



# Ecologische visie Waterland-Oost

Definitief

Provincie Noord-Holland

9 april 2021

Project Ecologische visie  
Waterland-Oost  
Opdrachtgever Provincie Noord-Holland

Document Definitief  
Status Definitief  
Datum 9 april 2021  
Referentie 123034/21-005.670

Projectcode 123034  
Projectleider drs. L.G. Turlings  
Projectdirecteur drs. M. Klinge

Auteur(s) drs. R. van Ek, R. van 't Veer (Van 't Veer ecologisch advies), mw. R.E. Reitsema MSc  
Gecontroleerd door drs. L.G. Turlings  
Goedgekeurd door drs. L.G. Trulings

Paraaf



Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.  
Leeuwenbrug 8  
Postbus 233  
7400 AE Deventer  
+31 (0)570 69 79 11  
www.witteveenbos.com  
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.



## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>7</b>
1.1	Achtergrond	7
1.2	Probleemstelling	8
1.3	Doelstelling	9
1.4	Leeswijzer	10
<b>2</b>	<b>WERKWIJZE</b>	<b>11</b>
2.1	Analyse bestaande informatie	11
2.2	Veldbezoek	12
2.3	Uitwerking ecologische potentiekaart en beheeropgave	12
<b>3</b>	<b>BESCHRIJVING UITGANGSSITUATIE ABIOTIEK</b>	<b>13</b>
3.1	Landgenese	13
3.2	Geologie en ondergrond	17
3.3	Waterhuishouding	18
	3.3.1 Grondwaterkwantiteit	18
	3.3.2 Grondwaterkwaliteit	22
	3.3.3 Oppervlaktewaterkwantiteit	23
	3.3.4 Oppervlaktewaterkwaliteit	28
3.4	Bodem	32
3.5	Reliëf en landgebruik	33
<b>4</b>	<b>BESCHRIJVING UITGANGSSITUATIE BIOTIEK</b>	<b>36</b>
4.1	Vegetatie	36
	4.1.1 Weidevogelgraslanden	37
	4.1.2 Botanische waardevolle veentjes	40
	4.1.3 Vochtige en natte schraallanden	44
4.2	Fauna	47
	4.2.1 Weidevogels	47
	4.2.2 Karakteristieke fauna	58

<b>5</b>	<b>BESCHRIJVING NATUURDOELEN EN RANDVOORWAARDEN</b>	<b>65</b>
5.1	Uitgangspunten	65
5.2	Waterkwaliteit en vis	65
5.3	Botanisch waardevolle veentjes	68
5.3.1	Veenmosrietlanden en moerasheiden	68
5.3.2	Vochtige -en natte schraallanden	69
5.3.3	Natte en bloemrijke strooiselruigten	70
5.4	Weidevogels	70
5.5	Karakteristieke fauna	74
5.5.1	Water- en moerasvogels	74
5.5.2	Vissen	74
5.5.3	Otter	75
5.5.4	Noordse woelmuis	75
5.5.5	Waterspitsmuis	75
5.5.6	Ringslang	76
<b>6</b>	<b>UITWERKING VISIE PER NATUURDOEL</b>	<b>77</b>
6.1	Inleiding	77
6.1.1	Uitgangspunten	77
6.1.2	Indeling in functionele landschapsecologische eenheden	78
6.2	Waterkwaliteit en vis	79
6.2.1	Knelpunten	79
6.2.2	Potenties	79
6.3	Botanisch waardevolle veentjes	83
6.3.1	Knelpunten	83
6.3.2	Potenties	84
6.4	Weidevogels	88
6.4.1	Knelpunten	88
6.4.2	Potenties	92
6.5	Karakteristieke fauna	100
6.5.1	Knelpunten	100
6.5.2	Potenties	100
<b>7</b>	<b>INTEGRATIE VAN NATUURDOELEN</b>	<b>102</b>
7.1	Inleiding	102
7.2	Consequenties voor begrenzing	104
7.3	Gevolgen voor beheer	108
<b>8</b>	<b>LITERATUUR</b>	<b>111</b>

Laatste pagina

115

**Bijlage(n)**

**Aantal pagina's**

I	Beschrijving ecologische profielen	26
II	Achtergronden toestand en trend	27
III	Opmerkingen Jan van der Geld en Ton Pieters	1
IV	Veldbezoek	5





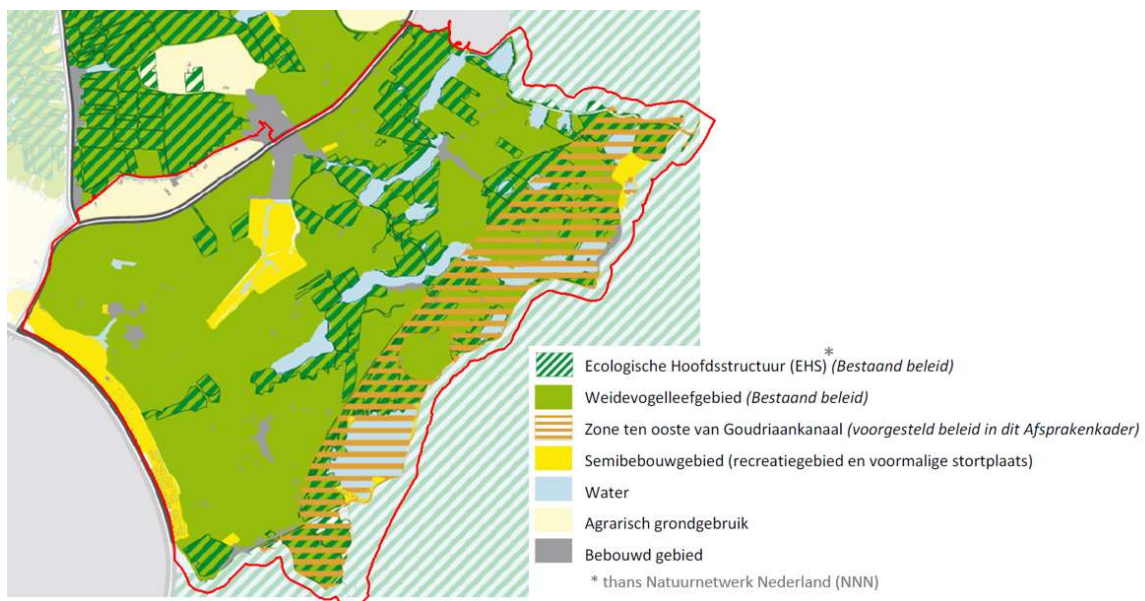
# 1

## INLEIDING

### 1.1 Achtergrond

Op initiatief van de stuurgroep Nationaal Landschap Laag Holland is in 2010 een proces gestart om te komen tot een gemeenschappelijk afsprakenkader voor Waterland-Oost. Het gemeenschappelijke afsprakenkader is ontwikkeld door het stadsdeel Amsterdam-Noord, gemeente Waterland en het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, samen met LTO-Noord, de agrarische natuurvereniging Water, Land & Dijken en de Centrale Dorpenraad. Het afsprakenkader is tevens vastgesteld in de besturen van het stadsdeel Amsterdam-Noord en de gemeente Waterland. Dit afsprakenkader [1] bevat ruimtelijke kaders voor de agrarische sector ten aanzien van schaalvergroting, bedrijfsverplaatsing/nieuwvestiging en landbouwverbreidingsactiviteiten. Dit afsprakenkader heeft geleid tot een zonerings (Afbeelding 1.1) waarbij in het deel ten oosten van het Goudriaankanaal het accent meer op de natuurfunctie komt te liggen.

Afbeelding 1.1 Zonerings volgens het afsprakenkader Waterland-Oost (peildatum juli 2011). De rode lijn geeft het projectgebied aan voor de ecologische visie



De zonering –hoewel niet absoluut– biedt voordelen ten aanzien van:

- 1 het waterbeheer (ontsnippering van waterpeilen, mogelijkheden om water langer vast te houden in de natuurdelen);
- 2 het verkeerssysteem (door zonering zijn de verkeersstromen van bewoners, landbouw en recreanten gemakkelijker te bedienen);
- 3 biodiversiteit (groter aaneengesloten natuurgebied);

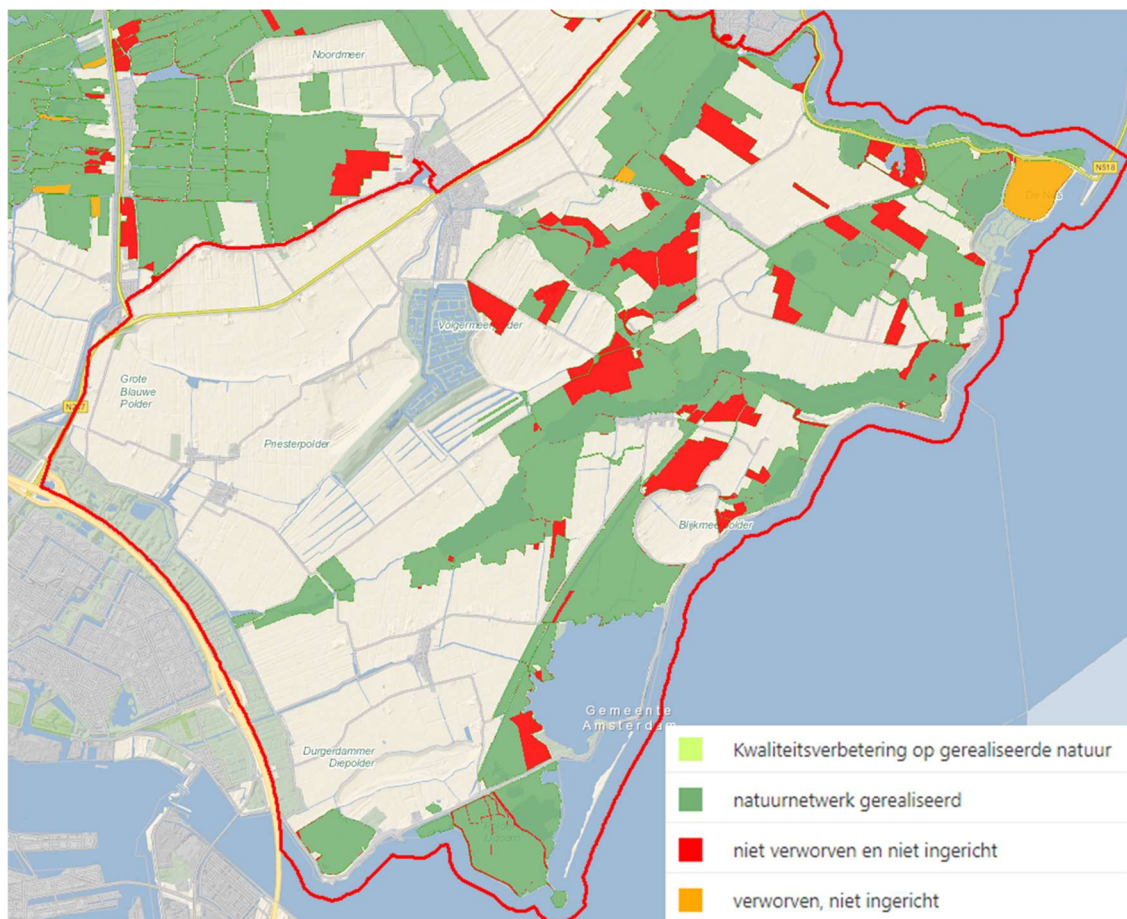
- 4 continuïteit voor de landbouw, ten westen van het Goudriaankanaal (agrarische bedrijven houden ontwikkelingsperspectief);
- 5 agrarisch beheer van het gebied ten oosten van het Goudriaankanaal, maar met een hoofdaccent op vergroting van de natuurwaarden.

De gebiedscommissie Laag Holland heeft op verzoek van de provincie een advies uitgebracht over het afsprakenkader aan Gedeputeerde Staten [2]. De commissie steunt het voorstel voor zonerings, mits een zorgvuldig gebiedsproces wordt doorlopen. Verder adviseert de commissie om het hele gebied ten oosten van het Goudriaankanaal te begrenzen als NNN-gebied. Dit zou dan elders weer moeten leiden tot een ontgrenzing van het NNN om de realisatie van het aantal hectaren neutraal te houden.

## 1.2 Probleemstelling

Momenteel ligt er een begrenzing van het NNN. De NNN begrenzing is deels gebaseerd op ecologie, maar ook deels op uitrui van gronden en vrijwillige basis. Hierdoor is het huidige NNN een mozaïek waarbij sprake is van versnippering. Afbeelding 1.2 toont de voortgang in realisatie van het NNN voor Waterland-Oost.

Afbeelding 1.2 Voortgang in de realisatie van het NNN (bron: <https://maps.noord-holland.nl/>, dd. 1-12-2020)



Volgens de realisatiestrategie is de restantopgave NNN voor Waterland-Oost om uiterlijk 2027 nog 239 ha te verwerven en 267 ha in te richten [3].

Vrijwel heel Waterland-Oost is aangewezen als weidevogelleefgebied. De invulling van het NNN (beheertypenkaart) is dan ook veelal aan deze natuurdoelstelling gekoppeld. Ondanks het grote aandeel aan NNN areaal dat is toegewezen voor versterking van de weidevogelstelling gaat het nog steeds erg slecht met de weidevogels [4]. Dit heeft enerzijds te maken met versnippering en anderzijds met een ongunstige inrichting van het leefgebied. De provincie heeft kenbaar gemaakt te willen beschikken over een meer robuuste invulling van het NNN, inclusief een bezinning op de invulling van de natuurdoelen en de begrenzing. Zo wordt onderkend dat herstel van het watersysteem van belang is voor het terugdringen van de achteruitgang in weidevogels. Dit komt neer op vernatting, maar is ook van belang voor het stoppen van de veenafbraak en het verbeteren van de waterkwaliteit (KRW opgave). Verbetering in de waterkwaliteit is van belang voor verlanding en versterking van bijzondere vegetatie als veenmosrietland. Daarnaast wil de provincie aandacht voor de TBES<sup>1</sup> opgave gericht op het verbeteren van leefgebied voor vis. Daarbij gaat het om aanleg van vispaai- en opgroeigebied en om betere verbindingen tussen binnendijks en buitendijks leefgebied. Afsluitend is er behoefte aan een nadere uitwerking van de potentie voor diverse, voor laagveen kenmerkende, faunasoorten als water- en moerasvogels, vissen, waterspitsmuis, noordse woelmuis, meervleermuis en ringslang. De provincie heeft ook de ambitie om op termijn de otter terug te krijgen in Waterland-Oost. Men wil dus een meer integrale visie op de natuurdoelen met nadrukkelijke aandacht voor het belang van het watersysteem. De visie bouwt voort op eerdere studies en visies voor het gebied, zoals het rapport 'Perspectief en Uitvoeringsagenda Waterland-Oost' [31], 'Verkenning maatregelen waterkwaliteit en vis' [99], 'Natuurontwikkeling Schardammer Kogen' [32] en 'Natuurontwikkeling IJdoorn' [33].

De ecologische visie moet inzicht geven in de mogelijkheden voor een robuust samenhangend natuurnetwerk in Waterland-Oost, met de daarbij behorende inrichtings- en beheermaatregelen, de gevolgen voor beheer, en een indicatie welke partijen (eindbeheerders) hiervoor geschikt zijn. Tevens dient de ecologische visie inzicht te geven in medegebruik dat samen kan gaan met de ontwikkeling en instandhouding van natuurwaarden (stapelen van functies). De ecologische visie dient bruikbaar te zijn als onderlegger voor het gebiedsproces en opgesteld te worden op basis van objectieve kennis van de mogelijkheden van het gebied en de natuurtypen. Visies van eigenaren, gebruikers en belangengroepen zijn hierbij niet van invloed. Deze komen in het gebiedsproces aan de orde.

### 1.3 Doelstelling

Doelstelling van dit project is om een ecologische visie uit te werken voor Waterland-Oost gericht op de onderstaande doelstellingen:

- 1 Weidevogels;
- 2 water met verlandingsvegetaties, waaronder veenmosrietlanden;
- 3 de relatie met Markermeer/IJmeer in verband met de TBES opgave;
- 4 voor Waterland karakteristieke fauna (water- en moerasvogels, vissen, otter, noordse woelmuis, waterspitsmuis, ringslang).

*Het is van belang dat de ecologische inhoud leidend is voor het opstellen van de visie, en niet de huidige praktijk qua beheer of financiering. Wel is er behoefte om een indruk te krijgen van de mogelijke beheeropgave. Op voorhand wordt onderkend dat aanpassingen in het watersysteem nodig zijn om de bovenstaande natuurwaarden te verbeteren. De provincie geeft aan behoefte te hebben aan inzicht in:*

- de meest effectieve begrenzing vanuit ecologisch perspectief en hoe dit zich verhoudt tot de huidige begrenzing;
- hoe de kansen en mogelijkheden voor natuurontwikkeling kunnen worden verbonden aan de opgave om bodemdaling te verminderen, en
- welke maatregelen hiervoor zijn vereist.

---

<sup>1</sup> TBES = Toekomst Bestendig Ecologisch Systeem, zie <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/blg-145414.pdf>

Qua detailniveau is het voldoende om deze uit te werken op het niveau van functionele landschapsecologische eenheden. Binnen de eenheden worden de potenties voor de verschillende natuurdoelen aangegeven. Dit kan door op de kaart bandbreedtes (meest optimaal vs. minst optimaal) aan te geven voor de verschillende doelen. De ecologische visie geeft inzicht in medegebruik dat samen kan gaan met de ontwikkeling en instandhouding van (stapelen van functies). Aangezien de provincie de ecologische visie wil inzetten als onderlegger voor het gebiedsproces heeft de provincie behoefte aan flexibiliteit. De wens is dat een prioritering in de doelen wordt aangegeven zodat de provincie keuzevrijheid heeft als het doel met de hoogste prioriteit niet haalbaar blijkt. In het gebiedsproces wil men de mogelijkheid hebben om te kunnen schuiven met doelen en begrenzingsindien dat nodig blijkt. Tevens dient de ecologische visie inzicht te geven in de gevolgen voor het beheer, de daarbij behorende beheermaatregelen en een indicatie welke partijen (eindbeheerders) hiervoor geschikt zijn.

De ecologische visie gaat in op de beantwoording van de onderstaande vragen:

- 1 Wat is de meest kansrijke NNN begrenzing om onder andere de weidevogeldoelstelling in Waterland-Oost optimaal uit te werken (aandacht voor minimaal areaal NNN-weidevogelgrasland, waar begrenzen en waar ontgrenzen)?
- 2 Hoe kunnen de condities die van belang zijn voor een goede weidevogelstand worden beheerst en gestuurd? Het gaat om alle condities die van belang zijn voor een goede weidevogelstand, voor zover ze geen betrekking hebben op trekroutes en winterverblijf. Bij het uitwerken van dit onderdeel mag worden uitgegaan van een optimaal vegetatiebeheer door de gebruiker/(eind)beheerder van de graslanden (inzake agrarisch gerelateerde beheermaatregelen als maaien, beweiden, bemesting, afwisseling in graslandbeheer). Het gaat dus vooral om condities als openheid, waterpeilen, plas-dras, predatie, verstoring, rust, aanwezigheid van open water, reliëf, barrières (met name voor kuikens);
- 3 Waar liggen de kansen voor het verbeteren van de waterkwaliteit, verbreding van de natuurdoelstelling van alleen weidevogels naar andere natuurdoelen, zoals bijvoorbeeld het versterken van de relatie met het N2000-gebied Markermeer & IJmeer (vernatting), versterken verlandingsvegetaties en karakteristieke fauna (waaronder water- en moerasvogels, vissen, waterspitsmuis, noordse woelmuis, meervleermuis en ringslang);
- 4 Waar liggen de kansen voor het verbinden van natuurontwikkeling aan de opgaven van bodemdaling?
- 5 Waar liggen de knelpunten in de huidige situatie en welke zijn te verwachten in de toekomst?
- 6 Welke mogelijkheden zijn er voor versterking van landschappelijke en ecologische kwaliteiten?
- 7 Welk voorstel voor natuurambities kan worden gegeven in de vorm van natuurbeheertypen volgens de SNL systematiek?
- 8 Wat zijn de adviezen over beheer door agrariërs van de weidevogelgebieden gekoppeld aan de randvoorwaarden voor herstel?

## 1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de werkwijze die is gevolgd. Hoofdstuk 3 beschrijft de abiotische uitgangssituatie en hoofdstuk 4 de biotische uitgangssituatie. Vervolgens wordt in hoofdstuk 5 ingegaan op de verschillende natuurdoelen en hun randvoorwaarden. Details over de randvoorwaarden zijn opgenomen in bijlage I. In hoofdstuk 6 wordt per natuurdoel een uitwerking gegeven van de visie en worden kansrijkdomkaarten getoond. In hoofdstuk 7 worden vervolgens de afzonderlijke kansrijkdomkaarten geïntegreerd en wordt een voorstel gedaan voor een meer robuuste opzet van het NNN.

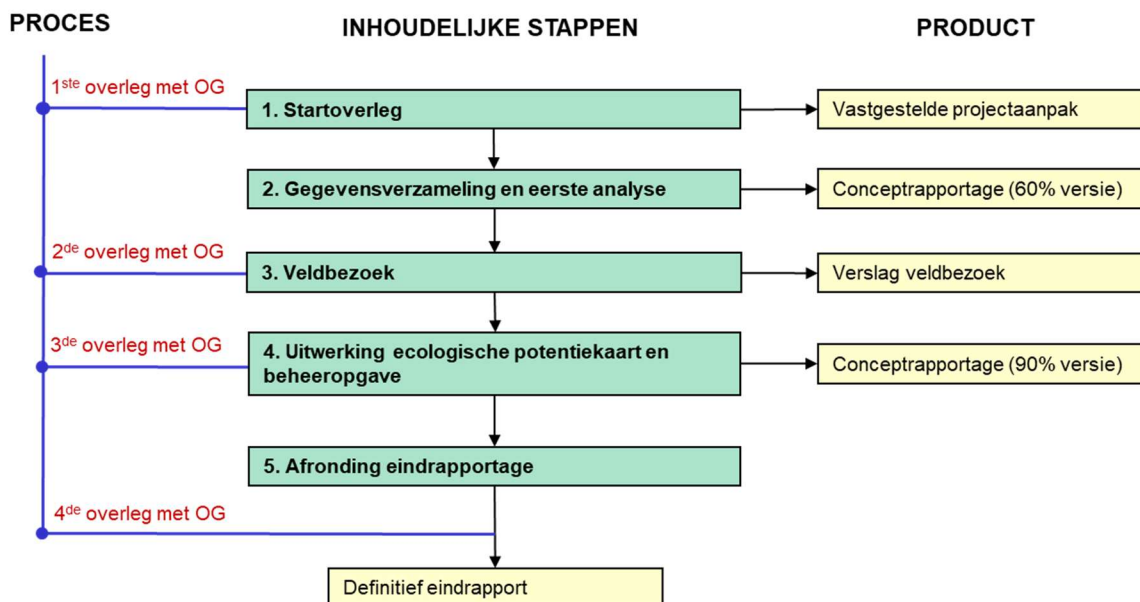


# 2

## WERKWIJZE

Voor de uitwerking van de ecologische visie is een werkwijze opgesteld verdeeld in een aantal werkstappen (Afbeelding 2.1). De aanpak gaat uit van een bureaustudie waarbij we generieke kennis over de ecologie van Waterland-Oost wordt gecombineerd met specifieke gebiedskennis. Bij het uitwerken van de kansrijkdom (ecologische potentiekaarten) komt vervolgens ook de beheeropgave aan de orde.

Afbeelding 2.1 Het oorspronkelijke plan met werkstappen ten behoeve van de uitwerking van de ecologische visie Waterland-Oost



### Stap 1: startoverleg

Het startoverleg is benut voor nadere kennismaking en een toelichting op het plan van aanpak. Er zijn afspraken gemaakt over het uitwisselen van gegevens relevant voor het project. Daarnaast is het doel van het project besproken binnen de algehele beleidscontext en is de vorm en het gebruik van het product nader besproken. Afspraken zijn vastgelegd in een kort verslag.

## 2.1 Analyse bestaande informatie

### Stap 2: gegevensverzameling en eerste analyse

Er is al heel veel opgeschreven over Waterland-Oost. Een eerste stap is dan ook om relevante, direct beschikbare gegevens te verzamelen relevant voor de ecologische visie. Zo is gebruik gemaakt van informatie vastgelegd in 'Perspectief en Uitvoeringsagenda Waterland-Oost - eindrapport' waarbij al veel ruimtelijke informatie is verzameld.

Voor het opstellen van een toekomstvisie is het van belang om stil te staan bij twee fundamentele vragen:

1. Waar kom je vandaan, ofwel wat is de ontwikkelingsgeschiedenis van Waterland-Oost?, en
2. Waar staan we nu? Met deze vragen doelen we op de huidige toestand en trend van de diverse natuurdoelen.

Vraag 1 is vooral ingevuld in het hoofdstuk over landgenese en vraag 2 in de beschrijving van de abiotische en biotische situatie. Voor de beschrijving van de abiotische en biotische informatie is gebruik gemaakt van direct beschikbare informatie. Het gaat hierbij om data online beschikbaar via dinoloket, het waterkwaliteitsloket van HHNK, en de Nationale Databank Flora en Fauna. Daarnaast is veel gebruik gemaakt van eerdere studies.

Voor het bepalen van de ecologische visie is daarna gekeken naar de knelpunten. Alvorens deze knelpunten te formuleren is eerst ingegaan van de ecologische randvoorwaarden van de verschillende natuurdoelen. Vervolgens is per natuurdoel nader ingegaan op knelpunten, kansen en risico's voor een aangepaste uitwerking van het NNN. Per natuurdoel is een kanskaart gemaakt waarbij is aangegeven waar vooral de hoogste kansen worden gezien voor dat specifieke natuurdoel.

De tussenresultaten zijn verwerkt in een presentatie en besproken met de opdrachtgever. De presentatie gaat in op de systeemanalyse en de eerste opzet van kanskaarten. De presentatie voorzag nog niet in een synthese. Met de opdrachtgever zijn vervolgens afspraken gemaakt over de afronding van het project.

## 2.2 Veldbezoek

### *Stap 3: veldbezoek*

Het veldbezoek was bedoeld als tussenstap, maar door de coronacrisis kon deze niet in de beoogde opzet plaatsvinden. Er is wel een veldbezoek uitgevoerd, maar deze heeft in de slotfase van het project plaatsgevonden. De opzet en resultaten zijn opgenomen in de bijlagen.

## 2.3 Uitwerking ecologische potentiekaart en beheeropgave

### *Stap 4: uitwerking ecologische potentiekaart en beheeropgave*

Nadat de kanskaarten beschikbaar waren voor de verschillende natuuropgaven zijn deze met elkaar geconfronteerd en is een synthese gemaakt van welke doelen wel en welke doelen zich niet goed laten combineren. Daarna zijn de afzonderlijke kanskaarten over elkaar heengelegd en is een voorstel gemaakt voor herbegrenzing van het NNN. Uitgangspunt daarbij is een robuuste opzet van het NNN met een hoog natuurrendement. De resultaten zijn verwerkt in een conceptrapport en deze is besproken met de opdrachtgever. Afspraken zijn gemaakt over de afronding van het project. Het commentaar van de provincie op het conceptrapport is verwerkt en er is een eindconcept opgesteld waarbij op verschillende onderdelen tekstdelen zijn aangevuld. De conceptversie is ook besproken met gebiedsexperts Jan van der Geld en Ton Pieters. Hun opmerkingen op de analyse zijn opgenomen in de bijlage.

### *Stap 5: afronding eindrapportage*

Het eindconcept is opgeleverd aan de opdrachtgever en na acceptatie definitief gemaakt. Vervolgens is ook het digitale kaartmateriaal aangeleverd aan de provincie.

# 3

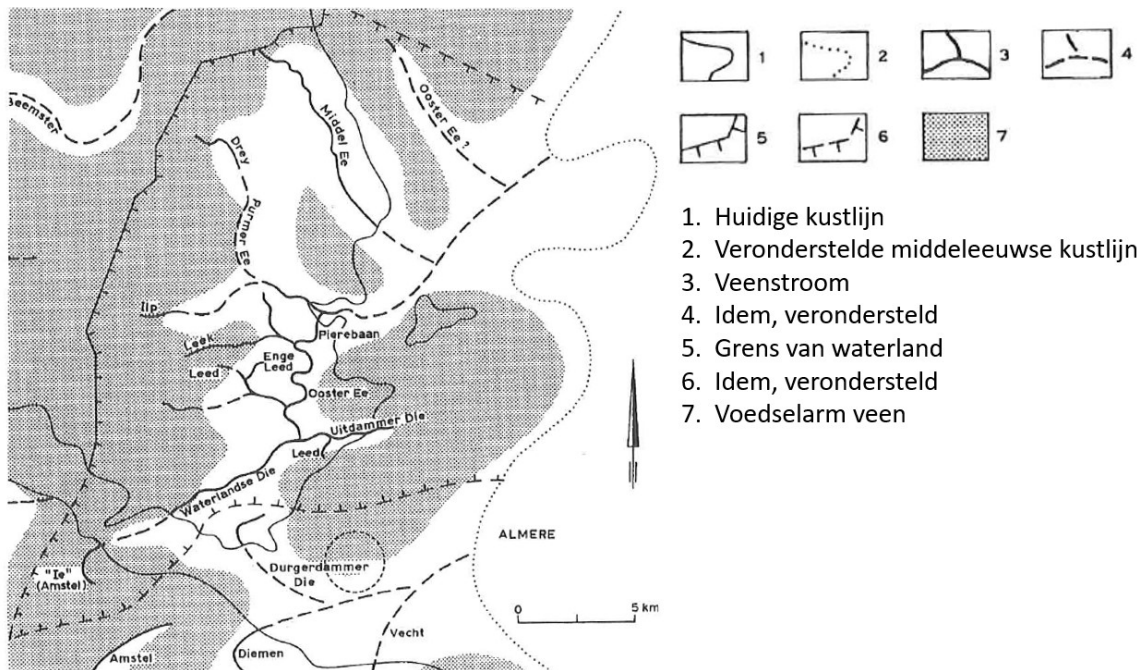
## BESCHRIJVING UITGANGSSITUATIE ABIOTIEK

### 3.1 Landgenese

#### Natuurlijke situatie

De laatste ijstijd (Weichselien) kenmerkt zich door een droog toendraklimaat. De bodem bestaat uit zand (rivierafzettingen) met permafrost. In het holoceen neemt de gemiddelde temperatuur toe en ontdooit de permafrost. Gedurende deze periode (preboreaal) kan vegetatie groeien (dennen, berken) en ontstaat er een veenpakket (basisveen). Door de opwarming stijgt de zeespiegel. Er ontstaan een reeks duinen (oude duinen, strandwallen). Achter deze strandwallen worden er vanuit zee worden grote hoeveelheden zand en klei afgezet en ontwikkelt Waterland zich als een soort Waddengebied. Geleidelijk slibt het getijdengebied dicht en ontstaat er achter de strandwallen opnieuw een gunstig milieu voor plantgroei en veenvorming (Hollandveen). Door voortgaande successie ontwikkelt zich geleidelijk vanuit riet, biezen, zeggen en broekbos een hoogveen. Dit hoogveen bouwt dikke veenpakketten tot 3 à 4 m boven NAP. In de depressies van het veengebied wateren veenrivieren vrij af naar het oosten en zuiden (Afbeelding 3.1).

Afbeelding 3.1 Waterland in de vroege middeleeuwen (800 na Chr)



Het hoogveen was oorspronkelijk in het oosten begrensd door het Flevomeer (zoet water). Als gevolg van zeespiegelstijging en veenafravingen ontstond in het noorden een opening met de Waddenzee. Het Flevomeer wordt brak (Almere). Door kustafslag en getijdewerking wordt het Almere geleidelijk aan groter en ontstaat er een binnensee, de Zuiderzee.

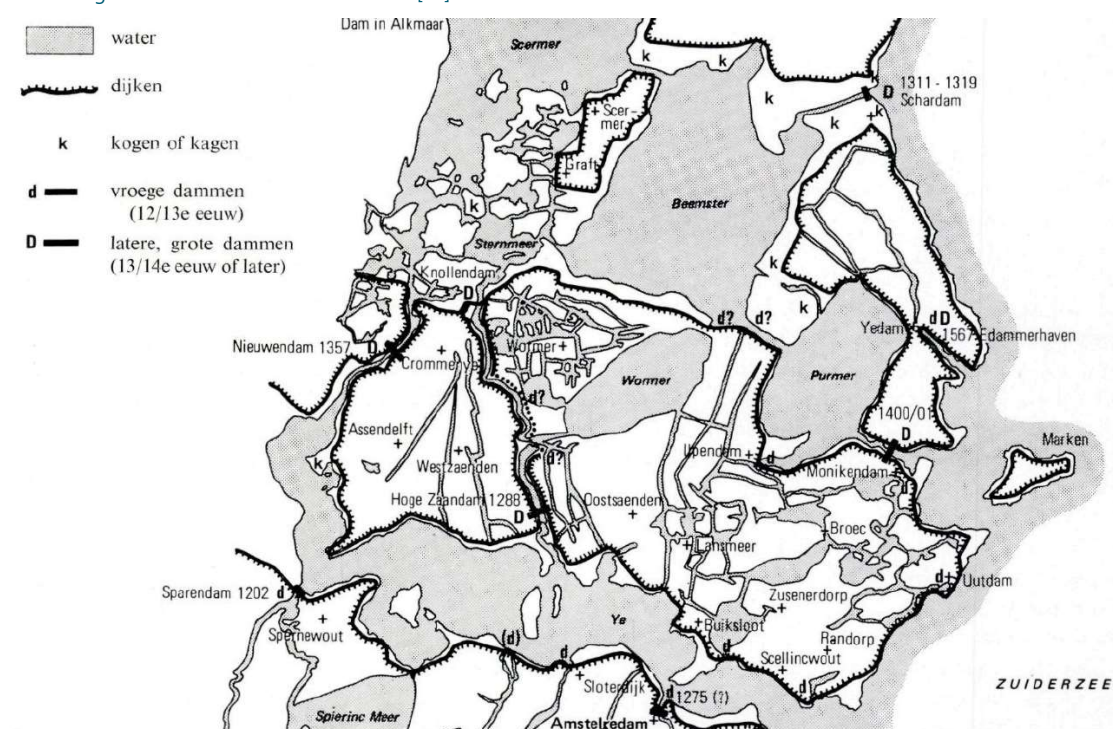
## Veenontginning

In de periode voor 800 na Chr is de vegetatie nog grotendeels natuurlijk. In de laagtes liggen veenriviertjes. Deze laagtes zijn begroeid met matig (mesotroof) tot voedselrijk (eutroof) veen bestaande uit riet, biezen, zeggen en broekbos. De vele namen met 'broek' en 'woud' in Waterland verwijzen naar de aanwezigheid van deze broekbossen. Buiten die voedselrijke veenzone komen voedselarme (oligotrofe) venen voor bestaande uit kussens van veenmos. Als het veen teveel uitdroogt verteert het veen en ontstaat er waterrijke depressies (meerstallen) van waaruit veenstroompjes kunnen ontspringen. De lagere delen in dit overwegend voedselarme veen staan, door getijden en/of stormen, onder invloed van brak water. Onderzoek laat zien dat rond 800 na Chr vrij centraal in Waterland-Oost (Poppendam) vegetatie voorkomt kenmerkend voor brakke standplaatscondities [5]. De veenontginning start vanaf 800 na Chr vanuit de veenrivieren. Vanuit de veenrivieren trekken de eerste bewoners geleidelijk steeds dieper het veen in. De bewoners wonen op zogenaamde veenterpen. De ontwateringspatronen ontstaan in die tijd zijn nog steeds zichtbaar in het hedendaagse landschap. Als gevolg van de veenontginning en ontwatering ten behoeve van de akkerbouw (graan) treedt een snelle klink op van de veenbodem (minimaal 50 cm per eeuw). De vegetatie wordt voedselrijker en als gevolg van de bodemdaling en mogelijk nattere en koelere weersomstandigheden treedt een vernatting op. Op het veen ontstaan, deels door invloed van de zee brakke, graslanden waar (zomer)beweidings mogelijk is. Akkerbouw wordt door vernatting en toename van brak water geleidelijk aan onmogelijk.

## Bedijking

Als gevolg van de doorgaande ontwatering komt het maaiveld uiteindelijk op zeeniveau uit en krijgt de zee vrij spel. Bij noordwesterstorm kon het water op de Zuiderzee opstuwen tot een hoogte van 3 meter. Met name de stormvloed van 1164 en 1170 moeten vernietigend zijn geweest. Het water dringt ver het gebied in en slaat veel veengrond weg. De stormvloed vormen een directe aanleiding voor de aanleg van de eerste zeedijken. De zeedijk moest, samen met het buitengedijkte land, het ontgonnen veengebied tegen het oprukkende water van de Zuiderzee beschermen. Rond 1180 zijn de eerste dijkkringen voltooid. Rondom Waterland liggen grote brakwaterpartijen als de Purmer, het IJ en de Zuiderzee. Binnendijks komen in Waterland grote plassen voor zoals de Broekermeer, Belmermeer en ook de veenrivieren (Aeën, Dieën) zijn door oevererosie flink groter geworden. Door talloze dijkdoorbraken ontstaan langs de zeedijk open waterpartijen (wielen of braken) die als gevolg erosie tijdens stormen groter worden. Een voorbeeld is het Kinselmeer. Deze is ontstaan tijdens de Sint-Elisabethsvloed van 1421 en toegenomen in omvang tijdens de watersnood in 1570, 1717 en 1825.

Afbeelding 3.2 Waterland rond 1300 na Chr [55]



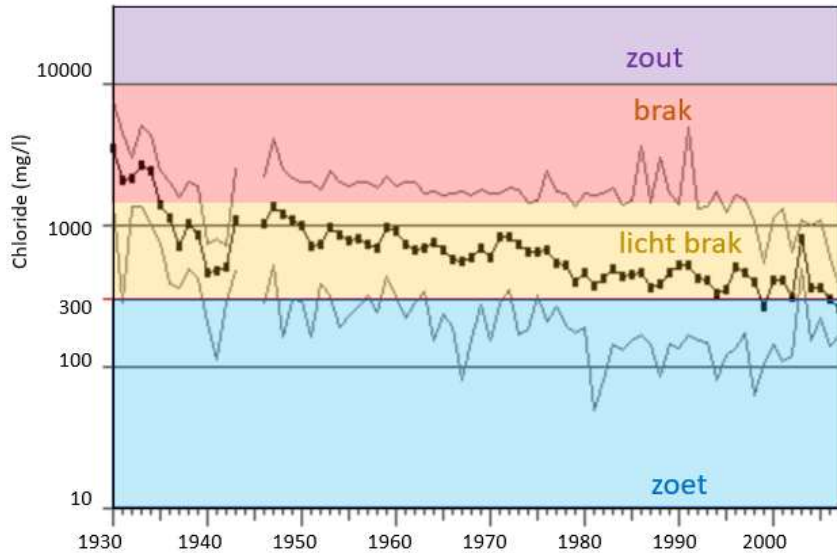




### Afsluiting Zuiderzee

In 1932 wordt de Zuiderzee afgesloten met de Afsluitdijk en ontstaat het IJsselmeer. In enkele jaren verzoet het IJsselmeer en treedt ook een verzoeting op van het oppervlaktewater in Waterland. In 1930 heeft het water nog een chloride gehalte van 3000 tot 5000 mg/l. Enkele jaren na de afsluiting van de Zuiderzee was het chloride gehalte al naar 1000 mg/l gedaald en verder verzoet tot de hedendaagse waarde rond de 300 mg/l.

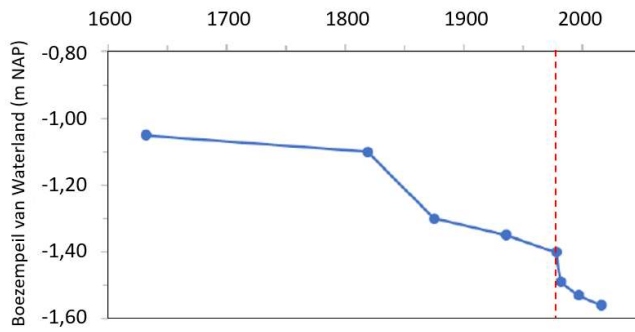
Afbeelding 3.5 Het chloridegehalte van het oppervlaktewater in Waterland-Oost vanaf 1930 [8]



### Intensivering landbouw

Het veenweidegebied wordt benut als weidegrond voor de melkveehouderij. Het typische open weidelandschap met zijn koeien, melk en kaasproductie kan op een hoge waardering rekenen. Er is sprake van hooilandbeheer. Het gebied is rijk aan bloemen en weidevogels. Oorspronkelijk vond veel vervoer van vee, hooi en mest plaats over water. De bodem was nat en te zacht voor zware machines. Dit vervoer over water was wellicht idyllisch, maar ook zeer bewerkelijk. Sinds Waterland met zoet IJsselmeerwater kan worden doorgespoeld is de plantengroei in de sloten sterk toegenomen. Waar de sloten voor transport te water worden gebruikt wordt er geklaagd over de moeilijkheden die schuiten ondervinden door de sterke toename van waterplanten, kroos en algen. In sommige polders werd een kroos en flapschouw gehouden [17]. Na de tweede wereld oorlog wordt een rationalisatie van de landbouw ingezet. De bedrijfsvoering wordt efficiënter dankzij ruilverkaveling en aanleg van wegen, en de productie gaat omhoog. Met de toename aan melkproductie neemt ook de druk op het landschap toe. Meer koeien vragen om een intensiever gebruik van de graslanden en mest is er in overvloed om de grasproductie te verhogen. Ontwatering van de natte graslanden helpt ook om de productie te verhogen, mede doordat de boeren eerder en met zwaardere machines het land op kunnen. Een sleuteljaar daarbij is 1975 in verband met 'peilbesluit 1974'. Vanaf dat moment wordt het boezempeil stapsgewijs verlaagd naar het huidige peil (-1,56 m NAP).

Afbeelding 3.6 Verloop van het boezempeil in Waterland [8].

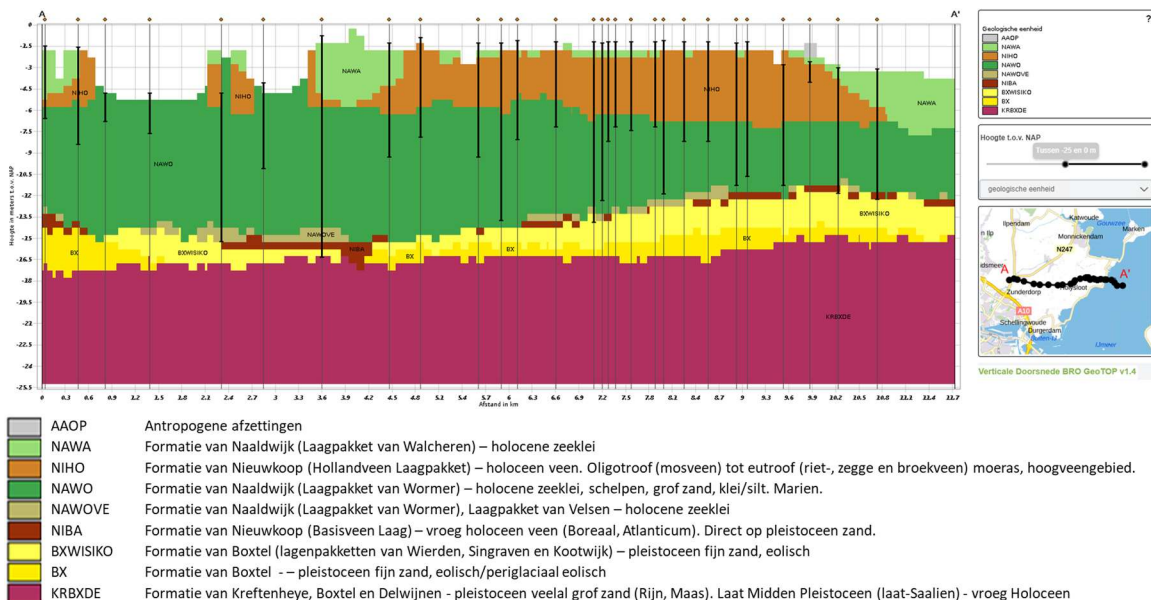


De ontwatering van het veen zorgt voor versnelde bodemdaling. De inklinking en oxidatie van het veen, die de peilveranderingen noodzakelijk maakten, gaat nu 26 maal sneller dan enkele eeuwen terug [8]. De intensivering in het landgebruik en het overmatige gebruik van mest zorgt voor een achteruitgang van de natuur. De voorheen bloemrijke weiden veranderen in eentonige, hoog productieve graslanden. De weidevogels gaan achteruit. De ontwatering van het veen zorgt voor een verhoogde veenafbraak waardoor ook het oppervlaktewatersysteem achteruit gaat. De sloten lopen snel vol met bagger en zijn dusdanig troebel dat ondergedoken waterplanten er niet meer kunnen groeien vanwege het gebrek aan licht.

### 3.2 Geologie en ondergrond

De geologische opbouw van Waterland-Oost staat weergegeven in de onderstaande dwarsdoorsnede. In de dwarsdoorsnede staan afzettingen weergegeven tot op een diepte van 25 m (Afbeelding 3.7).

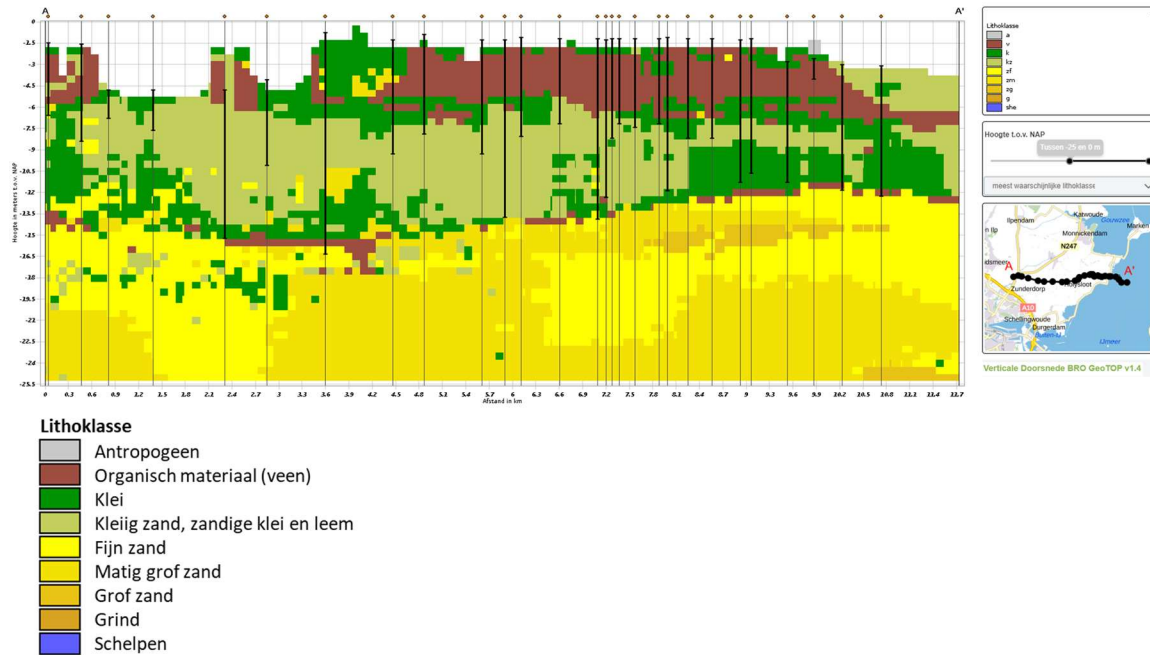
Afbeelding 3.7 Dwarsdoorsnede van de geologie in Waterland-Oost [bron: GeoTOP]



Op de zandige afzettingen uit het pleistoceen (Kreftenheye, Boxtel en Delwijnen) liggen de holocene afzettingen. Het basisveen vormt de grens tussen holocene en pleistoceen en ligt op circa 15 m beneden maaiveld. Daarop ligt zeeklei en afzettingen met schelpen en grof zand en insluitingen met klei/silt. De formatie van Nieuwkoop omvat het veenpakket (Hollandveen) en reikt van 6 m beneden maaiveld tot aan maaiveld. In de droogmakerijen ontbreekt deze formatie.

Op de formatie van Nieuwkoop liggen recente kleiafzetting (formatie van Naaldwijk, laagpakket van Walcheren) van mariene afkomst. Deze hangen samen met de vele overstromingen vanuit de Zuiderzee. Ze zijn soms zandig en schelprijk, Afbeelding 3.8 geeft een nauwkeurig beeld van het voorkomen van klei, veen en zand. De holocene deklaag blijkt naast klei voor een groot deel ook uit kleilig zand, zandige klei te bestaan. De veenlaag van circa 4 tot 6 m dikte blijkt soms insluitingen te hebben van klei of fijn zand. Ook de kleiafzettingen hebben soms zandige insluitingen.

Afbeelding 3.8 Het voorkomen van de verschillende lithoklassen (klei, veen en zand) in de ondergrond van Waterland-Oost [bron: GeoTOP]



### 3.3 Waterhuishouding

#### 3.3.1 Grondwaterkwantiteit

Het is opmerkelijk hoe weinig gedetailleerde gegevens (model, dan wel meetgegevens) beschikbaar zijn voor het plangebied. Het aantal locaties met peilbuismetingen is beperkt en meetreeksen zijn vaak oud of niet doorgezet tot het heden. Dat is opmerkelijk voor een gebied waar de grondwaterhuishouding zo van belang is in relatie tot bodemdaling, natuur- en waterkwaliteit.

#### Modelresultaten

Er zijn regionale grondwatermodellen<sup>1</sup> opgesteld die Waterland-Oost omvatten, maar de modelresultaten bleken niet beschikbaar of werden niet bruikbaar geacht. Vanuit HHNK is aangegeven dat het beste gebruik kan worden gemaakt van het Landelijk Hydrologisch Model (LHM). Dit model heeft de GHG, GLG en verticale flux berekent per 250 m gridcel voor de periode 1-1-1998 t/m 31-12-2006. In algemene zin lijkt de GHG in het merendeel van het gebied rond de 0 tot 20 cm beneden maaiveld te liggen. Voor de GLG ligt de waarde merendeels tussen de 80 en 100 cm beneden maaiveld. In sommige droogmakerijen (Belmermeer, Durgerdammer Die, Blijkmeer) ligt de GLG ondieper alsook delen in het oosten (Kinsel, Munt, delen van Peereboom en Oppmeer).

<sup>1</sup> Er is bij HHNK en RWS navraag gedaan. RWS geeft aan dat Waterland-Oost in de randzone zit van het AZURE model (Actueel model voor de Zuiderzee Regio) en niet in de tijdsafhankelijke berekeningen is meegenomen. Acacia water heeft in opdracht van HHNK een grondwatermodel voor het plangebied van HHNK opgesteld, maar ook dit werd als onvoldoende bruikbaar bestempeld. HHNK participeert niet in het AZURE consortium en is met PWN bezig een nieuw model op te zetten.

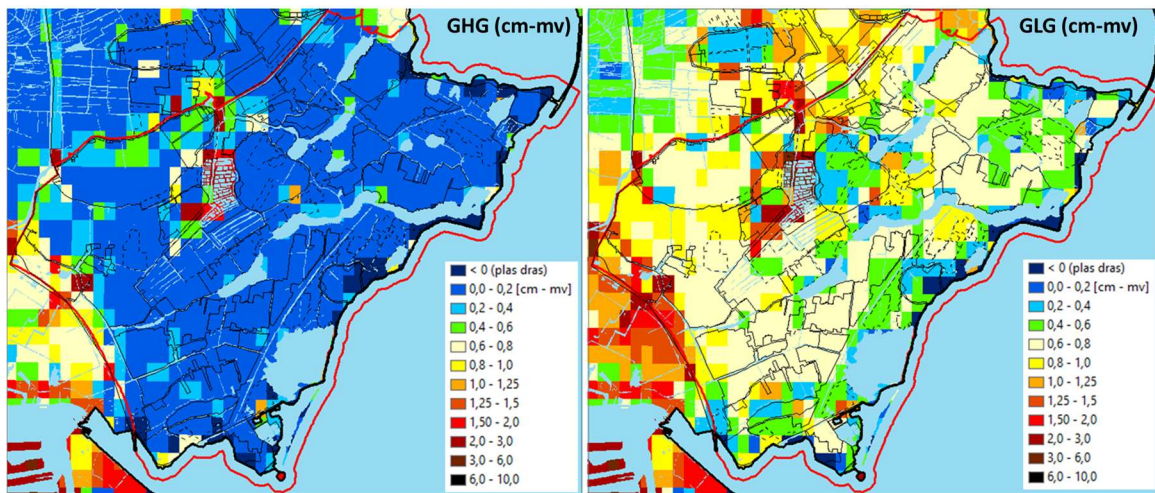


Historische informatie over de grondwaterstanden (COLN kaarten 1952-1954) geven een wintergrondwaterstand van tussen de 0 en 20 cm beneden maaiveld en een zomergrondwaterstand van tussen de 40 en 70 cm beneden maaiveld.

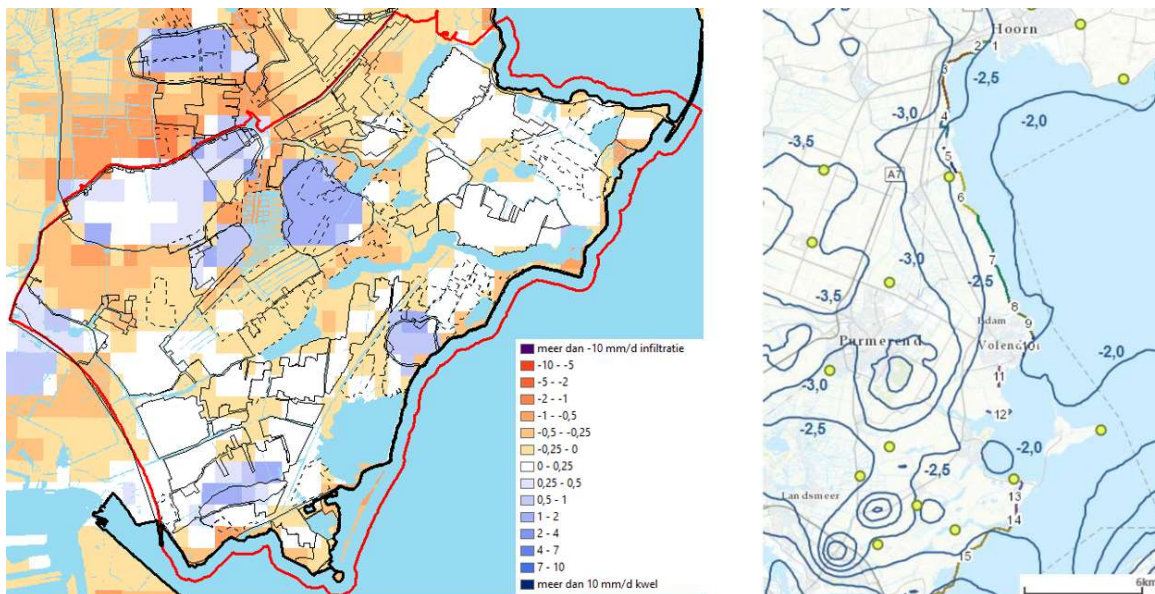
Qua kwelflux blijken alleen de droogmakerijen een opwaartse flux te vertonen. De rest van het veenweidegebied heeft volgens het LHM een neerwaartse dan wel een verwaarloosbare flux. Vooral de Belmermeer lijkt een relatief hoge kwelflux te hebben. De resultaten zijn consistent met informatie over de regionale stijghoogte in het eerste watervoerende pakket. Voor Waterland-Oost lijkt die tussen de -2,0 en -2,5 m NAP te liggen.

