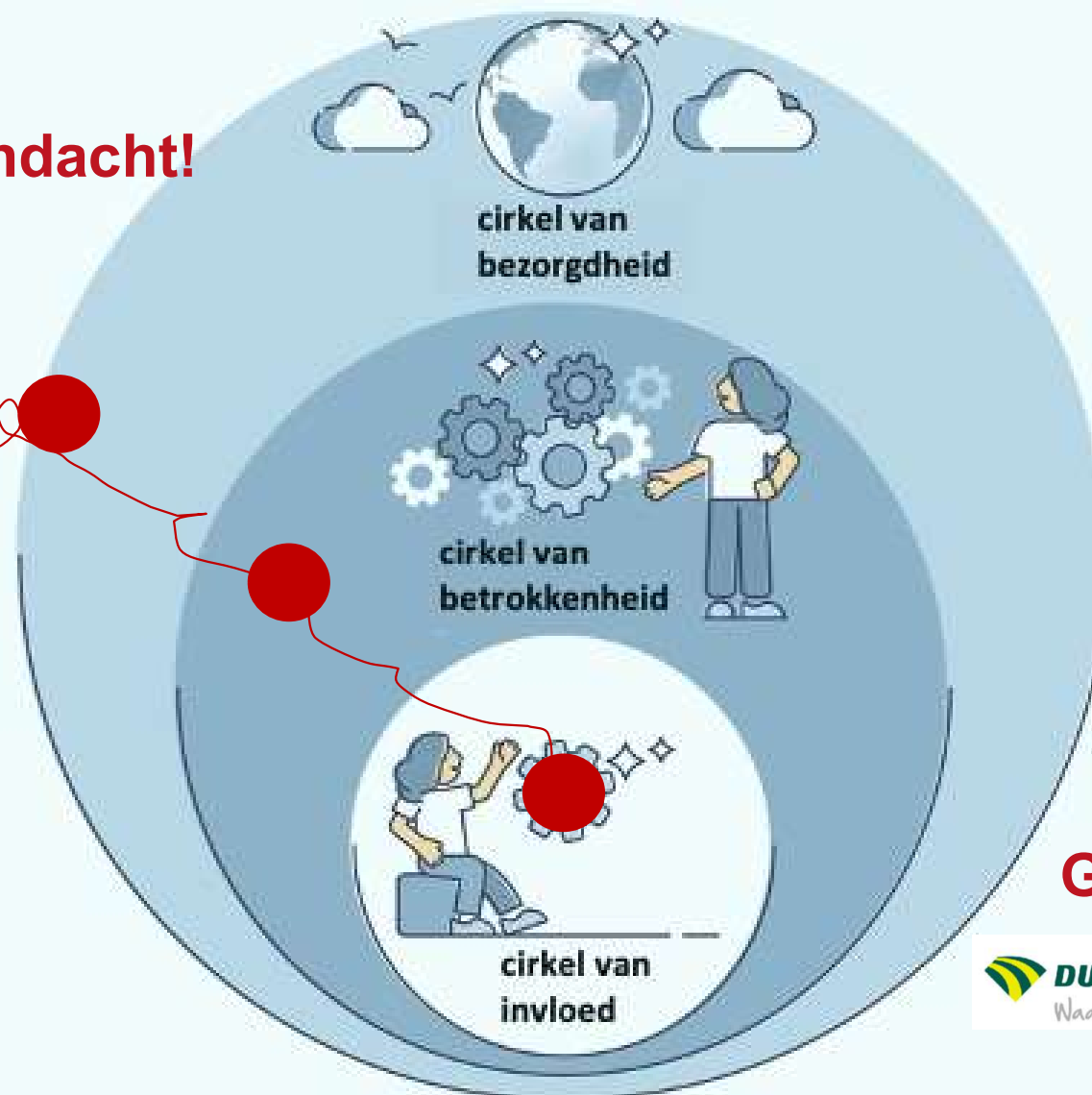
Wrap Up



Wrap Up



**Bedankt
voor jullie aandacht!**



Graag tot ziens!



PROVINCIE :: UTRECHT