

Nota

Workshop Verzilting

6 maart 2020

Versie: 20200420

Auteurs: Bastiaan Notebaert (Vlakwa), Nele Desmet (VITO), Piet Seuntjens (VITO)

 umec

 vito

Vlakwa

AGENTSCHAP
INNOVEREN &
ONDERNEMEN  Vlaanderen
is ondernemen

 De Watergroep
www.watgroep.com

 Aquafin

VLAAMSE
MILIEUMAATSCHAPPIJ  Vlaanderen
is milieu

Inleiding

Met deze nota willen we de stakeholders verder informeren over de stappen die we plannen in het kader van de use case verzilting. We geven een overzicht van de geplande acties de komende maanden, de key messages van de workshop en de bijdragen en de samengevatte informatie op kaart.

Planning vervolg aanpak use case verzilting

- Gegevens van de workshop werden verwerkt en samengebracht door Vlakwa (maart)
- Resultaten van de workshop worden gecommuniceerd naar alle deelnemers (april)
- Tegen einde 2020 zullen de sensorlocaties vastgelegd worden met het consortium en via bilaterale meetings met de stakeholders die extra use cases hebben aangebracht.
- In december 2020 zal er een shortlist van locaties gemaakt worden voor de volgende fase met 40 prioritaire locaties en een longlist voor de latere fasen.
- De installatie van de volgende reeks sensoren is voorzien begin 2021.

Key messages workshop

Verzilting is een probleem in de polders (waterbeheerders, natuur, landbouw) en de kanalen en havens (haven beheerders, water gebruikende industrie).

In de **polders** is het zoute water historisch maar klimaat en eventueel zoutintrusie langs kanalen versterken probleem. IoW toepassingen richten zich op

- monitoring met alarmen zodat gebruikers kunnen gewaarschuwd worden; eventueel met voorspellende component
- kennisopbouw van het systeem; inclusief kennis van de effectiviteit van maatregelen; objectiveren van maatregelen
- aansturing van operationele maatregelen bij waterbeheerders; nood aan objectivering (peil)beheer

Voor polders hebben sensoren liefst deze eigenschappen:

- meten met een variabele frequentie die seizoenaal varieert; 1 of enkele metingen per dag lijkt voldoende, meer in zomer en minder in winter

In de **kanalen en havens** zijn er diverse oorzaken waardoor verzilting meer en meer een probleem is, zoals grotere sluizen, zeespiegelstijging, droogte, drukkere versluizing. IoW toepassingen richten zich vooral op

- monitoring met alarmen zodat gebruikers kunnen gewaarschuwd worden; eventueel met voorspellende component
- minder belangrijk is de systeemkennis; die is er wel al maar bijkomende maatregelen is niet evident

Voor kanalen en havens hebben sensoren liefst deze eigenschappen:

- meten op meerdere dieptes met een variabele (aanstuurbare) frequentie; enkele metingen per dag tot enkele per uur
- robuustheid van de sensoren is zeer belangrijk

Daarnaast is er ook de vraag naar monitoring langsheen de **mondningen van waterlopen en kanalen**:

- effecten van sluisgebruik, omgekeerd spuien, zeespiegelstijging, ...
- vooral monitoring in combinatie met alarmniveaus

Geografisch werden een aantal gebieden als belangrijk naar voor gebracht:

- Poldergebieden met sterke verzilting waar nood is aan een beter waterbeheer:
 - o Oudlandpolder met natuur, landbouw en VLM als stakeholders;
 - o Ijzervallei waar ook drinkwaterwinning een grote rol speelt, net als spui-beheer
 - o Moeren/Westkustpolder: heeft te kampen met sterke verzilting door lage ligging
 - o Duinen van De Panne
- Havengebieden:
 - o Kanaal Gent Terneuzen en omliggend gebied
 - o Haven van Antwerpen: zowel Linker als Rechter Oever

Samenvatting pitch bijdragen stakeholders

Port of Antwerp (Agnes Heylen)

Probleemstelling

Verhoogde verzilting in de haven:

- Door verminderde zoetwater toevoer van stroomopwaarts; en verzilting Scheldewater
- Linkeroever (Waaslandhaven) heeft meer problemen dan Rechteroever, maar in beide een issue

Dit is vooral een **probleem voor de industrie** die dokwater gebruikt voor spoelen, koelen en soms ook proceswater. Daarnaast zorgt verzilting voor **corrosie van de haveninfrastructuur** zelf. Naast verzilting, zou ook T (wegens invloed op koelprocessen) en pH (wegens invloed vrijstelling TBT en andere chemicaliën) belangrijk zijn.

