

Acres 10 jaar, Kennismiddag van kip tot slib
**HERGEBRUIK VAN ENERGIE EN
GRONDSTOFFEN UIT SLIB
DOOR SNB**

Luc Sijstermans 7 november 2019



INHOUD

Presentatie

- » Zuiveringsslib
- » SNB Moerdijk
- » Hergebruik energie
- » Hergebruik grondstoffen
- » Samenvatting

Zuiveringsslib

DE CREATIE VAN ZUIVERINGSSLIB



EIGENSCHAPPEN VAN ZUIVERINGSSLIB

INHOUD SLIB	EIGENSCHAP	REDEN
Fosfaat & Stikstof	Positief	MESTSTOF
Biomassa	Positief	GROENE ENERGIE
Zware metalen	Negatief	VERVUILING
Hormonen & Medicijnresten	Negatief	IMMUNITEIT
Organische vervuiling	Negatief	VOEDSELVEILIGHEID
Microplastics	Negatief	VERVUILING
???	???	???

SNB Moerdijk **MISSIE**

SNB vervult een **actieve rol** als partner in de totale afvalwaterketen door zuiveringsslib **continu** te verwerken met **maximale terugwinning van energie en grondstoffen**, tegen de **laagste ketenkosten** en met **minimale emissies** naar het milieu.



De ladders



OP HOOFDLIJNEN



Installatie

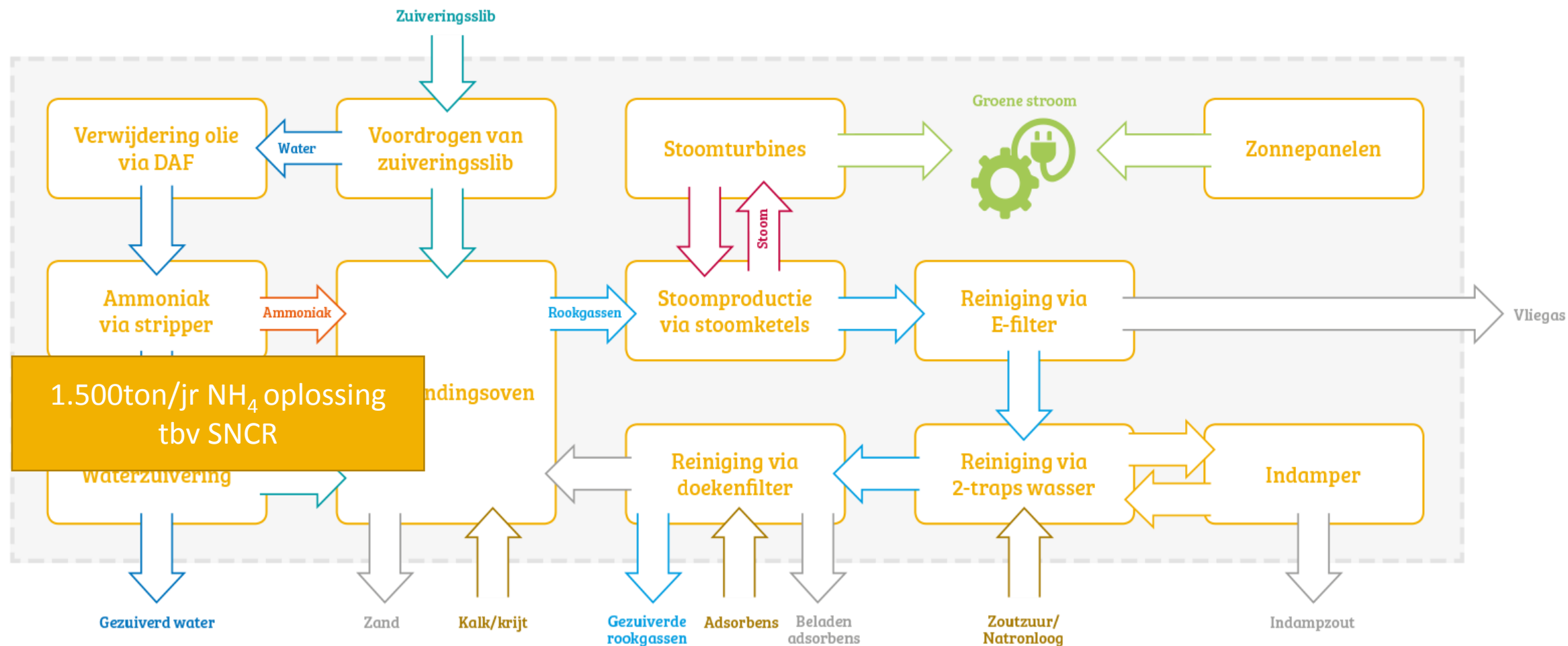
- » Opgericht door 5 waterschappen in 1994
- » Start verwerking in 1997
- » Grootste mono-slibverbrander in Europe
- » Capaciteit: 415.000 - 435.000 ton per jaar



