

**VISIEDOCUMENT ZOET WATER  
BURGHSLUIS**



## **VISIEDOCUMENT ZOET WATER BURGHSLUIS**

**Uitgebracht aan:** Gemeente Schouwen-Duiveland  
Mevrouw K. Henderson

**Uitgebracht door:** Aequator Groen & Ruimte bv  
Postbus 1171  
3840 BD Harderwijk

**In samenwerking met:** Deltares & Buro Waterfront

**Contactpersoon:** Jouke Rozema, MSc.

**Auteur(s):** Jouke Rozema, Stephanie Lips (Aequator Groen & Ruimte bv)  
Vince Kaandorp (Deltares)  
Peter van Veelen (Buro Waterfront)

**Versie:** Definitief

**Datum:** 8 september 2022

**Gecontroleerd door:** Marco Arts (Aequator Groen & Ruimte bv)

## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>SAMENVATTING</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>INLEIDING EN ACHTERGROND</b>	<b>9</b>
2.1	Aanleiding	9
	2.1.1 <i>Living lab</i>	9
	2.1.2 <i>Klimaatverandering</i>	9
	2.1.3 <i>Het projectgebied (figuur 1.1)</i>	10
2.2	Fieldlab Burghsluis	10
2.3	Doel van de visie	11
2.4	Aanpak visiefase	11
<b>3</b>	<b>GEBIEDSINVENTARISATIE</b>	<b>13</b>
3.1	Hoe zit het gebied in elkaar	13
	3.1.1 <i>Bodem en landschap</i>	13
	3.1.2 <i>Huidig grondwatersysteem</i>	14
	3.1.3 <i>Huidig oppervlaktewatersysteem</i>	15
	3.1.4 <i>EC-routing</i>	16
3.2	Knelpuntenanalyse gebied	18
3.3	Lange termijnverwachtingen	20
3.4	Long-list oplossingsrichtingen (zie bijlage B)	22
<b>4</b>	<b>DE BASIS VERSTERKEN</b>	<b>23</b>
4.1	Zoete bronnen versterken door bevorderen infiltratie	23
4.2	Scheiden van zoet en zout water	23
4.3	Verbeteren vochthuishouding van de bodem	25
<b>5</b>	<b>ZOET BETER BENUTTEN</b>	<b>26</b>
5.1	Peilopzet van oppervlakte- en/of grondwater	26
5.2	Huidige zoetwaterstromen benutten	27
5.3	Volgen van hoogteverschillen	28
<b>6</b>	<b>TECHNISCHE OPLOSSINGEN</b>	<b>29</b>
6.1	Ondergronds bufferen door actieve infiltratie	29
6.2	Inzetten restwater rioolwaterzuivering	29
6.3	Overige (aanvullende) maatregelen	30
<b>7</b>	<b>EERSTE AANZET VERVOLG</b>	<b>31</b>
7.1	Kansrijke oplossingsrichtingen vervolgfase	31
7.2	Koppeling met andere dossiers zoals gebiedsgerichte aanpak stikstof Kop van Schouwen	32

<b>REFERENTIES</b>	<b>34</b>
<b>BIJLAGE A: EC-ROUTING 2011</b>	<b>35</b>
<b>BIJLAGE B : VERGELIJKING PWO</b>	<b>37</b>

## 1 SAMENVATTING

Dit visiedocument is namens de agrarische gebruikers tussen Burgh en Burghsluis opgesteld in samspraak met lokale overheden en terreinbeherende organisaties. Het bevat een gezamenlijk beeld op een klimaatrobuuster watersysteem waarbij het water- en bodemsysteem wateroverlast, watertekort en problemen van verzilting en waterkwaliteit in de toekomst beter kunnen opvangen ten behoeve van de functies landbouw, natuur en wonen. Dit klimaatrobuuster watersysteem zal in staat zijn om zoet water langer vast te houden in de bodem en tegelijkertijd wateroverlast zoveel mogelijk te voorkomen. Dit document is na een eerste verkenning in 2020-2021, de eerste concrete stap in de verdere ontwikkelingen van een gebiedsgerichte aanpak en uitvoering van maatregelen voor het klimaatrobuuster watersysteem. Dit hoofdstuk is samenvattend en beknopt van aard. In de hoofdstukken 2 tot en met 7 wordt op afzonderlijke onderdelen van deze visie uitgebreider ingegaan.

De agrariers streven in het gebied de volgende doelen/ambities na:

- De aanwezige zoetwatervoorraad beter te beheren en indien mogelijk te vergroten.
- De aanwezige (natuurlijke) zoetwatervoorraad beter benutten voor:
  - De huidige en toekomstige zoetwatervraag voor te beregenen en veedrenking;
  - De aanwezige zoetwatervoorraad in het perceel beter beheren met als doel minder risico's bij weersextremen (droog en nat).
- Waar nodig zoet van zout te scheiden en/of te isoleren.
- Een gezonde en toekomstbestendige landbouw.

Dit vraagt soms om tegenstrijdige keuzes. Zoetwater sparen betekent dat soms het peil wat hoger moet. Om wateroverlast bij een piekbui te voorkomen moet er voldoende bufferruimte zijn om het water op te kunnen vangen en voldoende afvoercapaciteit om het water snel af te kunnen voeren.

De overheden streven in het gebied de volgende doelen/ambities na (waterschap, provincie, gemeente):

- Combinatie/verbinding zoet water-volhoudbare landbouw en natuur.
- Optimaliseren en toewerken naar een klimaatbestendig watersysteem. Ook kwalitatieve doelstellingen m.b.t. water i.r.t. natuur- en landbouw. En doelstellingen m.b.t. grondwater. Er dient een verdieping te komen op de maatregelen.
- Verbreding doelstelling: discussie is doel duurzaam landgebruik (inclusief natuur) of gaat het om duurzame landbouw en natuur.
- Samen leren van elkaar: hoe kunnen we elkaar versterken en wat betekent dit voor de governance?
- Doel is voldoende zoetwater voor een duurzaam landelijk gebied.

De terreinbeheerders streven verschillende doelen/ambitie in het gebied na:

- Tijdens droge perioden willen we zoveel mogelijk water vasthouden in de duinen en duinrand. Water vasthouden in de polder mag niet ten koste gaan van het water in de duinen, hoewel er altijd een kwelstroom is vanuit de duinrand naar de polder.
- Peilen verhogen in combinatie met natuurvriendelijke landbouw. Dit lijkt geen gebied te zijn dat geschikt is voor grootschalige intensieve landbouw.
- Rond Burgsluis ligt het TOP gebied van het Zeeuws Landschap. Ambitie is meer biodiversiteit in het landelijk gebied in samenwerking met de landbouw. Natuurinclusieve landbouw is gebaat bij hogere waterstanden. Beter voor bodemleven.

- Burgh-Westlandpolder ten westen van Rijksweg betrekken bij Natura 2000 gebied door transitie naar natuurinclusieve landbouw, waterberging en ruimte voor recreatie.
- Kleine slootjes zoet maken.
- In de kreekrug (Amer) ten noorden van Burg zoetwater opslaan.
- Geleidelijke overgangen maken van TOP-natuur naar landelijk gebied door natuurinclusieve landbouw rond natuurgebieden.
- Aan de voet van Zeepeduinen en bij het Slotbos, de droogte aanpakken (gebeurt vanuit stikstofdossier), is randvoorwaardelijk om zoetwater in de polders te kunnen benutten.
- Voor de Kouderkerkse inlaag zou mogelijk water uit de Oosterschelde kunnen worden ingelaten om optimaal peil te kunnen handhaven. De Westerschouwse inlaag wordt gevoed door zoute kwel en regenwater. Optie is om de inlagen te ontkoppelen van het polderwatersysteem.
- Ontkoppelen zoet en zout water. Eerder zijn in het kader van het Kustlab oplossingen bedacht om zoet water te sparen. Een van de mogelijkheden was om het zout water vanuit de zeedijk te ontkoppelen door een 2<sup>e</sup> hoofdwatergang parallel aan de bestaande hoofdwatergang aan te leggen die het zoete water vasthoudt.
- Integrale aanpak van verschillende problemen zoals de stikstofproblematiek.

### Ervaringen ondernemers

De ervaringen van de agrarisch ondernemers is dat er via enkele sloten een aanzienlijke hoeveelheid zoet water vanuit de binnenduinrand het landbouwgebied in stroomt. Dit zoete water is door een neerslagoverschot in de winter in het duinsysteem geïnfiltreerd en stroomt vertraagd via de ondergrond naar het lagergelegen gebied, waar het via greppels en sloten uittreedt en afgevoerd wordt. De stuwpeilen en het drainagenetwerk van sloten in het gebied is voornamelijk gericht op kwantitatieve afvoer van water (voorkomen wateroverlast). Het gevoel bij de agrarisch ondernemers is dat er veel te verbeteren valt op het gebied van zoetwaterbeschikbaarheid door deze afvoer te vertragen en ook de kwaliteit van het water (zoutgehalte) in het beheer te betrekken.

De ervaring is verder dat er jaarrond aanvoer is van zoet water door de sloten die in de binnenduinrand ontspringen, al fluctueert gedurende het groeiseizoen de aanvoer aanzienlijk.

### Gezamenlijke visie

*De agrarische ondernemers willen met de omgeving, lokale overheden en natuurbeheerders werken aan een stabiele zoetwaterbeschikbaarheid nu en in de toekomst door: De over de jaren stabiele beschikbaarheid van zoet water in een door klimaatverandering en zeespiegelstijging uitdagend milieu vormt in de visie een basisvoorwaarde.*

De ondergrond en bodem in en ook rond het focusgebied spelen een cruciale rol in het verwezenlijken van de doelen. De agrarische ondernemers zien hierin als de basis vooral het versterken en behouden van het natuurlijke systeem (goede interactie tussen ondergrond, grondwater en bodem) aangevuld met meer technische aanpassingen in het watersysteem en onder percelen. Door deze beter te **benutten** voor infiltratie van neerslagoverschot in de winter en zomer. Dit betreft ook de inzet van 'bovenstroomse' grondeigenaren en beheerders rond het dorp Burgh en noordelijk gelegen landgoederen en natuurterreinen.

Door diverse maatregelen is de zoetwaterafvoer binnen en uit het gebied te vertragen en dit water langer in het gebied vast te houden. Denk hierbij aan slimme stuwen, variabele sturing van stuwen met gemiddeld een hoger peil, regelbare drainage en infiltratiesystemen op perceelsniveau. Hiermee zal de aanvoer van zoetwater in het groeiseizoen gestabiliseerd worden en bevordert dit de

groeiomstandigheden van landbouwgewassen en de algehele waterkwaliteit en biodiversiteit in het gebied. Na enige jaren van goed beheer en 'hoger aan de wind leren zeilen' zal de zoetwater kwel **versterken** en zoetwater beter in het gebied **vast te houden** zijn.

### **Oplossingsrichtingen/concrete invulling**

De agrarische ondernemers willen graag werken aan verbeterende aanpassingen op perceelsniveau, het gebied en het watersysteem en hebben hier reeds concrete ideeën en locaties voor aangedragen in de bijeenkomsten. Deze zijn geclusterd tot oplossingsrichtingen. De agrarische ondernemers willen tevens inzetten op een gezamenlijke kennisopbouw en het 'leren beheren' door regelmatige afstemming met bijvoorbeeld de omgeving, het waterschap en de gemeente.

Hiervoor is een focusgebied bepaald om het project- en procesvervolg gericht en overzichtelijk te houden. Binnen het focusgebied liggen twee primaire watergangen die representatief zijn voor de huidige en toekomstige uitdagingen en kansen in dit gebied. De concrete oplossingsrichtingen zijn bepaald uit de individuele gesprekken met de ondernemers en terreinbeheerders, een drietal avondbijeenkomsten met projectbetrokkenen, literatuurstudie en (beknopte) veldmetingen. Er zijn vijf verschillende oplossingsrichtingen voor de visie geformuleerd, dit is de basis die gebruikt wordt voor het plan van aanpak.

1. Uitwerken plan voor opstuwen zoete watergangen (vasthouden) en afsluiten van instroom zout water vanuit de hoofdvaart. Om dit plan op te stellen kan al eerder worden geëxperimenteerd met de locatie van de stuwen/zoet-zoutscheiding.
  - a. Focus op poldergebied. Het opstuwen van water in de duinrandzone zal heel complex zijn vanwege de risico's op wateroverlast.
  - b. Testen met pilot scheidingsloot in het land van Thes Agro tussen de Meeldijk en de Steursweg. Test met het plaatsen van een tijdelijke stuw om te onderzoeken of de sloot zoeter wordt. Monitoring van EC waarden in oppervlakte water en ondiepe kwel door prikstokken
  - c. Pilot sloot beide kanten van de Groenlandse weg (situatie met of zonder stuw). Verschil meten tussen EC ?
  - d. Scheiden zoete stroom van zoute kwel in de polder Westenschouwen?
  - e. Hydrologisch afsluiten van de inlagen zodat er geen zoute kwel in het gebied komt. Waar wel nuttig en waar niet?

Maatregelen dienen genomen te worden in relatie met het POV van het waterschap.
  
2. Verkenning benutten RWZI water. Normen voor toepassing van het effluent zijn aangescherpt waardoor nader onderzocht moet worden hoe het effluent te gebruiken. Waterschap onderzoekt momenteel de (on)mogelijkheden (In het Fieldlab maken we hiervan gebruik). Een aanvullende vraag is of we het effluent grootschalig kunnen toepassen voor meerdere ondernemers, bijvoorbeeld door het uitbreiden van de bestaande leidingen van Huub voor beregening of als bron voor regelbare drainage.
  - a. Uitdaging is aanvullende reiniging van het effluent. Welke technieken zijn beschikbaar en toepasbaar? In beeld brengen van de resultaten uit andere pilots in Nederland (Bavaria, Pure Blue camping, de Waterharmonica).
  - b. Welke andere partijen zijn bereid om mee te werken? Draagvlak verkenning.
  - c. Opstellen plan van aanpak.

