



waterschapsbedrijf
limburg

WELKOM



Geert Tummers
Ralph Bröcheler
Andries Vonken



Rioolwaterzuiveringsinstallatie
(RWZI) Weert



WIJ ZIJN WBL

waterschapsbedrijf
limburg

Maatschappelijke taak



Persoonlijk



Betrouwbaar



uptime **99,99%**

Kennis en kunde



250 medewerkers





**Waarom
bestaat WBL?**



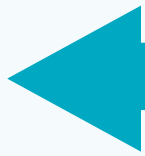
Film WBL



MAATSCHAPPELIJKE TAAK

Op een duurzame wijze stedelijk afvalwater transporteren én zuiveren tot schoon en ecologisch gezond water voor natuur, mens en economie.

1. Schoon en ecologisch gezond water



DOELEN VAN VANDAAG



Voldoen aan de Kaderrichtlijn water



Voor 100% voldoen aan afname afspraken

DOELEN VAN MORGEN

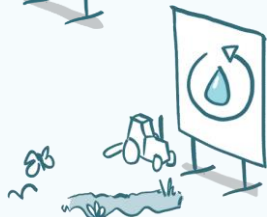


Verwijderen medicijnresten, micro's en overige stoffen

DE TOEKOMST



Managen van influent



Hergebruik gezuiverd water



Onderdrukte ziektes

Ziektes:
Hepatitis A,
tyfus,
cholera,
dysenterie
...

30 → 65 levensjaren

Sanitatie en
water kwaliteit

→ 80

Verminderde vervuiling

Eutrofiëring en
zuurstofloosheid:
Stikstof en fosfor
uitspoeling

Waterkwaliteit beter voor
ecologie, drinkwater,
economie (landbouw &
industrie) en recreatie

