

Informatie avond “Braakman-Zuid”
Verkennd Onderzoek Ondergrondse
Zoetwateropslag

Woensdag 30 oktober
19:00 – 21:45

Locatie: Communicatiecentrum Dow Benelux BV



Niels Groot

Programma

19:00	Welkom met koffie/thee/fris
19:15	Introductie en achtergrond (Niels Groot)
	Achtergrond & Project aanpak (tools, gegevens) en resultaten (Perry de Louw & Tobias Mulder)
20:00	Vervolg in FRESH4Cs (Niels)
20:20	pauze
20:40	Discussie met zaal t.a.v. haalbaarheid en extra kansen/interesse
21:30	Terugkoppeling plenair en vervolg
21:45	Afsluiting

Uitgenodigd: Dow, Deltares, Evides, HZ, Landbouw (ZLTO), Waterschap, Provincie, Gemeente Tnz, Natuurorganisaties, VMM, Twigt-OM

I-Parc Dow Terneuzen

Quick Facts

- Second biggest Dow site globally
- 440 hectares
- 3,200 employees
- 17 Plants incl. 3 Ethylene crackers
- 800+ different chemicals and plastics
- 85% of products exported
- **Located in a Water Stressed Delta**
- **Fresh Water Annual Use is 22 Million M³**



Zeeuws-Vlaanderen

- 1-2 Million M³ water locally sourced
- Most water sourced remotely: pipeline ~120km
- Surface & Ground water mildly **brackish**



(Petro)chemische industrie

Water behoefte *

- Proces verwarming (m.b.v. stoom)
- Proces koeling (doorstroomsysteem of koeltoren)
- Product (bv Latex)
- Bluswater, reinigen, spoelen etc
- Sanitair en veiligheidsdouches

* Elke toepassing vereist specifieke water kwaliteit (introduceert een complexe keten van waterbron, behandeling, materiaalkeuze, onderhoud, kosten & betrouwbaarheid, en lozingsnormen)

Water verbruik

Dagelijks gebruik 120 liter p.p./dag of 44 m³/jr

Dow Terneuzen

- Westerschelde water > 300,000,000 m³/jaar (40,000 m³/uur)
- Zoetwater behoefte 22,000,000 m³/jaar (2,500 m³/uur)

Water Footprint:

- Dow's zoetwater verbruik is 5x zo groot als de communale behoefte in Zeeuws-Vlaanderen

Deltagebieden in Europa

zout intrusie toename met zeespiegelstijging





Biesbosch

1^{ste} cyclus

**Zoet water voor
huishoudelijk gebruik**



**Rioolwater
zuiverings
installatie
(waterschap)**



**Zoet water verdampt
in koeltorens**

**Na reiniging wordt zoet
afvalwater gebruikt als voeding
voor koeltorens**



3^e cyclus

**Dow processen
worden gekoeld
met water**

**Zout afvalwater wordt
na reiniging geloosd op
de Westerschelde**

**Biologische
reiniging van
zoet afvalwater**



**Biologische
reiniging van
zout
afvalwater**

Zoet afvalwater

Zout afvalwater

**Evides ontzout
water met behulp
van membranen**



2^e cyclus

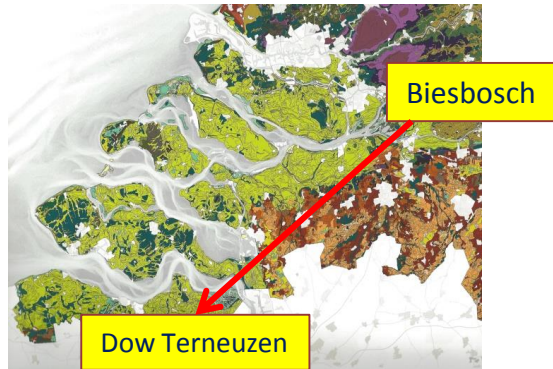
Zeer zuiver zoet water

**Zoet water wordt
binnen Dow gebruikt
voor stoomproductie**

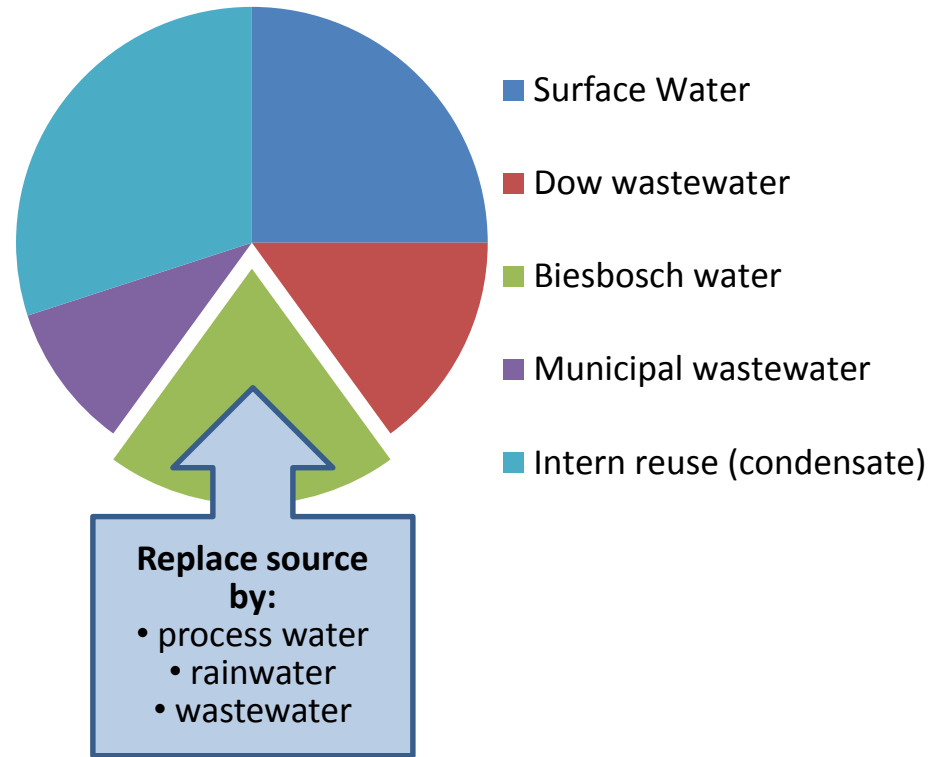
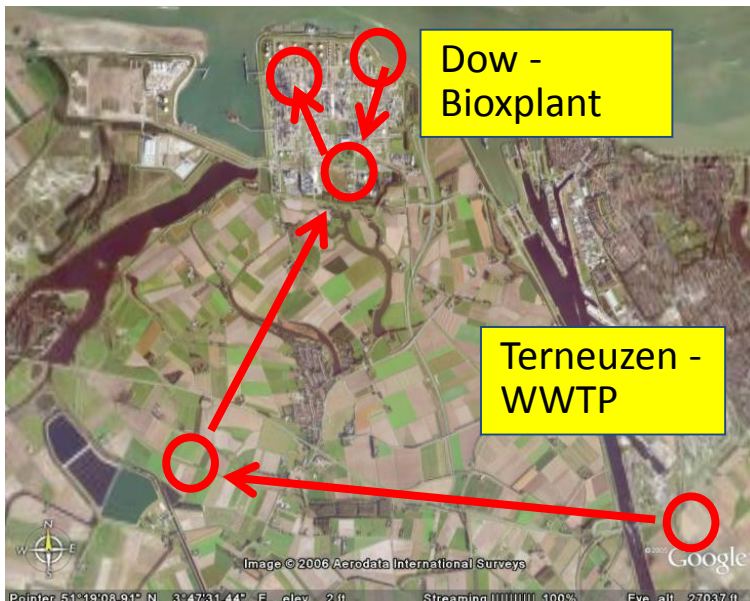