Het is mogelijk dat in de randzone van Waterland-Oost nabij het Markermeer sprake is van een hogere stijghoogte in het eerste watervoerende pakket waardoor (dijk)kwel in de watergangen kan optreden. Met de huidige gegevens kunnen we dat nu niet vaststellen.

Afbeelding 3.9 De Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) voor Waterland-Oost [bron: nhi dataportaal, LHM 3]



Afbeelding 3.10 De verticale flux over de eerste scheidende laag voor Waterland-Oost (links) [bron: nhi dataportaal, LHM 3], en rechts de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket [bron: Geologische Dienst Nederland]



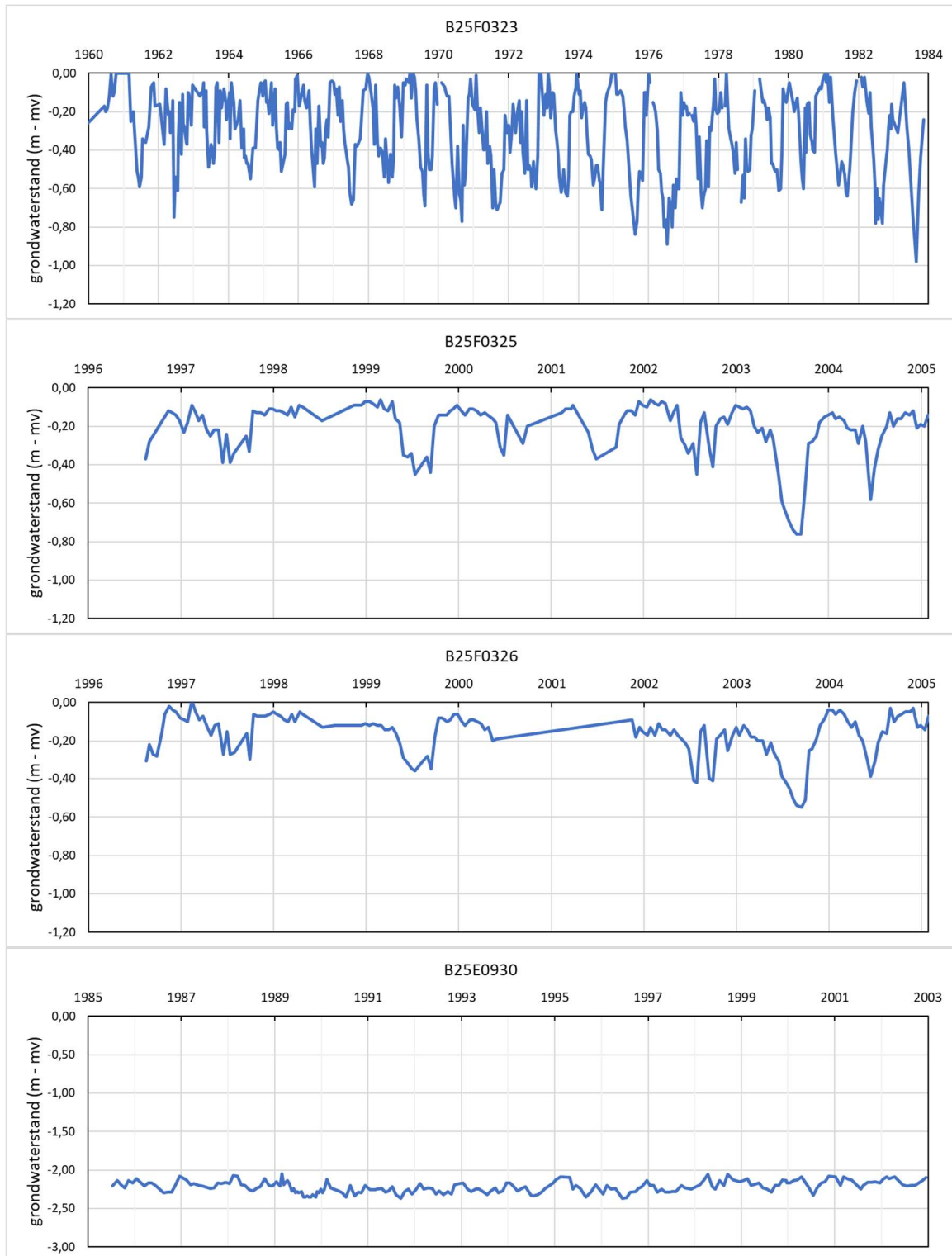
### Peilbuismetingen

Zoals gezegd zijn er maar beperkt bruikbare peilbuismetingen aanwezig in Waterland-Oost. Er zijn vier peilbuizen geselecteerd waarbij een redelijk complete en langere meetreeks beschikbaar is die ook betrouwbaar lijkt. De locatie van de peilbuizen is aangegeven in Afbeelding 3.11 en de meetresultaten zijn weergegeven in Afbeelding 3.12.

Afbeelding 3.11 Locatie van peilbuizen met bruikbare meetgegevens (rode punten). De groene punten zijn locaties met grondwaterkwaliteitsgegevens [bron: dinoloket]



Afbeelding 3.12 Meetresultaten voor de peilbuizen aangegeven in de voorgaande afbeelding



De metingen in peilbuis B25F0323 ligt in relatief laaggelegen perceel (grasland) binnen het beheergebied van Ferdinand Ter Heide. Het gaat om een complete, zij het verouderde meetreeks. Het maaiveld ligt op -1,25 m NAP en volgens de informatie van het HHNK is het waterpeil ingesteld op -1,95 m NAP. In de winter kan het water tegen of op maaiveld staan, maar de grondwaterstand zakt in de zomer diep uit van 0,6 à 0,7 tot 1,0 m beneden maaiveld.



De metingen in peilbuis B25F0325 en B25F0326 liggen veenmosrietland. Het maaiveld ligt rond de -1,34 en -1,44 m NAP. De percelen grenzen aan water wat in open verbinding staat met het Holysloter Die. Dit water heeft een constant boezempeil van -1,56 m NAP. In de winterperiode staat het grondwater binnen 20 cm beneden maaiveld (natte bodem). In de zomer zakt het grondwater uit naar -0,4 m NAP en in droge jaren zelfs naar -0,6 a -0,8 m NAP.

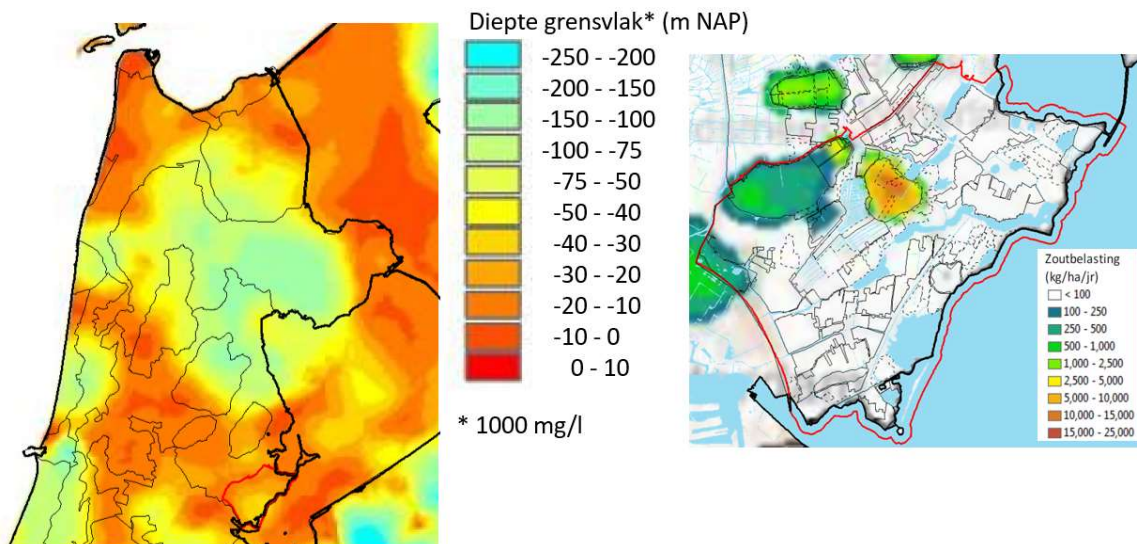
Peilbuis B25E0930 staat in grasland met maaiveld op -0,41 m NAP. Het oppervlaktewaterpeil ligt op -2,29 m NAP. Doordat het gaat om een peilbuis met een filter op -13 m NAP zeggen de metingen meer over de diepere stijghoogte dan over de freatische grondwaterstand. De stijghoogte zit op -2,62 ( $\pm$  0,1 m) wat goed overeen komt met de stijghoogte aangegeven in Afbeelding 3.10.

### 3.3.2 Grondwaterkwaliteit

Door TNO is een analyse gemaakt van de verdeling van zoet en zout grondwater in de ondergrond van Nederland [6]. Afbeelding 3.13 geeft de diepte van het zoet-zout grensvlak aan, gedefinieerd op 1000 mg Cl/l. Voor Waterland-Oost blijkt dit grensvlak op enkele 10-tallen meters te liggen. Door de aanwezigheid van het zout in het grondwater is sprake van een zoutvracht vanuit de droogmakerijen. Vooral de Belmermeerpolder heeft een relatief hoge zoutvracht (Afbeelding 3.13).

Net zoals voor grondwaterkwantiteit is ook voor grondwaterkwaliteit sprake van weinig meetgegevens. Er zijn enkele grondwaterkwaliteitsmetingen beschikbaar via dino en het waterkwaliteitsportaal<sup>1</sup>. Ten aanzien van de grondwaterkwaliteit liggen er twee bruikbare meetpunten in Waterland-Oost. De locatie van de meetpunten is aangegeven in Afbeelding 3.11. Meetpunt B25E0867 ligt midden in de droogmakerij Belmermeerpolder. Meetpunt B25F0141 ligt in het veenweidegebied. De meetresultaten staan weergegeven in Tabel 3.1.

Afbeelding 3.13 Verdeling van zout in het grondwater in Noord-Holland (links) en de zoutvracht vanuit de droogmakerijen (rechts)



<sup>1</sup> [www.waterkwaliteitsportaal.nl](http://www.waterkwaliteitsportaal.nl)

Tabel 3.1 Meetgegevens voor de twee peilbuizen aangegeven in Afbeelding 3.11

peilbuis	Filter (m tov MV)		pH	EC	As	Ca	Cl-	Fe	HCO3	K
	Bovenk.	Onderk.	(-)	(uS/cm)	(µg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)
B25E0867	13	14	7	4590		160	1170	13,0	1390	48
B25E0867	44	45	6,9	17900		154	6000	1,9	2930	137
B25F0141	3	5	7,1	4150	1,1	97	1303	0,1	759	35
B25F0141	16	18	7,0	2000	0,9	180	349	15,1	713	29
B25F0141	23	25	7,1	2300	0,5	197	455	17,9	777	35

peilbuis	Filter (m tov MV)		Mg	Mn	NH4	NO3	Na	Ptot	PO4	SO4
	Bovenk.	Onderk.	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)
B25E0867	13	14	117	0,93	40	<.22	780	5,5		7
B25E0867	44	45	555	0,11	154,8	<.22	3540	13,8		11
B25F0141	3	5	82	0,25	16,9	1,2	853	1,9	0,63	38
B25F0141	16	18	80	1,37	20,8	0,1	107	4,8	1,58	5
B25F0141	23	25	96	1,18	25,4	0,5	145	3,4	1,12	4

De meetresultaten laat zien dat er sprake is een hoog chloridegehalte in het grondwater onder de Belmermeerpolder (1200-6000 mg/l). Ook het Ptot gehalte en het gehalte aan NH4 is bijzonder hoog. Het SO4 gehalte is laag (circa 10 mg/l), waarschijnlijk doordat een groot deel van het SO4 is omgezet naar Sulfide (S). De uitkomsten vertonen overeenkomst met waarden aangetroffen in het KRW grondwaterkwaliteitsmeetnet (buizen B19G0352, B25E0884, B25E0885).

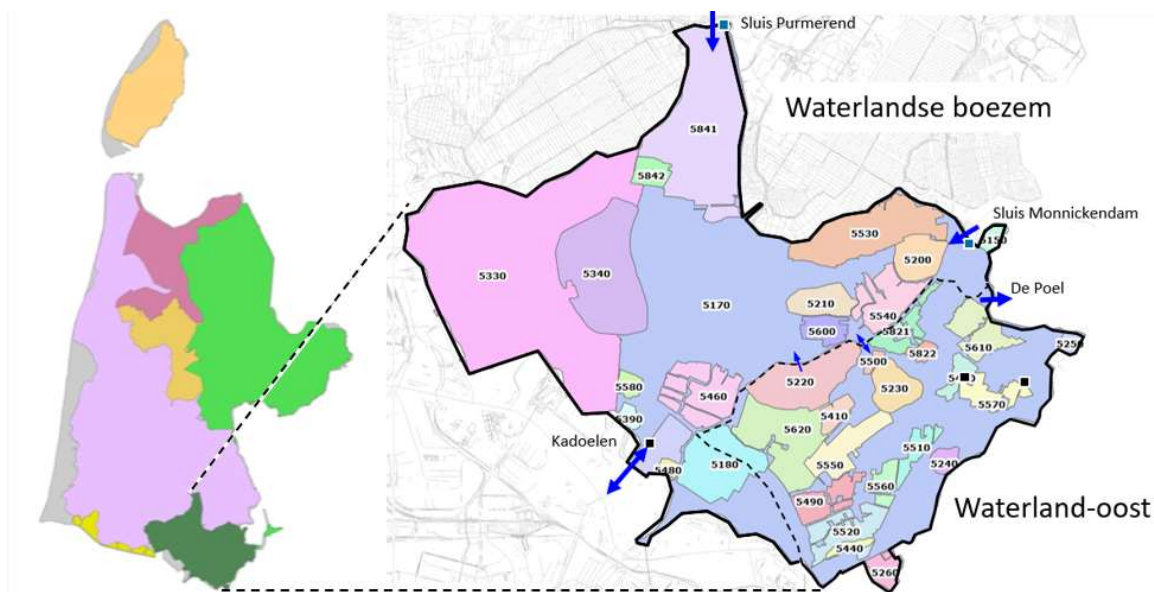
In het veenweidegebied (peilbuis B25F0141) wordt licht brak grondwater bovenin gevonden (3 à 5 m diepte), maar is het gehalte lager op grotere diepte. Het is niet duidelijk of dit voor een groter gebied opgaat. Bovenin is het SO4 gehalte verhoogd en het Fe gehalte verlaagd. Ook het NO3 gehalte is hoger bovenin het grondwater. Waarschijnlijk komt dit door meer aerobe condities bovenin dan onderin het grondwatersysteem.

### 3.3.3 Oppervlaktewaterkwantiteit

#### Fluxen

Om zicht te hebben op de in- en uitstroompunten van Waterland-Oost is het van belang om naar de Waterlandse boezem als geheel te kijken. De Waterlandse boezem is één van de vier polder-boezem systemen binnen het beheergebied van HHNK (Afbeelding 3.14). Het is een groot waterrijk veenweidegebied met vaarten, kleinere meren en plassen en een aantal kleinere droogmakerijen. Het grenst in het oosten aan het Markermeer, in het zuiden aan het Buiten-IJ en de bebouwing van Amsterdam-Noord, in het westen aan de Zaan en in het noorden aan de ringvaart van de Wijde Wormer, Noord-Hollands Kanaal, Purmerringvaart en Purmer Ee. Inlaat van water vindt voor een groot deel plaats vanuit het Markermeer (Damsluis, inlaatduiker bij Monnickendam) en vanuit het Noord-Hollands Kanaal (schutsluis Purmerend (Schermerboezem) en vanuit het Noordzeekanaal (Willemsluizen). De hoofduitlaat is gemaal Kadoelen (Noordzeekanaal). Bij gemaal De Poel wordt water uitgeslagen op het Markermeer. De omvang van het totale aan- en afvoergebied is 12.000 ha, waarvan 16 % open water (18.69 km<sup>2</sup>; 1916.4 km<sup>2</sup>).

Afbeelding 3.14 Waterlandse boezem met de verschillende peilvakken (exclusief bronbemalingen) en de begrenzing van Waterland-Oost

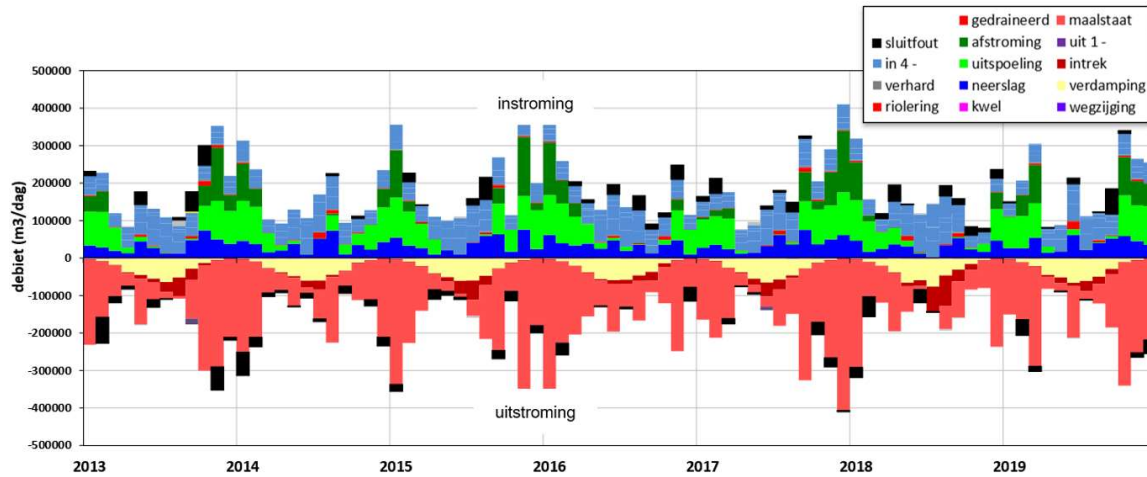


Waterland-Oost is grotendeels onderdeel van de Waterlandse boezem (streefpeil NAP -1,56 m). In principe zijn de twee boezemgemaal (Kadoelen, De Poel) op afstand bedienbaar, maar de inzet van de gemalen wordt nog altijd door de boezembeheerder bepaald. De dieper gelegen poldersystemen slaan overtollig water uit op de Waterlands boezem via poldergemalen:

- het Waterlands boezemsysteem watert af via gemaal Kadoelen in Amsterdam Noord (capaciteit 700 m<sup>3</sup>/min) en gemaal De Poel nabij Monnickendam (capaciteit 510 m<sup>3</sup>/min) af op respectievelijk het Noordzeekanaal (Zijkanaal I in Amsterdam-Noord) en het Markermeer. Gemaal De Poel wordt vooral ingezet om overtollig water bij sterke zuidwestelijke wind uit te malen. Afwaaien bemoeilijkt dan namelijk de uitslag via gemaal Kadoelen;
- er wordt water in het boezemsysteem ingelaten voor peilhandhaving en/of doorspoelen van de in- en omliggende poldersystemen. Dit gebeurt grotendeels via een inlaatsluis in Monnickendam vanuit de Gouwee/het Markermeer en in mindere mate via een inlaatsluis bij Purmerend. Er is ook inlaat mogelijk vanuit het IJ maar dit water staat in verbinding met het Noordzeekanaal en is meestal te brak. De bijdrage van inlaatwater wordt jaarrond geschat op circa 30 %. In een droog zomerhalfjaar (april t/m september 2003) loopt de bijdrage van inlaatwater op tot gemiddeld 70 %. De droogmakerijen hebben een bijdrage van circa 5 %.

Op basis van de verschillende fluxen is met behulp van een model meer inzicht in de verschillende waterbalansposten. Een overzicht wordt getoond in Afbeelding 3.15. De waterbalans laat zien dat in de winterperiode er vooral wordt uitgemalen, en in de zomer water vooral wordt ingelaten. Ook laat de waterbalans zien dat er vrijwel elke maand sprake is van zowel inlaat (post 'in 4-') als uitlaat (post 'maalstaat'). Dit betekent dat in de Waterlandse boezem continue sprake is van enige doorspoeling met water vanuit het hoofdwatersysteem. De mate van intrek van oppervlaktewater in de landdelen is gering en treedt op in de zomerperiode. In de winter stroomt een groot deel van de neerslag af van de landdelen naar het oppervlaktewater via af- en uitspoeling. Dit heeft ook te maken met de waterhuishoudkundige inrichting. Vrijwel alle graslanden zijn begreppeld en de kopakkerbuizen zitten hoog in de bodem waardoor drainage van regenwater (en bij hoge grondwaterpeilen ook grondwater) wordt vergemakkelijkt.

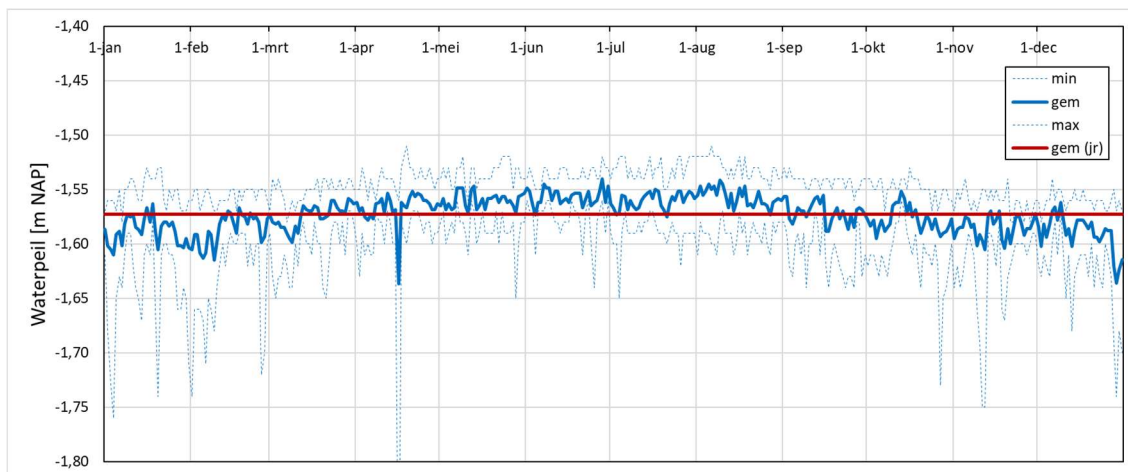
Afbeelding 3.15 Waterbalans voor heel Waterland (bron: HHNK)



### Peilen

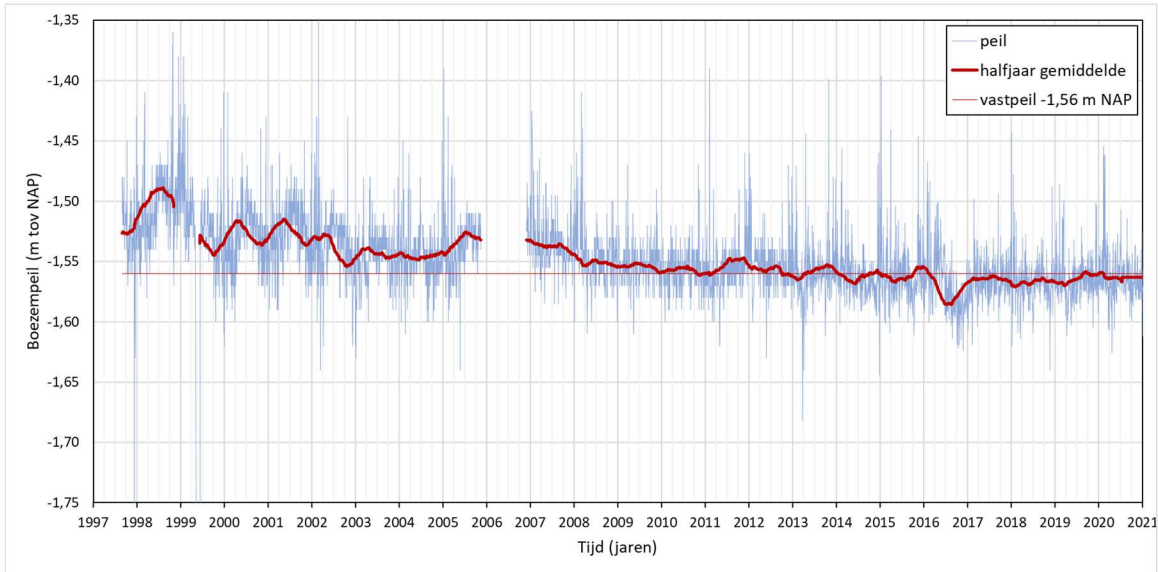
Er is sprake van een tegennatuurlijk peilregime in de Waterlandse boezem. Het zomerpeil is hoger dan het winterpeil. In de winter wordt zo de ontwatering van percelen bevorderd. In de zomer bevordert hogere peilen de aanvoer van water. Het verschil tussen zomer- en winterpeil is klein en bedraagt gemiddeld circa 5 cm (Afbeelding 3.16).

Afbeelding 3.16 Gemeten waterpeil in de Waterlandse boezem. De metingen over 2000 t/m 2005 zijn gemiddeld zodat het gemiddeld peilverloop over het jaar zichtbaar is. In de zomer is het waterpeil gemiddeld iets hoger dan in de winter, maar het peil is vrij stabiel. Het langjarig gemiddelde (rode lijn) bedraagt NAP -1,57 m



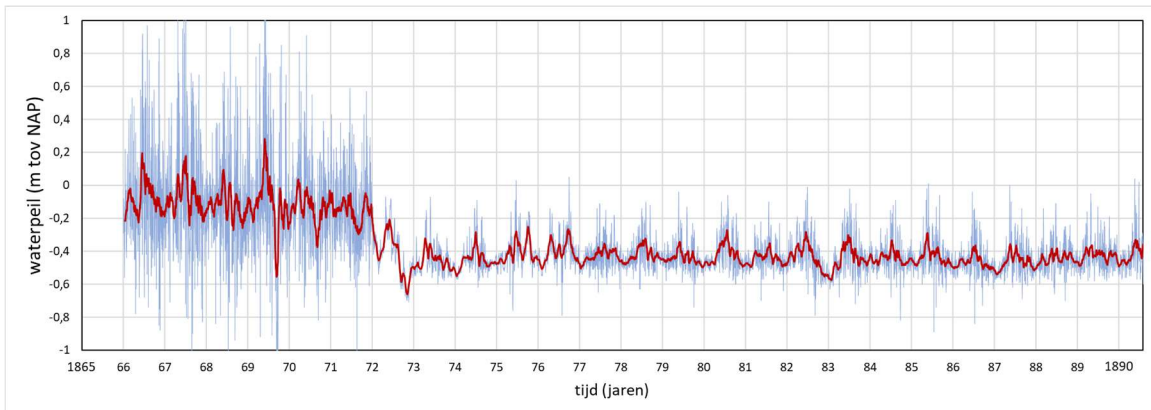
Het boezempeil is in de loop der tijd verlaagd (zie ook Afbeelding 3.6). Binnen de boezem wordt een vast peil aangehouden van -1,56 m NAP  $\pm$  3 cm (Afbeelding 3.17). Een boezempeil van -1,56 m NAP is vastgelegd in het peilbesluit uit 2013 [10]. Uit de metingen van HHNK blijkt dat voor die periode het boezempeil wat hoger lag. Met name in de 90-er jaren zijn in het kader van de Ruilverkaveling Waterland 1981-2002 een groot aantal blokbemalingen aangelegd waardoor het peilbeheer in Waterland-Oost meer versnipperd is geraakt over een groot aantal kleinere peilvakken.

Afbeelding 3.17 Het boezempeil gemeten aan het uitstroompunt van de Oosterpoel (bron: www.waterpeilen.nl, HHNK)



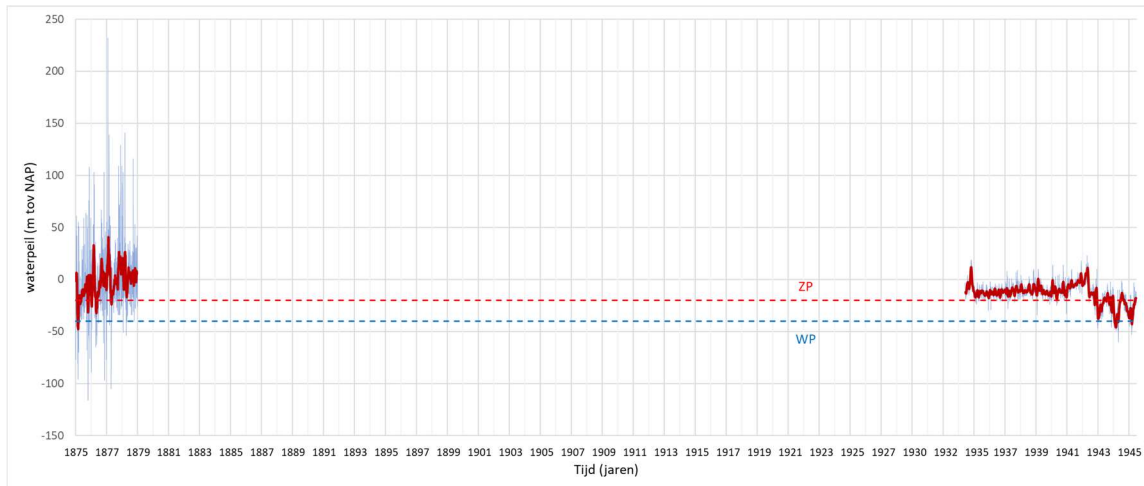
In het verleden kon, vanwege de omvang van het peilvak en de relatieve beperking in pompcapaciteit, het waterpeil minder strak worden aangestuurd. Daarnaast was er in het verleden sprake van grotere peilwisselingen in het omliggende rijkswater. In het omliggende rijkswater trad een belangrijke verandering in de beheersing van het waterpeil op na de aanleg van de sluis in IJmuiden (1871-1872) en de Afsluitdijk (1932). Het historisch verloop van het waterpeil op het IJ is weergegeven in Afbeelding 3.18 en op het IJsselmeer in Afbeelding 3.19.

Afbeelding 3.18 Waterpeil op het IJ (meetpunt Buiksloot, bron: waterinfo RWS)



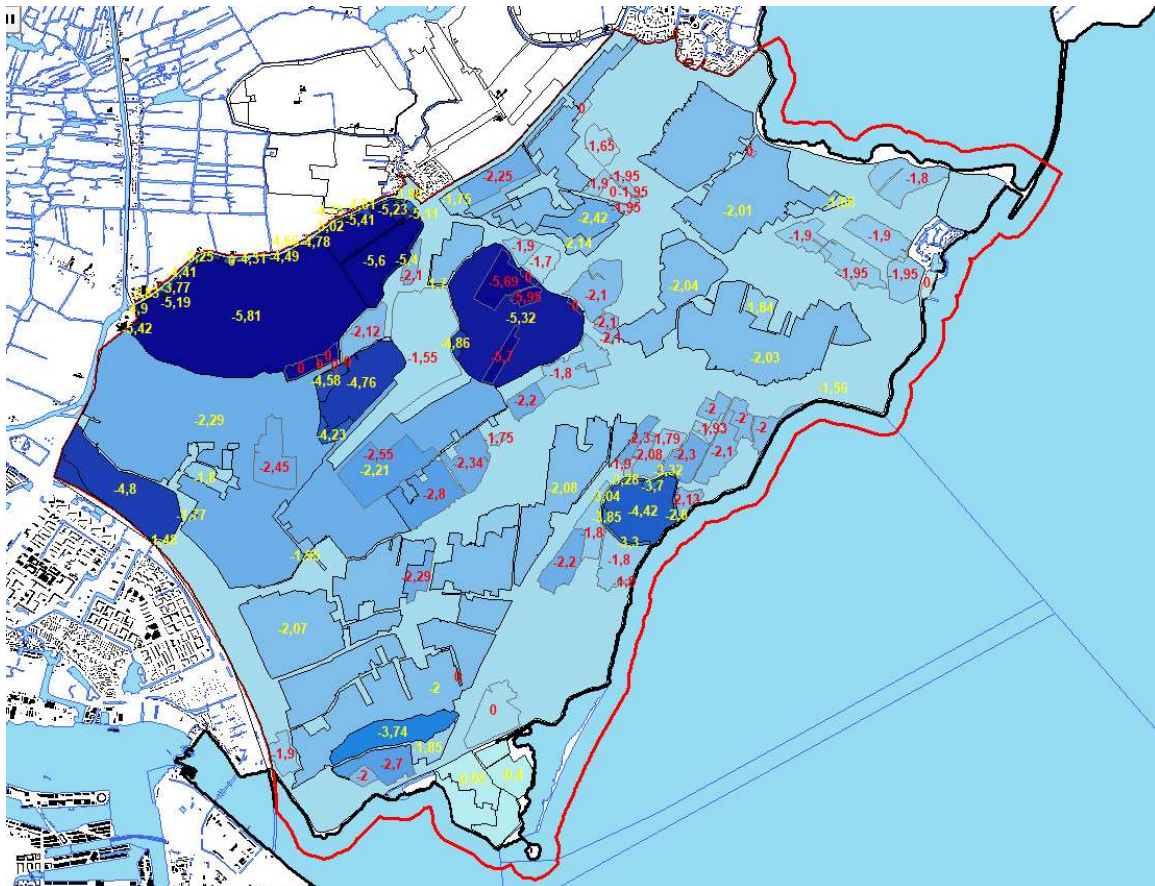


Afbeelding 3.19 Waterpeil om het IJsselmeer voor en na de afsluitdijk (meetpunt Urk, bron: waterinfo RWS)



Gebieden met beperkte drooglegging zijn voornamelijk gebieden met een natuurfunctie (NNN, weidevogelgebieden). Gebieden met een drooglegging tussen de 0,40 en 0,60 m zijn vooral de kleine droogmakerijen aangevuld met een deel van de in de jaren '90 aangelegde blokbemalingen en de gebieden met een drooglegging groter dan 0,60 m zijn de aangelegde blokbemalingen (in ruilverkavelingen) uit de jaren negentig. In deze gebieden is toen een drooglegging van 0,70 m - 0,90 m gerealiseerd en na circa 20 jaar is daar nog circa 2/3 deel van over. De ligging van de peilgebieden is aangegeven in Afbeelding 3.20.

Afbeelding 3.20 De peilgebieden in Waterland-Oost. De gele getallen geven de waarden conform het peilbesluit 2013 aan en de rode getallen de 'peilafwijkingen'



### 3.3.4 Oppervlaktewaterkwaliteit

Er zijn verschillende factoren van invloed op de oppervlaktewaterkwaliteit:

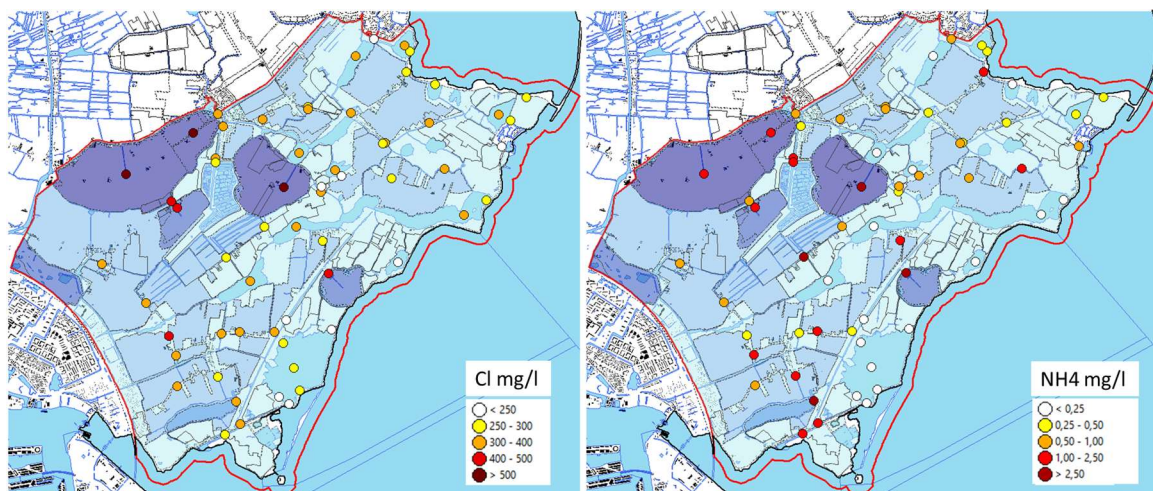
- de strakke beheersing van het waterpeil wat leidt tot het wegpompen van oppervlaktewater in tijden van neerslagoverschot, en inlaat van water vanuit het hoofdsysteem in tijden van met een neerslagtekort;
- het landgebruik (overwegend melkveebedrijven) met behoefte aan ontwatering en bemesting voor hoge productie. De mest wordt gebruikt om de productie van grasland te verhogen wat wordt ingezet als voer binnen de melkveehouderijen. Voor de melkveehouderijen wenselijk, maar voor de natuur en waterkwaliteit heeft dit grote negatieve gevolgen;
- de ontwatering van de veenbodem, die samenhangt met het overheersende landgebruik, zorgt voor een versnelde veenafbraak, verslechtering van de waterkwaliteit en een afname in biodiversiteit;
- in verband met het droog houden van de droogmakerijen wordt (licht brak) kwelwater geloosd op de boezem.

De ontwatering van het veen in combinatie met bemesting heeft geleid tot de productie van veenslib en een verhoging in het gehalte aan voedingsstoffen. Hierdoor is het doorzicht van het oppervlaktewater sterk verminderd. Daarnaast leidt de ontwatering ook tot een hoog sulfaatgehalte in het oppervlakte wat ongunstig is voor het watersysteem. Een analyse van de VU toont aan dat het sulfaat vooral het gevolg is van pyrietoxidatie (gevolg ontwatering) en het opbrengen van bagger op het land [93]. De aanwezigheid van bodemwoelende vis versterkt de vertroebeling van het oppervlaktewater [8]. Het doorzicht in het oppervlaktewatersysteem (circa 20 à 40 cm) is dusdanig beperkt dat ondergedoken waterplanten nauwelijks meer voorkomen in het oppervlaktewater.

Het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier ontsluit via [start.aquadesk.nl/aquaview](http://start.aquadesk.nl/aquaview) haar gegevens. Er is een selectie gemaakt van de data om inzicht te krijgen in ruimtelijke patronen. Bij de interpretatie van de gegevens is het van belang te realiseren dat het aantal metingen per locatie kan flink verschillen.

Afbeelding 3.21 toont de gemiddelde Cl en NH<sub>4</sub> concentratie. De droogmakerijen laten duidelijk hogere concentraties zien wat kan worden verklaard door opwellend (licht brak) grondwater. In de boezem varieert de concentratie veelal tussen de 250 en 400 mg/l. De droogmakerijen laten ook een hogere NH<sub>4</sub> concentratie zien. Het noordelijk deel van Waterland-Oost heeft overwegend wat lagere NH<sub>4</sub> concentraties vergeleken met het zuidelijk deel. In de grotere plassen (boezem) zijn de NH<sub>4</sub> concentraties relatief laag (< 0,25 mg/l).

Afbeelding 3.21 Gemiddelde concentratie in chloride (Cl) en ammonium (NH<sub>4</sub>) in Waterland-Oost over de periode 1990-2018

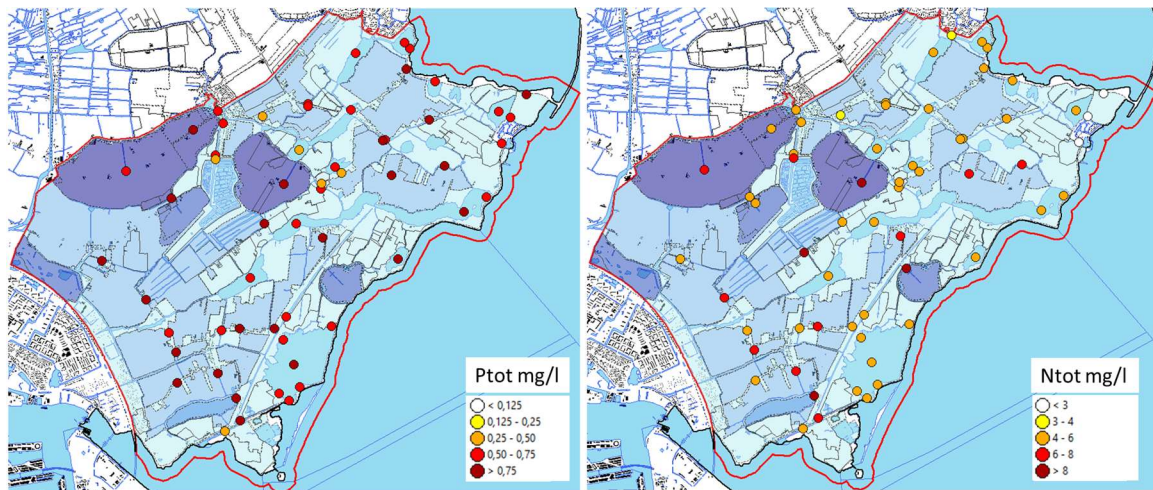


Het gehalte (jaargemiddelde) aan N en P in het oppervlaktewater is hoog. Vanuit de Kaderrichtlijn Water zijn grenzen bepaald voor de zomergemiddelde waarde van Ptot ( $\leq 0,48$  mg/l) en Ntot ( $\leq 2,8$  mg/l). De KRW factsheet 2019 geeft aan dat de huidige toestand matig is maar gaat er vanuit dat in 2021 voor Ntot de toestand goed is. Voor Ptot wordt die verwachting aangegeven voor 2027. Op basis van de langjarige trend in concentraties en het uitblijven van grootschalige maatregelen lijkt een dergelijk doelbereik onwaarschijnlijk.

De factsheet geeft aan dat uit- en afspoeling de grootste bijdrage vormen in de nutriëntenbelasting van het oppervlaktewater (58 % voor N en 89 % voor P). De bijdrage van de natuurlijke bronnen (veenafbraak, droogmakerijen) is circa 54 % voor N en circa 69 % voor P. De waterbodem laat een laag risico zien voor toxiciteit van ammonium.

De Ntot waarden in de droogmakerijen zijn veelal hoger dan de omliggende wateren. Verder is er weinig differentiatie.

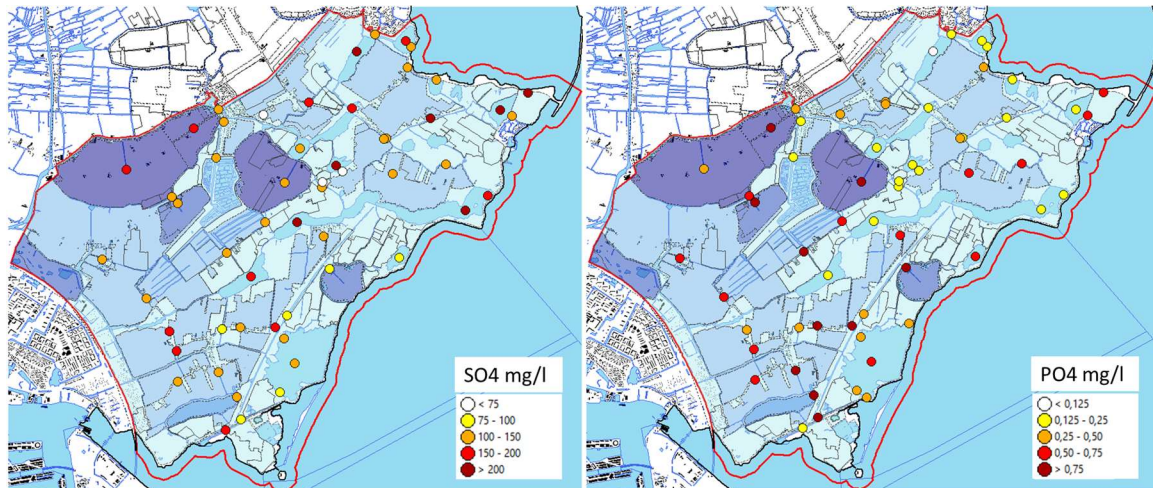
Afbeelding 3.22 Gemiddelde concentratie in totaal fosfaat (Ptot) en totaal stikstof (Ntot) in Waterland-Oost over de periode 1990-2018



Het gehalte aan SO<sub>4</sub> is vooral hoog in de boezem van Waterland-Oost (> 200 mg/l). In sommige braken (Kinselmeer, Binnenbraak, Barnegat) zijn de concentraties wat lager. Het gehalte aan PO<sub>4</sub> is in het noordelijk deel van Waterland-Oost lager dan in het zuidelijk deel. In veel veengebieden zien we een seizoensmatig verloop in SO<sub>4</sub> (hoger in de winter) en PO<sub>4</sub> concentraties (hoger in de zomer). De seizoensmatige patronen, die samenhangen met biogeochemische reacties, zijn niet duidelijk aangetroffen in Waterland-Oost.

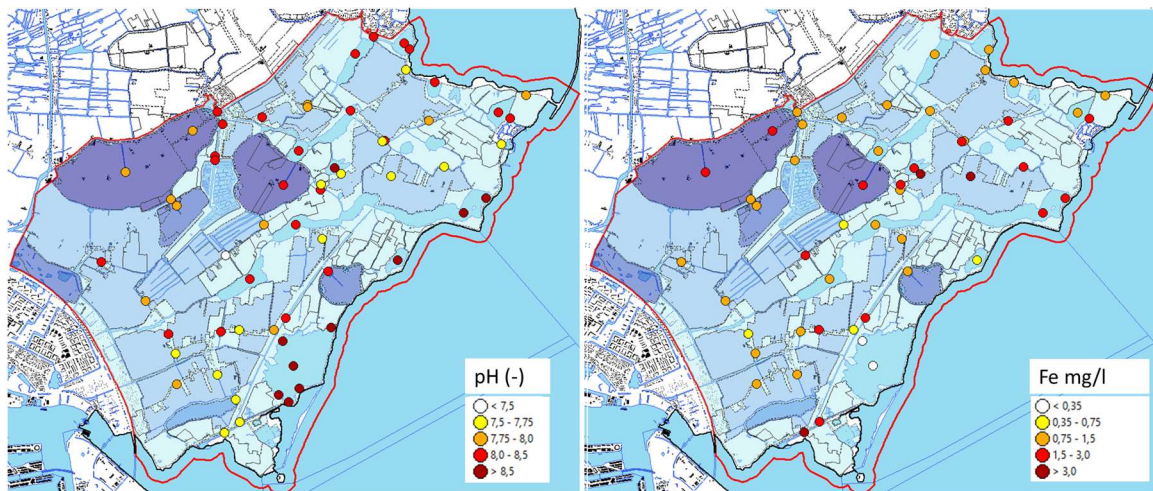


Afbeelding 3.23 Gemiddelde concentratie in sulfaat (SO4) en ortho-fosfaat (PO4) in Waterland-Oost over de periode 1990-2018



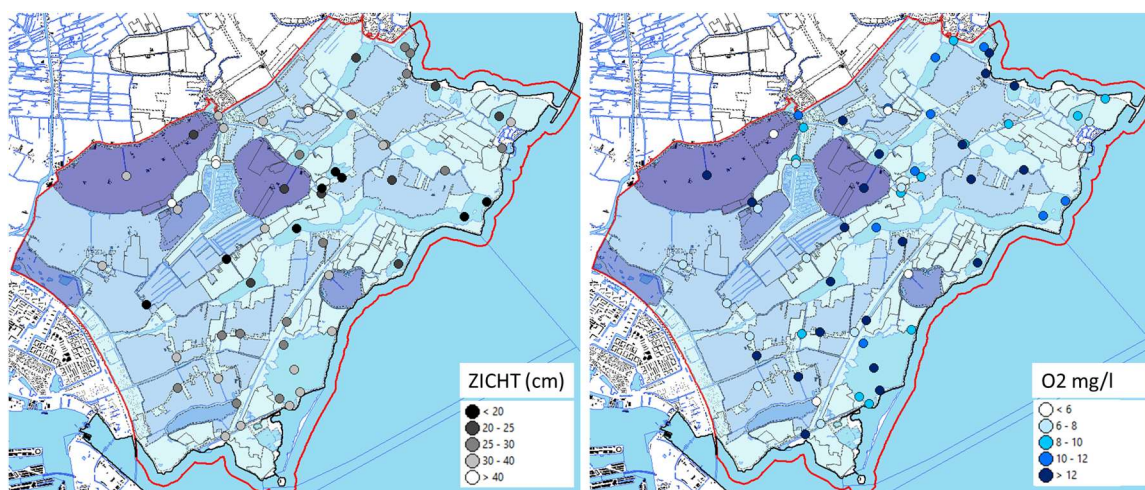
De zuurgraad is laag (hoge pH waarden) waarbij vooral aan de oostzijde van Waterland-Oost hoge waarden worden aangetroffen (Afbeelding 3.24). Voor ijzer (Fe) was de verwachting dat vooral hoge waarden zouden worden aangetroffen in de droogmakerijen vanwege de hogere bijdrage van grondwater. Dat blijkt echter niet het geval.

Afbeelding 3.24 Gemiddelde zuurgraad (pH) en concentratie ijzer (Fe) in Waterland-Oost over de periode 1990-2018



De meetgegevens bevestigen de geringe mate van doorzicht. Vooral in het centrale deel (boezem) komen gemiddeld lage waarden voor. Het zuurstofgehalte is overwegend ruim voldoende voor een goede visstand. Lage waarden komen voor in de droogmakerijen wat kan worden verklaard door een hoger aandeel aan grondwater.

Afbeelding 3.25 Gemiddeld doorzicht (ZICHT) en concentratie opgelost zuurstof (O2) in Waterland-Oost over de periode 1990-2018



De kwaliteit van het oppervlaktewater in Waterland-Oost wijkt sterk af van de kwaliteit in het hoofdsysteem (Tabel 3.2). Vooral opvallend is het verschil in het gehalte aan voedingsstoffen (Ptot, PO4), Cl en SO4. Het gehalte aan zwevend stof kan hoog zijn in het hoofdwatersysteem. Dit heeft te maken met de slibrijke bodem en het vele scheepsverkeer. De inlaatpunten moeten daarom in luwtezones worden geplaatst waar het slib kan uitzakken.

Tabel 3.2 Gemiddelde waterkwaliteit in Waterland-Oost en het omliggende hoofdwatersysteem (periode 1990-2018)

parameter	Waterland oost				Hoofdwatersysteem			
	gem	s.d.	min	max	gem	s.d.	min	max
pH	8,1	0,3	7,4	8,7	8,3	0,3	7,3	9,3
ZS	23	11,1	10	64	30	46	3	530
ZICHT	29	7,9	15	54				
Na	197	66,1	90	468	74	6,1	54	97
Cl	332	97,1	146	706	128	10,8	117	160
Ca	75	17,9	46	155				
HCO3	233	80,9	133	626				
K	18	4,2	9	31				
Mg	37	10,4	18	82	47	63	13	310
Fe	1,5	0,9	0,1	5,7	0,4	0,8	0,0	97,0
NH4	0,9	1,1	0,1	5,6	0,06	0,08	0,08	0,49
NKj	4,9	1,7	2,4	12,8	1,0	0,4	0,1	3,5
NO3	0,3	0,2	0,0	0,9	0,2	0,2	0,0	0,9
Norg	4,1	1,0	1,7	7,2				
Ntot	5,4	1,8	2,6	13,6				
Ptot	0,85	0,4	0,47	1,96	0,09	0,1	0,01	0,61
PO4	0,45	0,3	0,08	1,51	0,03	0,05	0,00	0,24
SO4	144	38,8	68	242	89	6	34	107
O2	12	5,6	5	32				



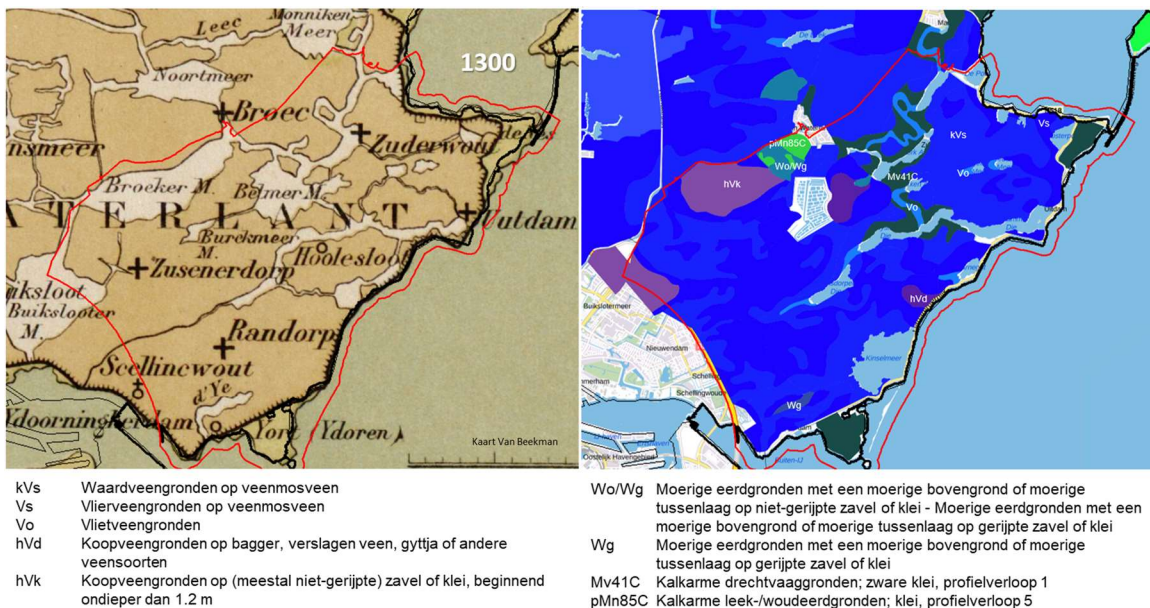
### 3.4 Bodem

Afbeelding 3.26 toont links een vereenvoudigde topografische kaart uit 1300 en rechts de bodemkaart 1:50.000. Er is een duidelijke samenhang tussen de twee kaarten. Er is veel water verdwenen door drooglegging van de meren. Daarnaast is er open water verdwenen in de Aeën en Dieën en kleine plassen door verlanding.

Het grootste deel van Waterland bestaat uit veenbodems opgebouwd uit veenmos (vs en kVs). Deze veenmosbodems vormen het restant van het oorspronkelijke hoogveen, dat zich tussen 2500 v. Chr. en 700 na Chr onder natte, voedselarme omstandigheden heeft ontwikkeld. Oorspronkelijk waren dit zure, regenwater gevoede bodems met een laag gehalte aan ijzer. Door de veelvuldige overstromingen vanuit de Zuiderzee is op een groot deel van de veengronden een laagje klei afgezet [9]. Deze zware zeeklei met laag kalkgehalte wordt ook wel pikklei genoemd. Onder natte condities zwelt de klei snel dicht en zorgt voor verslemping van de bodem. Dit zorgt voor stagnatie van regenwater en plas-dras plekken. Bij droogte wordt de klei keihard en ontstaan er scheuren.

In de kleinere droogmakerijen zijn vooral moerige eerdgronden en Koopveengronden op bagger of zavel/klei te vinden. Deze venige bodems zijn ontstaan door afslag van het hoogveen en hebben oorspronkelijk op de bodem van de drooggemalen meren gelegen. Een deel van de Broekermeer bestaat uit kalkarme klei en was vroeger onderdeel van de oorspronkelijke wadbodem. Verder zien we dat langs bedding van de door erosie vergrote veenstromen kalkarme zware klei ligt. Een deel van het voormalig open water is verland. Hier liggen recente veengronden (Vlietveengronden, broekveen) die samenhangen met meer voedselrijk veen (moerasbossen, zeggen).