3. Bodembeheer en drainage technieken ter ondersteuning van watersysteemmaatregelen. Verkenning van de mogelijkheden van verschillende technieken en een ander bodembeheer op de percelen van de deelnemers.
  - a. Welke maatregelen passen bij welk bedrijf / percelen (bodem)
  - b. Plan van aanpak uitvoering maatregelen
  
4. Benutten Meeldijk als ondergrondse waterberging. Verkenning van de mogelijkheden en effecten van het opslaan van zoet water in de ondergrond.
  - a. Nader onderzoek technische randvoorwaarden voor een infiltratiesysteem m.b.t. ondergrond, effecten en wijze van uitvoering
  - b. Verkenning binnen welke percelen kansen liggen voor het systeem

Om deze vijf oplossingsrichtingen een stap concreter te maken betekent dit dat er binnen het focusgebied pilots/onderzoeken moeten worden opgesteld en laagdrempelig worden uitgevoerd. Ook buiten het focusgebied moet er gekeken worden naar de invloed van eventuele maatregelen. Daarom dient als vervolgstap een uitvoeringsplan worden opgesteld voor de pilots en onderzoeken.

#### **Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 wordt een inleiding gegeven over het doel en de aanpak van de visie. In hoofdstuk 3 wordt er vervolgens uitleg gegeven over hoe het gebied in elkaar zit en wat de lange termijn verwachtingen zijn in het gebied. Tevens wordt ingegaan op een long-list van oplossingsrichtingen en maatregelen die gezamenlijk zijn benoemd. Hoofdstuk 4 tot en met 6 gaan in op drie van deze oplossingsrichtingen. Hoofdstuk 7 sluit deze visie af met hoe het vervolg er uit zou kunnen zien.



## 2 INLEIDING EN ACHTERGROND

### 2.1 Aanleiding

#### 2.1.1 Living lab

Binnen het landelijke Programma Vitaal Platteland Zuidwestelijke Delta is het landelijke gebied van Schouwen-Duiveland als Broedplaats Zoetwater opgenomen. De Broedplaats Zoetwater Schouwen-Duiveland is een onderdeel van het netwerk Living Lab Schouwen-Duiveland. Over de uitvoering hebben de Provincie Zeeland, Waterschap Scheldestromen, gemeente Schouwen-Duiveland en andere partijen afspraken gemaakt. *“De broedplaats Zoetwater richt zich op de uitdaging om onder een veranderend klimaat (droogte, verzilting en extreme regenval) een duurzame en vitale landbouw en robuuste natuur te behouden.”* Hierin staat het ontwikkelen van strategieën om zoetwater langer vast te houden, te bergen en nuttig toe te passen centraal, op het niveau van de bodem, het bedrijf en het gebied. [offerteaanvraag]

Het project Fieldlabs Zoetwater is binnen de Broedplaats Zoetwater opgezet om deze aanpak te ontwikkelen. Het doel van de fieldlabs is om een gebiedsgerichte aanpak te ontwikkelen *‘voor een klimaatrobuust watersysteem waarmee wateroverlast, watertekort en problemen van verzilting en waterkwaliteit in de toekomst kunnen worden voorkomen’*. Burghsluis is op dit moment één van de twee aangewezen fieldlabs op Schouwen-Duiveland, waarbij een gebiedsproces wordt opgezet samen met agrarisch ondernemers, het waterschap, de gemeente en (water)experts.

#### 2.1.2 Klimaatverandering

In het huidige systeem is Schouwen-Duiveland voor zoet water volledig afhankelijk van regenwater en zoet water in de ondergrond en in het duinsysteem. Door het jaar heen is er een neerslagoverschot. Tijdens droge perioden met een neerslagtekort kan er niet altijd beregend worden met oppervlaktewater vanwege verzilting van het grondwater. In de periode van neerslagoverschot wordt het teveel aan regenwater afgevoerd naar lagere peilgebieden en uiteindelijk per gemaal weggepompt om wateroverlast te voorkomen. De focus van het huidige watersysteem ligt op het voorkomen van wateroverlast. [Projectplan “Fieldlabs” in de Broedplaats Zoetwater Schouwen-Duiveland]

Door klimaatverandering zal het systeem verder uit balans raken. Er wordt verwacht dat we rekening moeten houden met langere en vroegere periodes van droogte en verdroging, een toename van de gemiddelde temperatuur, extremere en meer lokale neerslag, toenemende verzilting van de bodem en het grondwater en een stijgende zeespiegel. Klimaatverandering zal zorgen voor een grotere druk op het zoetwatersysteem. Het risico op zout- en droogteschade en daardoor directe inkomensderving neemt toe. Daarnaast bemoeilijkt dit de mogelijkheden voor de overgang op biologische landbouw of meer renderende teelten. Hierdoor bestaat het risico dat de concurrentiepositie van agrarisch ondernemers op Schouwen-Duiveland zal verzwakken t.o.v. vergelijkbare gebieden met voldoende zoetwater. [Projectplan “Fieldlabs” in de Broedplaats Zoetwater Schouwen-Duiveland]



**Figuur 1.1: Gebiedsafbakening visiedocument**



**Figuur 1.2: Focusgebied projectgebied**

De risico's die optreden als gevolg van klimaatverandering vragen om een transitie naar een toekomstbestendig watersysteem waarbij zoetwater langer wordt vastgehouden en een overschot aan water sneller wordt afgevoerd om te bufferen zodat wateroverlast wordt voorkomen. Deze transitie vraagt om een nauwe afstemming tussen de verschillende belangen en investeringen in het gebied en goed opgezette beheerafspraken tussen het waterschap en gebiedseigenaren.

### 2.1.3 Het projectgebied (figuur 1.1)

Het hydrologische systeem bestaat uit het duinsysteem in het noorden met voornamelijk natuur, de binnenduinrand als overgangsgedebied met voornamelijk bebouwing, en het lager gelegen poldersysteem met voornamelijk landbouw dat grenst aan de Oosterschelde in het zuiden (Zie ook H3). Het duingebied heeft hoge grondwaterstanden en een groot ondergronds zoetwater lichaam. In de binnenduinrand wordt het grondwater gedraineerd middels een drainagenetwerk van greppels, kavelsloten en gestuwde primaire sloten richting het poldersysteem. Binnen het poldersysteem komen verschillende peilgebieden voor, overwegend rond of onder NAP en hierdoor voornamelijk in een kwelsituatie. In de ondergrond van het poldergebied bevindt zich brak en zout grondwater, wat mede wordt gestuurd door de druk van het waterpeil in de Oosterschelde. In de diepere ondergrond is halverwege het gebied hierdoor een scherpe bijna verticale grens ontstaan tussen de zoetwaterbel noordelijk (onder druk vanuit de duinen) en zout grondwater zuidelijk (onder druk vanuit de Oosterschelde). Afhankelijk van locatie, slootpeil, grondwaterstanden en aanwezigheid van goed of slecht doorlatende lagen in de ondergrond kwelt zoet of brak/zout water in het gebied. Binnen het projectgebied is in overleg met de deelnemers een focusgebied(en) (figuur 1.2) gedefinieerd waar door middel van pilots, kansrijke maatregelen de komende jaren kunnen worden uitgetest.

## 2.2 Fieldlab Burghsluis

Het fieldlab Burghsluis is ontstaan op initiatief van enkele ondernemers in het gebied. In de periode maart - april 2021 zijn gesprekken gevoerd met ondernemers in het gebied, het waterschap en verschillende natuurorganisaties om een beeld te krijgen van de knelpunten in het watersysteem en ideeën en mogelijke oplossingen te verkennen. Daarnaast is het gebied van het fieldlab verder afgebakend. Op basis van deze verkenning is besloten om een gezamenlijke visie te ontwikkelen op een klimaatrobuust watersysteem.

Het geografische focusgebied van deze visie strekt zich van de provinciale weg tegen Burgh (N57) in het noorden tot de Suikerdijk te Burghsluis in het zuiden. De Cauwersweg vormt de westelijke afbakening en de Koudekerkseweg de oostelijke afbakening (zie Figuur 1.1).

### 2.3 Doel van de visie

Het visiedocument bevat een gezamenlijk beeld op een klimaatrobuust watersysteem waarmee wateroverlast, watertekort en problemen van verzilting en waterkwaliteit in de toekomst kunnen worden beperkt. Deze visie vormt de eerste concrete fase in de ontwikkelingen van een gebiedsgerichte aanpak en uitvoering van maatregelen voor het klimaatrobuuster watersysteem.

Het doel van de visiefase van het fieldlab Burghsluis is om op basis van bestaande informatie van het waterschap, informatie uit het gebied, metingen vanuit Natuurlijk Zoet en kennis van experts een analyse te maken van de korte en lange termijn knelpunten van het watersysteem, gezamenlijk met de gebiedspartners de doelen en belangen in beeld te brengen en een de mogelijke oplossingsrichting te schetsen. Het is nog niet bedoeld om een keuze te maken voor een van de oplossingsrichtingen of concrete maatregelen vast te stellen.

Dit visiedocument is namens de agrarische gebruikers tussen Burgh en Burghsluis opgesteld in samenspraak met lokale overheden en terreinbeherende organisaties. Na goedkeuring van de stakeholders vormt het document samen met een plan van aanpak de start van de planfase.

#### Doel van de visiefase:

- Doelen en ambities voor zoetwater van de stakeholders (agrariërs, waterschap en terreinbeheerders) op korte en lange termijn te inventariseren.
- Analyse van het (grond)watersysteem en hoe dit systeem verandert bij effecten van klimaatverandering (verdroging, stijgende zeespiegel, meer extreme regenval) in beeld te brengen.
- Bepalen van mogelijke maatregelen waarmee zoetwaterbeschikbaarheid kan worden verbeterd.

### 2.4 Aanpak visiefase

Bij de start van de visiefase is een projectteam gevormd dat bestaat uit de agrarische ondernemers uit het gebied, de projectleider van de fieldlabs, het Zeeuws Landschap, een hydroloog en gebiedsbeheerder van waterschap Scheldestromen, een beleidsmedewerker van gemeente Schouwen-Duiveland, een (geo)hydrologisch adviseur en een landbouwkundig/agrarisch adviseur.

In de bijeenkomsten en individuele gesprekken is geïnventariseerd waar stakeholders (gedeeltelijk) gezamenlijk belang en tegenstrijdig belang hebben en waar deze uit bestaan. De betrokken adviseurs en de projectleider van de fieldlabs hebben de visie verwoord in dit document.

Het proces van de visie bestaat uit onderstaande stappen:

- Stap 1. Bepalen van de doelen en ambities voor zoetwaterbeschikbaarheid van de stakeholders (agrariërs, waterschap en natuurbeheerders) voor de korte en de lange termijn;

Stap 2. Onderzoeken hoe het (grond)watersysteem functioneert en begrijpen waardoor knelpunten en beperkingen op de korte termijn en op de lange termijn bij effecten van klimaatverandering (verdroging, stijgende zeespiegel, meer extreme regenval) ontstaan;

Stap 3. Bepalen van mogelijke maatregelen waarmee de doelen voor zoetwaterbeschikbaarheid kunnen worden gerealiseerd.

Stap 4. Opstellen plan van aanpak voor planfase (na goedkeuring stakeholders)

De visie is ontwikkeld door middel van ontwerp onderzoek bestaande uit:

- Drie gebiedsbijeenkomsten waarbij de agrarisch ondernemers samen hebben gezeten met gemeente, waterschap en inhoudelijke adviseurs.
- Individuele bedrijfsbezoeken en keukentafelgesprekken met de agrarische ondernemers, overleggen met natuurbeheerders en lokale overheden om gebiedservaringen, wensen, gebiedsvisie, knelpunten, uitdagingen op te halen (perceelschaal- tot gebiedsniveau);
- Tijdens de 3e gebiedsbijeenkomst is ruimte genomen om effecten van uitwerkingvormen in de visie te toetsen met het gebied.
- Opstellen concept 'Visie Versterken Zoet water Burghsluis'

Het visie-proces heeft een 'breedkijkend' karakter. Middels de bijeenkomsten en individuele gesprekken is ruimte genomen om ieders ideeën, knelpunten en ervaringen op de kaart te zetten. In de 3<sup>e</sup> gebiedsbijeenkomst is een focusgebied geïntroduceerd waarbinnen de agrarisch ondernemers in afstemming met de omgeving veel mogelijkheden zien.