Verminderde overlast

Hemelwater:
Meeste buien
opgevangen en
afgevoerd

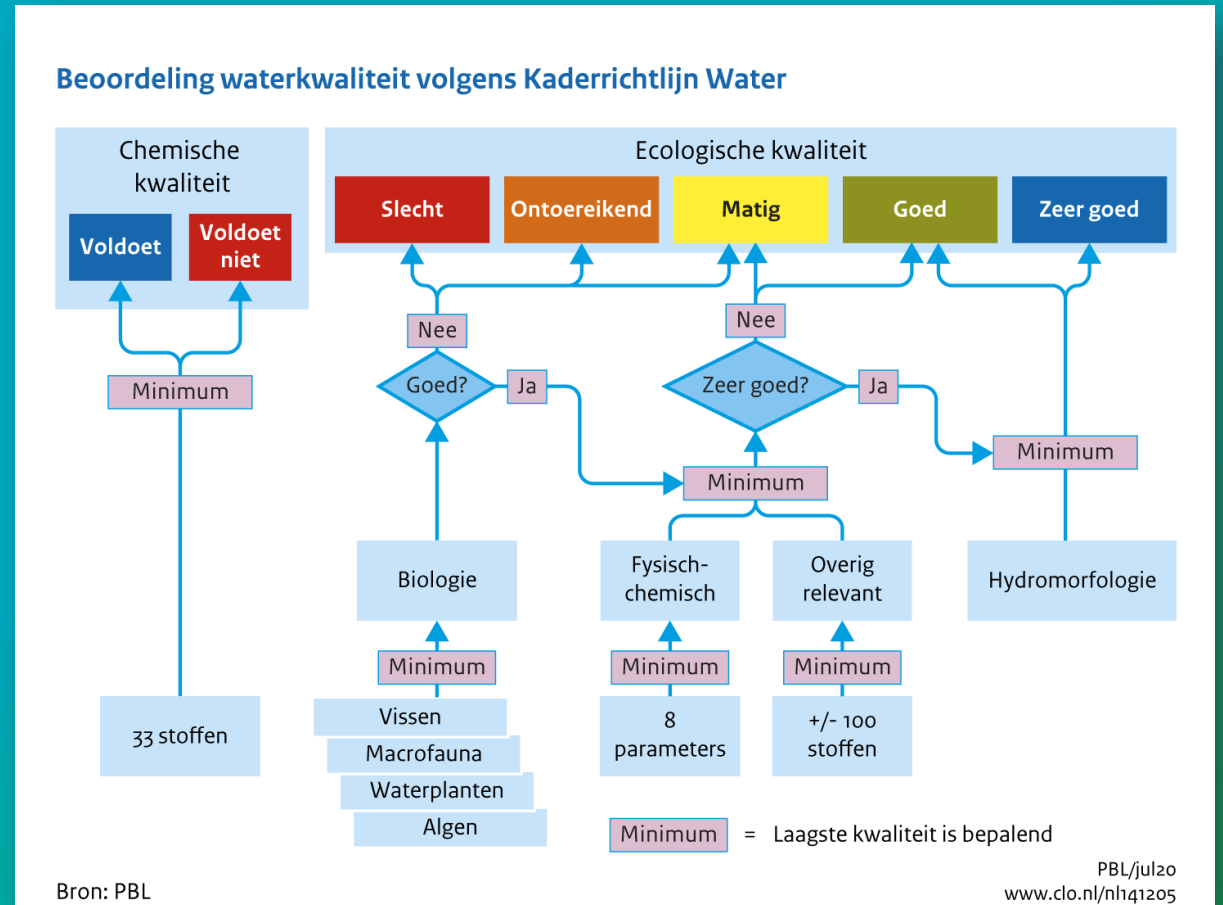
Veiligheid van
burgers en
bedrijven

WBL waterschapsbedrijf
limburg

wij 'zijn' het afvoerputje
van de samenleving!
Daardoor lijkt het vaak
vanzelfsprekend ...

Kaderrichtlijn water

- Doel: alle Europese wateren moeten uiterlijk 2027 aan een goede ecologische en chemische toestand voldoen
- Nationaal geregeld in Wet Milieubeheer en ‘Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009 (“Bkwm 2009”)



2. Vergroten duurzaamheid

DOELEN VAN VANDAAG



Energie & Klimaatneutraal



DOELEN VAN MORGEN



Volledig circulair

DE TOEKOMST



Minimaliseren emissies



Biodiversiteit en ecosysteme-diensten



Vergroten sociale duurzaamheid



Energiegebruik

Gebruik:
Pompen,
mengen,
beluchten
...

52% duurzaam opgewekt

Biogas, zon en
waterkracht...

Circulair

Circulaire...
Assets
Hulpstoffen
Grondstoffen

Influent vol met
waardevolle
grondstoffen

Procesemissies

Proces:
koolstofdioxide,
methaan, lachgas,
en stikstofoxide
...

Overige
emissies

30
kiloton
CO₂ equivalent

155 kiloton CO₂ equivalent
€22 miljoen per jaar
Maatschappelijke kostenpost

**Klimaatverandering en
geopolitieke ontwikkelingen**
Risico's voor de wereld en
WBL mitigeren...

Grondstoffen.

Terugwinnen.

Naast water zit het riool vol interessante grondstoffen.

Fosfaat.

Vivianiet terugwinning om bedrijfsproces te optimaliseren. Daarnaast toepassen in batterij, kleurstof, meststof en mogelijk circulair in eigen zuivering als FeCl_3 en fosforzuur.

Cellulose.

Zuiveringsproces optimaliseren door effectieve verwijdering. Nuttig toepassen in meerdere sectoren: (wegen)bouw, isolatie, energie, papier. En mogelijk als zeefgoed verzuren om eigen proces te optimaliseren.

Kaumera.

Lagere slipproductie. Toepasbaar in tal van toepassingen voor land en tuinbouw, papier- en kartonsector, textielsector, betoncoating, Bio-composieten etc.

Circulair inkopen.

Hulpstoffen.

We zijn op zoek naar duurzame en circulaire hulpstoffen om stoffen als ijzerchloride, polymeren en actief kool te vervangen.

Wat kan je er mee?

- Bio-composiet van riet vezels van waterschappen
- Cellulose van toiletpapier uit de waterzuivering
- Kalk uit drinkwater

3. Vergroten maatschappelijke waarde



2025

WAARDE NAAR
BUITEN BRENGEN



VANDAAG

MORGEN & TOEKOMST

Werkzaamheden voor gemeenten

- Beheer en onderhoud gemalen en IBA's
- Meten en monitoren
- Advies en rekenprojecten

Monitoring RIVM

- Covid-19

Samenwerking met kennisinstellingen

- Participeren in onderzoek
- Pilots uitvoeren

Er komen nieuwe taken bij voor de afvalwaterzuivering

- Energiefabriek
- Grondstoffenfabriek
- (ultieme) Waterfabriek
- Datafabriek



MORGEN & TOEKOMST

Nieuwe stoffen en/of meer meten?