**Uit de verschillende fabrieken komt
afvalwater, een mengsel van zout en
zoet water – Dow wil het zoete water
terugwinnen voor hergebruik**

75% hergebruik is reeds gerealiseerd via publiek/private samenwerking,... volgende stappen



Zoet water aanvoer – 120 km



→ Regionale zoetwatervoorziening
→ Verkleinen water footprint

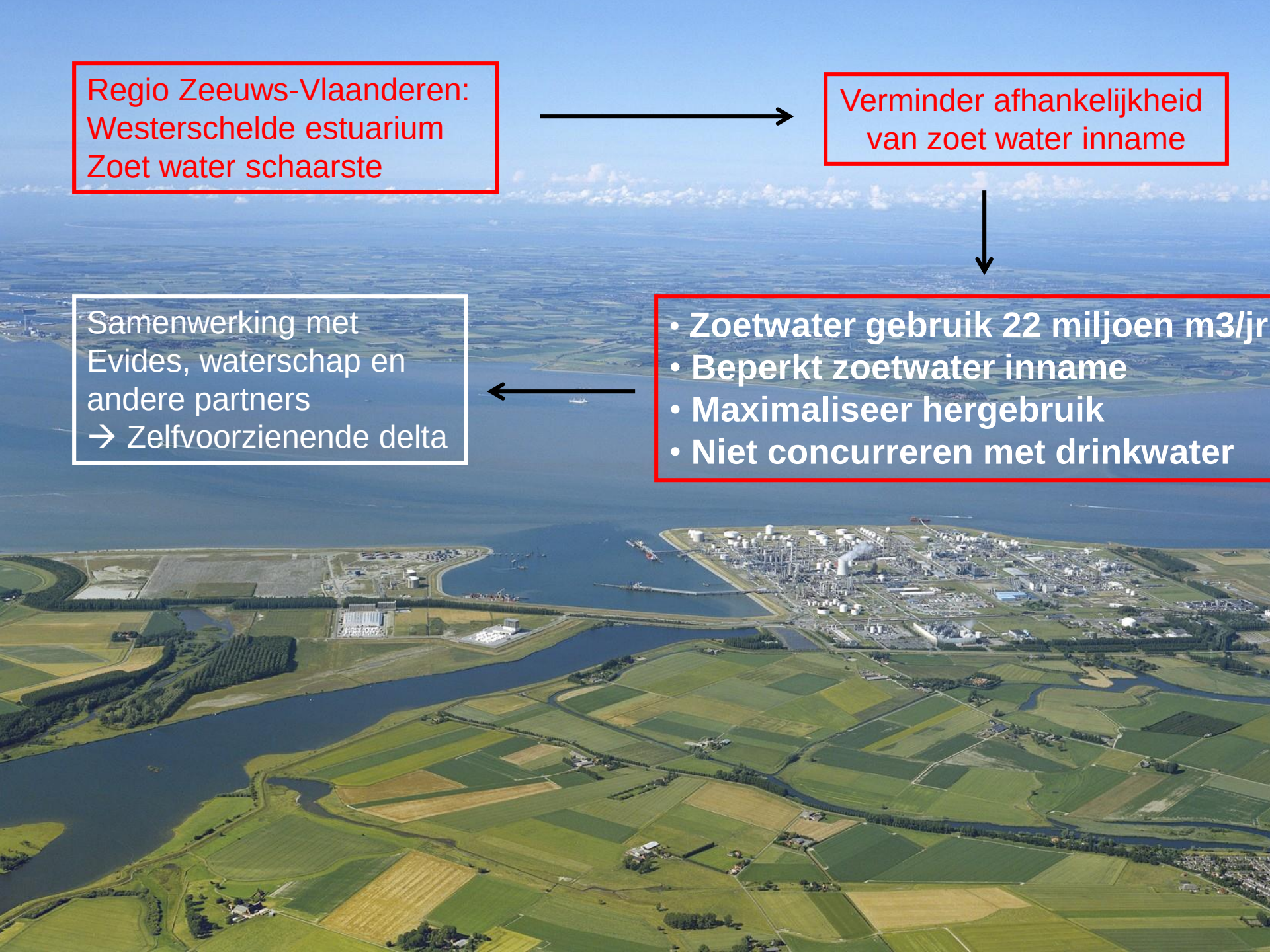


Regio Zeeuws-Vlaanderen:
Westerschelde estuarium
Zoet water schaarste

Verminder afhankelijkheid
van zoet water inname

Samenwerking met
Evides, waterschap en
andere partners
→ Zelfvoorzienende delta

- Zoetwater gebruik 22 miljoen m³/jr
- Beperkt zoetwater inname
- Maximaliseer hergebruik
- Niet concurreren met drinkwater