Gebruik van sensoren: op dit moment zijn er slechts beperkte data beschikbaar. Er is een nood aan een fijnmaziger netwerk in XYZ (dus ook op meerdere dieptes).. Belangrijke punten:

- Robuuste sensoren die weinig onderhoud vergen (toegankelijkheid is beperkt)
- Real time meten; en op meerdere dieptes
- Integratie met bestaan data platformen en ook verrijking van/met die platformen

Data processing: verschillende niveaus, gaande van dashboards naar systeemkennis

Kanaal Gent-Terneuzen (Ingmar Nopens, UGent)

Probleemstelling

Zoutwaterinrusie vanaf de Westerschelde naar het kanaal. Dit probleem wordt groter door verhoogd watergebruik, lozingen van brak water, verhoogde sluis capaciteit Terneuzen. Dit is een probleem voor het watergebruik door de industrie. Voorbehandeling is nodig en hangt af van verziltingsniveau. Bedrijven kunnen grondwater gebruiken ipv kanaalwater, maar daardoor krijgen we net meer verzilting in de omgeving.

Gebruik van sensoren: Er zijn diverse potentiële industrieën, en de precieze setup van een case hangt af van wie betrokken is. Locaties van de sensoren aan de waterinnamepunten, langsheen het kanaal op verschillende dieptes (kan gecombineerd worden met model-based design CFD); dynamische inzet met een model is een mogelijkheid (model = soft sensor, zo kunnen sensoren verplaatst worden).

Ook real-time controle van waterbehandeling afhankelijk van sensor data. Ook mogelijkheid voor monitoren (en modeleren) van (effluent) waterlozing en de impact ervan.

Sensor eigenschappen: biofouling resistent; een grote measuring range

Airborne EM-data interpretation (Wouter Deleersnyder, KULAK/UGent)

1/ Zoutwaterinrusie en verziltingskaart

Data van het TOPSOIL project (airborne (helicopter) geofysische metingen) zullen met nieuwe methodes geïnterpreteerd worden om een betere verziltingskaart te krijgen. Waardevol om dit dan te c

kalibreren en valideren met ground truth data:

- EC waarden op verschillende dieptes in grondwater
- Oppervlaktewater is niet echt noodzakelijk

2/ Zoetwater afvoer naar zee doorheen de duinen

Begrijpen van zoet (grond)water verlies naar zee in de duinen, focusgebied De Panne. Op momenten van grootschalig waterverlies zouden we zo bijvoorbeeld drinkwaterproductie capaciteit kunnen verhogen. Ideaal zou zijn om op verschillende afstanden van (bestaande) peilputten.

Sensoren op verschillende dieptes: zouden moeten kunnen werken op 3.5 bar.

Oudlandpolder (Jan de Bie, VLM)

Probleem: verschillende stakeholders met verschillende (soms tegengestelde) verwachtingen van waterbeheer. Zowel beheer naar droogte als naar overstromingen toe.

Vershillende waterbeheerders zijn betrokken, en ook verschillende types stakeholders. Huidig waterbeheer streeft naar een laag peil in de winter en een hoog in de zomer. Verziltning in de polder is vooral het gevolg van historisch/fossiel zeewater in de ondergrond, en in mindere mate waterinrusie aan sluzen.

Er zijn enkele alternatieve waterbronnen: WZIs en kanaalwater. Deze worden ook gebruikt om debiet op de kanalen te houden om daar verziltning tegen te gaan. De polders zijn in principe een vrij stabiel systeem, maar verziltning wordt belangrijker door droge periodes en een hogere watervraag.

'Raamakkoord Oudlandpolder' plant oplossingen voor dat waterbeheer op de lange termijn (2045) via vijfjarenplannen. Gebruik van sensoren past hier in:

- Bijdrage aan een waterbalans (inclusief chloride balans)
- Bedoeling is om data-driven waterbeheer te hebben.

De polder kan/zal opgedeeld worden in compartimenten, en sensoren kunnen het afzonderlijke peilbeheer per compartiment helpen regelen.

Uitkerkse polder (John Van Gompel, Natuurpunt)

Uitkerkse polder maakt deel uit van de Oudlandpolder. Er is een belangrijk verziltingsprobleem

Het gebied heeft een cultuurlandschap met een zeer specifieke en beschermde ecologie. Traditioneel overstromden de laagste plaatsen in de winter, terwijl de kleigronden in de zomer uitdrogen waardoor er daar zilte vegetatie ontstaat. De laatste 5 jaar wordt het systeem droger – en zelfs zilte vegetatie heft water nodig. Fossiel zilt water komt naar de oppervlakte, terwijl e rook steeds meer zeewaterinrusie is.