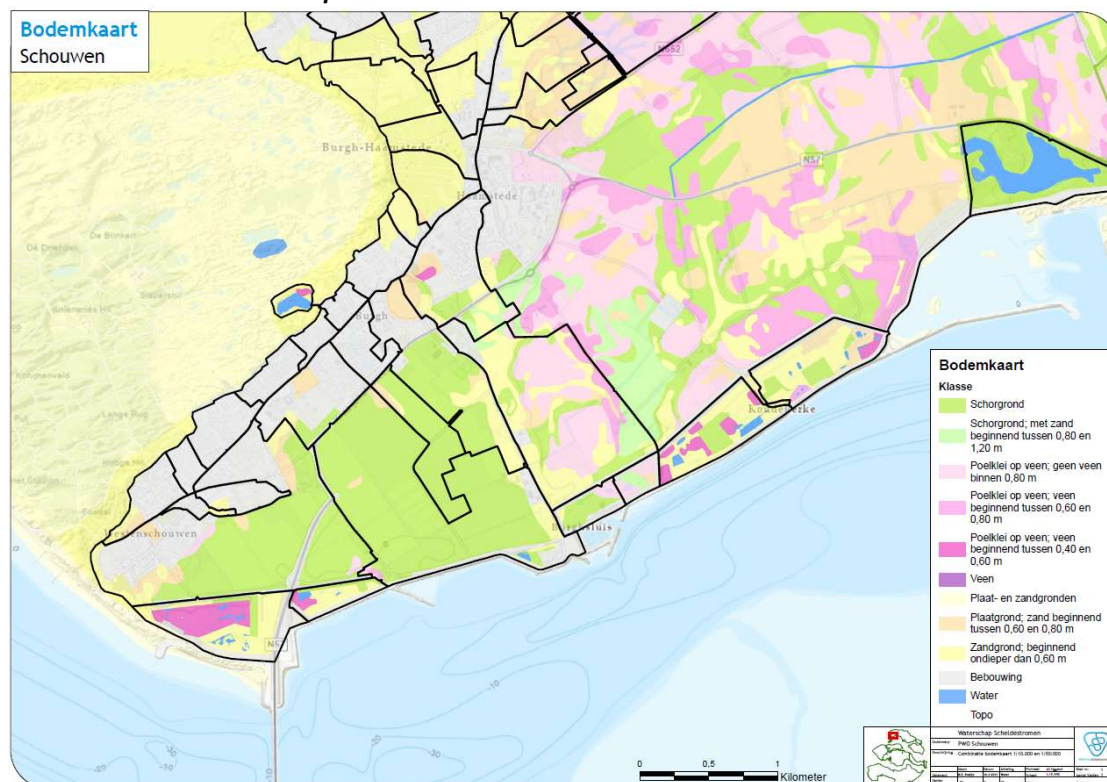
Buiten dit focusgebied zijn vanuit het gebied diverse oplossingsrichtingen aangedragen in lijn met het verbeteren van de zoetwaterbeschikbaarheid, echter liggen deze buiten de 'grip' van het gebied.

Deze wensen en mogelijkheden worden in deze visie beknopt genoemd en omschreven. Tevens worden suggesties gedaan waar in de toekomst meekoppelkansen worden gezien.

### 3 GEBIEDSINVENTARISATIE

#### 3.1 Hoe zit het gebied in elkaar

##### 3.1.1 Bodem en landschap



**Figuur 3.1: Bodemkaart**

Het huidige landschap heeft drie belangrijke elementen: duinen, kreekruigen en poelen. De duinen zijn ontstaan nadat de toenmalige bewoners bomen en struiken kaptten op de oude strandwallen zodat vee kon grazen. Het zand werd hierdoor niet meer vastgehouden en verstufte, waardoor de duinen zijn gevormd. De bodem daalde in de poelgronden als gevolg van inklinking en rijping nadat men de gebieden ging draineren. De krekken (getijdengeulen) bestaan voornamelijk uit zand en vormden in principe de laagste delen van het gebied, maar hier vond minder bodemdaling plaats dan in de naastgelegen poelgronden. De kreekruigen zijn nu hoogste natuurlijke landschapselementen [van Baaren et al, 2012].

Door een dynamische gebiedsontwikkeling zijn op lokale schaal zowel klei, zand als veen afgezet waardoor de bodemopbouw sterk verschilt binnen het gebied. Er komen poelklei op veen, schorgrond en zandgronden naast elkaar voor. Het westelijke deel tot aan de Meeldijk is een ingepolderde kleiplaat op 0,5-0,8 m +NAP oplopend tot 2,5m +NAP richting de duinrand (zie voor maaiveldhoogtes Figuur 3.4). Het gebied ten oosten van de Meeldijk is lagergelegen en bestaat overwegend uit poelgronden waarbij de maaiveldhoogte ongeveer 1,0 m -NAP bedraagt. Door het gebied loopt een kreekkrug die bestaat uit kalkrijke zavel en klei en heeft een maaiveldhoogte net boven NAP [van Veele, 2021].



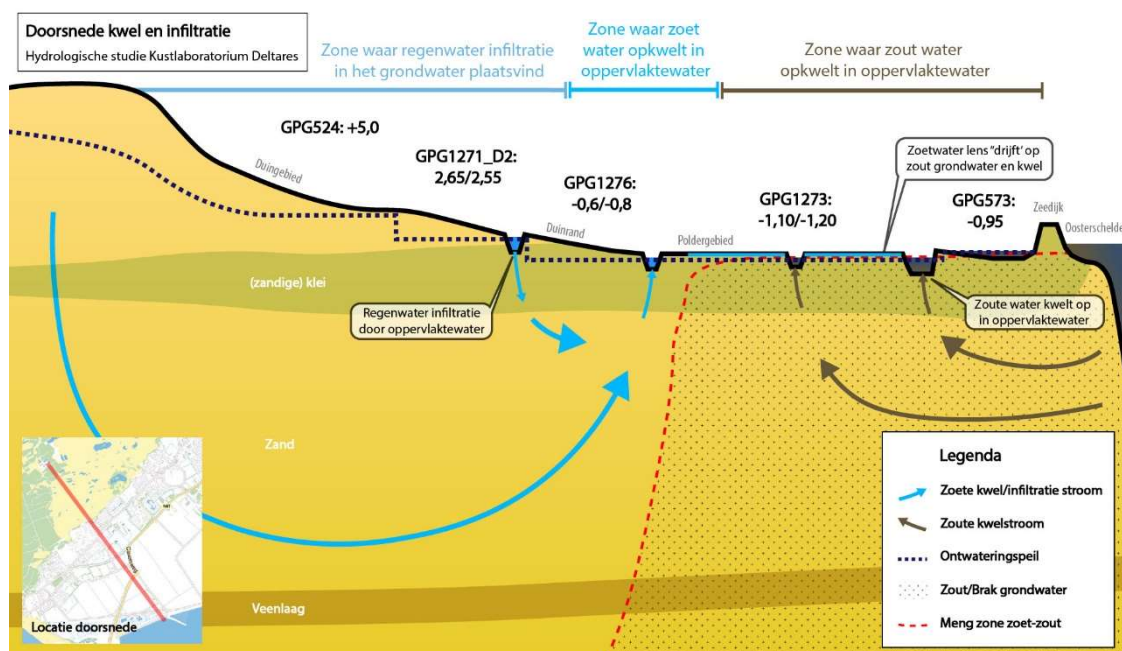
### 3.1.2 Huidig grondwatersysteem

Er zijn vier grondwatersystemen te onderscheiden in het gebied: het duinsysteem, het duinrandgebied, het poldersysteem en het systeem van de Oosterschelde (zie Figuur 3.2). In het noordwesten van het gebied ligt het duinsysteem dat zoet grondwater aanvoert naar de rest van het systeem. In dit deel van het systeem wordt regenwater en water uit de Haringvliet geïnfiltreerd in het grondwater waar een bel zoetwater tot 100 meter onder NAP reikt. De grootte van de bel beweegt met de seizoenen mee [van Veelen, 2021].

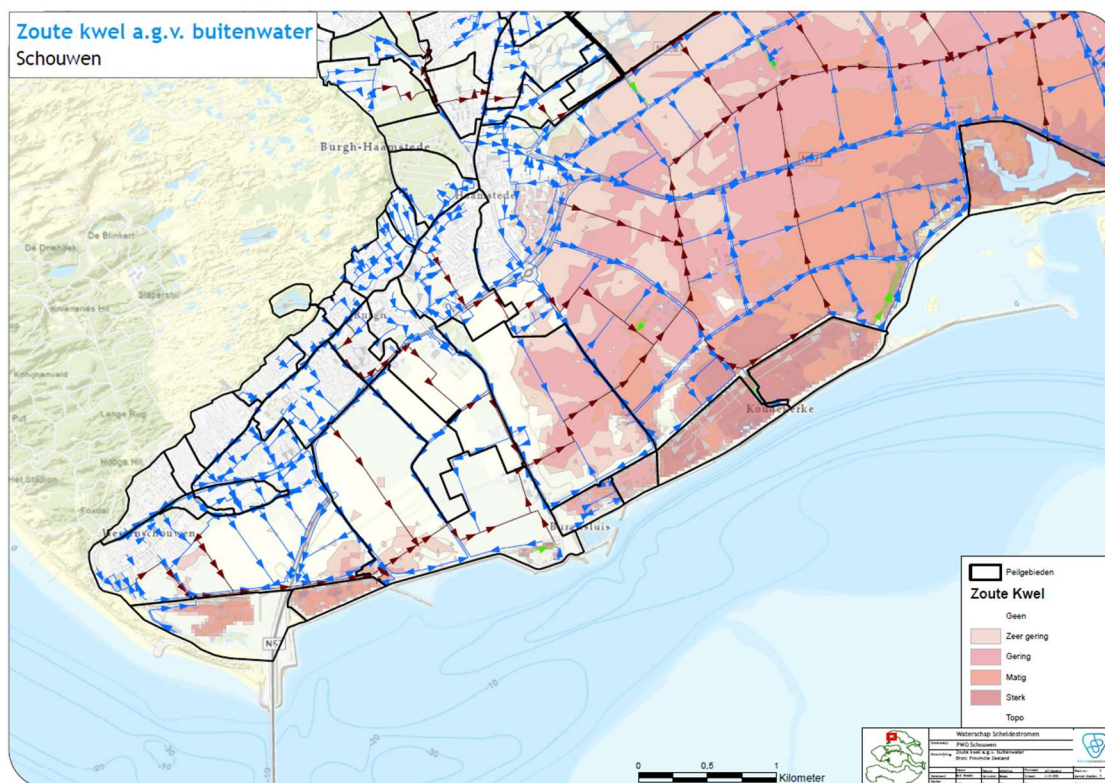
Richting de randen van het duingebied wordt de zoetwater lens smaller, maar is nog steeds aanzienlijk. De binnenduinrand wordt gevoed met kwelwater uit de duinen en oppervlakkig grondwater dat in smalle watergangen wordt verzameld. Vanuit hier stroomt het de diepere polder in. Het kwelwater voedt een groot aantal watergangen in de polders.

Vanuit het duinsysteem naar het poldersysteem vindt een overgang plaats van infiltratie (duinrand) naar kwel (halverwege polder), zie Figuur 3.2 en 3.3. Hier worden de sloten van zoete naar zoute kwel gevoed, deze grens ligt niet vast en 'deint' verder stroomopwaarts en stroomafwaarts door afvoer van zoete kwel.

Dichter bij de Oosterschelde neemt de zoute kweldruk toe en stroomt zout grondwater naar de lagergelegen polder vanuit de Oosterschelde. Deze zoute kwel zorgt dat er in de polders geen diepe zoetwaterbellen kunnen vormen. Op de percelen liggen wel zoetwaterlensen van enkele meters door inziggende neerslag.



**Figuur 3.2: Doorsnede kwel en infiltratie van de grondwatersystemen**

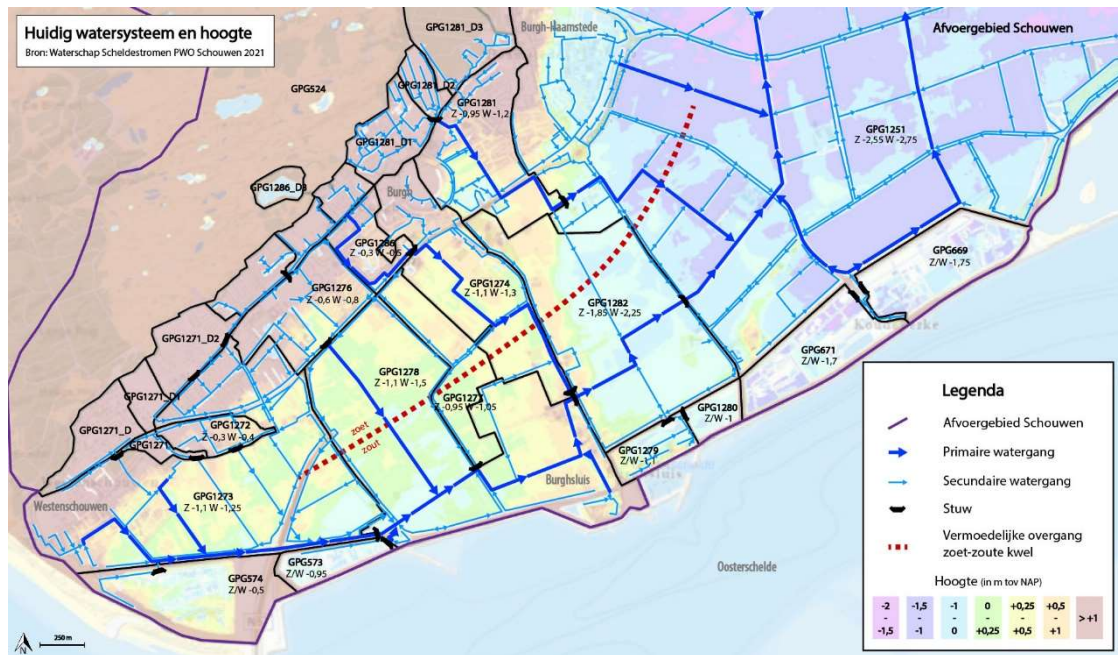


**Figuur 3.3a: Zoute kwel a.g.v. buitenwater**

### 3.1.3 Huidig oppervlaktewatersysteem

De woonkernen van Burgh-Haamstede vormen het overgangsgebied tussen het hooggelegen duin-systeem en het laaggelegen poldergebied. Omdat het maaiveld in de duinrandzone sterk afloopt ligt het grondwater dicht aan het maaiveld bij de duinrand (Figuur 3.2). Om het omringende gebied droog te houden voeren de watergangen een continue stroom van kwelwater af richting enkele hoofdwatergangen die de N57 kruisen. [van Veelen, 2021; Baaren et al, 2012].

