



Dé weg naar  
fossielvrij asfalt.

# CIRCUROAD

*Asfalt keten dagen*  
*Juni 2024*

Plaats

Presentator

1/7/24

# Agenda

- Gestart 2019, nu sterker dan ooit!
- Structuur, Visie en Roadmap
- CIRCUIROAD BBM project en proeftuinen
- Conclusies en oproep: samen komen we verder!

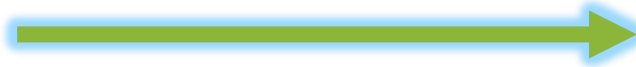
# Van CHAPLIN naar CIRCUROAD



## De Start 2019



Opgericht door CBBD  
Lignine toepassen in asfalt  
Grondstof Push  
Eerste pioniers in 2019  
CHAPLIN-TKI en -XL  
Ondernemend initiatief



## Vandaag



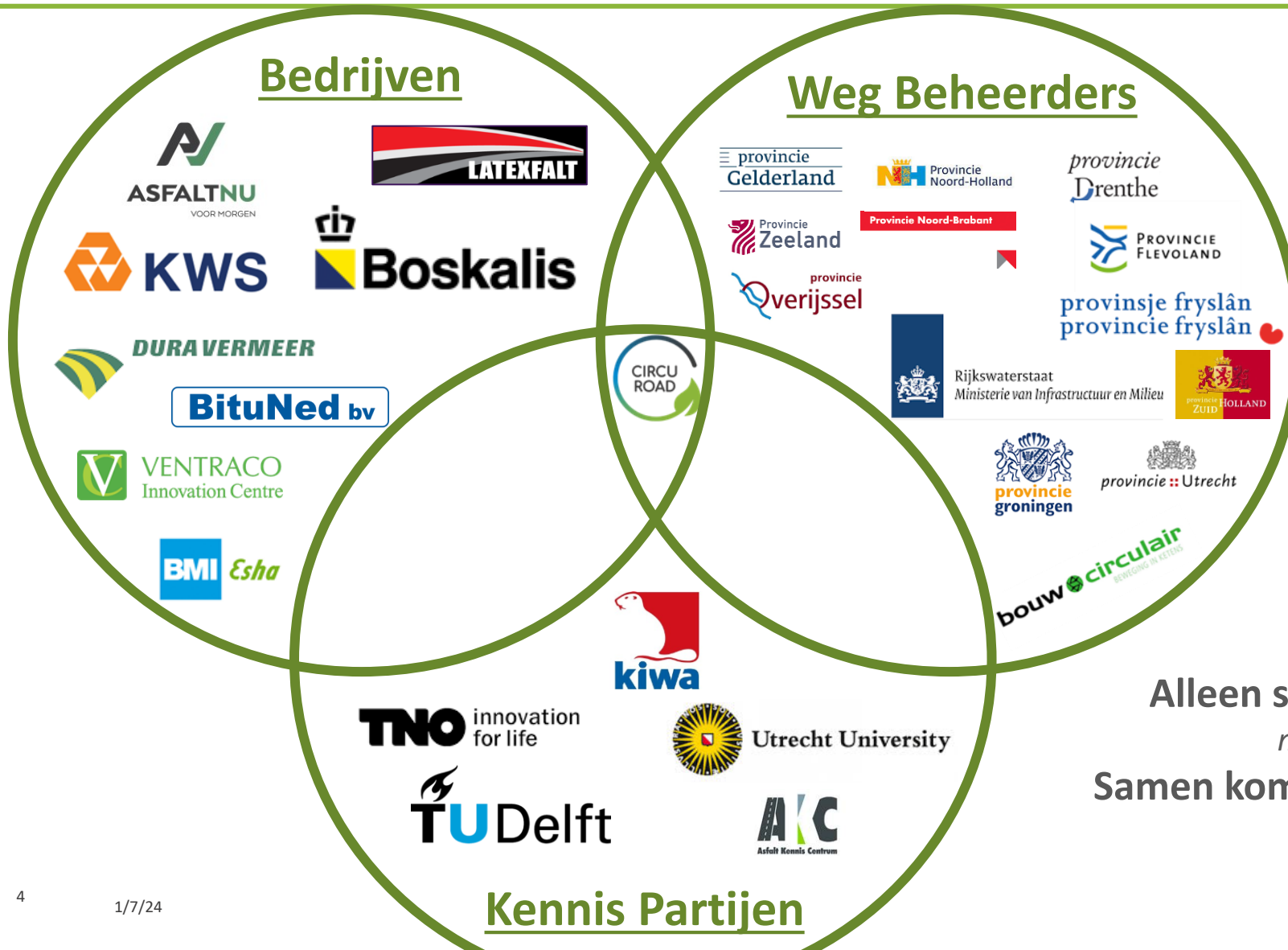
Dé weg naar  
fossielvrij asfalt.