Er is een probleem voor landbouw (drinkwater vee), vegetatie (ook saline vegetatie heeft zoet water nodig) en vogels.

Sensornetwerk: een ruimtelijk dens netwerk dat kan dienen om waterpeilen te sturen. Sensoren kunnen ook bijdragen aan systeemkennis.

Westkustpolder (Sam Coulier)

Afwezig tijdens de meeting wegens overstroming, maar achteraf gebeld met Bastiaan.

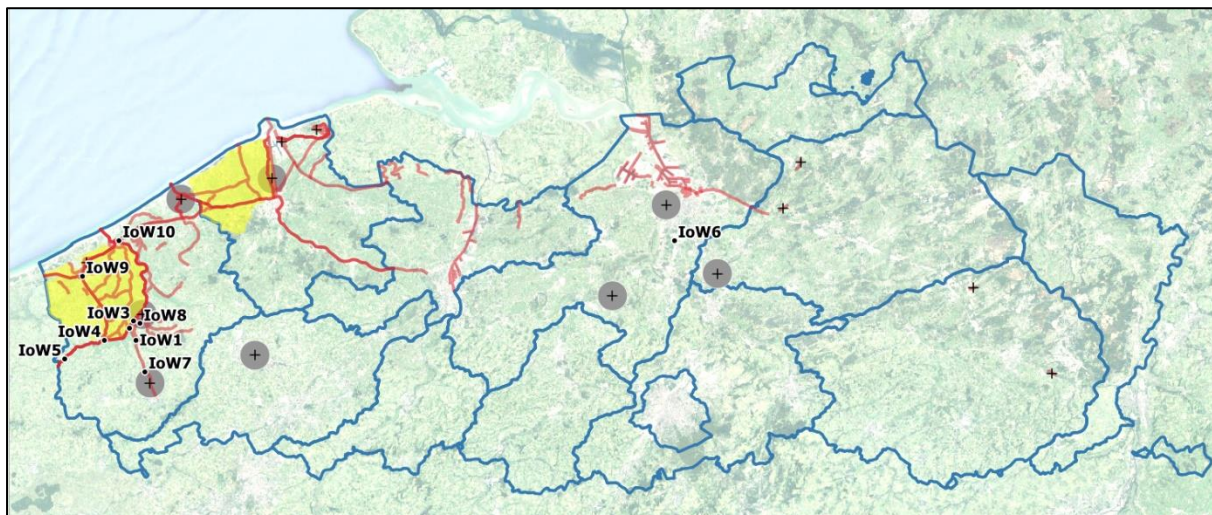
De Westkustpolder heeft een groot verziltingsprobleem, vooral door de lage ligging. Ook hier is dit fossiel zeewater. Ze willen hun peil/waterbeheer hieraan aanpassen, om verzilting te voorkomen. Daarvoor zijn er data nodig en zonder sensoren zijn er te weinig (frequente) data. Sensoren kunnen ook helpen met systeemkennis.

Geconsolideerde use case verzilting

In het onderstaande overzicht worden de focusgebieden m.b.t. verzilting en de verschillende subthema's weergegeven. Dit overzicht is tot stand gekomen op basis van de visie van het consortium aangevuld met de inbreng van stakeholders in de workshop.

