



**Samen
vinden we
het uit!**

**Keuzedeel K1479, Biobased in de
gebouwde omgeving**

Module A;

Lessen A1+A2

Lessen A3+bezoek

Lessen A4+A5+opdrachten

Lessen A6+A7+opdrachten



Module A;

Les1; A1

Kennismaking en korte uitleg;

Dit keuzedeel is opgebouwd uit 5 modules van de Leerlijn Circulair bouwen met biobased materialen.

In de komende periode 's gaan we onderdeel zelfstandig uitvoeren, maar ook in b.v. 2-tallen. Dit zal de docent aangeven. Module A is zodanig opgezet dat deze in 2-tallen uitgevoerd gaat worden.

Een van de leeronderdelen is het gestructureerd uitvoeren van je werkzaamheden in dit keuzedeel. Hiervoor gebruiken we een inventarisatie schema.

Module A gaan jullie doorlezen en de werkzaamheden in het schema invullen.

Inventarisatieschema

Projectnaam	
Groepsnaam	
Studenten	

P T nr	Omschrijving projecttaak (in het kort)	Geschatte tijdsduur	Producten	Ind/ groep
1.				

Module A;

Les1; A1

Vervolg kennismaking en korte uitleg:

Jullie hebben de taken uitgeschreven, en aansluitend maken jullie samen een planning voor de komende 00 weken. Maar ook een weektaak overzicht. Dit helpt om de structuur vast te houden.

En naast de gezamenlijke planning, ga je individueel ook opschrijven wat jouw doel is met dit keuzedeel, en wat je graag wil leren. In de module wordt dit uitgelegd.

Persoonlijk Ontwikkelingsplan	Ontwikkeldoel 1	
	Ontwikkeldoel	Onderbouwing
	- Wat is je ontwikkeldoel? - Wat wil je ontwikkelen m.b.t. kennis, vaardigheden en attitude?	Waarom is dit een ontwikkeldoel?
	Ontwikkelactiviteit(en)	Gewenst resultaat
	- Welke activiteit of activiteiten ga je ondernemen om je ontwikkeldoel te bereiken? - Wat ga je uitvoeren, doen? Wees zo specifiek mogelijk. - Zorg dat de ontwikkelactiviteit(en) aansluit(en) op jouw ontwikkeldoel.	- Wat is het gewenste resultaat? - Wat wil je bereiken, wanneer ben je tevreden? - Hoe toon je dit aan?
		Benodigde ondersteuning en/of faciliteiten
	- Hoe ga je het aanpakken? - Wie of wat heb je hiervoor nodig? Hoe vaak en wanneer?	
	Planning	
	- Wanneer ga je de activiteiten plannen en in welke volgorde? - Hoeveel uur denk je eraan te besteden? - Wanneer is het klaar?	
	TinyTweaks	

Module A;

Les 1; A2 – Het verbouwen van natuurlijke grondstoffen.

In Nederland wordt langzamerhand meer natuurlijke grondstoffen verbouwd. In een aantal regio's in Nederland wordt daar hard aan gewerkt. Een voorbeeld is te zien in deze link; <https://boerenvoorbiobasedbouwen.nl/>

De vraag aan jullie waar wordt op dit moment bij jou in de buurt ook een biobased gewas verbouwd. Welke als grondstof voor een nieuw product dient.

Naast je eigen kennis kun je ook gebruik maken van de link naar de volgende site; <https://www.biobasedbouwen.nl>



Module A;
Les 1; A2

Wat gaan jullie doen?

Zoek een boer/teler van een
natuurlijk gewas (b.v. vlas, hennep,
stro, of een ander product)

Maak een afspraak en bedenk vooraf
de interview vragen voor de boer/teler.

Vat het interview samen in een
verslag/tekst.



Module A;

Les1; A2

- Welke informatie zien we graag terugkomen? En is natuurlijk interessant om te weten.
- Gewas-soort, hoeveelheid per hectare, opbrengst in kg /m³, in geld (euro's), regelgeving, afnemende bedrijven, algemene kennis omschrijving van het gewas.
- Maak een presentatie van het interview en jullie onderzoek.



Les 1; A2 (opdrachten)

- In module A van de Leerlijn zijn voorbeelden van materialen, etc. uitgewerkt



Module A;

Les 2; A3+bezoek

Module A;

Les 2; A3+bezoek

Het oogsten van de natuurlijke grondstoffen

Combineer het interview van A.2 met deze opdracht door het oogstdeel ook te bevragen, en indien mogelijk ook vast te leggen op beeld (foto, camera, etc.)