Huidige inname zuiveringsslib

- » 65% van aandeelhoudende waterschappen
- » 33% van andere waterschappen
- » 2% vanuit industrie

HET SLIBVERBRANDINGSPROCES



Doelstellingen en prestaties

ENERGIE NEUTRALE SLIBVERWERKING

Warmteterugwining voor drogen slib (1997)

» Efficiency verbranding



Hogedrukstoom ketels en turbine (2015)

» Efficiency elektriciteit



Lagedrukstoom turbine (2017)

» Efficiency elektriciteit

SIEMENS

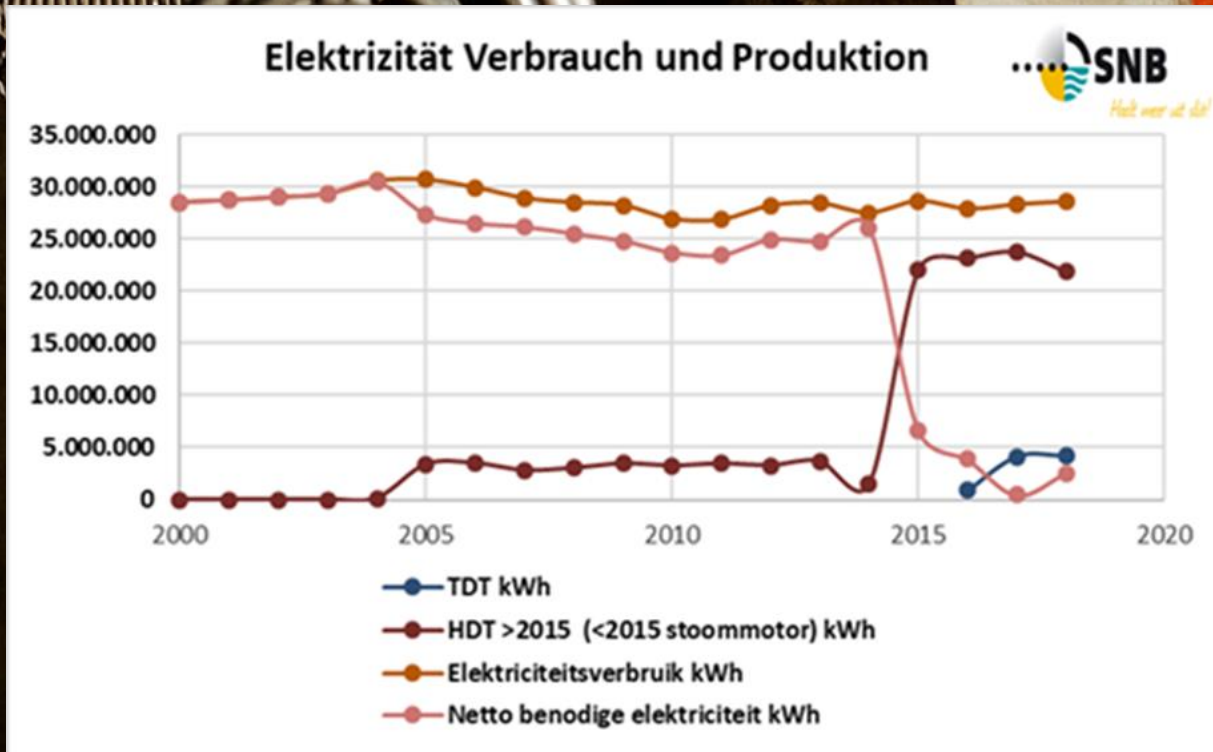


66% reductie gasverbruik (2000-2018)