Afhankelijkheid en toename complexiteit

Nieuwe wet- en regelgeving

Meer data

Grondstoffen schaarste

Klimaatverandering: extreme neerslag en droogte

Krappe arbeidsmarkt

2023



P+N
Limburgseffluent Beleid (LEB & LEB+)

2027

EU Richtlijn Stedelijk Afvalwater



Medicijnresten
80% verwijdering

P+N

Strengere normen



2040

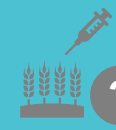


Micro plastics



PFAS

2045



Chemische stoffen



Medicijnrestenverwijdering





Innovatie

NIEUWE TECHNIEKEN EN TOEPASSINGEN

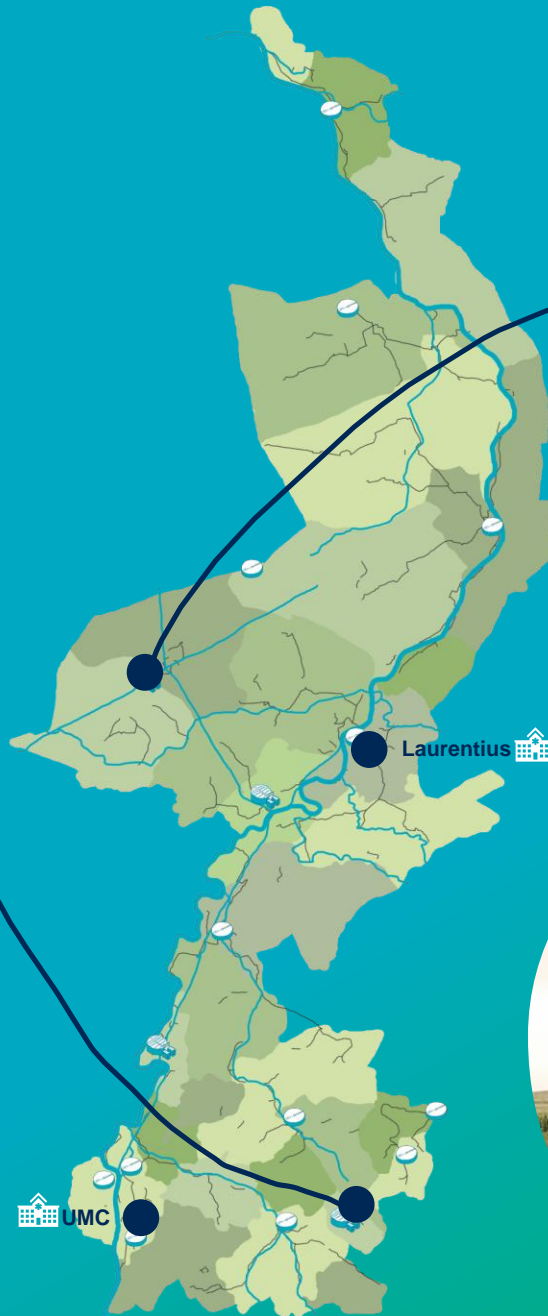
Medicijnresten

- **Poederkool**
Simpelveld
- **Absorbens**
Toiletten
- **Plaszakken**
Ziekenhuizen



Nationale programma's

- **UvW (Commissies & Bestuur)**
- **Stowa & KWR**
- **TKI, etc.**



Effluent hergebruik

CoRe & Nanofiltratie

Pilots Roermond en Simpelveld

Nereda Verdygo Package Plant

Decentrale zuivering voor

- Landbouw
- Natuur
- Industrie
- Huishoudens
- Grondwateraanvulling



NVPP

De Vernufteling

2021

Nereda Verdygo package plant

- Kleine rwzi's (< 2.500 i.e.)
- Decentrale afvalwaterzuivering
- Kwaliteit t.b.v. hergebruik water
- Div. nabehandelingstechnieken
- 1e demonstratie plant in Weert
- Start realisatie in 2024



VERBINDEN VAN DE LIMBURGSE WATERKETEN

Systemesprong

Norm → Effectgericht

Integrale aanpak voor waterlichaam
Doelmatigheid

Bronaanpak

Grip op influent

Effectieve aanpak vervuiling
Niet alles end-of-pipe oplosbaar



Nieuwe waterketen

Superlocal Kerkrade

Waterkringloop in circulaire woonwijk met decentrale waterinfrastructuur

Gezamenlijk onderzoek in EU

Amsterdam, Hamburg, Gent, Helsingborg en Limburg



SUPERLOCAL

Juryprijs Circulaire Economie

2018

ICT

Aanbestedingsmethodiek om continue te kunnen innoveren

Nieuwe methodiek is nu standaard

Automatisering, security en data platform

Intellectueel eigendom en goedkoper onderhoud



EU Innovation Award

Innovatieprijs voor aanbestedingen

2021

Praktijk

Digital Twin

Gemeenten

Centraal systeem voor rioolsysteem WBL en Gemeenten

Waterschap Limburg
542 kunstwerken naar 1 systeem

Provincie Limburg
Stuwen en werken

WEX Global Award

Innovatieprijs voor Gedigitaliseerd Waterbeheer.

