



Rijkswaterstaat  
Ministry of Infrastructure  
and Water Management

# Duurzame wegverharding / asfalt

Bij InnovA58

Onderzoeksprogramma TRL 7 innovatiestroken



2022



# Achtergrond



VERSNELLEN  
NAAR PARIJS



Ministerie van Infrastructuur  
en Waterstaat

## Naar klimaatneutrale en circulaire rijksinfrastructuurprojecten

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

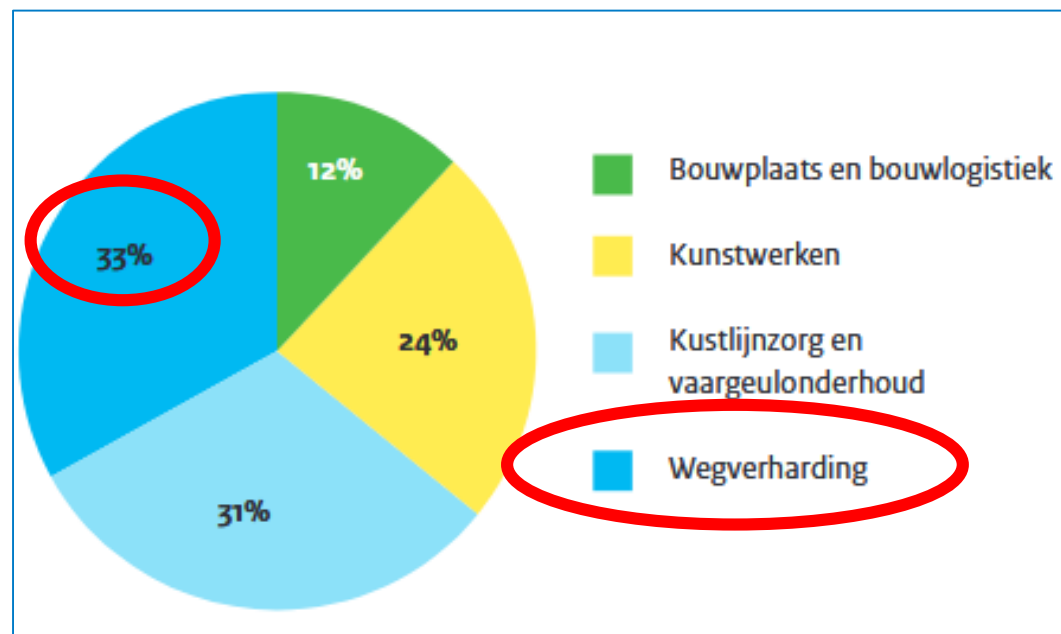




# Strategie Klimaatneutrale en Circulaire Infraprojecten (KCI)

- 4 Hoofdactiviteiten verantwoordelijk voor CO2 uitstoot
- 4 Transitiepaden

## Bijdrage aan totale CO2 footprint





## Ambitie RWS



<https://www.duurzame-infra.nl/roadmaps-uitvoering/transitiepad-wegverharding>



# Transitiepad Wegverhardingen

Rijkswaterstaat stapt over op duurzame wegverharding, met de gebruikelijke hoge kwaliteitsstandaard, en draagt als grootste wegbeheerder van Nederland bij aan het bereiken van de klimaatdoelen. We werken samen met andere wegbeheerders, marktpartijen en kennisinstellingen.

## Onze ambitie

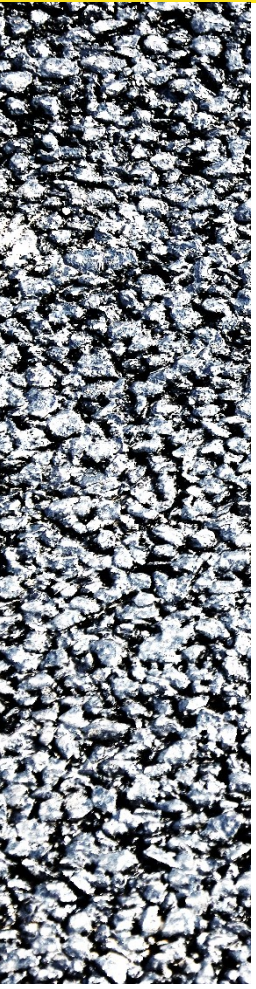
Klimaatneutraal en circulair werken op onze rijkswegen in 2030

- 100% CO2-reductie
- Hoogwaardig hergebruik van alle materialen
- Halvering van het gebruik van primaire grondstoffen