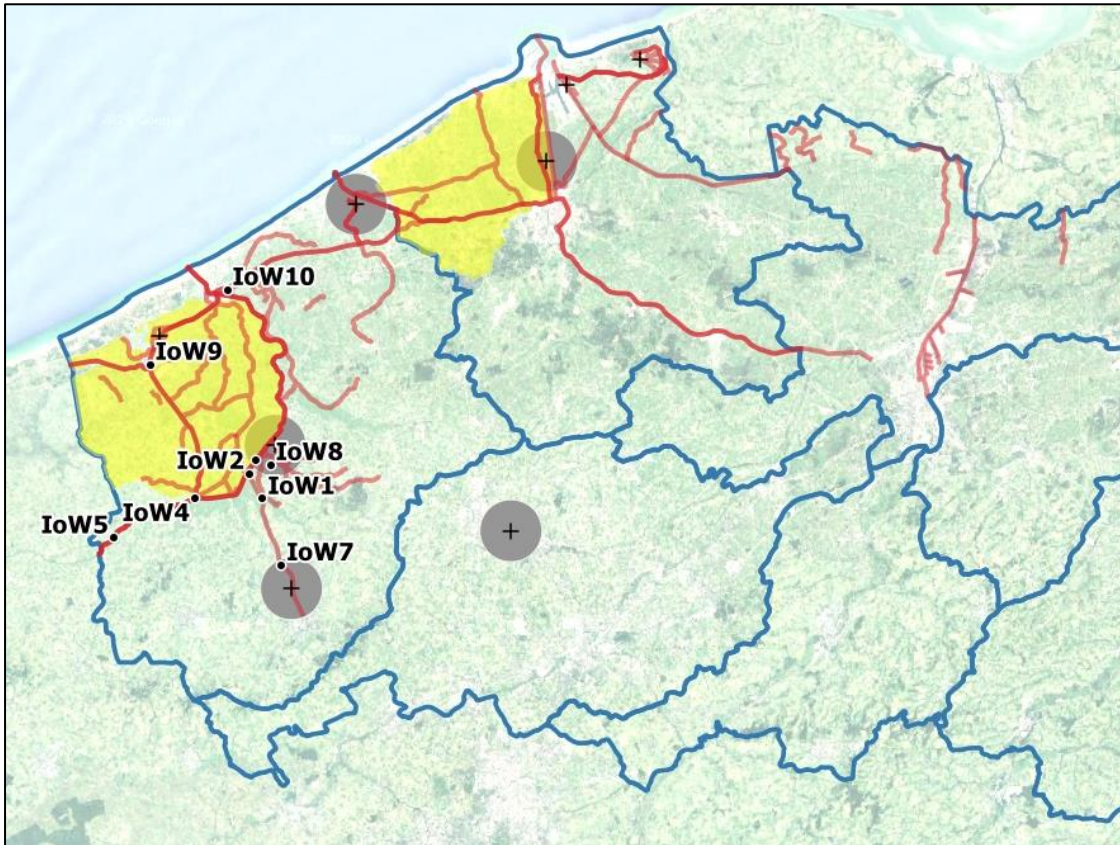
Overzichtskaarten

De overzichtskaart geeft de samenvatting van alle inbreng door de partners en de stakeholders.

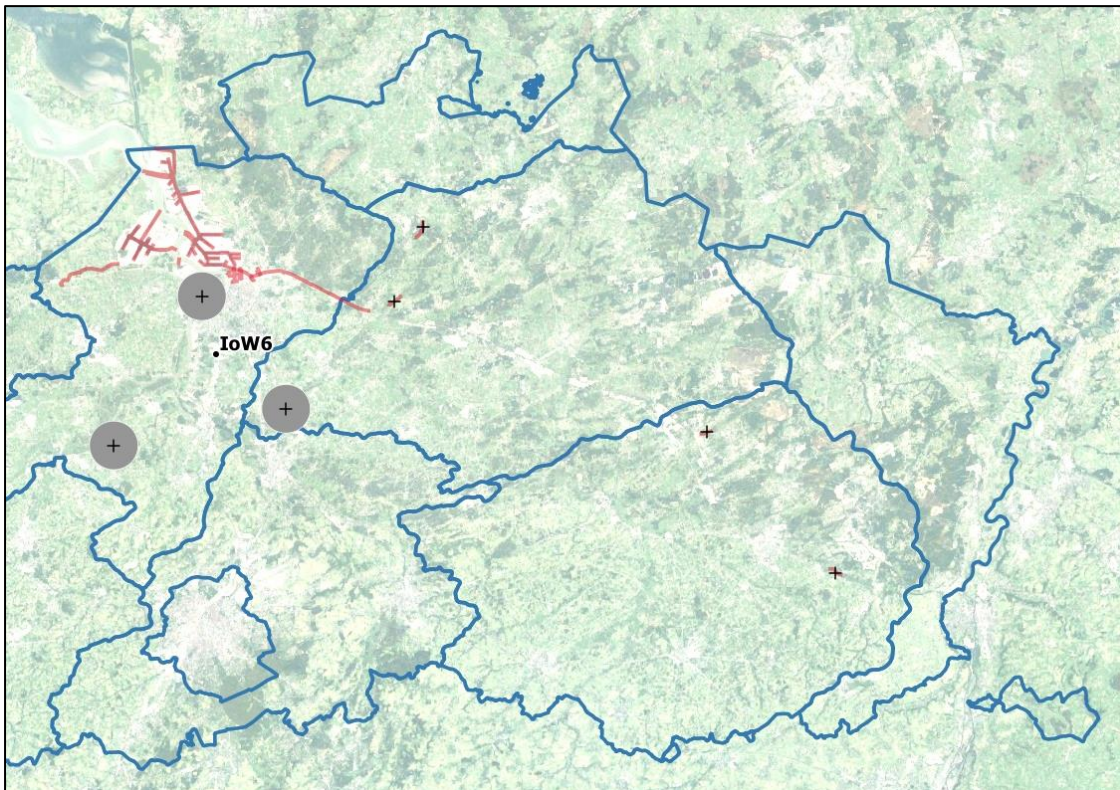


	Meetlocatie reeds voorzien (fase 1, demo/test)
	Geselecteerde waterloop of waterloopsegment
	Geselecteerd gebied (polders)
	Geselecteerd de RWZI (impact op waterloop)
	Gebied rond geselecteerde RWZI (alternatieve waterbron)