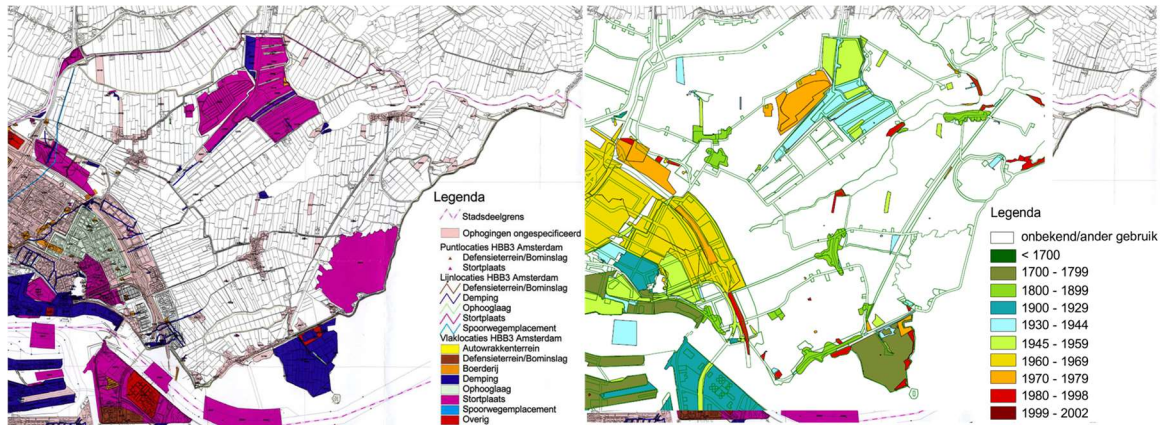
Afbeelding 3.26 Links de topografische kaart uit 1300 (reconstructie volgens van Beekman) en rechts de bodemkaart 1:50.000



In de loop der eeuwen zijn gronden opgehoogd of gedempt met havenslib en andere (soms verontreinigde) materialen. Deze gebieden zijn in 2002 in kaart gebracht in het Historisch Bodem Bestand (HBB) [11]. Andere gebieden zijn weer afgegraven (veenderijen), maar kunnen later weer zijn opgehoogd (Volgermeerpolder). Stortplaats is onder andere aangegeven voor Volgermeerpolder, Blijkmeerpolder en Kinselmeer. Verspreid zijn kleine delen opgehoogd waar vroeger fraaie verlandingsvegetaties voorkwamen (Afbeelding 3.27).



Afbeelding 3.27 Links de aanpassingen aan de bodem en rechts de periode wanneer dit speelde



### 3.5 Reliëf en landgebruik

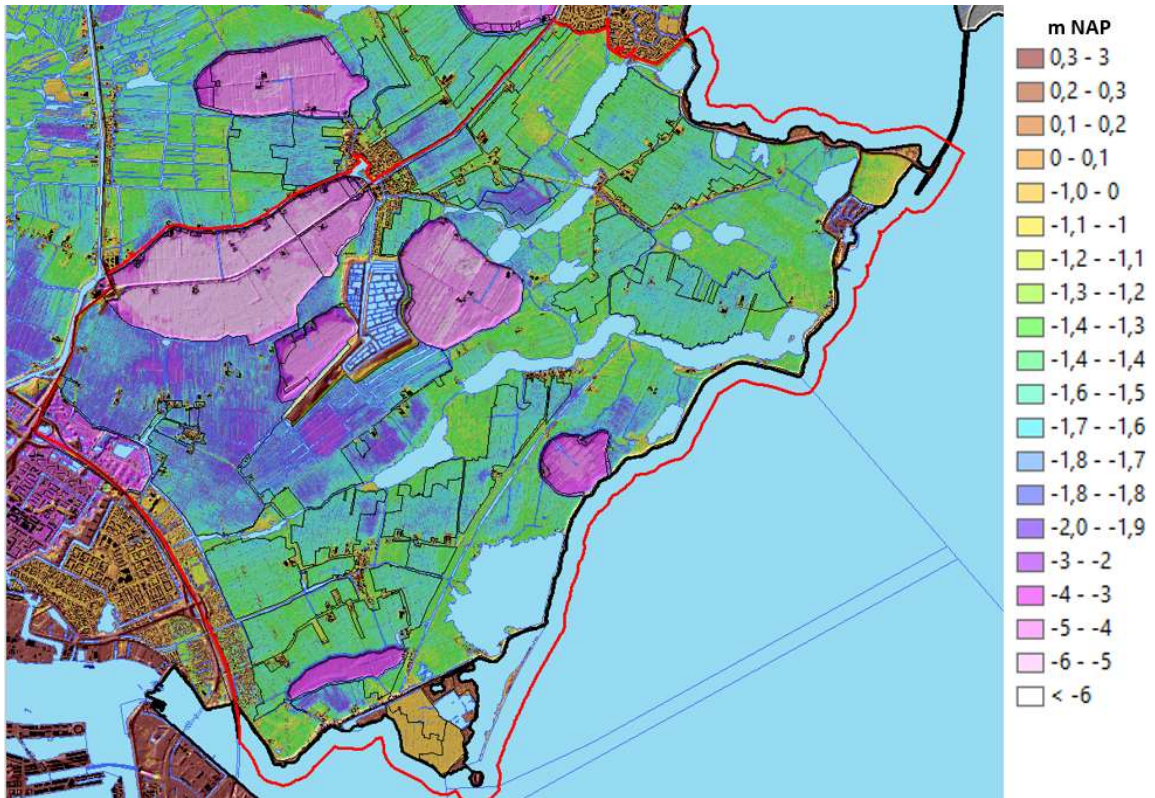
#### Maaiveld

De maaiveldhoogte varieert van -5 m NAP tot 0 m NAP afhankelijk of het om een droogmakerij of om buitendijks land gaat (Afbeelding 3.28). Het merendeel van het maaiveld ligt rond de -1,4 tot -1,6 m NAP. Ten zuiden van de Broekermeer is de drooglegging sterker en ligt het maaiveld rond de -1,8 m NAP.

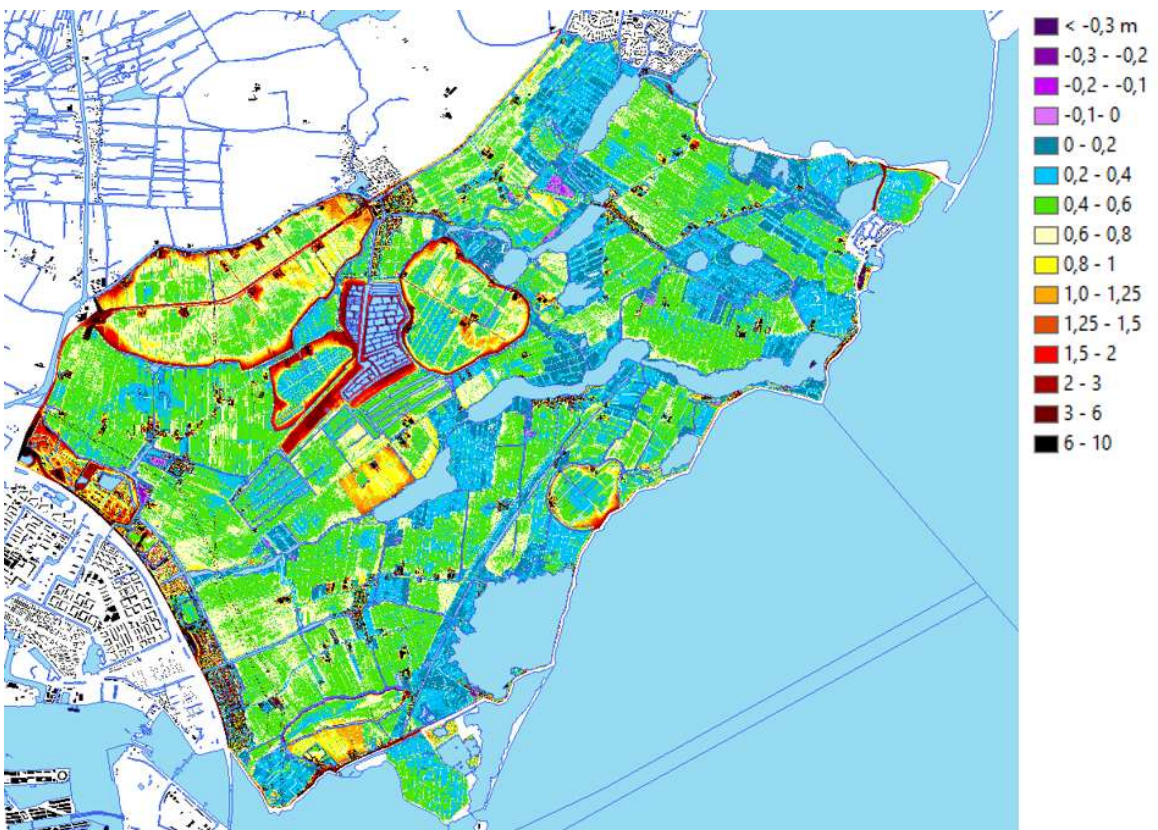
#### Drooglegging

Veruit het grootste oppervlak van Waterland-Oost is in agrarisch gebruik (veebedrijven op grasland). De bedrijfsvoering vereist voldoende drooglegging. De drooglegging is weergegeven in Afbeelding 3.29. De laagst gelegen gebieden zijn niet automatisch het natst. In het zuid-westen is de drooglegging veelal tussen de 0,4 tot 0,8 m. In het oosten en noorden en langs de Aeën en Dieën zien we diverse peilvakken met een geringe drooglegging (de blauwe peilvakken). Een enkel peilvak laat een grotere of kleinere drooglegging (zelfs water op maaiveld) zien. Het gaat om een beperkt areaal en dit zijn mogelijk artefacten als gevolg van een verkeerd peil.

Afbeelding 3.28 Maaiveldhoogte (bron: AHN3, 0,5m DTM)



Afbeelding 3.29 Drooglegging berekend als het verschil tussen het maaiveld (AHN3) en de oppervlaktewaterpeilen (afbeelding 3.17)



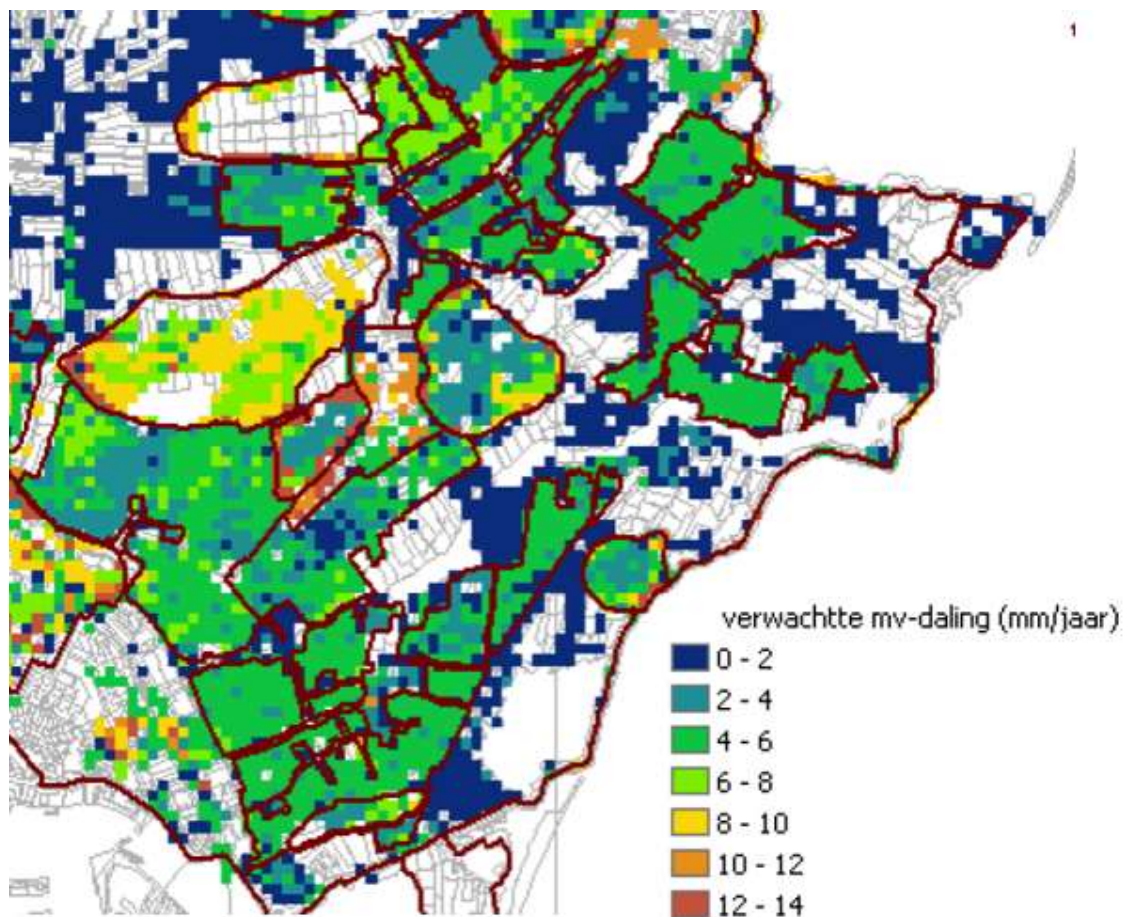


### Bodemdaling

Door Deltares is op basis van metingen en modelberekeningen, waarbij rekening is gehouden met de bodemopbouw, de verwachte bodemdaling berekend. Er is aangenomen dat het water in het veen wordt aangevuld uit de sloten. In slecht waterdoorlatend veen, zoals dat in een groot deel van Waterland ligt, is dat niet het geval. Waarschijnlijk zal het veen op die plekken daarom harder dalen dan volgens deze methode wordt verwacht. Dit leidt tot zogenaamde 'holle percelen' waarbij het maaiveld in het midden van het perceel wat lager ligt dan langs de slootranden. Ook het uitbaggeren van sloten leidt tot een plaatselijk hoger maaiveld als de bagger naast de sloot wordt neergelegd.

Het resultaat van de Deltares berekening is weergegeven in Afbeelding 3.30 en laat zien dat de maaivelddaling in Waterland-Oost naar verwachting ongeveer 2 mm per jaar is. In de blokbemalingen zal het maaiveld naar verwachting wat harder zakken, gemiddeld tussen de 2 en 6 mm per jaar. In de droogmakerijen is de zakking bepaald op 2 tot 4 mm per jaar. De Broekermeer laat een verwachte daling van 8 tot 10 mm per jaar zien.

Afbeelding 3.30 Verwachte bodemdaling volgens Deltares [12]



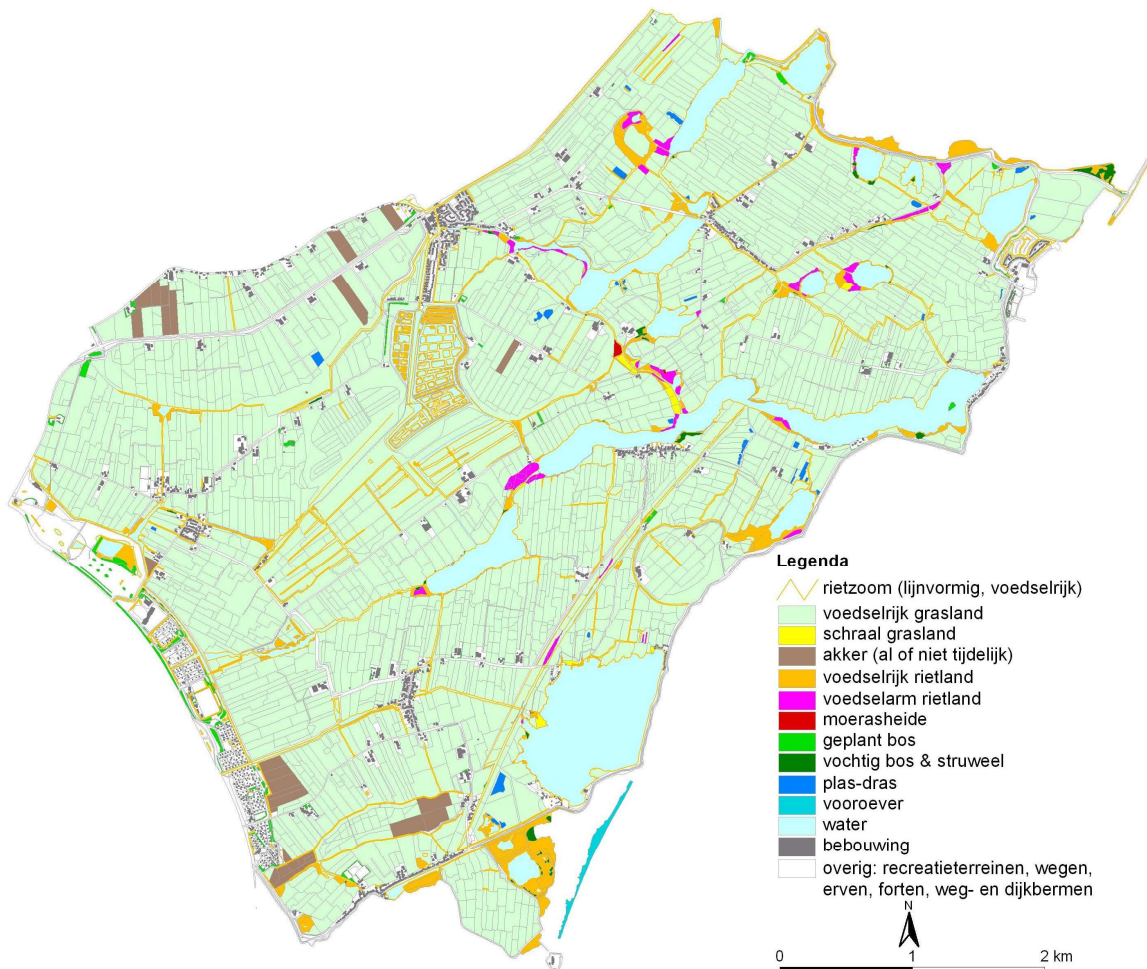
# 4

## BESCHRIJVING UITGANGSSITUATIE BIOTIEK

### 4.1 Vegetatie

De vegetatie van Waterland-Oost bestaat voor het grootste deel (ruim 70 %) uit voedselrijke graslanden, welke plaatselijk worden geflankeerd door smalle rietzomen en bredere rietvelden en verlandingsvegetaties. Door het grote oppervlak aan grasland en het geringe oppervlak aan erven, bebouwing (8 %) en opgaande vegetaties zoals bos en overjarig rietland (<5 %), is het landschap zeer open. Een totaaloverzicht van de vegetatie in hoofdgroepen is weergegeven in Afbeelding 4.1.

Afbeelding 4.1 Voorkomen van vegetatie in hoofdgroepen en waterpartijen in Waterland-Oost, periode 2010-2020. De kaart is samengesteld op basis van gegevens uit NDFF, prov. Noord-Holland (PNI), luchtfoto-interpretaties en [23]



In bijlage II wordt in detail ingegaan op de verschillende vegetatietypen. In de onderstaande paragrafen wordt vooral ingegaan op de toestand en trend voor weidevogelgraslanden, botanisch waardevolle veentjes en vochtige -en natte schraallanden.

#### 4.1.1 Weidevogelgraslanden

Graslanden vormen een belangrijk leefgebied voor weidevogels. Vanuit de weidevogelecologie kunnen (matig) voedselrijk graslanden daarom ook als weidevogelgraslanden worden omschreven. Ook vochtige en natte schraallanden vormen een belangrijk onderdeel van het weidevogelgrasland, maar hun oppervlak is na 1900 zo sterk afgenomen (0,2 % van het huidige graslandareaal), dat zij thans nauwelijks een rol van betekenis spelen. Voedselrijke en matig voedselrijke graslanden zoals kamgrasweiden en dotterbloemhooilanden bieden in de vorm van emelten, regenwormen en allerlei insecten in principe voldoende voedsel voor volwassen weidevogels en hun weidevogelkuikens. De beschikbaarheid van dit voedsel hangt echter in hoge mate af van drie factoren: de mate van kruidenrijkdom, de graslandhoogte tijdens de broed- en kuikenperiode en de vochtigheid van de bodem [13, 14].

##### Kruidenrijkdom

De potentieel meest geschikte graslanden waar weidevogels en hun kuikens kunnen opgroeien zijn kruidenrijke graslanden. Graslanden zonder kruiden vormen voor kuikens een ongeschikt opgroeihabitat. Het aanbod aan grote insecten is hier laag en neemt af naarmate het grasland steeds vroeger (vanaf begin mei) wordt gemaaid [16].

##### Graslandhoogte

Als tijdens de broedtijd (maart-juni) en kuikentijd (april-begin juli) het gras te dicht en te lang is, dan wordt het grasland minder geschikt als broedgebied en verliest het zijn kwaliteit als opgroeigebied voor kuikens. De graslengte wordt vooral bepaald door de hoeveelheid bemesting en het waterpeil. Bij een hoge bemesting ( $\geq 170$  kg N/ha/jaar) en een laag waterpeil zal het gras sneller groeien. Hierdoor is de vegetatie gedurende de kuikentijd dichter en hoger, waardoor kuikens moeilijker hun voedsel kunnen bemachtigen. Als het gras snel groeit, zal er ook eerder gemaaid worden, wat eveneens de kwaliteit van het weidevogelgrasland als kuikenopgroeigebied verlaagt. Graslanden die meerdere keren worden gemaaid herbergen bovendien minder grote insecten, waardoor het voor jonge kuikens veel lastiger wordt om voldoende voedsel te verzamelen. Door voedselgebrek worden minder kuikens volwassen, waardoor de weidevogelpopulatie afneemt. Veengraslanden op zwak zure veengrond, die begin mei rijk zijn aan boterbloemen, kunnen eind mei als kuikengrasland ongeschikt zijn door een sterke dominantie van gestreepte witbol. Dit soort graslanden kunnen in het voorjaar matig vochtig zijn (waterpeil 20-40 cm onder maaiveld), drogen in de zomer sterk uit (waterpeil 80-100 cm onder maaiveld) en krijgen een mestgift die uiteenloopt van 125 tot 170 kg N/ha/jaar. De meest geschikte kuikengraslanden bezitten in mei en juni een kruidenrijke grasmat met een open en niet al te hoge vegetatie. In mei bedraagt de gemiddelde graslengte hier 5-15 cm, in juni zijn er zowel plekken met lage (5-15 cm) als een middelhoge (15-25 cm) grasvegetatie. Afbeelding 4.2 geeft enkele voorbeelden van meer en minder voor weidevogels geschikte graslanden.



Afbeelding 4.2 Graslanden met veel engels raaigras en paardenbloemen (linksboven) of een dichte en hoge veldzuringvegetatie rond half mei (linksonder) zijn eind mei weinig geschikt voor kuikens. Dit geldt ook voor boterbloemgraslanden die eind mei door gestreepte witbol en ruw beemdgras worden gedomineerd (rechtsboven). De meest geschikte kuikengraslanden zijn kruidenrijk en bezitten begin juni een korte en ijle vegetatie (<15-20 cm, rechtsonder)



### Vochtigheid bodem/waterpeil

Het waterpeil is van invloed op de groeisnelheid van het gras en de samenstelling van de kruiden in grassoorten in het grasland. Een hoog waterpeil zorgt voor minder ontwatering van de bodem, waardoor er minder voedingsstoffen beschikbaar komen voor de graslandplanten. In het algemeen geldt dat bij hoge waterpeilen (< 20 cm onder maaiveld) de graslengte tijdens de broed- en kuikentijd het geringst zal zijn. Echter, als graslanden met een hoog peil en natte bodem worden beweid, dan verruigt op termijn de vegetatie met pitrus. Bemesting van nat grasland (> 75 kg N/ha/jaar), insporing en bodemverdichting (veroorzaakt door zwaar materieel) heeft een vergelijkbaar effect. Afbeelding 4.3 geeft een vlakdekkend overzicht van de weidevogelgraslanden in Waterland-Oost.

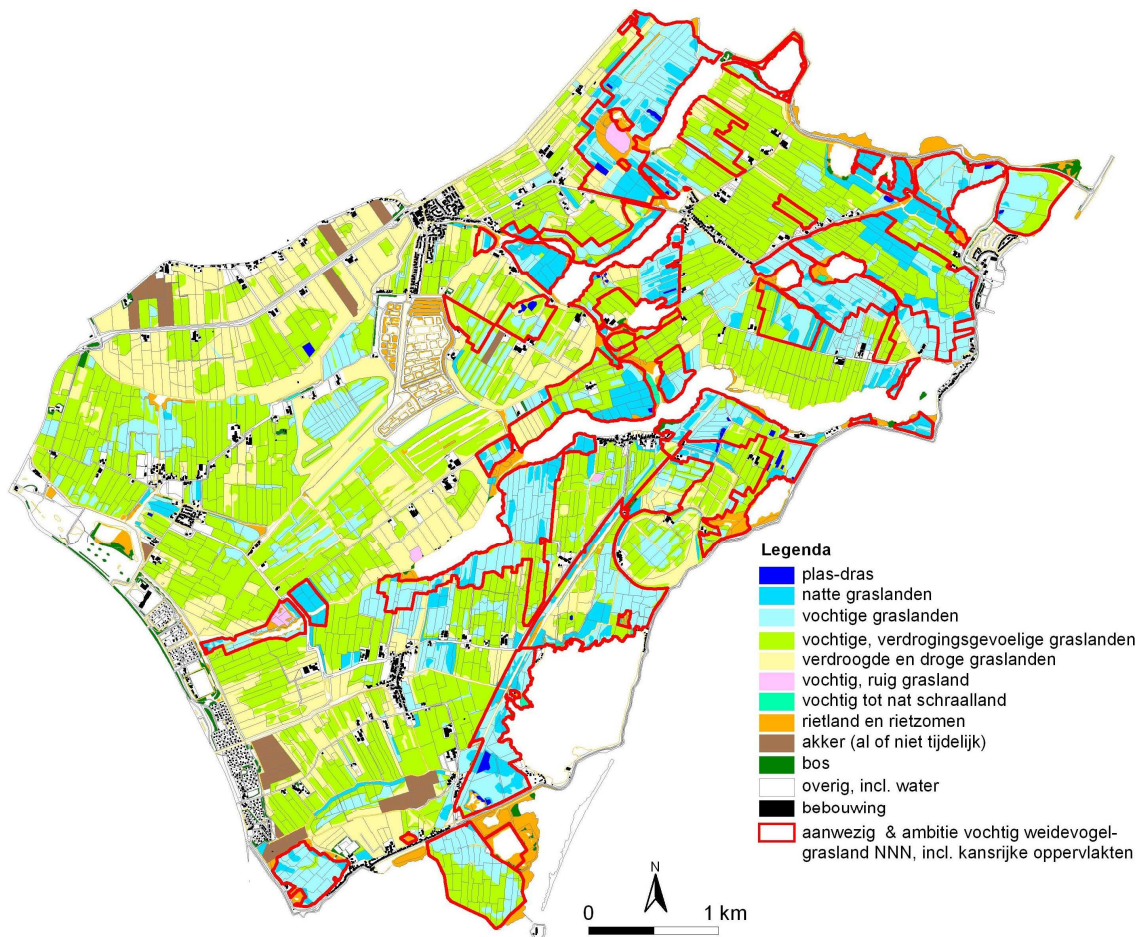
Op basis van de drooglegging (verschil hoogteligging en winterpeil) en het beheer kunnen weidevogelgraslanden in verschillende categorieën worden ingedeeld (Afbeelding 4.3):

- plas-dras (< 1 % - 10 ha):
  - graslandpercelen welke tijdens de broedperiode deels onder water staan en tijdens de kuikentijd (mei-juni) langzaam droogvallen. Geschikt als rustplaats voor adulte vogels, potentieel geschikt als fourageerhabitat voor adulte vogels;
- natte graslanden (9 % - 281 ha):
  - graslanden met een drooglegging van 0-20 cm onder maaiveld. Potentieel geschikt grasland voor weidevogels (adulten en kuikens);
- vochtige graslanden (22 % - 670 ha):
  - graslanden met een drooglegging van 20-40 cm onder maaiveld. Tijdens droge en warme voorjaren zijn deze graslanden verdrogingsgevoelig, vooral als de toplaag jaarlijks tijdens de zomer uitdroogt en verhardt. Deze graslanden zijn bij klimaatverandering steeds minder geschikt voor weidevogels;



- vochtig, ruig grasland (<1 % - 8,5 ha):
  - graslanden met een hoge vegetatiestructuur tijdens de broed- en kuikentijd. Weinig geschikt voor veel weidevogelsoorten (met uitzondering van graspieper, kuifeend en krakeend);
- vochtig tot nat schraalland (< 1 % - 6,5 ha):
  - matig voedselrijke tot voedselarme graslanden met een geringe grasproductie. Potentieel geschikt voor weidevogels, maar vanwege het geringe oppervlak doorgaans van weinig betekenis;
- vochtige, verdrogingsgevoelige graslanden (45 % - 1366 ha):
  - graslanden met een drooglegging van 40-60 cm onder maaiveld. Graslanden welke 's zomers uitdrogen, waardoor de toplaag zich verhardt. Minder geschikt voor weidevogels (door de verdroogde toplaag zijn prooidieren minder makkelijk te bereiken en in minder hoge aantallen aanwezig);
- verdroogde en droge graslanden (22 % - 663 ha):
  - graslanden met een drooglegging van meer dan 60 cm onder maaiveld. De toplaag is verdroogd, waardoor deze graslanden weinig of niet geschikt zijn voor weidevogels (adulten en kuikens).

Afbeelding 4.3 Voorkomen en conditie van weidevogelgraslanden in Waterland-Oost [15]. *Vooraf de natte - en vochtige graslanden en de plas-dras locaties zijn geschikt als leefgebied voor weidevogels.* De kaart is samengesteld op basis van gegevens uit NDFF, van prov. Noord-Holland (PNI), het AHN3 en de peilbesluiten HHNK, aangevuld met luchtfoto-interpretatie voor identificatie van rietland, akkers en bos



Uit bovenstaand overzicht en Afbeelding 4.3 is te zien dat het grootste oppervlak aan weidevogelgrasland (45 %) wordt ingenomen door graslanden met een drooglegging van 40-60 cm onder maaiveld. *Deze veengraslanden bezitten in het voorjaar een waterpeil dat naar schatting 20-40 cm lager ligt dan de oorspronkelijke situatie in de jaren vijftig van de vorige eeuw* [17]. Bij een drooglegging van 40-60 cm onder maaiveld ontstaan voor weidevogels problemen omdat de bodem te veel uitdroogt om voedsel te bemachtigen.

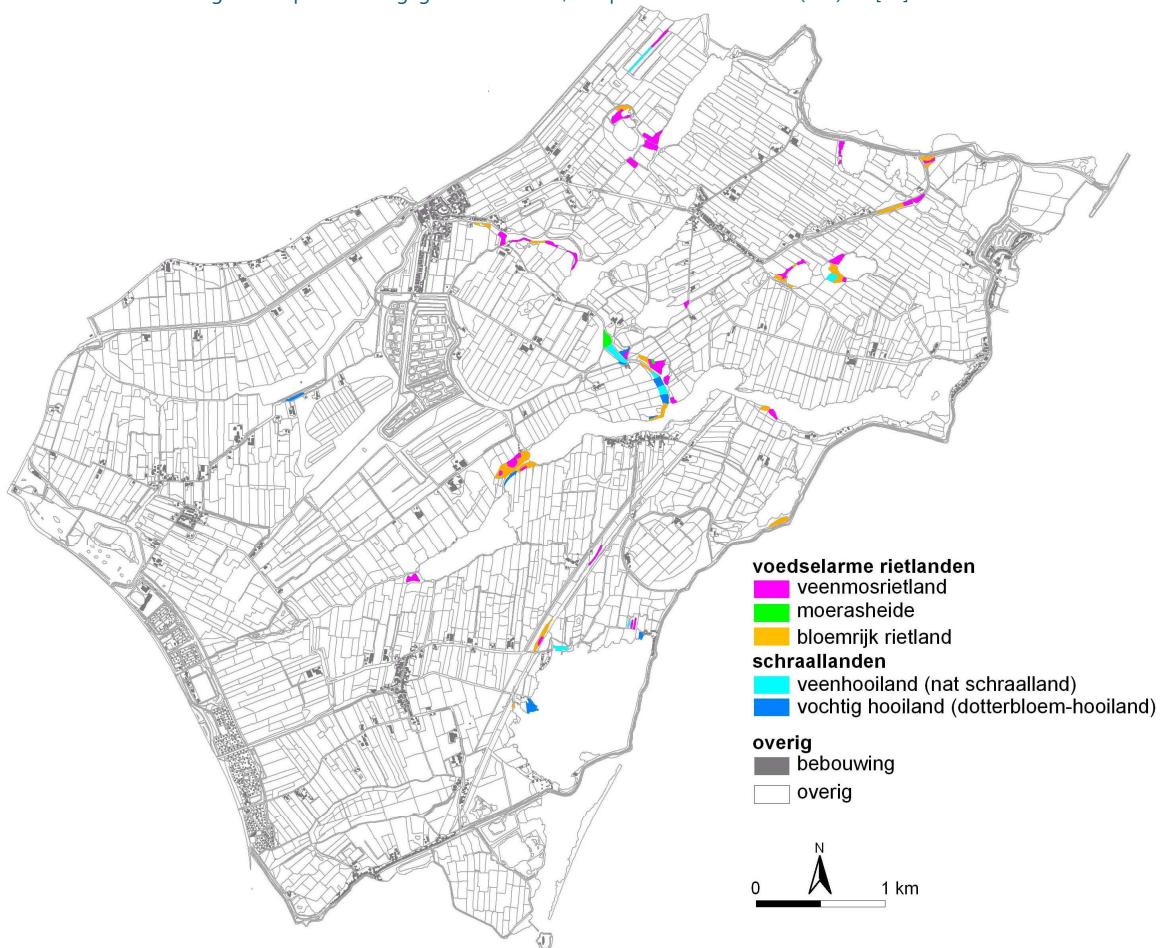
In de zomer daalt het peil in dit soort verdrogingsgevoelige graslanden nog verder, waardoor de toplaag irreversibel kan verdrogen. De veenbodem veraardt, wordt blokkig en kan steeds minder goed water vasthouden [18], [19]. Na uitdroging wordt herbevochtiging van de bodem moeilijk waardoor ze minder geschikt worden voor weidevogels. Tevens treedt oxidatie van het veen op, welke gepaard gaat met bodemdaling en het vrijkomen van nutriënten die afstromen naar het oppervlaktewater. Dit leidt tot verslechtering van de oppervlaktewaterkwaliteit, waardoor ook de kwaliteit van de aangrenzende verlandingsvegetaties onder druk komt te staan [20],[21],[22].

#### 4.1.2 Botanische waardevolle veentjes

Het voorkomen van botanisch waardevolle veentjes (voedselarme rietlanden) alsook de schraallanden is gekoppeld aan de geschiedenis van verlanding in Waterland-Oost. Dit is beschreven in bijlage II. In

Afbeelding 4.4 is het voorkomen van botanisch waardevolle veentjes (voedselarme rietlanden) en schraallanden aangegeven.

Afbeelding 4.4 Ligging van de belangrijkste oppervlakten met voedselarm rietland en schraalland in Waterland-Oost. De kaart is samengesteld op basis van gegevens uit NDFP, van prov. Noord-Holland (PNI) en [23]



Met botanische waardevolle veentjes doelen we op de veenmosrietlanden, moerasheide en bloemrijk rietland. Deze plantengemeenschappen zijn botanisch waardevol vanwege de aanwezigheid van bijzondere soorten of omdat ze nationaal of internationaal belangrijke habitats vertegenwoordigen. Tabel 4.1 geeft een overzicht van de belangrijkste plantengemeenschappen aanwezig in Waterland-Oost.

Tabel 4.1 Waardevolle plantengemeenschappen in Waterland-Oost. Code VVN: code plantengemeenschap volgens Schaminée et al., 2017). Waarde: EB = landelijk ernstig bedreigd (bron: Atlas Plantengemeenschappen), N2000 = bezit in Waterland-Oost de kwaliteit van een habitattype volgens de Europese habitatrichtlijn (Natura 2000)

Type/gemeenschap	Code VVN	Oppervlak	Waarde
Brakke strooiselruigten	r33Ba2b	<1 ha	nationaal, N2000
'Zoete' strooiselruigten	r33Aa1	< 0,1 ha	potentieel nationaal
Bloemrijk rietland	r16Ab2a	9,1 ha	provinciaal, potentieel veenmosrietland
Veenmosrietland	r9Aa2	12,3 ha	nationaal & internationaal, EB, N2000

### Natte en bloemrijke strooiselruigten

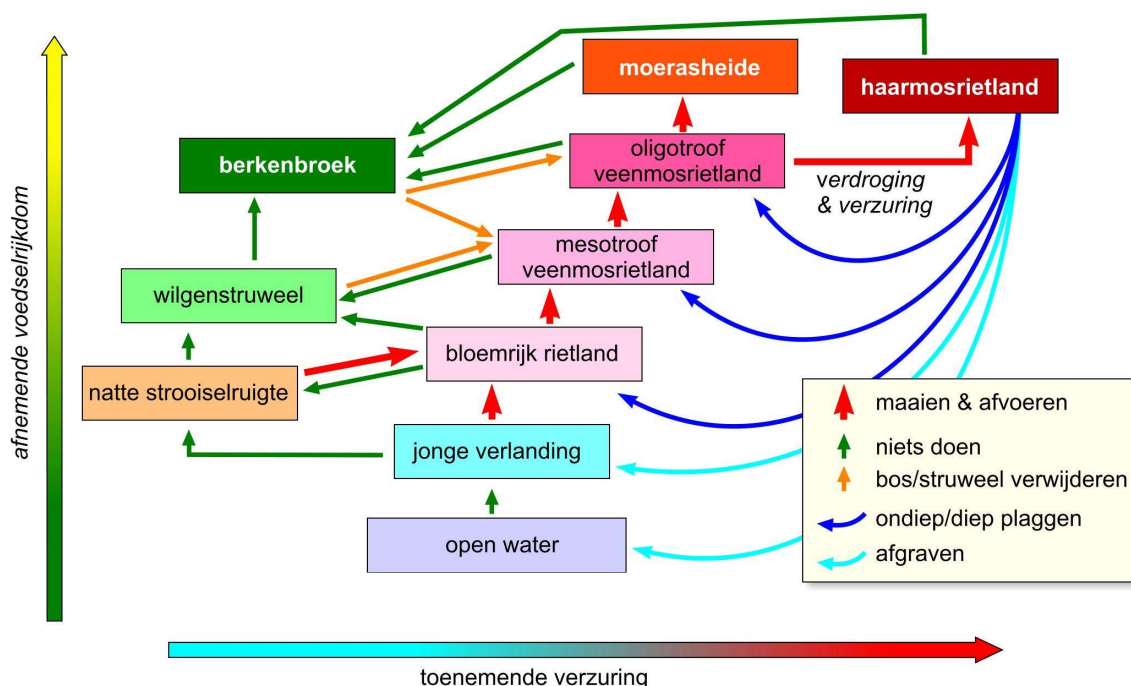
Deze strooiselruigten bezitten over het algemeen geen grote botanische waarden. Aaneengesloten oppervlakten van 0,1 ha of meer, met moerasspirea, moerasmelkdistel en/of heemst, zijn echter wel waardevol. Deze natte strooiselruigten zijn ook van belang als leefgebied voor rietzanger, blauwborst en noordse woelmuis. In bijlage II is meer informatie opgenomen over deze strooiselruigten. In Waterland-Oost komen twee typen voor die botanisch van belang zijn:

- **natte strooiselruigten met moerasspirea.** In de huidige situatie komen nauwelijks grote oppervlakten voor, maar de verwachting is dat het oppervlak aan natte strooiselruigten met moerasspirea kan toenemen indien locaties gedurende de zomer voldoende nat blijven;
- **natte strooiselruigten met heemst of selderij.** Deze ruigten zijn kenmerkend voor brakke standplaatsen en hun voorkomen is hoofdzakelijk beperkt tot de buitendijkse rietlanden. De verwachting is dat deze brakke zomen door verzoeting steeds meer zullen worden vervangen door zomen met moerasspirea.

### Veenmosrietlanden en Moerasheide

De aanwezige oppervlakten veenmosrietland en moerasheide in Waterland-Oost zijn ontstaan door verlanding en een jarenlang beheer van maaien en afvoeren. Deze gemeenschappen zijn landelijk bedreigd en vertegenwoordigen een hoge botanische waarde. De kwaliteit van veenmosrietland en moerasheide hangt af van de lokale waterkwaliteit en de mate van verdroging. Ook de wijze waarop het beheer wordt uitgevoerd heeft grote invloed op de kwaliteit. Een overzicht van de samenhang in verlanding, milieucondities en beheer is weergegeven in Afbeelding 4.5.

Afbeelding 4.5 Schematisch overzicht van aanwezige verlandingsvegetaties in Waterland-Oost en hun onderlinge relaties. In het diagram staan twee gradiënten aangegeven, van voedselrijk naar voedselarm en van matig zuur tot zuur [23], [24]



Als de verlandingsoppervlakten nat blijven en de moslaag weinig onder invloed staat van fosfaat- en sulfaatrijk water, dan ontstaan er soortenrijke veenmosrietlanden. Daar waar verdroging optreedt, in combinatie met invloed van vermest oppervlaktewater, ontstaan vooral soortenarme successiestadia welke gedomineerd kunnen worden door gewoon veenmos of pijpenstrootje. Als er tevens verzuring optreedt, ontstaan er vooral soortenarme veenmosrietlanden waarin fraai veenmos en gewoon haarmos domineert. In verdroogde en voedselrijke veenmosrietlanden en moerasheiden kan braam, ruwe berk of appelbes toenemen, zelfs als er jaarlijks wordt gemaaid. De snelheid van verzuring of opslag van jonge bomen en struiken neemt toe onder de invloed van stikstofdepositie, welke in het gebied zo'n 1200-1300 mol N/ha/jaar bedraagt<sup>1</sup>. Bij deze mate van stikstofdepositie zullen mesotrofe successiestadia korter aanwezig zijn, tenzij er aanvoer is van niet al te voedselrijk en gebufferd oppervlaktewater. Bij een jaarlijkse depositie rond de 1300 mol N/ha is er een verhoogde kans op toename van haarmossen en een afname van kritische mossoorten (met name levermossen). Deze negatieve effecten worden versterkt als het fosfaatgehalte in de verlandingszone toeneemt, bijvoorbeeld onder de invloed van een verslechterde waterkwaliteit. In Afbeelding 4.5 zien we verschillende successiestadia met daaraan gerelateerde plantengemeenschappen:

- **bloemrijk rietland (Koekoeksbloem-rietland)**. Drijvende of vastzittende kraggen welke in juli worden gedomineerd door riet en/of ruwe bies. Dit type komt overeen met de Associatie van Echte koekoeksbloem & Gevleugeld hertshooi, typische subassociatie (r16Ab2a) en is indicatief voor verlanding in eutroof-mesotroof, carbonaatrijk water. Brede zomen met bloemrijk rietland zijn kenmerkend voor weinig verzuurde standplaatsen (pH 6) en zijn kansrijk voor de ontwikkeling van jong, mesotroof veenmosrietland;
- **mesotroof (jong) veenmosrietland**. Zwak zure, matig voedselarme en voornamelijk jonge veenmosrietlanden (r9Aa2) welke recent zijn ontstaan uit bloemrijk rietland. De pH van dit successiestadium bevindt zich gewoonlijk tussen pH 6,0 en 5,0. Bij een blijvend maaibeheer neemt de voedselrijkdom van de bodem af en door de invloed van veenmossen wordt de bodem steeds zuurder (pH 5,5-4,8). Soorten als ronde zonnedaauw, fraai veenmos, veenpluis en welriekende nachtorchis beginnen zich dan te vestigen;
- **oligotroof (ouder) veenmosrietland**. Doorgaands oudere veenmosrietlanden welke door een jaarlijks beheer van maaien en afvoeren voedselarmer en zuurder (pH 5,0-4,8) zijn geworden. Door de groei van veenmossen is de kraggebodem dikker. Soorten als rietorchis, echte koekoeksbloem, watermunt, grote ratelaar en moerasrolklaver zijn verdwenen; kamvaren is nog wel aanwezig. De moslaag is gekenmerkt door slank veenmos steeds en plaatselijk groeit gewoon haarmos. Ronde zonnedaauw, broos vuurzwammetje, veenmosvuurzwammetje, tormentil, kruipeganzerik, zompzegge en veenpluis bereiken in dit stadium hun optimum;
- **haarmosrietland**. Oudere, oligotrofe veenmosrietlanden welke door verdroging of ammoniakdepositie zijn verzuurd (pH < 4,5). Haarmos is dominant geworden (>50 % bedekking). Kenmerkende soorten van het oligotrofe veenmosrietland komen minder voor. Deze vegetatie kan overgaan naar de rompgemeenschap van gewoon haarmos (r9RG3) en is dan erg soortenarm en sterk zuur (pH 4,2-3,8). Met een jaarlijks beheer van maaien en afvoeren zijn deze gemeenschappen niet meer om te vormen tot veenmosrietland, tenzij de bodem natter wordt en meer onder invloed komt te staan van mesotroof oppervlaktewater of grondwater;
- **moerasheide**. Bij een blijvend maaibeheer waarbij de kraggebodem gedurende de zomer voldoende vochtig tot nat blijft, beginnen heidesoorten zich in het veenmosrietland te vestigen. In Waterland-Oost is dit voornamelijk dopheide, maar kraaihei, struikhei en zelfs rode bosbes kan zich ook vestigen. Ongunstig is de vestiging van cranberry in het veenmosrietland. Deze ingeburgerde exoot kan in veenmosrietland snel in oppervlak toenemen, waardoor er uiteindelijk een zeer soortenarme en gedegenerende gemeenschap van cranberry ontstaat (r9DG1). Cranberry komt vooral in laagveenterreinen met stikstofrijk oppervlaktewater voor, in het bijzonder in Noord- en Zuid-Holland. In veenterreinen met een goede waterkwaliteit is de soort vrijwel afwezig.

De kwaliteit van veenmosrietland en moerasheide in Waterland-Oost is onderzocht op basis van vegetatie-opnamen. Een overzicht van de kwaliteit van de aanwezige veenmosrietlanden en moerasheiden in Waterland-Oost is gegeven in Afbeelding 4.6. De meest waardevolle complexen worden aangetroffen in de veenterreinen bij Aandammerbrug (gebied 7) en in de brede verlandingszones van de Kleine en Grote Meer (gebied 4).

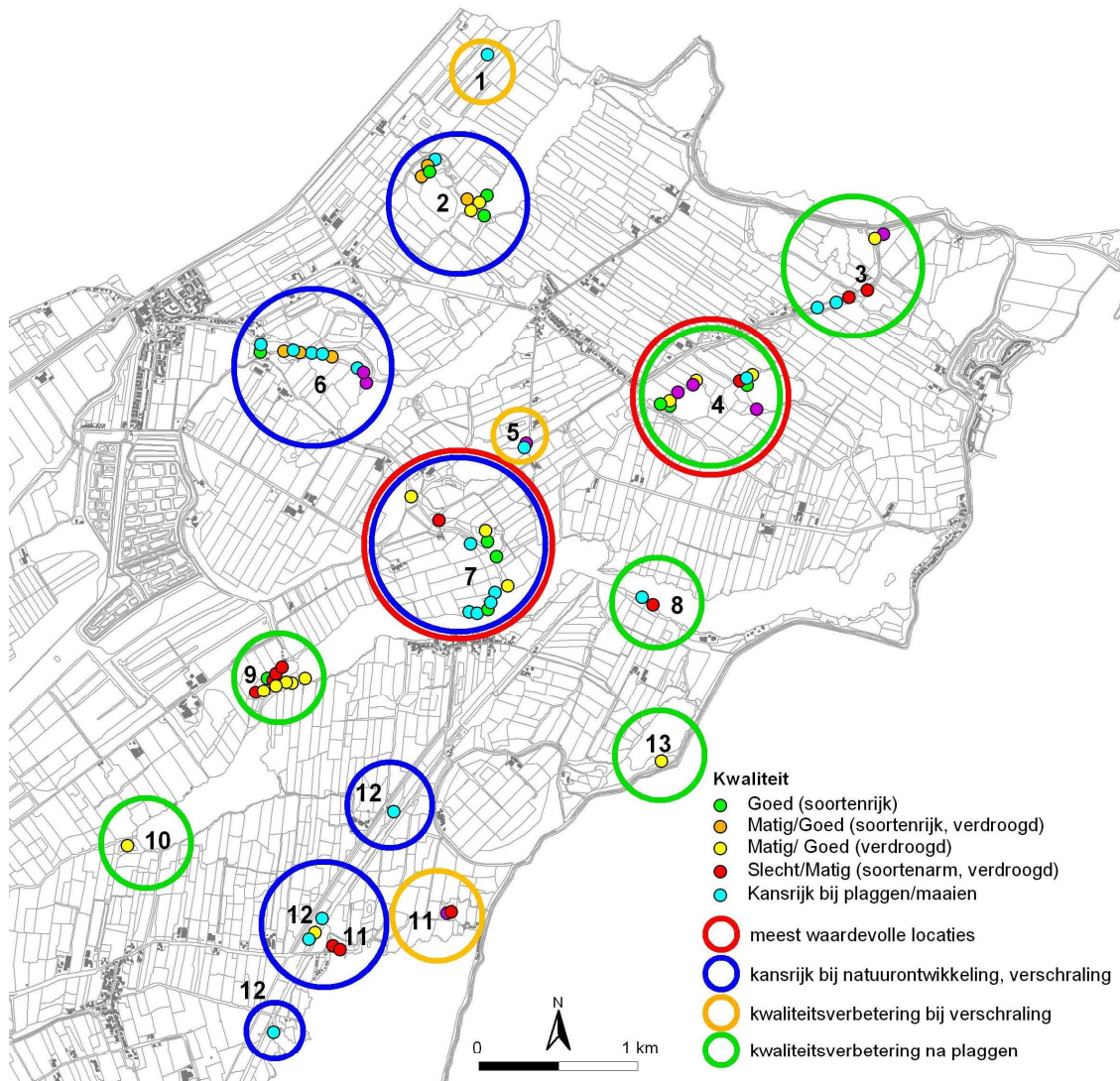
---

<sup>1</sup> geodata.rivm.nl



Andere waardevolle oppervlakten veenmosrietland zijn aanwezig langs 't Eiland en het Bozenmeertje (gebied 6), het Eiland (gebied 2) en langs het Nauw (gebied 9). Buiten deze locaties liggen vooral versnipperde locaties met veenmosrietland, welke plaatselijk van een goede kwaliteit kunnen zijn. Op veel locaties komen verdroogde bloemrijke rietlanden en veenmosrietlanden voor, zoals in de oude rietlanden langs Het Nauw (gebied 9) en de rietlanden van 't Eiland & Bozenmeertje (gebied 6), Het Eiland (gebied 2) en de Kleine & Groote Meer (gebied 4). Ook rietlanden langs het Barnegat (locatie 13), met een relatief groot oppervlak aan jong, bloemrijk rietland, is tamelijk verdroogd.

Afbeelding 4.6 Kwaliteit en ligging van de huidige oppervlakten veenmosrietland en moerasheide in Waterland-Oost



**Toponiemen:**

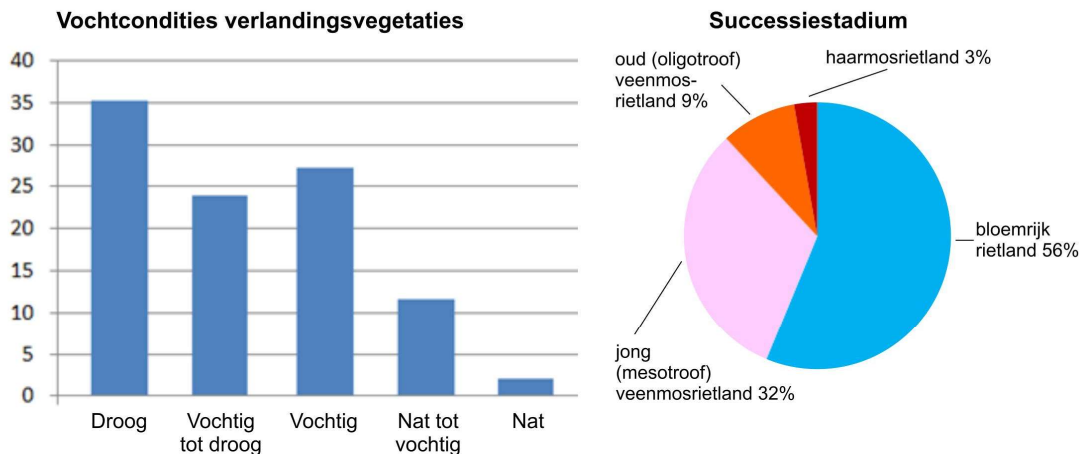
- |                         |                             |                     |              |
|-------------------------|-----------------------------|---------------------|--------------|
| 1. Verdeek              | 5. Arken Ae                 | 9. Het Nauw         | 13. Barnegat |
| 2. Het Eiland           | 6. 't Eiland & Bozenmeertje | 10. Ransdorper Die  |              |
| 3. Dijkseinde           | 7. Aandammerbrug            | 11. De Munt         |              |
| 4. Kleine & Groote Meer | 8. Uitdammerdie             | 12. Goudriaankanaal |              |

Uit een analyse in 2010 [23] is op te maken dat een derde (35 %) van het verlandingsoppervlak in de zomer droog was (Afbeelding 4.7). Dit houdt in dat de moslaag was uitgedroogd en het waterpeil zich dieper bevond dan 40 cm onder het mosoppervlak. Ruim 20 % van het oppervlak aan verlandingsvegetatie was vochtig tot droog (grondwaterstand 20-40 cm onder maaiveld), wat de vegetaties gevoelig maakt voor verdroging tijdens droge zomers.



Er zijn na 2010 enkele oppervlakten geplagd, maar gezien de steeds droger wordende voorjaren en zomers, is er geen reden om aan te nemen dat het oppervlak aan verdroogde verlandingsvegetatie sterk is afgenomen. Bij een toenemende opwarming van het klimaat, kan de helft van de aanwezige veenmosrietlanden en schraallanden last krijgen van verdroging. Hierdoor zal de soortenrijkdom en kwaliteit gaan afnemen. Gelukkig bestaat een groot deel van de aanwezige verlandingsvegetatie in Waterland-Oost uit jonge successiestadia, zoals bloemrijk rietland en jong (mesotroof) veenmosrietland. Door het nemen van gerichte maatregelen (plaggen, afname invloed fosfaatrijk water) kan de kwaliteit binnen een vrij korte termijn (binnen 5 à 10 jaar) voor een groot deel weer hersteld worden.

Afbeelding 4.7 Vochtcondities van de verlandingsvegetaties en het oppervlakteaandeel van de verschillende successiestadia in Waterland-Oost [23]



In bijlage II zijn recente verspreidingskaarten opgenomen van de meest kenmerkende soorten van bloemrijk rietland, veenmosrietland en moerasheide.

### 4.1.3 Vochtige en natte schraallanden

De schraallanden ofwel schrale graslanden zijn botanisch waardevol vanwege hun hoge biodiversiteit en de aanwezigheid van bedreigde soorten. Hun voorkomen in Waterland-Oost is aangegeven in Afbeelding 4.6. Kenmerkende waardevolle plantengemeenschappen aangetroffen in Waterland-Oost staan weergegeven in Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Waardevolle plantengemeenschappen binnen schraallanden in Waterland-Oost. Code VVN: code plantengemeenschap volgens Schaminée et al., 2017). Waarde: PB = landelijk potentieel bedreigd (bron: Atlas Plantengemeenschappen)

Type/gemeenschap	Code VVN	Oppervlak	Waarde
dotterbloemhooiland	r16Ab2b	2,9 ha	nationaal, PB
veenhooiland	r9Aa/r16Aa	3,5 ha	provinciaal, potentieel nationaal

Er is slechts een beperkt oppervlak van deze schraallanden in de regio aanwezig (6,5 ha). In Waterland-Oost kan een onderscheid worden gemaakt in twee typen schraalland: vochtig hooiland en ofwel dotterbloemhooiland en veenhooiland ofwel nat schraalland. Beide typen vormden historisch het leefgebied voor de weidevogelsoorten die kenmerkend zijn voor natte, schrale hooilanden, nl. watersnip, kempfaan en zomertaling.