» Gewijzigd onderhoud + bedrijfsvoering



ENERGIE NEUTRALE SLIBVERWERKING



Zonnepanelen

- » IBS juli 2019
- » productie 2,3 miljoen kWh/jr
- » Productie t/m okt 2019 800.000kWh.

Doelstellingen en prestaties

VAN HERGEBRUIK AFVAL NAAR GRONDSTOFFEN

**Nuttig hergebruik
afval 97% (1997)**

» **Vulmiddel in
asfalt en**



**CO₂ levering
witmaker voor
papier (2004)**

» **Voorkomen
gebruik fossiele
brandstof**



**Terugwinnen van
soda uit afval
(2011)**

» **Soda bestemt
voor glasindustrie**



**Terugwinnen van
fosfaat (>2019)**

» **Ca. 520.000 kg
fosfaat per jaar**



Aankomende innovaties

TERUGWINNING FOSFAAT: POTENTIEEL

	PER JAAR	NEDERLAND	DUITSLAND	SWITZERLAND
Totale slibproductie	[ton]	1.500.000	7.200.000	800.000
Monoverbranding	[%]	50	44	100
Beschikbaar slib	[ton]	750.000	3.200.000	800.000
P ₂ O _s	[ton]	13.500	36.700	16.500
P	[ton]	5.900	16.000	7.200

De Nederlandse inwoners (17,2 miljoen) gebruiken: 4.400 ton fosfaat per jaar

Totaal 2.200ton P teruggewonnen uit as SNB (Thermphos 2002-2012 en ICL 2012-heden)