Detail West



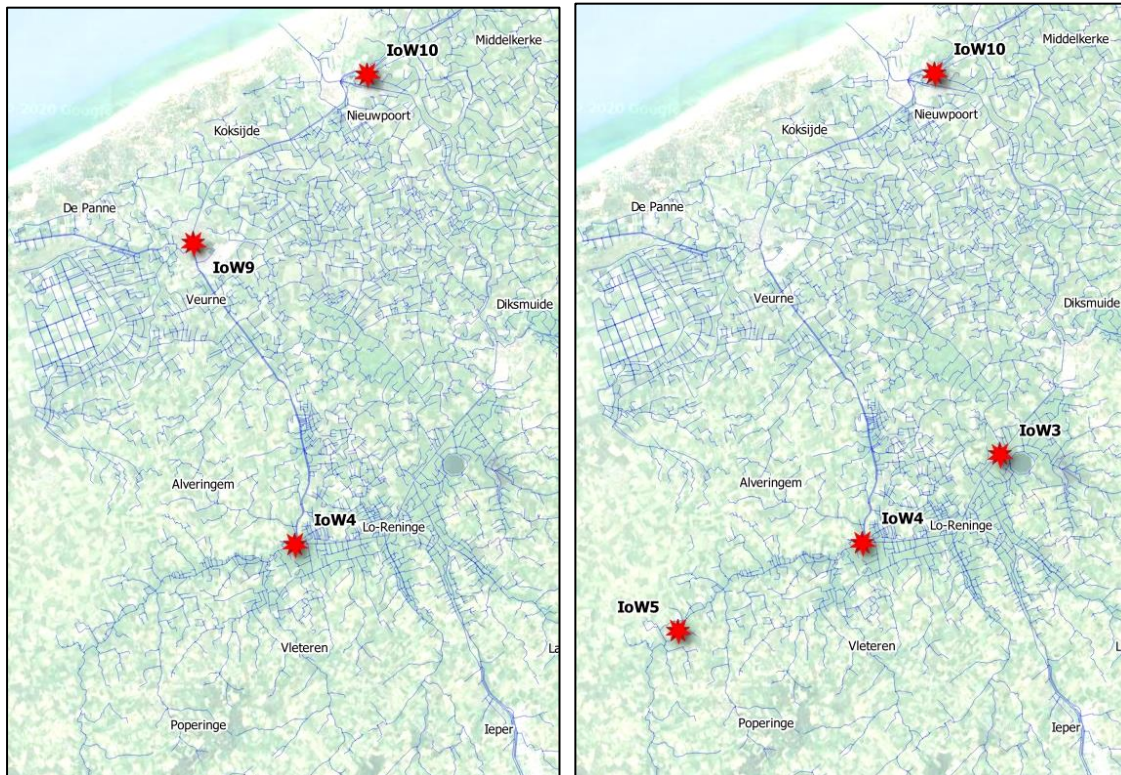
Detail Oost



Huidige testlocaties gerelateerd aan verzilting use cases

Op een aantal locaties gerelateerd aan verzilting use cases zijn reeds testsensoren geïnstalleerd.

- **Waterbalansen en waterverdeling tijdens droogte**
 - ✓ Verbinding IJzer & Kanaal Plassendale-Duinkerke, Nieuwpoort (IoW10)
 - ✓ Lovaart, Veurne (IoW9)
 - ✓ IJzer, Lo-Fintele (IoW 4)
- **Verziltning in de IJzer → drinkwaterinname en verziltingsindicator**
 - ✓ Verbinding IJzer & Kanaal Plassendale-Duinkerke, Nieuwpoort (IoW10)
 - ✓ IJzer, Diksmuide, inname WPC De Blankaart (IoW3)
 - ✓ IJzer, Lo-Fintele (IoW4)
 - ✓ IJzer, Roesbrugge-Haringe (IoW5)

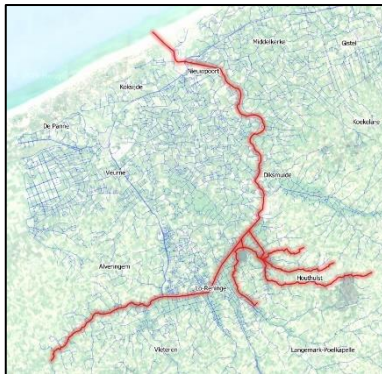


Focusgebieden per type use case

In onderstaand overzicht worden de focusgebieden m.b.t. specifieke subthema's van de use case verzilting weergegeven.

