



Kennissessie
Drinkwaterbesparing als
‘It Nije Normaal’



André Mepschen | Business Development Nationaal

| [wateralliance](#)

| **mobile:** +31(0)6 3875 0502

| **phone:** +31(0)58 2849 044

| **email:** a.mepschen@wateralliance.nl

| **site:** www.wateralliance.nl

| **address:** Agora 4, 8934 CJ Leeuwarden

Water Alliance

en haar ecosyste(e)m(en)

Technische mogelijkheden voor drinkwaterbesparing in de bouw



Ministerie van Economische Zaken

provinsje fryslân
provincie fryslân



Gemeente Leeuwarden



WATER &
MARITIME
KIJK NA CHALLENGES, DRAAI OPLOSSINGEN

WaterCampus Leeuwarden



wac
waterapplicatiecentrum



MSc
water
technology
powered by wetsus



CIV
water



WATER
CAMPUS
Leeuwarden



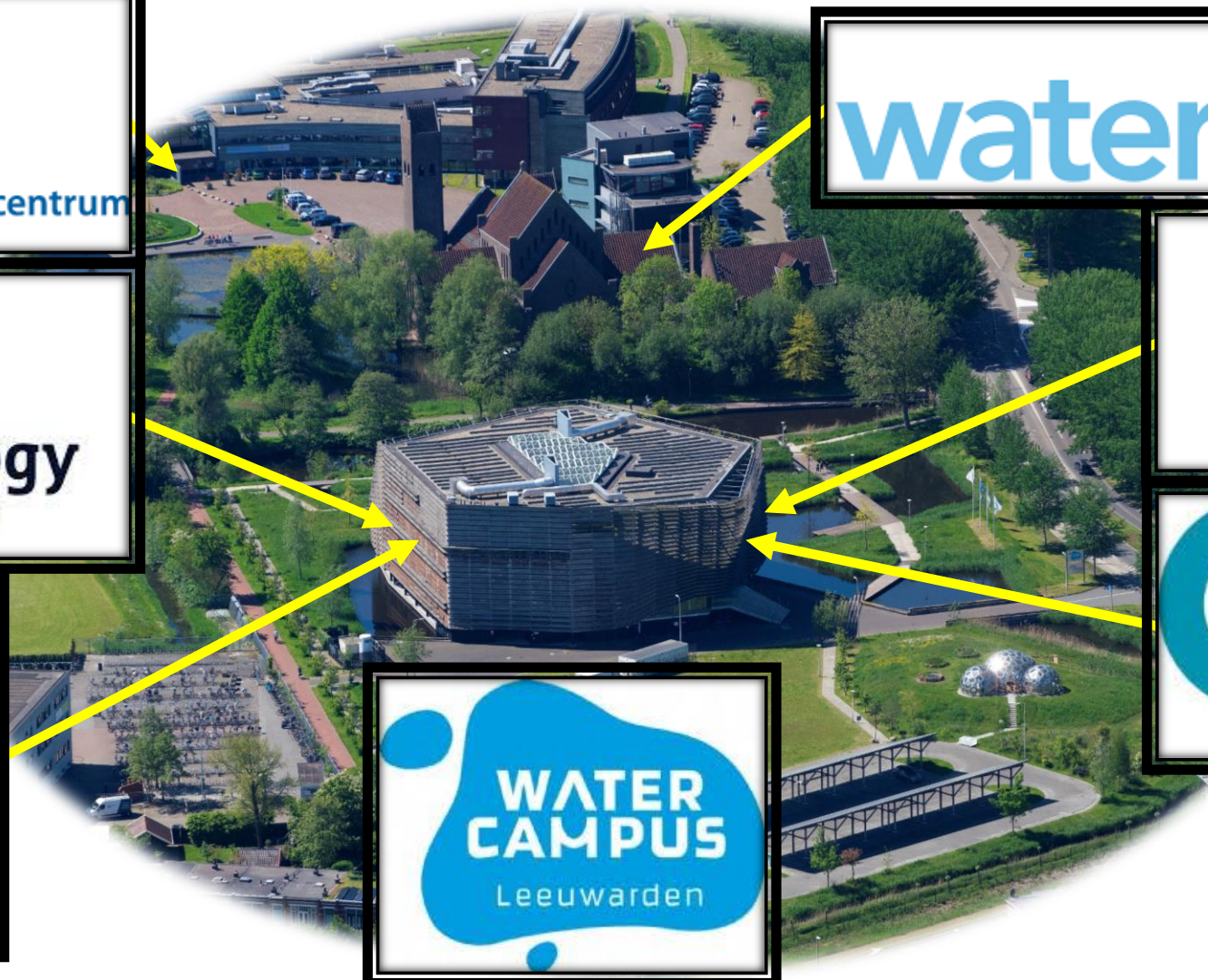
wateralliance



wetsus
european centre of excellence
for sustainable water technology



cew
centre of expertise
water technology



WaterCampus inhoudelijk

international
welcome center
north

ORANJEWOOD
EXPORT ACADEMY

**CIRCULAIR
FRIESLAND**

Gemeente Leeuwarden

FLINC
by NDM

Founded
in Friesland

wateralliance

NUM
WIJ INVESTEREN IN ONTWIKKELING

FOM Friese
Ontwikkelings
Maatschappij

Bio Bizz hub
From
concept to
business

**CIV
water**

**NHL
STENDEN**
hogeschool

**van hall
larenstein**
university of applied sciences

wac
waterapplicatiecentrum

cew
centre of expertise
water technology

wetsus
european centre of excellence
for sustainable water technology

**rijksuniversiteit
 groningen**
campus fryslân

**MSc
water
technology**
powered by wetsus

yn business

IPF
INNOVATECT FRYSLÂN

EMS
ENTREPRENEUR
MENTORING
SERVICE

BeStart
BOOSTING CLEANTECH



WaterCampus take-a-way

- **Onderzoek**
- **Opleiding**
- **Ondernemerschap**
- **Faciliteiten**
- **Netwerk(en!)...**

wateralliance →

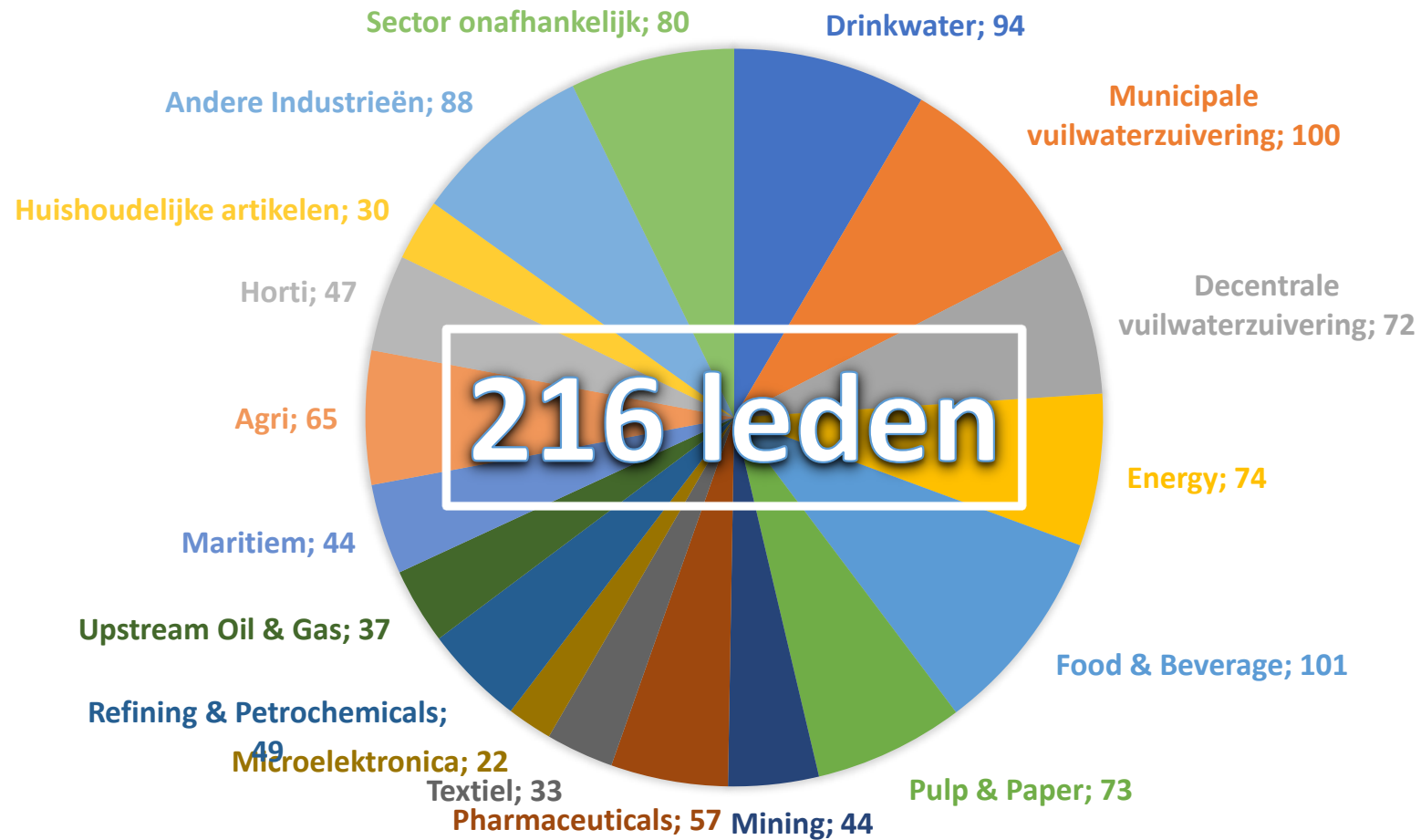
**Hulp bij het verder
brengen van de
organisatie!**

wateralliance

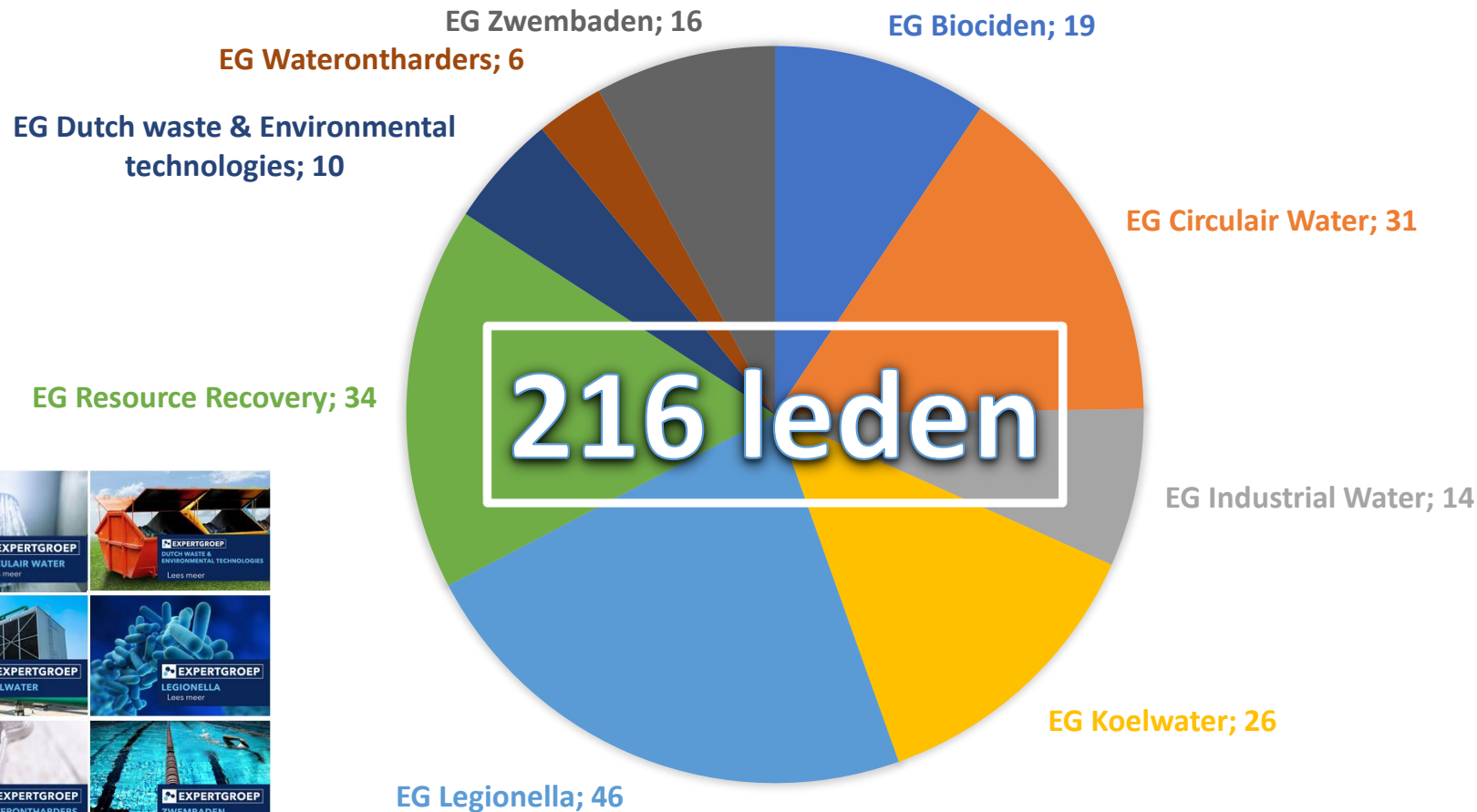
216 leden

Water(technologie)gerelateerde partijen actief in allerlei sectoren en met allerlei producten en diensten.