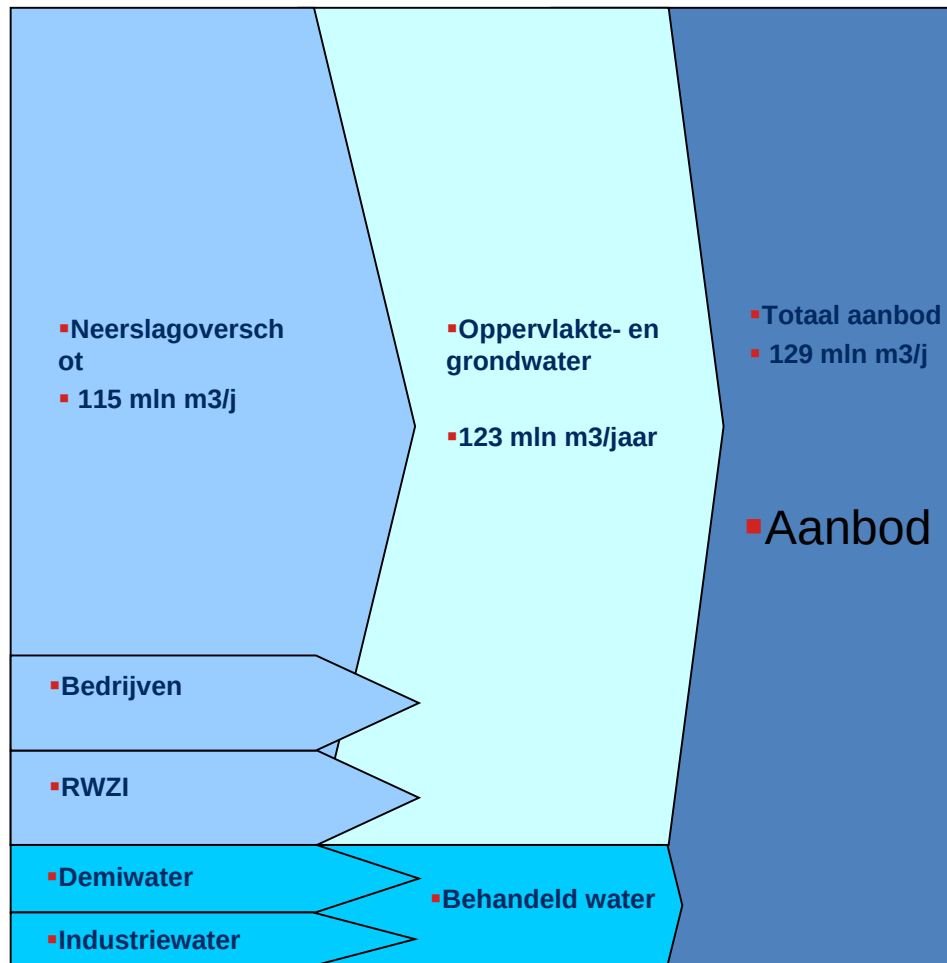
Waterkringloop Zeeuws-Vlaanderen

Benutting van waterstromen in gemeente Terneuzen

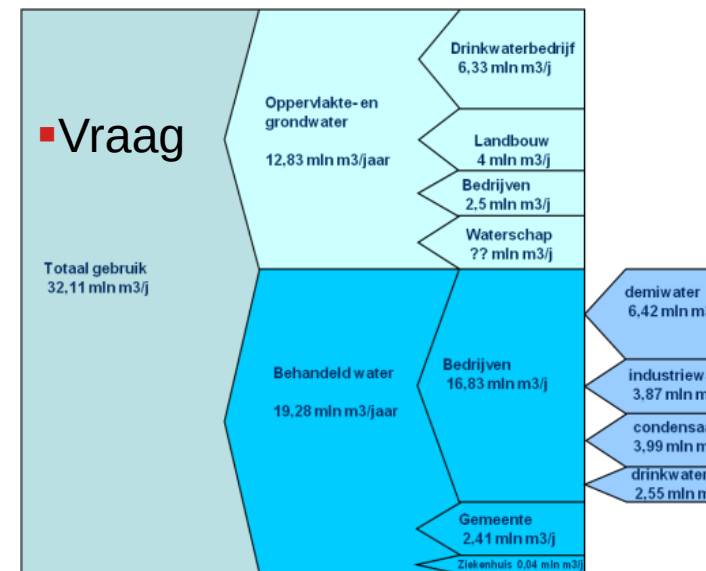


Waterkringloop Zeeuws-Vlaanderen

Inventarisatie

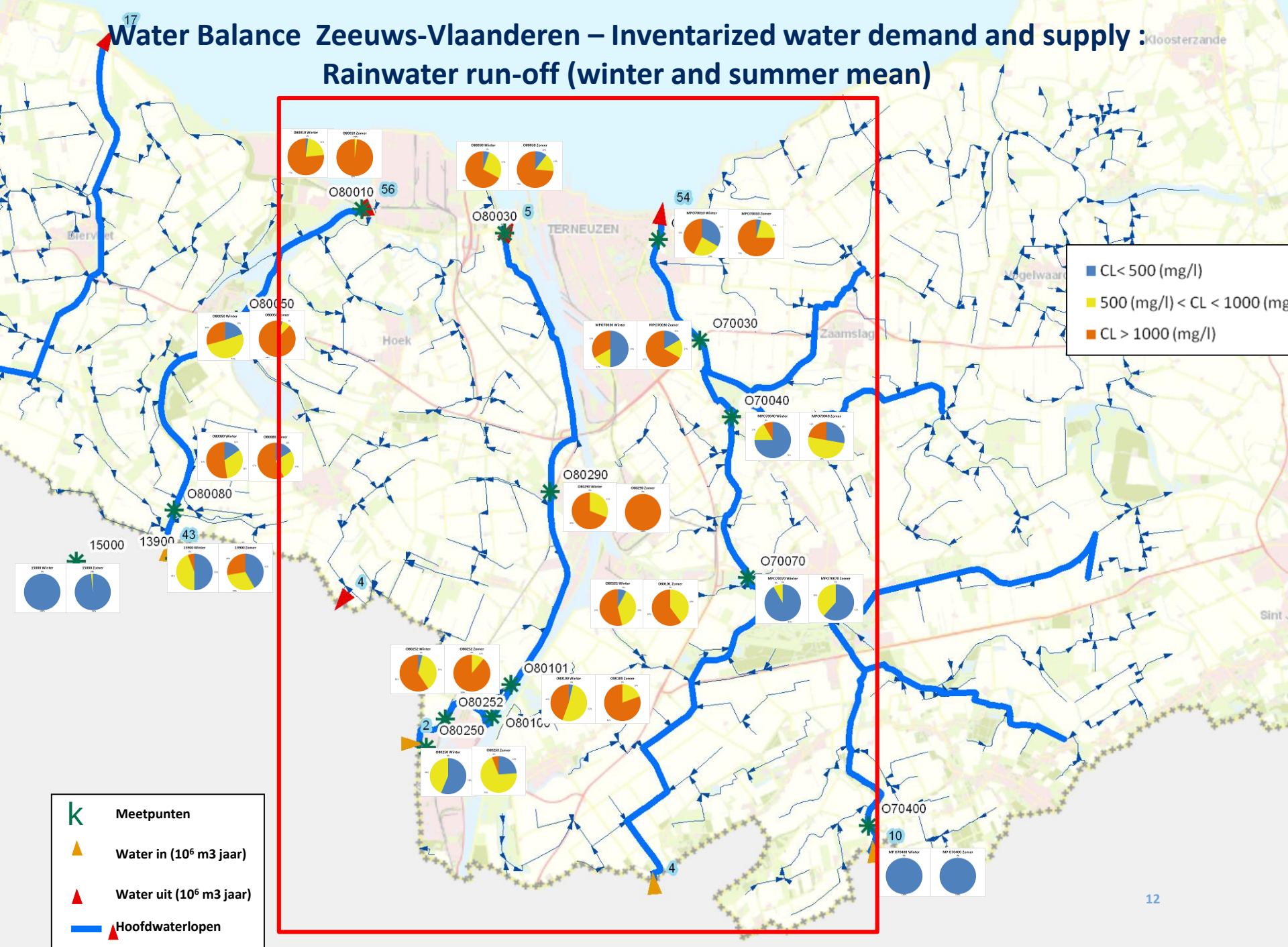


Jaarlijks overschot
~100 miljoen m³



Water Balance Zeeuws-Vlaanderen – Inventarized water demand and supply : Kloosterzande

Rainwater run-off (winter and summer mean)



Ontwikkeling naar een Robuust Water systeem binnen de Zeeuws-Vlaamse kanaalzone

- Zoet water beschikbaarheid
 - Geen locale zoetwater bronnen (brak grond en oppervlakte water)
 - Zoetwater aanvoer uit “Biesbosch” (120 km) en België
