

Onderzoeks- en ontwikkelingsprogramma Zuivering van de Toekomst

Slibsymposium
2 oktober 2025

Gijs van Pruissen
Aa en Maas



Onze ambities zijn helder

1 Waterkwaliteit

Normen (KRW, RSA, strenger op nutriënten, microverontreinigingen en ZZS)

2 Energieneutraliteit

100% in 2025

3 Klimaatneutraliteit

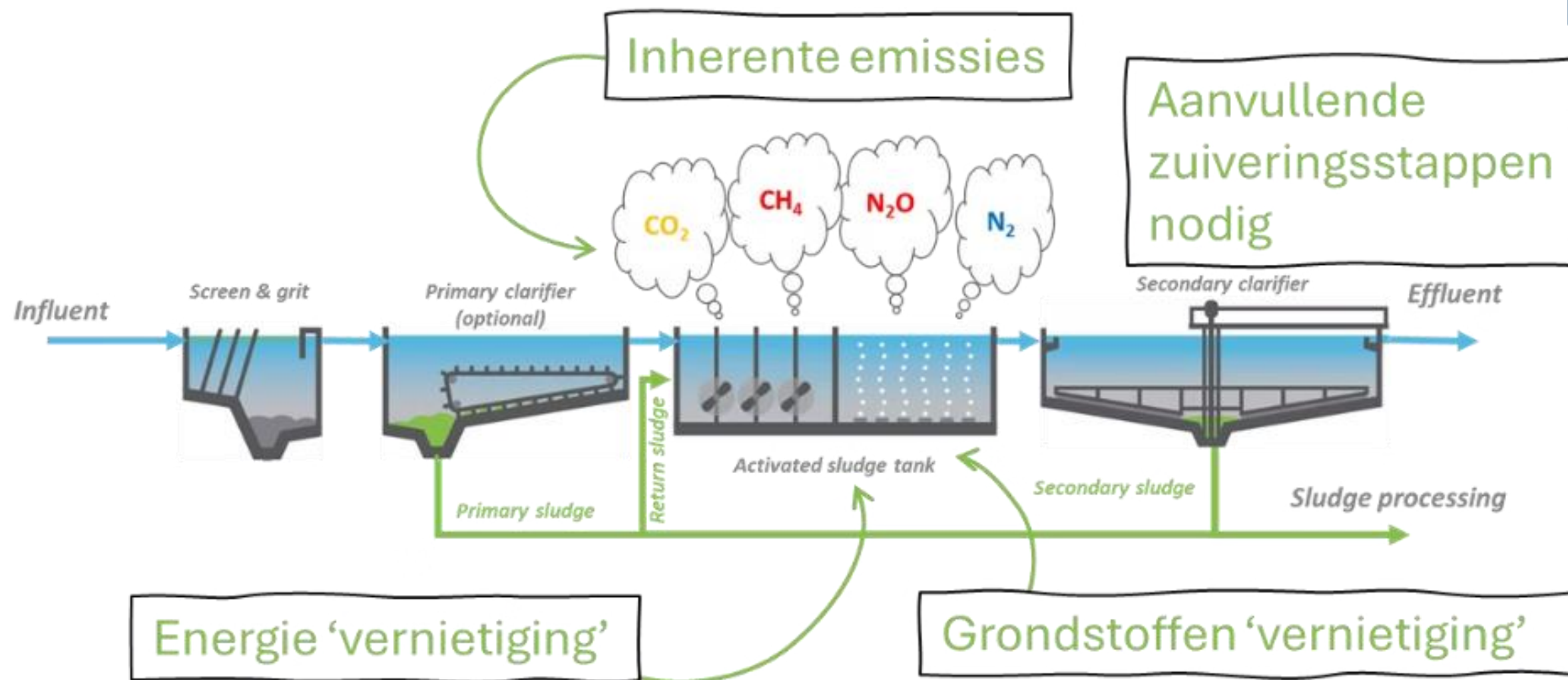
100% in 2035

4 Circulariteit

100% in 2050



Ons huidige recept

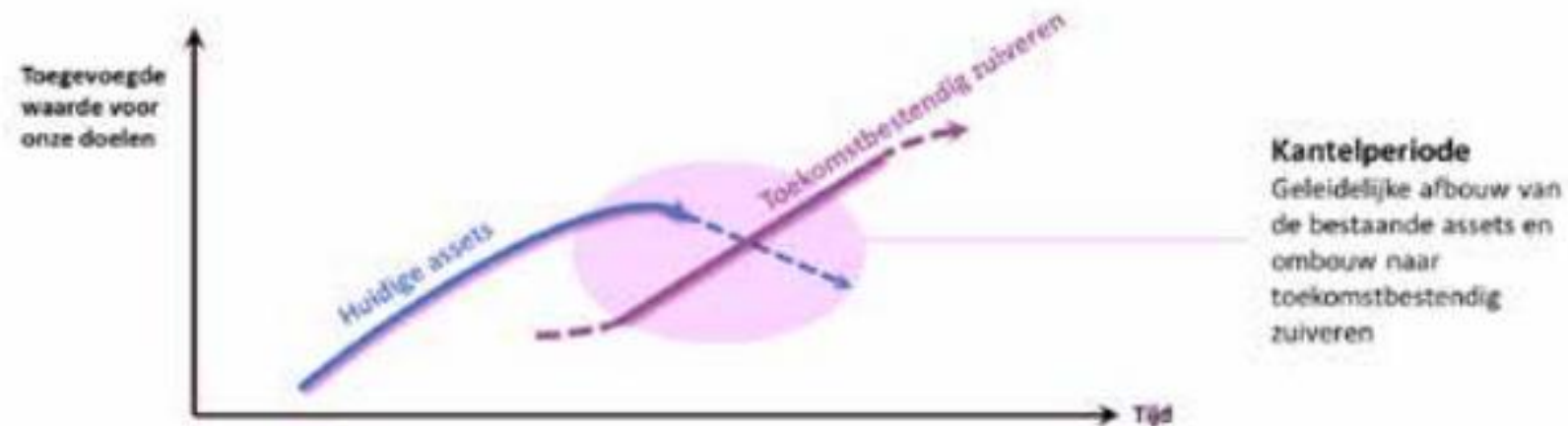


“Klaar voor de toekomst?”



Momenteel geen geschikt zuiveringsconcept beschikbaar

- De markt heeft de oplossing (nog) niet paraat
- De tijd dringt om in 2050 de ambities te kunnen halen



We nemen initiatief en slaan de handen ineen

- 7 (+2) waterschappen én STOWA
- Dit dient de hele sector.

Onderzoeks- en ontwikkelingsprogramma
Zuivering van de Toekomst

Consortium van waterschappen en STOWA

Publiek-publieke samenwerking
STOWA fungeert als kassier



stowa



hoogheemraadschap
**Hollands
Noorderkwartier**



Waterschap  **Rijn en IJssel**

WATERBEHEER: VEILIG EN OP MAAT



Hoogheemraadschap van
Rijnland



Wat willen we bereiken?

Waterkwaliteit

Elke druppel water is zo schoon dat hij voor hergebruik beschikbaar is!

Energie

Vervuiling niet langer verwijderen door “ verbranding” maar inzetten voor energieproductie en/of grondstofproductie.

Klimaat

Emissies van koolstofdioxide, methaan en lachgas uit het zuiveringsproces tot nul reduceren.

Circulariteit

Alle reststromen uit het zuiveringsproces kunnen we nuttig hergebruiken. hergebruiken. We gebruiken geen primaire hulpstoffen meer.



Wat gaan we doen?



- Modelmatige screening
- Centrale pilotlocatie
- Pilotzuivering van influent tot herbruikbaar water (10 m³/h)
- Vast team van onderzoekers (waterschappers)
- Startup vibe, snelle verbetercycli.
- TRL 5 -> TRL 7
- Na 5 jaar opschalen naar Demoschaal
(niet in huidige scope, vervolg wel duidelijke stip op de horizon)

Samen met industrie en kennisinstituten

Kennisinstituten

- EngD's, twee jarige onderzoekstrajecten
- Studenten
- Afstemming onderzoeksprogramma's
- Input voor de pilottreinen
- Onderzoeksvragen uit de pilottreinen