In je interview neem je ook mee in hoeverre de boer op de hoogte is van transport en CO2 uitstoot kosten van het product. Tevens ga je eigen onderzoek doen naar deze 2 mechanismes (transport op de boerderij)

Module A;

Les 2; bezoek

Hoe neem ik een goed interview af?

6 belangrijke tips;

1. Neem aantekeningen/neem het gesprek op
2. Stel de geïnterviewde op zijn gemak
3. Luister intensief
4. Geef de geïnterviewde tijd om na te denken
5. Wees helder in je vraagstelling
6. Blijf objectief, wees sympathiek

<https://schrijvenonline.org/tips/6-tips-voor-een-goed-interview>



Module A;
Les 2; bezoek



Het bezoeken van een bedrijf;

Het te bezoek bedrijf is regio afhankelijk.

Via Building Balance (regioregisseurs)
zijn er altijd bedrijven te benaderen.

<https://buildingbalance.eu/regioketens/>

Les 2; A3+opdracht

Het oogsten van de natuurlijke grondstoffen

Combineer het interview van A.2 met deze opdracht door het oogstdeel ook te bevragen, en indien mogelijk ook vast te leggen op beeld (foto, camera, etc.)

In je interview neem je ook mee in hoeverre de boer op de hoogte is van transport en CO₂ uitstoot kosten van het product. Tevens ga je eigen onderzoek doen naar deze 2 mechanismes (transport op de boerderij

Module A;

Lessen A4+A5+opdrachten

Module A;

Les 3 ; A4

Transport natuurlijke producten vindt regionaal plaats.

Is dat ook zo?



Module A;

Les 3; A4 Transport natuurlijke producten

Op de vraag of geoogste natuurlijke producten ook alleen in de regio getransporteerd worden is er wel meer info nodig?

- Om welk natuurlijk product gaat het?
- Waar wordt het geproduceerd tot een product?
- Wat zijn voorwaarden om het materiaal in de regio ook te kunnen produceren?
- Om de opdracht specifiek te kunnen maken is het handig om een regionaal bekend verbouwd materiaal (grondstof) te nemen.

Module A;

Les 3 ; A4

Transport met een vrachtauto. Hoeveel CO2 stoot die uit?

Enkele bronnen;

[Emissieregistratie](#)

<https://legacy.emissieregistratie.nl › documenten>

<https://www.milieubarometer.nl/nl/co2-footprint/actuele-co2-emissiefactoren/>

Module A;

Les 3 ; A4

Transport met een vrachtauto. Hoeveel CO₂ stoot die uit?

Wat zegt AI ons?

De CO₂-uitstoot per kilometer voor een vrachtwagen varieert sterk, afhankelijk van het type vrachtwagen en de lading, maar een gemiddelde kan rond de 112 gram CO₂ per kilometer liggen, met een uitstoot van 307 gram CO₂ per tonkilometer voor stadsbestelwagens en slechts 57 gram CO₂ per tonkilometer voor langeafstandstrekkers. De uitstoot kan worden berekend door het brandstofverbruik te vermenigvuldigen met een emissiefactor, waarbij een liter diesel ongeveer 2,6 kg CO₂ uitstoot bij verbranding.

Onderzoek dit verder in het geval van jou opdracht.

Om een eenvoudige berekening te maken, gebruik je de formule: Totale CO₂-uitstoot = (Aantal tonnen lading * Afstand in km) * CO₂-emissiefactor. Vermenigvuldig de massa van de lading in tonnen met de afstand in kilometers om het aantal tonkilometers te krijgen, en vermenigvuldig dit vervolgens met een specifieke emissiefactor (uitgedrukt in kg of ton CO₂ per tonkilometer) voor het gebruikte transportmiddel, zoals aangegeven op [een website als co2emissiefactoren.nl](https://co2emissiefactoren.nl).

3. Bereken de totale CO₂-uitstoot: Vermenigvuldig het aantal tonkilometers met de gevonden emissiefactor. Voorbeeld: 500 tonkilometers * 0,08 kg CO₂/tonkm = 40 kg CO₂.