Doelstellingen en prestaties

NEUTRALE MILIEU-IMPACT

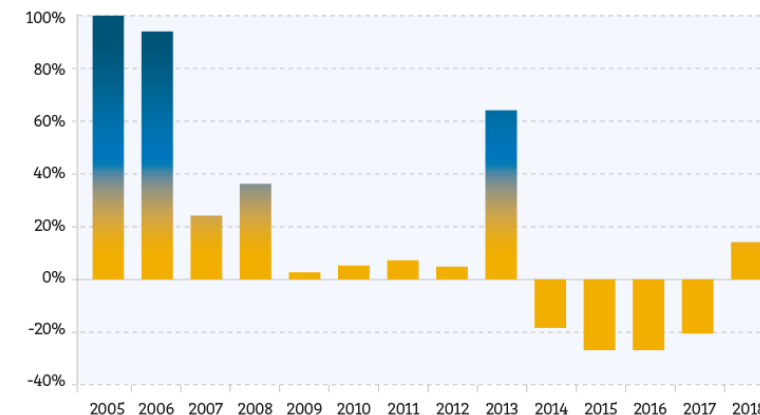
Life Cycle Analysis

- » Vanaf 2017
LCA score = 0



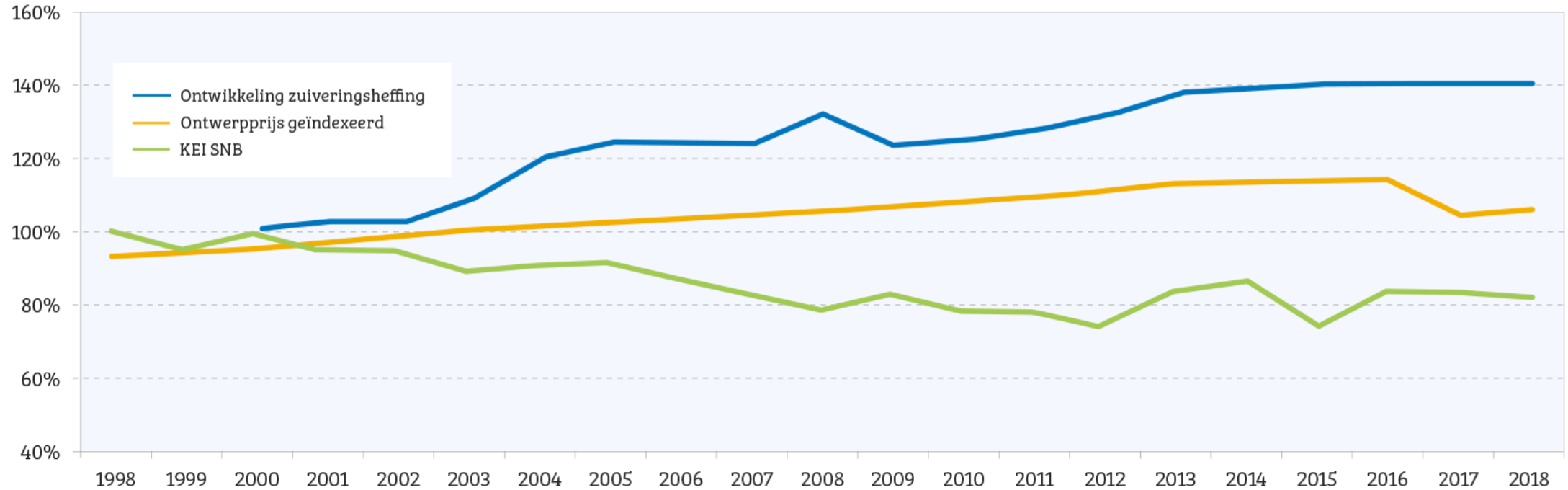
CO₂ prestaties

- » Reductie door energie efficiëncyverbeteringen
- » CO₂ levering witmaker voor papier