Gefaciliteerd door RWS  
Duurzaam, circulair en biobased asfalt  
Market Pull  
Sterk consortium met kritische massa  
CIRCUROAD-BBM: verhoogde ambitie  
Schakel in transitiepad collectief

***Een sprong voorwaarts!***



# CIRCUROAD: een sterke samenwerking!



**Ondergetekenden:**

- De Staat der Nederlanden, Rijkswaterstaat;  
Hierna: "Rijkswaterstaat";
- De partijen die deze overeenkomst ondertekenen en die later toetreden conform de voorwaarden van deze overeenkomst;  
Hierna gezamenlijk te noemen "Partijen" en ieder afzonderlijk een "Partij".

**Overwegingen:**

- Volgens het klimaatakkoord moet Nederland de CO2-emissie reduceren met 55% in 2030 en 100% in 2050, ten opzichte van het niveau in 1990. Onderdeel van de oplossing is de productie van materialen uit biomassa. Het toepassen van biobased grondstoffen in plaats van fossiel en het recyclen van materialen in wegverhardingen zijn belangrijke middelen om te komen tot klimaat neutrale wegverharding.
- In het CIRCUROAD programma werken we samen in de waardeketen van de wegenbouw met wegbeheerders, aannemers en leveranciers van grondstoffen gecombineerd met enkele gerenommeerde Nederlandse kennis partijen op dit gebied. Deze samenwerking is geïnitieerd en werd tot halverwege 2023 gecoördineerd door de Stichting Circular Biobased Delta (zie: [www.biobaseddelta.nl](http://www.biobaseddelta.nl)).
- In het programma CIRCUROAD (voorheen Chaplin) werken bedrijven, overheden en kennisinstellingen samen om bitumen, het fossiele bindmiddel in asfalt, te vervangen door biobased en circulaire grondstoffen. Het planten van bomen en planten nemen tijdens de groei CO2 op als grondstof verwerkt worden in de wegverharding.



Alleen start je snel  
maar  
Samen komen we verder

Dé weg naar  
fossielvrij asfalt.

# Context of CIRCUROAD: ambition on road sustainability

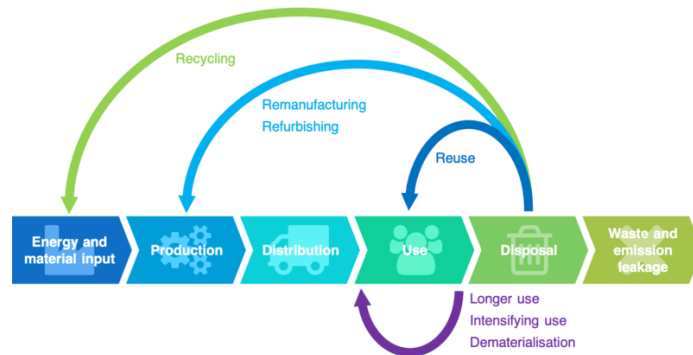
Strategy of the Ministry of Infrastructure and Watermanagement (goals of Paris):

In 2030:

Work climate neutral (net zero CO2) in the entire asphalt chain (extraction, production, road construction)

Have high quality of circularity of all materials and reducing the use of raw materials to a 50%

In 2050: we want to work climate neutral and 100 % circular.