Module A;

Les 3 ; A4

A4; Het transporteren van de natuurlijke grondstoffen

- Onderzoek hoe op dit moment transport bewegingen plaats vinden tussen de boer en de fabriek/productie plaatsen.
- Benoem positieve en negatieve effecten en zijn er oplossingen?
- En bereken op een eenvoudige manier de CO2 (in kg)

Module A;

Les 4 ; A5 Het produceren van biobased materialen met geoogste grondstoffen



Module A;

Les 4;

Dit les deel is anders dan anders.

We gaan buitenschool/locatie naar de productiebedrijven;

We zoeken in de regio.

Bijvoorbeeld;

Module A;

Les 4; A5

Specifieke producenten en projecten in Noord-Nederland:

Dun Agro (Groningen):

Deze pionier teelt en verwerkt hennep zelf en bouwt er volledige huizen van.

Bouwgroep Dijkstra Draisma (BGDD) (Friesland):

Maakt isolatiemateriaal uit lisdodde, een plant die ook veel CO₂ opslaat.

Timpelsteed (Friesland):

Een biologische boerderij die vlas teelt voor zowel linnen als bouw materiaal.

Reind Fokkens (Noord-Groningen):

Begon met de teelt van miscanthus (olifantengras) voor gebruik in biobased bouw materiaal.

Module A;

Les 4 ; A5

Voor heel Nederland;

De branchevereniging;

<https://www.biobasednederland.nl/>



Opdracht; zoek een interessant bedrijf die jullie willen bezoeken, en bereid dit bezoek voor;

En maak een materiaal overzicht, met theoretische en praktische informatie, leg uit waarom?

Dit is een onderdeel van “hoe vertel ik mijn verhaal aan de klant”

Module A;

Les 5; A6 + opdrachten



Module A;