Industrie

- Technologieleveranciers
- Doorontwikkeling experimentele producten



WAGEN
UNIVERSITY &

Veel configuraties denkbaar

1
0



Veel configuraties denkbaar

Referentie zuivering



1. Wilp+

2a. Velsen-Taron filter + O3 + Cl



2b. Velsen-Taron filter + O3 + Cl



3a. Velsen-Taron filter + MABR



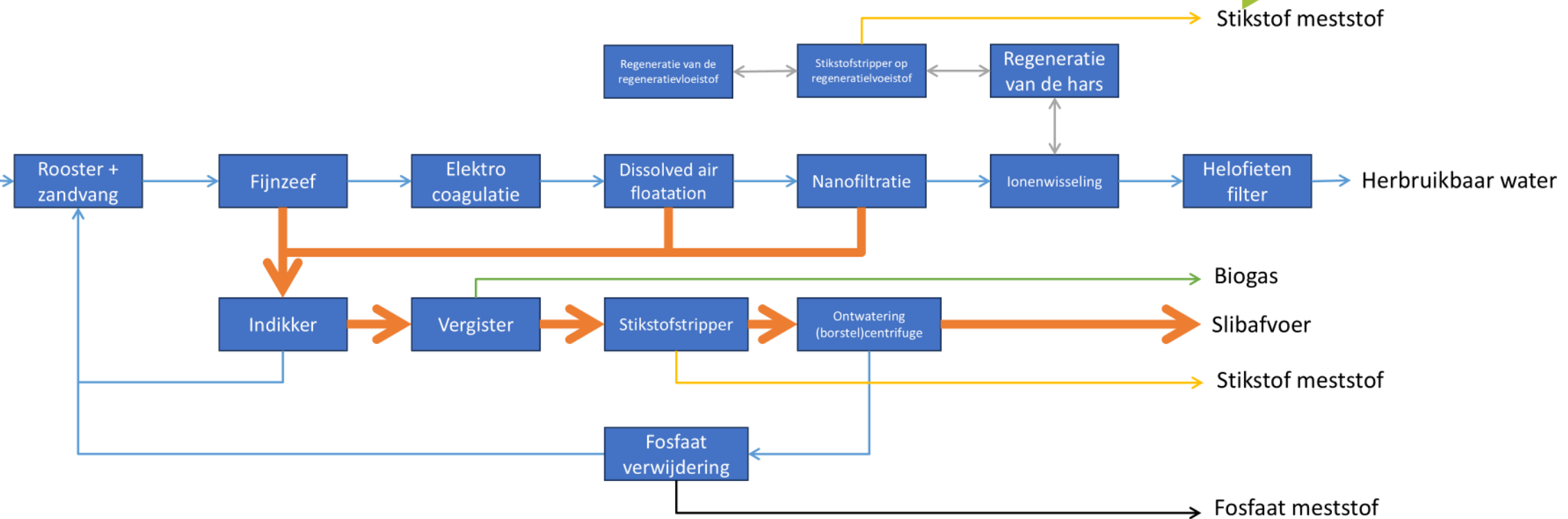