Sectoren

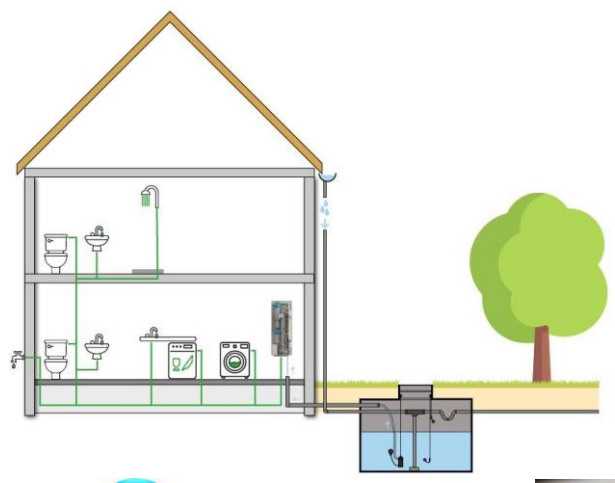


Expertgroepen

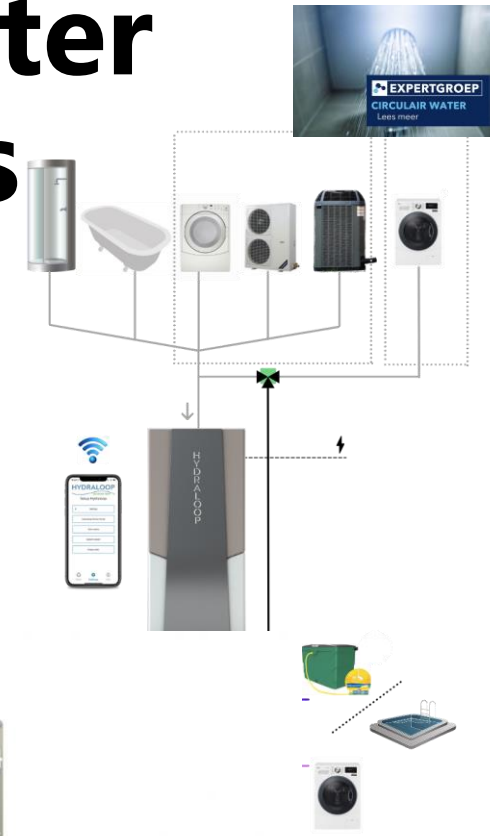


wateralliance

Circulair Water binnenshuis



JustNimbus



Mijn Waterfabriek
Systemen voor duurzaam water

Cenergist



GEP



HYDRALOOP
USE WATER TWICE



biocompact
save water, save our planet

D2D WATER SOLUTIONS
Smart systems for water purification

wateralliance

Circulair Water buitenshuis



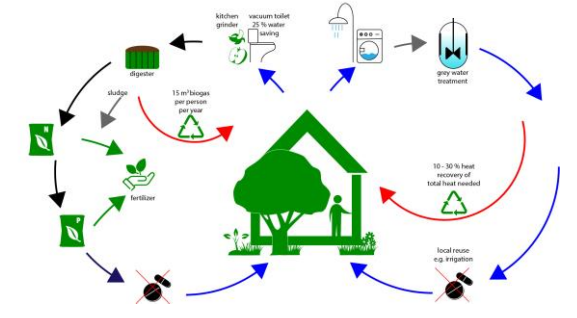
FieldFactors



wetlantec



desah



BLUE INNOVATIONS
Engineering for Impact

EWB
Circular Rain



Circulair rondom het huis



- (drink)Water wordt een steeds schaarser goed;
- Er zijn genoeg keuzemogelijkheden om meer te doen aan waterbesparing, inzet andere bronnen, grijswater en eventuele energie- en grondstoffen (terug)winning;
- De circulaire toekomst gaat ook over natuurlijke grondstoffen, gewonnen of gemaakt vanuit gebruikt water;
- Bent u op zoek naar mogelijkheden? Water Alliance kan u helpen bij de zoektocht naar mogelijk interessante partijen.

wateralliance verbinden, hoe dan?

- Interessante connecties binnen en rond de WaterCampus;
- Interessante connecties uit ons netwerk;
- Verbinden leden aan andere leden of relevante business partners;
- Verbinden externe partijen aan onze leden;
- Relevante beurzen bezoeken met stand(s), al dan niet met paviljoen;
- Relevante projecten met relevante KPI's;
- Relevante congressen en inhoudelijke webinars / seminars;
- Kennisdeling en lobby binnen expertgroepen;
- En meer...



Circulair water in de wijk

Noorderhoek

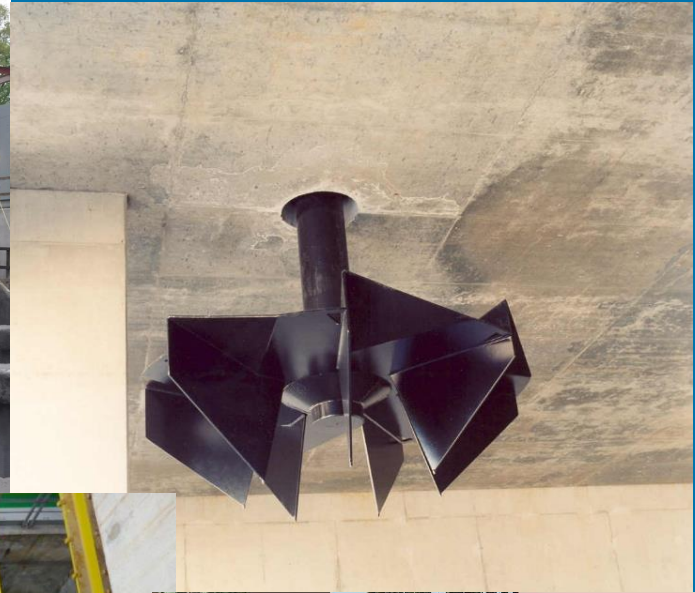
Stefan Bergsma

Business developer

s.bergsma@desah.nl / +31611101240



Bedrijf



Systemen

- Afvalwaterzuivering (mobiel, container)
- Brongescheiden afvalwaterzuivering met vacuümriolering en -toiletten
- Zwart water behandeling
- Onderhoud en service, verhuur en labtesten



Markten

- **(Nieuwe) woonwijken**
- Kantoorpanden en scholen
- Vakantieparken, resorts en hotels
- Ziekenhuizen (en andere zorginstellingen)
- Mobiele toiletverhuurbedrijven
- Afgelegen gemeenschappen/gebieden zonder afvalwaterzuivering/riolering
- Extra capaciteit RWZI
- Tijdelijke situaties zoals AZC's, etc.

Brongescheiden afvalwaterzuivering met vacuümriolering en -toiletten

- Brongescheiden inzameling en behandeling van zwart en grijs water
- Effectieve verwijdering van microverontreinigingen
- Vacuüm toiletten en -riolering
- Compact alternatief voor conventioneel systeem (ontzien van RWZI)
- Drinkwaterbesparing
- Modulair en flexibel
- Hergebruik van energie, water en nutriënten (kostenbesparing en inkomsten)
- Onderhoud simpel; besturing op afstand
- Robuust



Sneek – Noorderhoek - WaterSchoon

- Nieuwe woonwijk
- Terugwinnen van energie en fosfaat
- Minimaliseren drinkwatergebruik
- Samenwerking Elkien/De Wieren, Wetterskip Fryslan, STOWA, Sudwest-Fryslan en Desah

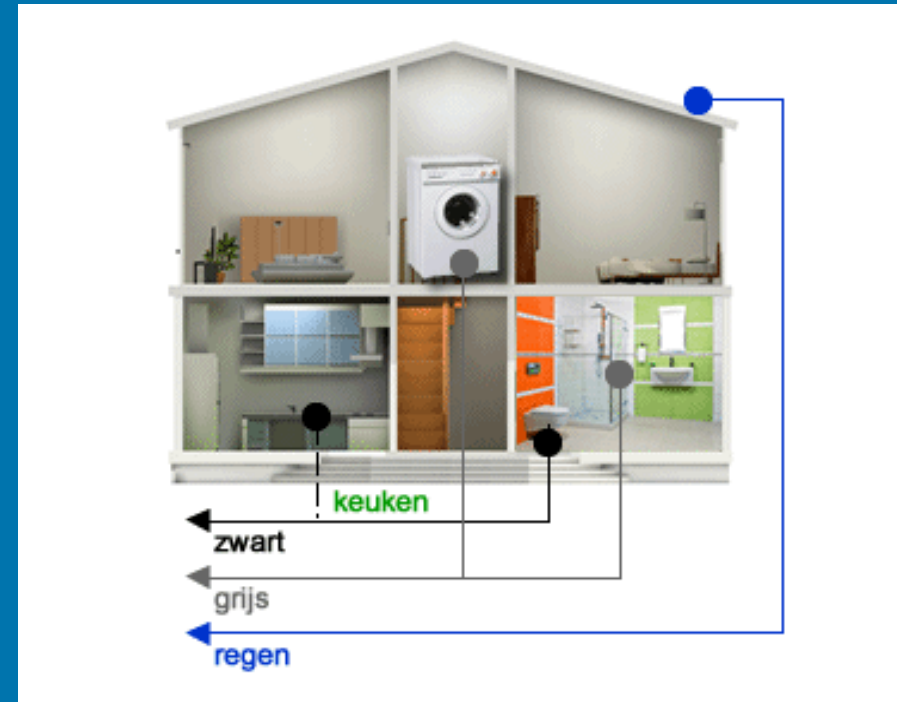
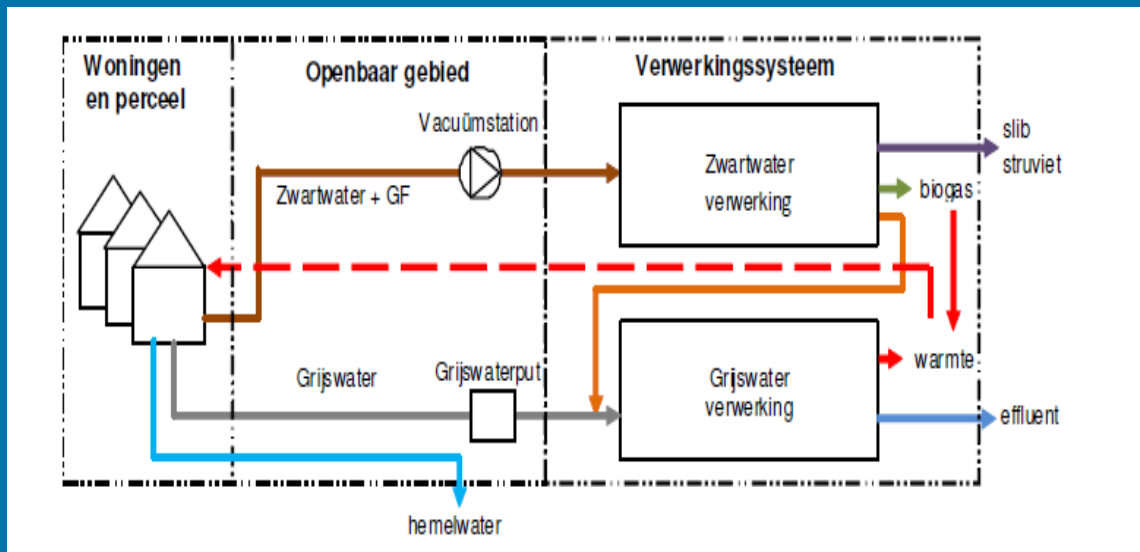


Gerealiseerd:
2011 62 app.
2014 44 won.
2015 56 won.
2016 45 won.