 - Toenemende druk op Biesbosch water voor drinkwatervoorziening
 - Grote industriële zoetwater behoefte in competitie met drinkwater
- Water distributie & Klimaatverandering
 - Versterkte afvoer uit België via Zeeuws-Vlaanderen, waardoor locale water overlast ontstaat
 - Landbouwgebieden hebben last van wateroverlast en beperkte toegang tot zoetwater van voldoende kwaliteit

Ruimtelijke Adaptatie – Impact Project (2016)

Het Robuust Watersysteem

Zeeuws-Vlaanderen

De Kaartentafel en De Semantische Wiki

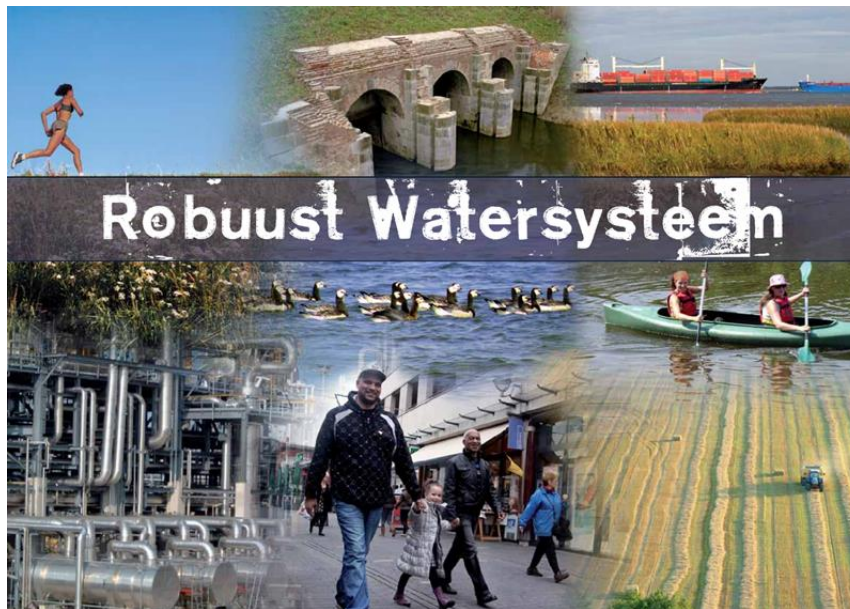
*“Meer met
Minder”*



Emma McAteer,
Docent-Onderzoeker Water
Technology, HZ University of
Applied Sciences