3b. Velsen-Taron filter + MABR



5. FO + RO in waterlijn



Influent



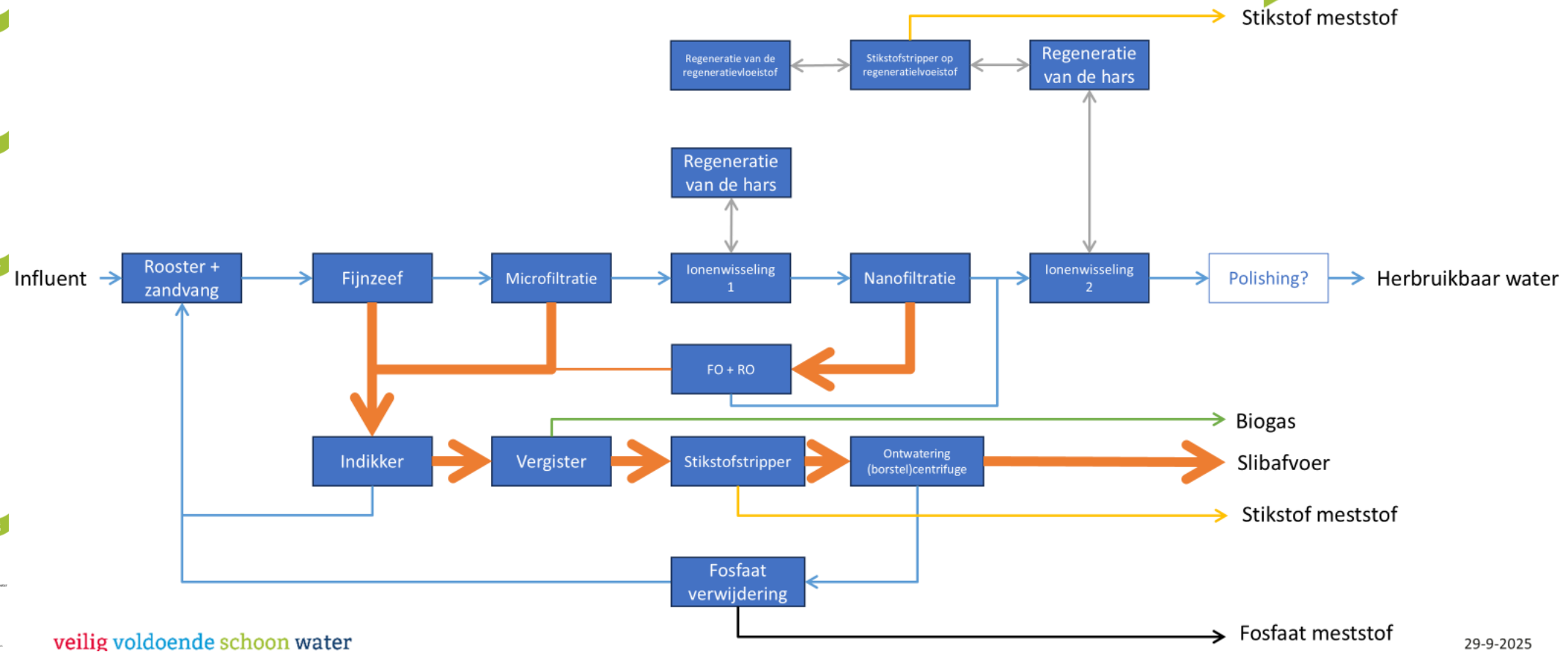
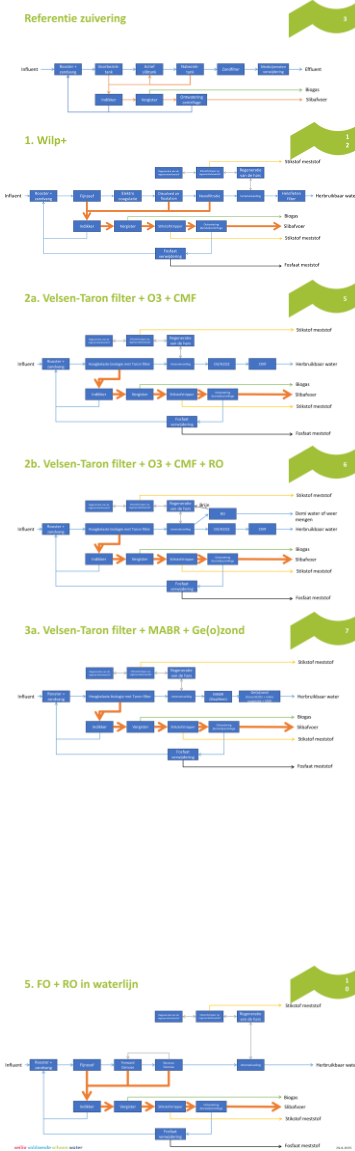
Veel configuraties denkbaar

1
2



Veel configuraties denkbaar

4. Max Filtratie



29-9-2025

Veel configuraties denkbaar

1
4

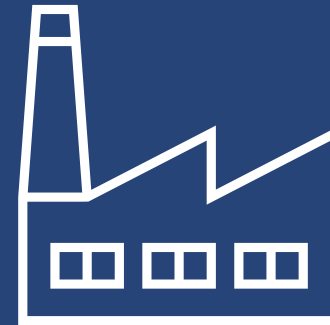


Wat betekent dit voor het slib van de toekomst?