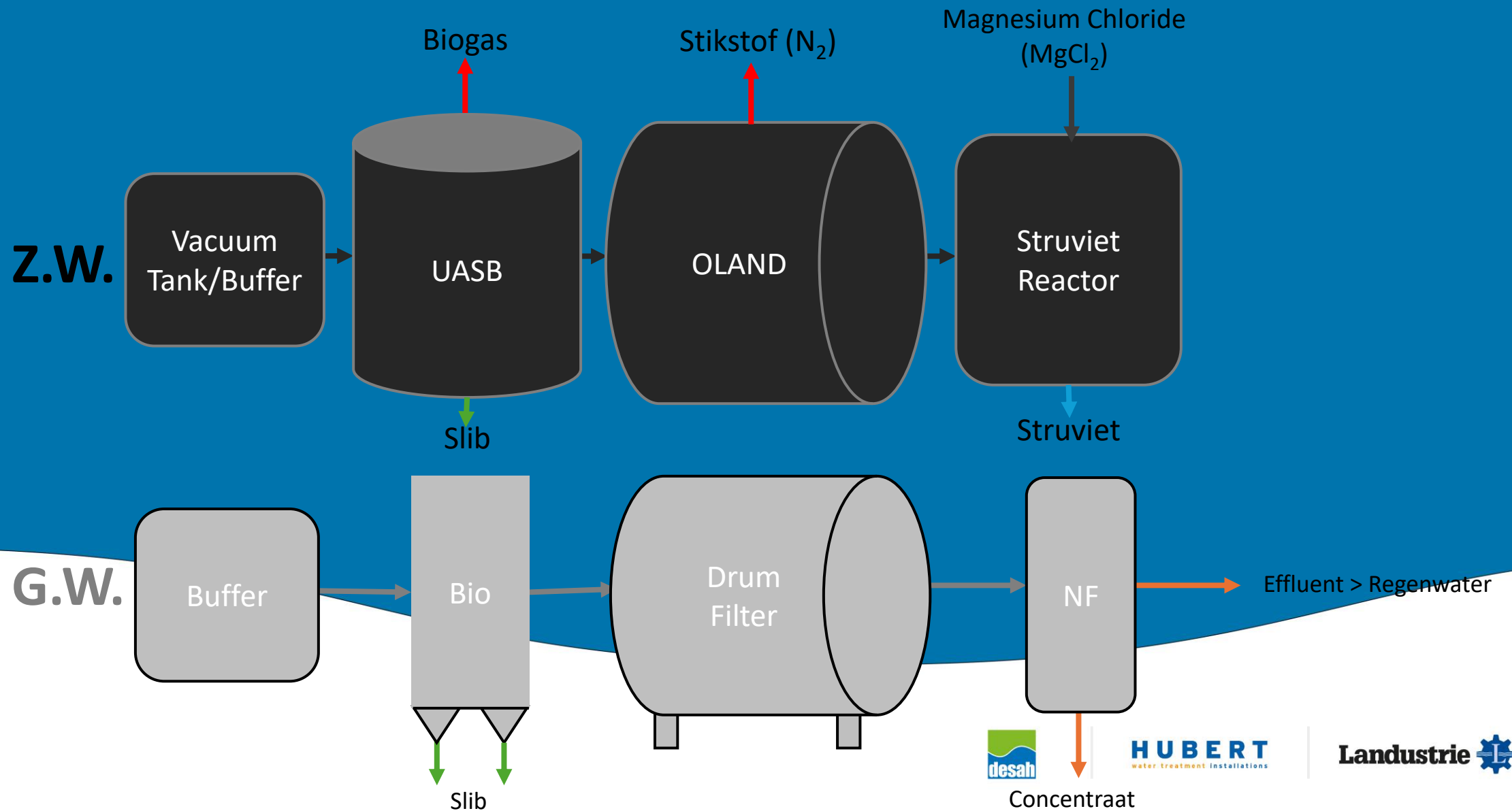
Totaal 207 eenh.



Sneek – Noorderhoek - WaterSchoon



Sneek – Noorderhoek - WaterSchoon



Sneek – Noorderhoek - WaterSchoon



Sneek – Noorderhoek – WaterSchoon – impact



- **30% drinkwaterbesparing** door vacuümtoiletten
- Water **hergebruik** voor groenvoorziening, toiletspoeling, etc.
- Effectieve verwijdering van **microverontreinigingen**



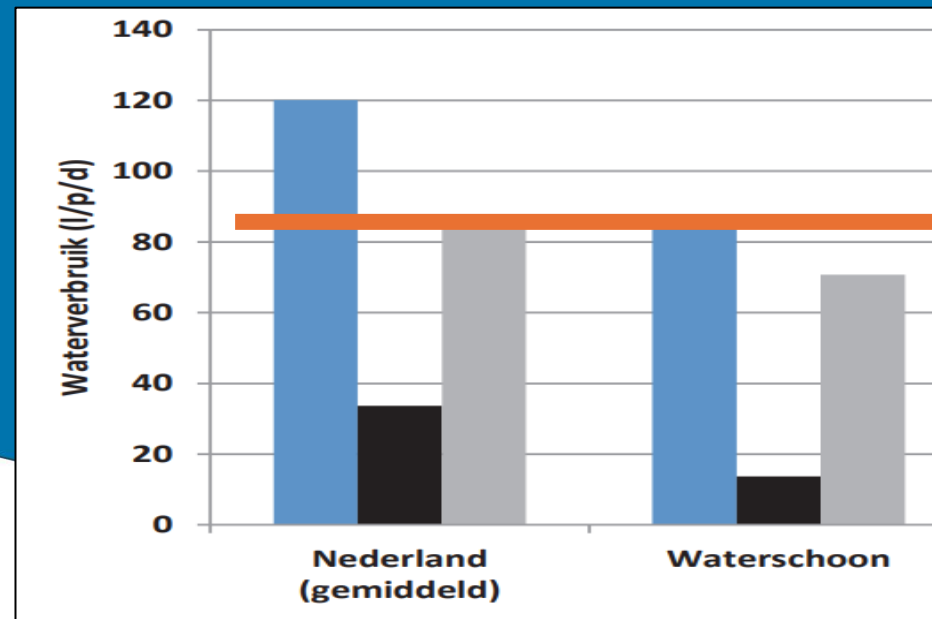
- **Biogas** productie
- Levert 10-30% van **warmtevoorziening**
- Energie-positieve afvalwaterzuivering



- Productie van **struviet**
- **Slib** kan gebruikt worden in de landbouw

Sneek – Noorderhoek - WaterSchoon

- 30% drinkwaterbesparing
- Goedkoopste manier om grootschalig drinkwater te besparen



Sneek – Noorderhoek - WaterSchoon

- Technologisch presteert WaterSchoon goed
- Niet storingsvrij
- Bewoners: tevreden en trots, uitleg en informatie kan beter
- Waterschoon kan vergelijkbaar/beter scoren op kosten en duurzaamheid als centrale RWZI; Voorwaarden zijn voldoende schaalgrootte en volledige belasting!



Sneek – Noorderhoek - WaterSchoon

- Kennis van vacuümsysteem ivm verstoppingen verbeteren
- Systeem zo installeren dat onderhoud makkelijk is
- Wet- en regelgeving ijk waterhergebruik en grondstoffenterugwinning
- Warmte terugwinnen

Bedankt! Vragen?

Stefan Bergsma

Business developer

s.bergsma@desah.nl / +31611101240



SPOORDOK

stadsterp van de toekomst



Gemeente  Leeuwarden

DAG VAN DE CIRCULAIRE BOUW
RENSKE KEIJZER PROJECTMANAGER
15 NOVEMBER 2024





EIGEN

SPOORDOK LAAT
TOEKOMSTIG LEEUWARDEN ZIEN

VERBINDEND

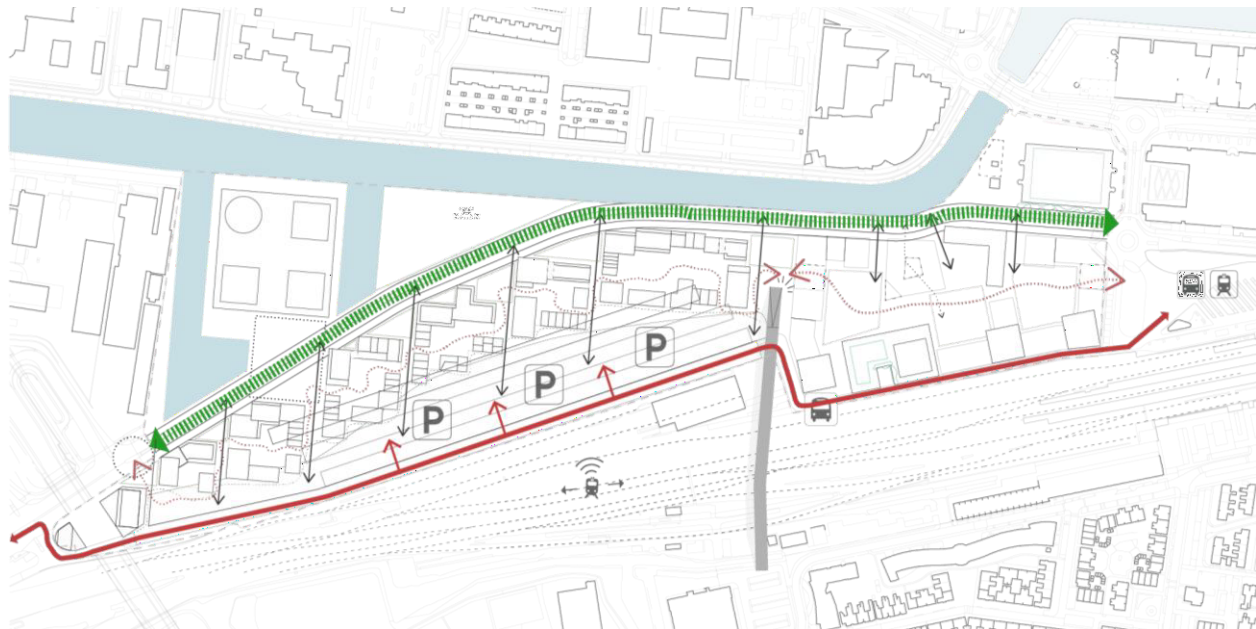
NIEUWE (VER)GEZICHTEN
TUSSEN STAD EN LAND