Vanaf de duinrand stroomt het oppervlaktewater naar het zuiden het poldergebied in, waarvandaan het via de hoofdvaart naar het oosten naar het gemaal Prommelsluis wordt afgevoerd (Figuur 3.3 a en b). De polderpeilen liggen aanzienlijk lager dan de pielen in de duinrandzone. In het poldergebied neemt het zoutgehalte van het water (de EC-waardes) toe richting de Oosterschelde. Deze overgangszone tussen het zoete deel van de polder en het zoute deel van de polder is vrij scherp en varieert door variatie in de bodemopbouw, hoogteligging en door de seizoenen. Doordat er in de winter meer neerslag valt en er minder verdamping plaatsvindt dan in de zomer komt er meer zoet regenwater in de watergangen terecht waardoor de zoutwaardes dan lager zijn.



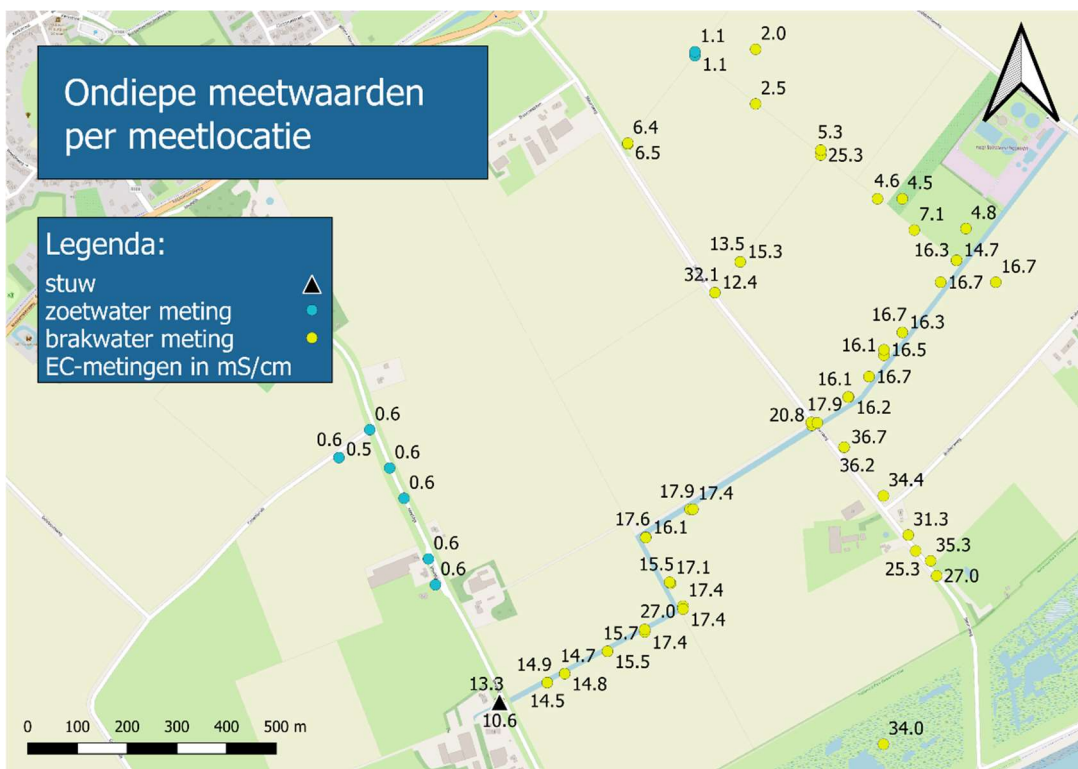
**Figuur 3.3b: Huidig oppervlaktewatersysteem en hoogte**

### 3.1.4 EC-routing

Door de ondernemers in het gebied zijn in het kader van het project Natuurlijk Zoet metingen verricht aan het zoutgehalte (EC waarde) van het oppervlakte water. Deze meetwaarden laten een duidelijke overgang zien tussen de watergangen die zoet zijn en watergangen die sterk zout zijn. In het voorjaar van 2022 (9 mei 2022) zijn door studenten watermanagement van de Hogeschool Rotterdam EC-metingen verricht die gedaan op diepe en ondiepe locaties. Deze metingen laten zien dat er een zoute bel op de bodem van sommige watergangen te vinden is, vooral bij de stuw rond de Meeldijk valt dit op. Daarnaast kon op sommige punten niet gemeten worden door de (tijdelijke) droogligging van sommige sloten, deze waren volop begroeid en duiden op minstens enkele weken droogstand.

Vergeleken met andere EC-routings (zie Bijlage A) in 2011 zien we eenzelfde patroon met lagere waarden in de noord-zuid sloot langs de Meeldijk en hogere waarden door de grote watergang die haaks op de Meeldijk staat en doorkruist wordt met een stuw.





**Figuur 3.4: Meetwaardes EC-metingen per locatie door studenten op 9 mei 2022.**

## 3.2 Knelpuntenanalyse gebied

Aan de hand van individuele keukentafelgesprekken met de agrarische ondernemers in het gebied zijn gebiedservaringen en knelpunten opgehaald en op kaart gezet (Figuur 3.5). Tevens zijn mogelijk oplossingsoprichtingen voor knelpunten besproken en concrete maatregelen doorgenomen. In het gebied zijn verschillende knelpunten in het watersysteem aanwezig, zoals het verzouten van de hoofdwatgang vanaf bovenstreams, de hoge variatie van zoutwaardes in de zijsloten en de onbekendheid hoe op dit moment het zoete water wordt benut.

De verwachting is dat door zeespiegelstijging en klimaatverandering deze knelpunten zullen verergeren doordat zowel droogte als extreme neerslag vaker gaat voorkomen, en tegelijkertijd de zoutvracht naar het gebied toeneemt door zeespiegelstijging (Paragraaf 3.3). Het grensvlak tussen zoete en zoute kwel ligt halverwege de polder in het gebied (rode stippellijn in Figuur 3.3), en wordt gestuurd door het duinsysteem aan de noordzijde en Oosterschelde aan de zuidzijde. Doordat deze overgangszone door relatief grote peilverschillen wordt gestuurd is het lastig om met maatregelen (op korte termijn) deze zone te laten verschuiven. Winst is in het gebied dus met name te halen uit meer lokale maatregelen.

### Ondernemers

De agrarisch ondernemers voelen het knelpunt van voldoende zoetwater tijdens droge perioden en het tegen gaan van de verzilting. Daarbij verschilt de behoefte per ondernemer. Enkele ondernemers zijn geïnteresseerd in zoetwater om te kunnen beregenen in het voorjaar en tijdens droge periodes. Daarnaast geven ondernemers aan onvoldoende inzicht te hebben in de zoetwatervoorraad in het perceel.

### Waterschap

Het waterschap heeft in het PWO een aantal knelpunten benoemd in het watersysteem met betrekking tot beter water vasthouden, de risico's voor inundatie van deelgebieden en enkele kunstwerken zoals lekkende stuwen. Het heeft de ambitie uitgesproken om zoet en zoutstromen beter te scheiden en te onderzoeken of het water van de RWZI anders benut kan worden (zie plaatje in bijlage B).

### RWZI effluent

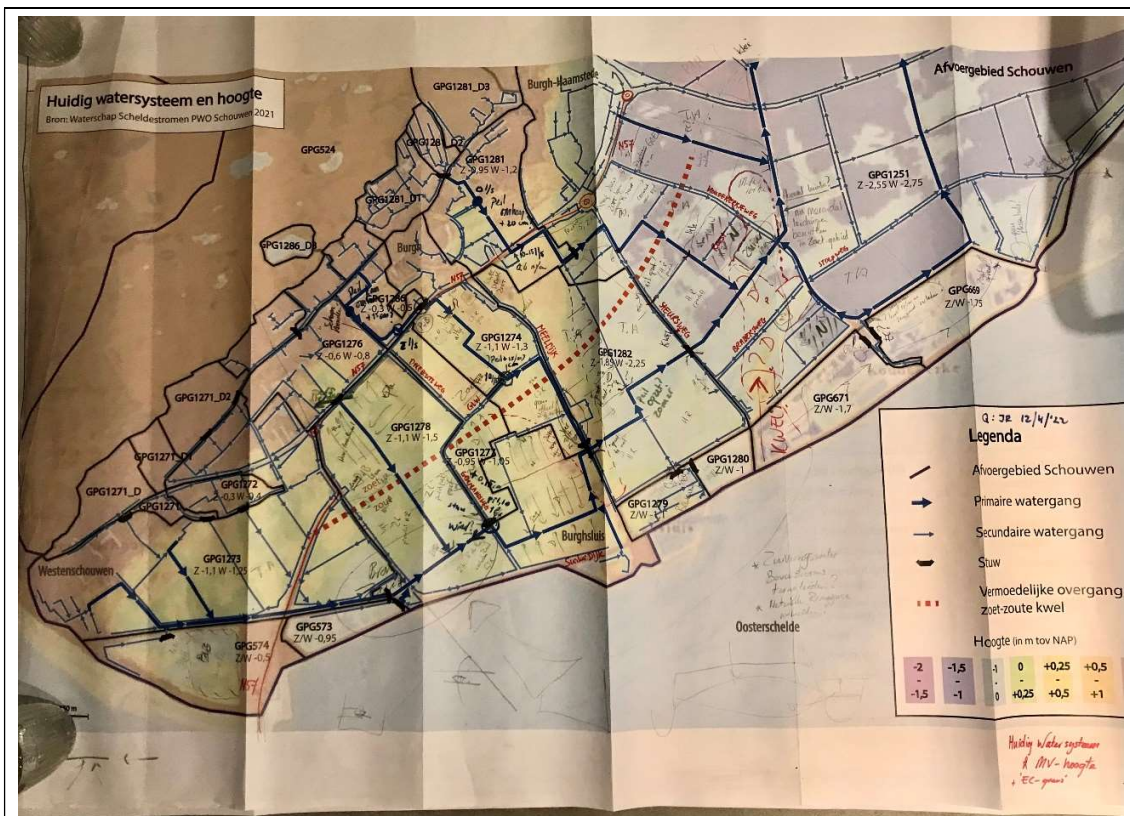
- Effluent van de RWZI wordt op dit moment benut als bron van zoetwater door een van de ondernemers. Door veranderende Europese wetgeving is dit effluent niet langer te benutten en valt een bron van zoetwater om mee te beregenen weg.

### Terreinbeherende organisaties

De terreinbeherende organisaties willen de verdroging inlage en duinrandzone (verkenningdocument) terugdringen. In de polder (Burgh-Westlandpolder) een overgangszone creëren en daar de biodiversiteit vergroten door een natuurinclusief landbouwsysteem te realiseren.

### Gemeente

De gemeente wil het gebied klimaatbestendiger maken voor zowel de duinrand, stedelijk gebied. Voor het landelijke gebied streeft de gemeente een vitaal platteland na.



**Figuur 3.5: Knelpunten en vragen ten aanzien van het watersysteem:**

Ervaring	Knelpunten	Vragen vanuit gebied
<p>Het gebied herkent de scherpe verticale scheiding tussen zoet- en zoutwater in de diepere ondergrond (rode stippellijn) (Freshem en Deltares, 2012)</p>	<p>Consensus bestaat dat de ondergrondse zoete en zoute grondwaterlichamen het resultaat zijn van langlopende geohydrologische processen (honderden jaren) en dit als randvoorwaarde dient voor het project</p>	<p>Is deze zoet-zout grens in de ondergrond te bewegen ten gunste van de zoetwaterbeschikbaarheid?</p> <p>Verwachting: Het is niet realistisch dat maatregelen in deze visie voorgesteld noemenswaardig effect op de scheidslijn tussen zoet en zout water in de diepere ondergrond hebben.</p>
<p>De hoofdwatgang bevat zout water vanaf bovenstrooms gebied (inlagen en Westenschouwen).</p>	<p>Hoog in het systeem vermengt zo al veel zoete kwel (ter hoogte van Westenschouwen) met zoute kwel (inlagen).</p> <p>Knelpunten zijn daardoor:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) het water in de hoofdwatgang is niet meer geschikt voor landbouwdoeleinden;</li> <li>2) de ecologische kwaliteit van deze watgang lijkt beperkt;</li> <li>3) het zout/brakke water in de hoofdwatgang veroorzaakt mogelijk instroom van zout water</li> </ol>	<p>Hoe zout is dit water en zijn de bronnen beter te scheiden en te benutten vanuit Westenschouwen?</p> <p>Wat is bekend?</p> <p>Uit een EC-routing in mei 2022 blijkt dat de geleidbaarheid varieert tussen 10 en 20 mS/cm in de hoofdwatgang. Op basis van literatuurstudie (Deltares, 2012) en gebiedskennis bij Natuurmonumenten en het waterschap zit de</p>

	in secundaire en tertiaire watergangen die in open verbinding staan met de hoofdwatergang.	bron waarschijnlijk in de inlagen ten zuiden van Westenschouwen.
De zijsloten van de hoofdwatergang variëren sterk in zoutgehalte	Variatie onvoldoende bekend en onvoldoende te sturen om het water te benutten voor irrigatie	Welke sloten zijn (blijvend) zoet en welke kennen sterke variatie door het seizoen? Welke maatregelen zijn zinvol en wat zijn geschikte locaties voor maatregelen? Waartoe is het waterschap bereid?
In de gebieden ten zuiden van de hoofdwatergang (niet zijnde inlagen) is de ervaring dat sloten zoute kwel vanuit de Oosterschelde bevatten en afvoer.	De omliggende sloten zijn zout en binnen de percelen is gewasgroei mogelijk door de aanwezigheid van neerslagoverschot in zoetwaterlenzen.	Hoe zijn deze zoetwaterlenzen te versterken of wat is in deze zone andere te doen aan het verminderen van zoute kwel?
Ter hoogte van Westenschouwen en twee watergangen door Burgh stromen jaarrond en voeren zoete kwel vanuit het duinsysteem door landbouwgebied af alvorens het vermengt met zoute kwel of zout water vanuit de hoofdwatergang.	Onbekend is hoe dit zoete water momenteel benut wordt en of dit beter kan worden beheerd en benut in het gebied.  Momenteel zien de agrarisch ondernemers dat het watersysteem is ingericht op voornamelijk afvoeren en wateroverlast voorkomen. Peilen zouden hoger kunnen als er kleinere peilvakken mogelijk zijn.  Meer maatwerk in het waterbeheer lijkt vanuit ondernemers mogelijk.	Hoeveel water stroomt het gebied in via deze sloten? Passend bij deze hoeveelheden wat zijn geschikte maatregelen? Over welk areaal is dit water beter te benutten? Is het natuurlijke hoogteverschil beter te benutten?
Aandachtspunten:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slootpatroon haaks op maaiveldhoogte. In de visie meer in hoogte contouren werken.</li> <li>• Mogen sturende middelen zelf beheerd worden?</li> <li>• Zijn er geschikte locaties voor ondergrondse opslag van water?</li> <li>• Blijft de RWZI benut baar in de toekomst en kan dit beter of in een groter gebied benut worden?</li> <li>• Veel gronden zijn slempgevoelig of kunnen bij droogte hard opdrogen. Welke rol speelt de bodem in de watervisie</li> </ul>		