# Transitiepad Wegverhardingen

- In inkoop de markt uitdagen om te verduurzamen
- (RWS-)wegenbouwkennis op peil houden en brengen om de juiste innovaties te kunnen toepassen en stimuleren
- Zichtbare introducties van innovaties en opschaling daarvan
- Interne RWS-processen en randvoorwaarden meerjarig op orde om de strategie uit te voeren
- Innovatieve doorbraken (disruptief)





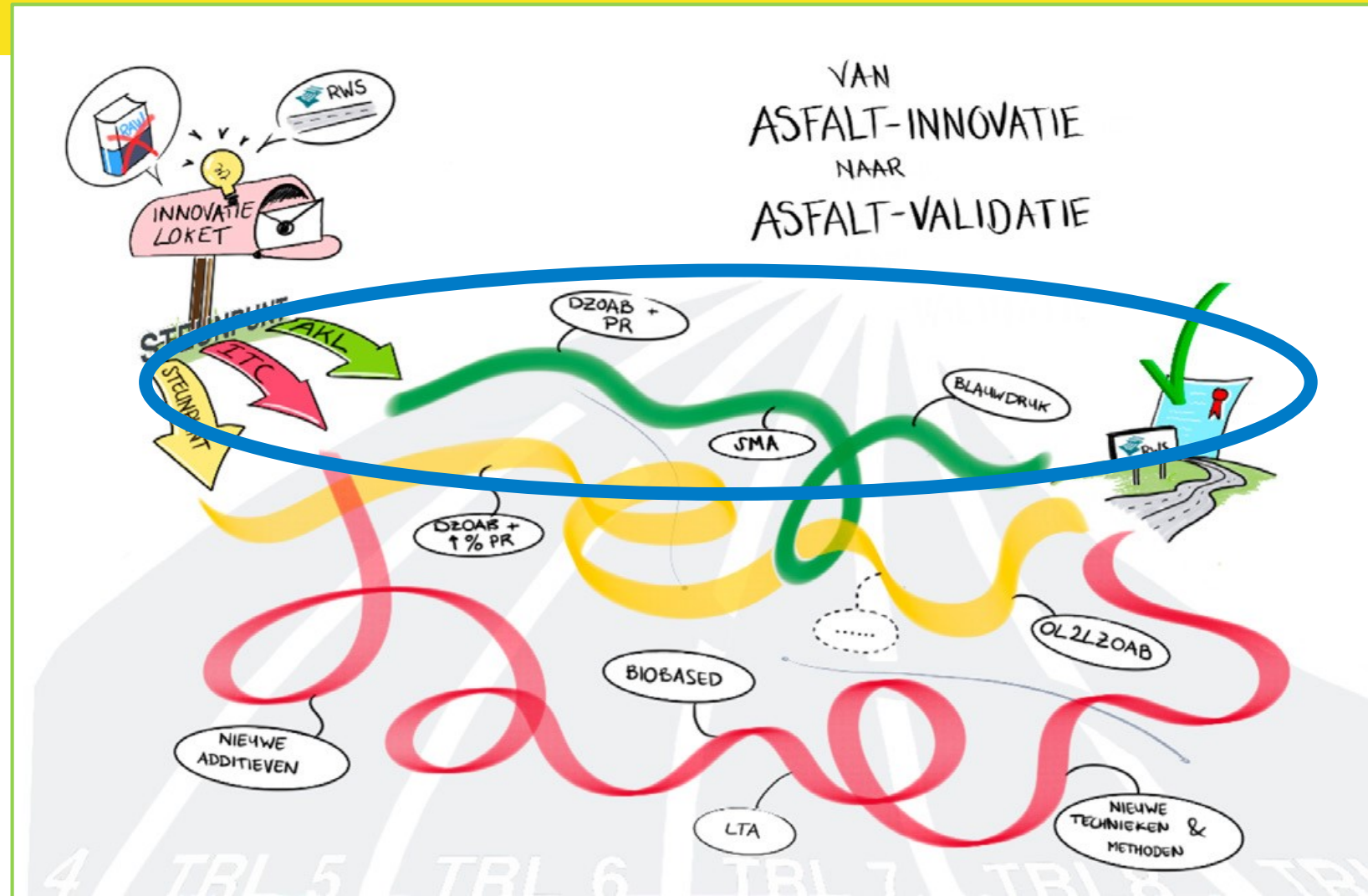
# Innovaties moeten gevalideerd worden

- Zekerheid over prestaties
- Van idee tot geaccepteerd ca. 10 jaar
- Op individueel mengsel
- Per aanbieder

**Versnelling** is dus gewenst.

Blauwdruk voor validatie:

- DZOAB 16
- 2L-ZOAB 16
- (2L-ZOAB 8 in ontwikkeling)





# TRL-niveaus (Technology Readiness Levels)

Hoe hoger het level, hoe dichterbij het op de markt brengen van de innovatie zit.



