



Milieu-impact van fosfor uit rioolwater: Life cycle analysis

Jessica de Koning, CE Delft

21-06-2023



CE Delft

- Onafhankelijk onderzoek en advies sinds 1978
- Energie, transport en grondstoffen
- Economische, technische en beleidsmatige expertise
- 80 medewerkers
- Not-for-profit



Klanten



Bedrijven
(MKB, industrie,
transport, energie en
brancheorganisaties)



Overheden
(Europese Commissie,
Europees Parlement, ministeries,
provincies, gemeenten,
waterschappen)



NGO's

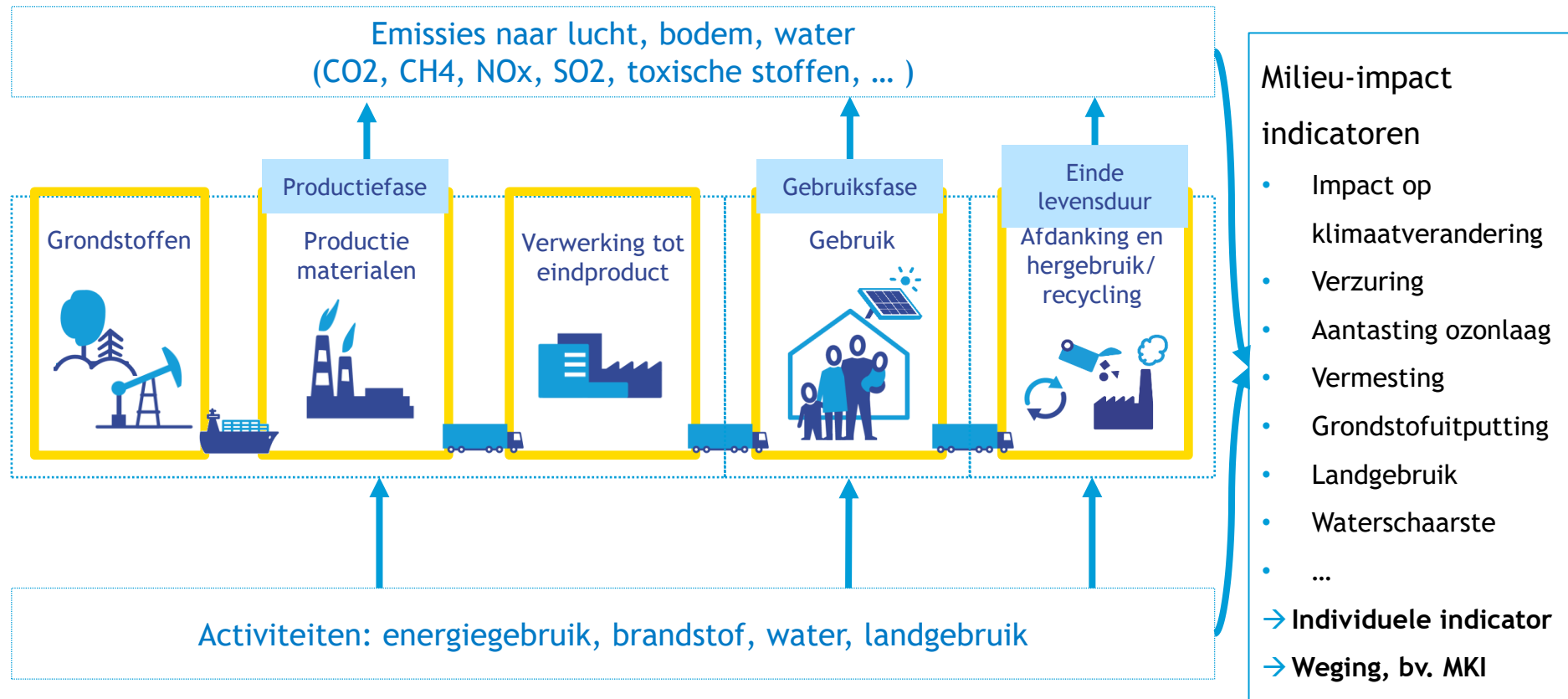
Wat kan je met een LCA over fosforterugwintechneken?