### 3.3 Lange termijnverwachtingen

Klimaatverandering zorgt voor een verandering van het weer en een stijging van de zeespiegel. De verwachting is dat zomers warmer en droger worden, maar winters natter. Droogte zal vaker voorkomen gedurende de zomer, maar doordat over het jaar gezien de neerslag toeneemt zullen met name in het duingebied de grondwaterstanden waarschijnlijk stijgen. Met het LHM is voor de duinen een stijging van de GHG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand) tot ca. 1 meter voor het WH



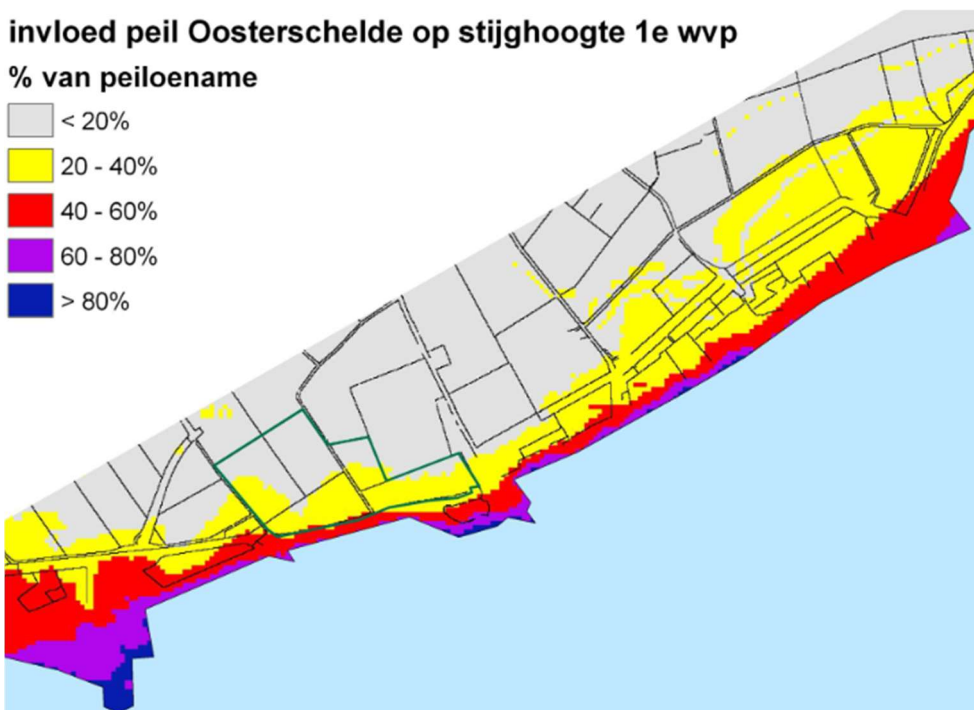
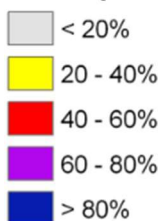
klimaatscenario berekend. Deze stijging zorgt voor een verhoging van de kwelstromen in de binnenduintrand (Klimaat-effectatlas: Deltares, 2016).

Zeespiegelstijging heeft een effect op het grondwatersysteem binnendijks. Omdat de Oosterschelde in open verbinding staat met de Noordzee zal het Oosterscheldepeil meestijgen met de stijging van de Noordzee. Het waterpeil van de Oosterschelde (en deels de Noordzee) werkt door op de polder via het eerste watervoerende pakket. Een stijging van het waterpeil zorgt voor een drukverhoging in dit waterpakket, welke doorwerkt onder de polder en daar zorgt voor een hogere stijghoogte (Van Baaren et al., 2012; Figuur 3.6). Naar verwachting zal hierdoor de intensiteit van kwel in de polder dus toenemen, met name dicht bij de Oosterschelde (dus deels in de inlagen). Hierdoor neemt de zoutvracht naar het gebied toe, met direct bij de Oosterscheldedijk lokaal een verdubbeling van de huidige zoutvracht bij een zeespiegelstijging van 0,5 meter (Delsman et al., 2022).

Klimaatverandering zorgt naar verwachting dus voor een stijging van de grondwaterstanden in de duinen aan de noordkant van het gebied, en een stijging van het waterpeil in de Oosterschelde en Noordzee aan de zuidkant van het gebied. Hierdoor neemt de stijghoogte in het watervoerende pakket toe en nemen zowel de zoete kwel in de binnenduintrand en noordelijke kant van de polder als de brakke/zoute kwel aan de zuidkant van de polder toe. Of ook de grens tussen zoete en zoute kwel zal veranderen is niet te zeggen, dit is afhankelijk van de precieze veranderingen in klimaat en zeespiegel en hoe deze zich tot elkaar verhouden in de tijd. Grondwaterstanden in de polder zelf zijn sterk gereguleerd door het oppervlaktewatersysteem en aanwezige drainage en zullen in mindere mate veranderen door klimaatverandering. Wel zullen (langere) droogte en extremere neerslag de grondwaterstanden beïnvloeden.

### invloed peil Oosterschelde op stijghoogte 1e wvp

% van peiltoename



**Figuur 3.6: Modelberekening van de invloed van een peilverandering van de Oosterschelde op de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket. Uit: Van Baaren et al., 2012.**

### 3.4 Long-list oplossingsrichtingen (zie bijlage B)

Onderstaande lijst geeft een long-list van oplossingsrichtingen aan om de knelpunten op te lossen. De oplossingsrichtingen zijn op hoofdlijnen benoemd en dienen per deelgebied of knelpunt verder uitgewerkt te worden .

- De basis versterken (H4):
  - Zoete bronnen versterken door bevorderen infiltratie
  - Scheiden van zoet en zout water
  - Verbeteren vochthuishouding van de bodem
- Zoet beter benutten (H5):
  - Peilopzet van oppervlaktewater en/of grondwater
  - Huidige zoetwaterstromen benutten
  - Volgen van hoogteverschillen
- Technische oplossingen (H6):
  - Ondergronds bufferen door actieve infiltratie
  - Inzetten restwater rioolwaterzuivering

Bovenstaande oplossingsrichtingen zijn verder uitgewerkt in Hoofdstuk 4 t/m 6. In Hoofdstuk 7 zijn de oplossingsrichtingen genoemd die uit de analyse en door de deelnemers, benoemd zijn als het meest kansrijk.

## 4 DE BASIS VERSTERKEN

De oplossingsrichtingen: 1) zoet water en neerslagoverschot in de winter vasthouden en 2) zoet- van zoutwater scheiden jaarrond vormen de basis voor klimaatrobuuster watersysteem maar ook de basis voor een duurzame natuurinclusieve agrarische bedrijfsvoering. In onderstaande paragrafen is verduidelijkt in welke vormen dit voor het gebied mogelijk is. Kortweg komt het neer op: Vasthouden bij de bronnen, scheiden waar de stromingen samenkomen en het verbeteren van de vochthuishouding

### 4.1 Zoete bronnen versterken door bevorderen infiltratie

Naast neerslag in de polder, is de belangrijkste bron van zoet water het duinsysteem, waar een grote zoetwatervoorraad in de ondergrond zit. Dit systeem voedt sloten en duinrellen in de overgang van duinen naar polder en in een deel van de polder zelf. Het dorp Burgh bevindt zich op de overgang, waardoor het grondwaterpeil relatief hoog is en een systeem van sloten en greppels is aangelegd om het teveel aan (zoet) kwelwater af te voeren richting de polder.

Om de zoetwatervoorraad in het duinsysteem te versterken moet de grondwaterstand verder worden verhoogd. Dit kan op verschillende manieren:

- Beperken verdamping om de grondwateraanvulling te verhogen (bijv. Aanpassing landgebruik)
- Extra (extern) water aanvoeren en infiltreren
- Beperken grondwaterwinningen

Deze maatregelen vallen buiten de projectgebied/scope van het fieldlab, in het concept beheerplan Natura2000 van de Kop van Schouwen wordt verdroging van het duingebied als een van de bedreigingen benoemd en worden maatregelen voorgesteld. Wel werken Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten en Evides op verschillende locaties reeds aan vernatting van natuur in het duingebied.

In en rondom het dorp Burgh liggen mogelijkheden om infiltratie te bevorderen en afvoer te beperken. Hiermee wordt meer water vastgehouden en worden grondwaterstanden verhoogd, waardoor de kwelstroom richting de polder wordt vergroot. Belangrijk knelpunt is dat het dorp reeds (grond)wateroverlast ervaart, en dat eventuele maatregelen dus goed onderbouwd moeten worden genomen. Hierbij is te denken aan:

- Bevorderen infiltratie door onttregelen en afkoppelen regenwaterafvoer.
- Beperken afvoer en kwel door peilopzet met stuwtjes, slootbodemverhoging bij droogvallende sloten en/of dempen van sloten en greppels. Belangrijk aspect is het onderhoud van aanwezige sloten en greppels, om voldoende afvoer in de natte periode te kunnen garanderen.

Bij het versterken van de zoete bronnen geldt dat het beïnvloeden van de grondwateraanvulling en/of onttrekkingen in de duinen veel grotere stijghoogteverschillen kan opleveren dan een peilverhoging van maximaal enkele decimeters in de binnenduinrand bij Burgh.

### 4.2 Scheiden van zoet en zout water

In de polder en de inlagen komt zoute kwel voor waardoor een groot deel van de sloten brak of zout is. In het gebied stroomt zoet water vanuit de duinen via het slootsysteem naar de polder. Wanneer dit zoete water mengt met brak of zout water is het niet meer bruikbaar voor agrariërs. Er is daardoor

winst te behalen door te voorkomen dat deze waterstromen met elkaar mengen. Menging vindt plaats in de hoofdafvoer (west-oostelijke richting) en in het polderslotensysteem (noord-zuidelijke richting). :

#### Hoofdafvoer en inlagen, scheiden zoet en zout

De Inlagen zijn de kleigronden aan de zuidwest en zuidgrens van het gebied, gelegen tussen een dubbele dijk. Ze zijn eigendom van verschillende natuurorganisatie en worden overwegend voor extensieve landbouw en hooilanden gebruikt (uitgesteld maaibeheer t.b.v. vogelstand). Op basis van studies en gebiedservaring wordt aangenomen dat de inlagen bron zijn van zoute kwel, doordat ze dicht tegen de Oosterschelde liggen en een lager peil hebben dan dit buitenwater. In de huidige studie (2022) en door Van Baaren et al. (2012) zijn EC-routings in het gebied uitgevoerd waaruit blijkt dat water over de hele lengte van de west-oostelijke hoofdafvoer brak tot zout is. De waterkwaliteit van de zijsloten bovenstreams van de Meeldijk en de inlagen is niet recent gemeten. De ervaring van agrariërs in het gebied is dat hoog bovenstreams een sterke bron van zout water moet zijn. Dit water wordt afgevoerd via het poldersysteem. Met name aan de meest westelijke kant van het gebied, nabij de Noordzee, mengt brak/zout water vanuit de inlagen met het zoete water uit het duingebied. Vervolgens stroomt dit brakke water het hele poldersysteem door. Er kan worden onderzocht of het water vanuit de inlagen via een aparte watergang kan worden afgevoerd om pas meer oostelijk in het gebied met het polderwater in aanraking kan komen.

Het waterpeil in de inlagen is lager dan de Oosterschelde, waardoor kwel plaatsvindt. Het waterpeil van de polder is weer lager dan de inlagen waardoor ook hier (zoute) kwel plaatsvindt. De invloed van de Oosterschelde wordt onvoldoende afgevoerd door het huidige peil in de inlagen. Voor de inlagen geldt dat het waterpeil wordt geregeld ten behoeve van de natuurfunctie. Een verhoging van het waterpeil in de inlagen zorgt voor hogere druk op het omliggende gebied, waardoor de zoute kwel in de polders zal toenemen. Een verlaging van het waterpeil in de inlagen zorgt voor een lagere druk op het omliggende gebied waardoor de kwel in het binnenland afneemt en in de inlagen toeneemt. Op deze manier functioneren de inlagen als een soort kwelscherm. Echter is het de vraag of je daar in de huidige situatie iets mee zal winnen in de percelen zelf. Naast menging met zout kwelwater vanuit de inlagen, vindt ook in het poldergebied zelf diffuse zoute kwel plaats. Het is dus niet realistisch om te denken dat de sloten in dit watersysteem helemaal zoet kunnen worden gemaakt. Mogelijk kan met een dergelijke maatregel het effect van doorgaande zeespiegelstijging wel worden beperkt.