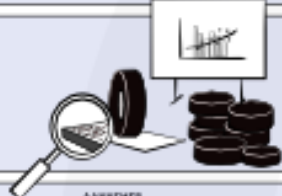



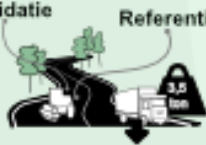

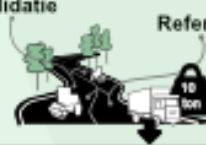



1=fundamenteel onderzoek

...

6= Demonstratie prototype in testomgeving

7= Demonstratie prototype in operationele omgeving

...

| omvang   | beoordeling  | tijd  | niveau       |
|--|--|---|--------------|
|                 | <ul style="list-style-type: none"><li>Mengselontwerp</li></ul>   | dagen<br>                        | <b>TRL 4</b> |
|                  | <ul style="list-style-type: none"><li>Mengsel onder belasting</li></ul>                                      | maanden<br>                      | <b>TRL 5</b> |
| <br>20-100 m    | <ul style="list-style-type: none"><li>Aanleg</li><li>Verkeersbelasting</li></ul>                             | < 3 jaar<br>                     | <b>TRL 6</b> |
| <br>300-500 m  | <ul style="list-style-type: none"><li>Verkeersbelasting</li><li>Initiele functionele eigenschappen</li></ul> | minimaal 1 seizoenencycclus<br> | <b>TRL 7</b> |
| <br>300-500 m | <ul style="list-style-type: none"><li>Levensduur</li><li>Functionele eigenschappen in de tijd</li></ul>      | > 5 jaar<br>                   | <b>TRL 8</b> |
| <br>2 - 5 km  | <ul style="list-style-type: none"><li>Levensduur</li></ul>   | einde levensduur<br>           | <b>TRL 9</b> |

AANNEMER & RWS





# Verduurzaming asfalt

- **Productietechnieken**
  - Half-warm (lagere productietemperatuur = CO2-reductie)
    - Elektrische asfaltinstallatie (Groeifonds)
    - Waterstof asfaltinstallatie
- **Asfaltmengsels**
  - Hoge percentages PR
  - Secundaire en hernieuwbare grondstoffen
  - Langere levensduur (d.m.v. verjongingscrème)
  - Circulair



# Wat doen we op Kloosters?

- DZOAB 16
- 60% Recycling
- Verjonger





# Uitdaging bij recycling van (veel) asfalt

- Asfalt verandert tijdens levensduur:
  - Veroudering door UV/weer/verkeer
  - Verlies van 'soepele' bestanddelen
  - Asfalt wordt bros en slecht verwerkbaar
- Oplossing?
  - Aanvullen verloren bestanddelen?
  - Asfalt verouderingsbestendig maken?





# Doel TRL 7 innovatiestroken Kloosters

- Aanzet voor versnelling door:
  - Voorspellen gedrag verjongers in asfalt
    - Initieel gedrag
    - Gedrag in de tijd (veroudering)
    - Interactie biobased additieven met bindmiddel
    - Emissies (zeer)zorgwekkende stoffen
  - Biobased verjongingsmiddelen.
    - Ontwikkelen blauwdruk beoordeling biobased additieven





# Verjongers

- Vier biobased additieven in proefvakken:



- Aanvullend op lab schaal:
  - Bitumen 160/220
    - in de praktijk regelmatig gebruikt door aanbieders
  - Zonnebloemolie
    - bekijken gedrag 'verweker' maker



<https://www.healthline.com/nutrition/is-canola-oil-healthy>

# Duurzaam asfalt



Deklaag DZOAB  
TRL 7



Onder en tussenlaag  
KonwéCO2 100% PR  
TRL 6



Deklaag DZOAB  
TRL 7



← Tilburg



Dubbele  
innovatiestroom  
(Afrif)

Verzorgingsplaat  
Kloosters

Dubbele  
innovatiestroom  
(Toerit)

Eindhoven →



Deklaag DZOAB  
TRL 7



Deklaag DZOAB  
16 CO2 80%PR  
TRL 6



Deklaag DZOAB  
TRL 7





# Gebr. Van Kessel



- DZOAB 16 CO2
  - Hoogwaardig horizontaal hergebruik
  - Lage temperatuur (115°C)
- KonwéCO2
  - 100% Asfaltgranulaat
  - Lage temperatuur (115°C)