Gerjo Bommeljé,
Student Delta Management,
HZ University of Applied
Sciences

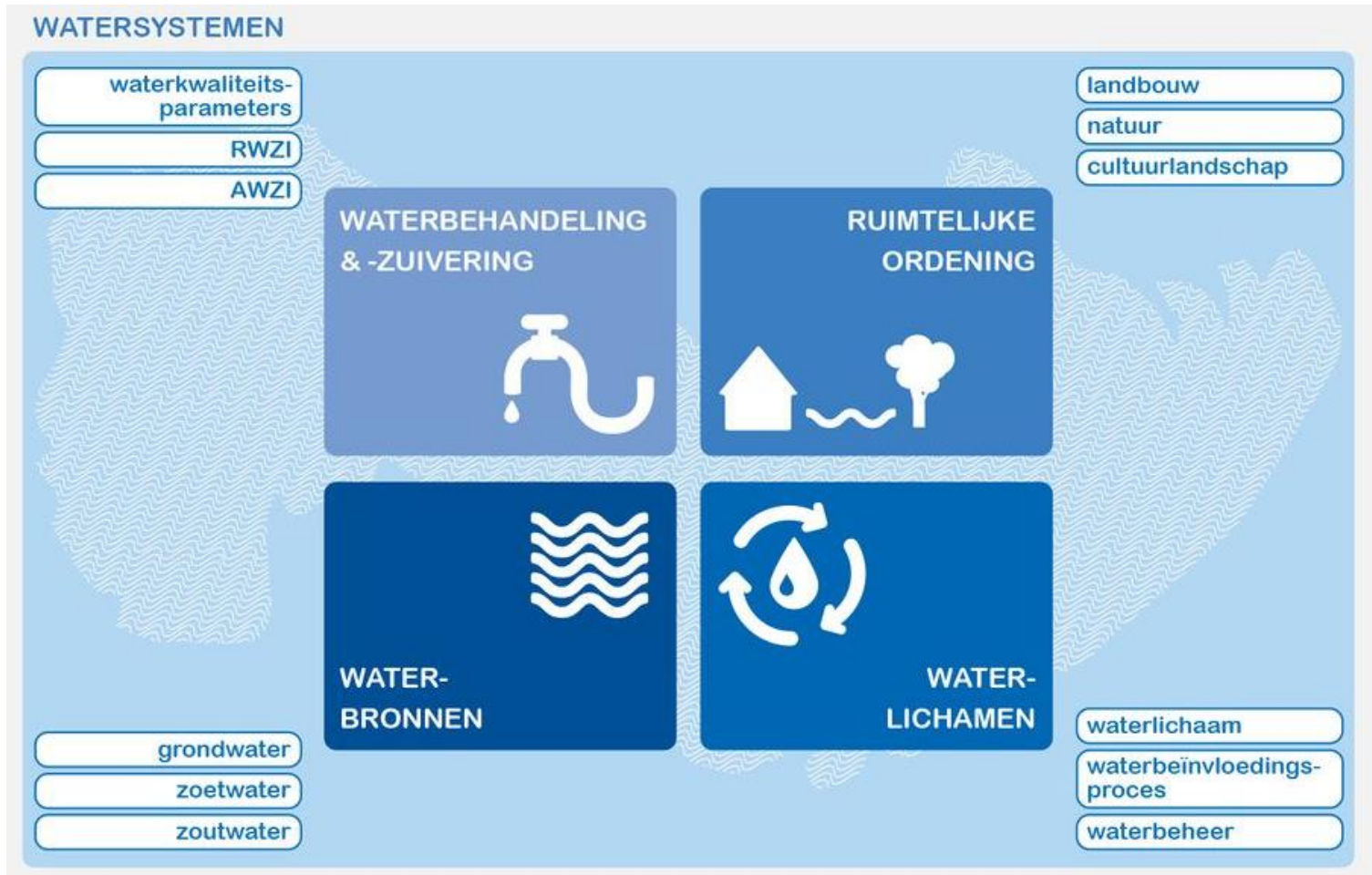


Netwerkdag Ruimtelijke Adaptatie, 9:30 - 17:15
19 januari 2017, MediaPlaza Utrecht

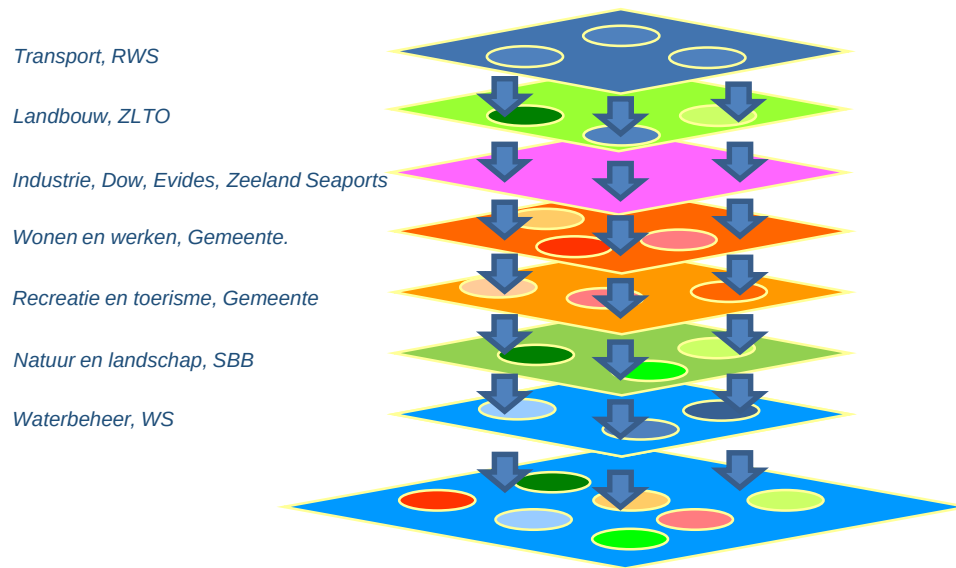


ROBUUST WATERSYSTEEM (IMPACT PROJ)