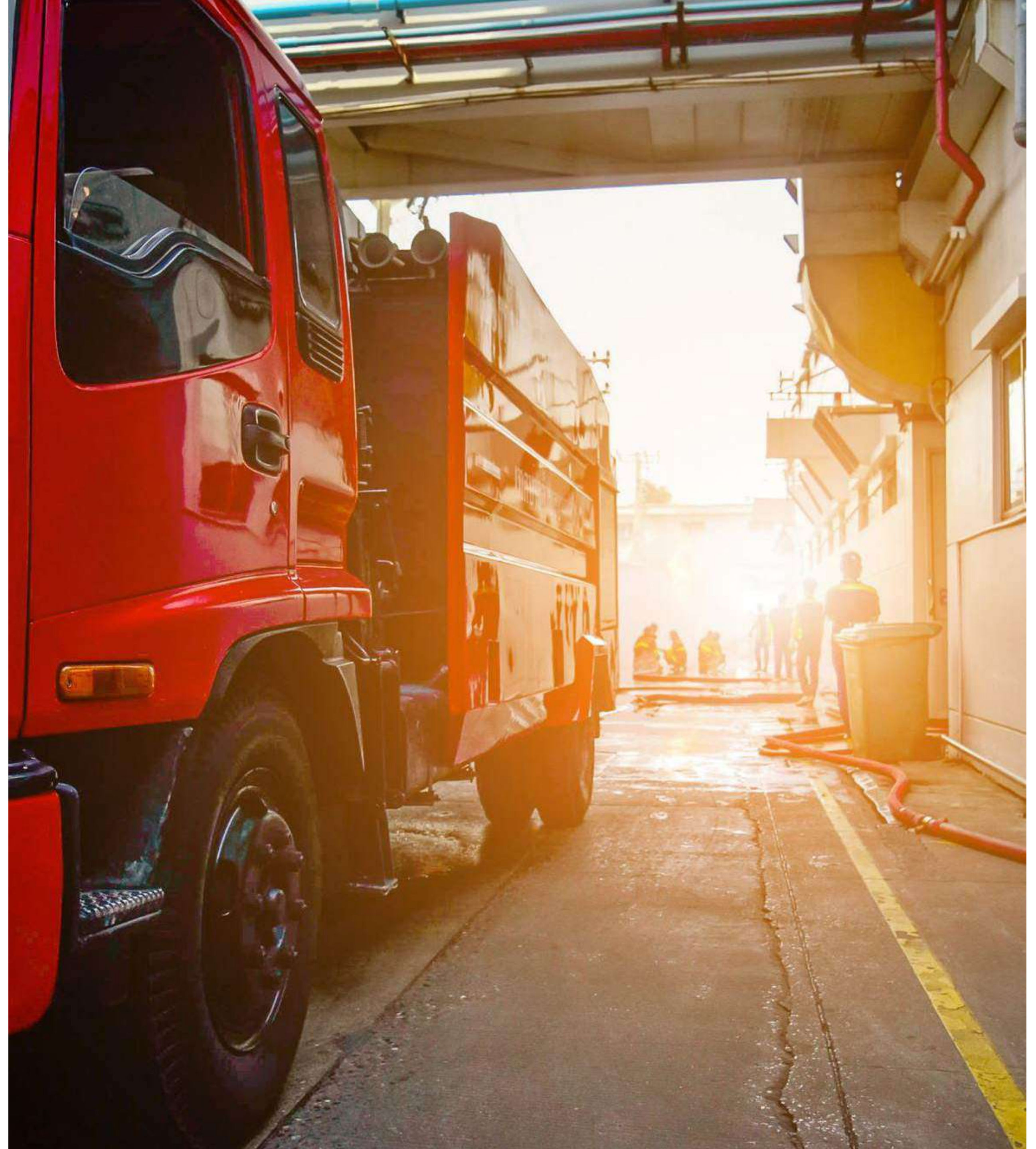
Les 5 ; A6

In les 3 hebben de eenvoudige berekening gezien voor het transporteren per vrachtauto van materiaal tussen boer en productie.

Dit geldt ook voor het andere deel van het transport.

Vrachtauto van productie naar

- A. groothandel (voorraad)
- B. detailhandel (bouwmaterialen verkoop)
- C. bouwplaats of werkplaats



Module A; Les 5; A6

We kunnen dan de volgende vraag stellen?

Hoeveel CO₂ “zit” er in een materiaal?

Wat is CO₂ belasting (EU), en wat is de invloed?

En welke invloed heeft een laag CO₂ getal op het op te leveren product?

Is CO₂ belasting de oplossing?

Welke rekentools zijn er?

(Onder)zoek naar de voorbeelden en meningen in Nederland en de EU.



Module A;

Les 5 ; A6

<https://www.groenebouwmaterialen.nl/?srsltid=AfmBOoo09vICkVJU6TzygYpGSxW5oeKr69Q32Hz21gzl5zXuEgCi2m1>

<https://milieudatabase.nl/nl/>



Module A; Circulaire bouweconomie

Les6; A7+opdrachten

Quote;

*Het is nu 2025...., hoe ga ik dit als persoon
voor elkaar krijgen?*

MANIFEST

Circulaire Bouweconomie 2050

De positieve impact van de circulaire economie is onmiskenbaar. Met uitdagende kansen voor innovatie en duurzame groei staan we aan de start van een veelbelovende toekomst in de bouwsector. Als leidraad hierbij heeft het Transitieteam een inspirerend toekomstbeeld opgesteld, vergezeld van enkele cruciale aanbevelingen voor de nodige verandering.

Lees het gehele toekomstbeeld en onze uitgebreide aanbevelingen op
<https://circulairebouweconomie.nl/toekomstbeeld>



Systeemveranderingen

We zien dat de grootste uitdagingen van de transitie niet zozeer technisch zijn, maar liggen in normen, waarden en regelgeving. Om daadwerkelijke stappen te zetten van een lineaire naar een circulaire economie zijn er robuuste maatregelen nodig op het gebied van overheidsaandacht, fiscaliteit, economie en wet- en regelgeving:

Fiscaliteit als versneller

Fiscale maatregelen helpen om circulaire toepassingen economisch aantrekkelijker te maken, bijvoorbeeld met true pricing en het verlagen van de kosten van arbeid.

CO₂-budgetten als sturingsmechanisme

Het hanteren van ecologische budgetten – vergelijkbaar met financiële budgetten – stuurt organisaties richting investeringen die hun CO₂-uitstoot beperken en draagt bij aan een maatschappelijk verantwoorde bedrijfsvoering.

Nederland gidsland in Europa

Nederland heeft de juiste uitgangspositie om een koplopperspositie te pakken op het gebied van circulair bouwen.

Circulariteit integraal onderdeel van beleid

Weeg circulaire impact mee in alle beleidsvelden, processen en beslissingen en zoek verbinding met andere grote transitie en maatschappelijke opgaven.