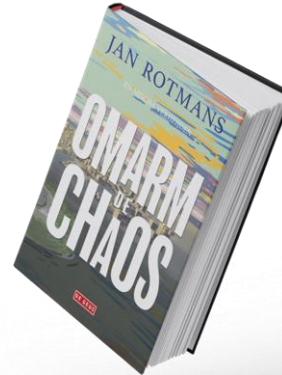
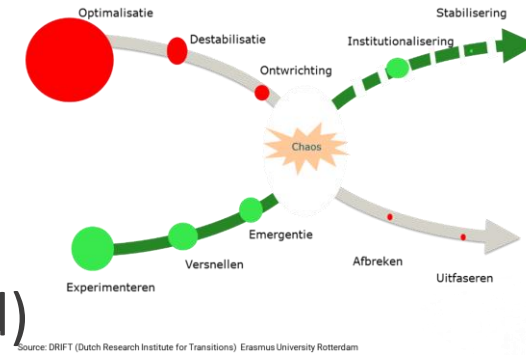
In Green Initiatives the binder quality is key...



# Visie en roadmap

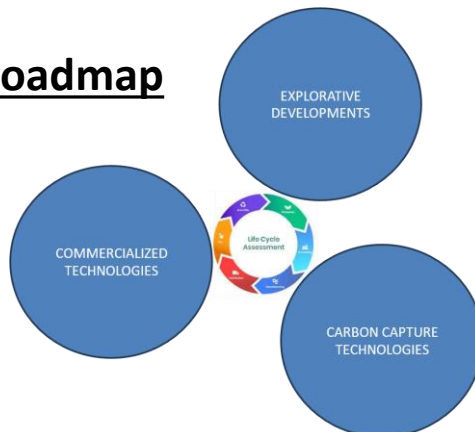


- Duurzaam, circulair en biobased asfalt
- De nieuwe norm voor elk type asfalt, Toekomst bestendig
- Leveringszekerheid en betaalbaarheid
- Hergebruik (RAP), lage temperatuur, levensduur (verlengend)
- TRL en TCL, technologie en markt ontwikkelen
- Roadmap ontwikkelen als ons Kompas, ook de langere termijn
- UU team en promovendus op LCA/MKI/waardeketens



Source: DRIFT (Dutch Research Institute for Transitions) Erasmus University Rotterdam