- dotterbloemhooiland (vochtig hooiland):
  - dit zijn vochtige, matig voedselrijke hooilanden van het Dotterbloemverbond. Vanwege de brakke historie groeit gewone dotterbloem vooral langs slootkanten en veel minder in het schraalland zelf. Dotterbloemhooilanden in Waterland-Oost worden vooral gekenmerkt door rietorchis en echte koekoeksbloem [23], [25], [26]. Dotterbloemhooilanden kunnen via verschraling (maaïen en afvoeren, niet beweiden en bemesten) ontstaan uit kamgrasweiden (r16Bc1) en soortenrijke graslanden van het Zilverschoon-verbond (r12Ba). Kansrijke oppervlakten voor verschraling liggen in de graslanden van De Munt, De Kinsel, het Goudriaankanaal en bij de Aandammerbrug. Het grootste oppervlak aan dotterbloemhooiland is in Waterland-Oost ontstaan uit verlandingsvegetaties, met name uit bloemrijk rietland (r16Ab2a) en mesotroof (matige voedselrijk) veenmosrietland (r9Aa2). Hiervoor werden in het verleden de verlandingsvegetaties met bagger en slootschoningsmateriaal opgehoogd waarna zij vervolgens in een laat hooilandbeheer (maaïen in augustus) werden genomen;
- veenhooiland (nat schraalland):
  - dit zijn schrale, onbemeste hooilanden op veengrond. Zij worden niet beweïd en zijn in de vorige eeuw ontstaan uit verlandingsvegetaties waar in het verleden bagger en slootschoningsmateriaal is opgebracht. Deze zwak tot matig zure hooilanden (pH 5,5-4,8) waren vroeger algemeen in natte veengebieden zoals het IJperveld en het voormalige Twiske, bezaten een hoge grondwaterstand (waterpeil 0-20 cm onder maaiveld) en vormden een belangrijk leefgebied voor watersnip en kemphaan [28]. Vanwege de zure veengrond bezitten oudere stadia van dit schraallandtype een goed ontwikkelde moslaag die vooral uit veenmossen bestaat. Natte schraallanden vertonen vanwege hun ontstaansgeschiedenis (veenmosrietland waarop een dunne laag venige bagger is gestort) zowel kenmerken van schrale, onbemeste hooilanden als van veenmosrietlanden. Op veel locaties kunnen veenhooilanden dan ook worden opgevat als veenmosrietland (r9Aa2), met een stevige natte tot vochtige veenbodem en een laat hooilandbeheer (maaïen eind augustus, begin september). Afbeelding 4.8 geeft een indruk van de vegetatie bij Aandammerbrug.

Afbeelding 4.8 Goed ontwikkeld veenhooiland met veenmossen, veenluis, biezenknoppen en echte koekoeksbloem bij Aandammerbrug

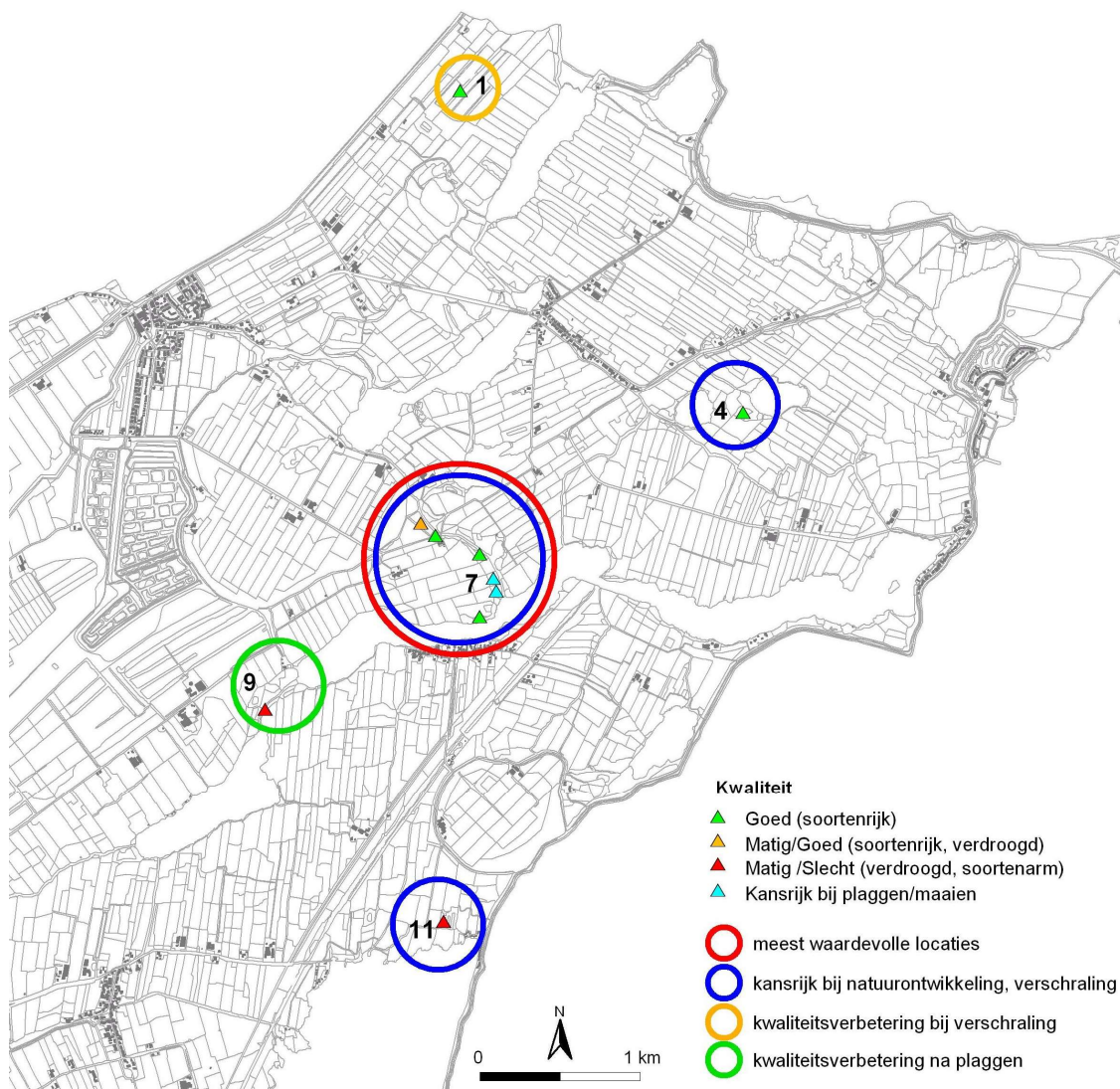




De kwaliteit van en potenties voor natte -en vochtige schraallanden in Waterland-Oost is weergegeven in Afbeelding 4.9. Vanwege de brakke historie [27], [28], [29] ontbreken in Waterland-Oost allerlei schraallandsoorten die kenmerkend zijn voor gebieden met zoet oppervlaktewater. Blauwgraslanden (r16Aa1) en Veldrus-schraallanden (r16Aa2) hebben zich daarom nooit kunnen ontwikkelen. Ook de dotterbloemhooilanden (r16Ab) zijn, vanwege de brakke historie en het ontbreken van zoet grondwater, wat minder soortenrijk dan vergelijkbare schraallanden in de duinstreek en veenterreinen die onder invloed staan van zoet en gebufferd water.

Goed ontwikkelde vormen van zowel dotterbloemhooiland als veenhooiland bezitten vanwege hun bijzondere ontstaansgeschiedenis echter wel een hoge waarde [30]. In Afbeelding 4.9 is te zien waar zich op lokaal niveau de goed ontwikkelde vormen bevinden. De kwaliteitsaanduiding 'goed' houdt in dat binnen de voormalige brakwaterregio Zaanstreek-Waterland, de schraallanden soortenrijk en relatief goed ontwikkeld zijn. Schraallanden die 'matig' tot 'slecht' scores zijn verdroogd en/of soortenarm.

Afbeelding 4.9 Kwaliteit en potenties voor natte en vochtige schraallanden in Waterland-Oost



**Toponiemen:**  
1. Verdeek  
4. Groote Meer

7. Aandammerbrug  
9. Het Nauw

11. De Munt

In termen van de beheertypen SNL vochtig hooiland (N10.02) en nat schraalland (N10.01) valt de beoordeling door het ontbreken van allerlei zoetwater soorten tamelijk laag uit. Vrijwel alle schraallanden zitten hier qua SNL- kwaliteitsniveau op 'basis'. Enkele soortenrijke locaties kunnen zich in de toekomst wel naar kwaliteitsniveau 'midden' ontwikkelen. Dit betreft vooral de wat grotere oppervlakten waar ook weidevogelsoorten als grutto, tureluur en gele kwikstaart kunnen gaan broeden. Dagvlinders (aardbeivlinder, bont dikkopje, bruine vuurvlinder, zilveren maan, donker pimpernelblauwtje en pimpernelblauwtje,) en sprinkhanen (moerassprinkhaan en zompsprinkhaan), die op SNL-niveau eveneens tot de kwaliteitsindicatoren behoren, komen vanwege de brakke historie niet in de regio voor of zijn na 1995 verdwenen (aardbeivlinder en zilveren maan; vroeger alleen bij Volendam). Van deze soorten is op korte termijn alleen moerassprinkhaan te verwachten.

Buiten de bestaande en voorgenomen NNN begrenzing komt in Waterland-Oost nog één kleine en geïsoleerde locatie met vochtig hooiland voor (0,3 ha). Het betreft een soortenrijk, geplagd schraalland tussen de zuidrand van Broekermeer en de noordrand van Burkmeer.

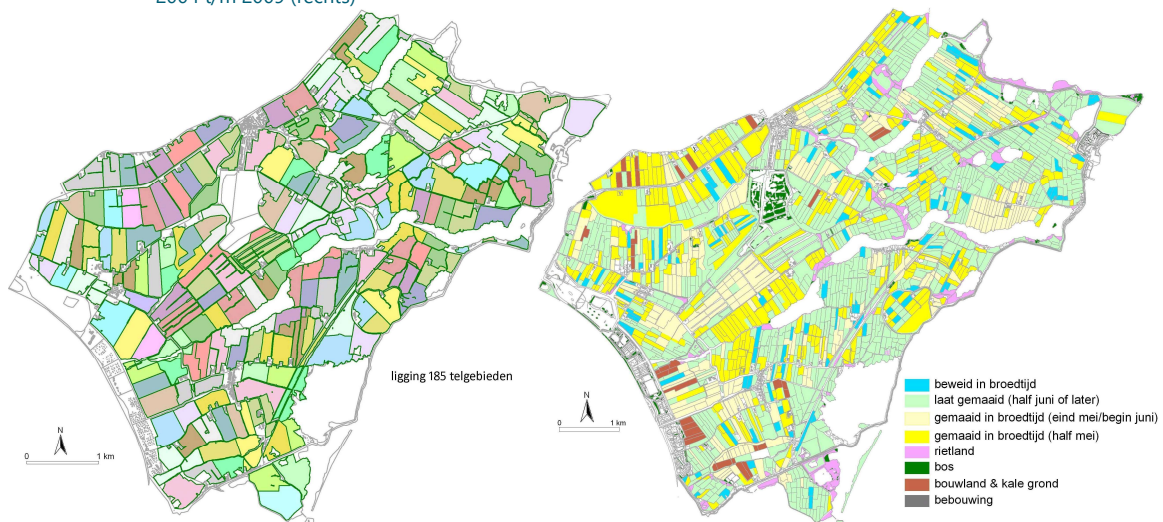
## 4.2 Fauna

### 4.2.1 Weidevogels

Voor grote delen van Waterland-Oost zijn de natuurdoelstellingen gericht op weidevogels. De doelstellingen gelden binnen het NNN (N13.01-vochtig weidevogelgrasland) als daarbuiten (ANLb). Waterland, en dan met name Waterland-Oost, stond voorheen bekend als een van de betere weidevogelgebieden. In deze paragraaf wordt de toestand en trend beschreven voor de weidevogels in het gebied op basis van gegevens over de periode 1991-2018. De gegevens zijn afkomstig van territoriatellingen aanwezig in de provinciale database (PNI-Provincie NH, gegevens agrarische natuurvereniging en terreinbeheerders). Deze tellingen zijn volgens de landelijke standaardmethode Broedvogel Monitoring Project -Weidevogels (BMP-W) van SOVON uitgevoerd. De territoria zijn gebaseerd op 5 telrondes en een clustering van de waarnemingen tot een geldig territorium [34]. De gegevens uit 2000 zijn een samenvatting van twee tellingen, waarbij grutto, tureluur, kievit en scholekster in 2000 zijn geteld en de overige soorten in 1999. Voor trendberekeningen en dichtheidsanalyses is het gehele studiegebied verdeeld in 185 telgebieden, met elk een oppervlak van 10 tot 30 hectare. De telgebieden zijn gecreëerd op basis van de perceelsgrenzen en de begrenzing van het Natuurnetwerk Nederland (NNN), zie Afbeelding 4.10.

Recente gegevens over het beheer waren voor deze studie niet voorhanden. Om toch een globale indruk van het beheer te krijgen is een beheerkaart gecreëerd (Afbeelding 4.10, rechts) gebaseerd op gedetailleerde gegevens verzameld in de periode 2004 t/m 2009 (PNI 2009 en luchtfoto-interpretaties 2004 en 2007).

Afbeelding 4.10 Overzicht van het studiegebied en de gebruikte 185 telgebieden (links) en het beheer gedurende de periode 2004 t/m 2009 (rechts)





Bij de interpretatie van de tellingen moet rekening worden gehouden met de weersomstandigheden tijdens de broedperiode. Op basis van de gemiddelde temperatuur en neerslag gemeten op het weerstation Schiphol valt op te maken de weersomstandigheden zeer verschillend zijn geweest. De jaren 1991, 2006, 2009 en 2018 kenden afwijkende voorjaren; het voorjaar van 2000 was daarentegen vrij normaal. Het voorjaar 1991 was uitzonderlijk koud en droog, Het jaar 2006 is afwijkend omdat door het koude voorjaar de grasgroei in maart en april vertraagd was, terwijl de omstandigheden voor kuikens in de meimaand juist gunstig waren. Daardoor is 2006 als een gunstig weidevogeljaar te omschrijven. De jaren 2009 en 2018 waren daarentegen ongunstige weidevogeljaren, waar het voorjaar zowel warm als droog was. Het meest extreme voorjaar is 2018 geweest, dat erg warm en droog was. Van 2019 en 2020 waren, ten tijde van de analyse, nog geen complete telgegevens beschikbaar maar ook deze jaren waren droog (met name 2020) en ongunstig voor de weidevogels.

### Ontwikkeling metapopulatie in Waterland-Oost

Om inzicht te krijgen wat de totale grootte van de weidevogelpopulatie is geweest gedurende de gebiedsdekkende tellingen, is in Tabel 4.3 een overzicht gemaakt van alle aanwezige territoria in Waterland-Oost. Het betreft een netto broedoppervlak (grasland en akkers) van 3000 hectare.

Tabel 4.3 Overzicht totaal aanwezige weidevogelterritoria in Waterland-Oost (3000 ha)

Naam	1991	2000	2006	2009	2012	2018	Jaarlijkse toe/afname sinds 2006
scholekster	436	292	287	223	217	171	-4 %
kievit	1269	1.131	1.465	881	752	399	-10 %
grutto	1.392	1.189	1.174	846	905	384	-9 %
tureluur	308	361	418	423	394	240	-5 %
slobeend	120	96	159	131	105	105	+/-
krakeend	80	95	453	368	380	261	-5 %
kuifeend	22	38	42	55	45	43	0 %
wintertaling	0	3	4	6	1	2	-
zomertaling	7	8	14	9	12	4	-
kemphaan	7	0	7	1	0	0	-100 %
watersnip	25	4	26	18	27	3	--
gele kwikstaart	54	24	18	22	40	37	+6 %
veldleeuwerik	150?	118	86	27	37	80	(-)+
graspieper	56?	52	56	39	69	111	+6 %
totaal aantal territoria	3.926	3.411	4.209	3.049	2.984	1.840	-7 %
totaal SNL-soorten	2.221	1.988	2.457	1.945	2.015	1.270	-5 %
totaal 'Big 5'	3.525	3.069	3.503	2.504	2.373	1.299	-8 %

? = territoria van veldleeuwerik en graspieper in 1991 geschat op basis van de trend.

- = jaarlijks wisselende aantallen, voornamelijk afnemend.

-- = jaarlijks wisselende aantallen, voornamelijk sterk afnemend.

+/- = jaarlijks wisselende aantallen, na 2006 afnemend.

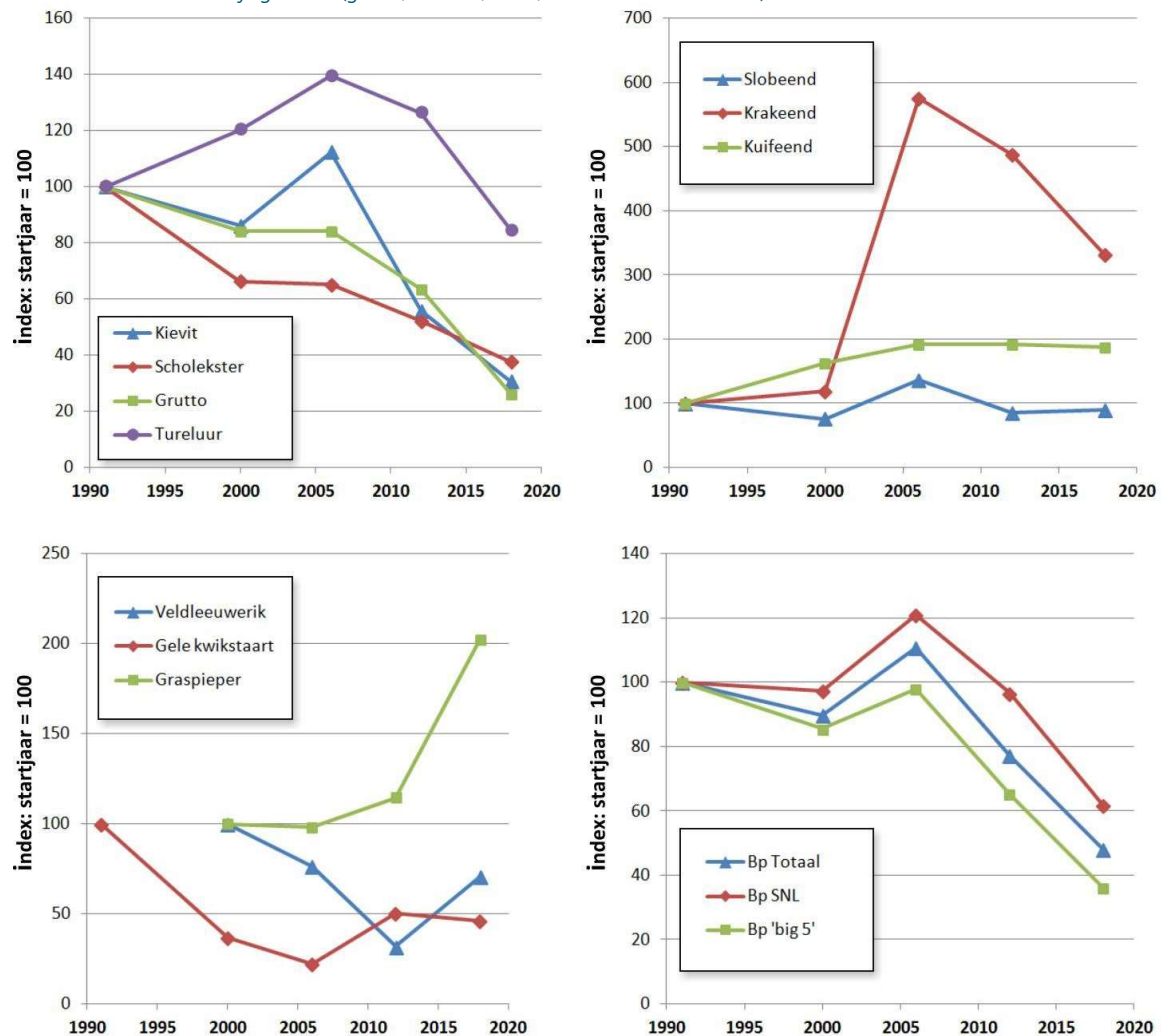
(-)+ = aanvankelijk afname, sinds 2009 toenemend.

Big 5 = algemene soorten van vochtig kruidenrijk grasland: grutto, tureluur, slobeend, kievit en scholekster.

Van de 185 telgebieden is de gemiddelde dichtheid per soort of soortgroep berekend, welke vervolgens is geïndexeerd op basis van het startjaar 1991 om een trendcurve te genereren (index startjaar = 100). De resultaten staan afgebeeld in Afbeelding 4.11. Op basis van de gebiedsdekkende tellingen en de geïndexeerde veranderingen sinds 1991 kan het volgende worden geconcludeerd:

- totaal aantal territoria (Bp Totaal, d.w.z. alle weidevogelsoorten):
  - het totaal aantal territoria neemt vanaf 1991 met zo'n 20 % toe in 2006, het gunstigste weidevogeljaar in de gehele meetreeks. De toename tussen 2000 en 2006 wordt vooral veroorzaakt door toenemende aantallen van tureluur, kievit en krakeend, en in mindere mate door kuifeend en slobeend. Na 2006 is er sprake van een continue negatieve trend, waarbij de totale aantallen zo'n 6,7 % per jaar afnemen. Deze afname houdt in dat vanaf 2006 de gehele weidevogelpopulatie in Waterland-Oost zich binnen 10 jaar heeft gehalveerd;

Afbeelding 4.11 Geïndexeerde aantalsontwikkeling van de totaal aanwezige weidevogelpopulatie in Waterland-Oost sinds 1991 (3000 ha, index gebaseerd op gemiddelde dichtheden in 185 telgebieden, index startjaar= 100). Bp = broedparen, SNL = soorten SNL-beheertype N13.01 vochtig weidevogelgrasland, Big 5 = algemene soorten van kruidrijk grasland (grutto, tureluur, kievit, scholekster en slobeend)



- aantal territoria SNL:
  - de trend van de soortengroep waarvoor een SNL vergoeding van toepassing is vrijwel identiek aan de ontwikkeling van het totaal aantal territoria. De trendcurve ligt echter hoger, wat wordt veroorzaakt door kievit en scholekster welke niet zijn meegewogen;
- Big 5:
  - tot deze groep behoren vijf algemene soorten van vochtig tot nat kruidrijk grasland. Het zijn soorten die broeden in kruidrijk grasland met zowel een lage (Kievit-groep: kievit, scholekster) als een halfhoge grasvegetatie (Grutto-groep: grutto, tureluur), waarbij tevens voldoende natte greppels

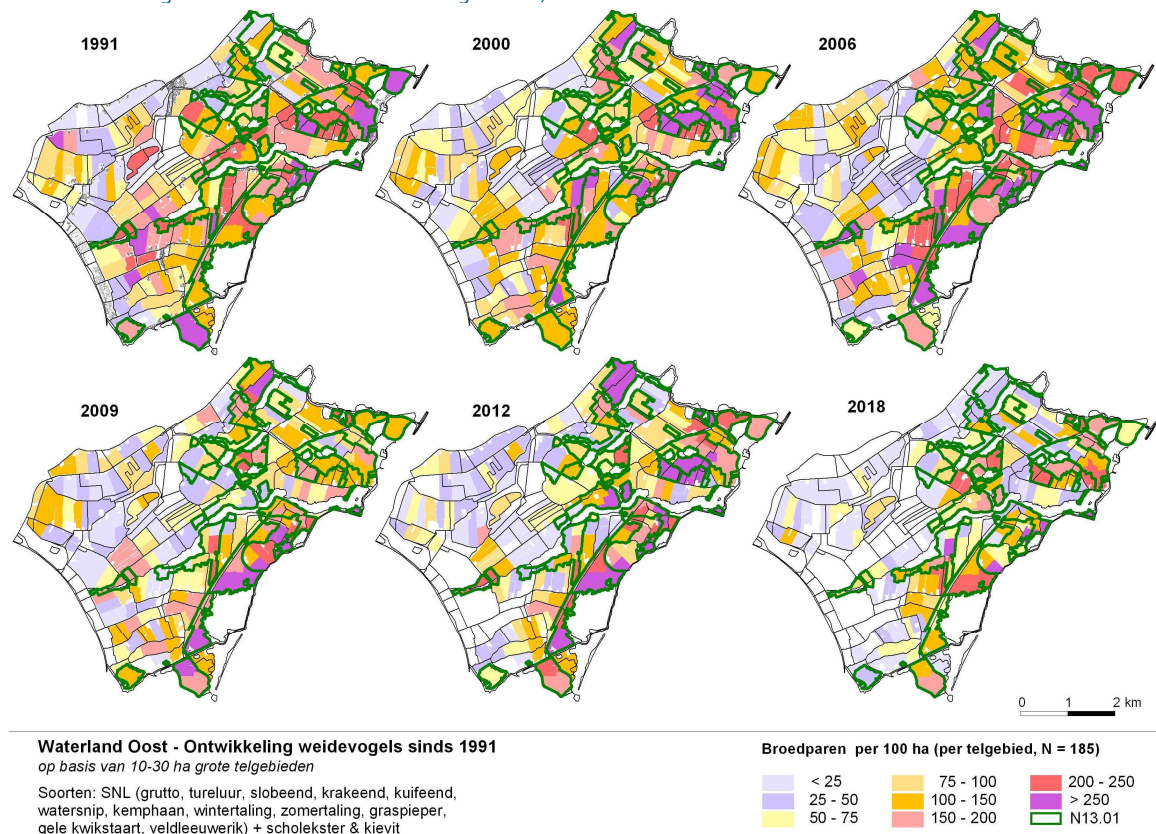
of slootkanten aanwezig zijn (slobeend). Deze groep van algemene soorten vormt een goede indicator voor de ontwikkeling van de biodiversiteit in vochtige tot natte kruidenrijke graslanden. De trendcurve is vrijwel identiek aan de ontwikkeling van het totaal aantal territoria. De curve ligt hier het laagst omdat alleen de territoria van grutto, tureluur, kievit, scholekster en slobeend zijn meegewogen;

- grutto, tureluur, kievit en scholekster:
  - deze weidevogelsoorten omvatten doorgaans het grootste aandeel van de aanwezige weidevogelterritoria. Deze vier soorten zijn ook bepalend voor de afweer tegen vooral dagactieve predatoren [35]. Als de aantallen van deze soorten laag zijn, dan neemt ook de gezamenlijke afweer tegen predatoren af. Met uitzondering van tureluur, nemen de overige drie soorten tot aan 2000 af, om vervolgens stabiel te blijven of toe te nemen tot en met 2006. Daarna is sprake van afname. Tureluur bezit tot een 2006 een toenemende trend en neemt daarna eveneens af. Van alle soorten laat kievit na 2006 de sterkste daling zien. Tweederde van de oorspronkelijke kievitpopulatie die tussen 1991 en 2006 aanwezig was, is inmiddels verdwenen. De invloed van landelijke en provinciale actieprogramma's gedurende de periode 2006-2010 (onder andere het landelijk programma een Rijk Weidevogellandschap en de provinciale kwaliteitsimpuls weidevogels) is in de trendcurves van deze soorten niet duidelijk terug te zien. Op lokale schaal is er wel sprake van toename geweest, maar als het studiegebied Waterland-Oost als één regio wordt gezien is sprake van een duidelijk negatieve trend;
- slobeend, krakeend en kuifeend:
  - deze drie soorten behoren tot de talrijkste eendsoorten in weidevogelgraslanden. Van deze groep is slobeend het meest gevoelig omdat deze soort vooral is gebonden aan vochtige tot natte graslanden. De aantallen van slobeend wisselen veelal jaarlijks en worden beïnvloed door de weersomstandigheden: de soort is gewoonlijk talrijker tijdens natte voorjaren. Gemiddeld gezien zijn de aantallen van slobeend sinds 1991 min of meer stabiel. De soort broedt vooral langs natte greppels en langs slootkanten, waar pollen gras of een halfhoge oevervegetatie beschutting bieden. Krakeend en kuifeend zijn sinds 1991 toegenomen. Beide soorten broeden in allerlei typen grasland, langs greppel- en slootkanten. Ze zijn zowel aanwezig in open weidevogelgraslanden, in kruidenrijk grasland, in ruige graslanden met pitrus en langs slootkanten in een meer besloten omgeving (o.a. stadsparken, [36]). Krakeend vertoont vanaf 2000 in Waterland-Oost een explosieve toename; de oorspronkelijke populatie is sindsdien meer dan verviervoudigd. Na 2006 lijkt er een kentering op te treden en nemen de aantallen weer af. Deze afname is niet aanwezig in het landelijk (www.sovon.nl) en provinciaal meetnet [37], waarbij de soort sinds 1990 gestaag vooruit is gegaan. Wel zijn er aanwijzingen dat krakeend in de meer traditionele open graslanden vanaf 2015 minder snel toeneemt dan in andere typen leefgebied [16]. Wat de afname van de populatie in Waterland-Oost veroorzaakt is op dit moment niet helemaal duidelijk. Dit kan zowel door verslechterde omstandigheden in het grasland zelf zijn veroorzaakt (verdroging, vroeger maaitijdstip), door toegenomen predatie, of door een combinatie van beide effecten.
- gele kwikstaart, veldleeuwerik en graspieper:
  - van deze soorten bezit graspieper sinds 2000 een positieve trend. Waarschijnlijk profiteert graspieper van de ontwikkeling van meer beschutting welke in een aantal graslandtypen is ontstaan. Dit kunnen pollige, halfhoge witbolgraslanden of ruige graslanden (o.a. pitrus) zijn die door extensieve begrazing zijn ontstaan. De soort kan zowel in nat als droog grasland (in de duinen met duinriet) broeden. Veldleeuwerik en gele kwikstaart zijn soorten van graslanden met kort gras of van bijna kale plekken (kale sloot- en greppelkanten, ook in akkers). Zij kunnen aanwezig zijn in extensieve hooilanden met een trage grasgroei, maar ook in graslanden waar kale of schaars begroeide plekken zijn ontstaan door verdroging of het opbrengen van grond (effect ruilverkaveling of slootkant- en greppelbeheer). Na een aanvankelijke daling zijn beide soorten sinds 2005 (gele kwikstaart) en na 2012 (veldleeuwerik) weer langzaam toegenomen.

### Ruimtelijke ontwikkeling van de gehele weidevogelpopulatie

Om een beeld te krijgen waar veranderingen zijn opgetreden in populatieomvang sinds 1991 zijn aan de hand van de aangetroffen dichtheden in de 185 telgebieden zes verspreidingskaarten gemaakt (Afbeelding 4.12). Op deze kaarten is te zien dat met name vanaf 2009 de dichtheden in het westelijk deel van Waterland-Oost sterk zijn achteruitgegaan. In de jaren daarop zet deze achteruitgang zich voort, waarbij deelgebieden met relatief hoge dichtheden zich steeds meer in het oostelijk deel van Waterland-Oost concentreren. Ook kan geconcludeerd worden dat in 2018 de hoogste dichtheden voornamelijk worden aangetroffen binnen de bestaande en voorgenomen begrenzing van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Buiten deze begrenzing komen nog relatief hoge dichtheden voor ten zuiden van het Ransdorper Die (Bloemendalerweeren) en in het Opperwoud, ten noorden van Uitdam.

Afbeelding 4.12 Ruimtelijke ontwikkeling van de aanwezige weidevogelpopulatie in Waterland-Oost sinds 1991 (3000 ha, gemiddelde dichtheden in 185 telgebieden)



De ruimtelijke ontwikkeling voor de verschillende groepen van vogels (grutto-groep, kievit-groep en zomertaling groep) dan wel aparte soorten is beschreven in bijlage II.

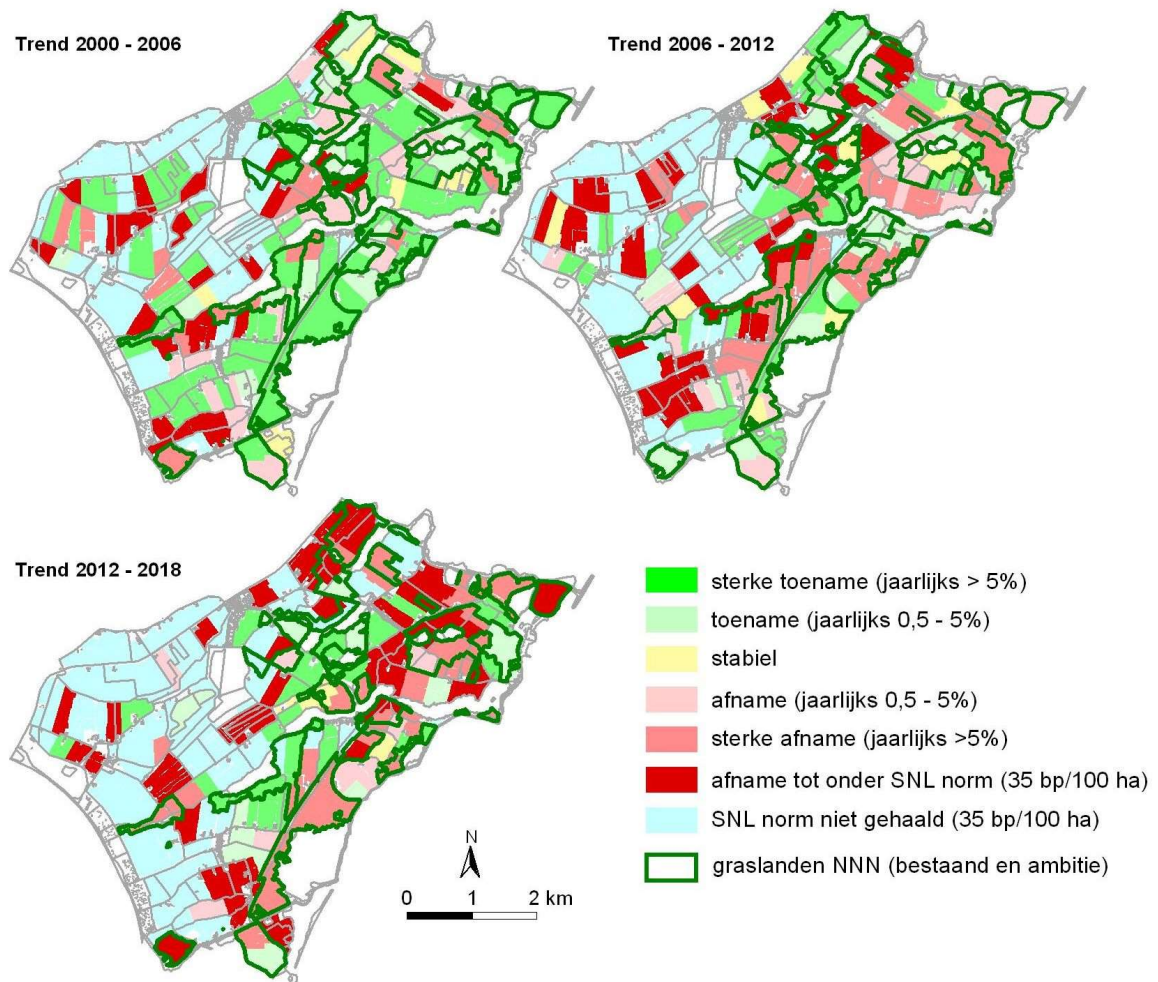
### Ruimtelijke trend per telvak

In Afbeelding 4.13 is de ruimtelijke trend weergegeven die tussen 2000 en 2018 in Waterland-Oost aanwezig is geweest. Deze trend is berekend aan de hand van de aanwezige dichtheden (SNL-soorten vochtig weidevogelgrasland) in de 185 telvakken. Op basis van verschillen tussen dichtheden is per telvak de jaarlijkse toe- of afname van de aantallen aanwezige weidevogels bepaald. De twee diagrammen in Afbeelding 4.13 geven aan hoe groot het ruimtelijk aandeel is geweest van gebieden met een toe- of afname van weidevogels, en welke veranderingen er in dichtheid hebben plaatsgevonden. Deze berekening is gebaseerd op de totale oppervlakten die elk van de onderscheiden trend- en dichtheidscategorieën ruimtelijk innemen. In het dichtheidsdiagram van Afbeelding 4.13 (linksonder) is te zien dat gedurende de periode 2000-2018 het aandeel aan telvakken met een lage dichtheid steeds meer toeneemt. In 2000 werd tweederde van het totale oppervlak aan netto broedgebied (3.000 ha) ingenomen door telvakken waar de totale dichtheid aan weidevogels meer dan 75 broedparen per 100 ha bedroeg.

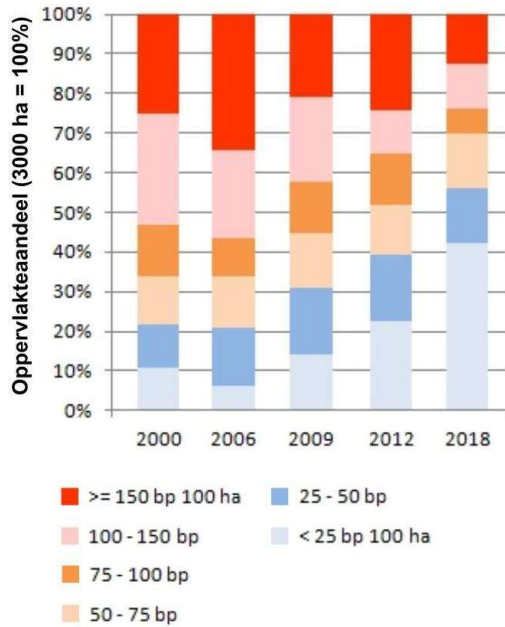


Deze dichtheden worden voldoende hoog geacht om van goed ontwikkelde weidevogelgebieden te spreken [38]. Het ruimtelijk aandeel van deze goede weidevogelgebieden is sinds 2000 steeds verder afgenomen; in 2018 kan hoogstens 30 % van het netto broedgebied nog als goed ontwikkeld worden beschouwd. Het ruimtelijk aandeel van gebiedsdelen met een gunstige trend is gedurende de periode 2000-2018 eveneens sterk afgenomen. Gedurende de periode 2000-2006 was de trend op de helft van het totaal aanwezige broedoppervlak van 3000 ha nog gunstig (toename of stabiel) te noemen. Daarna is het aandeel aan gebieden met een gunstige trend steeds verder afgenomen. In de laatste telperiode, van 2012-2018, is op minder dan een kwart van het totale oppervlak nog een gunstige trend aanwezig.

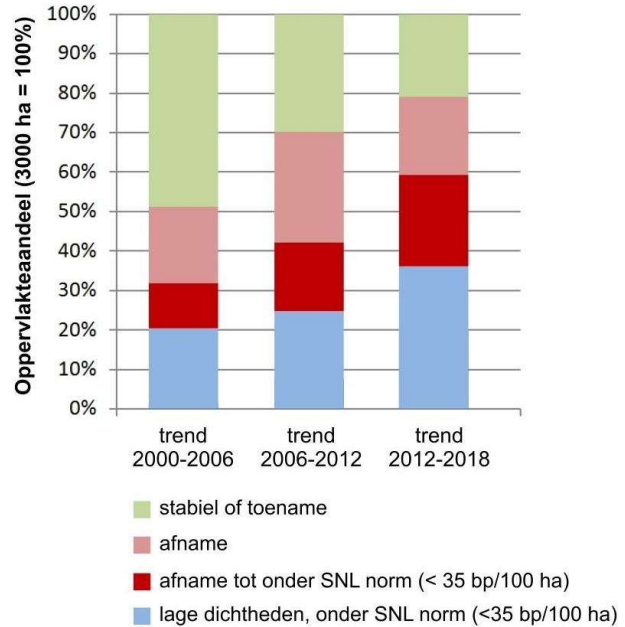
Afbeelding 4.13 Berekende trend van weidevogels (SNL-soorten) gedurende drie perioden van elk zes jaar, gebaseerd op de aanwezige dichtheden per telvak (kaartbeelden). De twee diagrammen geven aan welke ruimtelijke veranderingen (100 % = 3000 ha) er in dichtheden (alle soorten) en trend (SNL-soorten) hebben plaatsgevonden



### Ontwikkeling dichtheden in 185 telvakken



### Trend sinds 2000 (op basis van 185 telvakken)



In termen van dichtheden van het SNL-beheertype vochtig weidevogelgrasland (N13.01) is er eveneens sprake van een ongunstige trend. Bijna 60 % van de 185 telvakken bezat in 2018 te lage dichtheden om te kunnen classificeren voor het beheertype vochtig weidevogelgrasland (N13.01).

### Ecologische val

Omdat gedurende de periode 2000-2018 de aantallen weidevogels zijn gedaald, en deze daling zich ruimtelijk over een steeds groter gebied heeft uitgebreid, bestaat er ook de mogelijkheid weidevogels zich verplaatsen naar gebiedsdelen die in werkelijkheid een zgn. ecologische val zijn [79], [63], [39]. Zo'n ecologische val ontstaat als de volwassen vogels zich naar een gebied verplaatsen waar onvoldoende voedsel aanwezig is voor zowel opgroeiende weidevogelkuikens als voor de volwassen dieren. Tijdelijk neemt de populatie door 'immigratie' toe, maar omdat er onvoldoende voedsel voor weidevogelkuikens aanwezig is worden te weinig jongen vliegvlug. Als gevolg hiervan zal de populatie op termijn gaan dalen. De voedselsituatie voor weidevogelkuikens is momenteel de belangrijkste oorzaak dat de weidevogelpopulatie in Nederland afneemt [74], [77], [63], [39], [75], [13]. Indirect is ook de voedselsituatie voor de wijfjes van belang om voldoende grote eieren te produceren. Hoe groter (zwaarder) de eieren, des te groter is de kans dat de uitgekomen weidevogelkuikens kunnen overleven [65], [75], [77]. Op dit moment is binnen het oppervlak van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) in Waterland-Oost onvoldoende duidelijk wat de voedselsituatie voor weidevogelkuikens en adulte wijfjes is. Van enkele gebiedsdelen zijn wel alarmtellingen van grutto aanwezig, welke er op kunnen wijzen dat voldoende gruttokuikens vliegvlug worden (zie Tabel 4.4). Bij een Bruto Territoriaal Succes (BTS) van 65 % of hoger wordt aangenomen dat er voldoende jongen groot worden om de lokale populatie in stand te houden [80], [75]. Uit kleuringonderzoek is echter ook gebleken dat grutto's regelmatig aan een tweede broedsel beginnen, dat zelden succesvol is. Deze tweede broedpoging telt veelal mee in de bepaling van het aantal alarmerende broedparen, waardoor het Bruto Territoriaal Succes hoger uitvalt [63]. Vermoed wordt dat er daarom hogere BTS-percentages dan 65 % nodig zijn om de populatie in stand te houden.

Tabel 4.4 Alarmtellingen Grutto in enkele weidevogelgebieden van Waterland-Oost

Jaar	Gebied	Opp. (ha)	Broedparen	BTS-%
2017	Belmermeer e.o.	265	43	42
2019	Belmermeer e.o.	265	46	80
2017	Ransdorp-Kinselmeer	130	33	67
2019	vernattingsproject Uitdam	46	48	94

Bron: Jaarboek Boerenlandvogels 2017 en 2019 (Landschap Noord-Holland).

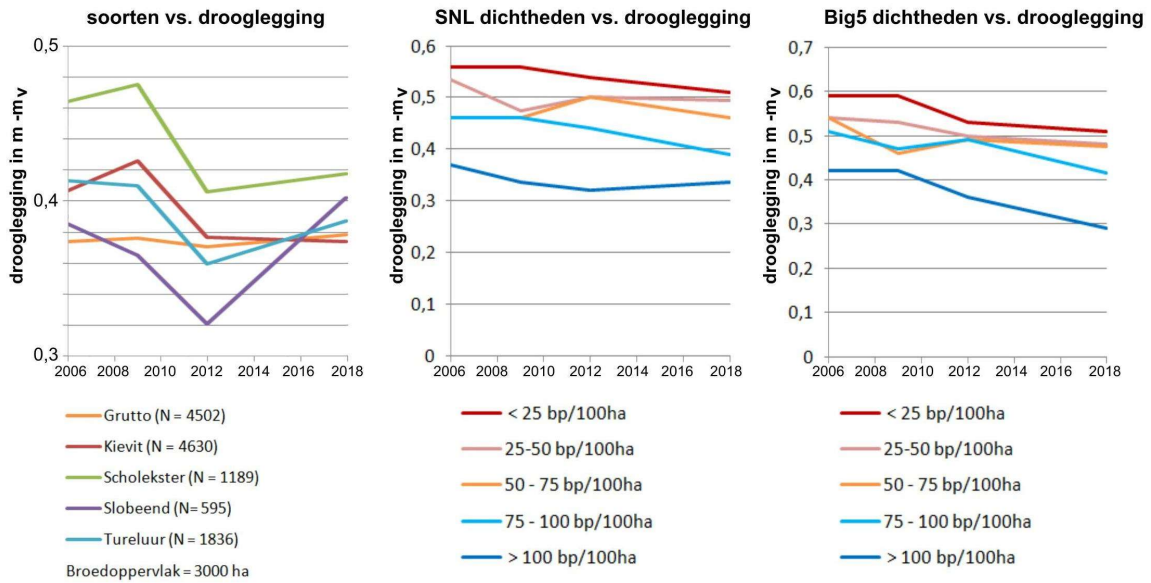
Een ander opvallend verschijnsel is dat veel telgebieden met een gunstige trend zich ruimtelijk steeds verplaatsen, wat inhoudt dat er lokaal sprake is van instabiliteit. Sinds 2006 zijn maar weinig telgebieden stabiel gebleven. Positieve uitzonderingen hierop vormen de weidevogelgraslanden ten oosten van de Kleine en Groote Meer (Opperwoud, Rijperweeren) en ten zuiden en oosten van het Ransdorper Die (Bloemendaler weeren en Smeerketel). Vanwege de geconstateerde instabiliteit is het lastig te beoordelen waarom bepaalde deelgebieden een gunstige trend bezitten. Hiervoor zijn de volgende verklaringen te geven:

- gebieden vertonen een gunstige trend omdat hier voldoende reproductie plaatsvindt, d.w.z. dat hier jaarlijks voldoende weidevogelkuikens vliegvlug worden om te populatie te doen groeien;
- de gunstige trend is vooral het gevolg van een verplaatsingseffect, veroorzaakt door een influx van weidevogels uit ongunstige gebieden;
- de voorjaarsomstandigheden, inclusief klimaatverandering, zijn van invloed op de geschiktheid van elk deelgebied voor weidevogels. Tijdens droge en warme voorjaren zal vooral in vochtige tot natte graslanden worden gebroed, waarbij percelen met een laag waterpeil (droge condities) meer worden gemeden. Omdat elk voorjaar meteorologisch anders is, en het oppervlak aan graslanden met een hoog waterpeil beperkt is, zijn weidevogels minder honkvast dan in het verleden;
- er zijn wijzigingen in het beheer opgetreden waardoor percelen minder geschikt zijn geworden voor broedende weidevogels en opgroeigebied voor kuikens. Deze wijzigingen kunnen bestaan uit toename van het beweide of gemaaid oppervlak tijdens de broed- of kuikenperiode (mei, begin juni), peilverlaging of een veranderd greppelbeheer waardoor er meer verdroging heeft plaatsgevonden, of uit verruiging van het perceel.

### Relatie met het waterpeil

De aanwezigheid van weidevogels hangt voor een belangrijk deel af van de waterstand in de percelen. Door diverse onderzoekers wordt aangenomen dat op veengronden een slootpeil van 20-25 cm onder maaiveld het meest gunstigste is voor weidevogels [39]. Voor Waterland-Oost is de relatie tussen weidevogels en het waterpeil onderzocht aan de hand van de drooglegging (zie Afbeelding 3.29) en de aanwezige soorten en dichtheden per telvak. Voor alle 185 telgebieden is een gemiddelde drooglegging bepaald, op basis van een indeling in verschillende waterpeiklassen (methodiek volgens [40]). Vervolgens is de relatie van een aantal soorten en de aanwezige dichtheden in de telvakken onderzocht. De resultaten hiervan zijn afgebeeld in Afbeelding 4.14.

Afbeelding 4.14 Analyse van de relaties tussen weidevogels en de mate van drooglegging van de percelen (inschatting grondwaterpeil in meters beneden maaiveld). Afgebeeld zijn de gemiddelde resultaten van algemene soorten en dichtheden van groepen soorten in relatie tot de drooglegging van de percelen



Uit de analyse van de soorten kan worden afgeleid dat gemiddeld gezien, grutto en slobeend op de meest natte percelen broeden en scholekster vooral op relatief minder natte percelen. Slobeend laat een wisselende binding met de vochtigheid zien, die per jaar kan verschillen, afhankelijk van de klimatologische omstandigheden tijdens de broedperiode. De daling van de curves van scholekster, kievit en tureluur na 2009 wijst er op dat de soorten na dat jaar gemiddeld gezien in iets nattere percelen zijn gaan broeden. Een zelfde relatie is te zien tussen de dichtheden van soorten van kruidenrijke, vochtige tot natte graslanden (Big 5) en het waterpeil. De hoogste dichtheden worden consequent in percelen met de hoogste waterstanden gevonden, terwijl de laagste dichtheden vooral op de gemiddeld droogste percelen zijn aangetroffen.

Bij de zgn. 'Big 5' soorten (grutto, tureluur, slobeend, kievit en scholekster) is eveneens een daling van de gemiddelde curve te zien. Deze is als volgt te verklaren: na 2009 worden hogere dichtheden op percelen aangetroffen met een steeds geringere drooglegging. Dit valt te interpreteren als een klimaat-effect: door de toenemende drogere en warmer voorjaren ligt het voor de hand dat weidevogels zich steeds meer zijn gaan concentreren op percelen met hoge grondwaterpeilen. De relatie met het waterpeil en de totale dichtheden van de SNL-meetsoorten laat deze verschuiving naar nattere percelen minder goed zien. Dit komt omdat deze groep van weidevogels ecologisch veel diverser is, waaronder de relaties tussen de individuele soorten en het waterpeil zich veel meer uitmiddelen.

Ook bij de groep van SNL-meetsoorten worden de hoogste dichtheden steeds aangetroffen op percelen met de hoogste waterstand. Er kon geen relatie tussen de trend en het waterpeil in de percelen worden aangetoond. Dit komt omdat ook in gebieden met een hoog peil (0-20 cm onder maaiveld), het merendeel van de oppervlakten een negatieve trend vertoont. Deze negatieve trend wordt waarschijnlijk vooral door beheermaatregelen bepaald, waardoor er in nat grasland een minder geschikte graslandstructuur is ontstaan. De curves in de diagrammen, die op gemiddelden met een grote spreiding zijn gebaseerd, moeten daarom niet gezien worden als de meest optimale drooglegging voor weidevogels. Gezien het landelijk onderzoek aan weidevogels en de historische waterstanden in Waterland-Oost (rond 1955), dienen de optimale waterstanden eerder op 5-25 cm onder maaiveld worden ingeschat [17], [39] dan op 30 en 40 cm onder maaiveld zoals uit Afbeelding 4.14 zou kunnen doen overkomen.



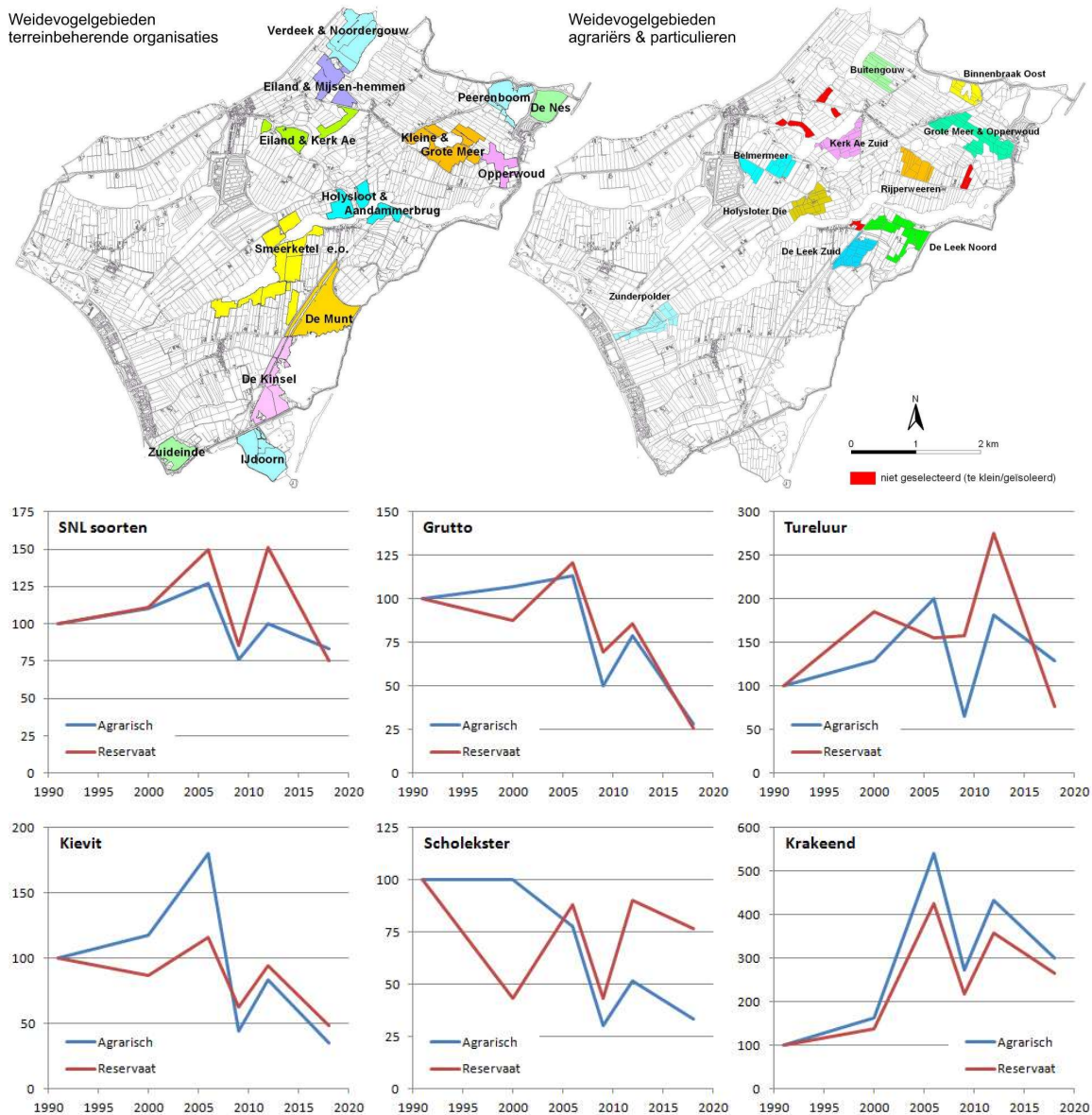
### Ontwikkeling in natuurreservaten versus terreinen met agrarisch beheer

Van in totaal 23 deelgebieden is onderzocht wat de resultaten van het beheer zijn in weidevogelgraslanden die worden beheerd door de terreinbeherende instanties (reservaten) en door agrariërs en de gemeente Amsterdam (Zuiderpolder). De ligging van de gebieden en de aanwezige trends zijn in Afbeelding 4.15 weergegeven. Uit de trenddiagrammen valt af te lezen dat er qua beheer niet heel veel verschillen meer bestaan tussen weidevogelgraslanden die agrarisch dan wel als reservaat worden beheerd. De geïndexeerde trend van de SNL-soorten (startjaar = 100 %) laat zien dat de trend in de reservaatgebieden gedurende de periode 2000-2012 gunstiger is geweest dan in de gebieden met agrarisch beheer. In deze periode is in veel terreinen van Staatsbosbeheer gestreefd naar een optimaal weidevogelbeheer met een afnemende invloed van bemesting, een groter aandeel aan laat gemaaid hooiland en een hoger waterpeil. Dit heeft geleid tot toenemende dichtheden in de deelgebieden De Kinsel, De Munt en Verdeek & Noordergouw. Het jaar 2009 was een slecht weidevogeljaar, in veel agrarische- en reservaatgebieden, met uitzondering van o.a. IJdoorn, liepen de aantallen toen terug. Na 2012 is bij de trendcurve van de SNL-soorten te zien dat deze in de reservaten lager ligt dan in gebieden met agrarisch beheer. Dit heeft te maken met het voor weidevogels slechte jaar 2018, waarbij in de meeste reservaatgebieden een sterke daling van de weidevogelaantallen heeft plaatsgevonden (Tabel 4.5). Met uitzondering van scholekster zijn de trends van de meest algemene soorten grotendeels vergelijkbaar. Kievit, grutto en krakeend vertonen na 2006 een vergelijkbare ongunstige trend in de reservaatgebieden en gebieden met agrarisch beheer. Tot en met 2012 is de trend van tureluur in de reservaatgebieden gemiddeld het gunstigst, maar daarna gaat tureluur in de reservaten veel harder achteruit dan in gebieden met agrarisch beheer. Bij scholekster is de situatie andersom, na 2009 is de trend in de reservaatgebieden gunstiger dan in de agrarische gebieden, waarbij de trend sinds 2006 voornamelijk afnemend is.