Opvolgen EC en verzilting in oppervlaktewater (incl. metingen op verschillende dieptes)

- **Drinkwaterwinning uit oppervlaktewater**
 - ✓ IJzer, Blankaart
 - ✓ meetlocaties langs traject en ter hoogte van inname voor drinkwaterproductie
 - ✓ prioritair : IJzer
- Waterbeheer, **watervedeling** & waterbalansen in droogteperiodes
 - ✓ kanaal Gent-Oostende, IJzer, Lovaart, kanaal Plassendale-Duinkerke
- **Verziltingsmeetnet** in IJzerbekken, Brugse Polders, Meetjesland, Waasland
 - ✓ meetlocaties verziltingsindicator
 - ✓ prioritair : IJzerbekken & Brugse Polders
- Uitbreiding van het **Zwin**
 - ✓ meetlocaties opvolging Zwinproject
 - ✓ zoet en zoute gracht



Drinkwaterwinning



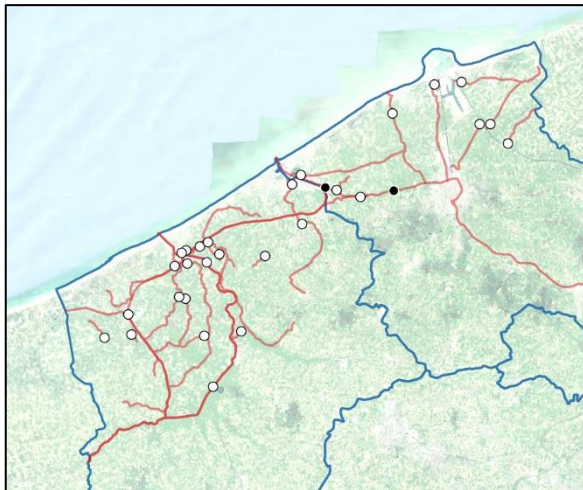
Waterbalansen en watervedeling



Verziltingsmeetnet



Uitbreiding Zwin

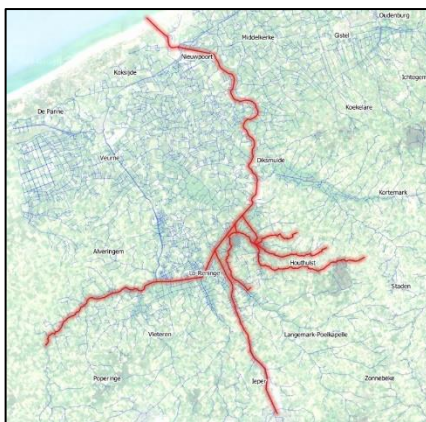


*Verzilting – Prioritaire gebieden:
IJzerbekken & Brugse Polders*

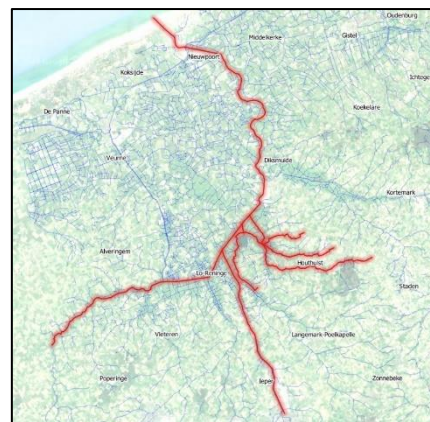
- *meetpunten verziltingsindicator*
- *meetpunten waterverdeling*

Watersysteemkennis o.b.v. EC metingen

- ✓ Bewegingsrichting van het water
- ✓ Bijdrage van verschillende oorzaken (interactie oppervlaktewater-grondwater, operationeel beheer, lozingen,...)
- ✓ EC als indicator/proxy voor chloride, verzilting, droogte, lozingen, calamiteiten
- ✓ Focusgebieden : Reepdijk & zijlopen, IJzer en Blankaart
- ✓ In combinatie met andere use cases