2023



Meldingen selecteren en prioriteren

A photograph of an industrial facility, likely a water treatment plant, featuring large blue shipping containers and complex silver piping systems. The scene is set outdoors under a clear blue sky. A white speech bubble with a dark blue shadow is overlaid on the left side of the image.

Verdygo

Assets.

Industrialisatie

verdygo

Verdygo.

Standaardisatie door samenwerking in de waterzuiveringswereld. Een nieuwe manier van werken in een conservatieve sector.

Modulair.

Een flexibele duurzame techniek om snel in te spelen op veranderende omstandigheden.

Standaardisatie.

Standaardisatie die industrieel (off-site) gerealiseerd kan worden. Snelle bouwtijd. Minder arbeidsmarkt afhankelijk.

Community.

WBL is bedenker en initiatiefnemer.

Met reeds 5 andere Waterschappen bouwen we aan meer modules, innovaties en oplossingen binnen Verdygo.

Op weg naar circulair.



Waarom verdyga?

community

Synergievoordelen

kennis, resources, module ontwikkeling

Schaalgrootte (#)

Volume aan projecten

Gezamenlijke beheerorganisatie

leren van beheer elders, personeel multi-inzetbaar, AI en machine learning

Open source

samenwerken op basis van open source. Niet iedere keer het wiel opnieuw uitvinden maar direct kunnen toepassen

Sterke marktpositie

Door schaalgrootte en standaardisatie worden we interessanter voor een grotere groep marktpartijen





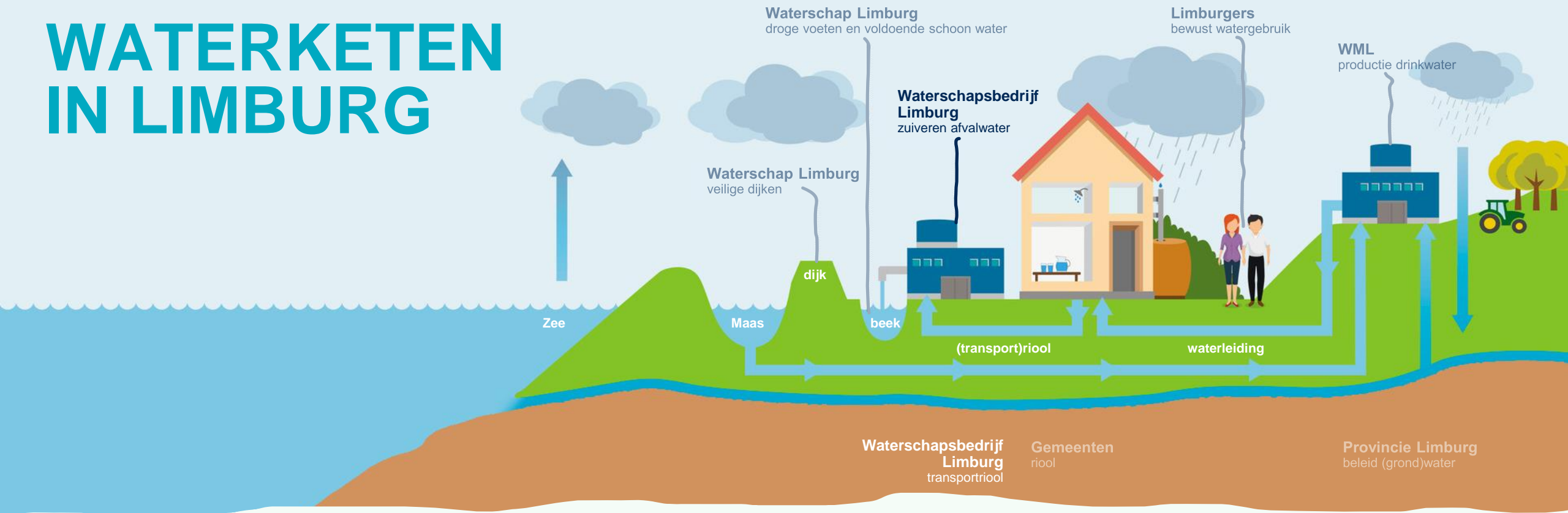
Animatie Verdygo Techniek





Hoe werkt WBL?