Inhoud

- LCA-recap
- Doel en afbakening LCA fosforterugwinning uit rioolwater
- Resultaten en aandachtspunten voor struviet, vivianiet en fosforzuur uit slibas
- Voordelen buiten LCA
- Terugwinstrategie?

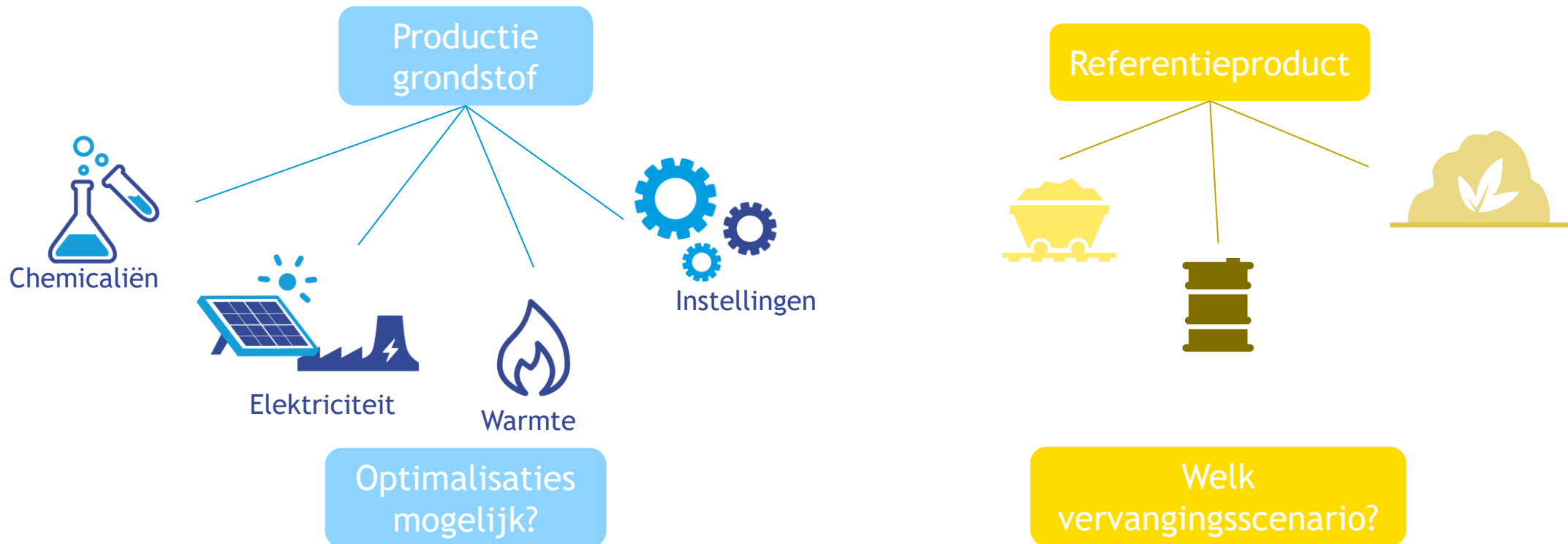
Life Cycle Assessment (LCA) recap

➔ Milieu-impact van product/ materiaal/ dienst