In 2006 en 2012 kwamen de hoogste dichtheden vooral in de weidevogelreservaten voor, maar nadien is deze situatie gewijzigd. Met name in de gebieden die worden beheerd door Staatsbosbeheer valt in 2018 de grootste achteruitgang waar te nemen. Enkele weidevogelgraslanden die door agrariërs worden beheerd doen het in dat jaar zelfs beter dan de natuurreservaten (graslanden in de Rijperweeren, Opperwoud en Bloemendaler weeren).

De opvallende en snelle achteruitgang in veel terreinen van Staatsbosbeheer heeft behalve met verdroging (2018 was een extreem droog en warm voorjaar), waarschijnlijk ook te maken met veranderingen in het beheer zelf. Gezien de sterke afname van weidevogels lijkt het huidige beheer op dit moment onvoldoende om de hoge dichtheden uit de periode 2000-2012 vast te houden of opnieuw te realiseren. De gevonden resultaten komen in grote lijnen ook overeen met eerder onderzoek in Waterland [41] en met recent landelijk onderzoek [42].

Afbeelding 4.15 Weidevogels en beheer in terreinen binnen het NNN. Van in totaal 23 deelgebieden is onderzocht wat de resultaten van het beheer zijn bij terreinbeherende instanties (reservaten) en terreinen die door agrariërs (nb. Zunderpolder= gemeente Amsterdam) worden beheerd. Op de kaartjes staat de ligging van de gebieden aangegeven, de diagrammen geven de geïndexeerde trends per type beheer aan



Tabel 4.5 Recente ontwikkeling van dichtheden en jaarlijkse toe- en afname in NNN-terreinen met reservaatbeheer (terreinen TBO) en agrarisch beheer (inclusief Gemeente Amsterdam)

Terreinen TBO					Terreinen Agrariërs & gem. Amsterdam				
Gebied	Opp ha	2012	2018	% jaarlijkse toe/afname	Naam	Opp ha	2012	2018	% jaarlijkse toe/afname
De Kinsel	45,5	240	64	-19,8	Belmermeer	25,3	55	47	-2,5
De Munt	72,4	265	128	-11,4	Binnenbraak Oost	32,7	79	46	-8,8
De Nes	25,8	124	23	-24,3	Buitengouw	28,8	52	31	-8,2
Zuideinde Durgerdam	22,7	53	13	-20,6	De Leek Noord	31,6	171	133	-4,1
't Eiland & Kerk Ae	31,3	42	45	1,2	De Leek Zuid	22,6	88	27	-18,2
Eiland & Mijsen-hemmen	32,8	107	55	-10,5	Grote Meer & Opperwoud	44,8	129	74	-9,0
Holysloot & Aandammerbrug	38,8	209	83	-14,3	Holysloter Die	24,5	57	73	4,3
IJdoorn	46,0	109	94	-2,5	Kerk Ae Zuid	28,5	95	140	6,8
Kleine & Grote Meer	53,6	185	71	-14,8	Rijperweeren	22,2	243	171	-5,7
Opperwoud	19,7	137	147	1,2	Zunderpolder	24,3	119	53	-12,5
Peerenboom	26,5	144	68	-11,7					
Smeerketel	92,1	49	93	11,4					
Verdeek & Noordergouw	57,0	221	25	-30,7					

## 4.2.2 Karakteristieke fauna

### Water - en moerasvogels

Tot de moerasvogels behoren vogelsoorten welke in hoge mate afhankelijk zijn van voedselrijke en overjarige rietlanden (Afbeelding 4.16).

Afbeelding 4.16 Roerdomp (linksboven), porseleinhoen (rechtsboven) en snor (linksonder) behoren tot de zeldzame moerasvogels die afhankelijk zijn van natte rietlanden. Rietzanger (rechtsonder) broedt vooral in droge rietlanden, zowel in grote als in kleine leefgebieden



De waarde van dit soort rietlanden voor moerasvogels is afhankelijk van het oppervlak aan overjarig rietland, de hoogte van de waterstand en de mate van openheid (weinig of veel bos & struweel; [43], [44], [49]). Een aantal soorten is afhankelijk van een goed ontwikkelde kniklaag, welke bestaat uit een dichte, tot circa 0,5 m hoge vegetatie laag bestaande uit hoge zeggen (onder andere oeverzegge) en geknikte rietstengels [45], [46]. Een beknopt overzicht van leefgebieden die in Waterland-Oost van belang zijn moerasvogels en het SNL beheertype Veenmoeras (N05.03) staat weergegeven in Tabel 4.6.



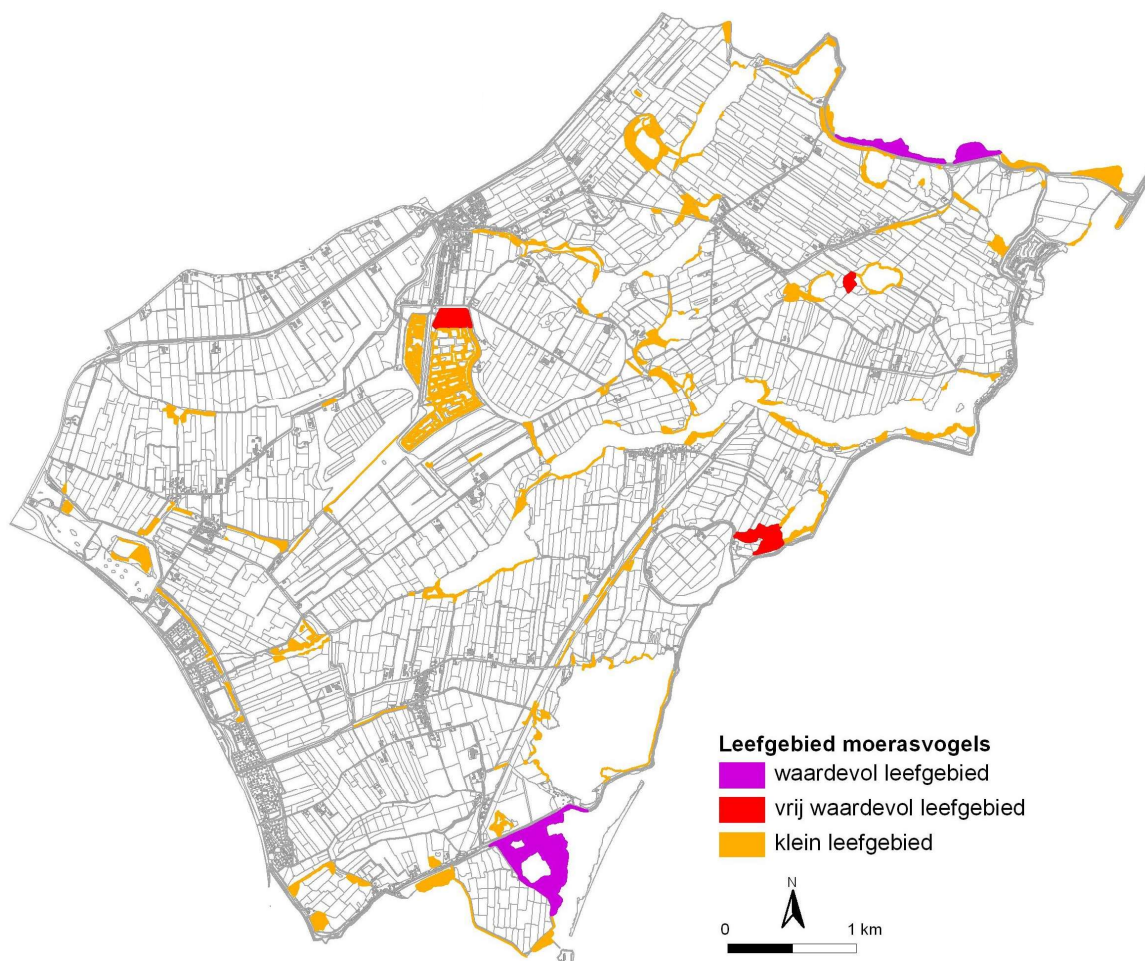
Tabel 4.6 Overzicht moerasvogels kenmerkend voor Veenmoeras (SNL type 05.03)

Soort	Type leefgebied	Rode lijst	Staat van instandhouding
baardman	mozaïeken van nat/vochtig rietland	OL	matig ongunstig, (VR)
blauwborst	droog rietland met kniklaag opslag	GE	gunstig, VR
bruine kiekendief	droog rietland met kniklaag	OL	matig ongunstig, VR
porseleinhoen	nat rietland met kniklaag	KW	zeer ongunstig, VR
purperreiger	nat rietland en nat struweel	TNB	gunstig, VR
rietzanger	droog rietland met kniklaag	TNB	gunstig, VR
roerdomp	nat rietland	KW	zeer ongunstig, VR
snor	nat rietland met kniklaag	KW	gunstig, VR
sprinkhaanzanger	droog rietland met kniklaag	TNB	gunstig, (VR)
waterral	nat rietland met slik en/of kniklaag	TNB	gunstig, (VR)

**Rode lijst:** OL = oranje lijst (achteruitgaand, dreigt rode lijstsoort te worden), GE = gevoelig, KW = Kwetsbaar, tnb = thans niet bedreigd). Staat van Instandhouding: VR = beschermd op basis van Europese Vogelrichtlijn, instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebieden, (VR) beschermd op basis van Europese Vogelrichtlijn, geen instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebieden.

Een overzicht van de aanwezige leefgebieden en hun waarde voor moerasvogels is afgebeeld in Afbeelding 4.17. Van vogelsoorten die kenmerkend zijn voor het SNL-beheertype Veenmoeras (SNL type 05.03) zijn aparte verspreidingskaarten gemaakt die zijn opgenomen in bijlage II.

Afbeelding 4.17 Aanwezige leefgebieden moerasvogels in Waterland-Oost. De kaart is samengesteld op basis van data uit NDDF, SOVON broedvogelinventarisaties en [36]





De indeling naar type leefgebied, en de minimale omvang van leefgebieden (stapstenen) is gebaseerd op zowel landelijke studies [43], [44], [45], [46], [47], [48], [49] als studies in de directe regio [36].

### Belangrijke gebieden voor moerasvogels

De leefgebiedenkaart voor moerasvogels is weergegeven in Afbeelding 4.17. Er zijn drie typen leefgebied onderscheiden:

- waardevol leefgebied:
  - dit zijn aaneengesloten oppervlakten met overjarig rietland waarin kritische soorten als roerdomp, snor en/of porseleinhoen een permanent leefgebied hebben of regelmatig als broedvogel aanwezig zijn. Voorts broeden hier blauwborst, rietzanger, bruine kiekendief, rietzanger en baardman. Het grootste oppervlak bevindt zich in IJdoorn (21,5 ha) en de buitendijks rietlanden langs de Gouwe die een gezamenlijk oppervlak van 7,0 ha bezitten. Vanuit landelijk oogpunt gaat het om betrekkelijk kleine leefgebieden, welke echter wel voldoende groot zijn om als kleine stapsteen voor moerasvogels te kunnen functioneren (oppervlakte 2,5-25 ha). Kleine leefgebieden van tenminste 10 ha zijn potentieel interessant voor purperreiger. Deze soort gebruikt IJdoorn en kleine delen van de Volgermeer tijdens de broedtijd als foerageergebied. Grote stapstenen voor moerasvogels, met een oppervlak van 25 ha of meer, ontbreken in Waterland-Oost;
- vrij waardevol leefgebied:
  - dit zijn kleine leefgebieden waarin naast blauwborst en rietzanger regelmatig ook soorten van nat rietland broeden zoals roerdomp, snor, porseleinhoen, waterral en/of baardman. Deze leefgebieden komen voor langs de westoever van de Groote Meer (1,6 ha), langs het Barnegat (5,4 ha) en in het noordelijk deel van de Volgermeer (3,8 ha). Leefgebieden groter dan 2,5 ha kunnen als kleine stapsteen worden beschouwd en zijn belangrijk voor moerasvogels;
- klein leefgebied:
  - dit zijn kleine tot zeer kleine, soms geïsoleerde leefgebieden bestaande uit kleine oppervlakten aan overjarig rietland of uit lange, smalle rietzomen langs sloten en plassen. Deze leefgebieden zijn van lokaal belang en fungeren als foerageer- en/of broedgebied voor baardman, rietzanger, blauwborst, bruine kiekendief en /of sprinkhaanzanger. Ondanks hun sterk versnipperde verspreiding beslaat de totale oppervlakte van deze kleine leefgebieden ruim 80 ha.

### Ligging van de leefgebieden in relatie tot het Natuurnetwerk Nederland

De belangrijkste leef- en foerageergebieden voor moerasvogels bevinden zich voornamelijk binnen reeds bestaande oppervlakten van het NNN. Hierbuiten komen vooral kleine, geïsoleerde rietveldjes en rietzomen met overjarig rietland voor, welke geschikt zijn als broedgebied voor bijv. rietzanger. Een uitzondering hierop vormen de rietvelden van de Volgermeer. Buiten de reeds begrensde oppervlakten van het NNN ligt hier een potentieel oppervlak van circa 30 ha dat een gunstig leefgebied vormt voor moerasvogels. Grotere rietveldjes met nat tot vochtig rietland (oppervlak >0,5 ha, waterstand +20 cm tot - 20 cm boven en beneden maaiveld) bieden ook kansen voor ringslang, waterspitsmuis en noordse woelmuis.

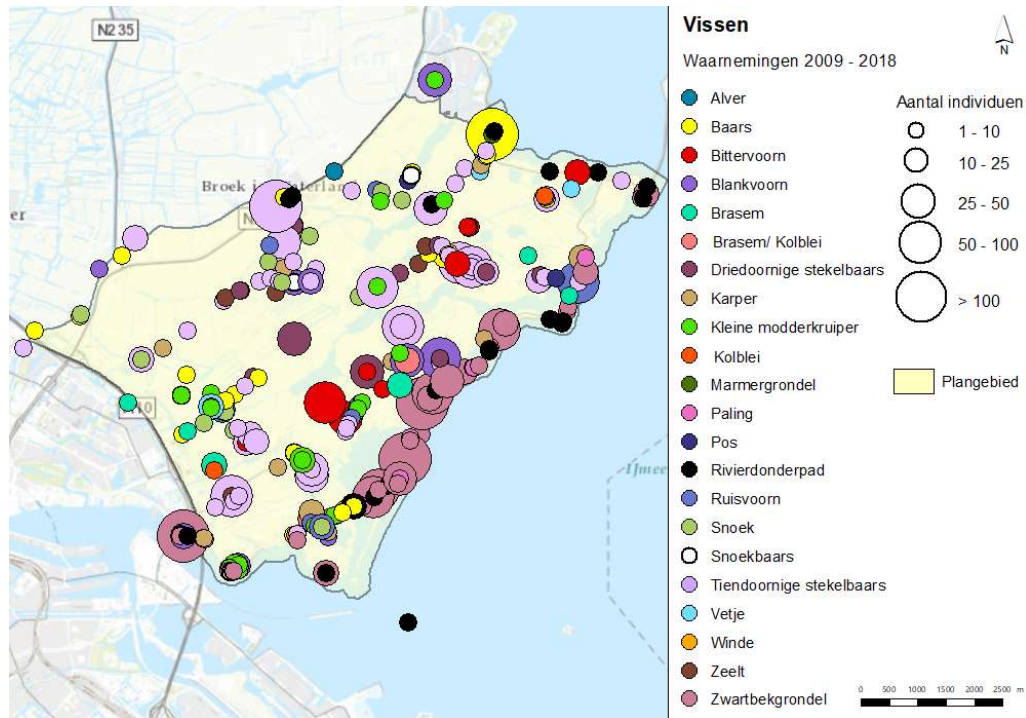
### Vissen

Volgens [8] zijn op basis van een aantal visstands-bemonsteringen in totaal 20 soorten aangetroffen in Waterland (niet specifiek Waterland-Oost). In het NDFF zijn 22 soorten aangetroffen. Dit is redelijk soortenrijk. De totale geschatte visbiomassa is met 120 kg/ha tamelijk laag. Het aandeel brasem en karper is gemiddeld 62 % en het aandeel plantminnende vis is 9 %. Dat laatste is lage waarde voor Noord-Holland. De visgemeenschap wordt 'landelijk' getypeerd als 'brasem-snoekbaars', in de regionale typering als 'brasem-snoekbaars met karper' (75 %) en 'brasem-snoekbaars zonder karper' (25 %). Recente bemonsteringen voor de Oosterpoel bevestigen het beeld dat brasem een hoog aandeel heeft in de biomassa. Ook het Kinselmeer staat bekend als een favoriete visstek bij sportvissers voor grote brasem. Het beeld van een laag doorzicht past bij een visstand met dominantie door brasem. Dit is een bodemwoelende vis die een groot effect heeft op het doorzicht en de vertroebeling van het water.

In de haarvaten van het watersysteem kan sprake zijn van een betere waterkwaliteit. Hier is minder invloed van fosfaat- en sulfaatrijk boezemwater en meer invloed van regenwater (neerslagoverschot). Ondiepe sloten met veel bagger kunnen hier helder worden doordat bodemwoelende vis afwezig is (te ondiep water). Dit kan ook een andere samenstelling in de visstand opleveren met een hoger aandeel plantminnende vis. Bittervoorns zijn evenwel schaars in Waterland.

Ze prefereren diepe, vrij heldere sloten, maar de soort is ook in minder diepe (1-1,5 m) en minder heldere sloten aangetroffen waarin veel riet of kleine lisdodde groeit [94], [95], [96]. In ondiepe sloten of helofyten-arme sloten met een dikke modderlaag kan bittervoorn zich niet handhaven [51]. Op basis van het NDFP is verspreidingskaart van een aantal vissoorten in Waterland-Oost gemaakt. Het overzicht geeft een beeld van de soortenrijkdom, maar niet van de overheersende soorten qua biomassa.

Afbeelding 4.18 Viswaarnemingen over de periode 2009-2018



De palingstand is sterk achteruitgegaan door verminderde intrek van glasaal, migratiebarrières, zoals gemalen, watervervuiling en een parasitaire ziekte. De palingstand trekt nu weer wat aan. De beroepsvisser vist 's winters op brasem, snoek en snoekbaars en soms karper [53].

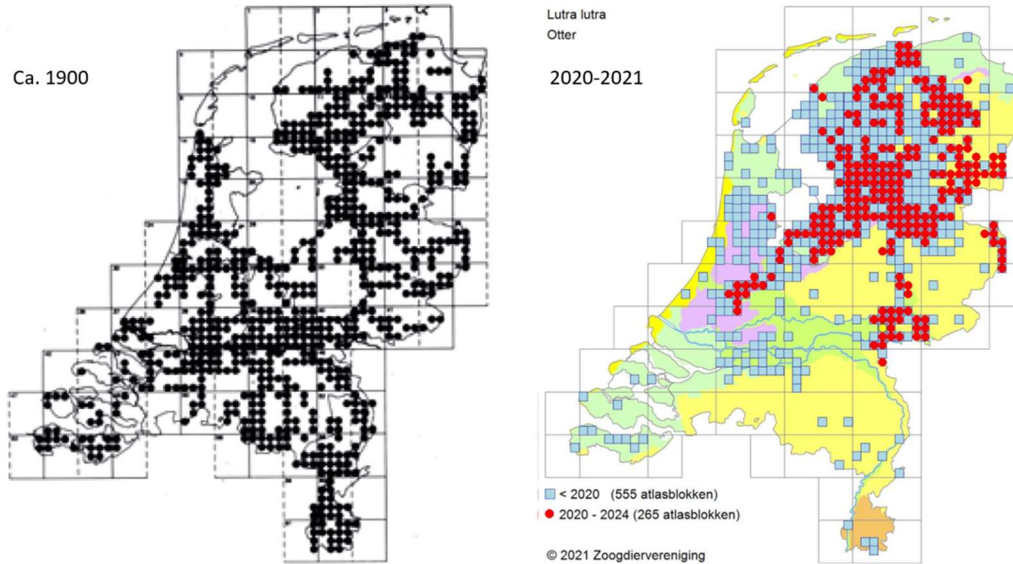
Momenteel bestaan er weinig visvriendelijke verbindingen tussen Waterland en het omliggende rijkwater. Het gemaal De Poel is een belangrijk water-uitwisselpunt wat momenteel wordt verbouwd (uitbreiding capaciteit) waarbij tevens een visvriendelijke verbinding wordt gerealiseerd. Oplevering wordt in 2022 verwacht.

### Otter

De otter kwam rond 1900 voor in grote delen van Nederland, inclusief Waterland. Volgens [8] kwamen begin 20e eeuw nog tientallen otters voor in Waterland. Ze verzamelden zich vooral in het Kinselmeer en in de Poel, waar veel vis zat, door de zuigkracht van het gemaal. De otter werd gezien als plaagdier (concurrent voor de visstand) en er werd op gejaagd. In 1942 is de jacht gestaakt en nam het aantal otters toe. Door toenemend verkeer, watervervuiling (o.a. PCB's) en achteruitgang van het leefgebied (verdwijnen natuurvriendelijke, verhoogde oevers en aanwezigheid fuiken) nam de populatie af. De laatste Nederlandse otter werd in 1989 in Friesland doorgereden. In de periode 1980-1987 zijn in Waterland nog vermoedelijke sporen aangetroffen van de otter. Sinds 2002 is de soort geherintroduceerd in Nederland en met een opmars bezig. Begin mei 2020 is een mannetjes otter doorgereden op de N247 bij Volendam. Rond die tijd is ook een otter doodgereden bij het Naardermeer. Mogelijk dat de otter in de toekomst vanuit populaties in de Nieuwkoopse plassen, Flevopolder en/of Gooi Waterland toch nog weet te bereiken. Verkeer en het ontbreken van ecologische verbindingzones vormt nu een forse belemmering voor terugkeer.

Otters leven onder andere van vis en rivierkreeften en hebben baat bij voldoende omvang van geschikt leefgebied (schoon visrijk water en oevers met voldoende dekking). Afbeelding 4.19 toont de historische [50] en actuele verspreiding van de otter in Nederland.

Afbeelding 4.19 Het voorkomen van de otter rond 1900 (links) en in recente jaren (rechts)



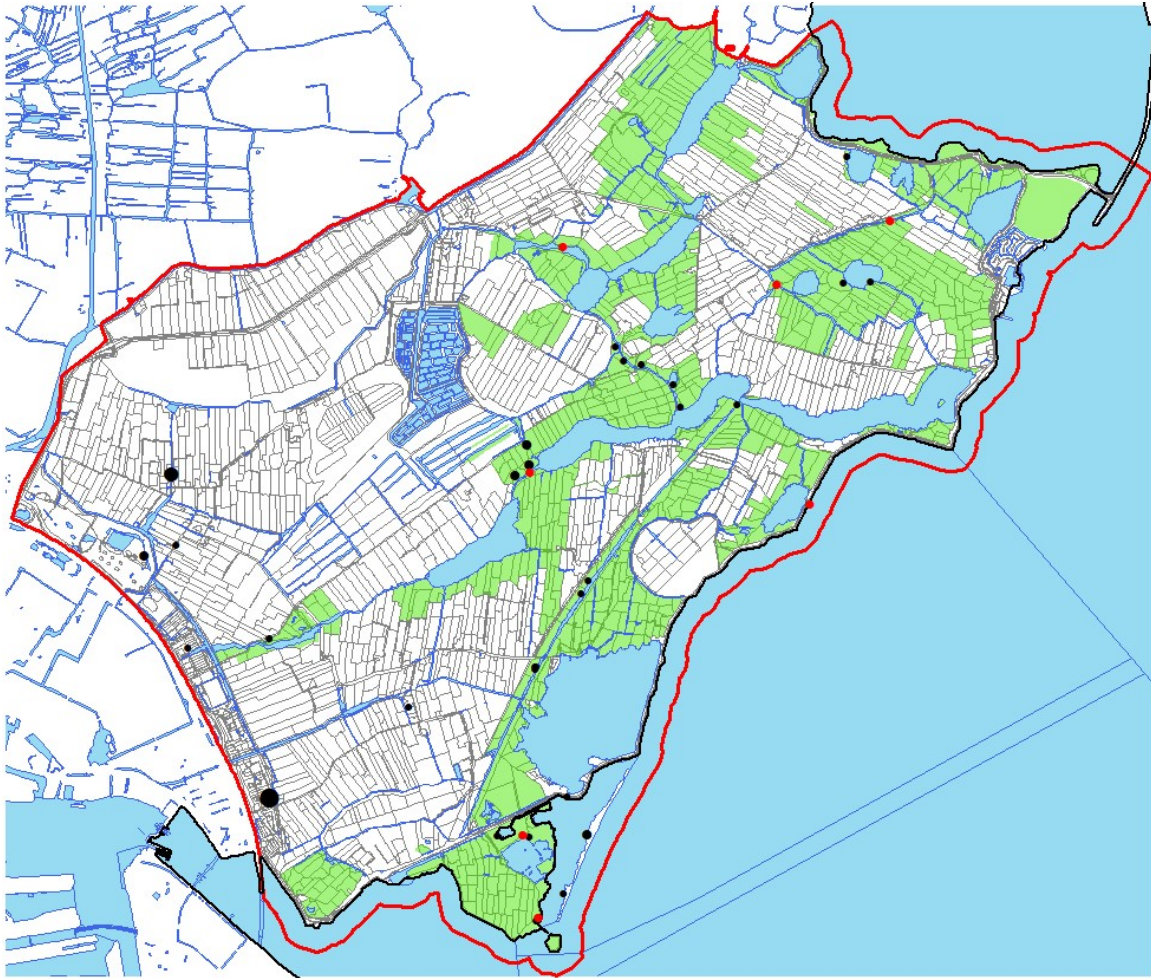
### Noordse woelmuis

Het veenweidegebied ten noorden van het Noordzeekanaal is een van de belangrijkste regio's van de noordse woelmuis in Nederland. Vaarlandgebieden in beheer bij natuurbeschermingsorganisaties (Oostzanerveld, Ilperveld, Wormer- en Jisperveld, Varkensland en Guisveld) met de grote lengte aan rietkragen, moerassige zones en natte, vaak ruige zilverschoongraslanden vormen een geschikt leefgebied [97], [98]. In Waterland is er minder oever met moerasveen en zijn de dichtheden lager. De soort wordt voornamelijk binnen het NNN van Waterland-Oost aangetroffen (Afbeelding 4.20). Verrassend genoeg liggen twee locaties met hoge aantallen buiten het NNN. Volgens een studie van Alterra [52] is het leefgebied van de noordse woelmuis in Waterland-Oost versnipperd en klein van omvang. Aanbevolen wordt om in Waterland-Oost vooral te streven naar vergroting van de oppervlaktes geschikte vegetatie. Niet alleen de noordse woelmuis zal daarvan profiteren, ook de waterspitsmuis en tal van andere planten- en diersoorten. De grootste potenties voor de noordse woelmuis worden aangegeven in het noordelijk deel van Waterland-Oost [52].

De noordse woelmuis komt voor in kruidenrijke rietlanden, natte en ruige graslanden en in natte riet-, liesgras- of zeggerijke oevers langs graslanden en verlandingsvegetaties. De soort is ook aangetroffen in de buitendijkse rietlanden. De soort kan in grote aantallen aanwezig zijn in ruige graslanden van het Zilverschoon-verbond. In de meeste gevallen gaat het dan om 's winters zeer natte graslanden. Uit het Nieuwkoopse Plassengebied blijkt de soort ook voor te komen in natte, gemaaide hooilanden van het dotterbloem-verbond.



Afbeelding 4.20 Waarnemingen van noordse woelmuis (zwart) en waterspitsmuis (rood) in de periode 2003-2019 (bron: NDDF)



### Waterspitsmuis

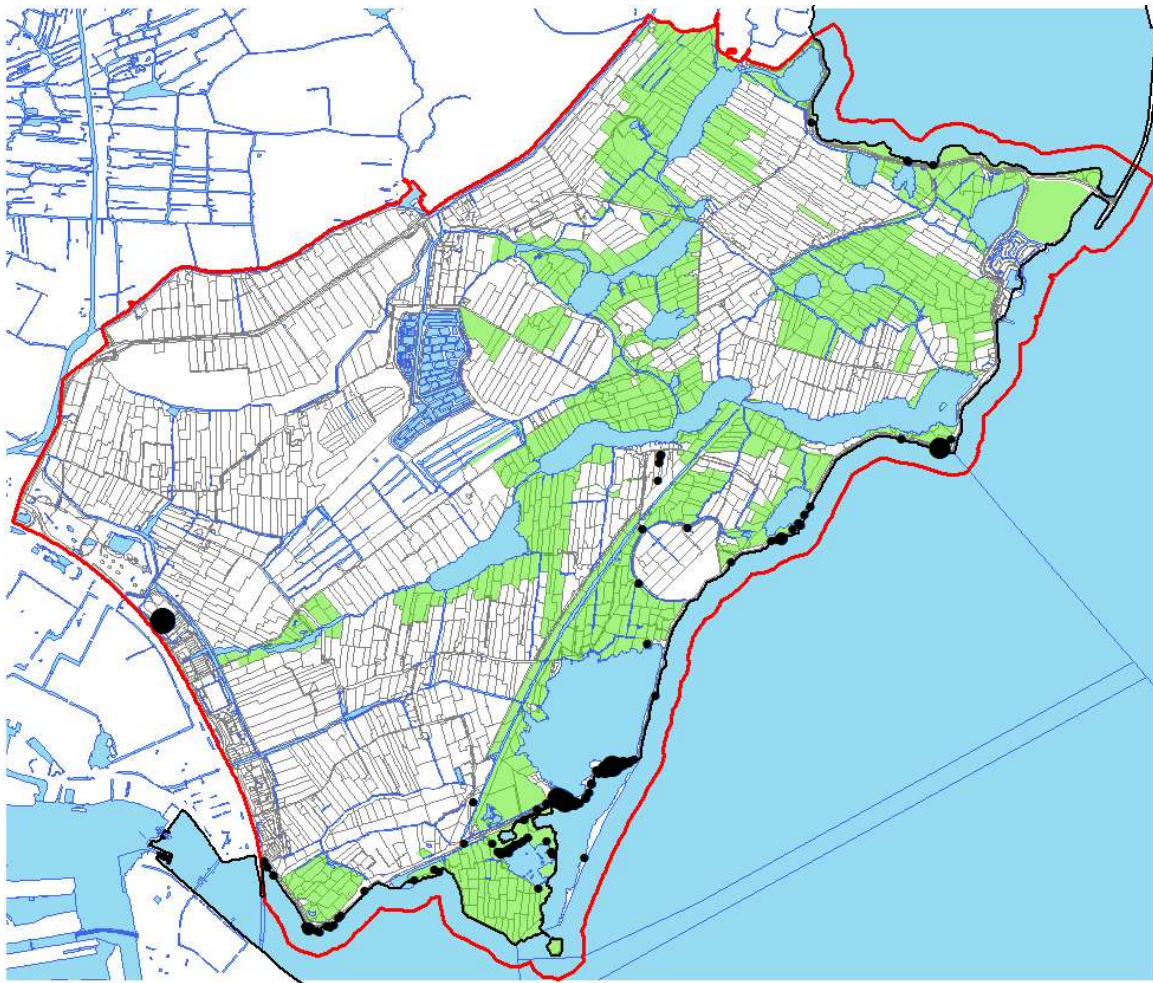
De waterspitsmuis komt voor in natte rietlanden en in natte broekbossen. De waterspitsmuis gedijt goed bij zo min mogelijk beheer van de vegetatie [54]. De soort is tamelijk kieskeurig qua waterkwaliteit. De soort schijnt een afkeer van brak water te hebben [51]. Hij jaagt in allerlei sloten op kleine vissen en waterinsecten. Binnen Waterland-Oost komt de waterspitsmuis in gering aantal voor. De soort is alleen aangetroffen binnen het NNN van Waterland-Oost (Afbeelding 4.20). Verbetering van omvang en met name kwaliteit van leefgebied (oeverzone en waterkwaliteit) kan tot uitbreiding van deze soort leiden.

### Ringslang

De ringslang komt hoofdzakelijk voor langs de dijk waar geschikte plekken zijn om te zonnen en winterslaapplaatsen aanwezig zijn (tussen de basaltblokken). Er zijn ook enkele waarnemingen rondom de Munt, nabij Holysloot en rondom IJwind en Kleine polder IJdoorn (Afbeelding 4.21). Voor de ringslang is de aanwezigheid van overwinteringslocaties van belang, vaak in de vorm van compost- of riethopen, of in bosjes met dichte vegetatie tussen klimopstengels). Daarnaast stelt de soort eisen aan zijn leefgebied. Er dient voldoende vis en/of amfibieën aanwezig te zijn. Door verbetering in waterkwaliteit met meer amfibieën, plantrijke en visrijke watersystemen en (vooral ook) de aanwezigheid van winterslaapplaatsen kan de soort zich uitbreiden.



Afbeelding 4.21 Waarnemingen van ringslang in de periode 2006-2020 (bron: NDFP)



# 5

## BESCHRIJVING NATUURDOELEN EN RANDVOORWAARDEN

### 5.1 Uitgangspunten

In dit hoofdstuk worden voor de randvoorwaarden voor de natuurdoelstellingen waarvoor een ecologisch visie dient te worden opgesteld aangegeven. Dit gebeurt op hoofdlijnen. Qua natuurdoelen zijn de volgende hoofdgroepen onderscheiden:

- waterkwaliteit en vis in relatie tot de TBES opgave;
- botanisch waardevolle vegetaties (waaronder veenmosrietland);
- weidevogels;
- voor Waterland karakteristieke fauna, waaronder water- en moerasvogels, vissen, otter, noordse woelmuis, waterspitsmuis, ringslang.

Waar relevant wordt nog een nader onderscheidt gemaakt in subdoelen. Details ten aanzien van de randvoorwaarden zijn opgenomen in bijlage I.

### 5.2 Waterkwaliteit en vis

Vanuit de KRW zijn er doelen gesteld (Afbeelding 5.1). Zonder aanvullende maatregelen is het erg onzeker of deze tijdig zullen worden gehaald.

Afbeelding 5.1 KRW doelen en toestand voor biologie en algemeen fysische chemie voor waterlichaam NL12\_260 (factsheet waterrijk Waterland+ v5, 2020-02-11 (waterkwaliteitsportaal.nl))

Biologie	GEP	Toestand				Doelbereik 2027
		2009	2015	2019	2021	
Macrofauna (EKR)	≥ 0,50	Oranje	Oranje	Geel	Geel	Goed
Overige waterflora (EKR)	≥ 0,30	Oranje	Geel	Geel	Geel	Goed
Vis (EKR)	≥ 0,55	Goed	Geel	Geel	Geel	Goed
Fytoplankton (EKR)	≥ 0,30	Oranje	Geel	Geel	Geel	Goed

Algemeen fysische chemie		Toestand				Doelbereik 2027
	GEP	2009	2015	2019	2021	
Fosfor totaal (zgm) (mg P/l)	≤ 0,47	Rood	Geel	Geel	Geel	Goed
Stikstof totaal (zgm) (mg N/l)	≤ 2,80	Geel	Goed	Geel	Goed	Goed
DIN (winterperiode) (mg N/l)	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT	NVT
Zoutgehalte (zgm) (mg Cl/l)	≤ 300	Geel	Geel	Oranje	Geel	Goed
Temperatuur (max. waarde) (gr.C)	≤ 25,0	Goed	Goed	Geel	Goed	Goed
Zuurgraad (zgm) (-)	5,5 - 8,0	Geel	Rood	Geel	Goed	Goed
Zuurstofverzadiging(sgraad)(zgm) (%)	40 - 120		Goed	Goed	Goed	Goed
Doorzicht (zgm) (m)	≥ 0,65	Rood	Rood	Rood	Geel	Goed

























Biologie en Algemeen fysische chemie	
Blauw	Zeer goed 1)
Groen	Goed
Geel	Matig
Oranje	Ontoereikend
Rood	Slecht

Het huidig watersysteem is licht brak, zeer voedselrijk, heeft een hoog tot zeer hoog chlorofylgehalte. Door de dikke sliblaag en aanwezigheid van bodemwoelende vis varieert het doorzicht van zeer laag (grote wateren) tot laag (haarvaten). Er wordt een vast peil aangehouden wat betekent dat er in de winter veel wordt uitgemaal en in de zomer veel Markermeerwater moet worden ingelaten. De mogelijkheden voor vismigratie zijn momenteel sterk gelimiteerd door het ontbreken van visvriendelijke verbindingen.

Op basis van een ESF-analyse (Ecologische Sleutel Factoren) zijn knelpunten en maatregelen voor het waterlichaam NL12-260 vastgesteld [8]. Daarin is onderkend dat bij het huidige landgebruik en peilbeheer eigenlijk geen effectieve maatregelen bekend zijn. Het ontginnen van het land en het reguleren van het waterpeil zijn katalysatoren voor de afbraakprocessen. Het stoppen van de veenafbraak wordt gezien als cruciale factor en onderkend wordt dat dit alleen kan door rigoureuze ingrepen in de inrichting en/of het peilbeheer (Afbeelding 5.2). Ook wordt de rol van SO<sub>4</sub> in de veenafbraak onderkend.

Afbeelding 5.2 Knelpunten en maatregelen op basis van de ESF systeemanalyse [8]

## NL12\_260 - Waterlichaam: waterrijk Waterland +

Systeemanalyse volgens ESF	Huidige toestand	Knelpunten	Knelpunt zichtbaar in (biologie)	Effectieve maatregelen (technisch haalbaar)	Toekomstig (na maatregelen)
 <b>Productiviteit water</b>	 (Pact), Pnat		hoge algenbiomassa	Belastingreductie, benodigd ten opzichte van de actuele belasting: P: 19%. N voldoet. P uit natuurlijke bronnen beperkend en N uit natuurlijke bronnen niet beperkend	
 <b>Lichtklimaat</b>	 (ZS), (diepte), (algen)		meetpunten: vrij weinig submers, ecoscans: vrij weinig submers, vrij veel drijfblad	baggeren, beperken baggeraanwas, (belastingreductie), (onderzoeken herkomst en maatregelen zwevend stof)	
 <b>Productiviteit bodem</b>	 veen, P-binding, slib, sulfaat		vrij hoog aandeel bodemvoedselsetende vis, lage vegetatiebedekking	baggeren, beperken veenafbraak, belastingreductie	
 <b>Habitatgeschiktheid</b>	 peilbeheer, (talud)slib, zoutgehalte		vis indiceert 'kaal' water, vrij weinig snoek, weinig plantminnende vis, diatomeeën indiceren licht-brak	meer natuurlijk peilbeheer, (oeverinrichting), baggeren	
 <b>Verspreiding</b>					
 <b>Verwijdering</b>	 (maaïen)		het aantal waterplanten is vrij gering	(minder intensief maaïen)	
 <b>Organische belasting</b>	 uit/afspoeling, veenafbraak		macrofauna indiceert enige saprobie, diatomeeën indiceren enige saprobie, vrij veel zuurstoftolerante vis	beperken uit/afspoeling, remmen veenafbraak	
 <b>Toxiciteit</b>					

SO<sub>4</sub> is niet opgenomen in de GEP maatlat, maar speelt wel een belangrijke rol in de waterkwaliteit. Het gehalte blijkt erg hoog te zijn (> 100 mg/l). Voor soortenrijke laagveensystemen zou de waarde naar 30-50 mg/l of zelfs 10-20 mg/l moeten worden teruggebracht. Daarnaast zorgt de slechte waterkwaliteit voor verhoogde veenafbraak langs slootkanten (Afbeelding 5.3) en ongunstige omstandigheden voor ondergedoken waterplanten.





Het bemesten van veengronden is ook ongunstig in relatie tot veenafbraak. Zo blijkt nitraat via anaerobe verbranding het veen aan te tasten. Afkalving van oevers treedt ook sterk op langs stijle oevers zonder enige begroeiing. Deze oevers worden onstabiel waarbij grote brokken bodem in de sloot terecht komen. Door maatregelen te treffen op het verminderen van de bemesting, het verlagen van het SO<sub>4</sub> gehalte in het oppervlaktewater en aanpassing van de slootranden kan het afkalven tegen worden gegaan. Door realisatie van een natuurlijk peilregime met verhoogde peilen in combinatie met het versterken van plantrijke oevers (luwtestructuren, natuurvriendelijke oevers) worden oevers beschermd tegen erosie en afslag. Dergelijke zones zijn tevens een geschikt leefgebied voor veel voor Waterland karakteristieke soorten. Aanpak van de baggerlaag en actief biologisch beheer kan verder helpen om het watersysteem van een stabiele troebele toestand over te zetten naar een meer helder, plantenrijke toestand met hogere biodiversiteit.

Om deze toestand te kunnen bereiken is het wenselijk grenswaarden aan te houden die kritischer zijn dan aangegeven in de factsheet. Daarnaast zal ook maar meer parameters moeten worden gekeken dan opgegeven voor het GEP (goed ecologisch potentieel). De meer kritische waarden kunnen worden nagestreefd binnen het NNN mits het watersysteem meer wordt geïsoleerd van de Waterlandse boezem en er ingrijpende maatregelen worden doorgevoerd ten aanzien inrichting en (peil)beheer [83]. Als richtwaarden voor de chemie kan worden gestuurd op randvoorwaarden die horen bij een voedselrijk tot matig voedselrijk laagveensysteem. Zie bijvoorbeeld randvoorwaarden voor C. eutroof zoet en D. eutroof zoet / zeer zwak brak laagveen in [56].

De bovenstaande ontwikkelingen zullen een gunstige doorwerking hebben op de planten gebonden visgemeenschappen (ruisvoorn-snoekviswatertype). Daarnaast zijn visvriendelijke verbindingen noodzakelijk om aan planten gebonden visgemeenschappen in rijkswater en achterland met elkaar te verbinden. Indien er in het achterland ook overstromingsgraslanden worden gerealiseerd dan kan dit positief bijdragen aan de paaimogelijkheden voor diverse vissoorten. Overigens zijn er ook risico's verbonden aan de maatregelen waar nadrukkelijk mee rekening moet worden gehouden. Zo kan een verhoogd waterpeil weliswaar de veenafbraak remmen, maar kan vernatting van de bodem ook leiden tot een langjarige fosfaatmobilisatie. Aanvullende maatregelen zullen waarschijnlijk nodig zijn om dat te controleren. Daarnaast is er een risico bij het toepassen van overstromingsgraslanden als paaiplekken voor vis. Ten eerste is een verlies aan bodemleven te verwachten wat van belang is als voedselbron voor weidevogels. Daarnaast kan een periodieke overstroming leiden tot verlies van de vegetatiebedekking. De kale grond is erg donker en warmt daardoor mogelijk snel op. De hogere temperatuur kan veenafbraak stimuleren en daarmee bodemdaling versnellen. Het is daarom aan te bevelen om hier eerst aan te meten via een kleinschalige proef.



### 5.3 Botanisch waardevolle veentjes

Deze natuurdoelstelling is opgesplitst in drie typen: veenmosrietlanden en moerasheiden, vochtige -en natte schraallanden en natte- en bloemrijke strooiselruigten.

#### 5.3.1 Veenmosrietlanden en moerasheiden



Qua SNL eenheden gaat het vooral om de natuurbeheertypen N06.01 Veenmosrietland en moerasheide en N05.02 Gemaaid rietland. In Natura 2000-gebieden valt Veenmosrietland onder het habitatype H7140 Overgangs- en trilvenen en moerasheide onder het habitatype H401B Vochtige heiden. De kwaliteit van het oppervlaktewater dient niet al te rijk te zijn aan fosfaat, stikstof, kalium en/of sulfaat. Veenmosrietland kan ontstaan uit trilveen (mesotrofe verlandingsreeks) maar in Waterland volgt veenmosrietland uit bloemrijk rietland. Voorwaarde is dat er verschralingsbeheer wordt uitgevoerd in de vorm van maaien en afvoeren. Minimaal 75% van het totaal aanwezige oppervlak dient stabiel vochtig tot nat te zijn. Voor de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand is een waarde van 0-15 cm onder maaiveld wenselijk met een gemiddelde zomergrondwaterstand van 5-30 cm (veenmosrietland) tot 10-50 cm (moerasheide) onder maaiveld. In veenmosrietland is een goed ontwikkelde moslaag aanwezig welke voor minimaal >30 % uit veenmossen bestaat. In moerasheiden is een goed ontwikkelde dwergstruiklaag aanwezig welke bestaat uit de heidesoorten dophei, kraaihei en/of struikhei en minimaal 30 % van het oppervlak bestaat. Er is geen of weinig opslag van struiken of jonge bomen (bedekking < 10 %); appelbes en pitrus ontbreken of zijn zeer schaars (<1 %).

### 5.3.2 Vochtige -en natte schraallanden



Qua SNL eenheden gaat het vooral om de natuurbeheertypen N10.02 Vochtig hooiland, N10.01 Nat schraalland en deels N06.01 Veenmosrietland en moerasheide. Vochtige hooilanden en veenhooilanden behoren in Waterland-Oost tot de meest soortenrijke schrale graslandvegetaties, met een laat maaitijdstip (eind juli-eind augustus), een trage grasgroei en een lage grasproductie. De kwaliteit van het oppervlaktewater dient niet al te rijk te zijn aan fosfaat, stikstof, kalium en/of sulfaat. Deze hooilanden worden niet bemest of beweid. Invloed van bemesting dient zoveel mogelijk te worden uitgesloten. In verzuurde en soortarme percelen kan na het maaien eventueel 1x per 10 jaar worden bekalkt (mergelkalk, 500-1000 kg per ha) of 1x per 10 jaar een dun laagje waterige slootbagger worden opgebracht (tot 3 cm dik). Dit kan niet als het slib rijk is aan ammonium, pyriet en fosfaat. Minimaal 75% van het totaal aanwezige oppervlak is vochtig tot nat met een gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand van 0-15 cm onder maaiveld, en een gemiddelde zomergrondwaterstand van 10-50 cm (vochtig hooiland) of 5-30 cm (veenhooiland) onder maaiveld. De zuurgraad kan variëren tussen pH 6,0-5,0 (vochtig hooiland) en pH 5,5-4,5 (veenhooiland). Dit type kan bij voldoende omvang (> 10 ha) van belang zijn als leefgebied voor weidevogels uit de Kemphaan-groep. Vochtige hooilanden en veenhooilanden zijn ook van belang als leefgebied voor noordse woelmuis en ringslang.

### 5.3.3 Natte en bloemrijke strooiselruigten



Natte en bloemrijke strooiselruigten behoren tot de natuurlijke verlandingsvegetaties van eutrofe wateren. Qua SNL eenheden gaat het vooral om de natuurbeheertypen N05.03 Veenmoeras en N05.04 Dynamisch Moeras. Natte en bloemrijke strooiselruigten stellen weinig eisen aan de waterkwaliteit; de meest soortenrijke vormen ontstaan op locaties waar weinig verstoring aanwezig is (geen baggerstort of het regelmatig laten liggen van veel maaisel). Minimaal 75 % van het totaal aanwezige oppervlak is vochtig tot nat. De gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand dient rond de 0-25 cm onder maaiveld te zijn en de gemiddelde zomergrondwaterstand rond de 10-50 cm onder maaiveld. Er wordt niet of incidenteel (1x per 5 à 10 jaar) gemaaid, waarbij het maaisel wordt afgevoerd; er is weinig opslag van struiken of jonge bomen (bedekking < 10 %). Boomopslag groter dan 10 % wordt periodiek afgezet (1x per 3 à 6 jaar); het aandeel open water beslaat maximaal 20 %. Vormen met de hoogste biodiversiteit bezitten een goed ontwikkelde moslaag en lage kruidlaag en permanent natte tot vochtige bodems. Natte strooiselruigten zijn ook voor de fauna van betekenis, met name voor rietzanger, blauwborst, noordse woelmuis, dwergmuis en ringslang.

## 5.4 Weidevogels

Binnen de weidevogels zijn twee groepen te onderscheiden die sterk gekoppeld zijn aan verschillende type graslanden. De graslanden zijn rand voorwaardelijk voor het voorkomen van de verschillende soorten weidevogels. In bijlage I worden de ecologische profielen per vogelsoort in detail beschreven.

### Kruidrijk weidevogelgrasland (Kievit- en Grutto-groep)

Dit zijn sterk vochtige en extensief beheerde kruidrijke graslanden welke vegetatiekundig behoren tot de voedselrijke en matig voedselrijke graslanden. In het voorjaar vallen vooral boterbloemen, pinksterbloem, klavers, veldzuring, mannagras, kamgras en reukgras op. Langs greppels komen soorten van extensief grasland voor, waaronder zwarte zegge, echte koekoeksbloem, grote ratelaar, moeraszoutgras, zomprus, slanke waterbies en/of zilverschoon. De voorjaarswaterstand in de percelen is relatief hoog (10-30 cm onder maaiveld) en zakt in de zomer langzaam uit (40-70 cm). De bodem is tijdens de broed- en kuikenperiode minimaal vochtig en voor weidevogels makkelijk doordringbaar om prooidieren te verzamelen.



Afbeelding 5.4 Sfeerbeeld Kruidenrijk weidevogelgrasland. Links grutto, rechts veldleeuwerik. Foto's: Wikimedia Commons, resp. D. Werbter en Diliff



#### *Natuurdoel kruidenrijk weidevogelgrasland:*

- referentie SNL beheertypen:
  - N10.02 Vochtig hooiland en goed ontwikkelde vormen van N13.01 Vochtig weidevogelgrasland (dichtheid SNL-meetsoorten > 65 bp/100 ha);
- kruidenrijkdom:
  - kruiden bedekken minimaal 25 % van de grasmat; goed ontwikkelde kruidenrijke graslanden bezitten een kruidenbedekking van 40 % of meer (kruiden zijn: laagblijvende bloemplanten en grasachtige planten zoals smalle weegbree, zwarte zegge, hazenzegge, zomprus, slanke waterbies en veldbies);
- kritische weidevogels:
  - grutto, tureluur, Kievit, scholekster en slobeend zijn in relatief hoge dichtheden aanwezig, samen met andere kritische soorten als graspieper, zomertaling en veldleeuwerik bedraagt hun dichtheid minimaal 75 broedparen per 100 ha, optimaal > 150 broedparen per hectare.

#### *Randvoorwaarden:*

- goede kwaliteit:
  - binnen een gebied van 50 hectare bestaat minimaal 25 ha uit kruidenrijk grasland (kruidenbedekking > 25 %), waarbij de kruidenrijke percelen zo veel mogelijk aaneengesloten in het landschap liggen (onderlinge afstand < 250 m);
- hoge waterstand en vochtige bodem:
  - de winterwaterstand bevindt zich 10-30 cm onder maaiveld, de zomerwaterstand 40-70 cm onder maaiveld. Tot in juni zijn de greppels watervoerend. Bij voorkeur zijn er plas-dras greppels aanwezig;
- vegetatiestructuur:
  - de grasmat is eind mei hoogstens 'half-lang', d.w.z. 10-20 cm hoog rond eind mei, met voldoende lage plekken langs greppels en slootkanten (vegetatiehoogte 5-10 cm). Begin juni vormen soorten als reukgras, fioringras, geknikte vossenstaart, gestreepte witbol, kamgras en mannagras een evenwichtig geheel, dwz, dat dominantie van een soort in deze periode ontbreekt;
- plas-dras:
  - bij lage winter- en zomerwaterstanden (resp. 30 cm en 70 cm onder maaiveld) zijn er plas-dras greppels aanwezig. Per 50 ha grasland is ten minste één 0,5 ha groot plas-dras perceel aanwezig;
- bemesting:
  - de bemesting is laag, bij voorkeur lager dan 50 kg N/ha per jaar, maximaal 75 kg per ha/jaar. Er wordt bemest met ruige stalmest, niet met drijfmest. Er wordt bemest als de grond voldoende droog is, om spoorvorming en bodemverdichting zo veel mogelijk te voorkomen;
- maaien en beweiden:
  - de percelen worden gemaaid als de kuikens vliegvlug zijn geworden, op zijn vroegst rond 15 juni, optimaal vanaf juli. Het grootste oppervlak bestaat uit hooiland, eventueel met nabeweiding. Niet meer dan 20 % van het totale oppervlak wordt tijdens de broed- of kuikenperiode (mei) beweid;



- klimaatbestendigheid:
  - tijdens vochtig en niet al te warme en droge zomers zijn de graslanden voldoende klimaatbestendig om inklinking en irreversibele verdroging te voorkomen. Tijdens zeer droge en warme zomers kan er in augustus en september verdroging optreden. Als de waterstand in deze periode lager uitzakt dan 60 cm onder maaiveld, dient actief water ingelaten te worden om irreversibele verdroging en inklinking te voorkomen;
- monitoring:
  - als pilotproject gedurende 6 achtereenvolgende jaren monitoren, zowel de vegetatiestructuur, weidevogelpopulatie als het waterpeil (peilbuis). Jaarlijks beheerhandelingen noteren, inclusief de gemaakte kosten (goed referentiebeeld t.a.v. de beheerkosten ontbreekt; beheerkosten worden ingeschat op het niveau van het SNL-beheertype 10.02 Vochtig hooiland);
- toepasbaarheid:
  - als extra gefinancierd pilotproject toe te passen in graslanden van natuurorganisaties en agrariërs, minimaal een oppervlak van 25 ha, optimaal vanaf 50 ha.

### Nat weidevogelgrasland (Grutto-groep en Zomertaling-groep)

Natte en extensief beheerde hooilanden die niet worden beweid en niet of hoogstens sporadisch worden bemest (< 25 kg N/ha/jaar). De vegetatiesamenstelling is deels vergelijkbaar met de kruidenrijke graslanden, de waterstand is echter hoger en reikt in de winter en het vroege voorjaar tot aan maaiveld.

Afbeelding 5.5 Sfeerbeeld Nat weidevogelgrasland. Links tureluur, rechts slobbeend. Foto's: Wikimedia Commons, resp. A.Tripur & A. Berndtsson



De vegetatiesamenstelling is aangepast aan de hoge waterstand en bestaat uit soorten als fioringras, mannagrass, geknikte vossenstaart, reukgras, zwarte zegge, smalle weegbree, biezenknoppen, pinksterbloem, grote ratelaar en zilverschoon. Langs greppels komen soorten als echte koekoeksbloem, egelboterbloem, zwarte zegge, brunel en bladmossen voor. De voorjaarswaterstand in de percelen is in de winter altijd hoog (0-20 cm onder maaiveld) en zakt in de zomer langzaam uit (30-40 cm onder maaiveld). De bodem is tijdens de broed- en kuikenperiode nat tot sterk vochtig en voor weidevogels zeer makkelijk doordringbaar om prooidieren te verzamelen.