WATERKETEN IN LIMBURG



Waterschapsbedrijf
Limburg



Waterschap
Limburg



Limburgs drinkwater

Waterleiding-
maatschappij
Limburg



Rijkswaterstaat

Rijkswaterstaat



Provincie
Limburg



Gemeenten



Water-
gebruikers

Oppervlakte alle
WBL installaties

Bebouwd
gebied Heel

Dorp vol installaties



Den Bosch — File aan vrachtwagens met slib/jaar — Weert



Ontwaterd slib
3333 vrachten/jaar

Nat slib
3966 vrachten/jaar

150

Miljoen m³
gezuiverd water / jaar



X 30.000



X 500.000



2x zoveel als
drinkwater in Limburg



17 x
RWZI

Venray

4 x
Verdygo

Panheel

27,5 mln
m³

25%

Hoensbroek

> 300 in Nederland



5x

Lengte
transport-
leidingnet
WBL

>140 gemalen



8.600 X



Energiegebruik WBL gelijk aan
Gemeente Meerssen



waterschapsbedrijf
limburg

Noord-Limburg

Zuid Limburg

Functie rwzi

Zuivering van stedelijk afvalwater (huishoudens, industrie, hemelwater) ter bescherming van het oppervlaktewater en milieu.

Mechanische zuivering

- Grof vuil, zand, zwevende stoffen, drijflaag

Biologische zuivering

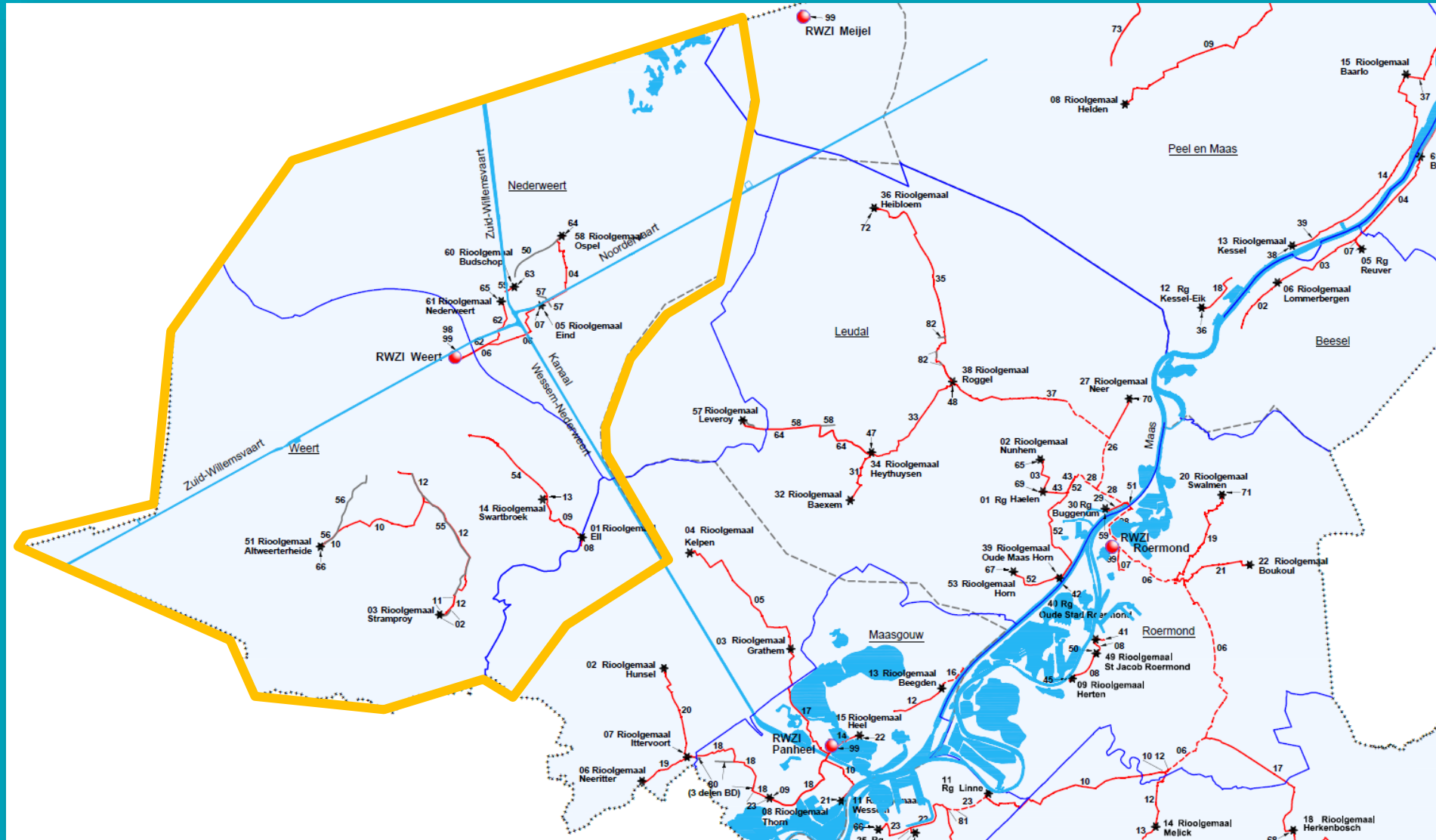
- Zuurstofbindende stoffen
- Nutriënten (N, P)

Andere verontreinigingen zoals bijv. zware metalen, chemische stoffen en microverontreinigingen worden deels verwijderd.