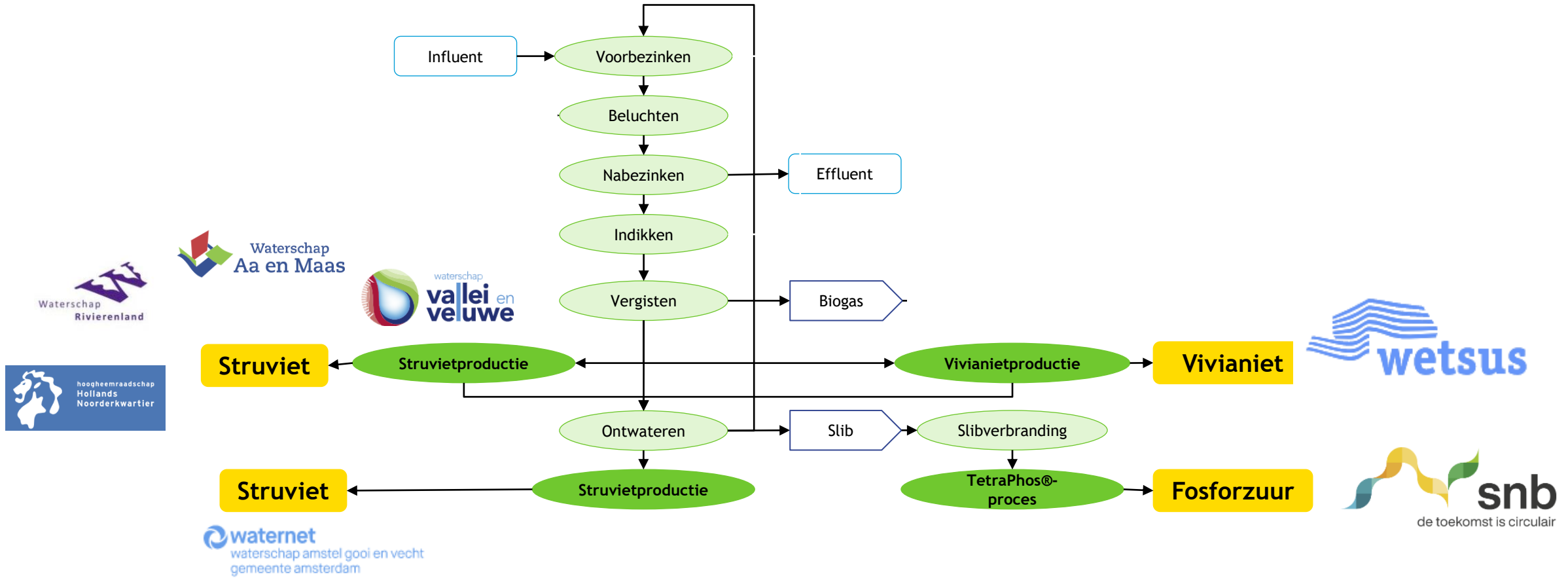


Waarmee helpt LCA fosforterugwinning?

- Inzicht in milieu-impact per kg
- Aandachtspunten laten zien van milieu-impact per kg.



LCA van 3 fosforroutes



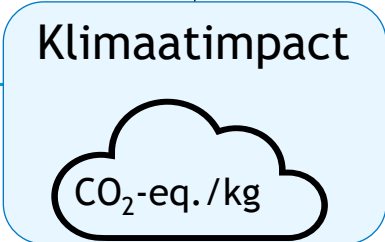
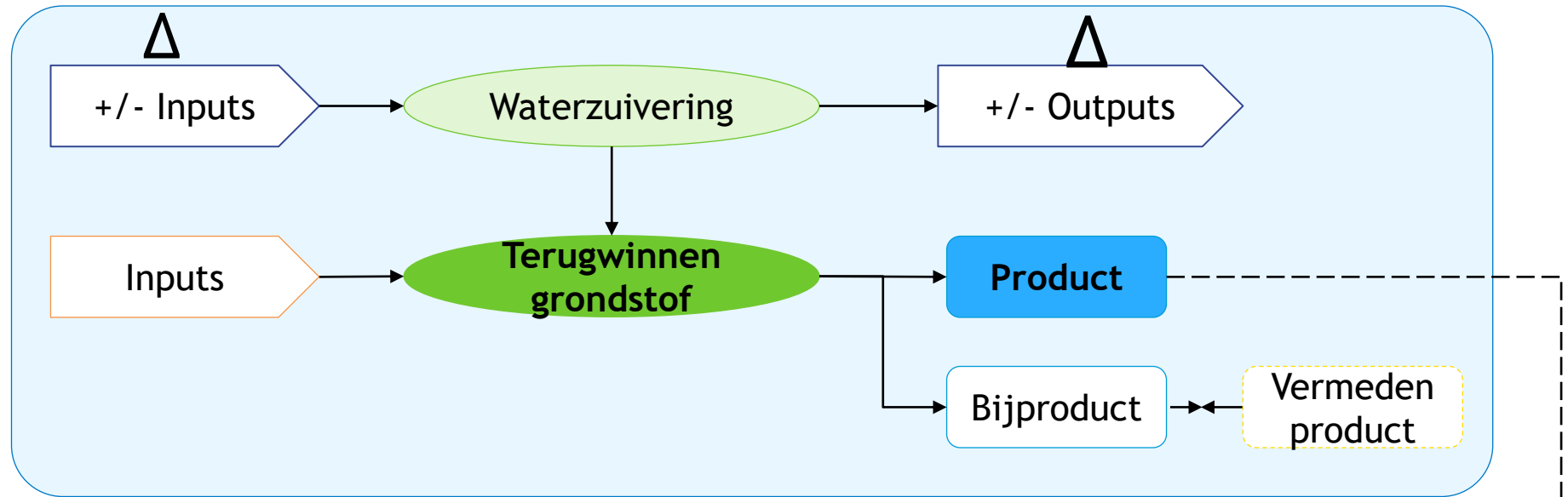
Legenda