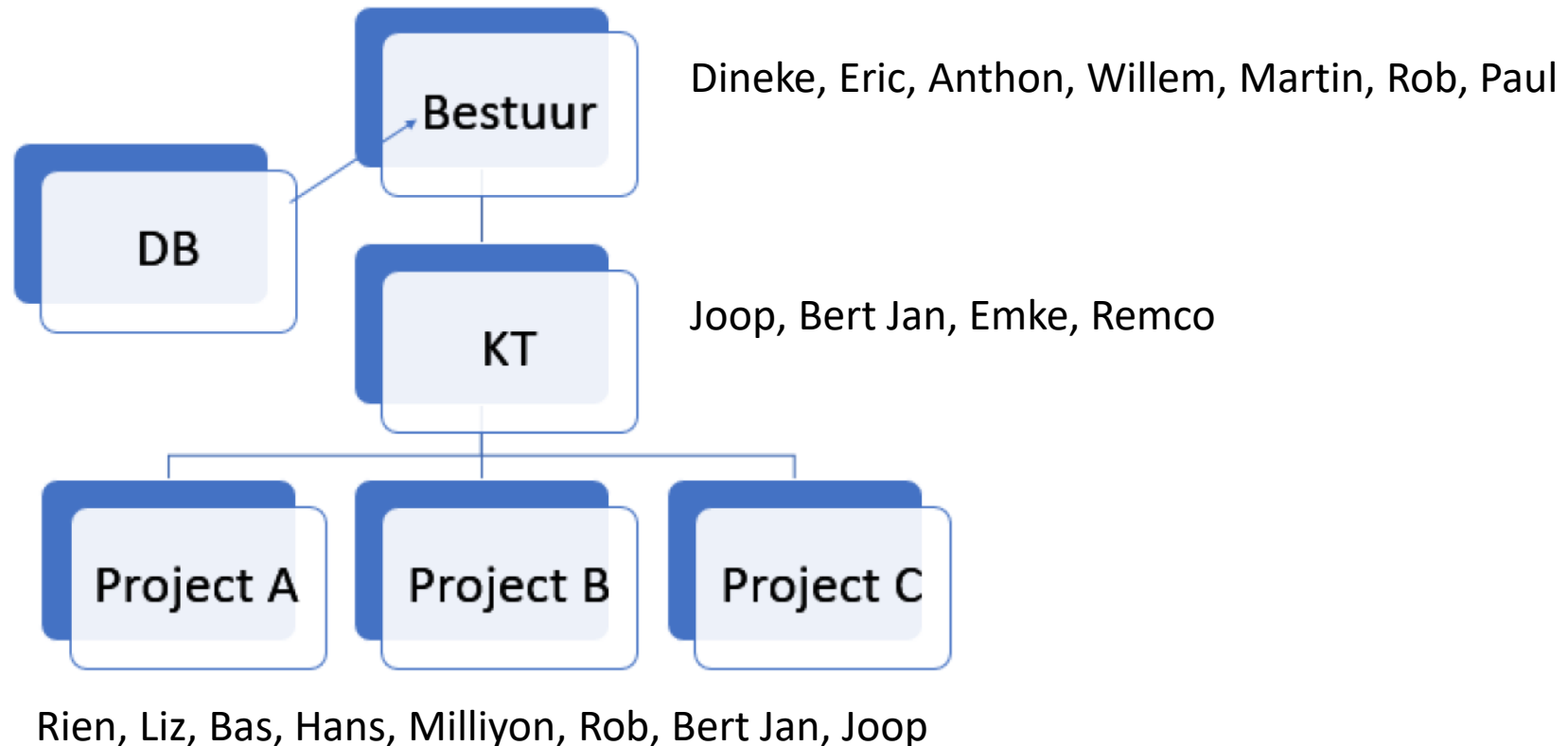
## CIRCUROAD roadmap



		Guardrail Key				Technology Readiness Level (TRL)								
		Very High Risk	Higher Risk	Medium Risk	Lower Risk	1	2	3	4	5	6	7	8	9
TCL		Basic Science	Concept	Proof of Concept	Lab Demo	Demo Env	Prototype	Ops Env	Sys Qual	Mission Proven				
Transition Commitment Level (TCL)	Operational	9	Scale Impact	Over Hyped										Launch
	8	Operation Benefit												
	7	Plan to Acquire												
	Operational Pilot	6	Pilot Execution											
	5	Pilot Commit												
	Sponsor Commitment	4	Sponsor Commits											
	3	Sponsor Interest												
	Discovery	2	Internal Commit											
	1	Feasibility	Start Up											No Market

Dé weg naar fossielvrij asfalt.

# Professionele structuur maar het draait om Mensenwerk



*Organogram CIRCUROAD*

**Hierdoor zijn we succesvol en is het een plezier om samen te werken!**

# CIRCUROAD BBM (Biobased Bind Middel)



## Missie:

Een 100% biobased bindmiddel (te bereiken via een ingroeimodel) welke:

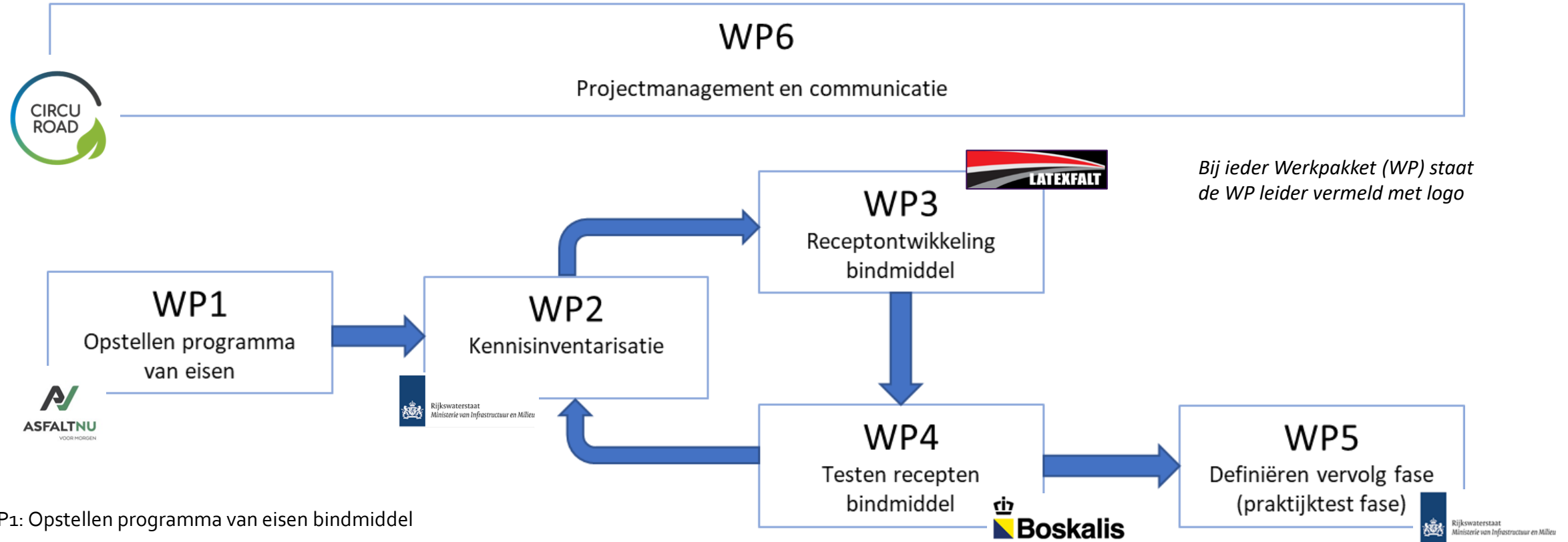
- Ten opzichte van bitumen positieve effecten heeft op milieu, klimaat en ARBO (betere MKI score, concurrerende prijs en CO<sub>2</sub> reductie)
- Het bindmiddel heeft tenminste dezelfde functionele eigenschappen als bitumen of beter, zowel in de productie-, verwerkings- als gebruiks-fase
- Herbruikbaar en schaalbaar, brede toepassing in de markt, de nieuwe norm (geen niche)
- Compatibiliteit met fossiel bitumen moet gegarandeerd zijn in verband met vermenging (RAP en ingroei model)
- Het bindmiddel moet geschikt zijn voor SMA, AC, ZOAB, andere mengsels naar analogie van bitumen
- Open source (vrij in de markt verkrijgbaar en toepasbaar TRL9)

## Projectdoel:

Het doel van het project is een recept te ontwikkelen voor een 100% biobasedbindmiddel, met als eerste stap 30% ingroeimodel, en deze op labschaal te produceren en aan het einde van fase 1 te testen en door het Asfalt kwaliteitloket te laten valideren TRL4 (must have) of TRL6 (nice to have).



# CIRCUROAD-BBM project



- WP1: Opstellen programma van eisen bindmiddel
- WP2: Kennis inventarisatie (Literatuur onderzoek en interviewen kennisdrager/specialisten)
- WP3: Recept ontwikkeling bindmiddel (karakteriseren bindmiddel)
- WP4: Testen recepten bindmiddel op labschaal (labschaal produceren en testen asfaltmengsels) (TRL<sub>4</sub>)
  - optioneel op eigen terrein aanleggen proefvak (TRL<sub>6</sub>)
- WP5: Definiëren en inrichten vervolgfase (wat is er nog nodig om tot TRL<sub>8</sub> te komen? (aanleggen en monitoring proefvakken publieke ruimte).
- WP6: Project management & communicatie