#### Natuurdoel nat weidevogelgrasland:

- referentie SNL beheertypen:
  - N10.02 Vochtig hooiland, qua waterhuishouding overeenkomend met N10.01 Nat schraalland.
- kruidenrijkdom:
  - kruiden bedekken minimaal 25 % van de grasmat; goed ontwikkelde kruidenrijke graslanden bezitten een kruidenbedekking van 40 % of meer (kruiden zijn: laagblijvende bloemplanten en grasachtige planten zoals smalle weegbree, zwarte zegge, hazenzegge, zomprus, slanke waterbies en veldbies);

- kritische weidevogels:
  - tenminste slobbeend, zomertaling, wintertaling, gele kwikstaart, watersnip en/of kemphaan zijn als broedvogel aanwezig. Voorts broeden hier in hoge aantallen tureluur, kievit, scholekster, krakeend en kuifeend. Hun dichtheid bedraagt minimaal 100 broedparen per 100 ha, optimaal > 150 broedparen per hectare.

*Randvoorwaarden:*

- goede kwaliteit:
  - er is een oppervlak van minimaal 25 ha en optimaal 50 ha of meer aan nat grasland aanwezig;
- hoge waterstand en vochtige bodem:
  - de winterwaterstand bevindt zich 0-20 cm onder maaiveld, de zomerwaterstand 20-40(50) cm onder maaiveld. Tot in juli zijn de greppels watervoerend; er zijn op regelmatige afstand watervoerende greppels (onderlinge afstand 9 tot 10 m) en plas-dras greppels aanwezig die de veenbodem tijdens de zomermaanden voldoende nat kunnen houden. Er is een gestuurde waterinlaat (in- en uitlaat op zonne-energie), de waterstand in de percelen kan handmatig op het juiste peil gehouden worden;
- vegetatiestructuur:
  - de grasmat is tot eind mei kort, d.w.z. 5- 10 cm hoog rond eind mei, zowel midden op het grasland als langs de greppels. Begin juni vormen soorten als reukgras, fioringras, geknikte vossenstaart, gestreepte witbol, kamgras en mannagrass een evenwichtig geheel. Dominantie van één soort in deze periode ontbreekt; pitrus en rietzwenkgras domineren nooit en zijn vrijwel afwezig (bedekking < 5%);
- plas-dras:
  - er zijn plas-dras greppels aanwezig, plaatselijk kunnen delen van de percelen enkele weken plas-dras staan; er zijn geen aparte percelen met plas-dras;
- bemesting:
  - er wordt niet bemest, of hoogstens na 6-10 jaar eenmalig 25 kg N/ha;
- maaien en beweiden:
  - de percelen worden gemaaid als de kuikens vliegvlug zijn geworden, op zijn vroegst rond 15 juni bij hoog gewas (>25 cm hoog), bij laag gewas vanaf juli. Er wordt niet beweid of nabeweid, eventueel wordt in de nazomer het gras gebloot. Bij een aanvankelijk te hoge grasproductie in de nazomer kan de eerste 6 jaar een tweede keer gemaaid worden, daarna terugschakelen naar 1 x per jaar. Bij maaiwerkzaamheden bodembeschadiging voorkomen, eventueel 2 weken van te voren het peil 40 cm laten zakken en vervolgens maaien bij een voldoende droge bodem; na het maaien het peil weer opzetten;
- klimaatbestendigheid:
  - natte graslanden zijn voldoende klimaatbestendig en vertonen weinig bodemdaling en een lage CO<sub>2</sub> productie;
- monitoring:
  - als pilotproject gedurende 6 achtereenvolgende jaren monitoren, zowel de vegetatiestructuur, weidevogelpopulatie als het waterpeil (peilbuis). Jaarlijks beheerhandelingen noteren, inclusief de gemaakte kosten (goed referentiebeeld t.a.v. de beheerkosten ontbreekt; geschatte beheerkosten komen waarschijnlijk overeen met 80 % van het SNL-beheertype 10.01 Nat schraalland);
- toepasbaarheid:
  - als extra gefinancierd pilotproject toe te passen in graslanden van natuurorganisaties, minimaal een oppervlak van 50 ha. Niet of hoogstens bij uitzondering inpasbaar op gronden die door agrariërs worden beheerd (25 ha of meer).

## 5.5 Karakteristieke fauna

### 5.5.1 Water- en moerasvogels

Belangrijke sturende factoren voor water- en moerasvogels zijn naast het oppervlak aan overjarig riet, het oppervlak aan waterriet en de variatie in ontwikkelingsstadia (successiestadia). Hoe meer variatie in een gebied, des te groter is de kans op het voorkomen van bijzondere soorten. Hierbij moet gedacht worden aan jong en oud rietland, relatief droge tot natte rietlanden en rietland met ruigtekruiden en gering opslag van kleine boompjes en struiken. Vooral het voorkomen van veel jonge successiestadia kan voor een groot aantal jaren de kwaliteit van een gebied bepalen [36]. Binnen de water- en moerasvogels maken we een onderscheid tussen vogels gebonden aan nat rietland en vogels gebonden aan droog rietland. Natte rietlanden met jonge successiestadia zijn rijk aan water en kennen weinig opslag van ruigtekruiden, bomen en struweel. Dit biotoop is belangrijk voor snor, roerdomp, porseleinhoen, waterral en purperreiger. Ruigere en vooral wat drogere rietlanden zijn belangrijk voor rietzanger, blauwborst, rietzanger en sprinkhaanzanger. Deze soorten hebben in de ondergroei een laag van geknikte stengels nodig waarin het verborgen nest wordt gebouwd. Ook een soort als bruine kiekendief bouwt zijn nest in relatief droge en vaak wat ruigere rietlanden. Beginnende opslag van bomen en struiken wordt door soorten als blauwborst en rietzanger geprefereerd. Wordt de boomopslag echter te groot, dan neemt de kwaliteit van het rietland als moerasvogelbiotoop weer af.

Baardmannen hebben een voorkeur voor mozaïekachtige rietlandschappen waar zowel water, waterriet, jong en oud riet en voldoende oevers met vitaal riet voorkomen. Alleen in grotere moerassen (minstens 250 ha) met een natuurlijke peildynamiek zijn baardmannen doorgaans permanent aanwezig. Locaties met kleine percelen overjarig rietland (vanaf circa 0.5-1 ha) kunnen geschikt zijn in een grootschaliger mozaïek van nat riet (>0.25 ha) en rietoevers (>0.25 ha, 100-200 m lang). Hierbij dient zowel nat riet zonder kniklaag (foerageergebied), als nat tot vochtig riet met een kniklaag van o.a riet en oeverzegge (broedgebied) aanwezig te zijn. 's Winters is riet met voldoende zaad nodig.

### 5.5.2 Vissen

Binnen Waterland-Oost overheersen visgemeenschappen behorende tot het brasem-snoekbaarsviswatertype. Zonder aanpassing in inrichting en peilbeheer zal deze visgemeenschap in het merendeel van Waterland overheersen. Vanuit natuur en biodiversiteit is het wenselijk dat er meer wordt gestuurd op realisatie van het ruisvoorn-snoekviswatertype [57]. Het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier geeft in hun vissendoelendocument [58] ook aan dat voor Waterland een ruisvoorn-snoekviswatertype als doel is gesteld.

Wateren die tot het ruisvoorn-snoekviswatertype behoren, zijn (matig) voedselrijk en sterk begroeid. Ze hebben het gehele jaar door helder water met een zichtdiepte van meer dan 70 centimeter (meestal zicht tot op de bodem). De mest- of voedingsstoffen in het water worden reeds in het vroege voorjaar door de opkomende waterplanten verbruikt. De productie van plantaardig plankton komt hierdoor nauwelijks op gang, met als gevolg dat het water helder blijft. Tezamen met de bovenwaterplanten (riet, lisdodde) en drijfbladplanten (waterlelie, gele plomp) beslaan de onderwaterplanten (fonteinkruiden, waterpest, hoornblad) doorgaans meer dan de helft van het wateroppervlak [57]. De bodem van een ruisvoorn-snoekviswatertype is meestal zacht, doordat afgestorven plantendelen in de loop der tijd een modder- en detrituslaag hebben gevormd. Overdag zijn deze wateren erg zuurstofrijk, maar aan het einde van de nacht kan het zuurstofgehalte laag worden. De ruisvoorn, (jonge) snoek, de zeelt, de kroeskarper en de grote modderkruiper zijn kenmerkende vissoorten uit deze visgemeenschap. Zij zijn optimaal aangepast aan het plantenrijke, periodiek zuurstofarme milieu. Andere, begeleidende vissoorten die deel uitmaken van deze visgemeenschap zijn de kleine modderkruiper, de bittervoorn, de driedoornige- en de tiendoornige stekelbaars, de riviergrondel, het vetje, (jonge) karper en de aal. De draagkracht voor vis van het ruisvoorn-snoekviswatertype bedraagt (afhankelijk van de samenstelling van de waterbodem) 100 tot 350 kilogram per hectare. In de Koopmanspolder wordt gestuurd op een helder, plantrijk watersysteem.



In een visstandsmonitoring in 2017 is qua vis een hoge visbiodiversiteit aangetroffen (23 soorten). De visbiomassa is geschat op 346 kg ha/jr [59].

Het ruisvoorn-snoekviswatertype kwam tot halverwege de twintigste eeuw vooral voor in de veenplassen en talloze sloten en wetingen die ons land kent. Vooral de wateren in polders in de veenweidegebieden, inclusief die in polders in Noord-Holland, bezitten - van oudsher - de kenmerken van het ruisvoorn-snoekviswatertype [59]. Dat de watersystemen in Waterland rond de jaren 50 rijker aan planten waren blijkt uit het COLN rapport voor Noord-Holland [17]. Daarin staat vermeld *"Sinds in Noordholland zoet water uit het IJsselmeer kan worden ingelaten ... is de plantengroei in de sloten sterk toegenomen. Waar de sloten voor transport te water worden gebruikt hoort men klachten over moeilijkheden, die schuiten ondervinden door de sterke toename van waterplanten, kroos en algen"*. Daarnaast wordt vermeld *"Soms lopen percelen in de 'vaargebieden' geleidelijk uit in brede rietkragen zodat men nauwelijks kan vaststellen waar het land ophoudt en het water begint"*. Deze wateren zullen qua ecologie ook in een betere toestand hebben verkeerd dan tegenwoordig. Een indruk is daarvan te krijgen op basis van een filmpje uit de jaren 50 genaamd 'Een natte broek in Waterland'<sup>1</sup>.

### 5.5.3 Otter

Otter heeft een voldoende groot (> 250 ha) en veilig leefgebied nodig. Qua veiligheid is de aanwezigheid van veilige oversteekplaatsen bij verkeerswegen van belang aangezien er nog steeds veel verkeersslachtoffers vallen onder de otter (recent ook bij N247; zie nh nieuws 30 mei 2020). Verder dient de waterkwaliteit redelijk tot goed te zijn (geen vervuiling) met voldoende voedselaanbod (vis, kreeften). De oevers zijn natuurvriendelijk en voldoende ruig te zijn zodat deze beschutting biedt aan de otter. Binnen het gebied zijn drogere plekken aanwezig waar de otter kan gedurende de nacht kan verblijven.

### 5.5.4 Noordse woelmuis

De noordse woelmuis komt voor in kruidenrijke rietlanden en natte riet-, liesgras- of zeggerrijke oevers langs graslanden en verlandingsvegetaties. Daarnaast kan de soort in grote aantallen aanwezig zijn in 's winters zeer natte, al of niet ruige graslanden van het Zilverschoon-verbond. De soort heeft baat bij natuurlijk peilbeheer met flinke variatie. In zeer natte biotopen heeft de noordse woelmuis een concurrentievoordeel ten opzichte van de veldmuis en aardmuis. De noordse woelmuis is een vrijwel strikte herbivoor met een weinig selectieve voedselkeuze. Zijn voedsel bestaat uit rietspruiten, zeggen, biezen en (schijn)grassen. In de winter kan dit worden aangevuld met schors, zaden en wortels, in de zomer met kruiden. Ze eten onder andere de knolletjes van echte koekoeksbloem.

### 5.5.5 Waterspitsmuis

De waterspitsmuis komt voor in natte rietlanden en natte moerasbossen waar weinig sprake is van beheer en verstoring. Deze leefgebieden dienen voldoende nat te zijn; verdroging wordt slecht verdragen. Waterspitsmuizen komen voor op plekken met een goede waterkwaliteit (o.a. slootjes met schoon kwelwater). Hij jaagt in sloten op kleine vissen en waterinsecten. Waterspitsmuizen kunnen goed zwemmen en duiken, onder andere dankzij een borstel van stijve haren aan de buitenzijde van de achtervoeten en een kiel van haren aan de onderzijde van de staart.

---

<sup>1</sup> Youtube link: [https://youtu.be/twwq\\_GvI780?t=149](https://youtu.be/twwq_GvI780?t=149)

### 5.5.6 Ringslang

De ringslang is afhankelijk van geschikt leefgebied met voldoende voedselaanbod en beschutting. Optimale leefgebieden bestaan uit heldere, plantenrijke wateren met veel vissen en amfibieën en rijk begroeide oevers. Verder is de beschikbaarheid van overwinteringsplekken van belang. Overwintering vindt plaats op droge en vorstvrije plekken zoals onder schors/houthopen, riet- en composthopen, vermolmde boomstronken, in basaltdijken en kelders. Hoewel de soort is gebonden aan waterrijke habitats worden grote oppervlaktes laag gelegen, nat gebied gemeden, omdat de soort daar vaak niet alle stadia van zijn levenscyclus kan doorlopen. Met name de ontwikkeling van de eieren en de overwintering vormen in polders een probleem. Voor uitbreiding van de ringslang dient hier dus expliciet aandacht aan te worden besteed. Aanleg van broedhopen is gunstig gebleken voor de aanwas van jonge ringslangen.

Door de aanleg van IJburg is de metapopulatie aan ringslangen (circa 500 individuen) die langs de oevers van het IJmeer voorkwam gefragmenteerd geraakt in kleine subpopulaties. De zorg was dat dit zou leiden tot een achteruitgang aan ringslangen. Daar lijkt vooralsnog geen sprake van te zijn. Desondanks is het van belang om te investeren in leefgebied voor de ringslang zodat de kleine subpopulaties in omvang kunnen toenemen.

# 6

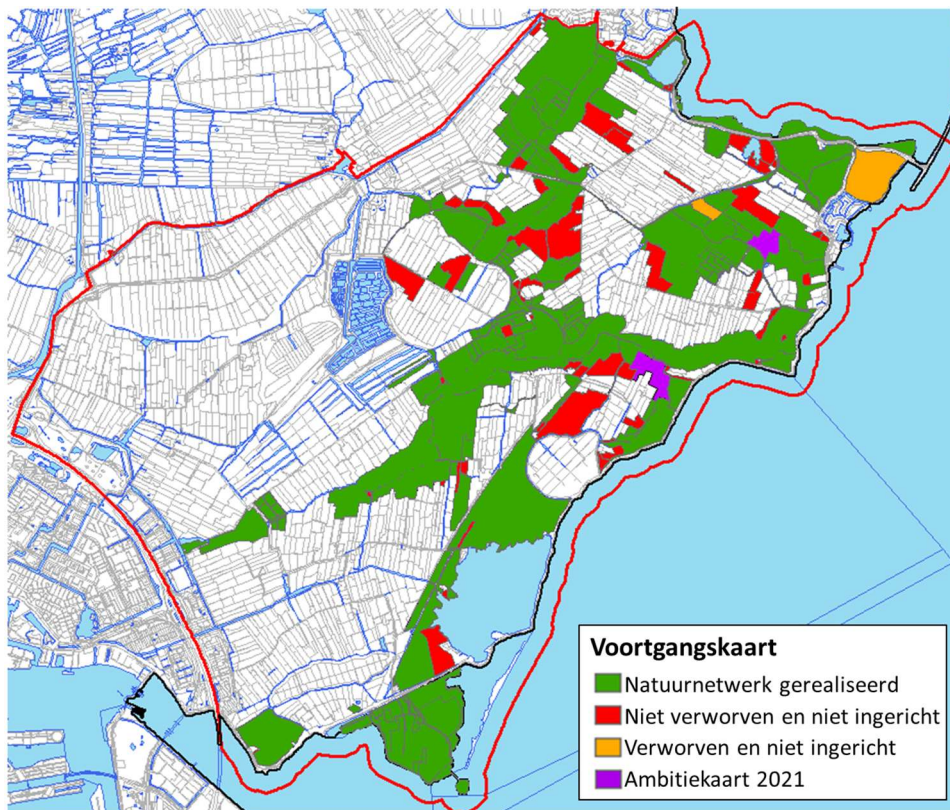
## UITWERKING VISIE PER NATUURDOEL

### 6.1 Inleiding

#### 6.1.1 Uitgangspunten

Uitgaande van de huidige toestand en trends en de randvoorwaarden gaan we in op knelpunten en oplossingsrichtingen voor de verschillende natuurdoelen. Per natuurdoel worden potentiekaarten opgesteld, eventueel vlakdekkend indien mogelijk en relevant. Vervolgens wordt voor elk natuurdoel een NNN begrenzing voorgesteld. Dit begrenzingsvoorstel per natuurdoel kan afwijken van de huidige NNN begrenzing, indien dat vanuit het natuurdoel als gewenst wordt gezien. We gaan in het begrenzingsvoorstel wel uit van een totaal beschikbaar NNN areaal. Dit areaal is, in overleg met de provincie, afgeleid van de kaartvlakken van de voortgangkaart met een kleine aanvulling vanuit de ambitiekaart. Het totale areaal bedraagt 1260 ha. Het huidige areaal is weergegeven in Afbeelding 6.1. Bij het uitwerken van de potenties voor natuur is daar waar zinvol onderscheid gemaakt in kansen voor de korte en de lange termijn. Uiteindelijk is voor elk natuurdoel een kanskaart opgesteld met een vaste legenda (hoge kansrijkdom veel/weinig beheer, matige kansrijkdom en lage kansrijkdom).

Afbeelding 6.1 Het totale NNN areaal (1260 ha). Dat is 31% van het totale areaal Waterland-Oost (4192 ha)

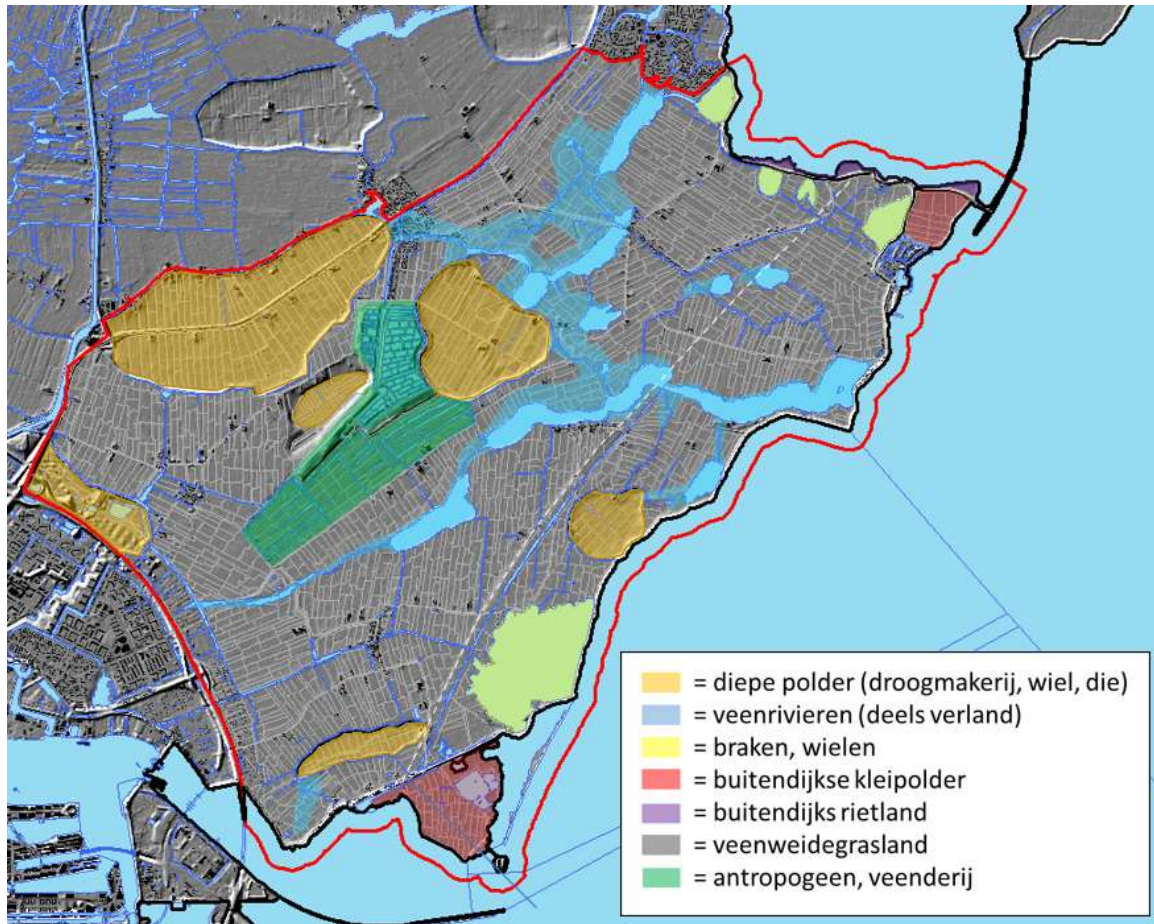




## 6.1.2 Indeling in functionele landschapsecologische eenheden

Bij de ruimtelijke verdeling van natuurpotenties is het zinvol om een onderscheid aan te brengen in functionele landschapsecologische eenheden. Deze is samengesteld op basis van de ligging van water en land, en waterhuishoudkundige eenheden. Dit heeft geleid tot de onderstaande indeling (Afbeelding 6.2).

Afbeelding 6.2 Functionele landschapsecologische eenheden



Het grijze deel binnen het projectgebied is aangeduid als veenweidegrasland. Door drooglegging en bemesting zijn daar ook verschillen maar dat is vooral relevant bij de bespreking van de potenties voor weidevogels.

## 6.2 Waterkwaliteit en vis

### 6.2.1 Knelpunten

Bij de bespreking van de huidige toestand van het watersysteem (paragraaf 3.3) en doelen (paragraaf 5.2) zijn de belangrijkste knelpunten al aan de orde geweest. Het merendeel van het watersysteem is zeer voedselrijk als gevolg van verhoogde veenafbraak (landbouwontwatering) en de invloed van licht brakke kwel uit de droogmakerijen. Naast deze 'achtergrondbelasting' komt daar nog de directe bemesting vanuit de landbouw bij. Door de verhoogde veenafbraak en het vaste peil vindt er afbraak plaats aan de oeverzone en is een dikke waterbodem ontstaan bestaande uit verrijkt veenslib. Het resultaat is een troebel watersysteem, arm aan ondergedoken waterplanten en rijk aan brasem.

In de ESF-systeemanalyse is al aangegeven dat ingrijpende maatregelen nodig zijn om het troebele, soortenarme systeem om te laten slaan naar een helder, plantrijk en meer soortenrijk systeem. Dit vergt het zo veel mogelijk isoleren van het watersysteem, het weren van vervuild boezemwater, een natuurlijk peilbeheer met behulp van schone bronnen, en een aangepast landgebruik waardoor veenafbraak wordt gestopt. Daarnaast zijn maatregelen nodig die de mogelijkheden voor vismigratie verbeteren en het gebied meer geschikt maken als vispaai en opgroeigebied.

### 6.2.2 Potenties

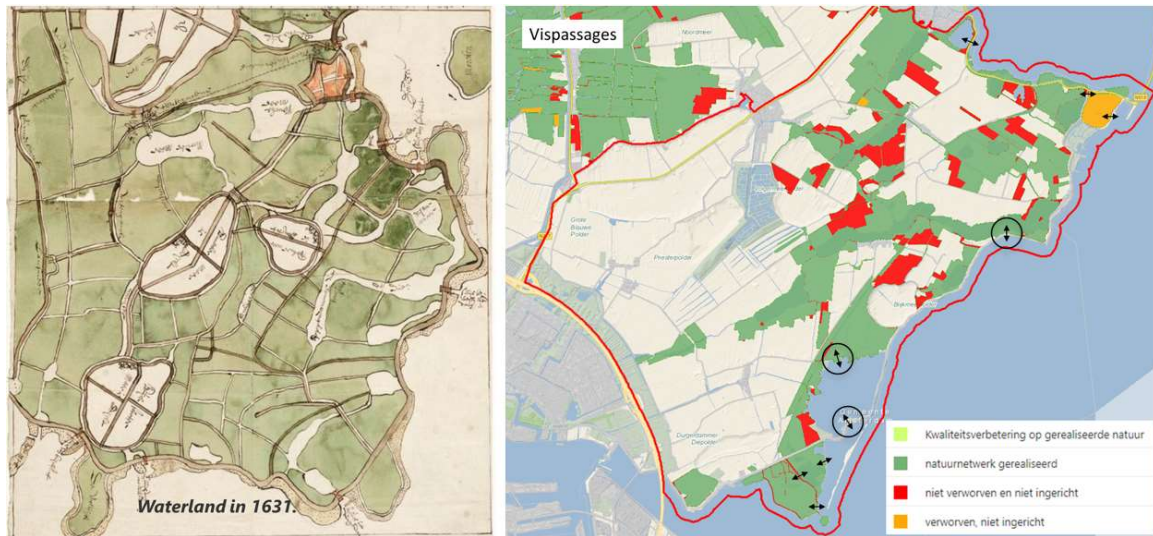
De grootste potenties voor het verbeteren van de waterkwaliteit liggen langs de Markermeerdijk. Hier liggen kansen om een directe verbinding te leggen met de Gouwee en Markermeer/IJmeer zonder tussenkomst van de Waterlandse boezem. Als bron voor schoon water kan gebruik worden gemaakt van het neerslagoverschot, eventuele kwel langs de Uitdammerdijk/Waterlandse zeedijk en directe inlaat van water uit de Gouwee en Markermeer/IJmeer. Voorwaarde is wel dat de kustzone qua inrichting is aangepast zodat daar luwe zones aanwezig zijn met helder water. Door conservering van regenwater (neerslagoverschot) in de winterperiode kan een natuurlijk peilregime worden gerealiseerd met circa 20 à 30 cm hogere peilen in de winter. In de zomer zal het peil door verdamping en infiltratie steeds meer uitzakken. Bij een te grote peildaling kan het veen teveel gaan uitdrogen. Daarom is enige inlaat van water nodig in de zomer.

Daarnaast liggen in deze zone ook de grootste kansen voor directe visvriendelijke verbindingen zonder tussenkomst van de Waterlandse boezem. Bij gemaal De Poel wordt momenteel weliswaar een visvriendelijke verbinding aangelegd, maar het is niet mogelijk om deze route voor vismigratie los te koppelen van de in- en uitlaat van boezemwater. Het gemaal heeft namelijk een functie voor het overgrote deel van Waterland waar men voor de landbouw een vast peil zal willen hanteren.

Als potentiële locaties voor visvriendelijke verbindingen kan worden gekeken naar bestaande plannen die in voorbereiding zijn. Het gaat hierbij om natuurontwikkeling IJdoorn [32] en de Peereboom [in prep]. Bij IJdoorn liggen er plannen om de Kinselbaai helder en plantrijk te maken. Grote polder IJdoorn krijgt deels een functie als vispaai gebied (overstromingsgrasland). Indien voor Kinselmeer een vergelijkbare ontwikkeling wordt nagestreefd als voor de Kinselbaai dan zou op termijn een visvriendelijke verbinding tussen deze wateren voor de hand liggen. Mogelijk kan dan een klein deel van de Munt ook worden ingezet als vispaai gebied. Het is logisch om dit, analoog als bij de Peereboom, te beperken tot de laagst gelegen terreinen.

Ook voor de Uitdammer die kan een visvriendelijke verbinding worden overwogen. Veel grote waterpartijen in Waterland-Oost zijn immers opgenomen in het NNN en een verbetering van de waterkwaliteit zal voor veel natuurdoelen een zeer positieve uitwerking hebben. In het verleden is overigens ook sprake geweest van een opening tussen de Uitdammer die en het buitenwater (destijds Zuiderzee). Volgens een kaart uit 1631 lag hier een sluis in de zeedijk (Afbeelding 6.3).

Afbeelding 6.3 Links een kaart van Waterland uit 1631 waarop de zeesluis is te zien in de Uitdammerdijk ter hoogte van de Uitdammer die, en rechts de potentiële locaties van visvriendelijke verbindingen. De pijlen zonder cirkel zijn visvriendelijke verbindingen in bestaande plannen. Omcirkelde pijlen zijn nieuwe voorstellen gekoppeld aan de ecologische visie



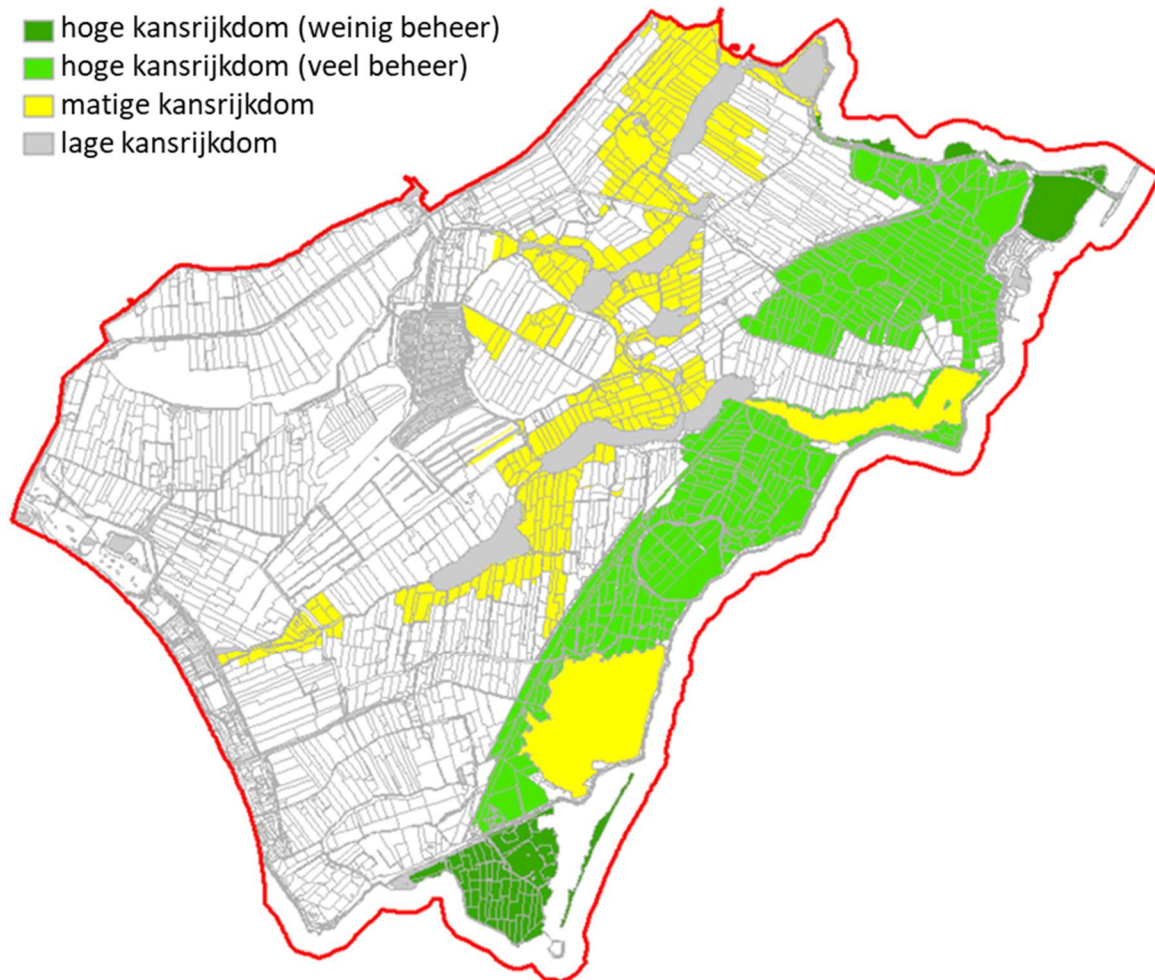
Het isoleren en helder krijgen van grote waterpartijen als Oosterpoel, Kinselmeer en de Uitdammer die is een grote opgave. Het stabiliseren van de slibrijke waterbodembodem zal een van de grootste knelpunten zijn. Niettemin zijn er oplossingen mogelijk (bijvoorbeeld geotubes).

#### Werkwijze voor vaststelling kansrijkdom

Bij het toedelen van gebieden is vooral gekeken naar de mogelijkheid om de waterkwaliteit te optimaliseren via een gewijzigde aan- en afvoer en aangepast peilbeheer. Dit heeft ertoe geleid dat grote delen van de kustzone tussen het Goudriaankanaal en de dijk een hoge kansrijkdom hebben gekregen. Voor de buitendijkspolder is aangegeven dat de beheeropgave beperkt is. Dit zijn kleigebieden waar niet het probleem van veenslib speelt. Voor enkele grote plassen (Kinselmeer, Uitdammer die) is een matige kansrijkdom aangegeven. Deze toedeling is vooral aangegeven vanwege de omvang van die watersystemen en hun mate van aantasting. Hoewel het niet onmogelijk is, zal er erg veel moeten gebeuren aan de inrichting van die systemen om ze weer helder en plantrijk te krijgen. Het uitbaggeren en actief biologisch beheer (wegvangen brasem) zal een zeer grote opgave zijn. Daarnaast is de wind een factor bij de vertroebeling van het systeem en zijn wellicht luwtestucturen nodig om de strijklengte te verminderen. Voor het verbeteren van de waterkwaliteit van de Uitdammer die is ook een kunstwerk nodig die het systeem (zoveel mogelijk) afsluit van de Waterlandse boezem. Bijkomend probleem is dat zowel Kinselmeer als Uitdammer populair zijn bij waterrecreanten. Voor alle delen van het NNN die niet geïsoleerd kunnen worden van de gehele boezem worden de kansen voor het verbeteren van de waterkwaliteit als matig gezien. Wellicht met een aangepast peilbeheer zijn er verbeteringen mogelijk in de haarvaten van die systemen, maar doordat ze voor wateraanvoer van de Waterlandse boezem afhankelijk blijven zal verbetering van de waterkwaliteit moeizaam blijven.



Afbeelding 6.4 Overzicht van kansrijke locaties in Waterland-Oost voor verbetering waterkwaliteit en vis (ruisvoorn-snoekviswatertype)



### Bespreking kaartbeeld

Het kaartbeeld is niet vlakdekkend uitgewerkt. Dit wordt niet als zinvol gezien aangezien een groot deel van de boezem waterhuishoudkundig niet losgekoppeld kan worden van de agrarische activiteiten. In dat gebied zijn voorlopig geen grote veranderingen te verwachten in de waterkwaliteit. In de zone die wel hydrologisch geïsoleerd kan worden zijn binnen afzienbare tijd wel verbeteringen te verwachten. De verbeteringen zijn het eerst te verwachten in de haarvaten van het systeem vanwege het kleinere watervolume en de betere mogelijkheden voor beheer (slib, vis, invloed regenwater). Het positieve effect van het isoleren van sloten van het boezemwater is onder andere aangetoond in het veengebied van de Reeuwijkse plassen [82]. Door het eenzijdig afsluiten van veensloten werd de doorstroming met boezemwater verhinderd waardoor het chloride gehalte en sulfaatgehalte daalde. In de Peereboom is het effect van ontwatering en boezemwater ook in de huidige situatie zichtbaar. De sloten langs de gedraineerde graslanden zijn circa 20 cm diep en hebben weinig doorzicht. Op de bodem ligt een sliblaag van enkele decimeters. Wanneer we in de sloot langs het ongedraineerde veenmosrietland kijken dan zien we dat deze helder is en bestaat de waterbodem niet alleen uit een amorfe sliblaag (Afbeelding 6.5). Hier is meer invloed van dijkkwel, groeit riet en doordat de sloot aan het uiteinde ligt is het minder bereikbaar voor boezemwater.



Afbeelding 6.5 Beeld van een sloot langs gedraineerde graslandpercelen (a) en langs ongedraineerd veenmosrietland (b). De watergang langs het veenmosrietland waar een lage beïnvloeding is van water vanuit de boezem. Ook de vegetatie houdt de oever op zijn plek, wat niet het geval is bij de sloot langs het gedraineerde perceel (a)



Ook in het Ilperveld [83] en het Wormer- en Jisperveld [84] is er ervaring opgedaan met het isoleren van waterpartijen en maatregelen gericht op verbetering van de waterkwaliteit (zie kader).

---

#### Ervaringen met Plan Watersnip

In het kader van het plan Watersnip zijn maatregelen doorgevoerd in het Ilperveld gericht op het verbeteren van de waterkwaliteit en is ervaring opgedaan met de effecten. De problemen met de waterkwaliteit zijn vergelijkbaar met de problemen in Waterland-Oost. Beide gebieden zijn gekoppeld aan de Waterlandse boezem met een strak waterpeil en hebben problemen met veenafbraak, verhoogde fosfaat -en sulfaatconcentraties, slib, bodemwoelende vis, troebel water en gebrek aan ondergedoken waterplanten.

In 1997 is onder de naam 'Plan Watersnip' een groots opgezet herstelprogramma gestart waarin binnen een oppervlakte van circa 140 ha diverse effectgerichte maatregelen zijn genomen. Bijna 10 ha water werd gebaggerd en vervolgens door dammen in meer of mindere mate afgesloten van het aangrenzende oppervlaktewater. In één terreindeel (vak 9) werd bodemwoelende vis weggevangen, waarna het gebied vervolgens van het omliggende viswater werd geïsoleerd. Gedurende de jaren 1997-2000 en 2002 werd de ontwikkeling in de waterkwaliteit gemeten.

De sterkste toename van het doorzicht is opgetreden in het meest van het buitenwater geïsoleerde vak (vak 9). Het hele vak voldeed aan de voorgenomen doelstelling van een minimaal doorzicht van 0.5 m en optimaal doorzicht > 0.7 m. Door een grotere invloed van regenwater trad een verbetering in de waterkwaliteit op. Er werden significant lagere concentraties gemeten van chloride, magnesium, kalium, natrium, calcium, bicarbonaat en sulfaat. Wel traden significant hogere fosfaatconcentraties op in het waterplantenrijke en afgesloten vak 9, hetgeen onder identieke omstandigheden ook van het Wormer- en Jisperveld bekend was [84]. De waterplanten in vak 9 indiceren een voedselrijk, brak milieu. Na de ingreep waren er bijzondere vondsten als gebogen kransblad, maar de soort is verdrongen door groot nimpfkruid, gedoorned hoornblad, schedefonteinkruid en fijn fonteinkruid. In de half open vakken bleef op veel plekken herstel van ondergedoken waterplanten uit en ontwikkelde zich 5-10 cm dikke, op de bodem groeiende matten van draadwieren. Dat laatste wordt geweten aan de (nog te grote) invloed van boezemwater en

---

---

slechte kwaliteit van de waterbodem (sulfide). De mate van isolatie is waarschijnlijk cruciaal voor de verdere ontwikkeling van de waterplantenvegetatie. Daarnaast is interne eutrofiering en het controleren van het fosfaatgehalte (eutrofiering) in het oppervlaktewater een belangrijke factor voor een blijvende verbetering van de waterkwaliteit. Uit Plan Watersnip kan opgemaakt worden dat de meest gunstige condities voor een duurzame waterplantenvegetatie ontstaan bij een sulfaatgehalte < 75 mg/l, een bicarbonaatgehalte < 2 mmol (< 120 mg/l) en een fosfaatgehalte < 0,2 mg/l. Na de ingreep zijn sulfaatgehalten van < 40 mg/l gemeten.

---

De eerdere studies geven aan dat een kordate uitvoering van de juiste maatregelen (baggeren, visstandsbeheer, oeverbescherming, luwtestructuren en aansturing watersysteem) kan leiden tot een snelle verbetering in de waterkwaliteit. Aandachtspunt is of de inrichting tot een blijvende verbetering leidt. Zo blijkt oplopende fosfaatgehalten een risico. Aanvullende maatregelen en het organiseren van enige doorstroming via water met een laag fosfaatgehalte (zoals Markermeerwater) zijn mogelijke oplossingsrichtingen. Bepaalde maatregelen zoals het afdammen van watergangen en verhogen van waterpeilen conflicteren met andere belangen zoals recreatievaart en landbouw. Het nastreven van aaneengesloten waterhuishoudkundige eenheden waar voor natuur de wenselijke maatregelen zonder belemmering kunnen worden doorgevoerd is daarom aan te bevelen. Zoals aangegeven zal herstel van grote waterpartijen meer tijd gaan vergen dan voor het water in de 'haarvaten'. Hier zal scheiding met andere functies ook lastiger zijn.

Naast een aanpassing van de inrichting binnen Waterland-Oost is ook een aanpassing wenselijk van het rijkswater rondom. Vanuit het TBES gedachtegoed is het wenselijk dat de jonge vis ook kan overleven in het rijkswater. Dit betekent dat ook daar geïnvesteerd dient te worden zodat er luwe gebieden ontstaan met helder, ondiep water, rijk aan planten en waar jonge vis ook gedurende de winterperiode voldoende schuilgelegenheid heeft. Dit is onder andere te realiseren met waterriet, hout in het water (takkenbossen) of andere structuren.

## 6.3 Botanisch waardevolle veentjes

### 6.3.1 Knelpunten

Bij de beschrijving van de uitgangssituatie is al een beschrijving gegeven van knelpunten voor de verschillende botanisch waardevolle veentjes. Diverse veenmosrietlanden en moerasheide terreinen hebben te kampen met te droge condities. Daarnaast zijn deze veentjes gevoelig voor een slechte waterkwaliteit. Door te lage grondwaterstanden mineraliseert het veen. Verhoogde stikstofdepositie versnelt de successie naar een soortenarme, verzuurde en verdroogde vegetatie. Voor de schrale graslanden geldt een vergelijkbare problematiek.

---

#### **Meerdere successiestadia in ruimte en tijd en voldoende vochtigheid**

Door successie zal de veenmoslaag zich verdikken waardoor het veenmosrietland steeds meer onder invloed komt te staan van regenwater en de verzurende werking van veenmossen. Hierdoor neemt de zuurgraad langzaam toe en ontstaan latere, meer door veenmossen gedomineerde successiestadia. Als deze stadia verder verzuren (pH < 4.5) of verdrogen (zomerwaterstand < 40 cm onder maaiveld), dan wordt het veenmosrietland minder rijk aan vaatplanten en mossoorten. Soortenarme, verzuurde stadia bezitten een dominantie van haarmossen en een hoge zuurgraad (pH < 4.3). Geëutrofeerde en verdroogde stadia zijn eveneens soortenarm, zij worden veelal door gewoon veenmos gedomineerd en bezitten vaak een extreem lage zomerwaterstand (< 60 cm onder maaiveld). Om te voorkomen dat verzuurde, verdroogde en soortenarme stadia gaan domineren, is het belangrijk dat er altijd voldoende oppervlak aan jonge, natte tot vochtige verlandingsstadia aanwezig zijn.

---

Klimaatverandering en verkeerd beheer zijn andere knelpunten. Met name de toenemende opwarming van ons klimaat is reden tot zorg aangezien dit tot een sneller uitdrogen van de bodem kan leiden.

---

### Klimaatverandering, bodemverdichting en spoorvorming

Door klimaatverandering zullen met name de oudere veenmosrietlanden, met een dikke veenbodem, onder invloed komen te staan van toenemende verdroging. Bij verdroging en een verhoogde stikstofdepositie komen meststoffen beschikbaar die de kwaliteit van het veenmosrietland kunnen aantasten (toename bomen en bramen, vestiging appelbes). Het is daarom belangrijk dat effecten die de invloed van verdroging en het vrijkomen van meststoffen zo veel mogelijk te beperken.

Afbeelding 6.6 Door het gebruik van te zware machines kan spoorvorming en bodemverdichting in veenmosrietland ontstaan. In combinatie met verdroging kan dit negatief van invloed kan zijn op de kwaliteit van het veenmosrietland



Dit kan door het toepassen van de volgende vuistregels:

- geen zware maaimachines gebruiken; dit voorkomt spoorvorming, waardoor de bodem zich verdicht en te hard wordt en kans op verzuring (toename haarmos) of stagnatie van regenwater (inundatie veenmossen) toeneemt;
- voorkomen van invloed van bemesting uit aangrenzende graslanden;
- geen sloot schooningsmateriaal, bagger of gemaaid riet op de oeverzone laten liggen (hierdoor verhard en verdroogd de natte oeverzone, waardoor een belangrijke natte, matig voedselrijke oevergradiënt verdwijnt. Deze gradiënt vormt vaak een belangrijke standplaats van verzuringsgevoelige soorten.

---

### 6.3.2 Potenties

Ondanks dat sprake is van aantasting zijn er voldoende potenties voor verbetering. Een groot deel van de aanwezige verlandingsvegetatie in Waterland-Oost bestaat uit jonge successiestadia. Met de juiste maatregelen (plaggen, afname invloed fosfaatrijk water) en een verbetering van de waterkwaliteit kan de kwaliteit van diverse terreinen binnen een vrij korte termijn (binnen 5 à 10 jaar) voor een groot deel weer hersteld worden.

#### Werkwijze voor vaststelling kansrijkdom

Op basis van kansrijke aanwezige oppervlakten met verlanding en potentiële oppervlakten waar jonge verlanding kan ontstaan is een kanskaart opgesteld (



Afbeelding 6.7). Bij de samenstelling van deze kanskaart is van de volgende randvoorwaarden uitgegaan:

- bestaande voedselrijke verlandingsoppervlakten:
  - aanwezige oppervlakten aan voedselrijk rietland welke door maaien en afvoeren verschrompeld kan worden (al of niet voorafgaand door plaggen) tot veenmosrietland;
- bestaande voedselarme verlandingsoppervlakten:
  - aanwezige oppervlakten veenmosrietland en moerasheide welke via bestaand beheer in stand kunnen worden gehouden, of waar de kwaliteit via plaggen/verwijderen van opslag verbeterd kan worden;
- kansrijke locaties voor jonge verlandingsoppervlakten:
  - (a) ondiepe plassen met spontane verlandingsoppervlakten (gebied 7: Volgermeer), (b) oevers langs grotere plassen waar via natuurontwikkeling (afgraven) nieuw oppervlak aan verlandingsoppervlakten kan ontstaan, en (c) ondiepe westoevers van kleine plassen waar via het plaatsen van een geotube-scherm jonge verlandingsoppervlakten in ondiep water kan ontstaan;
- kansrijke locaties voor vochtig hooiland of veenhooiland:
  - graslandoppervlakten waar al vochtig hooiland of veenhooiland aanwezig is; te verschrompelen graslandoppervlakten, veelal in combinatie met ondiep afplaggen, vernatting en/of verschrompeling.

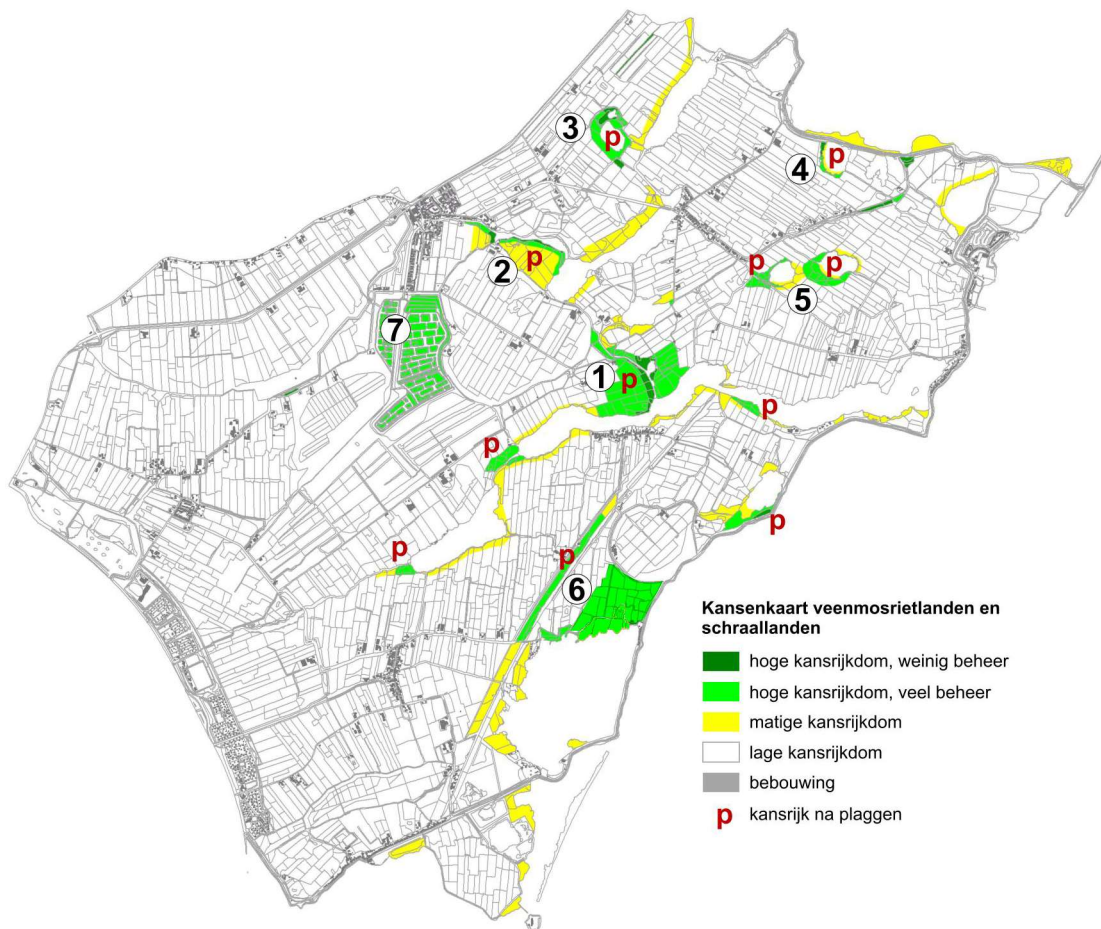
### Bespreking kaartbeeld

In Afbeelding 6.7 staan de kansrijke locaties afgebeeld voor behoud, herstel en ontwikkeling van botanisch belangrijke vegetaties, nl: veenmosrietland (inclusief het voorstadium bloemrijk rietland en veenhooiland), moerasheide en vochtig hooiland (dotterbloemhooiland):

- afplaggen van verdroogde verlandingsoppervlakten:
  - in geheel Waterland-Oost ligt binnen de bestaande NNN minimaal 35 ha aan verdroogde verlandingsoppervlakten. Aanvullend ligt er nog een verlandingsoppervlak van ruim 20 ha dat verdrogingsgevoelig is (vochtig tot verdroogd). Deze oppervlakten vormen kansrijke locaties voor de herontwikkeling van veenmosrietland of veenhooiland. De meest kansrijke oppervlakten zijn op de kaart met een 'P' aangegeven. In de gebieden 3 (Eiland) en 5 (Kleine en Grote Meer) is aan te bevelen om alle verdroogde oppervlakten af te plaggen, zodat hier in de toekomst grotere oppervlakten met veenmosrietland en/of veenhooiland kunnen ontstaan. In gebied 1 (Aandammerbrug) liggen zeer waardevolle oppervlakten aan verlandingsoppervlakten, een klein deel is verdroogd en sterk verriet en kan geplagd worden. Het belangrijkste doel van het plaggen is om grotere, meer aaneengesloten oppervlakten met veenmosrietland, moerasheide en veenhooiland te ontwikkelen. Grotere oppervlakten hebben minder last van randinvloeden en bezitten doorgaans de hoogste variatie aan soorten (grote biodiversiteit);
- afplaggen en verschrompelen van veengraslanden:
  - door graslanden iets af te plaggen en vervolgens te verschrompelen en in hooilandbeheer te nemen, ontstaan kansen voor de ontwikkeling van veenhooiland, veenmosrietland en vochtig schraalland. Het peil wordt opgezet, er wordt de eerste jaren 2x gemaaid en afgevoerd en er wordt niet beweid. Deze vorm van natuurontwikkeling en beheer zorgt ook voor minder bodemdaling, een lagere CO<sub>2</sub> productie en kansen voor kritische weidevogels (watersnip, zomertaling). Kansrijke oppervlakten in Waterland-Oost liggen in de graslanden langs het Goudriaankanaal (locatie 6), bij Aandammerbrug (gebied 1) en wellicht ook bij 't Eiland (gebied 2). Referentie: vergelijkbaar met het veenvormingsproject in het IJperveld ('Omhoog met het veen');



Afbeelding 6.7 Overzicht van kansrijke locaties in Waterland-Oost voor behoud, herstel en ontwikkeling van veenmosrietland, moerasheide en vochtig hooiland (inclusief veenhooiland en jonge verlanding)



- verschrallen van veengraslanden tot vochtig hooiland:
  - in De Munt (gebied 6) ligt een groot oppervlak aan veengrasland dat via een combinatie van peilopzet en hooilandbeheer tot het SNL-beheertype Vochtig hooiland (N10.02) kan worden ontwikkeld. De eerste jaren worden de graslanden 2x per jaar gemaaid en afgevoerd, met licht materiaal. Begrazing en bemesting blijven achterwege om pitrusverruiging te voorkomen. Op deze locatie kunnen doelen gericht op botanisch waardevolle graslanden worden gecombineerd met weidevogeldoelen (nat weidevogelgrasland), waarbij naast hoge dichtheden van grutto, tureluur, slobeend en Kievit, ook kritische soorten als zomertaling, watersnip, gele kwikstaart en eventueel kempaan zijn te verwachten;
- afgraven oevers voor ontwikkeling jonge verlanding:
  - langs de meeste oevers van de grote plassen zijn mogelijkheden om delen van het grasland af te graven, zodat hier een verlandingsvegetatie kan ontwikkelen. De meest kansrijke locaties liggen in graslanden met veenbodems die een geringe fosfaatverzadiging bezitten en het vermogen hebben om vrijkomend fosfaat te binden. Verwacht wordt dat op veel locaties de bodem en het oppervlaktewater te voedselrijk is, waardoor de ontwikkelingskansen op matig worden ingeschat. Lokaal liggen waarschijnlijk wel mogelijkheden, maar hier zal eerst de bodemchemie moeten worden onderzocht om een goede inschatting te kunnen maken of verlanding via afgraven kansrijk is;
- graven van petgaten:
  - het graven van petgaten om via jonge verlanding veenmosrietland te ontwikkelen past historisch eigenlijk niet goed in het landschap van Waterland-Oost. Vanwege het gebrek aan jonge verlanding in de regio kan deze ingreep als natuurontwikkeling echter wel kansrijk zijn om op termijn veenmosrietland te ontwikkelen. Ook kan gedacht worden aan het verbreden van kleine slootjes (tot 10 m breed, 1,5 m diep) die direct grenzen aan oppervlakten met verlanding. Hier kan zich vanuit de bestaande verlanding in ondiep water nieuw oppervlak aan verlanding ontwikkelen. Kansrijke locaties

liggen vooral in gebied 1: de veenterreinen van Aandammerbrug. Ook in gebied 2 ('t Eiland), valt deze vorm van natuurontwikkeling te overleven;

- jonge verlanding langs westoever:
  - een experimentele mogelijkheid om jonge verlanding te ontwikkelen is het plaatsen van een zgn. geotube-scherm. Vooral langs westoever van ondiepe plassen liggen hier kansen. Potentieel geschikte locaties liggen in de Binnenbraak (gebied 4) en het Grootte Meer (gebied 5). Referentie: ervaringen met het gebruik van geotubes, in combinatie met baggeren, zijn opgedaan in het Wormer- en Jisperveld. Een vergelijkbaar pilotproject valt ook in Waterland-Oost te overwegen. Plaatselijk kan een natuurlijk verdikkingsmiddel nodig zijn om de zeer slappe bagger om te vormen tot een stevigere waterbodem waarop jonge verlanding kan plaatsvinden.