GRENSVERLEGGEND

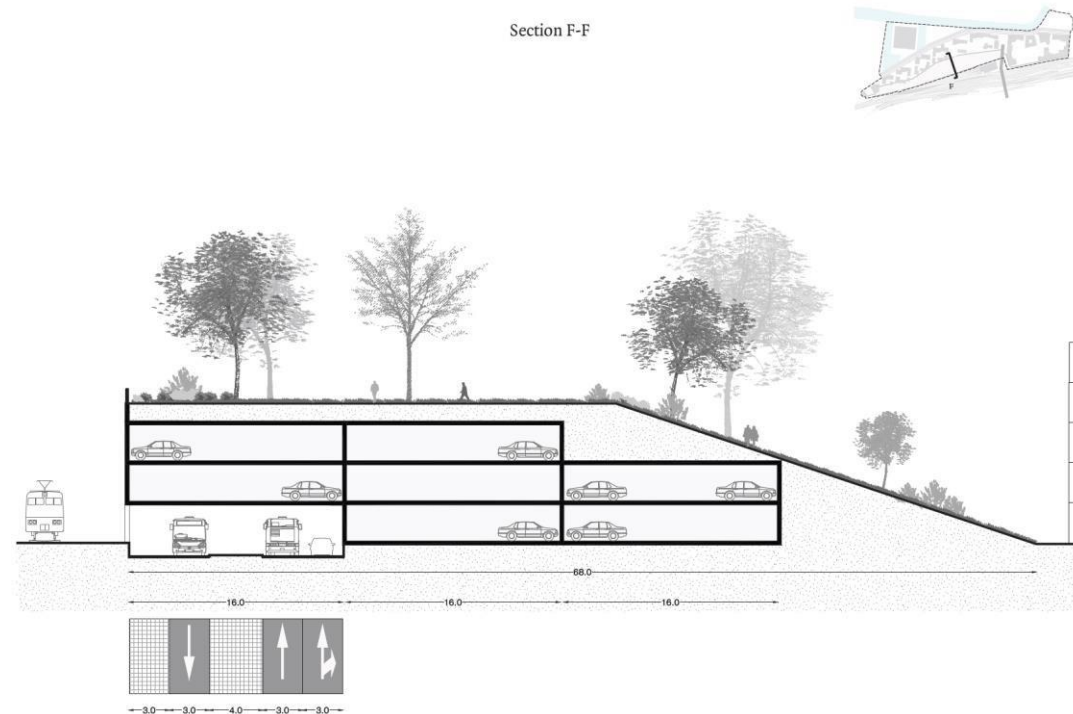
DE SPRONG NAAR
NIEUWE STEDELIJKHEID



Identiteit: Leeuwarden Waterstad



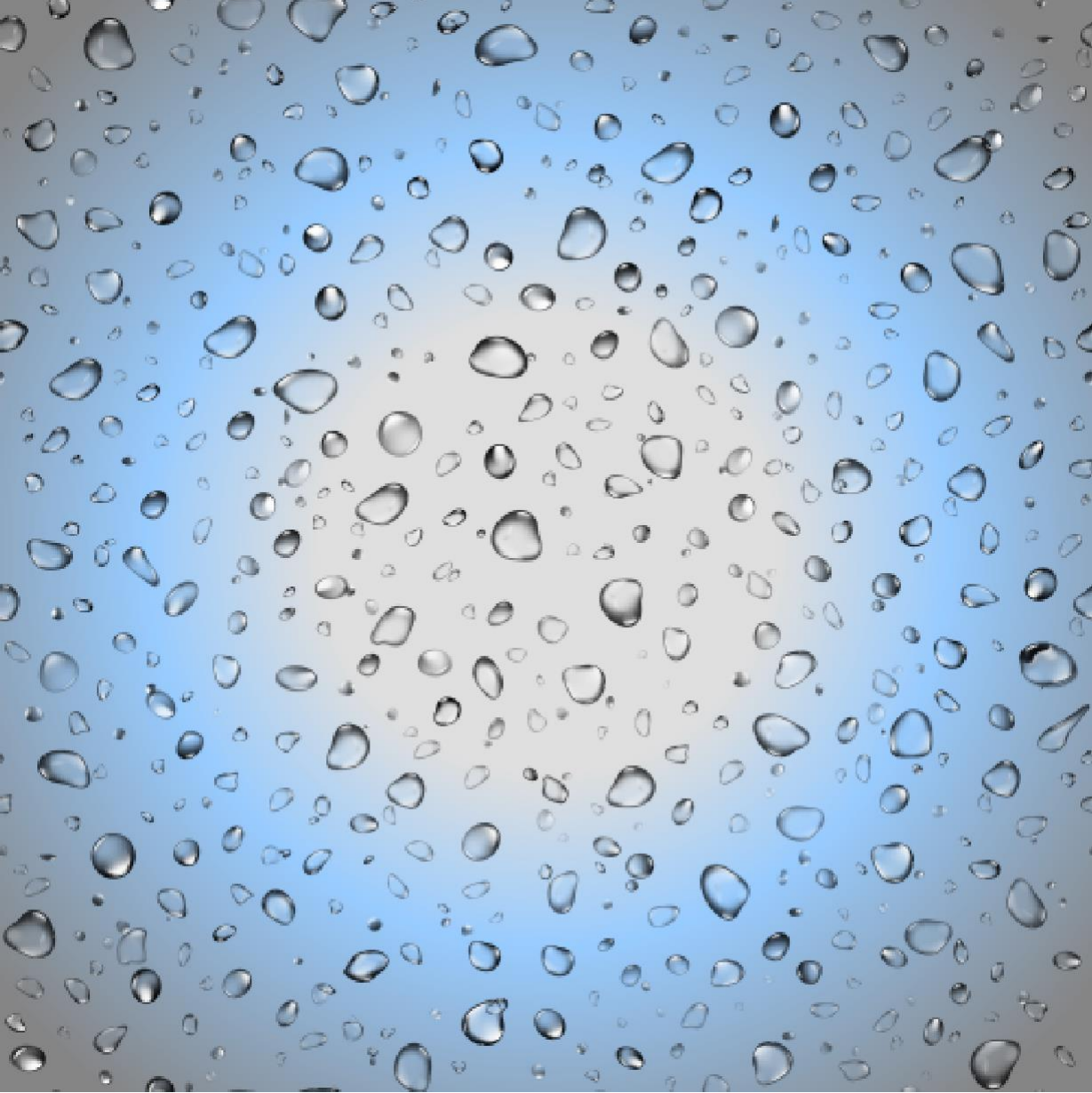
Autoverkeer naar 'spoorlaan'