1
5



Direct uit de zuivering



Voor centrale eindverwerking

Direct uit de zuivering



1
6

Overall

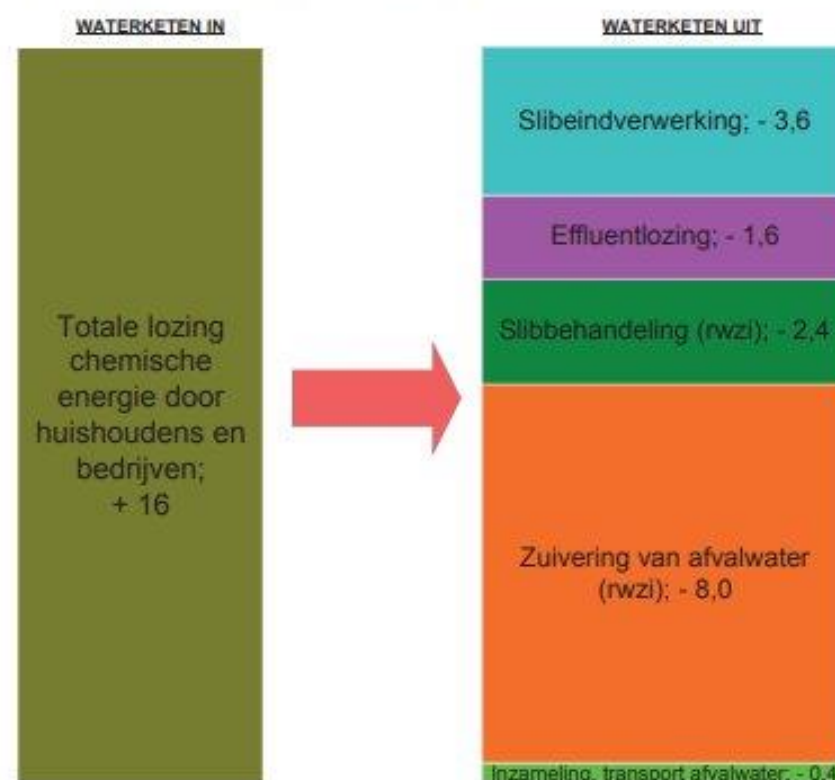
- Groter tonnage drogestof/groter volume?
- Factor 2-2,5 meer energie in slib
- Meer as (metalen/zouten/mineralen)

Configuratie afhankelijk

- Verschillende kwaliteiten slibstromen
- Eventueel brijnstromen

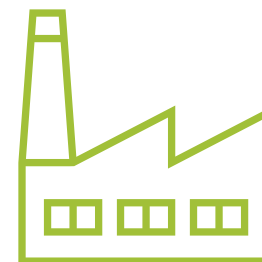
FIGUUR 0.4

CHEMISCHE ENERGIE WATERKETEN IN- EN UITGAAND IN P3/JAAR 2007



2010, Energie in de waterketen, STOWA, Rapport 2010-35

Voor centrale eindverwerking



		Vergisting/onvergist	Superkritisch vergassen
Energieproductie	Centraal	(onvergist) Groter volume Hogere energie-inhoud Grotere asvracht	Groter volume Hogere energie-inhoud Grotere asvracht
	Lokaal	(na vergisting) Zelfde volume Vergelijkbare energie-inhoud Hoger asgehalte	Geen slib meer! Volledige omzetting naar energie op locatie Terugwinning mineralen/metalen?

Samenvattend

- Waterschappen gaan zelf op zoek naar de “Zuivering van de Toekomst”
- Toekomstige zuiveringsconcepten hebben mogelijk grote impact op “slibverwerkingslandschap” (maar niet noodzakelijk)
 - Als we lokaal energie produceren met vergisters -> **business as usual (beetje meer as)**
 - Als we lokale energieproductie achterwege laten -> **uitdaging op capaciteit/kansen op energie en terugwinning metalen en mineralen**
 - Als we lokaal super kritisch vergassen -> **einde centrale slibverwerking**



HOOGHEEMRAADSCHAP
DE STICHTSE
RIJNLANDEN



Hoogheemraadschap van
Rijnland



gvanpruissen@aaenmaas.nl