# Cost-benefit analyse ‘ingroei-model’



**Gekozen is voor een 30% bio-based start-model op basis van de volgende inschattingen**

**CO<sub>2</sub> neutraal (op basis van de eerste LCA inschattingen, UU promovendus werkt dit grondig uit)**

**MKI (op basis van de eerste LCA inschattingen) daling van Euro 110 naar Euro 40**

**Kleine stappen, meer risico beheersing**

**Snellere marktacceptatie**

**Bijdrage 2030 doelen kan dan reeds substantieel zijn**

**Stapsgewijze doorgroei naar 100% bio-based moet mogelijk zijn met de voorgestelde technologieën**

# Project planning



We zijn nu hier en  
liggen op schema

## CHAPLIN – BBM project planning fase 1 (t/m TRL 4)

Start datum: 20-09-2022

WP	Omschrijving	maand																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	Opstellen programma van eisen bindmiddel	■	■	■																						
1,1	Workshop projectdeelnemers M1	■																								
1,2	Verificatie en aanscherping Baseline		■	■																						
2	Literatuur onderzoek		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2,1	Literatuurstudie patenten en publicaties biobased bindmiddelen		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2,2	Definiëren eigenschappen componenten				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2,3	Literatuurstudie potentiële componenten biobased bindmiddel				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3	Recept ontwikkeling bindmiddel					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3,1	Maken/inkopen diverse bindmiddelen					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3,2	Karakteriseren bindmiddelen					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3,3	CO2 Besparingspotentieel, duurzaamheid					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3,4	Optimaliseren bindmiddel					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4	Testen recepten bindmiddel op labschaal							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4,1	Op labschaal produceren asfaltmengsels							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4,2	Testen asfaltmengsel							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4,3	Optimalisatie asfalt mengsels							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5	Definiëren vervolg fase (praktijktest fase)																			■	■	■	■	■	■	■
5,1	Inventariseren eisen en wensen voor vervolg fase (praktijktest)																			■	■	■	■	■	■	■
5,2	Proefvakken																			■	■	■	■	■	■	■
6	Project management & communicatie	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6,1	Project management	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6,2	Communicatie	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6,3	Klankbordgroep	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6,4	Subsidieonderzoek	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

### Extra ambitie:

- Sept/Okt eerste proefvakken
- Volgend jaar proeftuinen
- 2030 breed invoeren

**Volgend jaar Proeftuinen!!!**

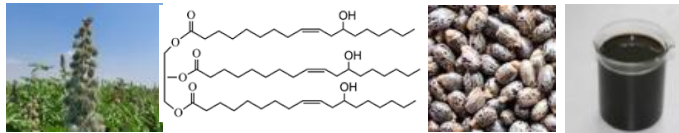
# CIRCUROAD-BBM project, Bio-Based sources



Vegetable oils (Linseed, Soybean, Rapeseed, ...)



Cobaiba (petroleum tree, terpenes)



Castor (or Ricinus) oil



Guayule, natural rubber (cis-1,4 polyisoprene)