#### Overgangszone zoet-zout ('rode stippellijn'), slim scheiden:

In de diepere ondergrond loopt een nagenoeg verticale scheiding van zoet (duinsysteem) en zout (Oosterschelde) diagonaal door het landbouwgebied. Ten noorden van deze 'lijn' treedt zoet water op uit de ondergrond, ten zuiden treedt zout water uit en is binnen de percelen zoute kwel aanwezig. Rondom deze overgang mengt zoet dus met zout water, en valt winst te behalen door deze menging zo lang mogelijk uit te stellen.

Middels een eerste EC-routing (Aequator Groen & Ruimte in samenwerking met studenten van de Hogeschool Rotterdam) is gebleken dat in een aantal sloten deze sprong in de EC waargenomen. Deze EC-routings zullen meermaals in het jaar moeten worden uitgevoerd om de ligging en de variatie in de tijd inzichtelijk te krijgen. Hierbij zouden ook metingen met een zogeheten 'prikstok' kunnen worden uitgevoerd in sloten, om de omslag van zoete naar zoute kwel nog beter te karteren. Op basis hiervan en in afstemming met de agrariërs en het waterschap zijn geschikte maatregelen in te passen. Hierbij moet worden gedacht aan het plaatsen van stuwen om zoet water vast te houden, tegen druk te bieden aan kwel en te voorkomen dat zout water (bij droogte) het zoete gebied in kan



stromen. Een andere, meer technische oplossing is dat rondom de overgang wellicht via ondiepe greppels of een buizensysteem zoet water gescheiden verder het zoute kwelgebied in kan worden gebracht voor gebruik op percelen (bijv. infiltratie via peil gestuurd drainagesysteem).

### **4.3 Verbeteren vochtthuishouding van de bodem**

Een goede bodemstructuur speelt een sleutelrol in de strijd tegen klimaatverandering en bij het beter vasthouden van zoet water. De bodemstructuur kan op verschillende manieren worden verbeterd en is direct gerelateerd aan de bedrijfsvoering van de ondernemers en hoe goed hun bodembeheer is.

Door de vochtthuishouding van de bodem te verbeteren door middel van een goede bodemstructuur kan overtollig (regen)water beter af worden gevoerd. In droge periodes kan een bodem met een goede bodemstructuur meer water leveren aan het gewas. De betere beworteling die mogelijk is door de goede structuur zorgt voor minder droogtestress en voor een betere opname van nutriënten. Daarnaast zorgt een goede bodemstructuur voor kleinere oogstrisco's; meer opbrengst en een ruimere gewaskeuze.

Een goede bodemstructuur draagt daarnaast ook bij aan een goede infiltratie van neerslag, wat vervolgens zorgt voor een kleiner risico op verslemping en bodemverdichting. Hierdoor kan (nutriënten)afspoeling voorkomen worden en worden piekafvoeren gedempt. Piekafvoeren en de waterkwaliteit kunnen ook verbeterd worden door een sterke relatie tussen agrarisch ondernemers en gebiedsbeheerders van het waterschap.

Hieronder staan enkele manieren waarop de bodemstructuur verbeterd kan worden, dit blijft algemeen door de hoge heterogeniteit van de bodem in het onderzoeksgebied:

- Organische stof verhogen is het beste middel om de bodemstructuur te verbeteren.
  - o Dit kan door het telen van groenbemesters;
  - o Dit kan door het aanvoeren van mest en/of compost
  - o Dit kan door de pH op peil te houden m.b.v. kalk
- Doordachte groundbewerking.
  - o Voorkom onnodige groundbewerking in de herfst
  - o Blijf bij natheid van het land af;
  - o Pas niet kerende groundbewerking toe;
  - o Ondiep ploegen;
  - o Rijden met lagere bandenspanning of met rupsbanden
- Goede ontwatering van het gebied.

## 5 ZOET BETER BENUTTEN

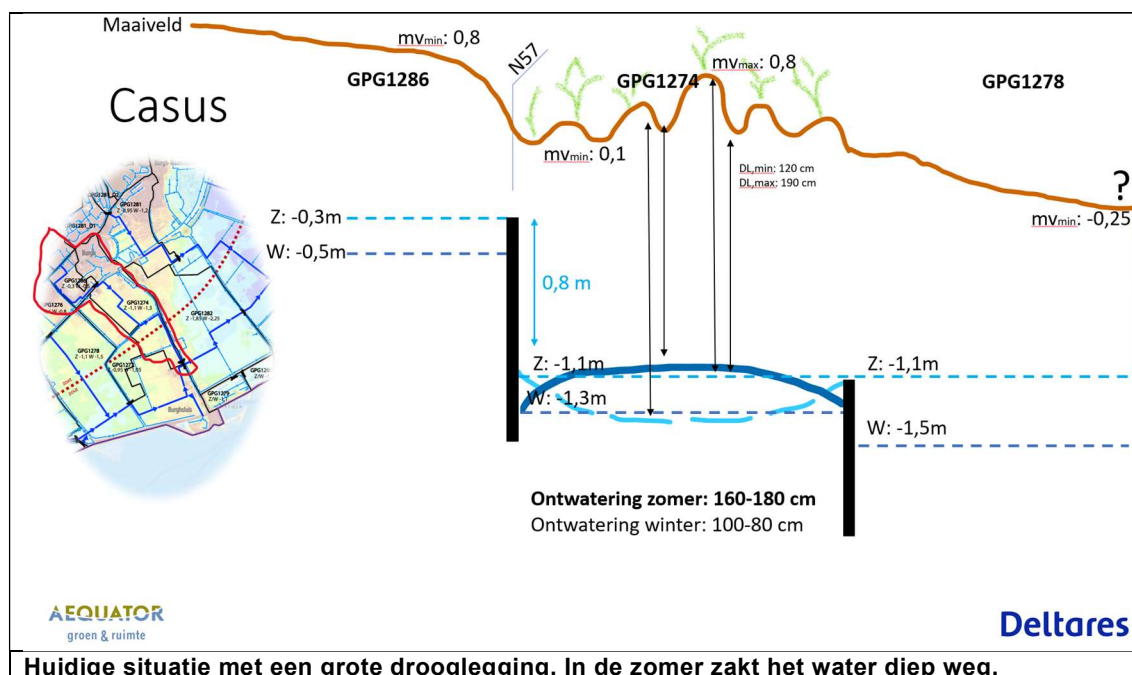
's Winters is er een neerslagoverschot en wordt het te veel aan water zo snel mogelijk afgevoerd, niet om de minste reden dat er overstromingsrisico's zijn voor de bebouwde gebieden. In de zomer is er juist een tekort aan zoetwater en weet men eigenlijk niet hoeveel er uit het gebied benut wordt. Om de zoetwatervoorziening op de meest optimale manier te benutten in de toekomst is er kennis nodig over hoe het water nu gebruikt wordt, hoe peilopzet hierin kan werken en wat de verwachtingen voor de toekomst zijn.

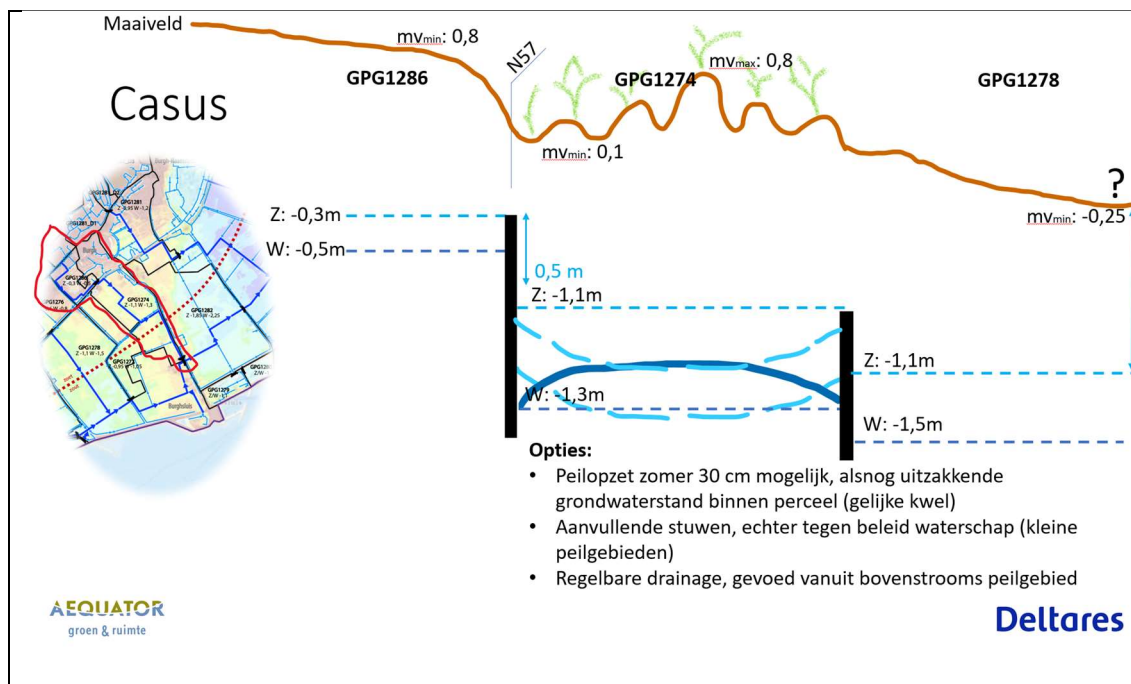
### 5.1 Peilopzet van oppervlakte- en/of grondwater

Door waterpeil te verhogen kan water langer worden vastgehouden, wordt verzoeting in de ondergrond bevorderd en tegendruk geboden aan (zoute) kwel. Peilopzet kan in 1) oppervlaktewater met stuwtjes en in 2) percelen met peilgestuurde drainage. Het effect van peilverhoging in percelen zelf is het grootste, omdat er direct positieve effecten zijn in de landbouw percelen zelf en omdat het een groter oppervlakte betreft dan alleen de watergangen.

→ Voorbeeld hydrologisch en landbouwkundig effect in percelen (2-3 locaties). Dit dient verder in de praktijk te worden onderzocht.

Onderstaande figuren geven de huidige en mogelijke toekomstige situatie met peilverhoging aan. Het plaatje geeft oa de invloed van het oppervlaktewaterpeil op de grondwaterstanden in de percelen weer. Ook geeft het de peilsprong (0,8 m) weer op de rand de overgangszone van stedelijk naar landelijk gebied. Het waterschap en de grondeigenaren 'varen scherper op de snede' en daardoor veranderen de risico's op inundatie. In een vervoltraject zal dit verder onderzoek moeten worden.





Door een hoger oppervlaktewaterpeil in het landelijke gebied is de peilsprong teruggebracht naar 0,5 m. Het grondwater zal als gevolg van de verdamping en beperkte aanvoer (neerslag), nog steeds ver kunnen uitzakken.

## 5.2 Huidige zoetwaterstromen benutten

Vanuit de knelpuntenanalyse kwam naar voren dat het op dit moment onbekend is hoe het zoete water op dit moment benut wordt en óf het beter beheerd en benut kan worden in het gebied. De huidige jaarlijkse zoetwaterstroom kan alleen optimaal benut worden als het inzichtelijk is om hoeveel water het gaat en als het duidelijk is hoe de rest van de waterbalans in elkaar steekt.

Voor de gebiedsbijeenkomsten hebben we verschillende doorrekeningen gemaakt wat het betekent voor de extra hoogte in een perceel van 60 hectare of er 1 of 5 l/s over een stuw heen stroomt. Bij 1 l/s seconde houdt dit een stijging van ongeveer 0,1 mm in en bij 5 liter per seconde een stijging van 0,4 mm (zie Tabel 1). Dit laat zien dat goedwerkende stuwen wel van belang zijn om water vast te houden, maar niet sterk doorwerken in het opstuwen van grondwater in grote peilgebieden.

**Tabel 1 Verwachte grondwaterstijging in perceel van 60 hectare bij verschillende aanvoerhoeveelheden in het gebied.**

Aantal stuwen	Perceel		Water over stuw		Water perceel in [m3/dag]	Extra hoogte in perceel [mm]
	[ha]	[m2]	[l/s]	[m3/dag]		
1	60	600000	1	86,4	86,4	0,09
1	60	600000	5	432	432	0,43

Daarnaast is een indicatieve waterbalans opgesteld waarbij is ingeschat wat er jaarlijks een deelstroomgebied in- en uitgaat. Voor een kleiner perceel van 40 hectare is de waterbalans als volgt (zie Tabel 2). Als deze waterbalans wordt opgesplitst in groeiseizoen en winter is de discrepantie duidelijk te zien waarbij er een overschot aan water in het systeem is in de winter, terwijl het systeem in het groeiseizoen nauwelijks water vast kan houden omdat er geen overtollig water aanwezig is. Deze berekeningen bevestigen dat zoet water langer vast houden in de winter een manier is om tijdens het groeiseizoen genoeg zoetwater te hebben.