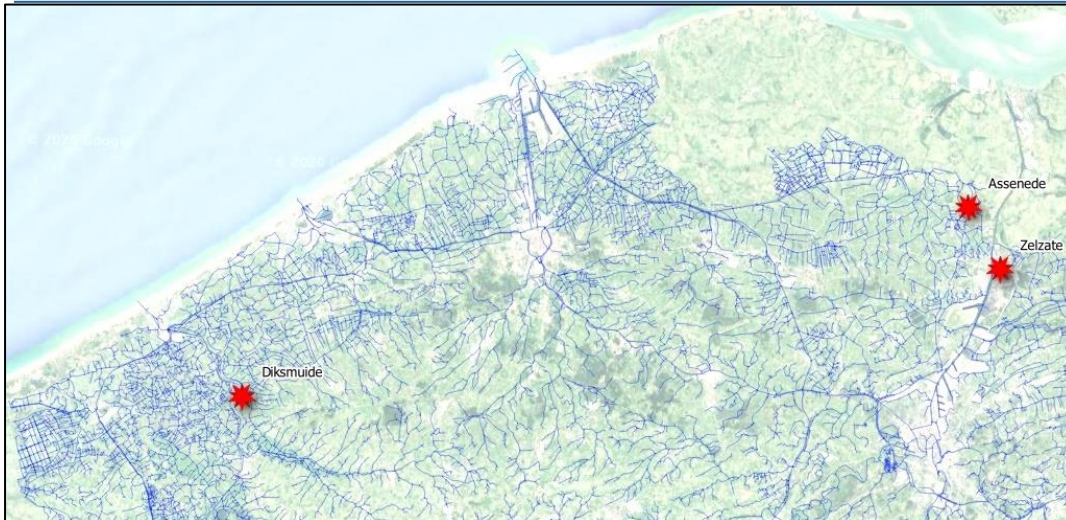
Reepdijk & zijlopen (Driekapellenvijver)



IJzer & Blankaart

Verzilting grondwater : dynamiek, invloed van onttrekkingen/irrigatie/...

- ✓ Putten in Kust-Poldersysteem (primair meetnet) met schommelingen en hogere zoutconcentraties
- ✓ Ondiepe putten met interessant verloop van EC en chlorides o.b.v. jaarlijkse meetcampagnes
- ✓ Combinatie met stijghoogtemetingen om een beter inzicht geven over de voedingssituatie



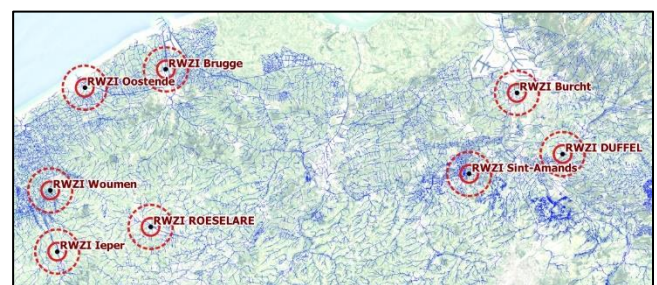
Verzilting grondwater – Selectie prioritaire putten

Verzilting en RWZI effluent

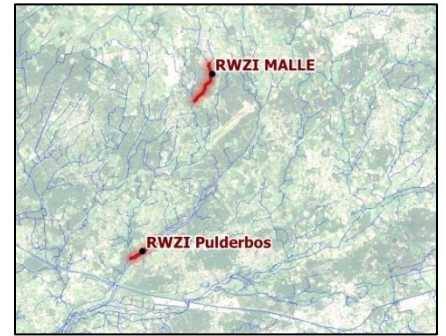
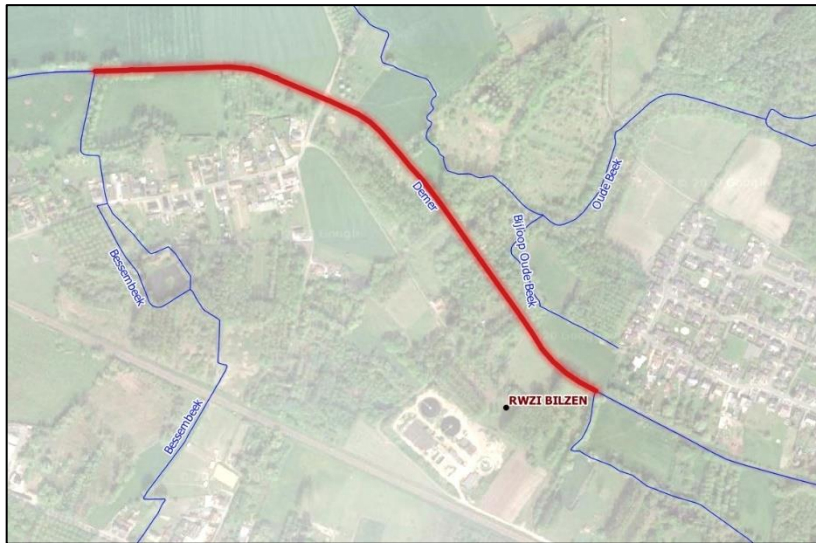
- RWZI effluent **verdeling** naar verschillende waterlopen bij droogte/verzilting
 - ✓ Waterlichamen: kanaal/vaart, polderwaterlopen
 - ✓ RWZI's: Knokke, Heist, Brugge, Oostende, Wulpen
- RWZI effluent als **alternatieve waterbron** bij droogte/verzilting
 - ✓ Proefprojecten & afhaalpunten IJzerbekken / Brugse Polders
 - ✓ EC metingen in effluent en nabije waterlopen ter vergelijking/afweging in functie van het watergebruik
- **Impact**/bijdrage van RWZI effluent op verzilting van oppervlaktewater
 - ✓ RWZI's: Bilzen, Koersel, Malle, Pulderbos
 - ✓ EC metingen in influent en effluent
 - ✓ EC metingen in waterloop opwaarts en afwaarts van lozingspunt