Pinetree (Wood) Rosin

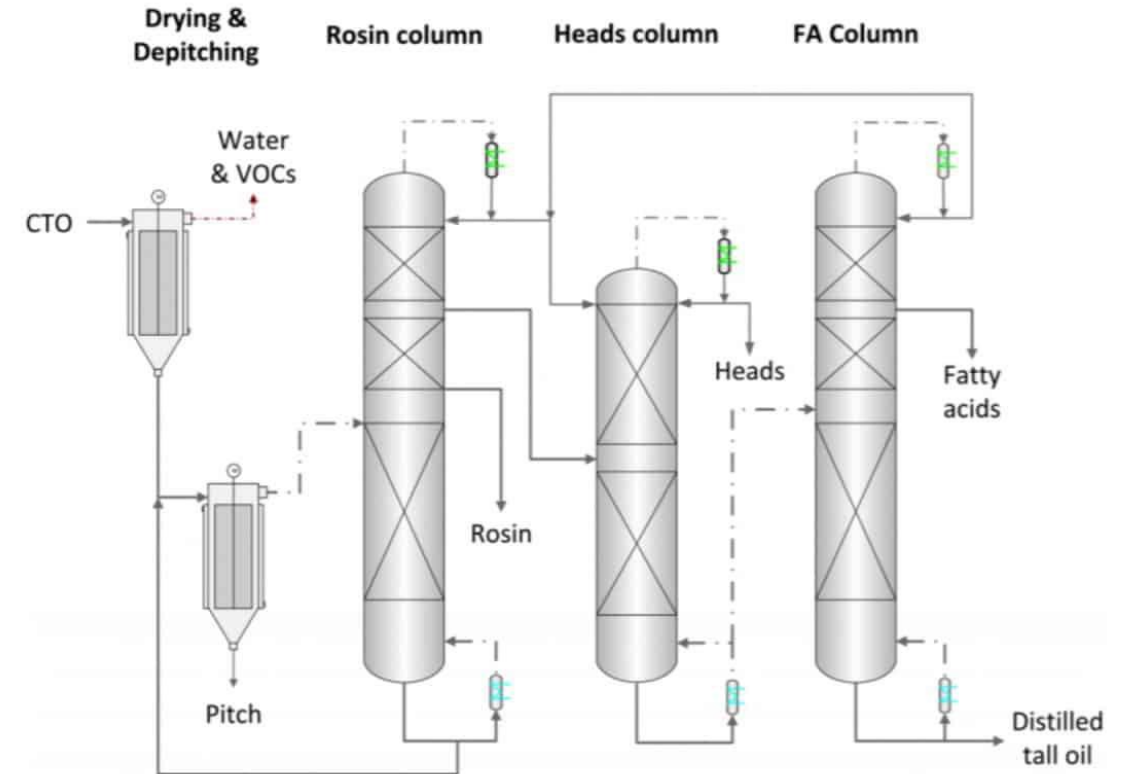
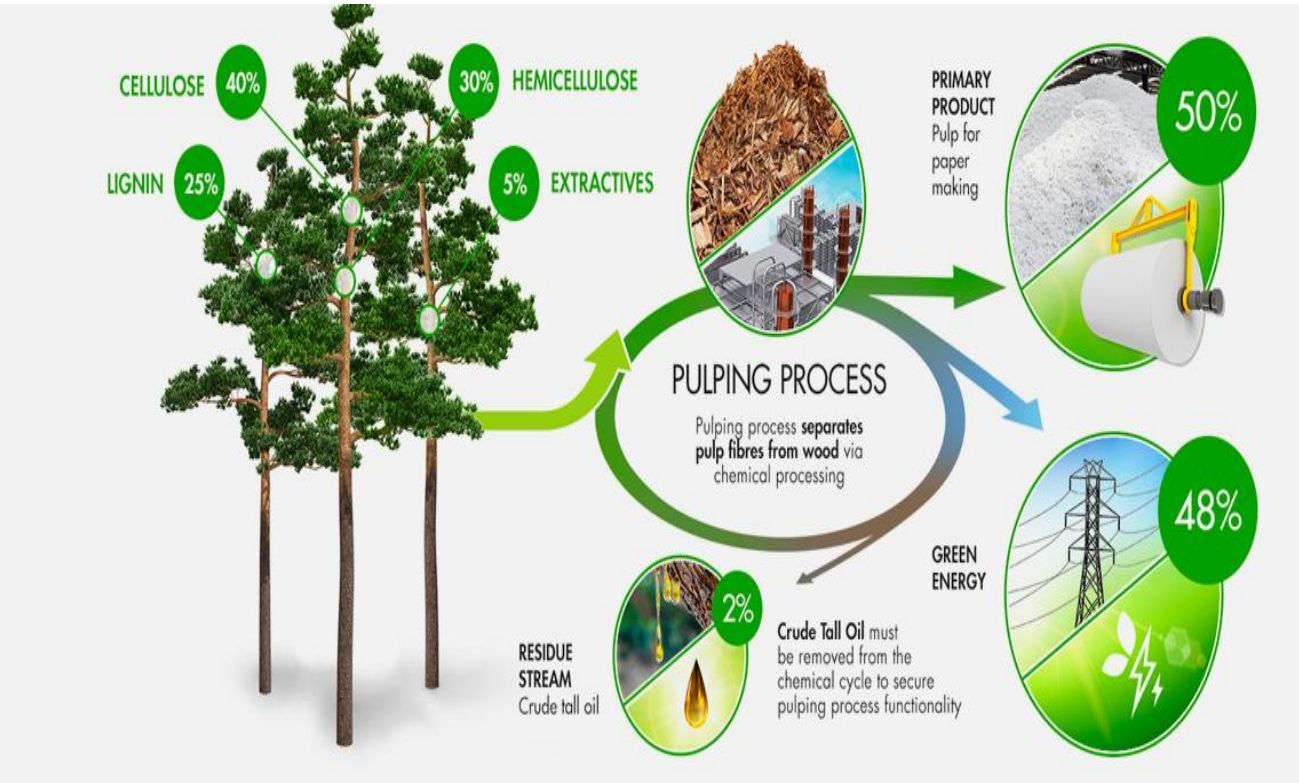