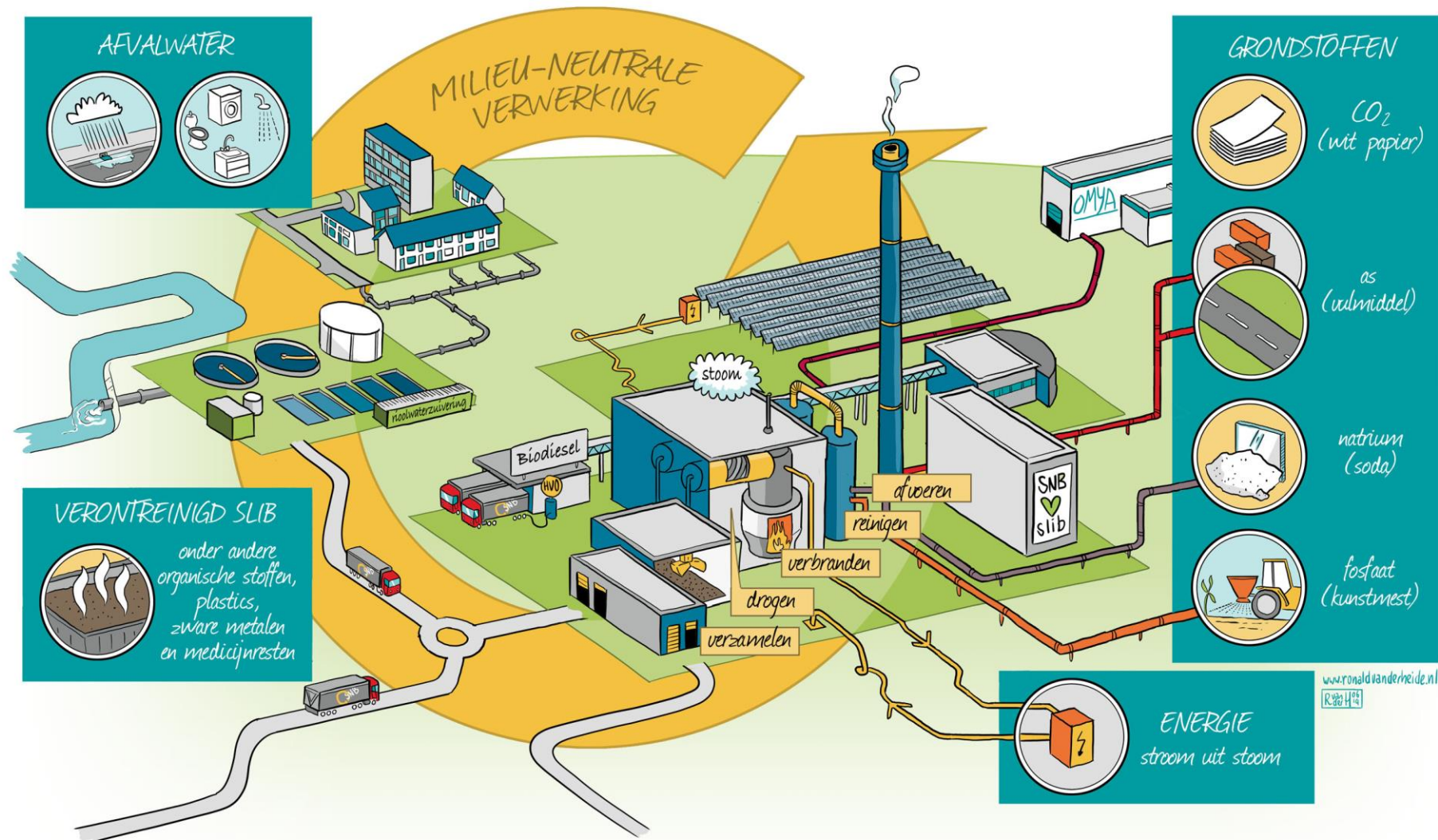


KOSTENREDUCTIE KLANT/AANDEELHOUDERS

SNB kostenefficiency index



SAMENVATTING





N.V. Slibverwerking Noord-Brabant

Postbus 72

4780 AB Moerdijk

www.snb.nl

info@snb.nl



Doelstellingen en prestaties

REDUCTIE VAN EMISSIES

CO₂ levering witmaker papier (2004)

- » Vermijden
gebruik fossiele
brandstof



Biologisch zuivering afvalwater (2013)

- » Reductie PAK,
EOX en NH₃



Verlenging verbrandingstijd (2015)

- » Reductie
NO_x/N₂O/NH₃



Alternatieve brandstof slib- transport (2019)

- » 90% CO₂ reductie



HOOGWAARDIG BIOLOGISCH AFBREEKBAAR PLASTIC

- » **Opslag PHA in bacterie van waterzuiveringen**
 - » Intercellulaire opslag van biopolymeer in micro-organisme
 - » Opslag van biopolymeer is technisch mogelijk
- » **Extractie**
 - » Via gedroogd zuiveringsslib
 - » Centrale locatie?
- » **Potentieel**
 - » 7,5% van zuiveringsslib kan in plastic worden omgezet
 - » Toepassing bijvoorbeeld als coating voor kunstmest





Aankomende innovaties

TERUGWINNEN VAN METALEN

- » Metalen terugwinning mogelijk in combinatie met fosfaatterugwinning
- » Terugwinnen van ijzer en aluminium
- » Hergebruik op waterzuiveringen voor de verwijdering van fosfaat
- » Potentiele hoeveelheid is 24kton $\text{FeCl}_3/\text{AlCl}_3$ per jaar