WWW.ROBUUSTWATERSYSTEEMZEEUWSVLAANDEREN.NL



Kaartentafel - Functielagen



*Inventariseren
Lijst
updaten
Verbanden
aanvullen
Prioriteren
Financien*

*Waterkwaliteit
Waterkwantiteit
Baggerwerk
Natuurvriendelijke oevers
Beheer*

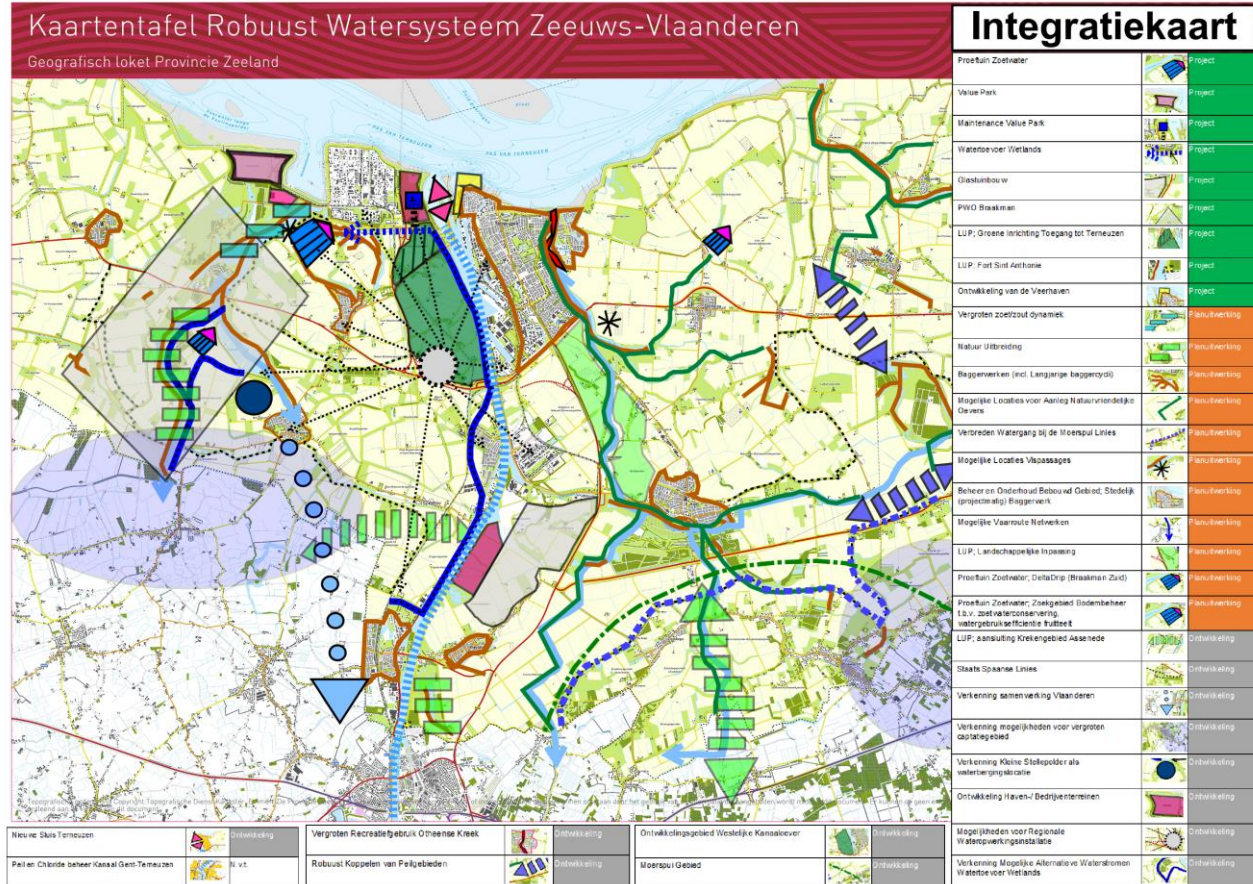
➡ • *Integratiekaart Robuust Watersysteem*

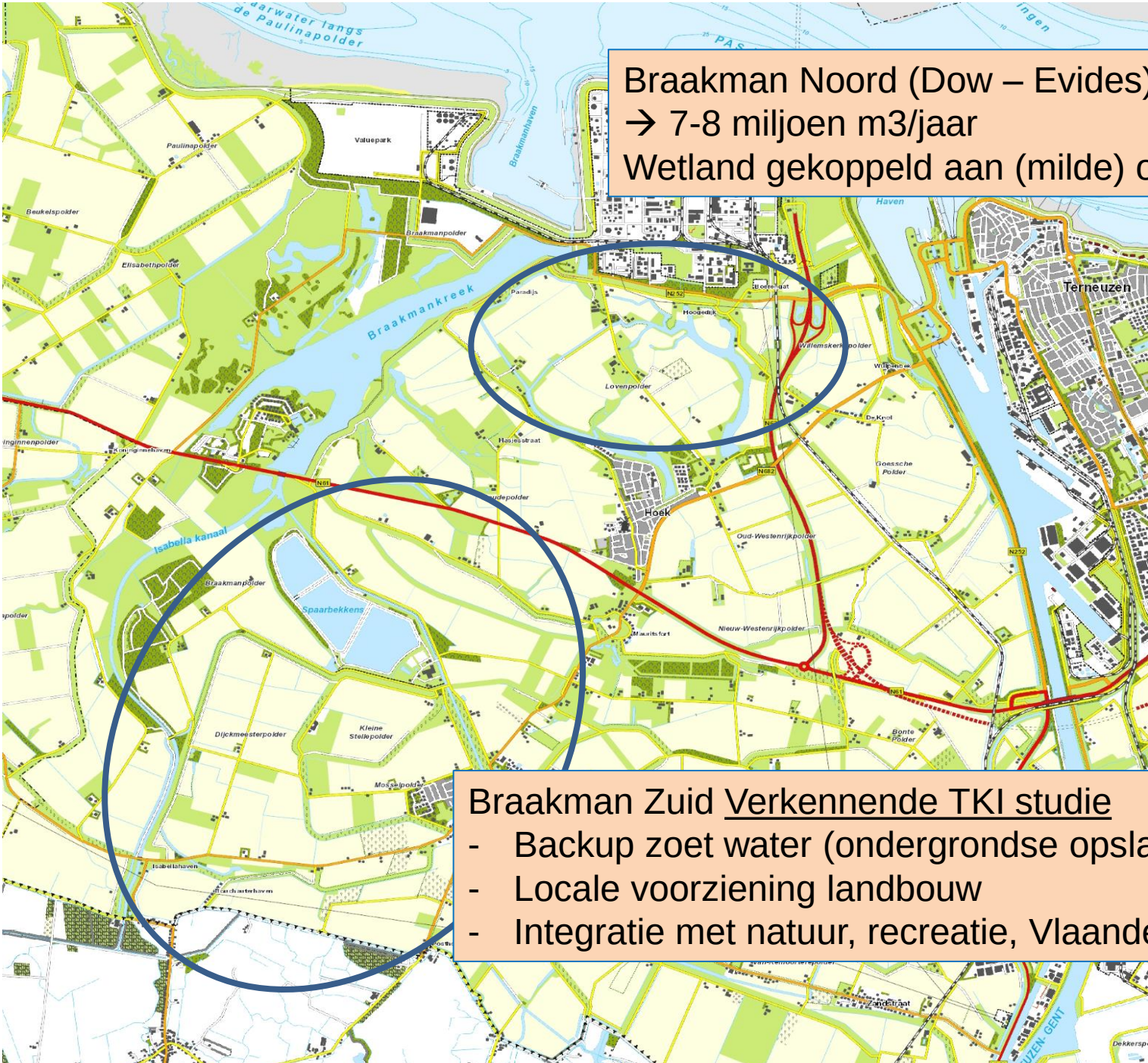
Cluster Braakman Noord;