Cashew Nut Shell Liquid (CSNL)



Jatropha Curcas (non-edible) oil

# WASTE STREAMS PULPING PROCESS, BIO-BASED SOURCE



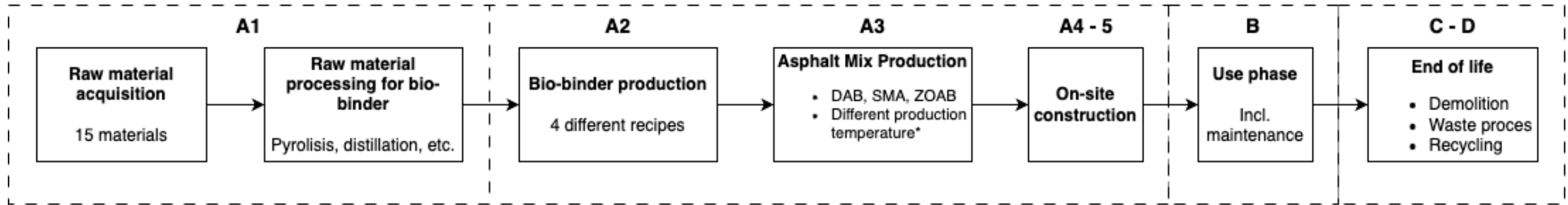
*The pulping process (including the waste streams) and the CTO refinery process*



# LCA methodologie



# Research Scope – Biobinder for CIRCROAD Project



No	Component name	Source
1	Tall oil pitch	Byproduct from crude tall oil distillation – not local
2	Tall oil rosin	
3	Waste plastic oil	Coproduct of pyrolysis / hydrothermal liquefaction of waste plastic product, i.e. LDPE
4	Waste cooking oil	Used cooking oil
5	Cashew nut shell oil	Byproduct of cashew nut production
6	Gilsonite	Rock-formed natural bitumen, primary source: USA
7	Linseed oil	Linseed–flax plant
8	Castor oil	Ricinus communis plant's seeds
9	Soyabean oil	Extracted soyabean
10	Corn oil	Distilled corn maize
11	Rapeseed oil	Distilled rape seed
12	Bio-based oil	Coproduct of pyrolysis / hydrothermal liquefaction of biomass
13	Natural rubber	Polyisoprene is an example
14	Biochar	Coproduct of pyrolysis/HTL of waste plastic/biomass
15	Polymer	LDPE, SBS

**LCA**  
 +  
**MKI-based**  
 cost  
 calculation  
  
**EN 15804**

# CIRCUROAD: een sterke samenwerking!



*Alleen* start je snel  
maar  
*Samen* komen we verder



Dé weg naar  
fossielvrij asfalt.



Scan deze code voor LinkedIn:



Volg ons op [www.CIRCUIROAD.nl](http://www.CIRCUIROAD.nl)

- Transitie van fossiel naar biobased en circulair is belangrijk en kansrijk
- Concept voor brede implementatie: de nieuwe norm!
- Roadmap als leidraad, ook visie op de langere termijn
- Samen komen we verder, **doe mee!** Proeftuinen 2025 en blijf in contact met ons (LinkedIn en [CIRCUROAD.nl](https://www.circuroad.nl))





Dé weg naar  
fossielvrij asfalt.

## Contact

Joop Groen:

- [joop.groen@circuroad.nl](mailto:joop.groen@circuroad.nl)
- +31 (0)6 51 91 80 96

Dineke van der Burg

- [Dineke.vander.burg@rws.nl](mailto:Dineke.vander.burg@rws.nl)
- +31 (06)15879673.



A large decorative graphic on the left side of the page, consisting of a blue curved line and a green leaf-like shape, set against a background of dark asphalt.

**Dé weg naar  
fossielvrij asfalt.**