- Bestaande processtap (light green oval)
- Installatie grondstoffen (dark green oval)
- Grondstof (yellow rectangle)



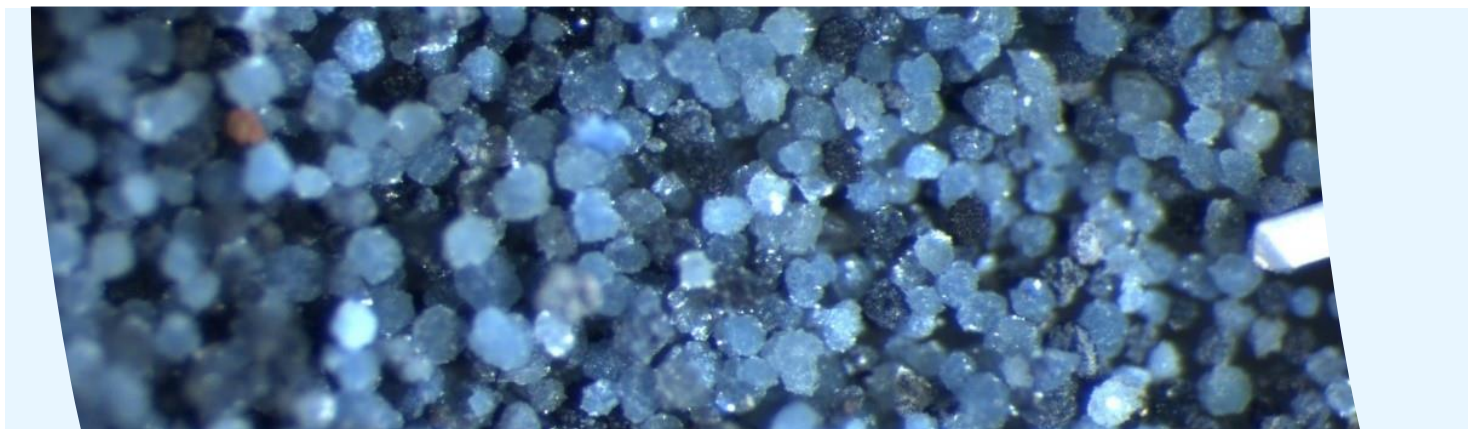