Parkeren in HUB > park



Dakpark met harde zijde en vriendelijk glooiende helling

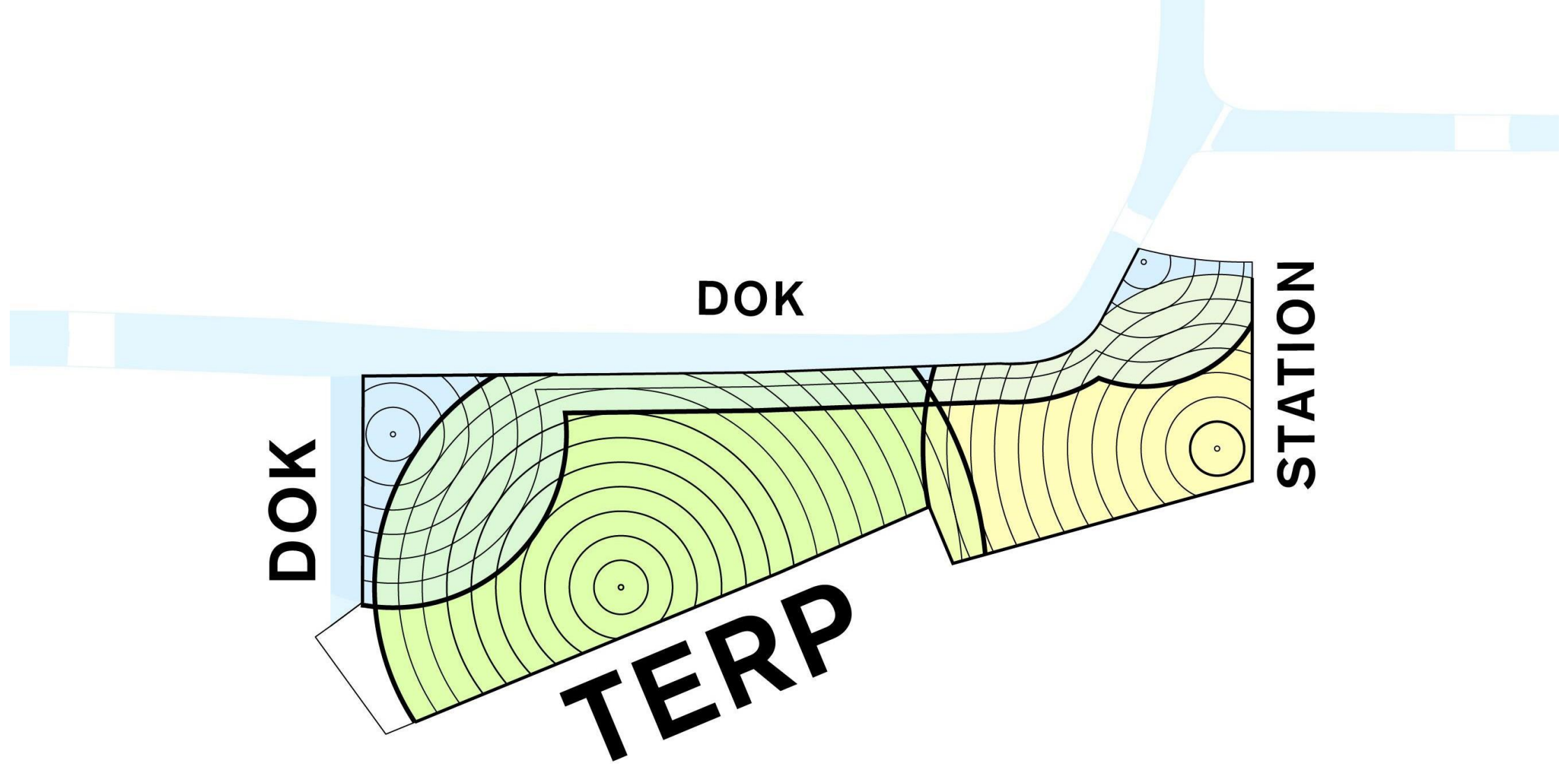


Grensverleggend circulair



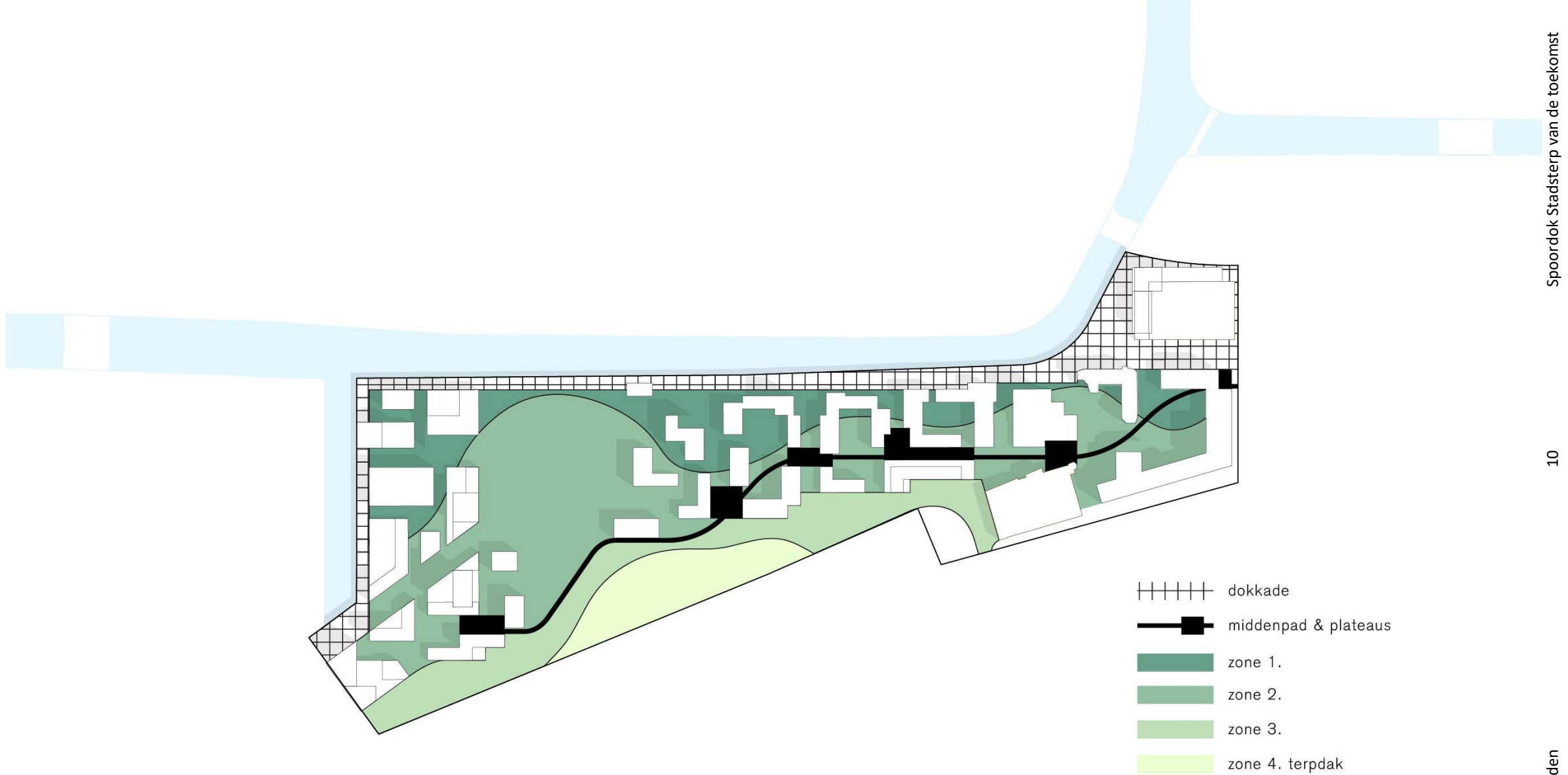
Foto: Binne-Louw Katsma

Bestemd voor de toekomst



Spoordok: stadswijk tussen terp, dok & station

Stad op de terp





Voelbaar hoogteverschil rond Oldehove



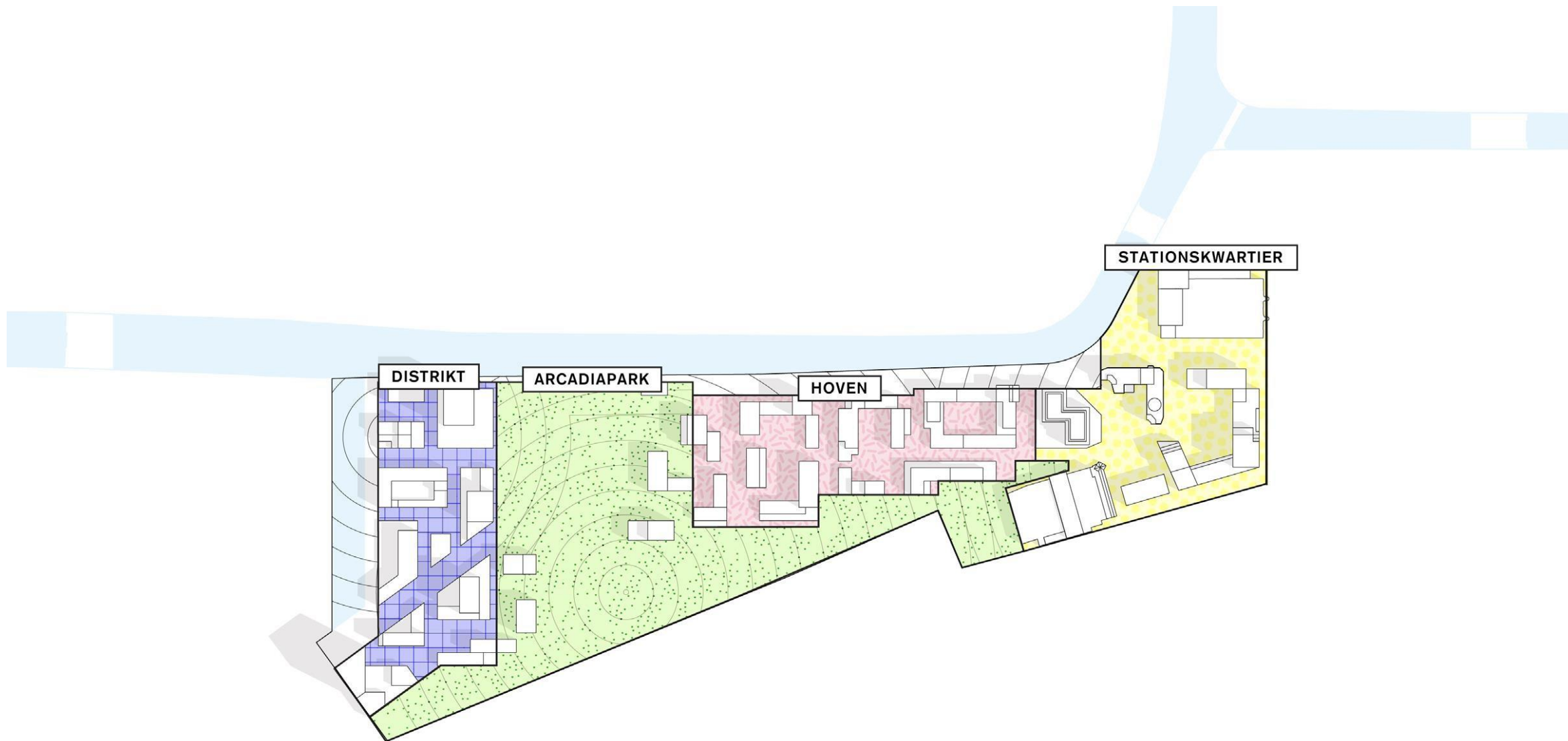
Totaal bvo:	246.260m ²
incl. bestaand:	22.500m ²

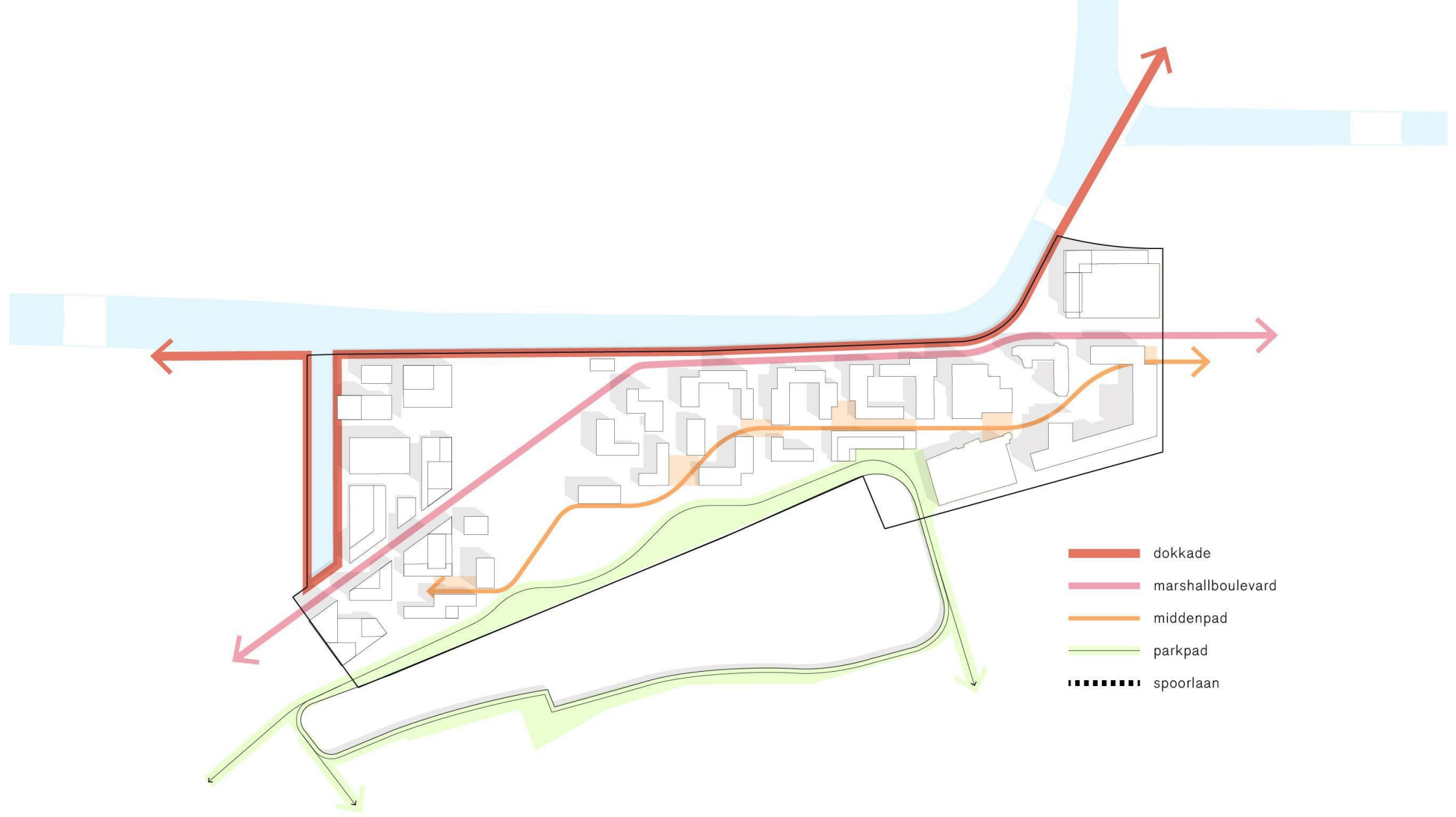
Flexibele casco's: mix van typen, hoogtes, woon-werk