**Tabel 2 Waterbalans voor een perceel van 40 hectare.**

<b>Jaargemiddelde</b>			
<b>IN</b>	<b>mm</b>	<b>UIT</b>	<b>mm</b>
Neerslag	850	Verdamping	400
Kwel	90	Afvoer	80
Aanvoer	80	<i>Conventionele drainage</i>	<i>100</i>
<b>IN</b>	1020		
<b>UIT</b>	580		
<b>In systeem</b>	<b>440</b>		

### 5.3 Volgen van hoogteverschillen

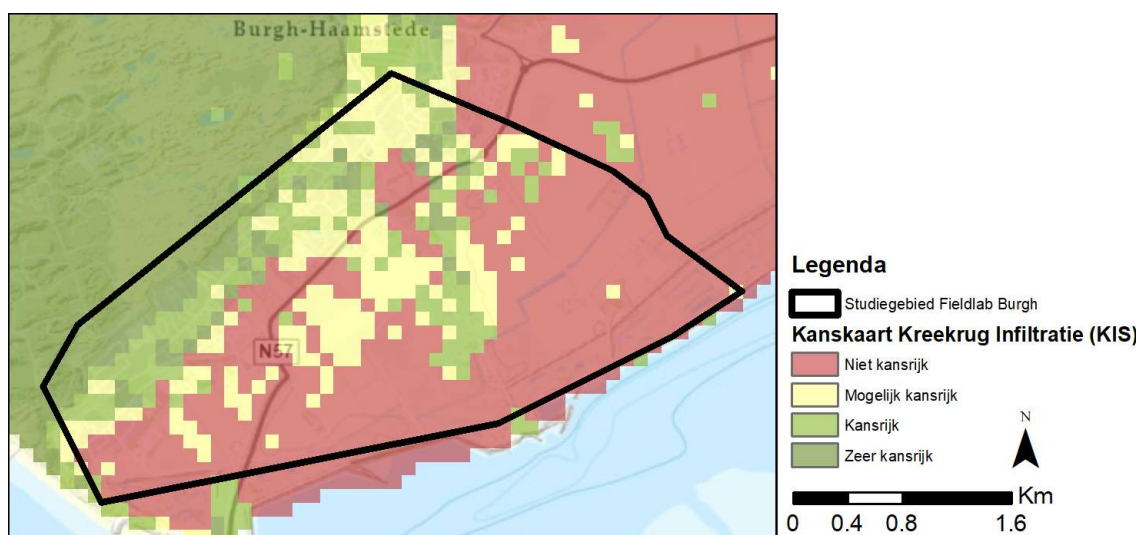
Een andere manier waarop zoet water beter benut kan worden is door een deels technische oplossing. Door het duinsysteem zijn er ook hoogteverschillen tussen de vier verschillende grondwatersystemen. In dit huidige systeem werken de hoogteverschillen negatief mee aan het versnellen van piekafvoeren, maar in de toekomst zou er gedacht kunnen worden aan een cascade van peilgestuurde drainagesystemen (PGD).

In zo'n systeem zou zoet water helemaal niet afgevoerd worden naar sloten maar via een gesloten leiding van hogergelegen naar lagergelegen PGD systemen worden afgevoerd. Mocht er aan de laagstgelegen delen van het systeem water over zijn dan zou dit bijvoorbeeld via een zonnecollector-pomp weer hoger het systeem in kunnen worden gebracht. Op deze manier is het zoete water optimaal te benutten.

## 6 TECHNISCHE OPLOSSINGEN

### 6.1 Ondergronds bufferen door actieve infiltratie

Middels actieve infiltratie kan zoet water in de ondergrond worden opgeslagen. In verschillende projecten is hier ervaring mee opgedaan. Een van de infiltratie oplossingen is mogelijk toepasbaar in het studiegebied als onderdeel van de agrarische zoetwatervoorziening: het Kreekrug Infiltratie Systeem. Bij deze techniek wordt in de winter zoet water via drainagebuizen in de ondergrond gebracht waarna het in de zomer weer via een diepdrain kan worden onttrokken. Deze techniek is toepasbaar op zandige locaties zonder kwel, waar ruimte is voor een grondwaterstandsverhoging en waar in het natte seizoen voldoende zoet water beschikbaar is. In het POP3 project Samenwerken voor Zoet water Schouwen-Duiveland (2020-2022) zijn kanskaarten gemaakt van de geohydrologische geschiktheid van deze techniek. Deze kaart is voor het studiegebied te zien in onderstaand figuur.



**Figuur 6.1: Kanskaart kreekrug infiltratie binnen het focusgebied.**

Infiltratie lijkt mogelijk in een oude kreekrug in een zone rondom de Meeldijk, ten zuiden van de Groenlandsweg centraal in het gebied. De stabiele afvoer van zoet water vanuit de duinen zou zeer geschikt infiltratiewater zijn voor een dergelijk systeem. Door infiltratie kan de zoetwaterlens hier mogelijk worden vergroot. Voor uitwerking van deze maatregel is nader onderzoek is nodig, waaronder metingen van de ondergrond en waterkwaliteit.

### 6.2 Inzetten restwater rioolwaterzuivering

Het waterschap onderzoekt momenteel de mogelijkheden van het hergebruiken van effluent van rioolwaterzuiveringsinstallatie('s) (RWZI) voor irrigatie en landbouw. Op dit moment vindt er in het onderzoeksgebied al een pilot plaats, deze zou in de toekomst kunnen worden uitgebreid. De vraag is of we het effluent grootschalig kunnen toepassen voor meerdere ondernemers, bijvoorbeeld door het uitbreiden van de bestaande leidingen voor beregening of als bron voor regelbare drainage. Naar aanleiding van het gesprek met de gebiedsbeheerder is de conclusie dat dit niet als rendabel wordt gezien omdat de regelgeving omtrent toepassen van effluent voor landbouwdoeleinden verder

aangescherpt gaat worden. Het waterschap wil echter wel graag meewerken aan een pilot om te onderzoeken of met nazuivering van het effluent voldaan kan worden aan de nieuwe strengere regelgeving.

Mocht dit wel rendabel worden dan moet er worden uitgezocht hoeveel kuub aan water er in het groeiseizoen benut kan worden. Een idee zou dan zijn om het effluent dan in het najaar bovengroeven te infiltreren zodat het op een natuurlijke manier gefilterd zou kunnen worden door het grondwatersysteem.

### **6.3 Overige (aanvullende) maatregelen**

Overige oplossingsrichtingen die agrarische ondernemers zelf kunnen nemen om de risico's en knelpunten rond de zoetwaterbeschikbaarheid zijn verschillend van aard. Hierbij valt te denken aan duurzaam bodembeheer, aangepaste teeltplannen, een andere bedrijfsvoering toepassen, technische aanpassingen doen en door middel van bodemanalyses lokale knelpunten in kaart brengen. Deze aanvullende maatregelen dienen in een vervolg verder onderzocht te worden.

## 7 EERSTE AANZET VERVOLG

Op basis van de analyse van het watersysteem, de PVO-analyse en de gesprekken met de deelnemers zijn de onderstaande maatregelen gekozen als meest kansrijk voor een vervolgfase. Voor de onderstaande maatregelen is draagvlak, interesse om deze in een pilot uit te testen. Tevens zijn in andere gebieden voor een aantal van deze maatregelen reeds positieve ervaringen opgedaan waardoor de kans op slagen van de pilot op Schouwen wordt vergroot. De vervolgfase moet gezien worden als een fase om:

- De haalbaarheid van de oplossingsrichtingen inzichtelijk te maken.
- Ervaringen op te doen met de oplossingsrichtingen.
- De verwachte effecten in de praktijk te toetsen en inzichtelijk te maken.

Echter de eerste vervolgstap is het opstellen van een uitvoeringsplan voor de onderstaande oplossingsrichtingen en het organiseren van de financiering en uitwerken van de monitoring. Verder dient verkent te worden welke andere partijen aan moeten sluiten bij de vervolgfase (terreinorganisaties, marktpartijen enz.).

### 7.1 Kansrijke oplossingsrichtingen vervolgfase

Hieronder zijn de kansrijke maatregelen beschreven voor een vervolgfase. Voor elke maatregel wordt in het kort de benodigde activiteiten beschreven die nodig zijn om tot uitvoering te komen.

#### **1. Uitwerken plan voor opvangen zoete kwel door het opstuwen zoete watergangen en afsluiten van instroom zout water vanuit de hoofdvaart.**

Activiteiten:

- Bepalen van de mogelijkheden verhoging peil bovenstroomse sloten op basis van analyse drooglegging, afvoercapaciteit en bestaande watersysteem.
- Bepalen van de optimale positie van de locatie van de zoet/zoutscheidende stuwen door middel van prikstokanalyses in de slotbodem
- Pilot: testen de scheidingsloot in het land van Thes Agro tussen de Meeldijk en de Steursweg. Test met het plaatsen van een tijdelijke stuw om te onderzoeken of de sloot zoeter wordt. Een tweede pilot kan worden opgezet in sloot aan beide zijden van de Groenlandse weg (situatie met of zonder stuw). Verschil meten tussen EC-waardes in oppervlakte water en ondiepe kwel door prikstokken.

Resultaat:

- Plan voor scheidingsstuwen en aangepaste peilen / peilgebieden. Input voor peilbesluit en afstemming met het waterschap.
- Pilots Scheiden van zoet en zoet: (1 of 2 deelgebieden)

#### **2. Verkenning benutten RWZI effluent**

Activiteiten:

- Lopend onderzoek naar mogelijkheden voor hergebruik (literatuuronderzoek)
- Quicksan haalbaarheid toepassen effluent in polder door waterschap

Resultaat:

- Verder uitwerken tot een uitvoeringsplan door waterschap
- Indien mogelijk binnen de uitvoeringsperiode de uitvoering van een pilot.

### **3. Bodembeheer en drainage technieken ter ondersteuning van watersysteemmaatregelen**

Activiteiten:

- Onderzoek naar met welke maatregelen de zoete watervoorraad kan worden versterkt en op welke manier zo optimaal mogelijk gebruik kan worden gemaakt van dit zoete water.

Resultaat

- Advies bodembeheer en/of drainagetechnieken ter ondersteuning van de zoetwaterbel in de percelen
- Uitwerken agrarisch advies

### **4. Onderzoek mogelijkheden benutten Meeldijk als ondergrondse waterberging.**

Activiteiten:

- Onderzoek naar mogelijkheden om water ondergronds op te slaan in een tijdelijke voorraad.

Resultaat:

- Inzicht in de mogelijkheden (technisch en kansrijke locaties binnen focusgebied).
- Indien mogelijk plan voor uitvoering van een pilot en meetnet.
- Indien mogelijk uitvoering van de pilot.

## **7.2 Koppeling met andere dossiers zoals gebiedsgerichte aanpak stikstof Kop van Schouwen**

De Natura 2000 natuurgebieden in de Kop van Schouwen zijn gevoelig voor overbelasting van stikstof. De stikstofbelasting komt voor een groot deel van industrie elders, deels vanuit wegverkeer en landbouw in een zone rond de natuurgebieden. De provincie werkt aan een gebiedsgerichte benadering waarbij wordt gestuurd op bronmaatregelen om de stikstof te reduceren door bijvoorbeeld het elektrificeren van vervoer, (vrijwillige) verplaatsing van agrarische bedrijven, bevordering omschakeling op kringlooplandbouw, etc. en mitigerende maatregelen, zoals het afplaggen van duinen en waterstanden opzetten waardoor verdroging kan worden tegen gegaan. Het uitgangspunt daarbij is dat maatregelen om stikstofuitstoot te verlagen zoveel mogelijk moeten aansluiten bij andere opgaven in het landelijk gebied op het terrein van bodem, water, natuur, biodiversiteit en klimaat.

Het Fieldlab Burghsluis maakt onderdeel uit van het overgangsgebied van het Natura2000 kerngebied van de Kop van Schouwen. De beoogde maatregelen in het Fieldlab, met name het verhogen van het waterpeil in de polders, sluiten goed aan op de maatregelen die nodig zijn om stikstof te reduceren en de natuurwaarden te versterken. De maatregelen sluiten daarnaast aan op de aanpak van het Programma Natuur. Als onderdeel van het Programma Natuur wordt actief gewerkt aan de overgangsgebieden en transitie naar natuurinclusieve landbouw.



De gebiedsgerichte aanpak stikstof kan daarmee een vliegwiel zijn voor verandering. Op dit moment is nog niet bekend op welke manier wat de reductiedoelen voor de Kop van Schouwen zijn en is ook nog geen duidelijkheid over de te nemen maatregelen.

Het is dus essentieel om in het vervolgproject aan te haken op bovenstaande processen rondom deze opgaves. Dit zou direct aan het begin van de vervolgfase ingevuld moeten worden door een gesprek met de bevoegde instanties (trekkers). Het is goed om op te merken dat de bovenstaande oplossingsrichtingen/maatregelen ook bij dragen aan deze dossiers omdat:

Stikstof	Een gezondere bodem en voldoende zoetwater leidt tot een betere stikstofbenutting en minder lokale atmosferische depositie van ammoniak
Waterkwaliteit	Een gezondere bodem en voldoende zoetwater leidt tot een betere stikstofbenutting en minder uit- en afspoeling van nutriënten.
Biodiversiteit	Door maatregelen versterken de basis voor een natuurinclusief bedrijf en hierdoor wordt de biodiversiteit vergroot. Tevens verwachten we als gevolg van de hogere grond- en oppervlaktewaterstanden dat meer water wordt vastgehouden in het duingebied (wat de biodiversiteit ten goede komt).
Vitaal platteland	Het gebied wordt als gevolg van de maatregelen klimaatrobuuster en is beter bestand tegen weersextremen. Hierdoor worden de risico's kleiner en ontstaat klimaatbestendigere bedrijfsvoering met minder schade.