LCA in de recente studie voor STOWA

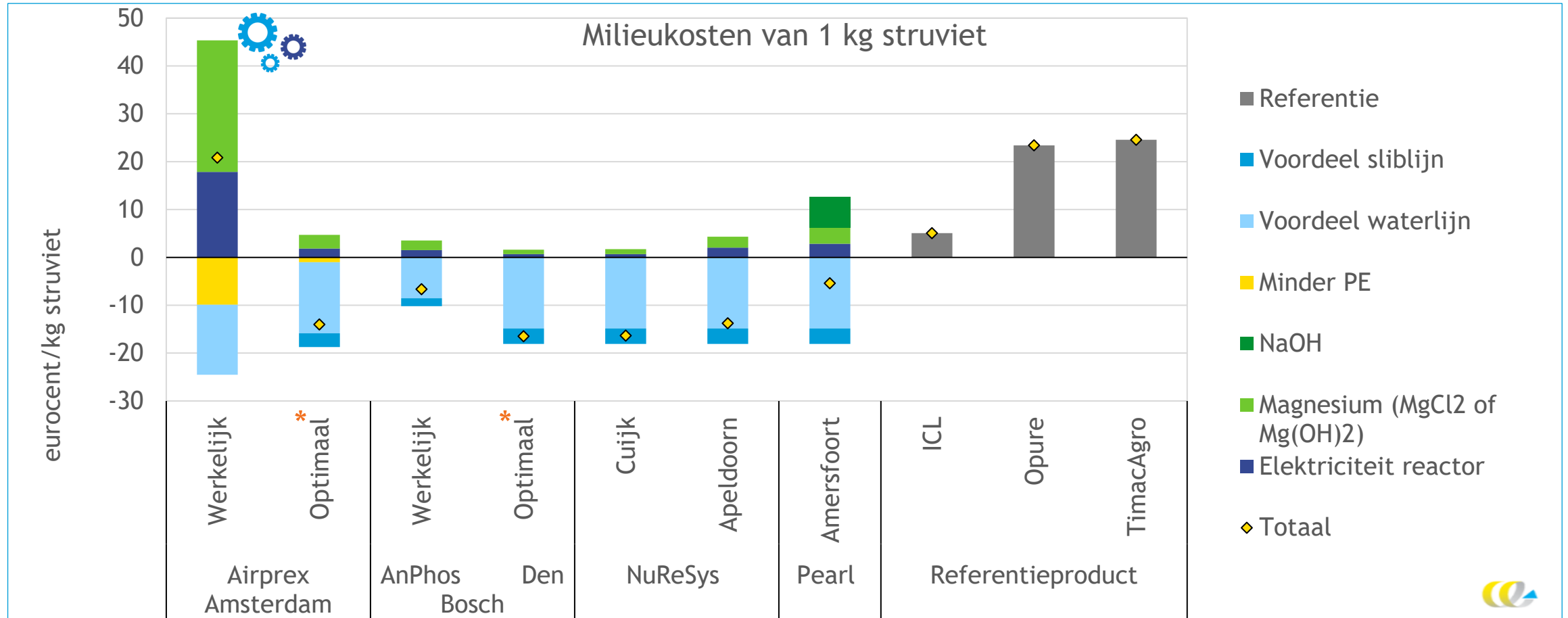
Systeemgrenzen





Resultaten

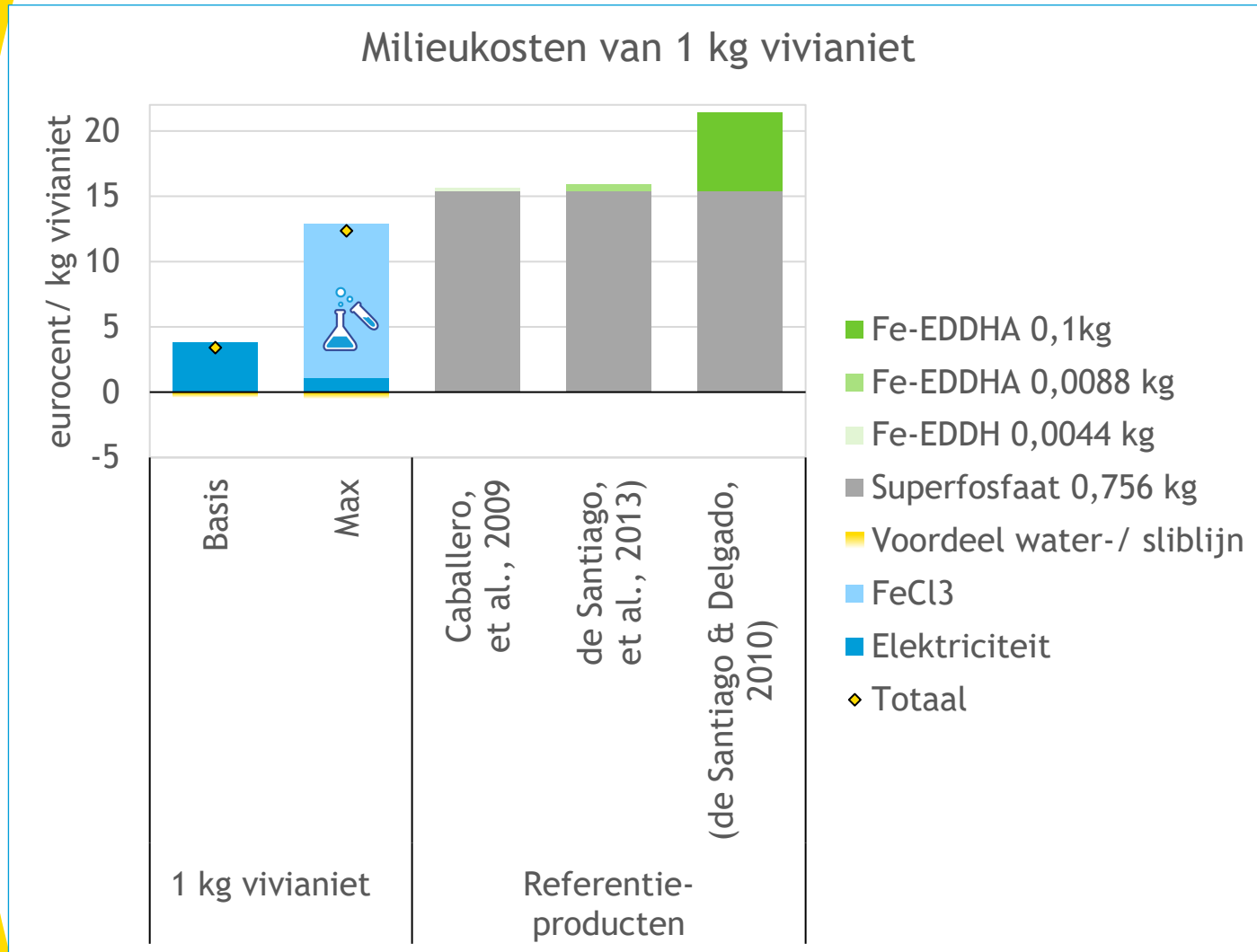