Randvoorwaarden

Naast de bovengenoemde systeemveranderingen zijn er ook een aantal randvoorwaarden om de circulaire bouweconomie te faciliteren. Extra inzet is nodig op:

Materialenhubs

Deze maken het mogelijk om bouwmaterialen tijdelijk op te slaan, optimaal te hergebruiken en hun waarde te behouden. De overheid heeft hierin een leidende rol te vervullen.

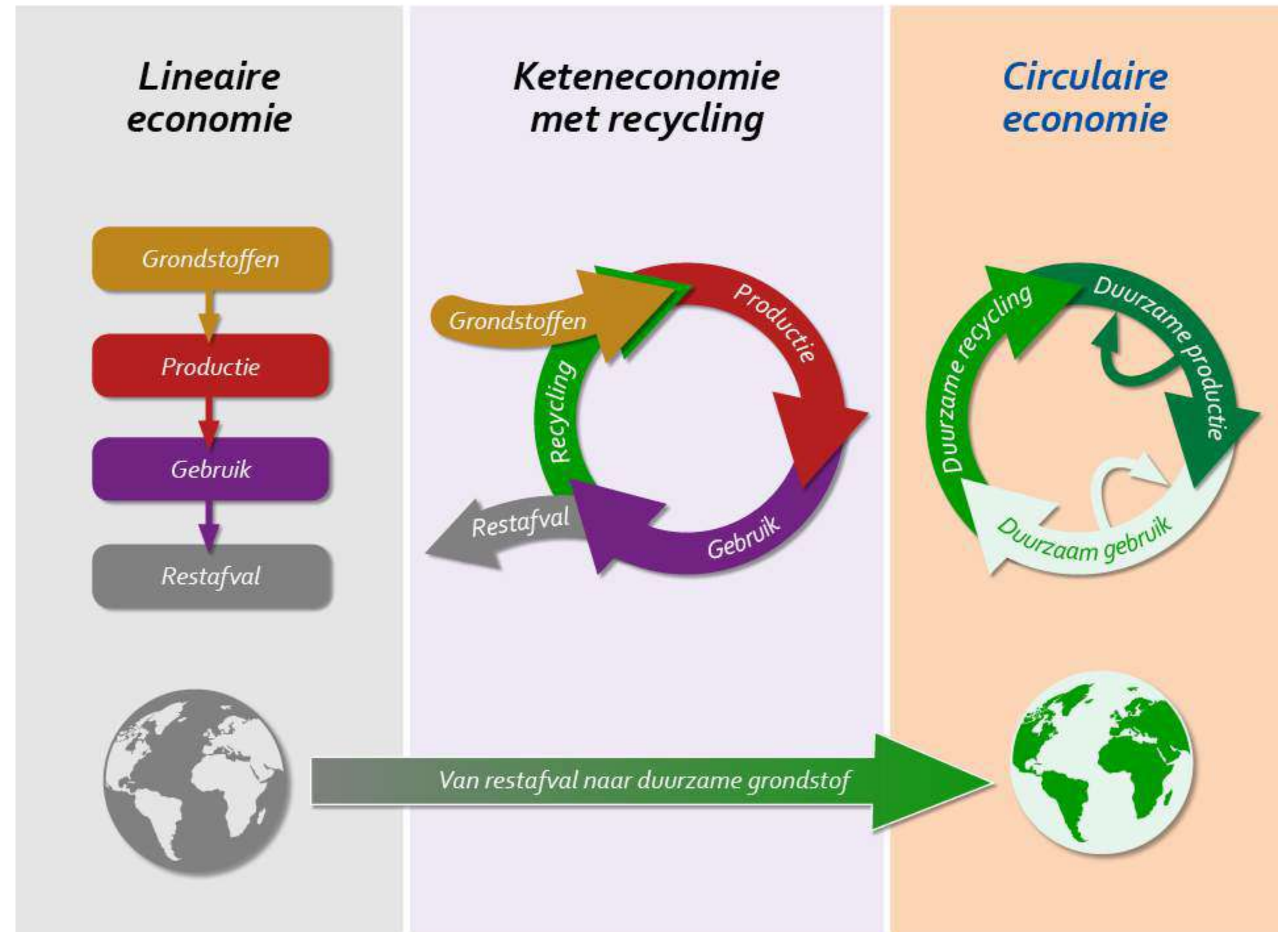
Digitalisering

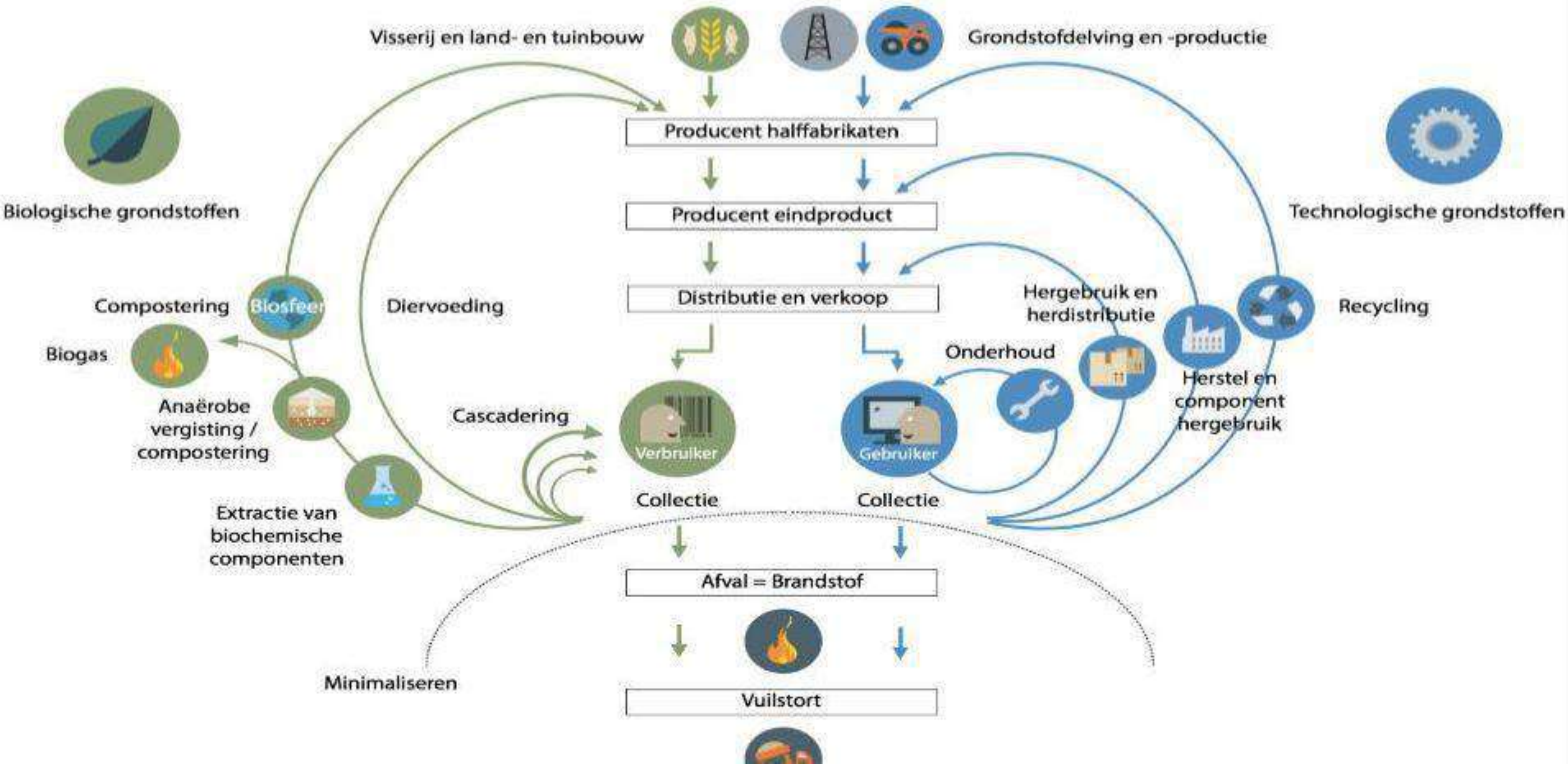
Stimuleer vanuit de overheid de inzet van digitalisering (zoals AI) voor het ontwikkelen van slimme, duurzame bouwprocessen die naadloos op elkaar aansluiten.