TRANSPORT

Inzamelen van het stedelijk afvalwater



ZUIVEREN

Mechanisch proces voor het voorbehandelen van het stedelijk afvalwater



Harkroosters



Roostergoed

Verbranden
Dakbedekking

Voorbezinking en zandvanger



Primair Slib

Slibgisting

Zand

Vulmateriaal
wegenbouw
Beton industrie

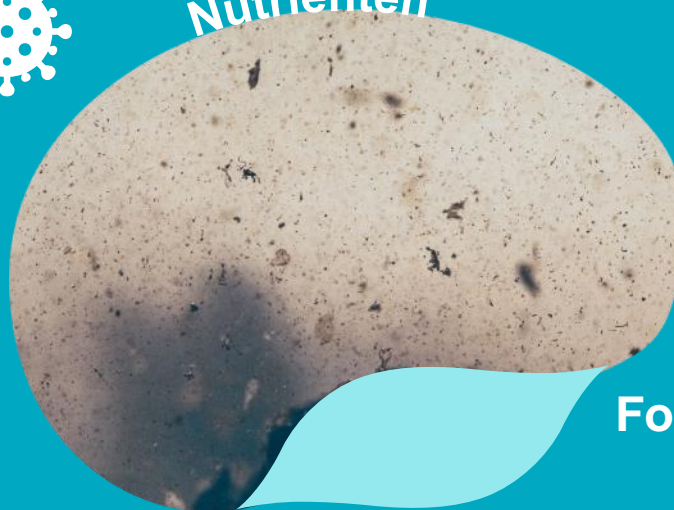


ZUIVEREN

Biologisch proces voor
het verwijderen van:



Nutriënten



VANDAAG & MORGEN

Fosfor (P) & Nitraat (N)

N_2

IJzerfosfaten
& P in biologisch
gebonden vorm



Zuurstofbindende stoffen



Koolstof (C)

CO_2



Geen eutrofiëring en
zuurstofloosheid van
oppervlakte water
Waterkwaliteit beter voor
ecologie, drinkwater en recreatie

SLIB

Indikken, Transporteren, Vergisten, Ontwateren & Verbranden

Indikken

Gravitaire- en mechanische indikking



Transport Nat

30%

70%

Vergisten



Vergistings-
installatie

Warmte

Biogas
(WKK)

Elektriciteit

Ontwateren



Zeebandpersen
en Centrifuges



Transport
Droog

Verbranden



Mono- en co-
verbranding



Enkele cijfers

Ontwerpbelasting (ruw afvalwater): **120.000** i.e.

Belasting biologisch deel Nereda®: **± 80.000** i.e.

(circa 1/3 biologische belasting verwijderd door voorbezinktank)

Hydraulische belasting

DWA: 1.000 m³/h

RWA: 6.000 m³/h (3.000 m³/h biologisch)

Effluenteisen	Zomer	Winter	Voortschrijdend jaargemiddelde
N totaal [mg/l]	8	12	10
P totaal [mg/l]	0,8	1,2	1,0