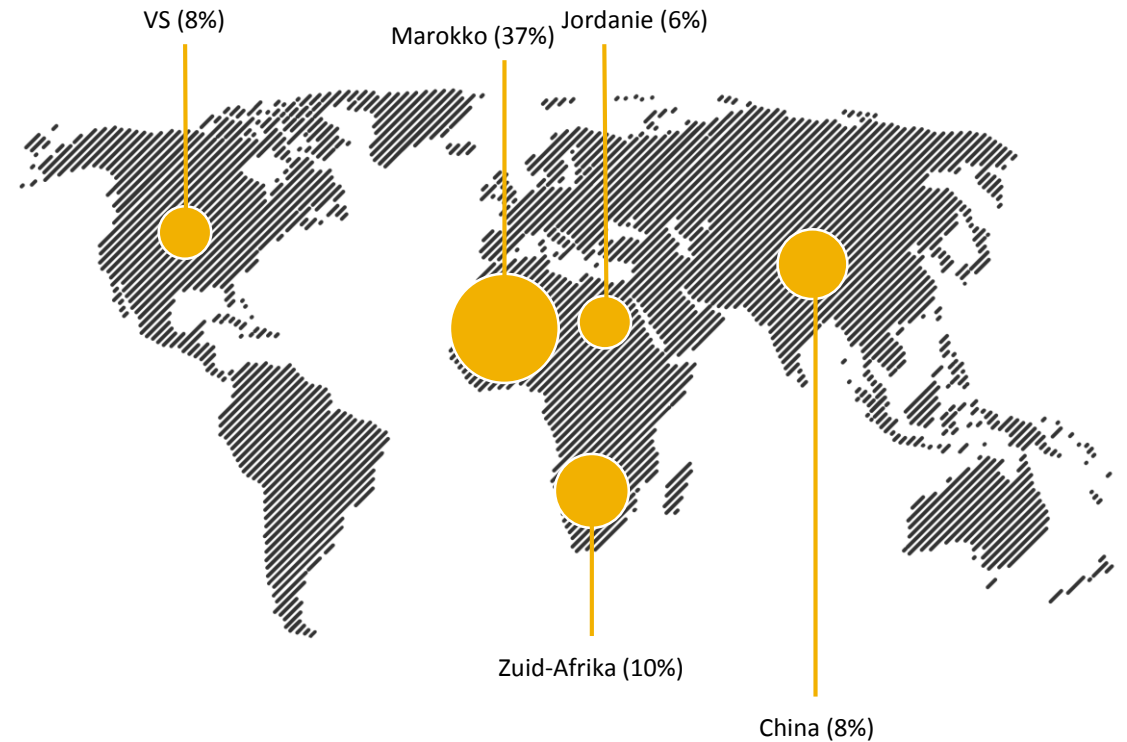
Aankomende innovaties

TERUGWINNING FOSFAAT: DE CIRKEL



TERUGWINNING FOSFAAT: WAAROM?

- » **Schaarste, voorraad voor 30-300 jaar**
 - » Wereldmarkt wordt gedomineerd door een paar producenten
 - » Europe heeft nagenoeg geen fosfaatbronnen
- » **Milieu**
 - » Mijnbouw fosfaaterts heeft negatieve milieu impact
 - » Zware metalen (Cd & U) in fosfaaterts



AFWEGING FOSFAATTERUGWINNING VIA ICL

VOORDELEN	NADELEN
CO ₂ reductie	Zware metalen vervuiling
Reductie Cadmium + Uranium vervuiling	
Hergebruik fosfaat	
Geen vervuiling met hormonen	
Geen vervuiling met medicijnresten	
Geen vervuiling met kwik	
Geen microplastics	

Umwelt
Bundesamt 



VAN AFVALSTOF NAAR GRONDSTOF

SNB is een illustratief voorbeeld van de circulaire economie

Vanaf de oprichting in 1994 is de missie om zoveel mogelijk reststoffen te hergebruiken

- » SNB hergebruikt meer dan 95% van het verwerkt slib als grondstof
- » SNB werkt nagenoeg energieneutraal
- » SNB werkt volledig milieuneutraal