Les 6; opdracht

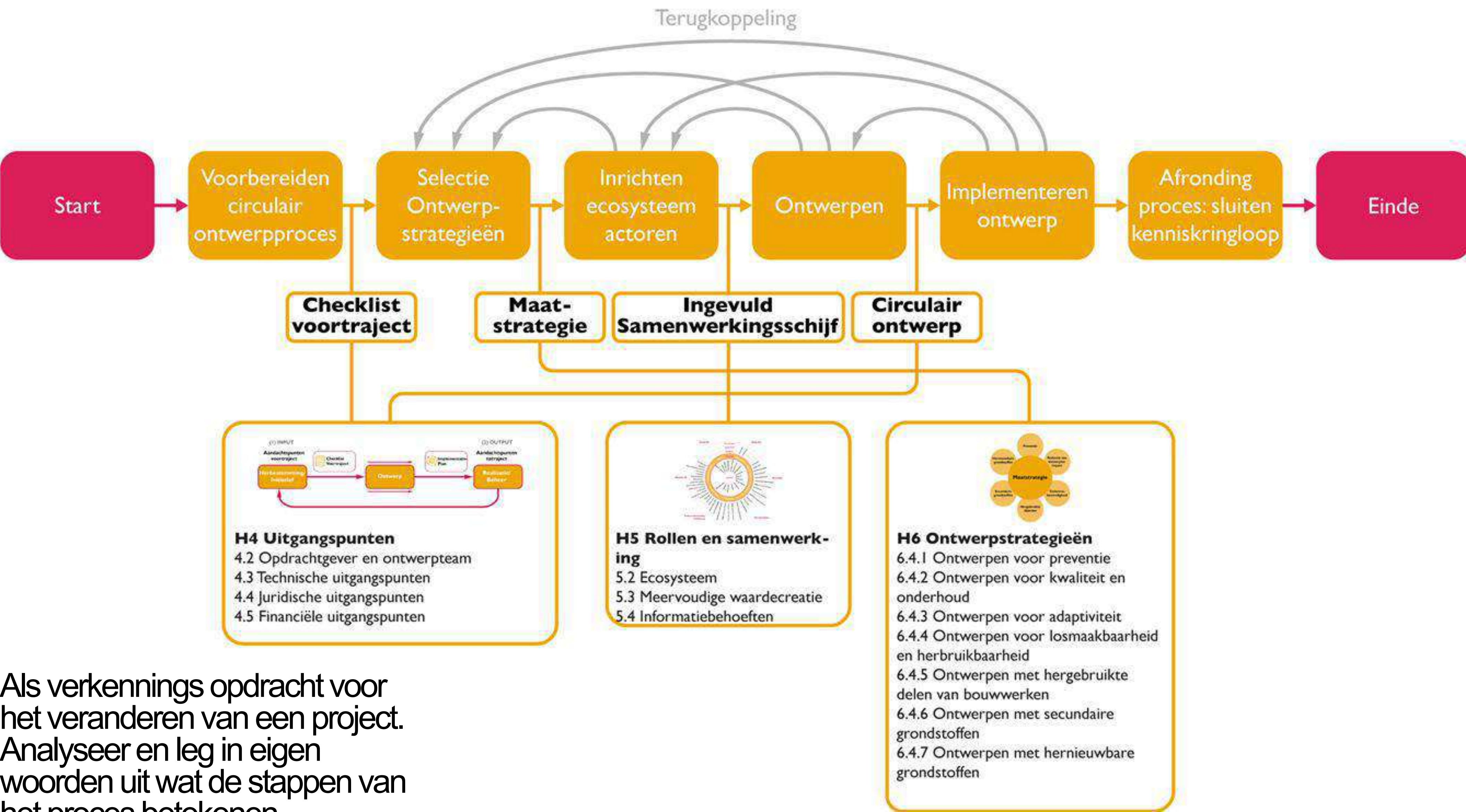
De circulaire bouweconomie

- Verander een project gebaseerd op een lineaire bouweconomie naar project gebaseerd op een circulaire bouweconomie.
- Waarbij het accent op de materialen stroom/toepassing circulair en biobased ligt.
- Hoe ziet dat er dan uit?
- Een visuele uitwerking en met multi-media hulpmiddelen van de opdracht. (filmpje, vlog, o.i.a.)





Om te veranderen van lineair naar circulair is het handig om de stappen naast of onder elkaar te zetten;



Als verkennings opdracht voor het veranderen van een project. Analyseer en leg in eigen woorden uit wat de stappen van het proces betekenen.