Belangrijkste aandachtspunt:

- Efficiëntie reactor

Vivianiet



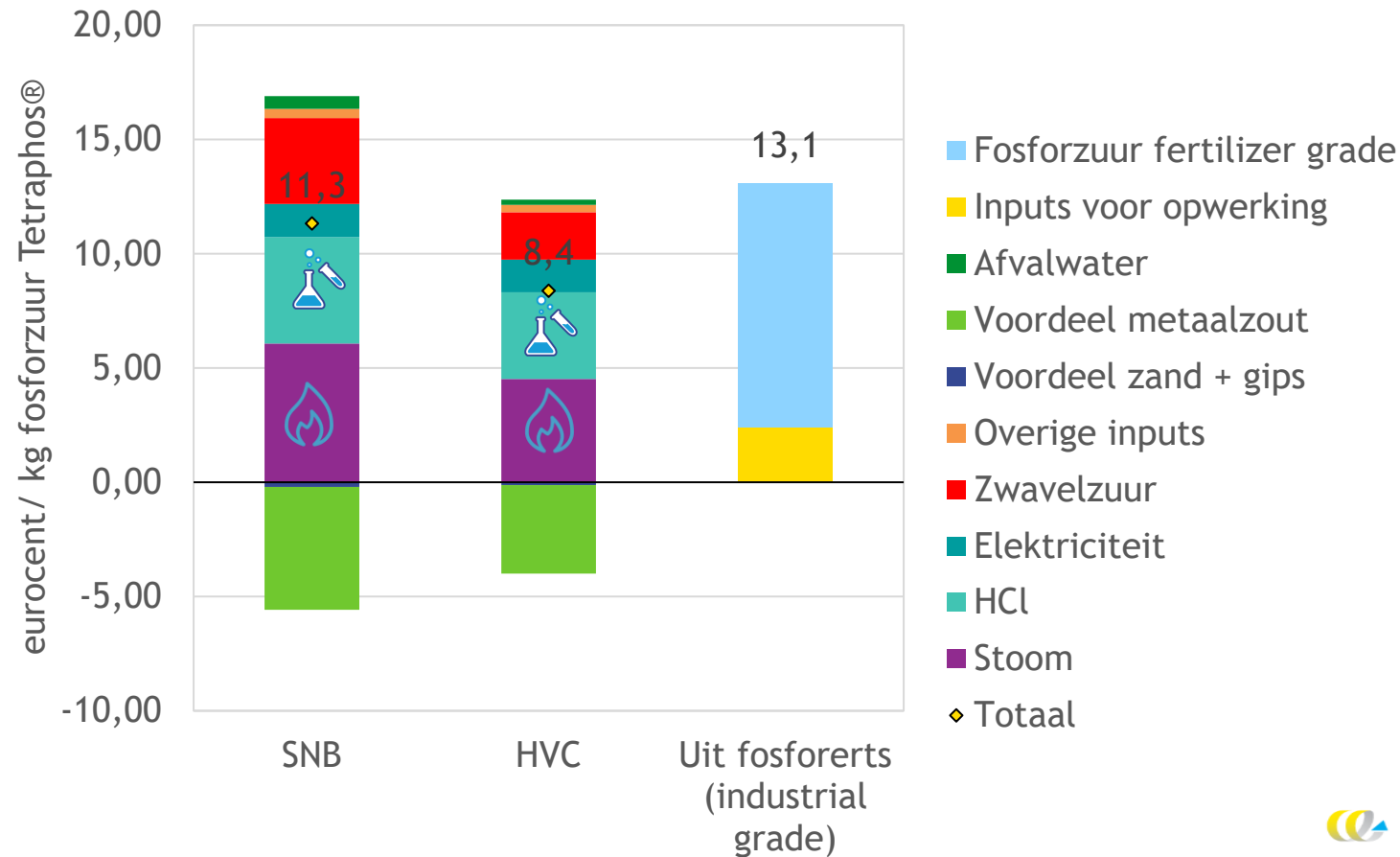
Belangrijkste aandachtspunten:



- IJzerbron
- Wordt superfosfaat ook vervangen?

Fosforzuur uit slibas

Milieukosten productie 1kg fosforzuur (75%) met Tetraphos® en referentie



Belangrijkste aandachtspunten:



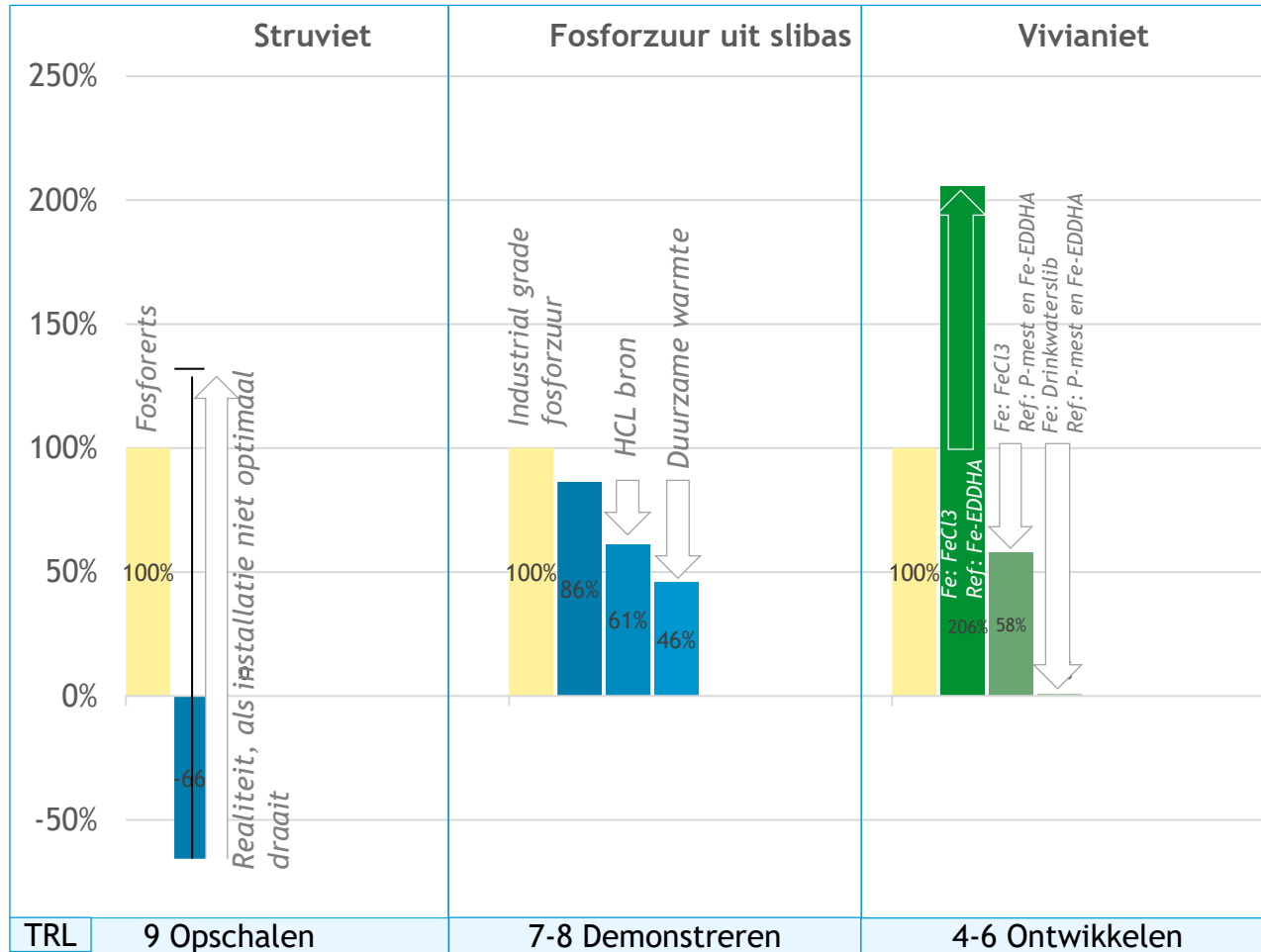
- HCl



- Warmte



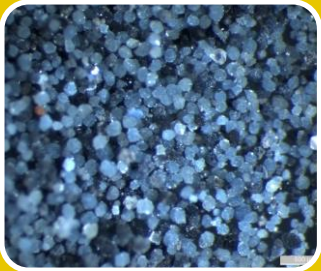
Effecten van optimalisatie en vervangingsscenario's



- 12 Referentieproduct
- Basisanalyse
- Optimalisatie 1
- Optimalisatie 2
- Vervangingsscenario 1
- Vervangingsscenario 2



Voordelen buiten LCA



Vivianiet

- In ontwikkeling: P en Fe scheiden
- Uiteindelijk P-verwijdering circulair maken



Fosforzuur uit slibas

- Hoogwaardig fosforzuur



Struviet

- Voordelen operatie zuivering en sliblijn
- Minder PE nodig

Fosfor is kritieke
grondstof
→ terugwinttechnologieën
zijn nodig



Terugwinstrategie → factoren