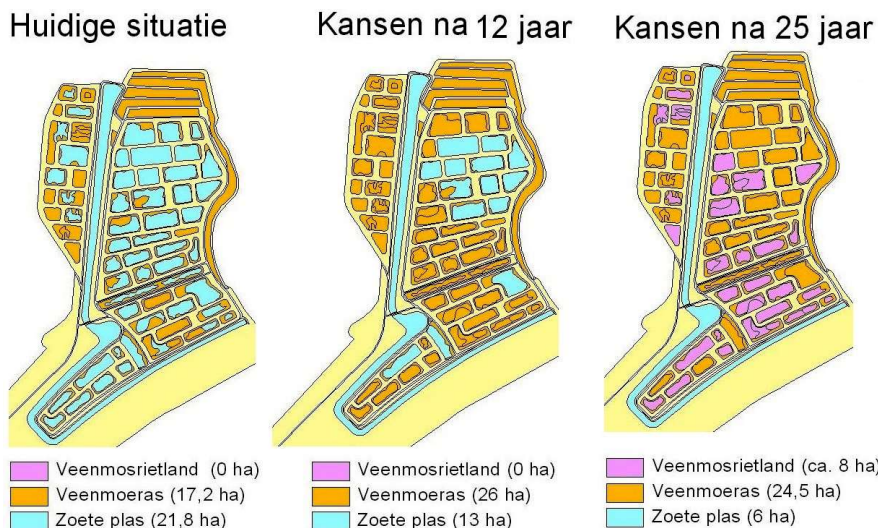
### Optimaal beheer voor dit natuurdoel

Realisatie van botanische hoogwaardige doelen zijn gebaat bij een beheer van verschraling, waarbij tegelijkertijd gestreefd wordt naar een zo'n hoog mogelijk waterpeil. Maaien en afvoeren van de rietvegetatie (veenmosrietland, moerasheide) en grasvegetatie (dotterbloemhooiland en veenhooiland) vormen hier de belangrijkste beheeringrepen. Er wordt niet gemest en ook niet beweid, er wordt met aangepast materieel gewerkt om spoorvorming van vochtige tot natte bodems te voorkomen. De beste en meest duurzame resultaten zijn te verwachten op locaties met een goede waterkwaliteit (gebufferd oppervlaktewater). Sinds 1970 staan de meeste locaties met veenmosrietland in Waterland-Oost onder invloed van zeer eutroof oppervlaktewater. Op locaties met eutroof oppervlaktewater zijn via verschraling echter wel goede resultaten behaald, omdat er via regenwater een mesotroof mengwatertype in de percelen kan ontstaan. Van belang is dat deze locaties zo weinig mogelijk onder invloed staan van meststoffen uit de aangrenzende graslanden en dat er voldoende kleine aangrenzende slootjes zijn die voor een belangrijk deel worden gevoed door regenwater. Gewoonlijk is de soortenrijkdom op locaties die onder invloed staan van eutroof water lager. Langs verdroogde oevers is er een groter risico op kieming van houtige storingsoorten als appelbes en braam, waardoor de beheerlast groter is dan op locaties met een goede waterkwaliteit.

### Consequenties voor NNN begrenzing

De meeste oppervlakten op de kaart van Afbeelding 6.7 liggen binnen de huidige NNN-begrenzing. Buiten de NNN-begrenzing ligt een oppervlak van ca. 40 ha aan jonge verlanding in de Volgermeer (Afbeelding 6.8). De kans dat hier via maaien en afvoeren op termijn (25 jaar) nieuwe oppervlakten met veenmosrietland ontstaan is zeer groot. In de Volgermeer zijn tevens potenties aanwezig voor de ontwikkeling van karakteristieke fauna, met name voor ringslang en moeras- en watervogels.

Afbeelding 6.8 In de Volgermeer zijn op termijn potenties aanwezig voor zowel karakteristieke fauna als veenmosrietland. In de Volgermeer komt momenteel het grootste oppervlak aan jonge verlanding voor (17 ha) dat sinds 2010 in Waterland-Oost is ontstaan



## 6.4 Weidevogels

Uit de lokale en regionale veranderingen van de weidevogelpopulatie die de laatste 20 jaar zijn opgetreden kan worden opgemaakt dat het niet goed gaat met deze diergroep. Ondanks alle kennis, goed omschreven beheerdoelen en een zeer grote betrokkenheid bij agrariërs en terreinbeheerders, is de weidevogelpopulatie van Waterland-Oost sinds 2000 gestaag achteruitgegaan. De meeste gebieden die in de periode 2000-2006 stabiele kernen voor weidevogels vormden [38], vertonen tegenwoordig een achteruitgang. Deze achteruitgang heeft zowel plaatsgevonden in terreinen die door de natuurorganisaties worden beheerd (reservaten) als in de graslanden die door agrariërs worden beheerd. Enkele gebieden vormen een positieve uitzondering, zoals de Bloemendaler Weeren en de graslanden ten noorden van de Rijperweg en in Opperwoud. Slechts 20 % van het studiegebied, met 3.000 ha aan potentieel broedgebied, is thans stabiel of vertoont een positieve trend t.a.v. de weidevogelpopulatie. Als er geen grote wijzigingen in beheer en randvoorwaarden zullen plaatsvinden, dan is de verwachting dat ook in de toekomst de aantallen zullen blijven dalen. Op lokaal niveau (in gebieden met oppervlakten van 100 - 300 ha) zijn er mogelijkheden om de weidevogelpopulatie te behouden of zelfs toe te laten nemen. Dit kan door het beheer af te stemmen op het groot brengen van zoveel mogelijk vliegvlugge weidevogelkuikens. Op basis van de bestaande kennis en ervaringen in het weidevogelbeheer kunnen de belangrijkste uitgangspunten (vuistregels) worden geformuleerd die in ieder geval op lokaal niveau tot stabiliteit en toename van de populatie zal kunnen leiden. Dit kan bijvoorbeeld door het inrichten van pilotgebieden, waarbij het beheer, het waterpeil en de ontwikkeling van weidevogels (volwassen dieren en hun kuikens) over een periode van 6 jaar wordt gevolgd. Er wordt jaarlijks geëvalueerd en waar nodig wordt het beheer bijgestuurd om randvoorwaarden en natuurdoelen te bereiken. Hierbij is extra inzet van financiële middelen (kosten voor beheer en onderzoek, begeleiding) noodzakelijk.

### 6.4.1 Knelpunten

De belangrijkste oorzaak dat weidevogels achteruitgaan is de geringe reproductie: gemiddeld gezien worden te weinig kuikens vliegvlug om de populatie op peil te houden. Als er jaarlijks te weinig kuikens opgroeien tot volwassen dieren, dan zal de populatie vergrijzen en afnemen. Gezien de gestage achteruitgang van de weidevogelpopulatie in Waterland-Oost, lijkt het er op dat er al 20 tot 30 jaar lang sprake is van een te lage reproductie. Dat er onvoldoende weidevogelkuikens groot worden, heeft verschillende oorzaken:

- intensivering van het graslandgebruik:
  - een laag grondwaterpeil in het grasland (voorjaarsgrondwaterstand > 45 cm onder maaiveld), in combinatie met een hoge mestgift (170 kg/N/ha/jaar) en een vroeg maaitijdstip (in mei) is ongunstig voor het succesvol opgroeien van kuikens tot volwassen weidevogels. Door het lage peil en de hoge mestgift groeit het gras sneller en kan er vroeger worden gemaaid. Het snel groeiende gras zorgt voor een te dichte en hoge vegetatie voor weidevogelkuikens, waardoor het verzamelen van prooidieren moeilijker wordt. Als er tijdens de kuikenperiode wordt gemaaid, is er direct na het maaien weinig voedsel voor de kuikens meer voorhanden. Indien er meerdere keren per jaar wordt gemaaid, dan heeft dit tevens invloed op de insectenrijkdom. Grote soorten insecten kunnen dan hun levenscyclus niet meer voltooien, waardoor er voornamelijk kleine prooidieren aanwezig zijn. De onrust die tijdens het maaien in de kuikentijd ontstaat trekt ook predatoren aan, zoals kraaien, meeuwen en reigers, waardoor de kans op predatie groter wordt;
- afname kruidenrijkdom:
  - intensivering van het graslandgebruik leidt er tevens toe dat er steeds minder kruiden in het grasland aanwezig zijn. Daarnaast heeft ganzenvraat mogelijk een negatief effect op de kruidenrijkdom<sup>1</sup>. Kruidenrijke graslanden zijn belangrijk voor kuikens, zij bezitten gewoonlijk een open vegetatiestructuur en zijn rijk aan insecten en andere prooidieren.

---

<sup>1</sup> Er is hier nog weinig over bekend. Ganzen eten kruiden en bekend is dat ganzenvraat een groot effect kan hebben op de vegetatie heeft. Aan de andere kant kan ganzenvraat ook helpen bij de vershraling van graslanden. In de Koopmanspolder is na vernatting een sterke toename in kruidenrijkdom opgetreden ondanks de aanwezigheid van ganzenvraat. In een enclosure was duidelijk dat de vegetatie hoger wordt (bloeiaren fioringras) als ganzenvraat stopt.

- kruidenarme graslanden kunnen eveneens rijk aan insecten zijn, maar zij bezitten een dichtere en minder open graslandstructuur. Hierdoor zijn ze minder toegankelijk voor weidevogelkuikens om voedsel te verzamelen [60]. Kruidenrijke graslanden dienen een kruidenaandeel (bedekking) van minimaal 25 % te bezitten; goed ontwikkelde kruidenrijke graslanden bezitten een kruidenaandeel van 40 % of meer [60];
- verdroging en klimaatverandering:
  - tijdens droge en warme voorjaren wordt de van nature zachte en vochtige veenbodem en veenbodem met kleidek hard, waardoor het voor volwassen dieren lastiger wordt om voedsel te verzamelen. Als een droog voorjaar wordt gevolgd door een droge zomer kan het grondwaterpeil tot 1 meter of meer wegzakken. De toplaag van de veenbodem kan hierdoor zo sterk uitdrogen dat er irreversibele verdroging optreedt. De bodemstructuur zal dan veranderen waardoor het veen steeds minder goed water kan opnemen en zal inklinken. Hierbij komt veel CO<sub>2</sub> vrij en de irreversibele verdroging zorgt er tevens voor dat al vroeg in het voorjaar de bodem voor volwassen weidevogels steeds minder geschikt wordt om prooidieren te verzamelen. Uit buitenlands onderzoek blijkt dat verdroging veroorzaakt door klimaatverandering en intensivering van het graslandgebruik negatief van invloed is op vogelsoorten die in graslanden broeden [62]. Ook het Nederlandse onderzoek naar grutto's doet vermoeden dat klimaatverandering negatief van invloed is op de voedselbeschikbaarheid voor weidevogels [63];
- ongunstig terreinbeheer:
  - natte graslanden die vanaf mei tot in september extensief met runderen worden beweide, of jaarrond met schapen worden beweide, zijn gevoelig voor verruiging door pitrus. Deze verruiging gaat sneller als de natte bodem wordt stukgetrapt of met te zwaar materieel wordt samengedrukt (bodemverdichting) of stuk gereden (zie kader). Het lang laten liggen van hopen riet of schouwmateriaal kan eveneens tot verstoring leiden, omdat zich hierin predatoren kunnen vestigen;

---

### Pitrus en vernatting

Niet overal zijn projecten gericht op het vernatten van weidevogelgrasland succesvol verlopen. Dit heeft vooral te maken met het gebrek aan beheerkennis en de bodemchemische processen die gepaard gaan met vernatting. Fosfaatverzadigde veengraslanden kunnen deze voedingsstof slecht in de bodem vasthouden als er lang plassen op het grasland blijven liggen. Er ontstaat dan tijdelijk een zuurstofloze situatie, waardoor het in de bodem gebonden fosfaat vrijkomt en beschikbaar wordt voor planten. Pitrus profiteert van dit vrijkomende fosfaat en de zaden kunnen snel ontkiemen als de natte bodem wordt beweide (stukgetrapt), wordt stuk gereden of sterk wordt samen gedrukt (bodemverdichting, rijsporen) door de inzet van te zwaar materieel. Pitrus kan toenemen in rijsporen, langs slootkanten en langs natte greppels. Pitrustoename kan worden voorkomen door de natte percelen niet te beweiden (alleen hooilandbeheer) en het inzetten van licht materieel als de toplaag van de bodem voldoende droog is. Bij toenemende pitrusvorming (beginnende rijtjes met pitrus langs greppels) is het zaak om de pollen met een maaitol stuk te maaien, om verdere uitbreiding te voorkomen. Ook behandeling met strooizout is effectief.

---



Afbeelding 6.9 Pitrus in lijnvorige stroken (rijtjes) in de Kalverpolder, ontstaan door insporing en beweiding van nat grasland. Links: veldsituatie in 2018, rechts: luchtfoto waarop rijsporen en stroken met pitrus in de rijsporen duidelijk zichtbaar zijn. Foto's: Ron van 't Veer (links) en Google Earth (rechts)



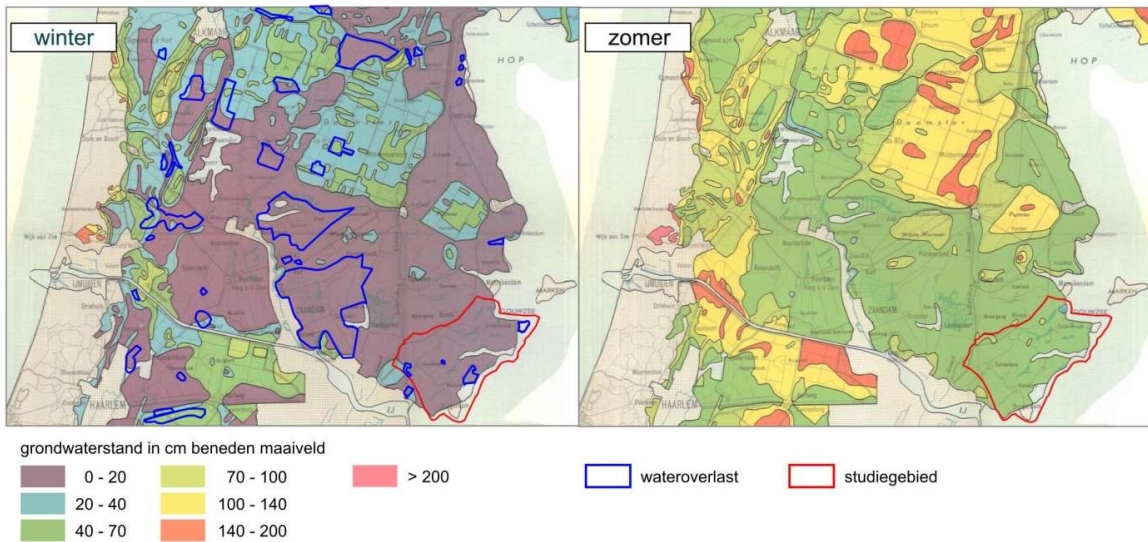
- predatie:
  - door predatie van eieren en kuikens kan de weidevogelpopulatie afnemen. Zo is tussen 1980 en 2004 de predatiedruk op weidevogels verdubbeld. Nadien is lokaal de predatie nog verder toegenomen, onder andere door de komst van nieuwe predatoren als vos en steenmarter [81], [65], [66]. Predatie is echter niet de belangrijkste oorzaak van de teruggang van weidevogels. De grootste achteruitgang wordt vooral veroorzaakt door het verdwijnen van geschikt leefgebied, met name door de intensivering van het graslandgebruik. De effecten van predatie moeten daarom vooral in relatie met het beheer worden gezien [67], [69]. Als er tijdens de kuikentijd wordt gemaaid zal het effect van predatie toenemen, vooral als de lokale predatiedruk groot is. Ook wekelijks controle van nesten in het kader van de weidevogelbescherming verhoogt de kans op predatie. Als een populatie door intensivering van het graslandgebruik afneemt, wordt deze steeds vatbaarder voor predatie. Dit komt omdat soorten die predatoren kunnen verjagen (kievit, scholekster, grutto en tureluur) in steeds lagere dichtheden aanwezig zijn [71];
- openheid:
  - graslanden met weidevogels dienen voldoende open te zijn en zo weinig mogelijk beïnvloed te worden door een opgaande vegetatie van bomen en struiken. In vrijwel geheel Waterland-Oost is sprake van een open tot zeer open landschap, waardoor gebrek aan openheid geen groot knelpunt is. In hoeverre ook grote rietvelden met overjarig riet van invloed zijn op weidevogels is niet helemaal duidelijk, omdat goed onderzoek hierover ontbreekt.

### Weidevogels en waterpeil

Weidevogels bezitten een duidelijke relatie met de waterstand in de percelen, waarbij de hoogste dichtheden en meest kritische soorten vooral worden aangetroffen in graslanden met een hoog peil [40], [63], [69], [73], [74], [39], [75], [38]. Van alle soorten zijn watersnip en kemphaan het striktst gebonden aan een hoog waterpeil. Grutto is vooral gebonden aan sterk vochtige en kruidenrijke graslanden, waar de graslengte gedurende het broed- en kuikenseizoen niet al te lang is [14], [40], [63], [69], [73], [74], [13]. Ook kievit heeft een voorkeur heeft voor nat tot zeer nat grasland. In het verleden waren dit vooral graslanden met kort gras, waar de groeisnelheid door de hoge waterstand was vertraagd. Kieviten met kuikens verplaatsen zich actief van drogere naar nattere graslanden [76], [40]. Kievit gaat landelijk snel achteruit; de soort bezit sinds 2000 een significante afname welke vooral wordt veroorzaakt door de geringe kuikenoverleving [67]. Aanleg van greppel-plasdrassen blijkt een gunstig effect te hebben op volwassen kieviten, hetgeen nog eens het belang van nat grasland voor kievit onderstreept. Uit recent onderzoek blijkt echter dat de conditie van zowel de kievitkuikens als de adulte vrouwtjes op percelen met plasdras-greppels matig is (te licht). Dit heeft waarschijnlijk te maken met het geringe oppervlak aan nat grasland dat in het landschap aanwezig is [77].

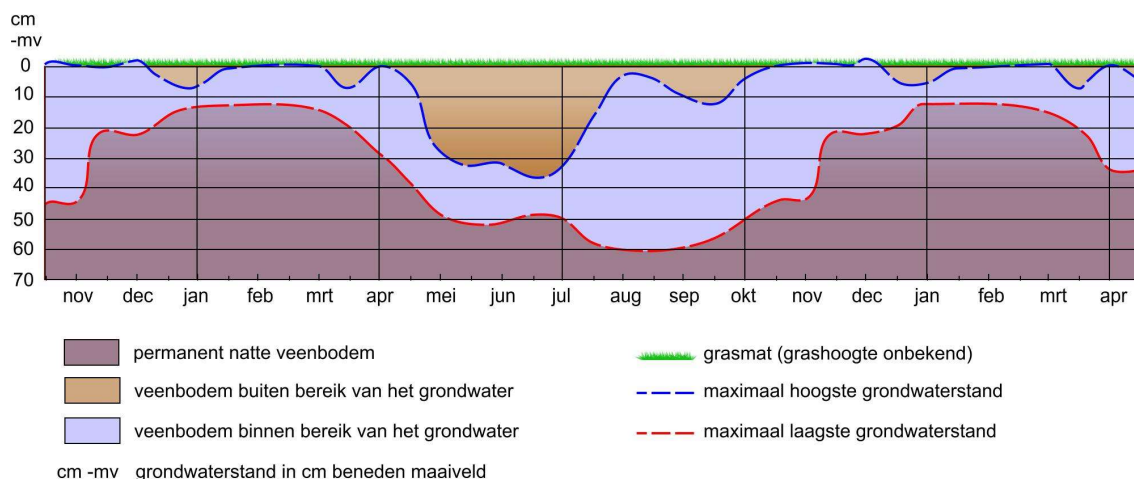
Voor het herstel van de weidevogelpopulatie, maar ook om nadelige effecten van klimaatverandering te voorkomen (bodemdaling, verdroging, toenemende CO2 productie), is het van belang dat het waterpeil in de graslanden zo hoog mogelijk wordt gehouden. Een goede referentie naar de meest geschikte peilen voor weidevogels dateert uit de jaren 1952-1955, toen er nog hoge aantallen weidevogels in heel Nederland voorkwamen [14]. In deze periode is in Noord-Holland uitgebreid onderzoek verricht naar de vochthuishouding in de landbouwpercelen van onder andere Waterland, de Zaanstreek en de Zeevang [17]. Op basis van 226 peilbuizen, welke tweemaandelijks werden opgemeten, is de waterhuishouding in deze gebieden gedetailleerd vastgelegd. Uit deze metingen blijkt dat in vrijwel alle veengraslanden - met uitzondering van de grote droogmakerijen - de grondwaterstand in de winter overal zeer hoog was: 0-20 cm onder maaiveld. In de zomer zakte het peil uit tot 40 à 70 cm onder maaiveld (Afbeelding 6.10). Uit dit onderzoek blijkt dat het waterpeil in het verleden zo'n 20 hoger stond dan in de huidige tijd. Zomerpeilen van 1 m onder maaiveld ontbraken in het veenweidegebied en werden alleen gemeten in droogmakerijen. Bovendien waren er in heel Noord-Holland verschillende gebieden die in het voorjaar plas-dras stonden, aangegeven met 'wateroverlast' op de kaarten. In Waterland-Oost waren dit vroeger De Munt en De Nes.

Afbeelding 6.10 Historische waterstanden in midden Noord-Holland, gemeten in de periode 1953-1955. De uitsnede is gebaseerd op tweemaandelijks metingen van ruim 600 peilbuizen [17]



Omdat de historische waterstanden samen vallen met de hoogtijdagen van de weidevogels [14], zijn deze gegevens geschikt om als referentiebeeld te dienen voor projecten die gericht zijn op het herstel van weidevogelgraslanden met een hoge grondwaterstand. Vooral de peilbuisgegevens van een nat veengrasland in Oostzaan zijn hierbij interessant [17]. In Afbeelding 6.11 zijn de maxima en minima van deze metingen uitgezet, om een indruk te krijgen van de maandelijkse variatie die aanwezig was in de periode 1950-1955.

Afbeelding 6.11 Waterstandgegevens van een veengrasland in Oostzaan, opgenomen in de jaren 1950-1955, [17] (bewerkt)



Uit de metingen blijkt dat de hoogste waterstanden werden bereikt van november tot en met februari. In natte winters stond het peil tot aan maaiveld, soms zelfs even daarboven; in drogere winters stond het peil zo'n 15 cm onder maaiveld. Vanaf maart begon het peil uit te zakken, om de laagste stand in mei te bereiken (30-50 cm onder maaiveld). Tijdens droge zomers zakten het peil vanaf juli nog iets verder weg, tot 60 cm onder maaiveld. Het waterpeil begon in natte nazomers weer te stijgen vanaf juli, in drogere zomers vanaf september. De grootste verschillen tussen de maximale en minimale waterstanden traden in de nazomer op, in de periode van 1 augustus tot 1 oktober.

## 6.4.2 Potenties

Voor het beheer van graslanden met een stabiele weidevogelpopulatie kunnen op basis van de literatuur [14], [39], [13], [38], [36] de volgende kenmerken cq. uitgangspunten worden geformuleerd:

- voldoende hoge dichtheden:
  - de totale dichtheid aan weidevogels, incl. kievit en scholekster is ten minste 75 broedparen per 100 ha. Vanaf deze dichtheden wordt er van uitgegaan dat de afweer tegen predatoren door steltlopers effectiever is;
- open landschap:
  - ten minste 50 ha bestaat uit open landschap, waarbij de afstand tot verstoringsbronnen zo groot mogelijk is. Bos (> 0,5 ha) staat op een afstand van 250 m, smalle rietzomen op 50 m; grote rietvelden (> 1 ha) op 200 m, bebouwing en verlichting op 250 m;
- hoog waterpeil:
  - het water staat in het voorjaar zo dicht mogelijk onder maaiveld, in natte hooilanden is dit 0-20 cm onder maaiveld, in vochtige kruidenrijke graslanden is dit 20-30 cm onder maaiveld;
- geringe bemesting:
  - de jaarlijkse bemestingshoeveelheid is relatief laag, niet hoger dan 75 kg N/ha/jaar en bij voorkeur lager dan 50 kg N/ha/jaar (kruidenrijk grasland) of nagenoeg ontbrekend (nat hooiland met hoog waterpeil). Als er wordt bemest, dan wordt gebruik gemaakt van ruige stalmest. Injectie met drijfmest is vanuit de natuurdoelstellingen gezien zeer ongewenst;
- rust:
  - om verstoring en extra predatie te voorkomen is het belangrijk dat er zo veel mogelijk rust in het terrein aanwezig is. Nestbezoeken vinden niet plaats en er wordt op afstand gemonitord (verrekijker of vogeltelescoop). Maaien en andere werkzaamheden vinden plaats als de kuikens vliegvlug zijn geworden, op zijn vroegst half juni, optimaal (kruidenrijk grasland met een korte grasmat) vanaf half juli tot eind juli. Er is zo weinig mogelijk beweiding tijdens de broed- en kuikentijd (zie: beweiding);

- trage grasgroei:
  - de grasmat is in mei voldoende open van structuur, zeer kort voor soorten als Kievit en veldleeuwerik (<5-10 cm hoog in mei), of halflang voor grutto en tureluur (<10-20 cm in mei), met voldoende open plekken met kort gras. Trage grasgroei ontstaat door het minder opbrengen van mest <75 kg N/ha/jaar), een hoog waterpeil (20 cm onder maaiveld of hoger), brakke kwel (droogmakerijen) of afkoeling door een aangrenzend groot oppervlak (schiereiland);
- hoge kruidenrijkdom:
  - het grasland is rijk aan kruiden, ten minste 25% van de vegetatiebedekking bestaat uit kruiden, optimaal vanaf 40 % kruidenbedekking. De kruidenrijke vegetatie is eind mei niet veel hoger dan 20 cm, of bezit voldoende open plekken (>25 %) met kort gras;
- gering oppervlak aan beweiding:
  - uit eerder grootschalig onderzoek in Noord-Holland [36] is gebleken dat soorten van de grutto-groep vooral aanwezig zijn in graslanden die niet tijdens de broed- en kuikenperiode worden beweid. Alhoewel extensief beweid, kruidenrijk grasland een functie voor weidevogels kan hebben, dient het totale areaal aan beweid grasland gedurende de broedtijd niet veel meer dan 20 % te zijn;
- versterking van connectiviteit:
  - graslanden met gunstige kenmerken dienen zo dicht mogelijk bij elkaar te liggen en vormen samen grotere, aaneengesloten oppervlakten van 100 tot 300 ha in een voldoende open landschap. Zo veel mogelijk dient gestreefd te worden naar grotere oppervlakten (>50 ha) die geschikt zijn voor het opgroeien van jonge kuikens (kruidenrijk grasland, open structuur, korte grasmat). Geïsoleerde percelen met geschikt kuikengrasland liggen zo veel mogelijk op korte afstand (< 250 m) van andere geschikte percelen waar kuikens kunnen opgroeien;
- plas-dras percelen en plas-dras greppels:
  - plaatselijk kunnen plas-dras greppels en plas-dras percelen bijdragen aan de voedselbeschikbaarheid van volwassen dieren en hun kuikens. De functionaliteit van plas-dras percelen en greppels is beperkt als zij onderdeel uitmaken van een groot oppervlak aan kruidenarm grasland (< 15% kruiden), met een laag waterpeil (<40 cm onder maaiveld) en een snelle grasgroei (grashoogte half mei: >20 cm). Het is daarom belangrijk dat plas-dras percelen en percelen met plas-dras greppels zo dicht mogelijk in de buurt liggen van percelen met kruidenrijk grasland en een voldoende open vegetatiestructuur (zie: versterking van connectiviteit).

### Soorten en randvoorwaarden

De weidevogelsoorten van Waterland-Oost bezitten niet allemaal dezelfde voorkeur voor een bepaald type grasland en beheer. Er kunnen op basis van de ecologie verschillende soortgroepen worden onderscheiden [14], [39], [78], [13], [36];

- soorten van natte graslanden (Zomertaling-groep):
  - kempaan, watersnip, slobbeend, zomertaling, wintertaling en gele kwikstaart. Deze soortengroep is vooral gebonden aan graslanden met een hoog waterpeil. Vanaf het vroege voorjaar tot eind juni staat het waterpeil 0-20 cm onder maaiveld; in de late zomer zakt het peil uit tot 30 à 40 cm onder maaiveld, incidenteel tot 50 cm onder maaiveld. De grasmat is zowel in het voorjaar als in het begin van de zomer kort (<5 cm hoog in mei, <15 cm in juni), zeer open van structuur en kruidenrijk (25 % kruidenbedekking of meer). Er wordt niet beweid;
- soorten van vochtige, kruidenrijke graslanden met 'kort gras' (Kievit-groep):
  - scholekster, Kievit, gele kwikstaart, veldleeuwerik. Een groep van soorten die in het voorjaar kort en kruidenrijk gras nodig hebben (< 5 cm hoog in mei, < 15 cm hoog in juni). De waterstand is iets lager dan in de natte graslanden (20-35 cm onder maaiveld in het voorjaar, 35-50 cm onder maaiveld in de zomer). De graslanden zijn kruidenrijk (>25 % bedekking kruiden), worden vooral als hooiland gebruikt, vaak met nabeweiding later in het seizoen;
- soorten van vochtige, kruidenrijke graslanden met 'halflang gras' (Grutto-groep):
  - grutto, tureluur, slobbeend, krakeend, kuifeend, graspieper. Een groep van soorten welke vooral gebonden is aan kruidenrijke graslanden met een tamelijk open structuur en half-lang gras (10-15 cm in mei, tot 20 cm in juni). Er komen veel open plekken voor met kort gras (<10 cm hoog), zowel op de percelen zelf, langs slootkanten en langs greppels. De waterstand is vergelijkbaar met de soortengroep van 'kort gras', of kan in onbemest hooiland tot in juni hoog zijn (10-20 cm onder maaiveld). De graslanden worden vooral als hooiland gebruikt, al of niet met nabeweiding;



- soorten van ruige, natte tot vochtige graslanden (Graspieper-groep):
  - krakeend, kuifeend, graspieper. Deze verarmde soortengroep komt voor in graslanden met relatief lang gras, vaak gedomineerd door witbol en fioringras. Pitrus of rietzwenkgras kan eind mei dominant aanwezig zijn (vegetatiehoogte 40 cm of meer). Deze soortengroep is kenmerkend voor beweidde (vaak van mei tot september), natte tot vochtige graslanden waar vanaf het najaar tot in het vroege voorjaar plassen aanwezig kunnen zijn.

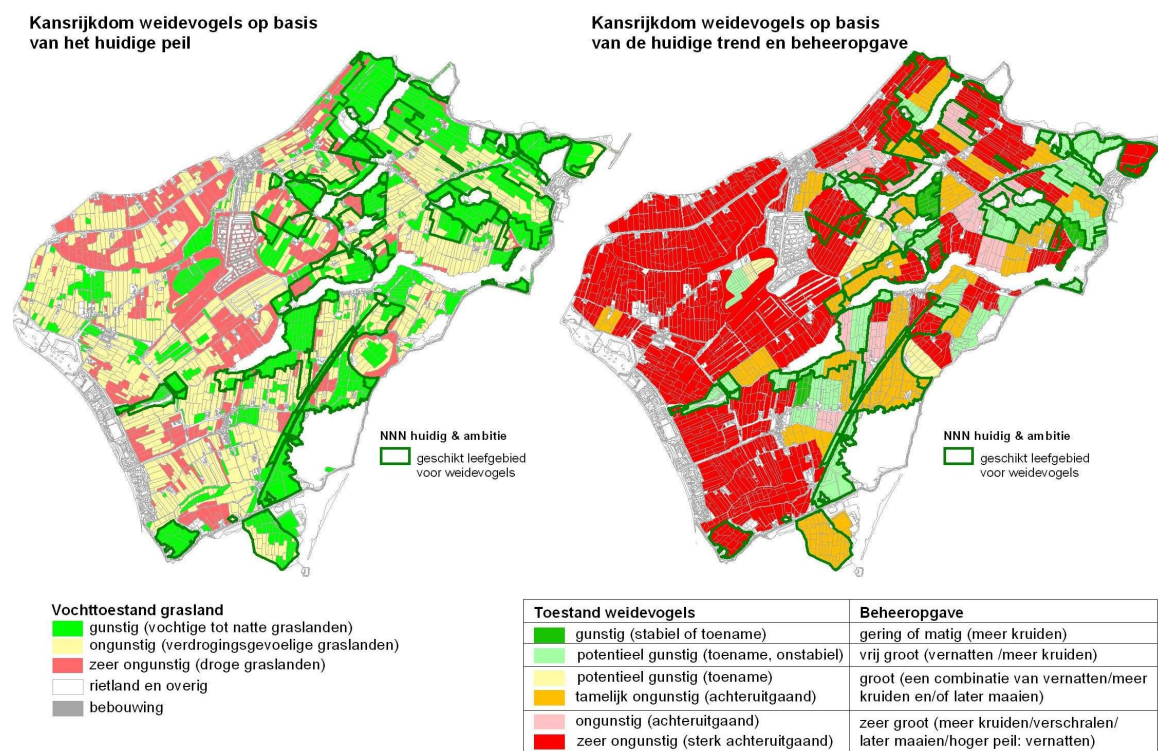
### Kansrijkdomkaart

Voor weidevogels zijn op basis van de dichtheid- en trendgegevens vanaf het jaar 2000 meerdere kanskaarten gemaakt, om de potentie voor weidevogels te kunnen beoordelen. Voor deze werkwijze is gekozen omdat gedurende de periode 2012-2018 nog maar 20 % van het beschikbare areaal (3.000 ha) aan broedgebied een stabiele of positieve trend bezit. Allereerst zijn er twee kanskaarten gemaakt op basis van het huidige waterpeil en de recent aanwezig trend (Afbeelding 6.12). Beide kaarten vertonen een hoge mate van versnippering: er zijn op dit moment in Waterland-Oost maar weinig grote aaneengesloten gebieden aan te wijzen die zowel een gunstig waterpeil als een gunstige trend bezitten.

Graslandpercelen die gunstig zijn voor weidevogels dienen over een aantal gezamenlijke kenmerken te bezitten:

- gunstige vochtigheid en graslandstuctuur:
  - geschikte graslanden voor weidevogels zijn bij voorkeur kruidenrijk in de maanden mei en juni. De graslengte is begin juni niet veel hoger is dan 20 cm, of er zijn in de percelen veel plekken met kort gras aanwezig. De voorjaarswaterstand is minimaal 30-40 cm onder maaiveld; dit soort percelen zijn echter gevoelig voor droge en warme voorjaren. Veel idealer zijn hogere grondwaterstanden van 0-20 cm onder maaiveld, altijd in combinatie met kruidenrijk en niet verruigd grasland. Er wordt voornamelijk een hooilandbeheer gevoerd. Oppervlakten met beweiding zijn gering (tot 20 % bij een waterstand van 20-40 cm onder maaiveld) of afwezig (natte percelen met een waterstand < 20 cm onder maaiveld);
- voldoende reproductie:
  - er komen jaarlijks voldoende kuikens groot om de populatie in stand te houden, dit kan worden beoordeeld aan de hand van het Bruto Territoriaal Succes (BTS %). Vanwege de aanwezige versnippering moet rekening gehouden worden dat de bepaling van de BTS kan worden beïnvloed door tweede broedsels die doorgaans minder succesvol zijn. Een minimum BTS % van 75 % is in dit soort gevallen waarschijnlijk de ondergrens voor een stabiele populatie [63].

Afbeelding 6.12 Eerste inschatting van de kansen voor weidevogels op basis van het aanwezige peil in de percelen (links) en de aanwezige trend en beheeropgave (rechts)



Recente gebiedsdekkende informatie over gunstige beheeromstandigheden ontbreken voor Waterland-Oost. Slechts van een beperkt aantal percelen is de kuikenoverleving (BTS), kruidenrijkdom en het beheer bekend. Wel kan er op basis van oudere beheergegevens (periode 2004-2009) een inschatting ten aanzien van het beheer en kruidenrijkdom worden gemaakt. Op basis hiervan zijn vroeg gemaaid en kruidenarme graslandcomplexen met een laag waterpeil als weinig tot matig kansrijk beoordeeld, afhankelijk van de aanwezige dichtheden en trend. Op dit soort percelen is extra beheerinzet nodig voor weidevogels om een gunstig leefgebied te creëren.

Een inschatting waar in Waterland-Oost nog mogelijkheden zijn voor het in stand houden of creëren van een gunstig leefgebied voor weidevogels is weergegeven in Afbeelding 6.13. Op de linkerkaart is aangegeven waar op gebiedsniveau potentieel kansen aanwezig zijn voor een stabiele weidevogelpopulatie. Hierbij is er van uitgegaan dat het beheer in hoge mate is geoptimaliseerd voor weidevogels. In de praktijk is deze opgave lastig te realiseren (zie kader).

### Beheerpakket ANLb en N13.01

Relevant voor het beheer van weidevogelgebieden in Waterland is het Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer (ANLb) als onderdeel van het Subsiestelsel Natuur en Landschap (SNL) en vanuit de SNL regelingen voor natuurbeheertype N13.01 (Vochtig weidevogelgebied). Per 1 januari 2016 is het Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer (ANLb) ingevoerd. Agrarische collectieven vragen de subsidie aan en via het SNL verleent de provincie subsidie voor het behoud en de ontwikkeling van (agrarische) natuurgebieden en landschappen. De subsidie wordt mede gefinancierd door Europa. Subsidie voor het Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer kan worden verleend voor 4 agrarische leefgebieden (open grasland, open akkerland, natte dooradering en droge dooradering) en voor de categorie water. In Waterland gaat het grotendeels om het beheerpakket gekoppeld aan A11 ofwel A01.01 (open grasland). Verder is het natuurbeheertype N13.01 (Vochtig weidevogelgrasland) aan veel graslanden binnen het NNN toegekend. Voor dit natuurbeheertype is een beheeradvies beschikbaar [85].

Vergoedingen worden verstrekt voor een aantal activiteiten gekoppeld aan de bovenstaande beheerpakketten. Er dient echter kritisch te worden gekeken naar die activiteiten. In paragraaf 6.4.2

---

adviseren we onder het kopje 'potenties' en 'soorten en randvoorwaarden' om mestgift achterwege te laten of deze in ieder geval laag te houden. Ook gaat de voorkeur uit naar hooibeheer laat in het groeiseizoen. Vernatting en verschraling dient de productiviteit van het grasland te verlagen en de kruidenrijkdom te verhogen. Bemesting is sowieso maatwerk en hangt af van de bodem en de hydrologie.

Bij de bestaande beheerpakketten ontstaat al snel een risico van een te hoge mestgift. De agrariërs geven zelf aan grond nodig te hebben om hun mestoverschot kwijt te kunnen. Daarnaast hebben de agrariërs behoefte aan verhoogde productie zodat het gras kan worden benut als voer voor hun vee. Dit staat haaks op de wensen vanuit natuur. In de bestaande beheerpakketten wordt de maximale mestplaatsing bepaald door het beheerregime en afspraken in het natuur(pacht)contract wat met een natuurbeheerder is gesloten. Als maximale toepasbare norm geldt het maximum van 170 kg N en 70 kg P per hectare per jaar. BIJ12 gaat er vanuit dat bij voor de instandhouding van N13.01 bemesting met ruwe stalmest onmisbaar is. In het overzicht pakketten weidevogelbeheer Agrarisch Natuur- & Landschapsbeheer Beheerjaar 2021 wordt bij ruige stalmest aangegeven dat in de beheereenheid in een kalenderjaar ten minste 10 en maximaal 20 ton ruige stalmest per hectare kan worden uitgereden. Dit komt overeen met  $6,4 \cdot (10 \text{ à } 20) = 64 \text{ à } 128 \text{ kg N}$  per hectare en  $3,2 \cdot (10 \text{ à } 20) = 32 \text{ à } 64 \text{ kg P}$  per hectare<sup>1</sup>. BIJ12 geeft men aan dat de bemestingsdruk niet te hoog mag zijn en dat de natste delen niet dienen te worden bemest. De voorgestelde hoeveelheden van ANLb vormen nog steeds een veelvoud van wat in paragraaf 6.4.2 wordt geadviseerd en komt ook niet overeen met de praktische adviezen uit de veldgids 'ontwikkeling van botanisch waardevol grasland' [86]. Vandaar dat in paragraaf 6.4.2 wordt voorgesteld om het graslandbeheer om te buigen richting N10.01 (nat schraalland) en N10.02 (vochtig hooiland) zodat de kruidenrijkdom toeneemt en de vegetatie meer open wordt.

BIJ12 geeft ook aan dat om het bodemleven en zuurgraad in de juiste condities te houden het noodzakelijk is te mesten met organische mest. Voor het bodemleven is controle van de zuurgraad inderdaad van belang waarbij de bodem niet te zuur mag worden (pH grenswaarde 4.8). In de holle percelen van Waterland ligt de pH momenteel rond de 5.0 wat te wijten is aan regenwaterophoping. Deze zuurgraad in combinatie met wisselende waterstanden is ook een risico voor uitbreiding van pitrus. Oppervlaktewater heeft een pH die boven de 7 ligt. Met periodieke overstroming kan voor de benodigde buffering worden gezorgd in het grasland zonder een noodzaak voor bekalking of bemesting. Een te hoge bekalking heeft ook als risico dat daarmee de mineralisatie van het veen wordt verhoogd. Bestaande beheeradviezen rondom bemesting zijn sterk gericht op emelten en rode regenwormen in de bodem. Dit is inderdaad voedsel voor volwassen weidevogels, maar de bemesting is een risico voor open, kruidenrijkgrasland. Dat laatste is een voorwaarde voor jonge weidevogels. Daarnaast blijken volwassen weidevogels ook graag te foerageren in plas-dras gebieden. Uit monitoring is bekend dat dergelijke gebieden al vele jaren kunnen rekenen op een hoge belangstelling van volwassen weidevogels en dat ze daar foerageren op muggenlarven. Plas-dras gebieden kunnen ook aantrekkelijk zijn voor jonge weidevogels waar zij foerageren op spinnen en insecten. Voorwaarde is dat deze gebieden voldoende open zijn. De Koopmanspolder waar uitgebreide plas-dras habitat is gerealiseerd laat zien dat weidevogels daar tot broedsucces komen en er voldoende voedselaanbod is voor de jongen.

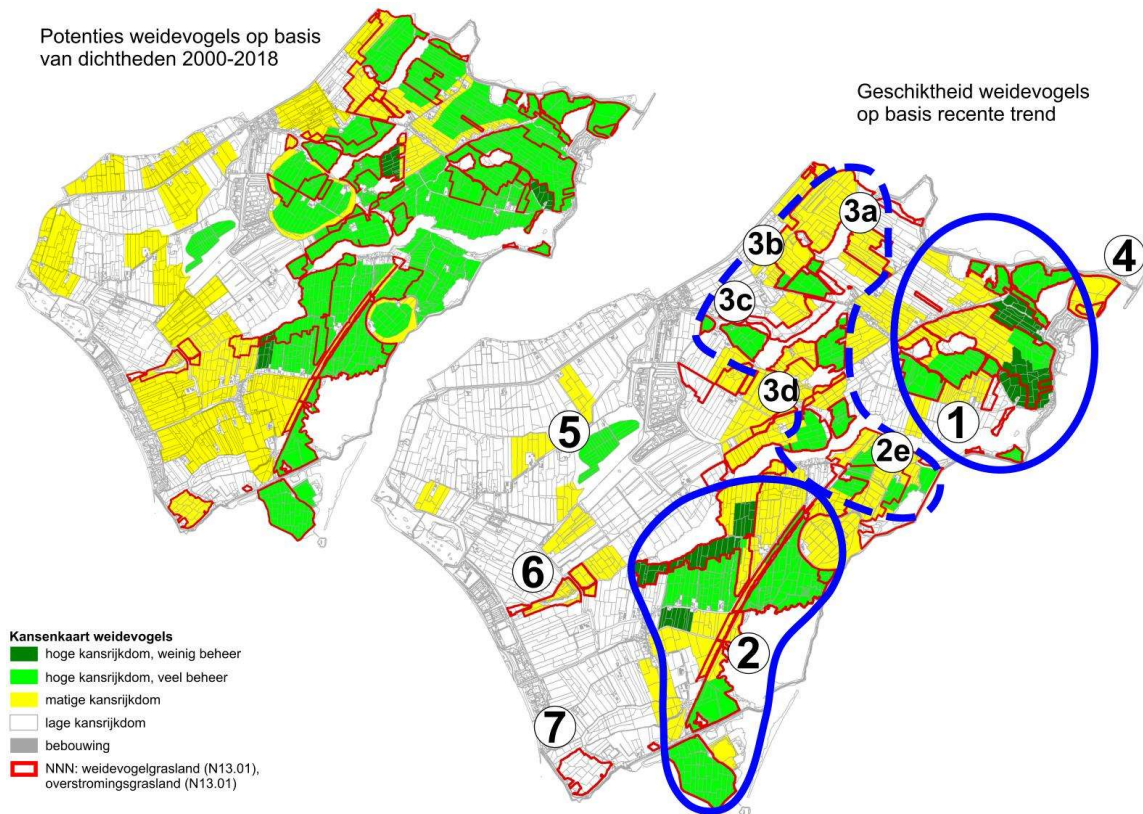
---

Buiten de huidige en voorgenomen grenzen van de NNN is het beheer vooral gericht op het agrarisch gebruik, met name op de melkveehouderij. Om het beheer voor weidevogels te optimaliseren is op veel locaties een andere beheeropgave noodzakelijk welke voornamelijk zal liggen in herstel van het waterpeil (peilverhoging), een minder snelle grasgroei (lagere mestgift) en een toenemende kruidenrijkdom (afname opbrengst eiwitrijk gras). Binnen het NNN past het niet om de huidige bedrijfsvoering te handhaven indien verbetering van de weidevogelhabitat het doel is. De verwachting is dat herstel van de weidevogelhabitat tot een verhoging in beheerkosten zal leiden. Zeker in de fase waarin sprake is van overgangsbeheer om het beoogde biodiversiteitsherstel te kunnen realiseren. Het huidig landgebruik heeft een erfenis neergelegd van aantasting die zich niet zomaar snel laat oplossen.

---

<sup>1</sup> Op basis van forfaitaire stikstof- en fosfaatgehalten voor vaste mest (rundvee).

Afbeelding 6.13 Kansencarten voor weidevogels in Waterland-Oost, op basis van historische dichtheden (links) en de recente trend (rechts). De blauw omlinjnde gebieden geven de belangrijkste weidevogelkernen aan, de nummers verwijzen naar deelgebieden die in de tekst worden besproken



### Bespreking uiteindelijke kansencarta

Afbeelding 6.13 geeft op twee niveaus aan waar in Waterland-Oost de meest kansrijke gebieden liggen voor weidevogels. Op de linkerkaart is rekening gehouden met de historische situatie (periode 2000-2018), op de rechterkaart is de actuele trend verwerkt. In deze kaart is op basis van de trendgegevens uit de periode 2006-2018 een inschatting gemaakt welke gebieden het meest kansrijk zijn voor behoud of herstel van de weidevogelpopulatie in Waterland-Oost. Er zijn in het gebied drie grote weidevogelkernen aan te wijzen, de blauw omlinjnde gebieden. De gebieden 1 en 2 vormen de belangrijkste aaneengesloten weidevogelkernen, welke voornamelijk dicht achter de oude zeedijk liggen. Tussen deze twee gebieden ligt een kern die uit een aantal versnipperde leefgebieden bestaat (gebied 3a t/m e). Het betreft relatief kleine gebieden met gunstige kansen voor weidevogels, maar die een geringe mate van connectiviteit (aaneengeslotenheid) bezitten. Buiten deze drie kerngebieden liggen enkele kleine geïsoleerde gebieden die in meer of minder geschikt zijn voor weidevogels;

- kerngebieden 1 en 2:
  - twee grote kerngebieden bestaande uit gebied 1 (Rijper Weeren, Opperwoud, Grote & Kleine Meer, Peerenboom e.o) en gebied 2 (Ijdoorn, De Munt, De Kinsel, Bloemendaler weeren en Smeerketel). Beide kerngebieden vormen samen het meest gunstige leefgebied voor weidevogels in Waterland-Oost. Het betreft hier zowel gebieden met reservaatbeheer (Staatsbosbeheer) als gebieden met agrarisch beheer. Buiten de huidige en voorgenomen begrenzing van de NNN ligt in deze kerngebieden nog 90 ha aan geschikt leefgebied. Als het beheer in beide kerngebieden goed op elkaar wordt afgestemd, is de kans groot dat het leefgebied voor weidevogels blijft behouden. In de reservaten is extra inzet nodig voor grote aaneengesloten oppervlakten met kruidenrijk grasland, te realiseren door vernatting, verschaling en een beheer dat voornamelijk uit hooilandbeheer bestaat. De graslanden van De Munt en direct langs het Goudriaankanaal lenen zich goed voor omvorming tot vochtig hooiland. Hierdoor ontstaan niet alleen meer kansen voor weidevogels, maar ook de botanische waarde zal worden vergroot. In de agrarische gebieden is vergroting van het oppervlak met geschikt kuikengrasland van belang: kruidenrijke graslanden die laat worden gemaaid en waar



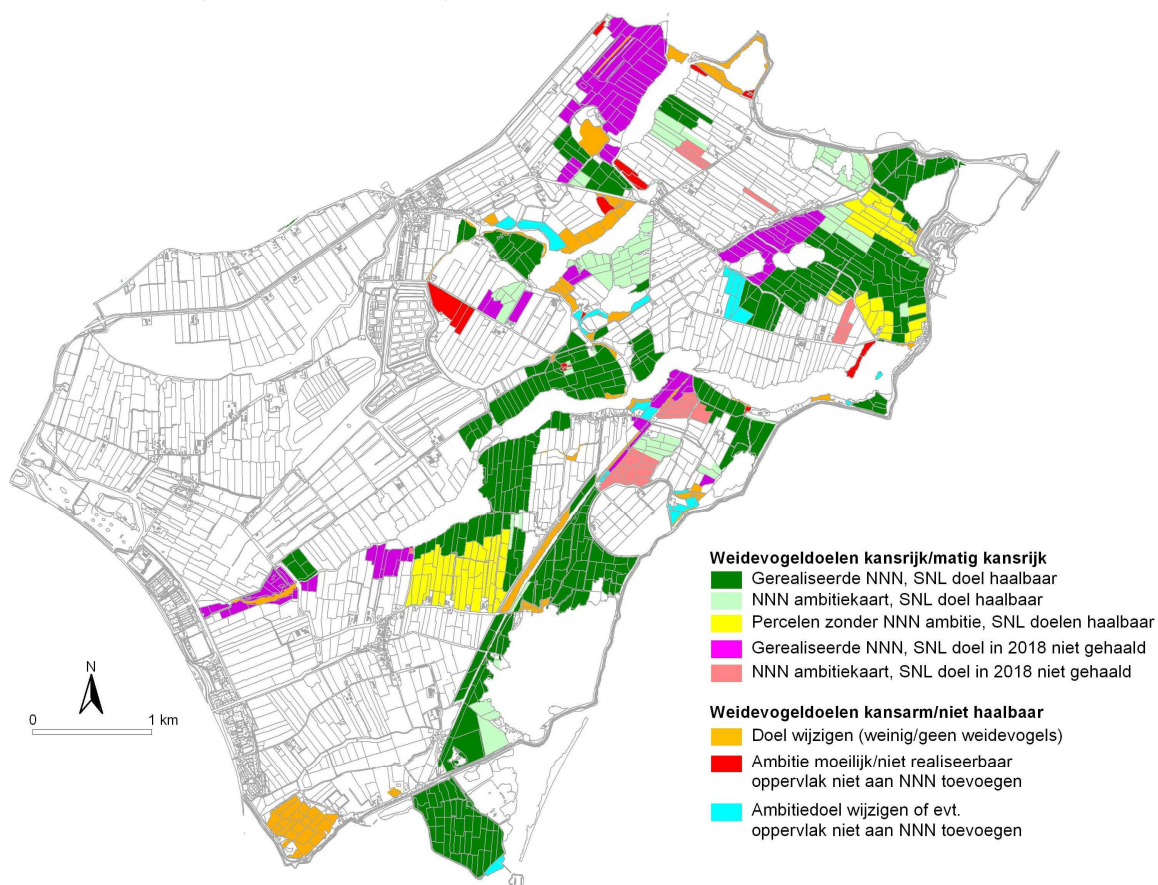
weidevogelkuikens in alle rust kunnen opgroeien. Plas-dras greppels en plasdras percelen kunnen in de agrarische percelen een positieve functie vervullen als zij op niet al te grote afstand van de reservaatgebieden liggen (afstand < 250 m). Om predatieverliezen te voorkomen vinden er bij voorkeur geen nestcontroles plaats; er dient op afstand te worden gemonitord;

- kerngebied 3:
  - een groep van sterk versnipperde weidevogelgebieden die lokaal echter een min of meer stabiele weidevogelpopulatie bezitten. De gebieden zijn echter niet aaneengesloten en het beheer (vroeg maaien) en waterpeil (verdrogingsgevoelige gronden) is niet overal optimaal. Of deze gebieden ook in de toekomst stabiel blijven hangt af van de ruimtelijke inzet van gunstige beheermaatregelen. Als deze beheermaatregelen zich zo veel mogelijk richten op grotere en meer aaneengesloten oppervlakten met goed weidevogelgrasland, dan is de kans groot dat de huidige populaties behouden blijven. Bij een versnipperde inzet van gunstige beheermaatregelen is de kans groot dat de weidevogelpopulatie in gebied 3 blijft dalen;
- gebied 3a, 3b en 3c:
  - vijf kansrijke gebieden die voor een groot deel uit weidevogelreservaat bestaan (3a: Verdeek, 3b: Eiland en Mijsenhemmen, 3c: 't Eiland). Bij een optimaal beheer, bestaande uit hooilandbeheer, vernatting en verschraling (incl. jaarlijks maaien rietlanden) kunnen deze gebieden zich weer ontwikkelen tot goede weidevogelgebieden. Bij de Binnengouw liggen agrarisch beheerde graslanden, met relatief lage dichtheden en plaatselijk een te laag waterpeil. Bij voorkeur wordt hier het beheer gericht om meer kruidenrijk grasland waar kuikens in alle rust groot kunnen worden;
- gebied 3d:
  - verschillende kleine gebieden met reservaatbeheer (graslanden Aandammerbrug) en agrarisch gebied ten noorden van het Holysloter Die. De reservaatgebieden zouden door verschraling (evt. oppervlakkig afplaggen) omgevormd kunnen worden tot complexen met vochtig hooiland en veenhooiland. Naast versterking van de botanische waarden ontstaan er dan ook kansen voor weidevogels. De agrarische graslanden zijn deels te droog, een groter oppervlak aan vochtig en kruidenrijk grasland kan dit gebied versterken;
- gebied 3e:
  - ten noorden van de Blijkmeer liggen voornamelijk door agrariërs beheerde graslanden. Een aantal vroeg gemaaide en verdrogingsgevoelige graslanden zouden hier een bijdrage aan weidevogels kunnen leveren door deze te verschralen en kruidenrijker te laten worden, waarbij er na half juni wordt gemaaid. Of de aanleg van plas-drasgreppels de kansen voor weidevogelkuikens kan vergroten is onzeker, omdat oppervlakten met vochtig tot nat grasland hier beperkt zijn en op een te grote afstand liggen (> 250 m);
- gebied 4:
  - de Nes. Historisch gezien een geschikt gebied voor weidevogels en nat hooiland (kemphaan). De huidige inrichtingsplannen, gericht op overstromingsgrasland en inlaat van water, zullen voor weidevogels minder betekenis hebben als het toekomstig graslandbeheer uitsluitend uit beweiding zal bestaan. Overstromingsgraslanden kunnen fungeren als pleisterplaatsen voor weidevogels en leefgebied voor kraakeend, kuifeend en graspieper;
- gebied 5:
  - de Burkmeer. Ondanks het geringe oppervlak is dit gebied vanwege het gunstige waterpeil een geschikt gebied voor duurzaam weidevogelbeheer. Het gebied ligt echter erg geïsoleerd;
- gebied 6 en 7:
  - twee geïsoleerde graslandgebieden waarin de laatste 10 jaar de aantallen weidevogels steeds verder zijn gedaald. De kansen voor herstel zijn hier matig.