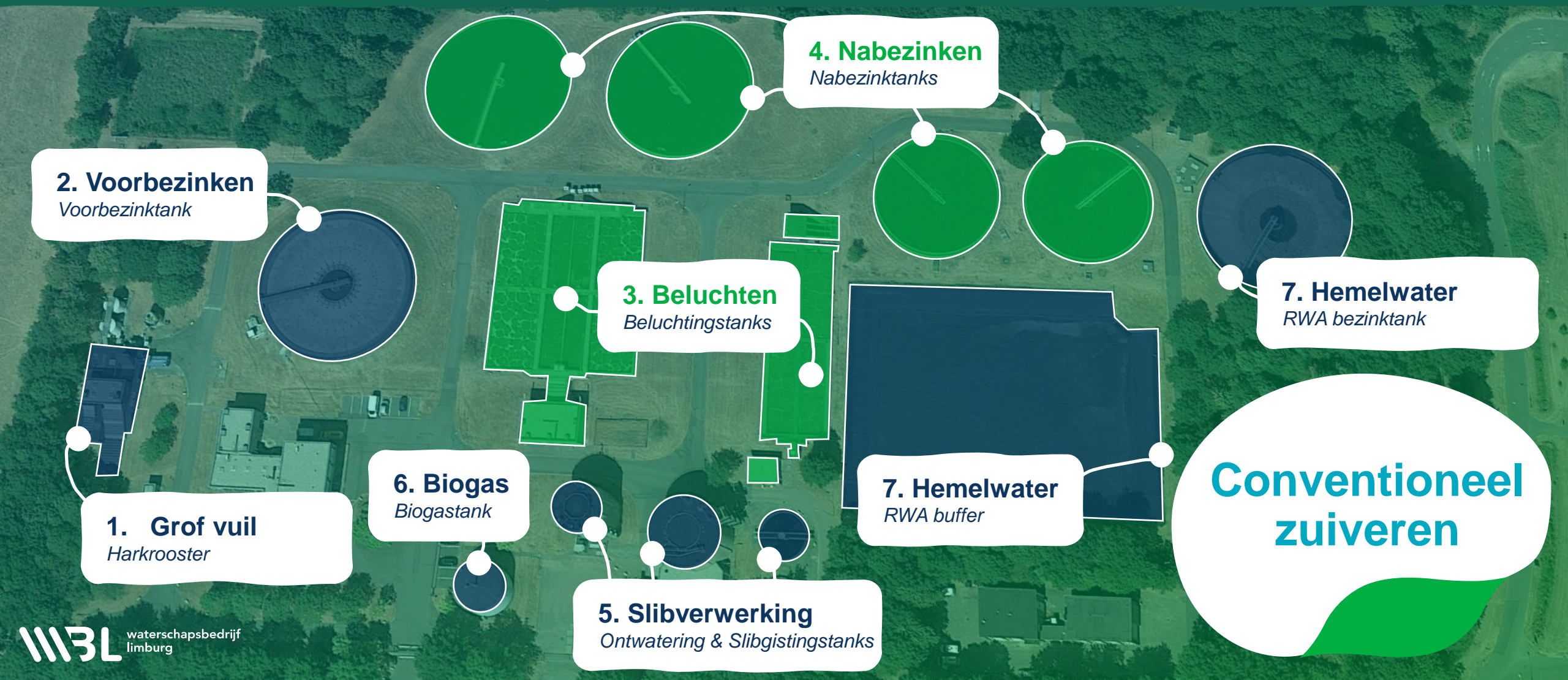
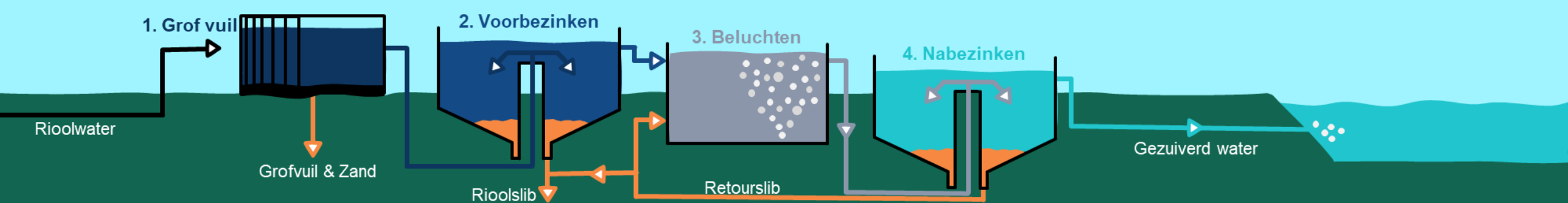
CZV -> 125 mg/l, **BZV** -> 20 mg/l, **OB** -> 30 mg/l (etmaalmonsters)