- Maintenance Value Park (ZSP/Dow/EIW),
- Mosselbanken (ZSP/Dow/EIW),
- Spuikom (ZSP/Dow/EIW),
- Oostbos (ZSP/Dow/EIW),
- Green Infrastructure (Dow/EIW),
- LUP Entree Terneuzen (GT),
- Braakman Noord (SBB/PZ)
- Stedelijk Waterplan (GT)
- BOB (GT/WS),

Cluster Braakman Zuid;

- LUP Assenede (GT),
- Grensoverschrijdende Natte Natuur (GT),
- Grensoverschrijdende Natte Verbindingen (PZ),
- Braakman Zuid (SBB/PZ),
- BOB (GT/WS),
- Stedelijk Waterplan,
- Staats Spaanse Linies (GT),
- Groot Baggerwerk (WS),
- Vaarroute Netwerken (GT),
- DeltaDrip (PZ),
- PWO Braakman (WS)



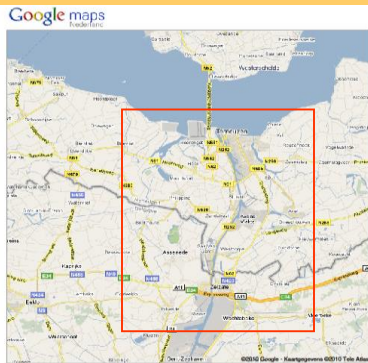


Braakman Noord (Dow – Evides)
→ 7-8 miljoen m3/jaar
Wetland gekoppeld aan (milde) ontzilting

Braakman Zuid Verkenkende TKI studie

- Backup zoet water (ondergrondse opslag)
- Locale voorziening landbouw
- Integratie met natuur, recreatie, Vlaanderen

Waterkringloop project Zeeuws-Vlaanderen

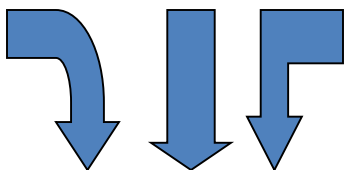


Studie naar duurzaam regionaal waterbeheer

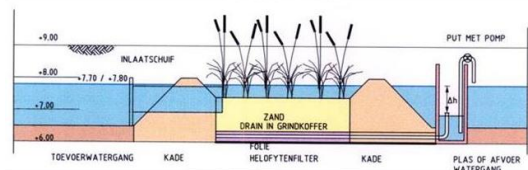
- 100 miljoen m³ (brak) water wordt jaarlijks geloosd → hergebruik vereist beperkte (milde) ontzilting
- Verzamelen, zuiveren, hergebruik → industrie, landbouw
- Uutfaseren Biesbosch water voor niet-consumptieve doeleinden
- Synergie mogelijk in
 - Natuur, recreatie, landschapsinrichting
 - Infrastructuur
 - Klimaat bestendige maatregelen

(behandeld) afvalwater
diffuse lozingen,
regenwater

<http://maps.google.nl/?ien=UTF8&ll=51.280387,3.77449&spn=0.193705,0.440144&ie=...> 3/26/2010