Kosten en opbrengsten

- Geen onderdeel van onze studie
- Veel technieken zijn nog aan het ontwikkelen en innoveren

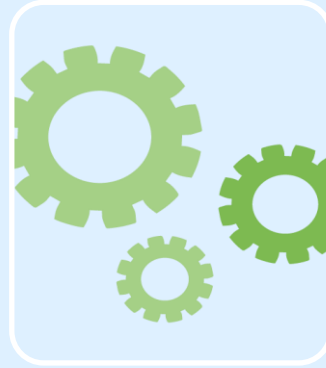


Waar is vraag naar

- Kosten ↔ vraag

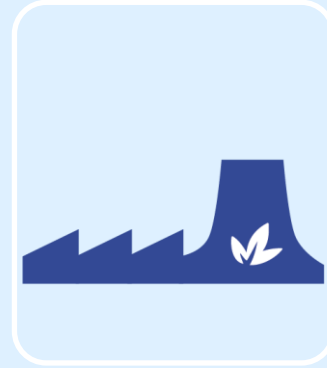


Hoe veel kan je terugwinnen?



Hoe zit de zuivering in elkaar?

- Chemische of bio P-verwijdering?
- Andere grondstoffen?



Wat gebeurt er met het slib?

- Vergist?
- Verbranding → wordt P uit de as gehaald of al eerder?
- Compostering → P hier nodig als voedingsstof bodem?



Wat kan je met een LCA over fosforterugwintetechnieken?



Informatie over milieu-impact/kg product voor klanten en eigen kennis



Kansen voor optimalisatie milieu-impact in beeld



Input voor besluitvorming over terugwintetechnieken

Bedankt voor jullie aandacht!





Bedankt voor jullie aandacht!