RWZI WEERT

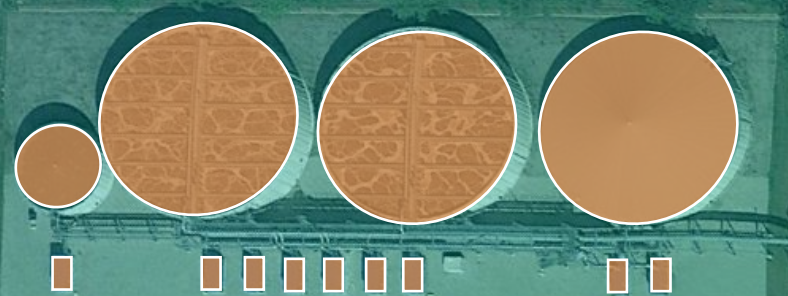




Conventioneel
zuiveren



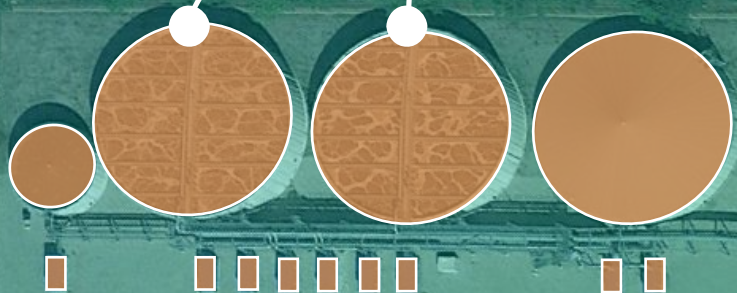
**Verdygo
Nereda
zuiveren**



**Verdygo
Nereda
zuiveren**

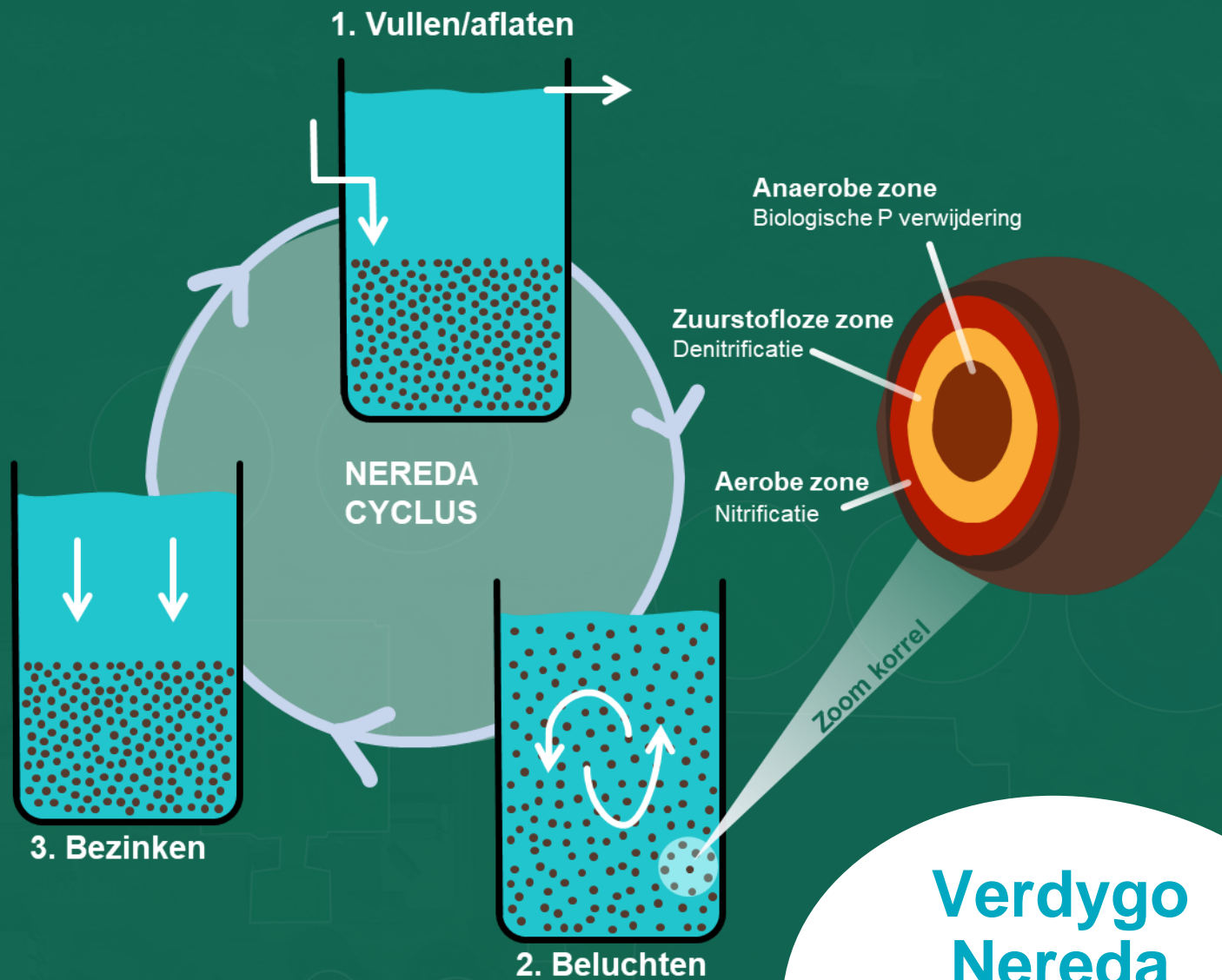
1. Nereda

Verdygo Nereda tank



2. Installaties

Pompen & Beluchting



Verdygo
Nereda
zuiveren



wat
limb
water.



esbedrijf
meer uit



Veiligheidsfilm excursie rwzi



'Bioplastic' lijm

Cellulose

Vivianiet

Calciet

Gezuiverd afvalwater

Cellulose, Calciet
en Kaumera

**Van afval naar
grondstof**

DANK.