Effluent verdeling



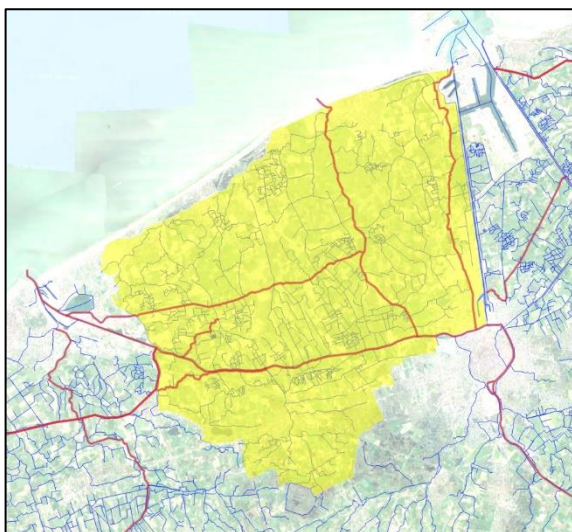
Effluent alternatieve waterbron



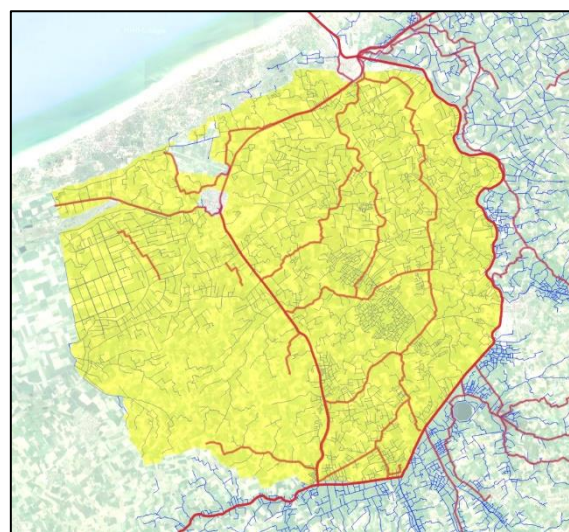
Impact van RWZI effluent op verzilting van oppervlaktewater

Verziltig van poldergebieden

- Verziltig bij droogte
 - ✓ verminderde aanvoer van zoetwater
 - ✓ verdeling water over meerdere gebruikers
- Multiple stakeholders: landbouw, natuur, waterbeheerders
- Sensorische monitoring
 - ✓ Opvolging en alarmen
 - ✓ Aansturing operationeel waterbeheer en maatregelen
 - ✓ Watersysteemkennis
- Focusgebieden
 - ✓ Nieuwe polder van Blankenberge → Oudlandpolder & Uitkerkse polder
 - ✓ Westkustpolder
 - ✓ Synergie met andere use cases verziltig (waterverdeling, drinkwater, verziltigingsindicator)



Oudlandpolder & Uitkerkse polder



Westkustpolder

Verzilting van havengebied, dokken en aansluitingskanalen naar haven/zee

- Verzilting bij droogte
 - ✓ verminderde aanvoer van zoetwater
 - ✓ Inlaat van zout/zouter om waterpeil te garanderen (scheepvaart)
- Sensorische monitoring
 - ✓ Waterbeheer & sturing
 - ✓ Watergebruik door industrie
- Focusgebieden
 - ✓ Haven Antwerpen : dokken linkeroever en rechteroever, aansluiting Albertkanaal
 - ✓ Kanaal Gent-Terneuzen



Haven Antwerpen



Kanaal Gent-Terneuzen

Meer info

Internet of Water Flanders is een samenwerking tussen imec, VITO, Vlakwa, VMM, De Watergroep en Aquafin, met de steun van het Agentschap voor Innovatie en Ondernemerschap (VLAIO). Meer info: www.internetofwater.be

Voor meer info over het project contacteer vrijblijvend Bastiaan Notebaert: bn@vlakwa.be of +32 14 33 50 25.