Flexibele casco's: grensverleggend circulair

Vier deelgebieden met uitgesproken eigen karakter

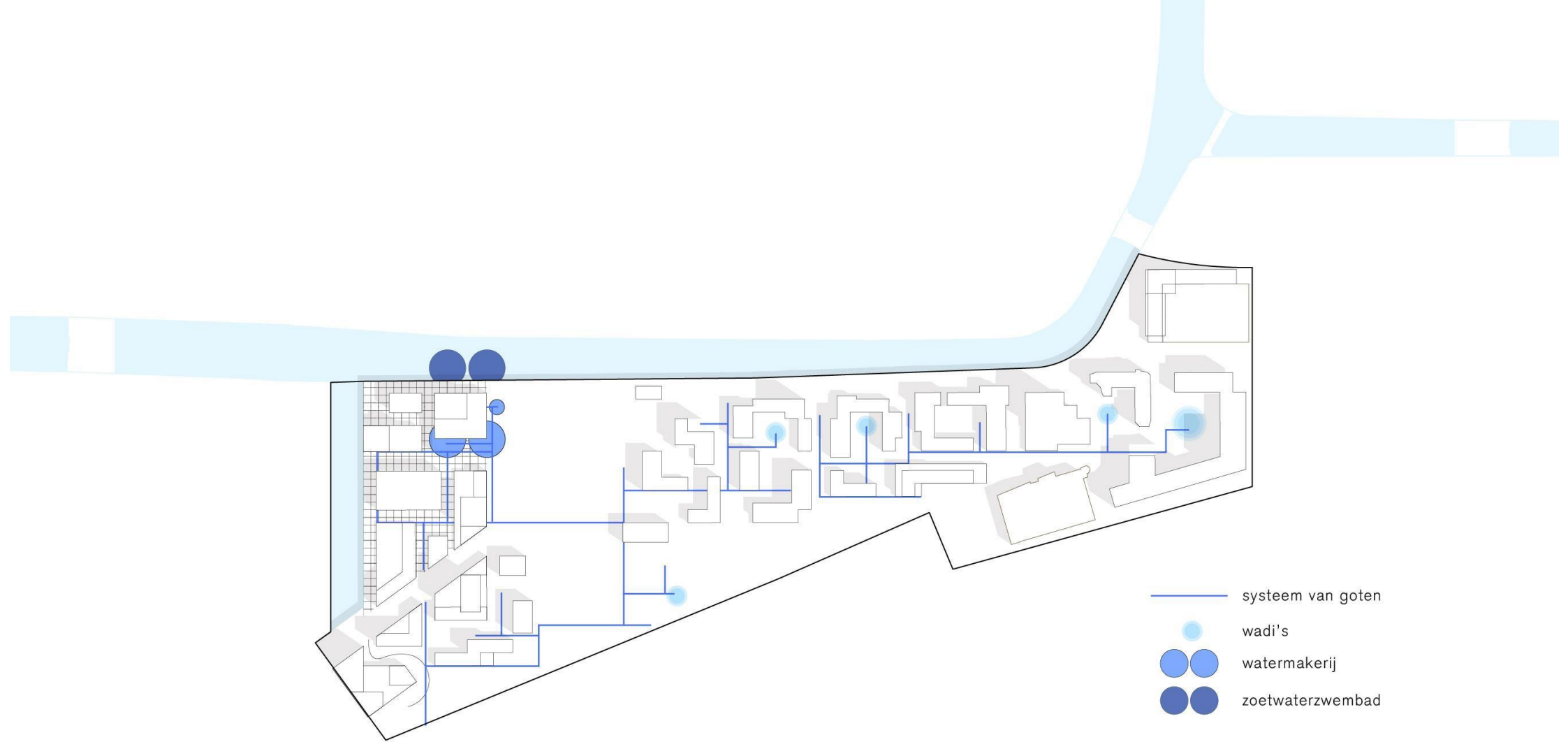




Slimme structuren: hoofdlijnen



Slimme structuren: logistiek – afval – mobiliteit op strategische punten

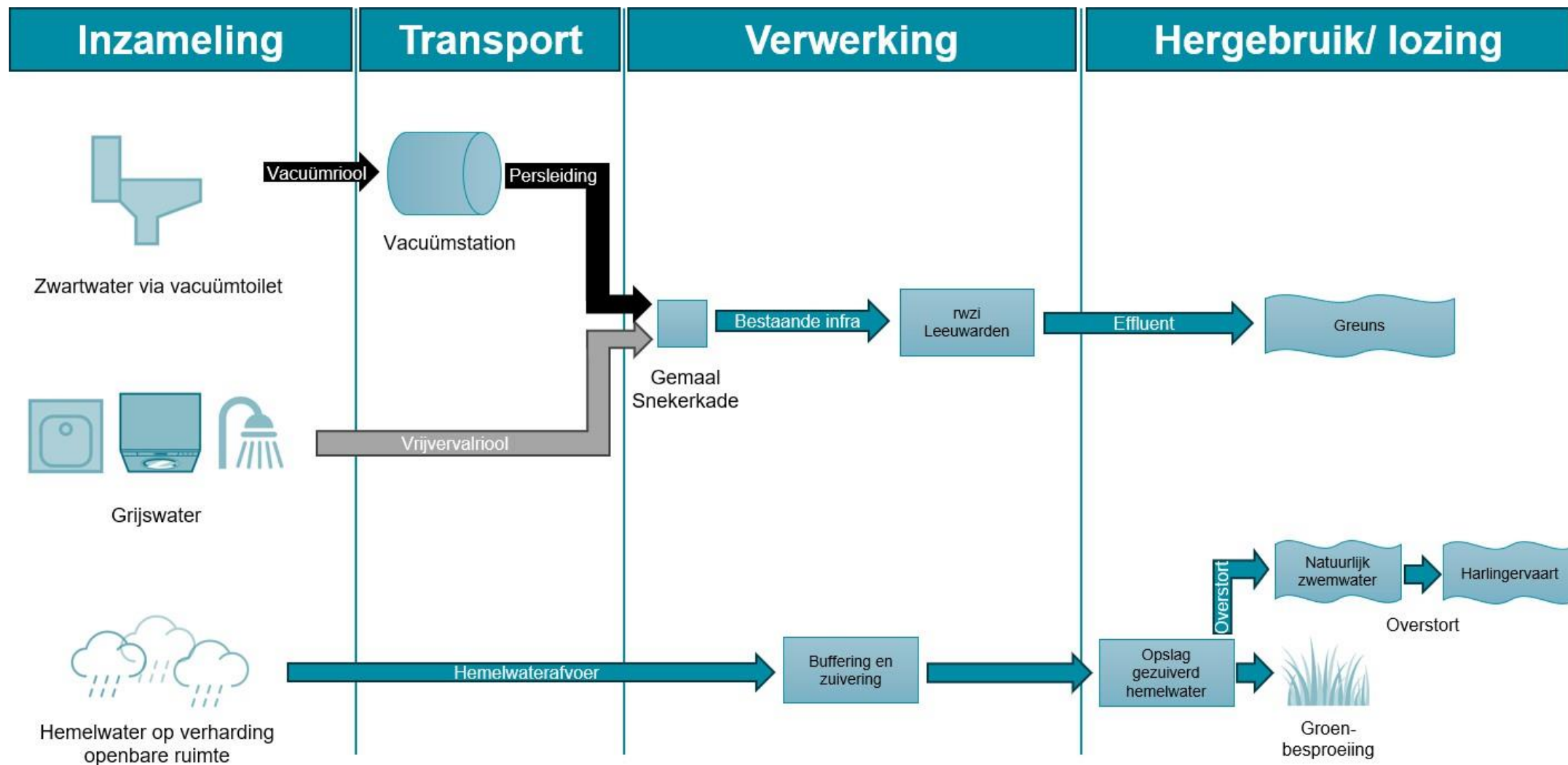


Beleefbare waterhuishouding: 'Geen druppel water het gebied uit!'