VERBRANDING Vernietigt Schadelijke Stoffen

Organische verontreinigingen

- » PAC's
- » Dioxines
- » PCB's

Plastics

- » Microplastics
- » Weekmakers

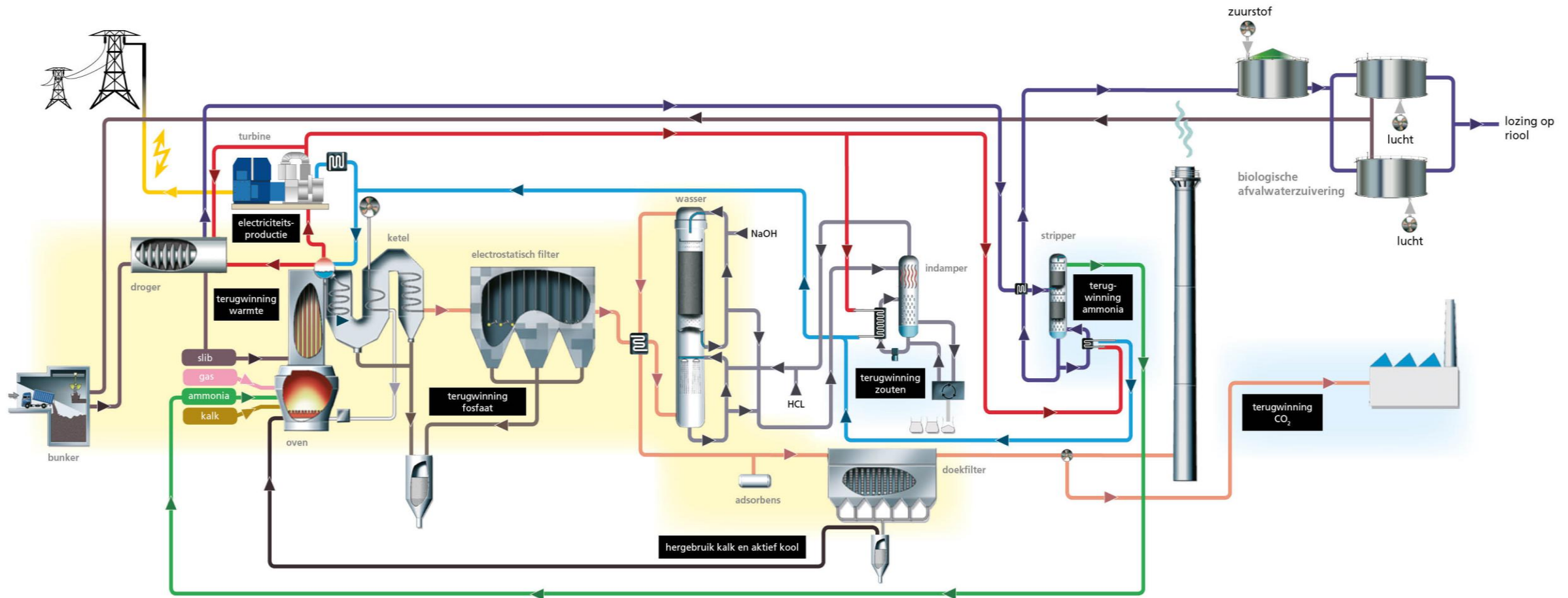
Restanten van medicijnen

- » Pijnstillers
- » Antibiotica

**Stoffen die
we nog niet
kennen**

Alleen monoverbranding vernietigt deze schadelijke stoffen afdoende en verwijdert ze effectief uit de water- en voedselketen

SNB Moerdijk INSTALLATIE



Zuiveringsslib

WETGEVING



- » Verbod op toepassing zuiveringsslib in de landbouw (1995)
- » Verbod op storten van organisch afval (2000)
- » Strikte emissie-eisen voor afval (co-)verbranding (1995/2005)
- » Geen specifieke wetgeving voor slibverwerkingsinstallaties

OPLOSSING NEDERLANDSE WATERSCHAPPEN

- » **2/3 waterschappen hebben eigen installaties gerealiseerd**
 - » 2 mono-verbrandingsinstallaties (50%)
 - » 2 drogers waarbij gedroogd slib als energiebron wordt afgezet (10%)

- » **1/3 waterschappen vertrouwen op marktpartijen**
 - » 2 composteringsinstallatie (25%)
 - » 2 drogers (10%)
 - » 1 mee-verbranden van slib met huisvuil (5%)

VERBRANDING VAN SLIB IS NOG STEEDS DE BESTE OPLOSSING

Dit is het antwoord op de meest gestelde vraag aan SNB

Het verwerkt slib wordt vrijwel volledig als grondstof hergebruikt

Slib bevat verontreinigingen die tijdens de verbranding vernietigd worden om milieuschade te voorkomen