## REFERENTIES

Van Baaren et al., 2012. Hydrologische studie kustlaboratorium

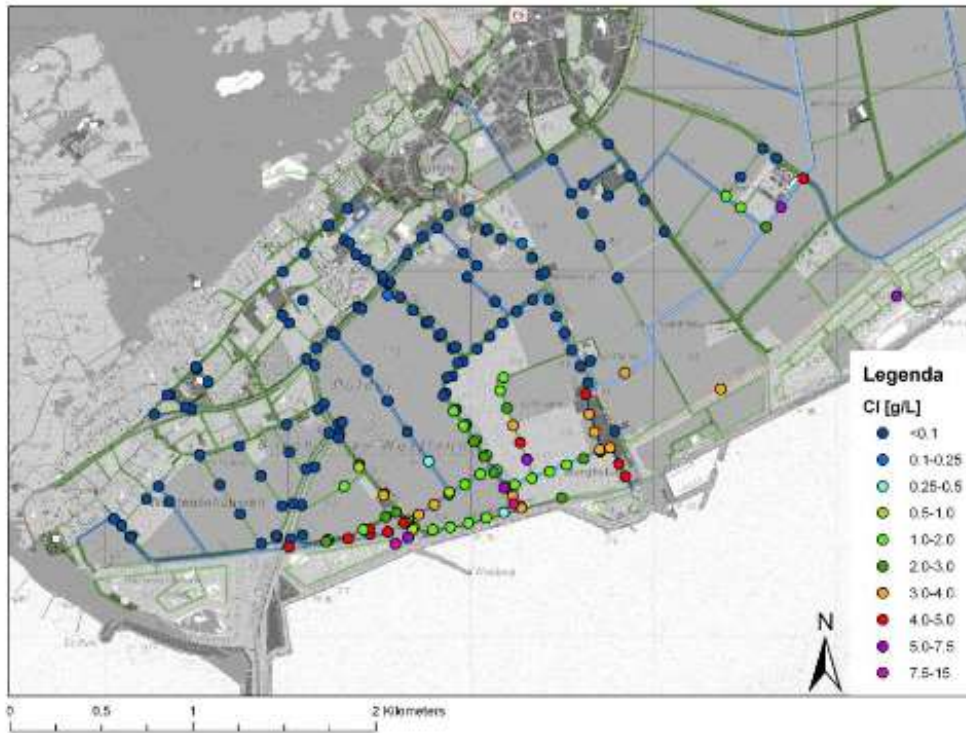
Klimaat-effectatlas: Deltares, 2016

Delsman, J., America, I., Mulder, T., 2022. Grondwaterverziltiging en watervraag bij een stijgende zeespiegel; Kennisprogramma Zeespiegelstijging, spoor II. Deltares Rapp. 11208039-009-BGS-0001

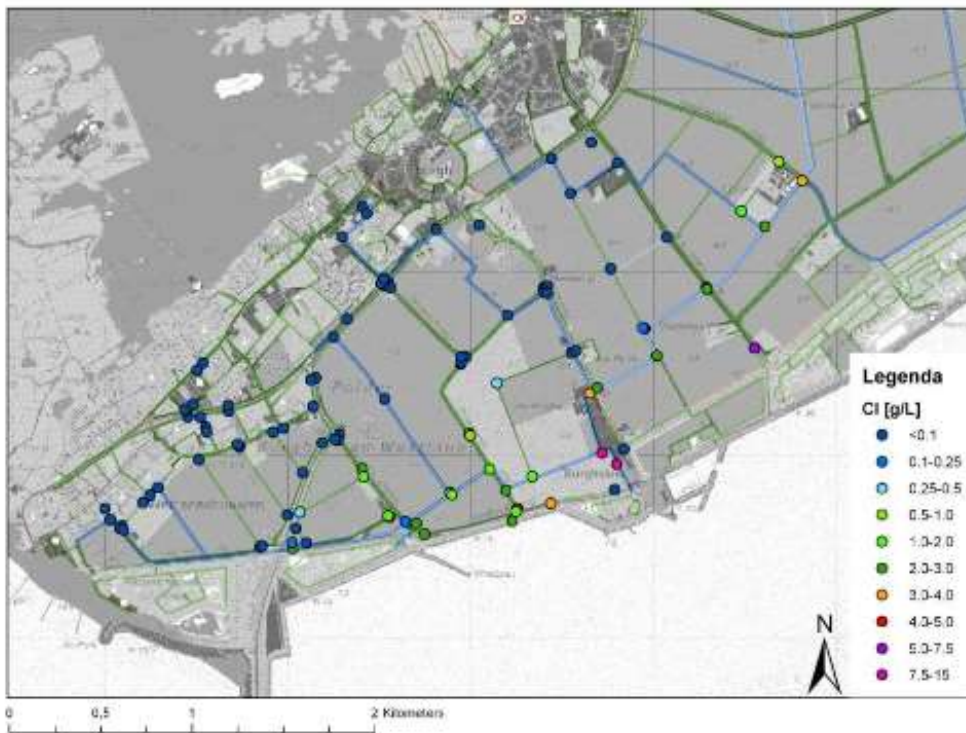
Van Veelen, 2021, Verkenning Fieldlab Burghsluis – Burgh-Haamstede - Startnotitie

## BIJLAGE A: EC-ROUTING 2011

Zoutgehalte sloten augustus



Zoutgehalte sloten december

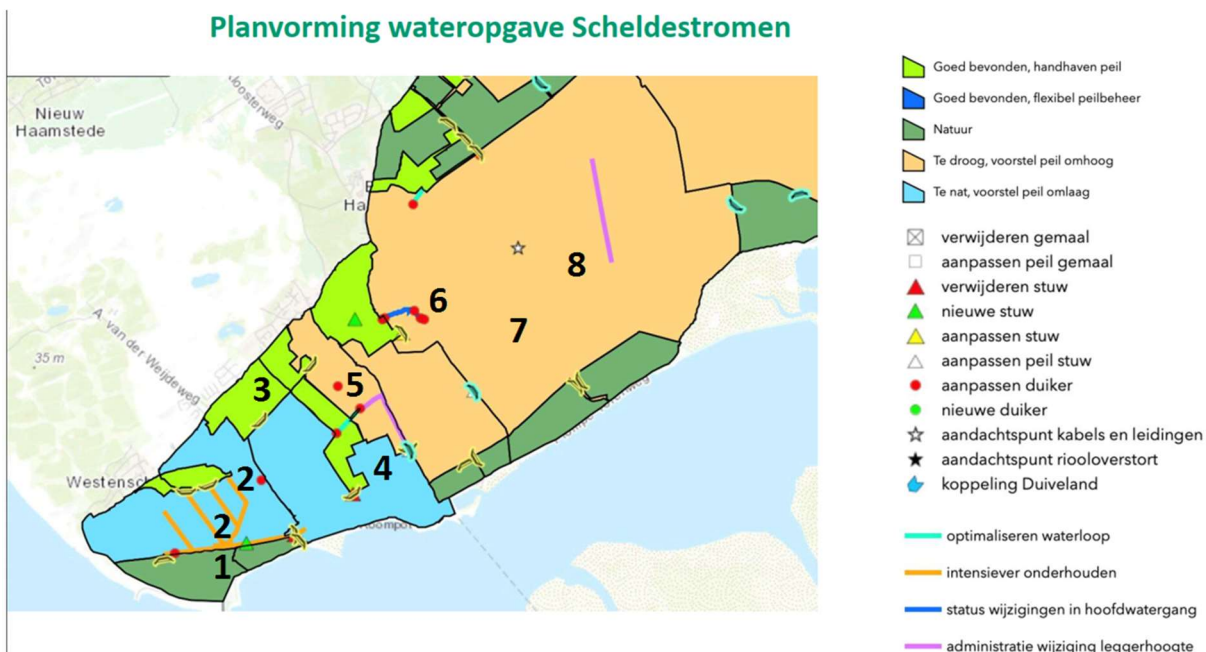


*Overzicht van zoutgehalte in watergangen, gemeten in augustus en december 2011 voor het kustlaboratorium. [van Baaren et al, 2012]*

## BIJLAGE B : VERGELIJKING PWO

Een beknopte vergelijking van diverse PWO waterschap Scheldestromen en gebied ervaringen opgehaald als onderdeel van de visievormingsfase Zoet watervoorziening Burgh op 2 juni 2022.

Ter ondersteuning van passende maatregelen en waar meekoppelkansen liggen.

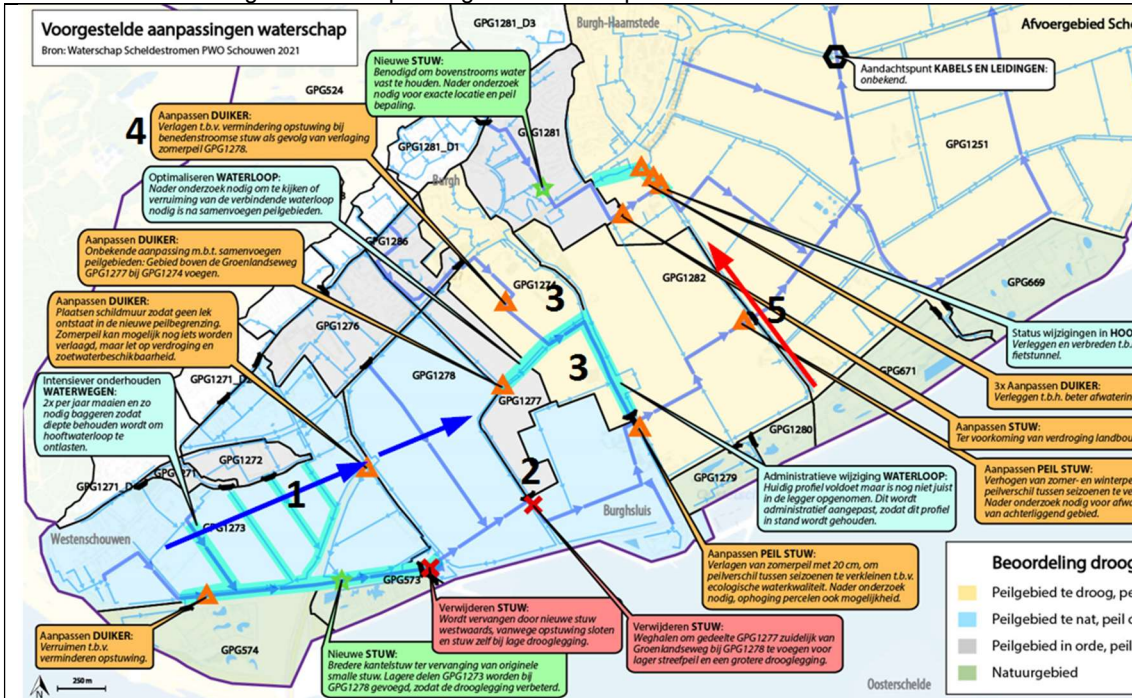


Zwarte nummers door Aequator Groen & Ruimte geplaatst ter referentie aan onderstaande opmerkingen:

1	Mogelijk bron van zoute kwel hoog in systeem.
2	Bron van zoet. Gebied 1 en 2 beter te scheiden? Of water uit gebied 2 meer noordoostelijk te leiden en voor landbouw te benutten?
2	PWO voorstel peil omlaag: Dit versnelt de afvoer van zoet en mogelijk verhoging van aanvoer van zoute kwel. Wellicht volstaat alleen het intensievere onderhoud?
3	Peil is in voorjaar 2022 als laag ervaren. Gevoel vanuit het gebied zegt dat het peil in Burgh (zeker met verbeterd onderhoud van sloten) 10-15 cm omhoog zou kunnen. Dit helpt natuur bovenstrooms (hogere drainagebasis) en landbouw benedenstrooms (zoet blijft langer stromen).
4	Melkveehouderij de Hoop geeft aan dat het peil hoger mag en/of flexibeler middels twee stuwen (Meeldijk en Groenlandseweg (te vernieuwen)). Dan zou dit goed mogelijk zijn.
5	Peilvak te droog: door boeren ook aangegeven. Zouden 2 stuwen bij mogen. Peil kan trapsgewijs 20-30 cm hoger mogen (flex en afhankelijk van omstandigheden). Drukhoogteverschil benutten voor peilgestuurde drainage.  Ook in Burgh zou het peil hoger kunnen.
6	Kans om zoet water beter vast te houden. Stuw(en) bij plaatsen?
7	Zoute sloot vanuit 'inlaag', ook noordelijk van 'hoofdleiding' hoge ec's gemeten. Beter scheiden van zoetwater.
8	Benutting RWZI water in pilot, zie andere vragen agendapunt.

6/7/8	Peilvak te droog ervaren. Ja ook in gebied. Vraag op voorstel peilverhoging: groot peilvak t.o.v. hoogteverschillen. Onderverdeling te maken d.m.v. stuw(en) en flexibel peil?
-------	--

Idem voor Kaart 'voorgestelde aanpassingen waterschap':



1	Bron van zoet beter te scheiden en 'hoog' te houden i.p.v. vermenging met zout inlaat water?
1	Is water meer langs de hoogte contouren van het gebied te leiden (zie blauwe pijlen)?
2	Huidige houten balken stuw oud en lek. Huidige stuw houdt geen water vast. Peil zou hoger mogen is aangegeven vanuit gebied.
3	Peil zou hoger mogen. Suggestie om stuwen bij te plaatsen of een agrarisch beheerde stuw met zelf te beheren beheermarge te plaatsen.
4	Gebied wordt in de zomer als te droog ervaren, peil zou juist 20-30 cm hoger kunnen en alleen afvoeren als het moet (piek bui). Namens eigenaren beide zijden sloot. 1 of 2 stuwen of een klep op duiker kan bijgeplaatst.
5	Zoute sloot, bron nader onderzoeken. Geld mogelijk voor meer sloten in gebied. Stuwen in algemeenheid niet alleen vanwege kwantiteit overwegen, maar ook locaties vanwege waterkwaliteit overwegen. Wordt in visie verder uitgewerkt.
Zie verder suggesties pagina 1	