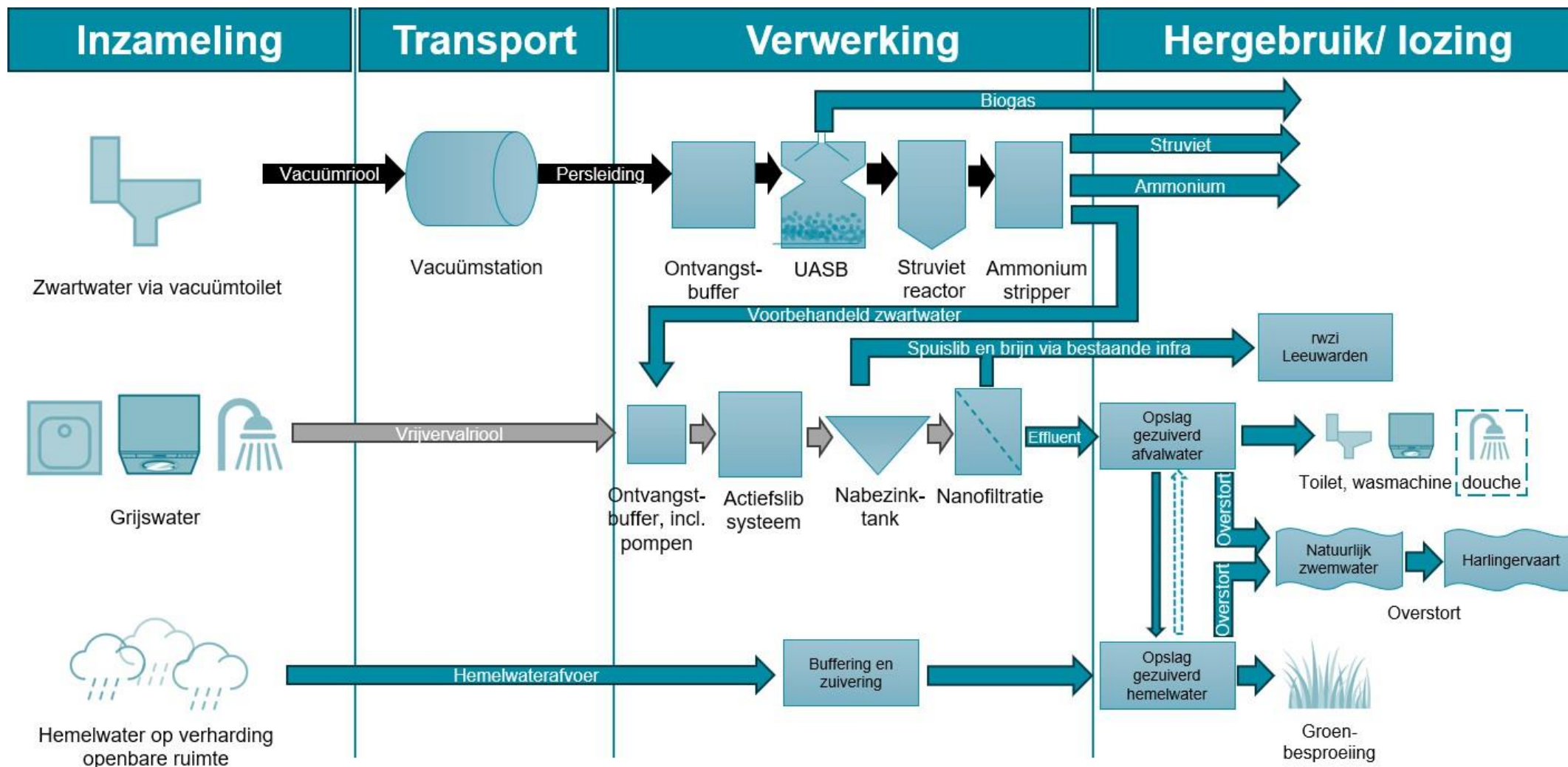


Slimme structuren: wadi's, zichtbare goten, sponslandschap

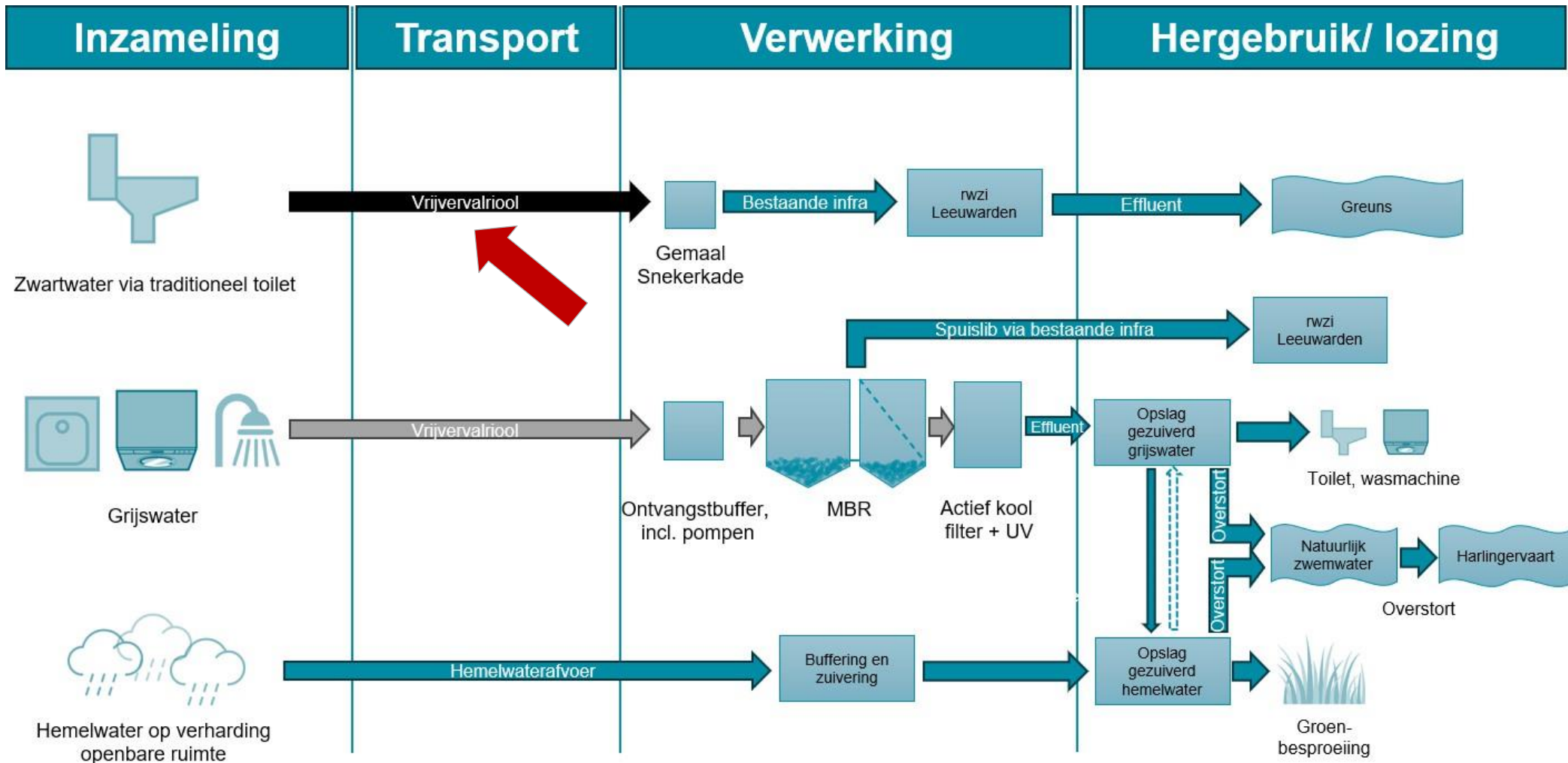




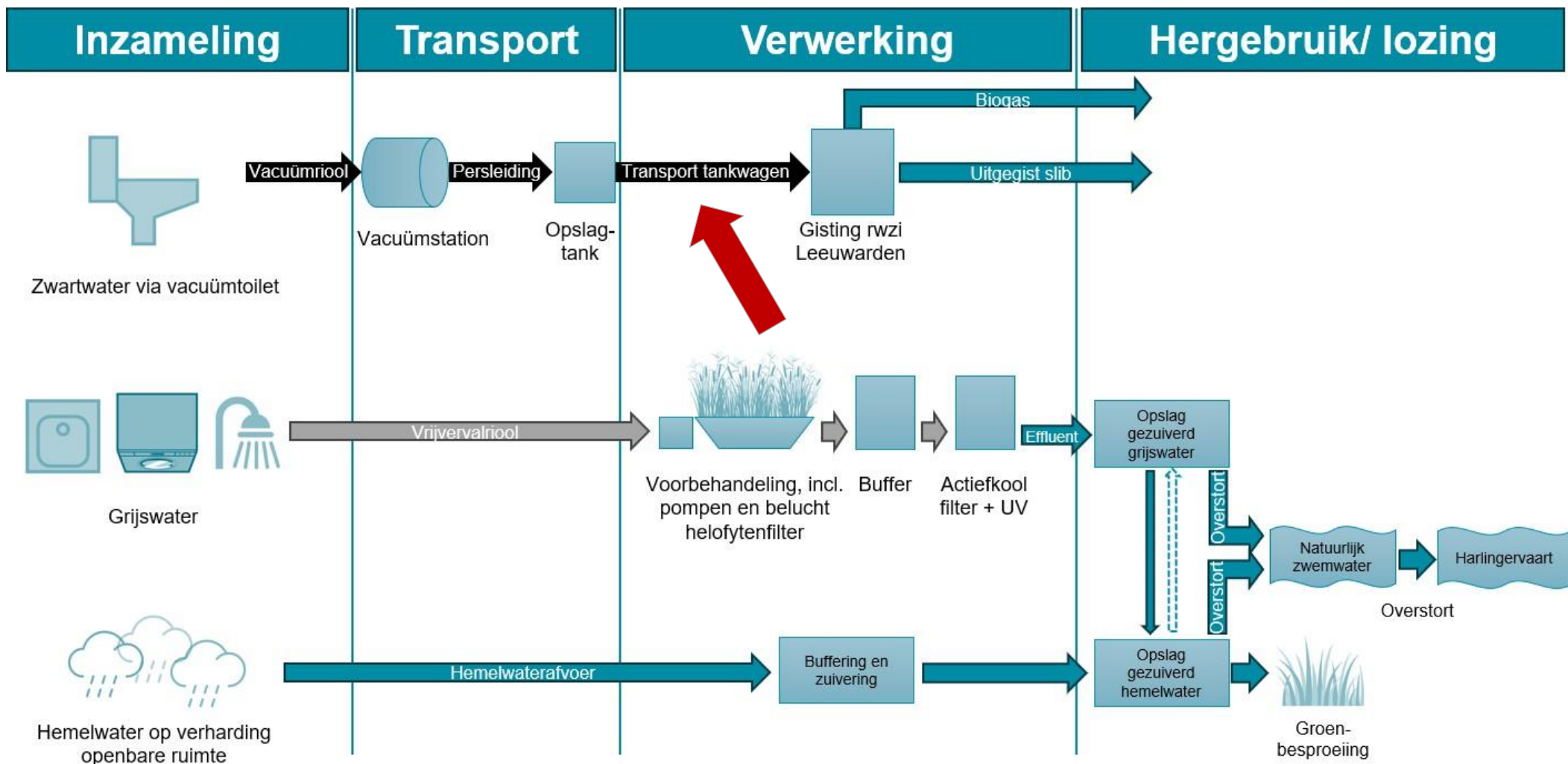
Basis watersysteem



Variant 1

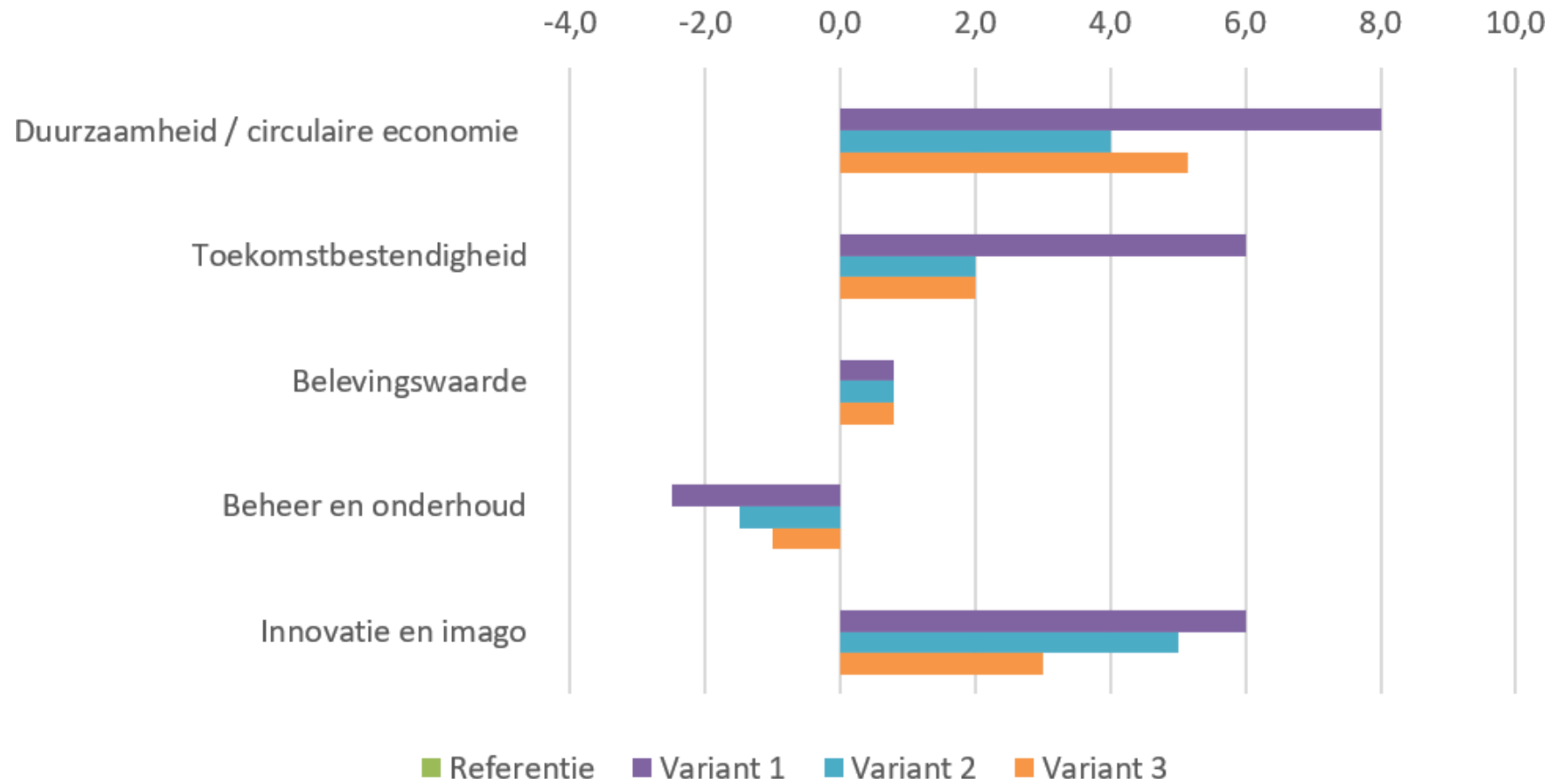


Variant 2



Variant 3

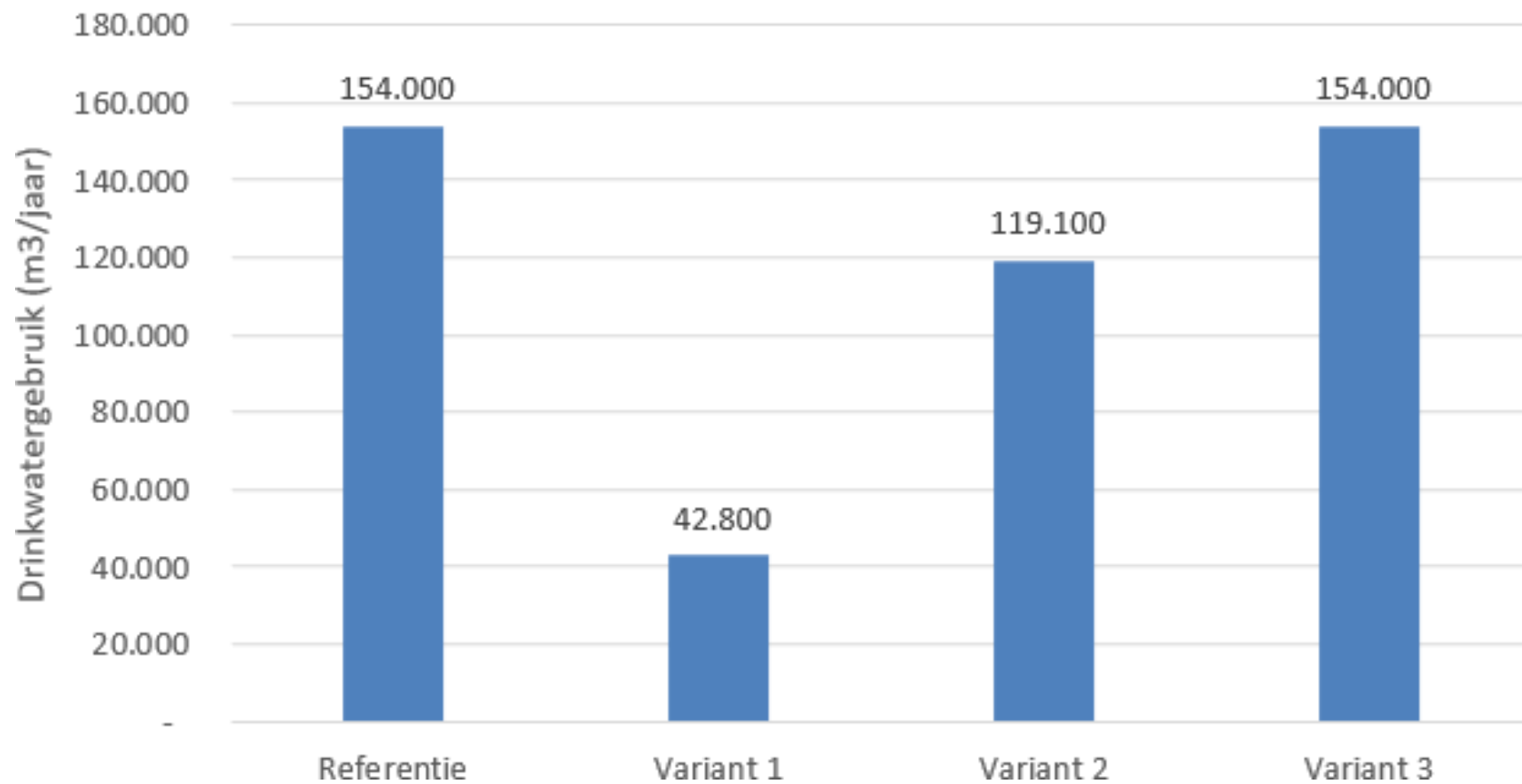
MCA score per hoofdcriterium



Variant	Zwart	Grijs
0	vacuum + rwzi	op rwzi
1	vacuum + lokaal	lokaal + NF
2	vrij verval +rwzi	lokaal + MBR
3	vacuum + truck	lokaal + helofyten