Aanvoer buffer



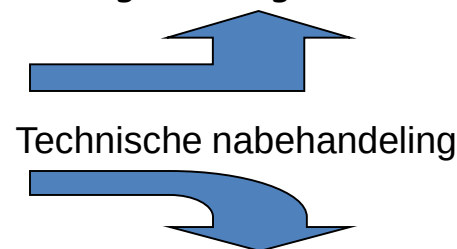
Natuurlijke zuivering



Afvoer buffer



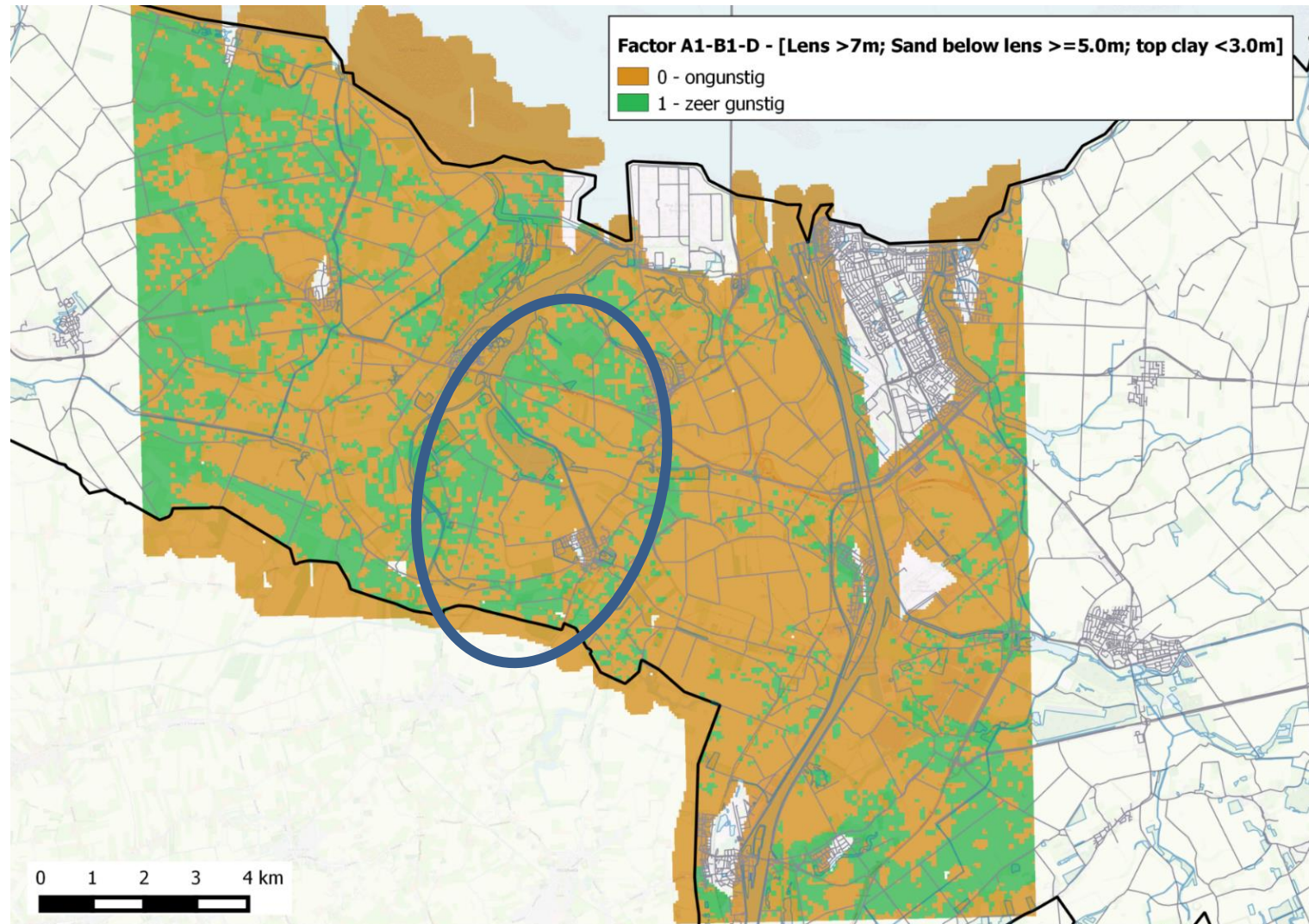
Agrarisch gebruik



Industrieel gebruik



Haalbaarheidsstudie Dow and Deltares (TKI-program)
(October 2018 – September 2019) als input voor FRESH4Cs



Verwacht tekort in zomerseizoen

- Gemiddeld 300.000 m³/j (pieken van 75.000 m³/maand)
- Piekvraag van 70.000 m³/week (1x per jaar)
- Totale extra jaarvraag 300.000 - 400.000 m³

Voorstudie Deltares

(Perry de Louw, Tobias Mulder)

Voorstudie TKI-project Dow-Deltares

- 5-7 locaties met potentie voor ondergrondse opslag
- Inzicht in mogelijkheden voor duurzame infiltratie en onttrekking in gebied Braakman-Zuid

FRESH4C's Project

- Interreg Two Seas – Vlaanderen / Nederland / UK (10 partners, kennisinstituten, overheden, eindgebruikers)
- Vijf demo sites (Koksijde (BE), Kwetshage (BE), Felixstowe (UK), Felixstowe MAR (UK), Terneuzen (NL))
- www.fresh4cs.eu – lead VITO/VLAKWA
- 2Q 2019 – afronding 3Q 2022
- NL partners: HZ UoAS, Dow Benelux bv
- NL observer partners: waterschap, provincie, Evides, gemeente Tnz, ZLTO

FRESH4C's Dow Demo

Stap 1 - Inventariseren potentiële locaties

- Coördinaten
- Eigenaren
- Zoet/brak waterbron beschikbaarheid (locatie, hoeveelheid)
- Kwaliteit waterbron
- Benodigde infrastructuur in/uit
- Vergunningsaspecten

Stap 2 – Evaluatie (technisch & sociaal/economisch)

Stap 3 – Vernauwen naar 2-3 locaties (1Q 2020)

FRESH4C's Dow Demo

Stap 4 – Verificatie gegevens Top 2-3

- Veldmetingen water in ondergrond
- Waterkwaliteitsmetingen

Stap 5 – Voor-evaluatie (3Q 2020)

- Selectie van voorkeurslocatie voor demonstratie (technisch en sociaal-economisch)
- Voorstudie effecten op omgeving
- Vergunningstraject

Stap 6 – Demonstratie (1Q 2021 – 2Q 2022)

- Aanleg 4 drains voor infiltratie
- Infrastructuur voor aan- en afvoer
- Actieve infiltratie en monitoring gedurende 1 jaar

FRESH4C's Dow Demo

Stap 7 – Evaluatie

- Resultaten veld demonstratie
- Kosten en baten analyse
- Business plan en organisatie mogelijkheden

Stap 8 – Afronding (3Q 2022)

- Conclusies t.a.v. Haalbaarheid en mogelijke vervolgstappen

Gewenst eindresultaat:

- Back-up watervoorziening voor Dow
- Aanvullende voorziening voor locale/regionale gebruikers

PAUZE