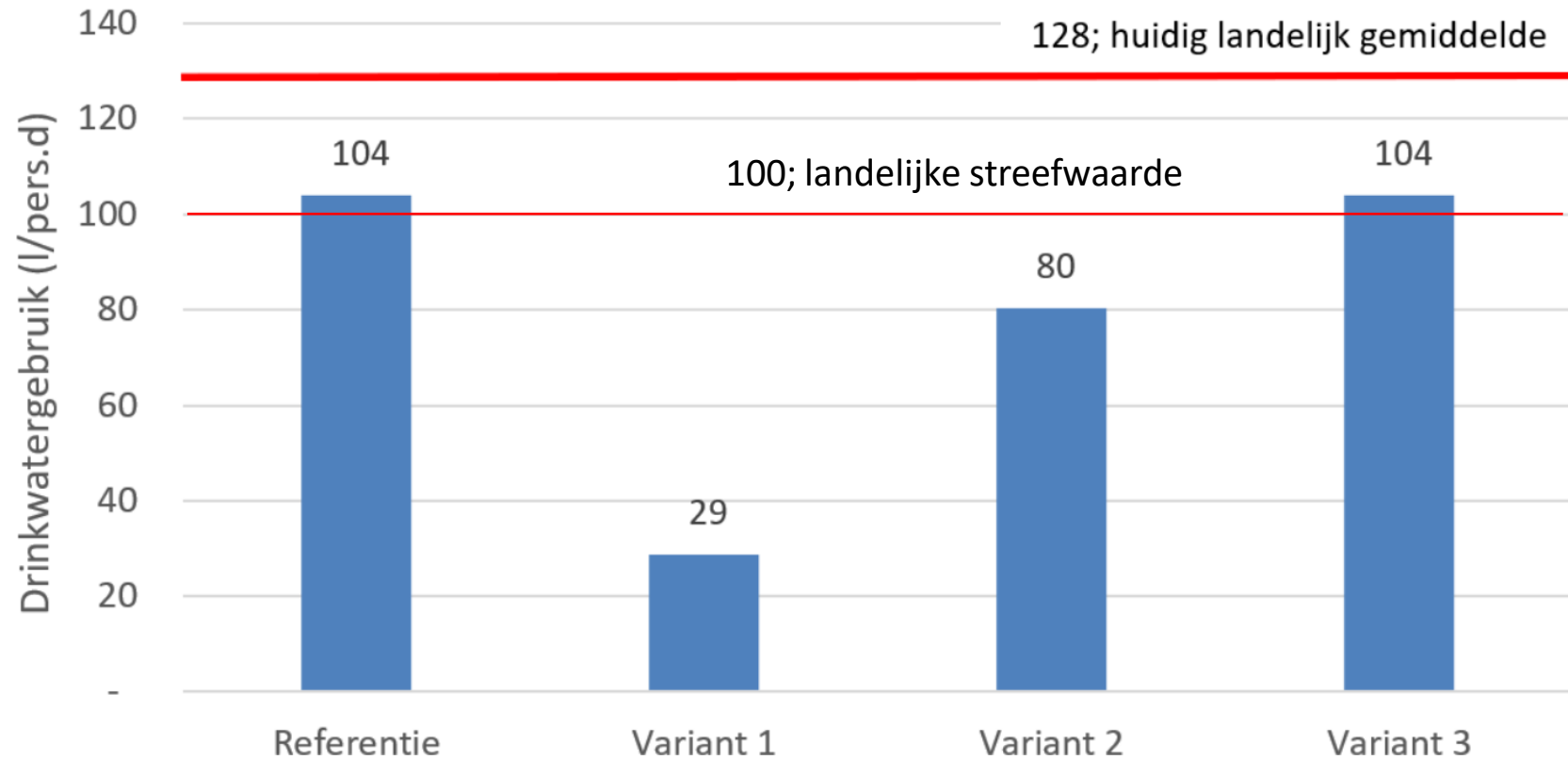
Multicriteria analyse

Jaarlijks drinkwatergebruik



Variant	Zwart	Grijs
0	vacuum + rwzi	op rwzi
1	vacuum + lokaal	lokaal + NF
2	vrij verval +rwzi	lokaal + MBR
3	vacuum + truck	lokaal + helofyten

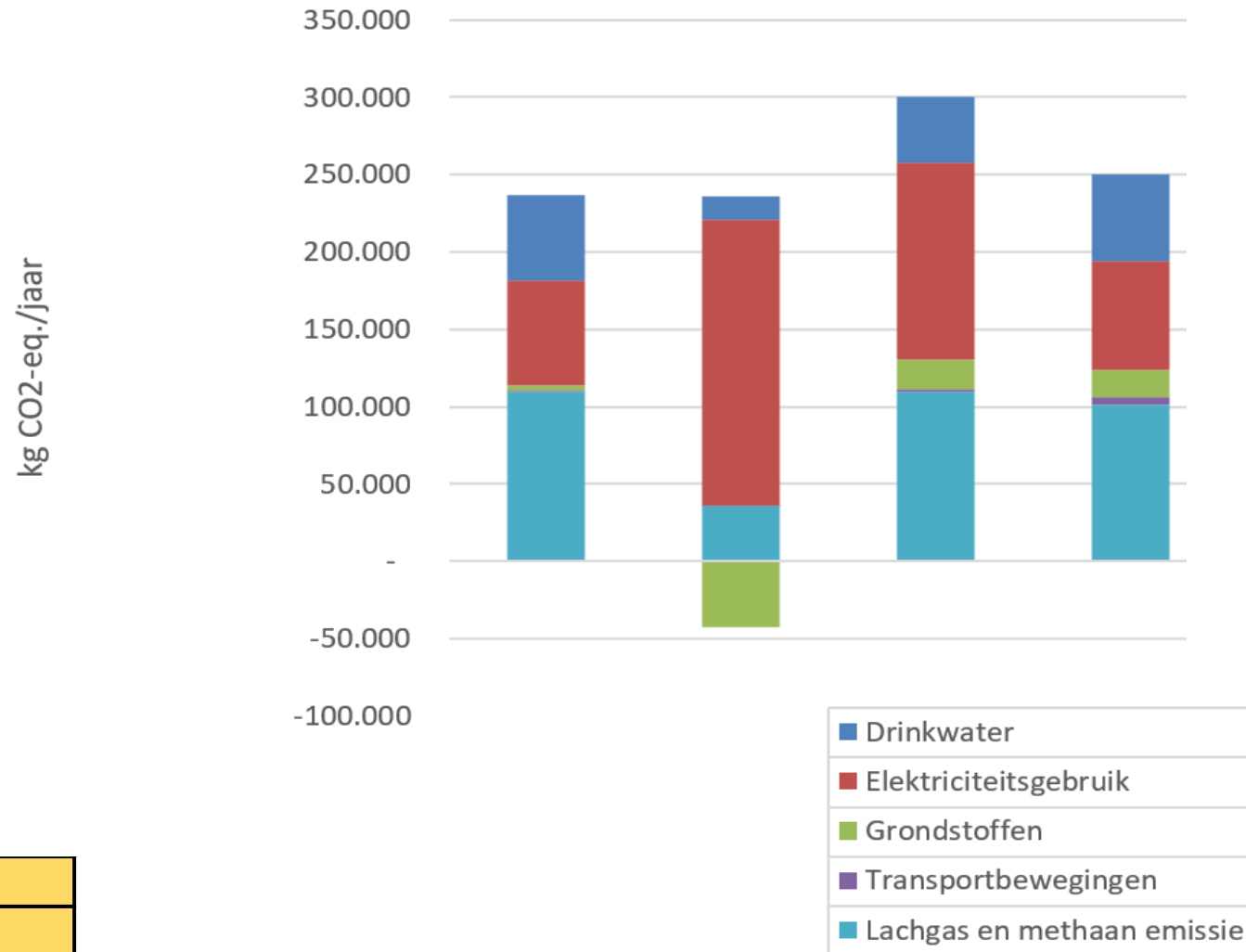
Drinkwatergebruik per persoon per dag

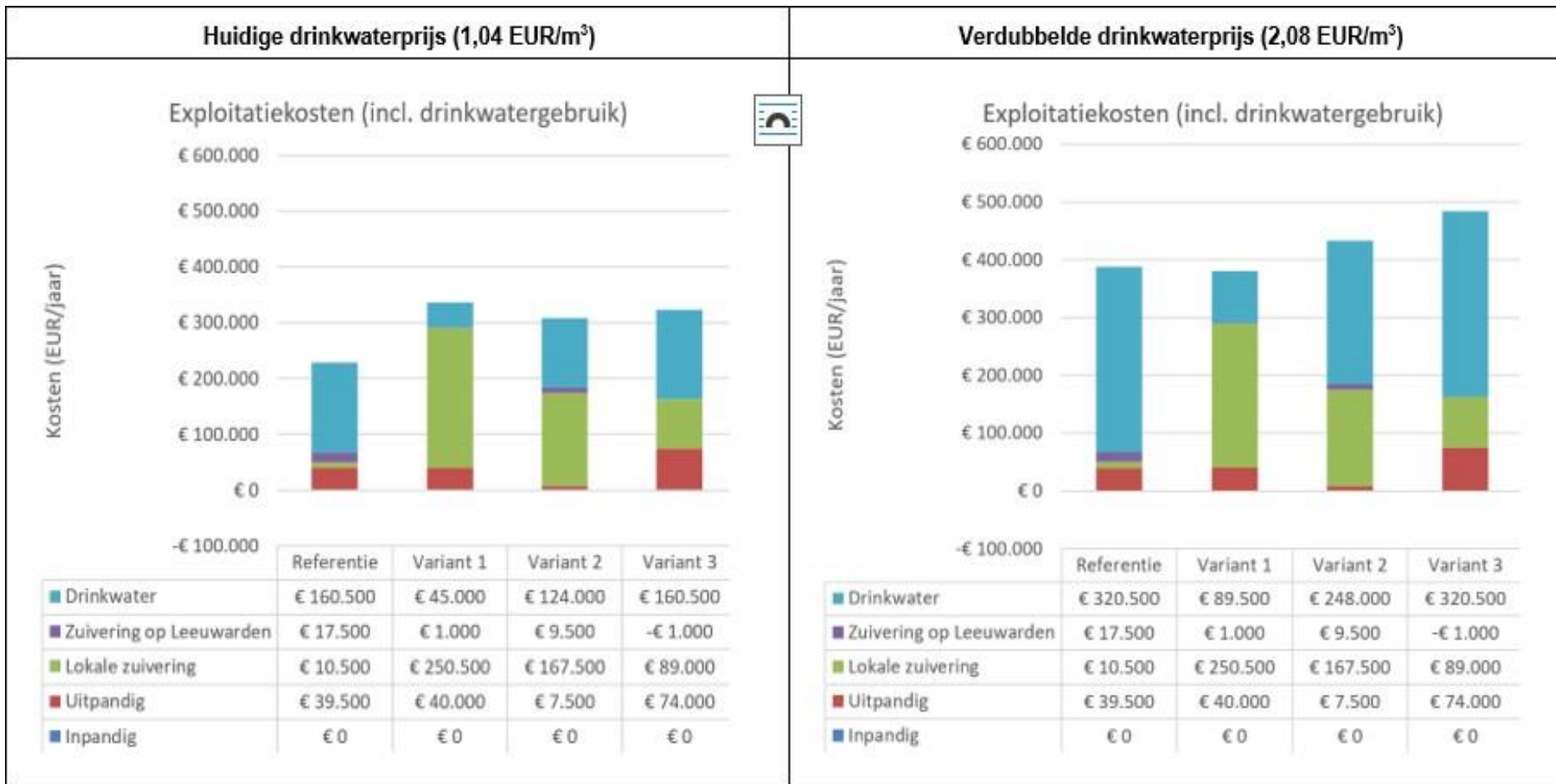


Variant	Zwart	Grijs
0	vacuum + rwzi	op rwzi
1	vacuum + lokaal	lokaal + NF
2	vrij verval +rwzi	lokaal + MBR
3	vacuum + truck	lokaal + helofyten

Variant	Zwart	Grijs
0	vacuum + rwzi	op rwzi
1	vacuum + lokaal	lokaal + NF
2	vrij verval +rwzi	lokaal + MBR
3	vacuum + truck	lokaal + helofyten

Klimaatmitigatie: CO₂-eq. emissie





Variant	Zwart	Grijs
0	vacuum + rwzi	op rwzi
1	vacuum + lokaal	lokaal + NF
2	vrij verval +rwzi	lokaal + MBR
3	vacuum + truck	lokaal + helofyten

Conclusies

- 1. Vacuumtoiletten kunnen 25% drinkwater besparen**
- 2. Variant 1 scoort het hoogst in de MCA**
- 3. Circulaire waterketen kost geld**
- 4. Water en nutriënten leveren nog te weinig op**
- 5. “Lock in” met bestaande waterketen is hindernis voor brongescheiden sanitatie**

Dilemma's

1. **We willen graag circulair zijn, maar wat is de circulariteitswinst ons waard?**
2. **Is de impact van de meest circulaire variant voor Spoordok voldoende voor:**
 1. **Water**
 2. **Organische stof, nutriënten en sporenelementen**
 3. **CO2**
 4. **alle drie**