### Consequenties voor NNN begrenzing

Op basis van de geschiktheidskaarten is een inschatting gemaakt of de doelen van het beheertype Vochtig weidevogelgrasland (N13.01) haalbaar zijn (Afbeelding 6.14).

Afbeelding 6.14 Overzicht van haalbare doelen ten aanzien van het SNL beheertype Weidevogelgrasland (N13.01) in Waterland-Oost (zie ook onderstaande tabel)



#### Gerealiseerde oppervlakten binnen de NNN met beheerambitie weidevogels

Oppervlak aan haalbare weidevogeldoelen:	479 ha
Weidevogel niet gehaald, wel potenties	140 ha
Haalbaarheid weidevogeldoelen twijfelachtig	30 ha
Weidevogeldoelen wijzigen in ander natuurdoel (oa. schraalland)	54,0 ha

#### Niet gerealiseerde oppervlakten NNN met beheerambitie weidevogels

Oppervlak aan haalbare weidevogeldoelen:	94,9 ha
Ambitiedoel weidevogels niet gehaald, wel potenties	33,5 ha
Haalbaarheid weidevogeldoelen twijfelachtig of doel wijzigen:	27,9 ha
Geïsoleerde ongeschikte oppervlakten (niet toevoegen)	20,3 ha

#### Gunstig weidevogelleefgebied buiten de NNN

Percelen thans zonder NNN ambitie, weidevogeldoelen haalbaar:	90,4 ha
---	---------

Aan de hand van deze afbeelding is een overzicht gemaakt met haalbare, twijfelachtige en niet-haalbare doelen ten aanzien van weidevogels. Binnen de bestaande NNN begrenzing ligt een oppervlak van 30 ha waar de haalbaarheid twijfelachtig is (grote inzet van beheer). Op 54 ha kunnen beter andere natuurdoelen dan weidevogeldoelen worden nagestreefd. Binnen de NNN oppervlakten die nog niet zijn gerealiseerd ligt een oppervlak van 48 ha waar de weidevogeldoelen moeilijk of niet haalbaar zijn; op een oppervlak van 33 ha is een grote beheerinzet nodig om de doelen te realiseren (te laag waterpeil, te weinig oppervlak aan geschikt opgroei gebied voor kuikens). Deze oppervlakten kunnen effectiever worden in gezet in twee gebieden die thans niet als NNN zijn begrensd, met een totaal oppervlak van 90 ha (geel gekleurd in Afbeelding 6.14).

## 6.5 Karakteristieke fauna

### 6.5.1 Knelpunten

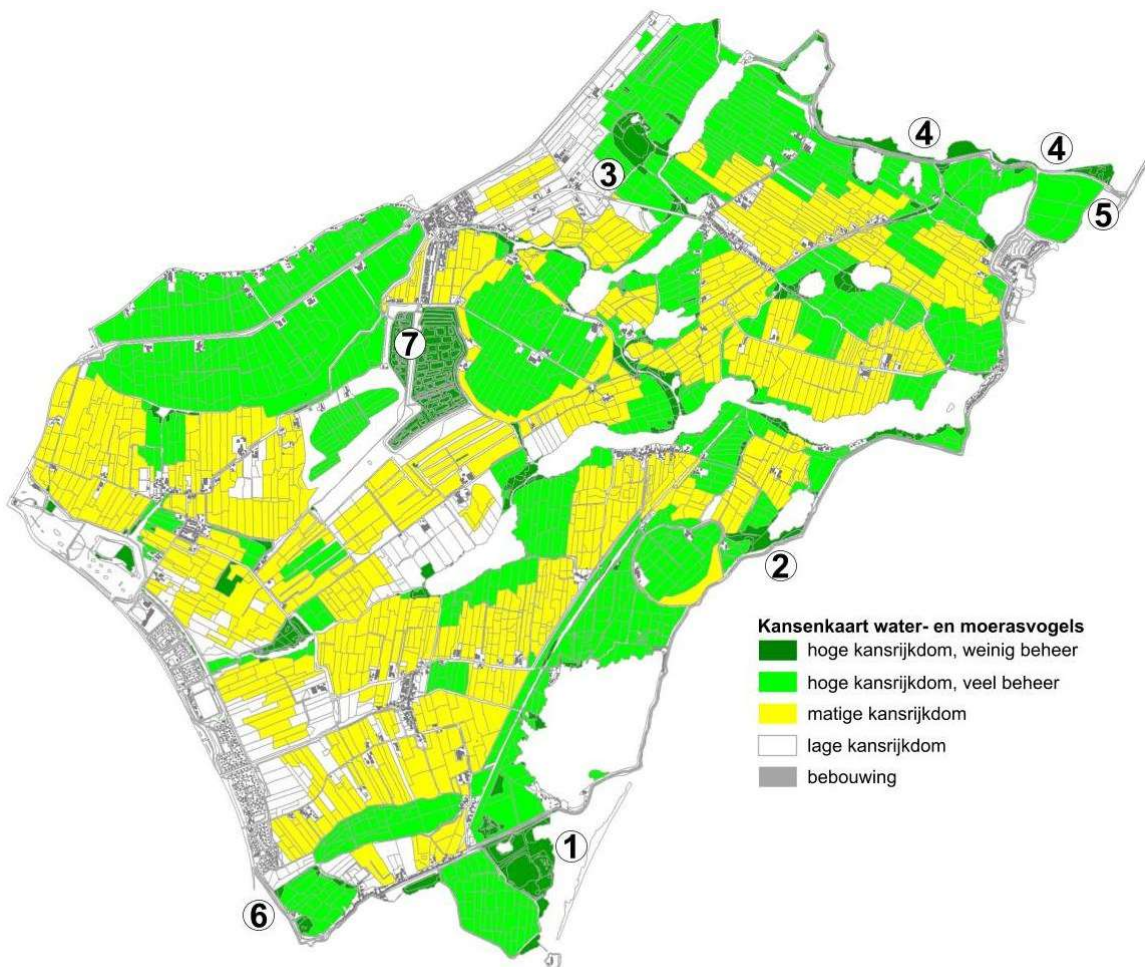
Onder karakteristieke fauna valt een grote groep organismen: diverse soorten water- en moerasvogels, otter, noordse woelmuis, waterspitsmuis, planten gebonden visgemeenschappen en de ringslang. Door verschillen in randvoorwaarden zijn er ook verschillen in knelpunten. Versnippering van leefgebied, ongunstig peilregime en ongunstige waterkwaliteit zijn voor het merendeel van de soorten evenwel relevante knelpunten. Naast deze factoren is rust en het vegetatiebeheer van belang voor een geschikt leefgebied.

### 6.5.2 Potenties

#### Werkwijze voor vaststelling kansrijkdom

In Afbeelding 6.15 staat aangegeven waar potentieel kansen kunnen ontstaan voor karakteristieke fauna die gebonden is aan rietland en moeras (water- en moerasvogels, noordse woelmuis, ringslang). Bestaande rietvelden met karakteristieke soorten, of rietvelden die onlangs snel in oppervlak zijn toegenomen (Volgermeer), zijn donkergroen aangegeven (kansrijk, weinig beheer).

Afbeelding 6.15 Overzicht van kansrijke locaties in Waterland-Oost voor water- en moerasvogels



Een groot deel van Waterland-Oost omvat gebiedsdelen die zich bij het staken van het beheer gemakkelijk laten ontwikkelen tot vochtig en nat rietland, waarbij ook kansen voor karakteristieke fauna ontstaan. De hoogste kansen zijn aanwezig bij een hoog waterpeil en in laaggelegen percelen waar de waterstand gemakkelijk verhoogd kan worden. Als referentie kunnen de graslanden in de Polder Westzaan (Westijderveld) dienen, waar na 2000 een oppervlak van ruim 100 ha grasland is omgezet in veenmoeras (SNL beheertype 05.03). Momenteel komen in deze omgevormde graslanden belangrijke oppervlakten leefgebied voor moerasvogels voor, waaronder rietzanger, blauwborst, baardmannetje, snor, roerdomp en bruine kiekendief. Vergelijkbare ontwikkelingen zijn in Waterland-Oost te verwachten, mits het qua gebruik, beheer en inrichting mogelijk is om grasland om te vormen in veenmoeras. Kansen liggen er in kleine droogmakerijen (Burkmeer) en in graslanden met een holle ligging, ontstaan door de lokale blokbemaling (onderbemaling). Naast kansen voor natuur liggen hier ook mogelijkheden om de veendaling te stoppen en CO<sub>2</sub> te reduceren. Afbeelding 6.15 laat zien dat voor een groot areaal er matige tot hoge kansrijkdom is om leefgebied te realiseren voor karakteristieke fauna. Het grootste deel van Waterland-Oost is echter in agrarisch beheer en van belang voor de melkveehouderij. Daar waar het agrarisch landgebruik prioriteit heeft zullen de kansen in de praktijk aanmerkelijk kleiner zijn.

### Bespreking kaartbeeld

In Afbeelding 6.15 zijn de meest kansrijke gebieden waar rietvelden voor karakteristieke fauna aanwezig zijn, of kunnen ontstaan, met een nummer aangegeven. Per gebied worden de meest kansrijke locaties besproken:

- gebied 1, 2 en 4:
  - reeds bestaande rietvelden vinnen de NNN begrenzing. Het betreft overjarige rietlanden waar een grote verscheidenheid aan moeras- en watervogels aanwezig is, of is te verwachten. Het betreft de rietvelden van de IJdoorn (gebied 1), langs de oostoever van het Barnegat (gebied 2) en de buitendijkse rietlanden langs de Gouwzee (gebied 4);
- gebied 3:
  - (eiland) kansen voor overjarig rietland door het staken van beheer in nat grasland (binnen NNN);
- gebied 5 en 6:
  - zeer weidevogelarme graslandgebieden binnen de bestaande NNN die gemakkelijk omgezet kunnen worden in veenmoeras (5 - De Nes, 6 - Zuideinde bij Durgerdam);
- gebied 7:
  - (Volgermeer) recent gevormde (na 2010) oppervlakten buiten met jonge verlanding de NNN-begrenzing die kansrijk zijn voor water- en moerasvogels. In de Volgermeer komt thans 17 ha aan jonge verlanding (veenmoeras) voor, waarbij het noordoostelijk deel (10 ha) waardevol is voor riet- en moerasvogels (rietzanger, baardmannetje, snor). Door delen van het gebied tijdens de broedtijd af te sluiten, kan de waarde voor moerasvogels sterk vergroot worden, met kansen voor vaste broedgevallen van roerdomp en porseleinhoen. De zichtbaarheid van afgesloten delen kan vergroot worden door de bouw van een vogelobservatietoren (referentie: Kalverpolder, gem. Zaanstad).

### Optimaal beheer voor dit natuurdoel

Aaneengesloten oppervlakten met overjarig rietland van 2,5 ha groot of groter, waarbij optimaal 50 % van het oppervlak uit nat tot vochtig rietland bestaat (waterstand -0,1m onder maaiveld tot ++0,5m boven maaiveld). Voor roerdomp zijn oppervlakten nat rietland (waterstand +0,1 tot +0,5m boven maaiveld) minimaal 1 ha groot, voor snor is minimaal 0,5 ha nat rietland nodig. De rietlanden worden niet of eens in de 6-10 jaar gemaaid. Struweel (wilg, vlier, es, els, bramen) wordt periodiek (1 x per 6 jaar) afgezet, het totale oppervlak aan struweel is < 10 % van het oppervlak.

### Consequenties voor NNN begrenzing

Bestaande oppervlakten voor karakteristieke fauna liggen voor een belangrijk deel binnen de begrenzing van de NNN. Voor het realiseren van kwalitatief grote oppervlakten (stapsteengrootte > 2,5 ha) met veenmoeras, lenen zich vooral de deelgebieden 5 (de Nes) en 1 (Zuideinde). Buiten de NNN ligt in de Volgermeer een oppervlak van 20 tot 40 ha dat begrensd zou kunnen worden voor doelen gericht op karakteristieke fauna. De kansen voor de fauna van veenmoeras zijn in de Volgermeer het grootst als delen van het gebied tijdens de vogelbroedtijd worden afgesloten.



# 7

## INTEGRATIE VAN NATUURDOELEN

### 7.1 Inleiding

Uit het overzicht aan randvoorwaarden per natuurdoel is op te maken dat veel soorten profiteren van een verbetering in waterkwaliteit, een natuurlijk peilregime en een ontsnipperd leefgebied. Daarnaast is een juiste uitvoering van het beheer een belangrijke factor. Het huidige systeem is aangetast door ontwatering en bemesting. Naast vernatting en verbetering van de waterkwaliteit zal ook een vorm van overgangsbeheer nodig zijn om het systeem naar een meer soortenrijke toestand te begeleiden. Naast een meer natuurgericht beheer is ook geduld nodig. Verbetering van de waterkwaliteit vereist baggerwerkzaamheden en/of maatregelen om de bagger te stabiliseren. Dit geldt ook voor het stabiliseren van oeverzones. Maatregelen zullen stapsgewijs uitgevoerd moeten worden waarbij de aansturing van het watersysteem de basis is.

Voor het integreren van natuurdoelen is het relevant te weten welke doelen te combineren zijn en welke niet. Om hier enig beeld van te krijgen zijn de verschillende natuurdoelen uitgesplitst en tegen elkaar uitgezet. Als de realisatie van het doel op de y-as combineerbaar is met het natuurdoel uitgezet op de x-as (meekoppelkans) dan is dat gewaardeerd met een getal. De getallen zijn aangegeven op basis van deskundigenoordeel. Zo is bijvoorbeeld de combinatie 'schoon, helder planrijk water' en 'aaneengesloten landschapseenheden' als zeer positief beoordeeld (2 = ++) aangezien het helder maken van het water vergt dat we het boezemwater weren. Dit lukt het best door grote waterhuishoudkundige eenheden te realiseren met gunstig peilbeheer en lage milieudruk vanuit de landbouw. Het overzicht laat zien dat veel natuurdoelen combineerbaar zijn. Met name aaneengesloten landschapseenheden scoort goed, alsook schoon, helder planrijk water, natte bloemrijke strooiselruigte en planrijke oever. Risico's zijn er met overstromingsgrasland in combinatie met weidevogels (grutto-groep, graspieper-groep) en de voedselarme botanisch waardevolle veentjes. Met name van voor de grutto-groep en graspieper-groep is er overlap met gebieden die als kansrijk zijn aangemerkt, maar gezien op het hele leefgebied, gaat het om een beperkt oppervlak. Voor de weidevogels is overstromingsgrasland wellicht een bedreiging voor broedplekken, maar een kans als foerageergebied voor volwassen vogels. Planrijke oevers kunnen een risico vormen voor weidevogels wanneer sprake is van te veel verlies aan openheid. Als achter een rietzone een graslandperceel van 150m lang of langer ligt, dan zijn er geen problemen te verwachten. Anders wordt het als de rietzones op korte afstanden van elkaar komen te liggen, bijvoorbeeld op 50m afstand. Waterland-Oost is momenteel erg open en met een juiste inrichting en adequaat beheer is veel te ondervangen. De habitat van de zomertaling-groep heeft baat bij veel nattere condities, maar concurreert mogelijk met leefgebied van de andere weidevogelgroepen. Uitbreiding van droog rietland is ongunstig voor de noordse woelmuis. Deze heeft vooral baat bij zeer natte leefgebieden. Veel van de voor Waterland karakteristieke fauna profiteert van de uitbreiding van planrijke oevers en algehele verbetering en vergroting van hun leefgebied.

Afbeelding 7.1 Meekoppelkansen en risico's voor het combineren van verschillende natuurdoelen

	<b>Waterkwaliteit en vis</b>				<b>Weidevogels</b>				<b>Botanisch waardevolle veentjes</b>				<b>Karaktersitieke fauna</b>				
	Aaneengesloten landschapseenheden	Schoon, helder, plantrijk water	Overstromingsgrasland	Plantrijke oeverzone	Zomertaling-groep	Kievit-groep	Grutto-groep	Graspieper-groep	Veenmosrietland en moerasheide	Vochtig en nat schraalland	Natte, bloemrijke strooiselruigten	Water- en moerasvogels (droog rietland)	Water- en moerasvogels (nat rietland)	Otter	Noordse woelmuis	Waterspitsmuis	Ringslang
<b>Waterkwaliteit en vis</b>																	
Aaneengesloten landschapseenheden																	
Schoon, helder, plantrijk water	2																
Overstromingsgrasland	1	1															
Plantrijke oeverzone	2	2	0														
<b>Weidevogels</b>																	
Zomertaling-groep	2	1	1	1													
Kievit-groep	2	0	0	0	-1												
Grutto-groep	2	0	-1	-1	-1	0											
Graspieper-groep	2	0	-2	0	-1	0	0										
<b>Botanisch waardevolle veentjes</b>																	
Veenmosrietland en moerasheide	1	2	-2	0	1	0	0	0									
Vochtig en nat schraalland	1	2	-2	0	1	0	0	0	1								
Natte, bloemrijke strooiselruigten	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1							
<b>Karaktersitieke fauna</b>																	
Water- en moerasvogels (droog rietland)	1	0	1	0	0	0	-1	0	0	0	0						
Water- en moerasvogels (nat rietland)	1	1	2	2	1	0	-1	0	0	0	2	1					
Otter	2	1	0	2	1	0	0	0	0	0	2	0	2				
Noordse woelmuis	1	1	1	2	1	0	0	0	0	1	2	-1	2	0			
Waterspitsmuis	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1		
Ringslang	1	2	1	2	1	0	0	0	0	1	2	0	1	1	1	1	

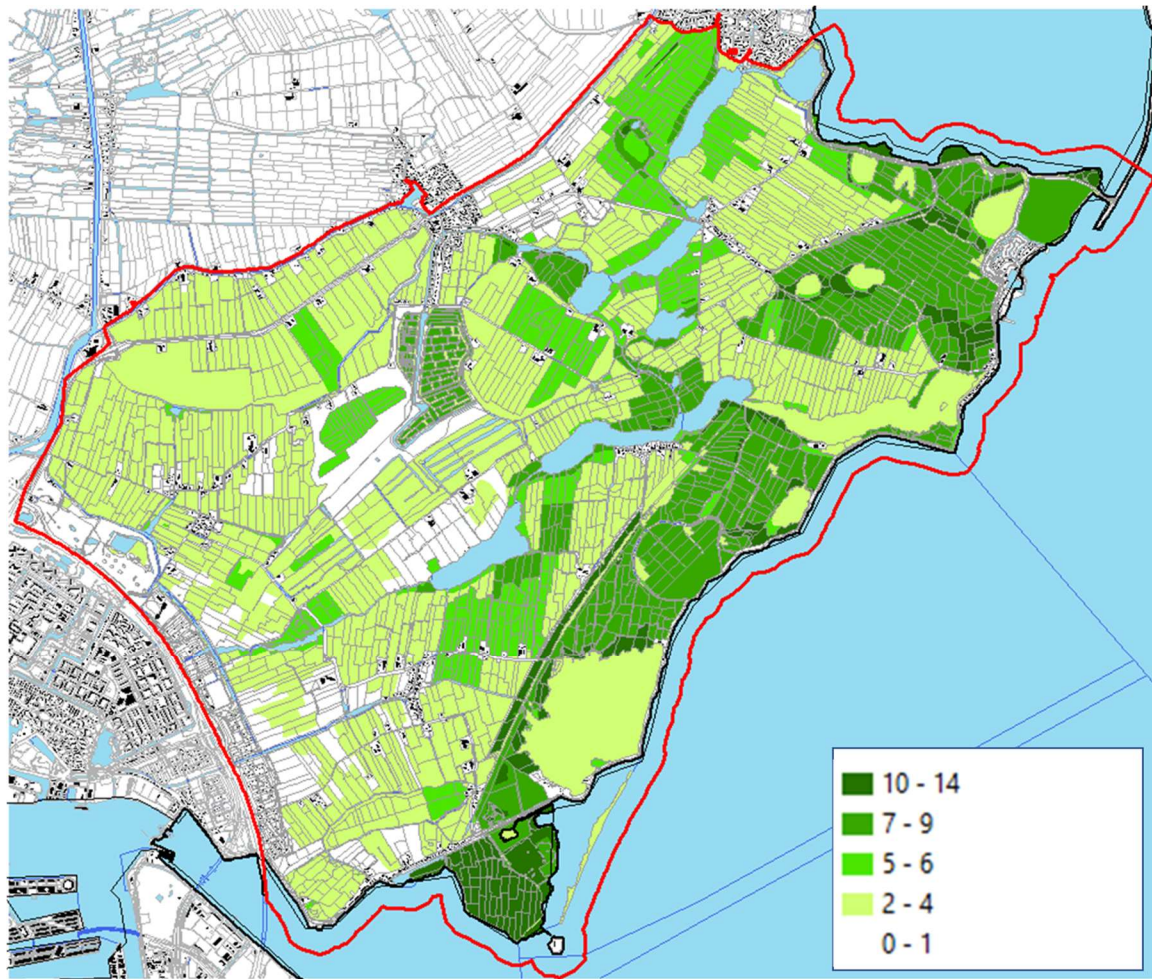
zeer positief ++	2
positief ++	1
neutraal 0	0
negatief -	-1
zeer negatief --	-2

De afzonderlijke kansrijkdomkaarten zijn via GIS over elkaar gelegd en met elkaar gecombineerd. De kansrijkdom is over elkaar heen gelegd en vervolgens per kaartvlak gesommeerd. Daarbij zijn de volgende waarden toegekend aan de legenda-eenheden:

Legenda-eenheid	Waarde
- hoge kansrijkdom (weinig beheer)	4
- hoge kansrijkdom (veel beheer)	3
- matige kansrijkdom	2
- lage kansrijkdom	1
- no data	0

Het resultaat van de overlay is getoond in Afbeelding 7.2. Qua kansrijkdom liggen er hoge waarden ten oosten van het Goudriaankanaal, in de buitendijkse polders en rietlanden, rondom Aandammerbrug en in de Volgermeerpolder.

Afbeelding 7.2 Integratie van de kansrijkdom-classes van de verschillende natuurdoelen



## 7.2 Consequenties voor begrenzing

Uitgaande van de kansrijkdomkaart in Afbeelding 7.2 en het belang van meekoppelkansen is een voorstel gemaakt voor aanpassing van het huidige NNN in Waterland-Oost. Het gaat hier om een herverdeling van het beschikbare NNN areaal. De som van het areaal van de voortgangkaart (Afbeelding 6.1) bedraagt 1.260 ha. Het herverdeelde areaal heeft eenzelfde omvang, 1.260 ha. De aangepaste begrenzing is weergegeven in Afbeelding 7.3.

Het belang van aaneengesloten landschapseenheden heeft zwaar gewogen, evenals de kanskaart voor waterkwaliteit en vis. Substantiële verbetering in de waterkwaliteit werkt positief door op veel andere natuurdoelen en de kansen voor op succes zijn vooral hoog als de verbetering in waterkwaliteit wordt gerealiseerd in aaneengesloten gebieden. Het streven naar aaneengesloten gebieden biedt ook de beste kansen om het gewenste peilregime door te voeren. Daarnaast is een ligging nabij de kustzone van Gouwee en Markermeer gunstig in verband met de inlaatmogelijkheden zonder landbouwinvloed. Bijkomend voordeel is dat vernatting van het veengebied achter de dijk ook wenselijk is vanuit waterveiligheid. De beoogde vernatting gaat bodemdaling tegen en het draagt bij aan het beperken van de CO<sub>2</sub> uitstoot en daarmee aan de doelstelling van het klimaatakkoord.

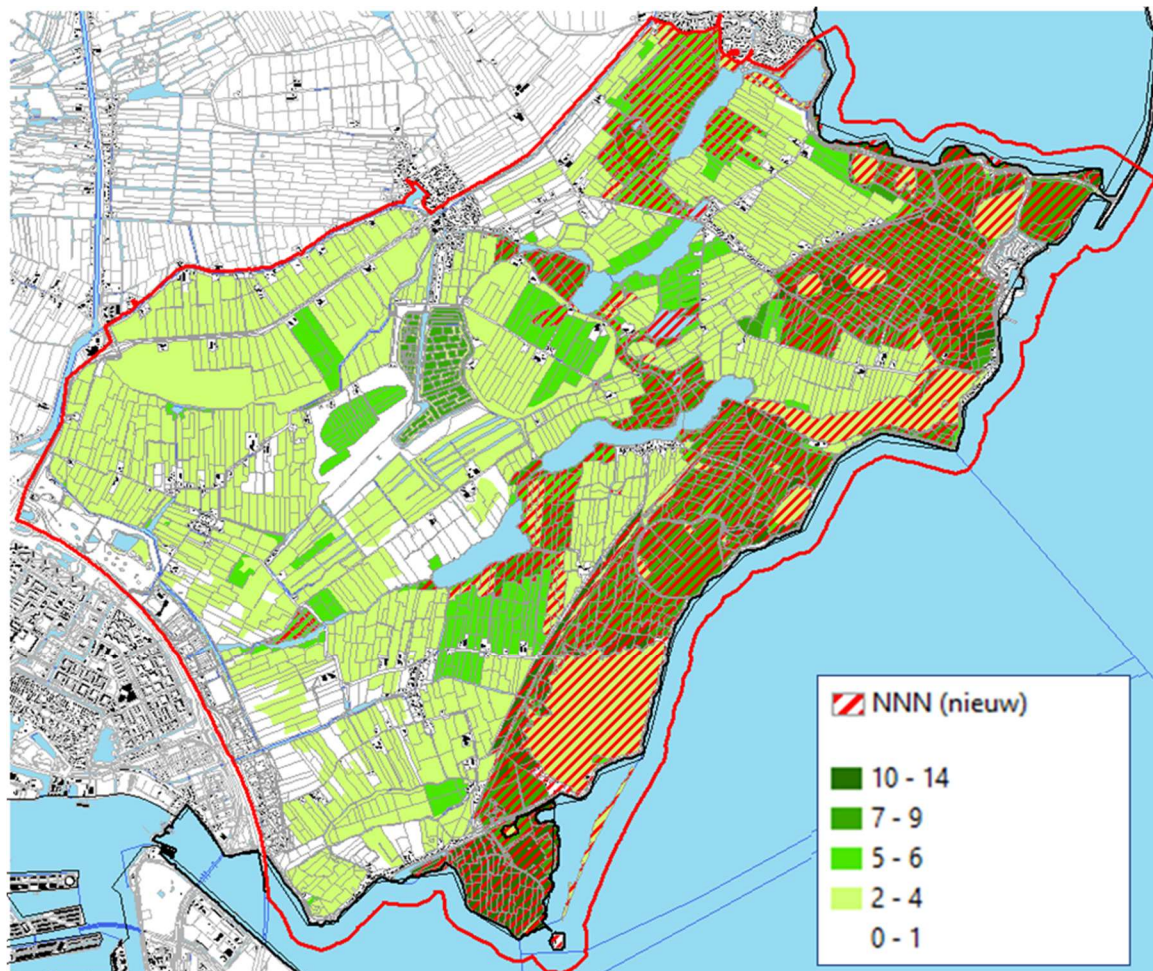
In Afbeelding 7.4 zijn de gebieden genummerd zodat een toelichting kan worden gegeven op de verschillende deelgebieden.



### 01 - De Blauwe hoek

Wellicht opvallende aanpassing in de begrenzing van het NNN is het laten vervallen van de 'blauwe hoek'. Dit is het gebied ten westen van Durgerdam en is opgegeven vanwege de geïsoleerde ligging. Het gebied wordt doorkruist met elektriciteitsmasten en is daardoor niet erg aantrekkelijk als weidevogelgebied. Door de geïsoleerde ligging is aansluiting met de andere delen van het NNN lastig. Aanleg van een systeem voor vismigratie (TBES doelen) zodat een koppeling kan worden gelegd met het IJmeer is weinig kosteneffectief vanwege de geringe omvang van het achterland. Het gebied is wel van belang voor de ringslang.

Afbeelding 7.3 Aangepaste begrenzing NNN op basis van de integratie van kansrijkdom-klassen van verschillende natuurdoelen



### 02 - Volgermeer

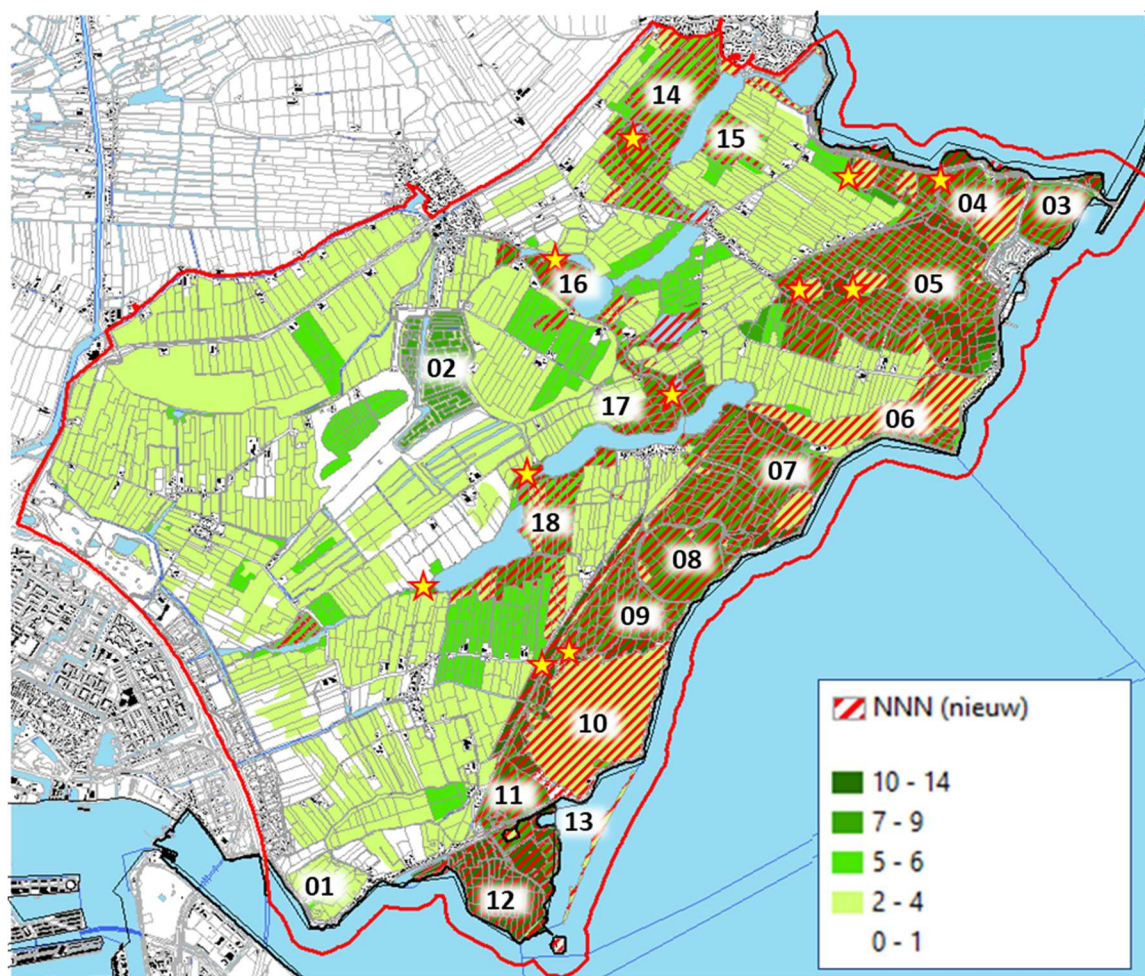
De Volgermeer heeft een hoge waarde qua kansrijkdom, maar is niet geselecteerd als NNN gebied. Dit is een dilemma. Het gebied is kansrijk qua moerasvogels en/of verlandingsvegetaties (op schaal). Voor de moerasvogeldoelstelling is van belang dat er meer aandacht wordt besteed aan rust in het gebied (kortom, bezoekers/recreanten beter reguleren). Nadeel is dat het om een relatief groot areaal gaat dat vrij geïsoleerd ligt. Een keuze voor de Volgermeer betekent dat er elders gebieden uit het NNN gehaald moeten worden. Een versnippering van het NNN is een risico voor otter. Deze soort heeft juist een groot aaneengesloten leefgebied nodig met een verlaagd risico op verkeersslachtoffers. Vanwege de geïsoleerdheid heeft begrenzing van de Volgermeer hierdoor een lagere prioriteit.



### 03 – de Nes

In deze buitenpolder liggen er goede kansen voor vis, foeragerende steltlopers en moeras- en watervogels. Vanuit TBES is er behoefte om een (half)open verbinding te maken met het Markermeer. Vanwege het hogere waterpeil is er een noodzaak om de het maaiveld in de polder deels op te hogen zodat er zachte land-waterovergangen ontstaan met een dynamisch peil. Het kan dienen als paai- en opgroeigebied voor vis en biedt een leefgebied voor rietvogels en diverse visetende moerasvogels. Ook plantenetende watervogels zullen profiteren van dit gebied. Er zijn inrichtingsvoorstellen in voorbereiding waarbij rekening wordt gehouden met een mogelijkheid voor vismigratie zodat de Nes op termijn wordt verbonden met het achterland in de Peereboom. Een tweede optie is om het beheer uitsluitend op weidevogels te richten, te bereiken door vernatting en vershraling (hooilandbeheer).

Afbeelding 7.4 Aangepaste begrenzing NNN waarbij deelgebieden zijn voorzien van een nummer (zie tekst)



### 04 – Peereboom/Oosterpoel

De Peereboom is een relatief laag gelegen gebied. Met een juiste inrichting zijn hier kansen voor een betere waterkwaliteit, foerageer- en broedgebied voor weidevogels (Watersnip, Slobeend, Kemphaan) en langs de randen kansen voor kenmerkende fauna. Het gebied kan ook functioneren als paai- en opgroeigebied voor vis (overstromingsgrasland) door verbindingen te maken met de Nes en Oosterpoel. Voor dat laatste is een substantiele verbetering in waterkwaliteit in de Oosterpoel van groot belang. Vis- en waterplanten etende vogels profiteren hier van.

### 05 – Opperwoud

Dit gebied is nog tamelijk goed als weidevogelgebied, maar er is ruimte voor verbetering. Een deel van dit gebied was in het recente verleden broedgebied van de kempfaan, verbetering in waterkwaliteit is gunstig voor aanpalende doelen (kenmerkende fauna) en vis (oeverzone). Het gebied grenst aan de Uitdammer die. Langs de oeverzone is een bufferzone wenselijk zodat landbouwinvloed op dit watersysteem kan worden vermeden. Tweede keuze: nat (moerassig) gebied voor veenconservering/veenopbouw en kenmerkende fauna.

### 06 – Uitdammer die

Indien er forse ingrepen worden gepleegd dan kan de waterkwaliteit in dit relatief grote watersysteem verbeteren wat kansen biedt voor kenmerkende fauna (oeverzone). Dan nemen ook de kansen toe om een koppeling te leggen met TBES doelen (inclusief verbinding Markermeer - Uitdammer die ivm vismigratie).

### 07 – Rijperkolk

Uitbreiding van de vernatting leidt tot betere condities voor weidevogels, en ook kenmerkende fauna (oeverzone), waterkwaliteit en vis. Eerste keuze weidevogels, tweede keuze kenmerkende fauna en (vanwege gunstige locatie) TBES doelen.

### 08 – Blijkmeer

De Blijkmeer is een droogmakerij waarin melkvee graast. Het kwelwater is een bedreiging voor de waterkwaliteit in de omliggende gebieden. Peilopzet helpt (brakke) kwel te onderdrukken. Er zijn ontwikkelingskansen voor weidevogels, kenmerkende fauna (in oeverzone) en botanische natuurwaarden (licht brak grasland). Tweede keuze is ontwikkeling van rietland/waterriet. De polder kan ook uiterst waardevol zijn als waterreservoir. In de winter kan hier schoon regenwater worden opgeslagen dat kan worden benut voor omliggende gebieden in de zomer.

### 09 – De Munt

Dit gebied functioneert redelijk goed als weidevogelgebied. Verbetering van weidevogelhabitat is mogelijk na vernatting en aangepast beheer (hooilandbeheer). Bij verbeteringen in de waterkwaliteit en inrichting kan het gebied ook meer betekenen voor kenmerkende fauna en vis (koppeling TBES doelen). Dit geldt vooral als ook de condities in Kinselmeer verbeteren.

### 10 – Kinselmeer

Kinselmeer is een groot troebel meer. Forse maatregelen zijn noodzakelijk om de waterkwaliteit te verbeteren. Indien dat wordt opgepakt zijn er kansen voor kenmerkende fauna (oeverzone) en potentie voor TBES doelen (vis). Een visvriendelijke verbinding met Kinselbaai kan de ecologische functionaliteit sterk verbeteren.

### 11 – Kinsel

Dit gebied grenst aan het Kinselmeer. Er zijn plas-dras condities aanwezig waardoor het gebied in trek is bij weidevogels. Dit kan verder worden geoptimaliseerd tbv de weidevogels, maar ook voor kenmerkende fauna (oeverzone) en visdoelen. Net als bij de Munt is hier verbetering van weidevogelhabitat mogelijk bij vernatting van de graslanden en een aangepast beheer (hooilandbeheer).

### 12 – IJdoorn

Voor IJdoorn bestaat een uitgewerkte inrichtingsschets. Binnen de Grote polder IJdoorn zijn er goede kansen voor overstromingsgrasland en realisatie van vispaai- en opgroeigebied. Bij voldoende vernatting, in combinatie met hooilandbeheer, treden er substantiele kwaliteitsverbeteringen op voor de weidevogels (foerageer- en broedgebied). Buiten de Grote polder zijn er veel kansen voor moerasvogels (riet, viseters) en is een koppeling mogelijk met TBES doelen (waterriet, verbinding Kinselbaai). In het rietland van IJwind bestaan goede kansen voor verbetering van het dotterbloemrietland.

### 13 – Kinselbaai

De Kinselbaai is meegenomen in de inrichtingsschets voor IJdoorn. Hier kan een ondiep, helder planrijk watersysteem ontstaan wat functioneert als opgroeigebied voor vis. Daarnaast profiteren watervogels, kenmerkende fauna, TBES doelen (waterriet) en steltlopers (Hoeckelingsdam).

#### 14 – Verdeek

Dit gebied was voorheen een waardevol weidevogelgebied. Qua maaiveld en waterpeil zijn er gunstige uitgangskondities voor weidevogels maar het gebied is recent achteruitgegaan. Investeren in inrichting (vernatten) en beheer (hooien, verschralen) biedt perspectieven voor verbetering. Substantiele verbetering in de waterkwaliteit is lastig omdat het gebied aan de vervuilde boezem ligt. Tweede optie is moerasrijk gebied met kansen voor kenmerkende fauna.

#### 15 – Buitengouw

Voor dit gebied gelden vergelijkbare mogelijkheden als gebied 14 (Verdeek).

#### 16 – 't Eiland

Dit gebied bevat een verlandingszone met botanische interessante veentjes. Hier zijn maatregelen mogelijk die de condities van het gebied verbeteren (plaggen). Daarnaast zijn er mogelijkheden voor verbetering van weidevogelstellingen (de achterliggende graslanden). Verbetering van de waterkwaliteit is lastig doordat het gebied niet volledig kan worden afgekoppeld van de vervuilde boezem.

#### 17 – Popperdammergouw

De beste botanisch waardevolle veentjes liggen in dit gebied (bij de Aandammerbrug). Met het juiste beheer (plaggen, verschralen van graslanden) kan er een uitbreiding plaatsvinden naar het binnenland. Dit zou prioriteit moeten hebben. In graslanden zonder botanische potenties liggen kansen voor de verbetering van het weidevogelgebied via vernatten en verschralen. Waterkwaliteitsverbetering is lastig vanwege de verbinding met de vervuilde boezem.

Alle locaties die voorzien zijn van een ster bevatten kansen voor verbetering en/of van botanisch waardevolle veentjes. Vooral daar waar de waterkwaliteit structureel verbeterd worden op termijn betere condities verwacht voor verlanding en veenmosrietlanden. Dit vereist wel inrichtingsmaatregelen. De botanische natuurdoelen verdienen hier de prioriteit.

### 7.3 Gevolgen voor beheer

Natte en kruidenrijke graslanden met een relatief hoge waterstand zijn gunstig voor weidevogels, maar bezitten doorgaans ook een hogere beheerlast dan graslanden die worden beheerd als SNL beheertype Vochtig weidevogelgrasland (N13.01). In natte graslanden zijn doorgaans meer beheerhandelingen nodig, inclusief het gebruik van aangepast materieel om bodembeschadiging en spoorvorming te voorkomen. Om natte graslanden niet te laten verzuigen met pitrus, rietzwenkgras of oeverszegge is het belangrijk dat de grasmat zo weinig mogelijk beschadigd wordt. Dominantie van deze soorten wordt voorkomen als de graslanden uitsluitend met licht materieel worden gemaaid (hooilandbeheer), niet worden beweid en niet of incidenteel worden bemest. Ingeschat wordt dat het beheer van nat weidevogelgrasland deels vergelijkbaar is met het SNL-beheertype Nat schraalland (N10.01; circa 80 % van de kosten). Het beheer van kruidenrijk weidevogelgrasland komt overeenkomstig met het SNL-beheertype Vochtig hooiland (N10.02).

Door agrariërs in Waterland is beargumenteerd dat agrarisch beheer van weidevogelgraslanden vanuit maatschappelijke kosten gezien een relatief voordelige vorm van natuurbeheer is. Dit vanwege subsidieregelingen vanuit de EU en doordat boeren vanuit eigen initiatief investeren in behoud van weidevogels [87], [88]. Daarbij wordt voorbij gegaan aan de maatschappelijke schade die de huidige vorm van landgebruik met zich meebrengt (bodemdaling, waterkwaliteit, CO<sub>2</sub> uitstoot). Uit een MKBA studie voor het Friese veenweidegebied blijkt dat voortzetting van het huidige landgebruik leidt tot negatieve baten (kosten overstijgen de baten) [89]. Daarnaast blijven de resultaten voor biodiversiteit veelal uit, waardoor de investeringen op de lange termijn weinig duurzaam zijn [90]. De gegevens in dit rapport laten duidelijk zien dat de weidevogelstand voor heel Waterland-Oost sinds 2006 sterk achteruit is gegaan, en dat deze achteruitgang past in een decennialange trend. De oorzaak daarvoor kan niet zuiver worden gelegd op predatie en ganzenvraat. Verlies aan geschikt habitat (leefgebied, voedselbeschikbaarheid voor kuikens en volwassen dieren) is een voornamelijk onderliggende oorzaak. De agrarische sector geeft, wellicht begrijpelijk, aan dat zij de huidige vorm van landgebruik willen doorzetten.

Om dit mogelijk te maken worden innovaties als onderwaterdrainage omarmd [87], [88]. Deze innovatie is nog in onderzoek en er bestaat controverse over de (kosten)effectiviteit van deze maatregel (zie kader). Ook zijn lange termijn effecten op weidevogels en de waterkwaliteit nog niet goed bekend.

---

### Onderwaterdrainage (OWD)

Het aanleggen van onderwaterdrains in veenweiden is genoemd als mogelijkheid om maaiveld daling door veenoxidatie drastisch te vertragen. Als voordeel van dit systeem is genoemd dat het combineerbaar is met rendabele landbouw. In droge tijden kunnen onderwaterdrains de infiltratie van slootwater in de veenbodem bevorderen en in natte tijden kunnen de drains (te) natte percelen draineren voor de landbouw. Met de techniek kan water sneller worden uitgewisseld tussen bodem en oppervlaktewater zodat het grondwaterpeil in de percelen naar behoeven kan worden gemanipuleerd.

Er is op diverse locaties ervaring opgedaan met OWD: Zegveld, Zuid-Holland, Utrecht, polder Zeevang, Wormer- en Jisperveld en de Krimpenerwaard en Lopikerwaard. Er is daarbij naar tal van zaken gekeken zoals het effect op grondwaterstanden, inlaat- en uitlaatbehoefte, kwaliteit van grondwater en oppervlaktewater, CO<sub>2</sub> uitstoot en bodemdaling, weidevogels en agrarische bedrijfsvoering.

Voor de agrarische bedrijfsvoering zijn er winstpunten zoals een verbeterd draagvlak van de bodem en verbetering van de bereikbaarheid van het land. In relatie tot waterkwaliteit en veenafbraak is vooral het effect van OWD op de grondwaterstand relevant. Afhankelijk van factoren als weerjaren, perceelsbreedten en kwel/wegzijing was de behaalde verhoging van de laagste grondwaterstand 10-20 cm en 30 cm in een extreem droog jaar, en de behaalde verlaging van grondwaterstandpieken 20-30 cm.

Over het nut van OWD in relatie tot het behoud van veengronden bestaat controverse.

- 1 het effect van de maatregel op de grondwaterstand in de zomerperiode is beperkt, en daarmee ook het effect op veenafbraak [91]. Met OWD kan men weliswaar de grondwaterstand beter controleren, maar de grondwaterstand ligt te lang op een te grote diepte zodat alsnog over een zone van 40 cm veel veenafbraak kan optreden. OWD is daardoor niet een systeem wat een fundamentele oplossing biedt voor veenafbraak en CO<sub>2</sub> uitstoot;
- 2 de aanname dat de GLG een goede voorspeller is voor veenoxidatie en CO<sub>2</sub>-emissie klopt niet [92]. Veenoxidatie vooral wordt gestuurd door waterstand- en temperatuurverloop over het gehele jaar. Inlaat van warm oppervlaktewater in de bodem is wat dat betreft ongunstig. Ook is anaerobe afbraak mogelijk bij ongunstige oppervlaktewaterkwaliteit;
- 3 het effect op reductie in CO<sub>2</sub> uitstoot is niet aangetoond;
- 4 de kosten van een OWD systeem zijn hoog;
- 5 in veengebieden is er een verhoogd risico op het dichtslibben van drainbuizen met slib in verband met veenafbraak;
- 6 in kwelgebieden is OWD milieutechnisch bezwaarlijk door het vergroten van afvoer van nutriëntenrijke en zoute kwel;
- 7 OWD leidt in de zomerperiode tot een verhoogde watervraag;
- 8 de verruiming van de bereikbaarheid van het land als gevolg van OWD vormt weer een bedreiging voor weidevogels. De toplaag droogte te veel uit.

Bezien vanuit het behoud van veen, CO<sub>2</sub> reductie, waterhuishouding en weidevogels is het OWD systeem dan ook niet positief. Fundamentele verbeteringen zijn wel te verwachten bij aanpassing van het landgebruik in combinatie met een structurele vernatting van de veengrond.

---

Gezien de vele maatschappelijke doelen die zijn gesteld in relatie tot het veenweidegebied en de bovengenoemde overwegingen, is het te verdedigen dat nu prioriteit wordt gegeven aan structureel systeemherstel in het NNN van Waterland-Oost. Dit past ook in het recente appel voor een aanvalsplan voor de grutto [4] (zie kader).



---

## Aanvalsplan Grutto

De grutto is in 2015 uitgeroepen tot onze nationale vogel. De soort verdwijnt in rap tempo uit ons land. Zo waren er in 1970 nog 120.000 broedparen en resteren er nu minder dan 30.000. Nederland heeft een internationale verantwoordelijkheid voor de grutto: zo'n 80 % van de West-Europese populatie broedt in ons land. De achteruitgang van de grutto staat symbool voor de teloorgang van het weidelandschap van laag-Nederland. Ook andere weidevogels, zoals Kievit, scholekster en tureluur gaan achteruit.

Op initiatief van Pieter Winsemius (oud-minister van VROM), It Fryske Gea, de Friese Milieu Federatie en Vogelbescherming Nederland is met inbreng van zes weidevogelprovincies, landbouworganisaties, natuurorganisaties en wetenschappers het Aanvalsplan Grutto opgesteld. Belangrijke punten uit dat aanvalsplan zijn:

- 1 de kerngebieden voor grutto's moeten veel groter;
- 2 het waterpeil in de kerngebieden moet hoger;
- 3 het agrarische landgebruik moet verder worden aangepast;
- 4 roofdieren moeten worden verjaagd.

In het plan wordt onderkend dat er extra kosten mee zijn gemoeid. Zo is er een stevige financiële basis nodig voor optimale inrichting van kansgebieden en daarbij horend weidevogelbeheer. Het gaat om eenmalige investeringen in verband met inrichting en extra kosten in verband met aanpassingen in beheersvergoedingen. Men wil dat een betrouwbare economische basis aanwezig is voor betrokken boeren zodat zij hierin een positieve rol kunnen vervullen.

Door minister Schouten van Landbouw en Natuur is positief gereageerd op het initiatief (kamerbrief 15-12-2020, DGNVLG / 20302974). Ze ziet meerdere kansen om het plan te realiseren. Ze wijst ze op de mogelijkheden tot synergie met opgaven voor het veenweidegebied tegen bodemdaling en klimaatverandering, en ook uit het Europese Landbouwbeleid. Voor de overheid betekent uitvoering van het plan een jaarlijkse investering van 40 miljoen euro en een eenmalige investering van 35 miljoen euro verspreid over meerdere jaren.

Het plan richt zich op dertig grote weidevogelgebieden van elk zo'n duizend hectare. Van het totaal aantal grutto's in Europa broedt 15 % in Noord-Holland. De provincie heeft zelf een actieplan behoud van de weidevogels opgesteld. Dit plan bestaat uit 10 punten<sup>1</sup>: 1. Planologische bescherming, 2. Natuurnetwerk Nederland afmaken en topgebieden ondersteunen, 3. Verkennen, verbinden en kennis delen, 4. Vernatting, 5. Kruidrijk gras, 6. Ruige mest, 7. Predatiebeheer, 8. Beheer door particuliere natuurbeheerders, 9. Voorlichting gemeenten en 10. Beheer is mensenwerk. Samen met boeren en natuurorganisaties selecteren de weidevogelprovincies de beste gebieden. De ecologische visie Waterland-Oost sluit goed aan op de ambities benoemd in het Aanvalsplan Grutto en actieplan weidevogels.

---

Het systeemherstel zal naast eenmalige investeringskosten, naar verwachting, ook leiden tot een hogere beheerinspanning en hogere kosten. Dit is zeker ook te verwachten in verband met noodzakelijk overgangsbeheer. Het goed regelen van het beheer is cruciaal voor een goed rendement van de investeringen. Daarnaast is het van belang voor het behoud van draagvlak in de omgeving. Liever een klein gebied goed aanpakken dan een groot gebied halfslachtig. Dat laatste brengt een afbreukrisico met zich mee. Het is van groot belang om de effecten van de maatregelen te volgen via monitoring, zodat de resultaten kunnen worden gepresenteerd en besproken met omwonenden. Dit is van belang om het effect aan te kunnen tonen alsook om begrip te krijgen als systemen een langere hersteltijd nodig blijken te hebben.

---

<sup>1</sup> <https://www.noord-holland.nl/Onderwerpen/Natuur/Natuurbeheer>



## LITERATUUR

- 1 Afsprakenkader Ontwikkeling Landbouw en Landschap Waterland-Oost, juli 2012.
- 2 Provincie Noord-Holland, 2014. Toekomst Laag Holland Innovatie in het veen(weide)gebied en visie op vier deelgebieden. Bijlage 2 Advies van de gebiedscommissie Laag Holland over Waterland-Oost.
- 3 Provincie Noord-Holland, 2020. Realisatiestrategie voor de afronding van het NNN in Noord-Holland, versie 22 September 2020.
- 4 Rapport aanvalsplan grutto, 12 november 2020. Initiatief van Pieter Winsemius en Ferd Crone, It Fryske Gea, de Friese Milieu Federatie en Vogelbescherming Nederland.
- 5 Willemsen, J., R. van 't Veer & B. van Geel, 1996. Environmental change during the medieval reclamation of the raised-bog area Waterland (The Netherlands): a palaeophytosociological approach. *Review of Palaeobotany and Palynology* 94 (1996) 75-100.
- 6 Stuurman, R. & G. Oude Essink, 2006. Monitoring zoutwaterintrusie naar aanleiding van de Kaderrichtlijn Water "verzilting door zoutwaterintrusie en chloridevervuiling" TNO rapport 2006-U-R0080/A, Datum 2 juni 2006. Opdrachtgever VROM Projectnummer 005.35150.
- 7 Velstra, J., G. van Staveren, J. Oosterwijk, R. van der Werf, L. Tolk & K. Groen, 2013. Verziltingsstudie Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Eindrapport Acacia Projectnummer N20080278 in opdracht van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.
- 8 Van Dam, H., N.G. Jaarsma & S. van Dam, 2020. Doelen op maat. 4.9 - Systeemanalyses Laag Holland. Herman van Dam, Adviseur Water en Natuur, Amsterdam. Rapport 1308-4-9 / Nico Jaarsma, Aquatische Ecologie & Fotografie, Den Hoorn, Rapport HvD 01-9. 308p.
- 9 Stoffelsen, G.H., J.R. Mulder & J.A. van den Hurk 1977. Ruilverkavelingsgebied Waterland-Oost - Bodemgesteldheid en bodemgeschiktheid. Deel I. Rapport nr. 1271 Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- 10 Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, 2013. Peilbesluit waterlanden, reg.nr 13.18895.
- 11 Gemeente Amsterdam, 2013. Bestemmingsplan Landelijk Noord - Amsterdam stadsdeel Noord, projectnr 036307.17216.00, projectleider drs. A.Th.M. Hoedemaker. <https://www.amsterdam.nl/wonen-leefomgeving/bodem/nota-bodembeheer/bodemkaart-dempingen/>
- 12 Kos, D., N. de Jong en W. Groen, 2020. Waterhuishoudkundige blik op het veenweidegebied Laag Holland. Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Registratienummer 19.1049009, juni 2020, Afdeling Watersystemen.
- 13 Van der Geld, J., N. Groen & R. van 't Veer, 2013. Weidevogels in een veranderend landschap. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- 14 Beintema A. J., O. Moedt & D. Ellinger, 1995. Ecologische atlas van de Nederlandse weidevogels. Haarlem, Schuyt & Co.
- 15 Scharringa, K., P. Melman & E. Thomassen, 2004. Kust tot Kust. Atlas landschappelijke en ecologische betekenis van de robuuste ecologische verbindingzone. Landschap Noord-Holland, Castricum.
- 16 Schekkerman H., L. van den Bremer, H. van der Jeugd & C. van Turnhout, 2016. Demografische achtergronden van populatietrends van Wilde Eend en Krakeend in Nederland. *Limosa* 89(3):130-137.
- 17 De Vries, H. & B. Vrijhof, 1958. De landbouwwaterhuishouding in de provincie Noordholland. Rapport No.8, Commissie Onderzoek Landbouwwaterhuishouding Nederland - TNO: 159 pp., met 5 bijlagen.
- 18 Hudig, J. & G.C. Redlich, 1940. Onderzoek van indrogende, irreversibele veengronden. *Tijdschr. Ned. Heide Mij.* 52: 382-399.
- 19 Hooghoudt, S. B., J. D. Van Der Woerdt, J. Bennema & H. Van Dijk, 1980. Verdrogende veengronden in West-Nederland. Versl. Landbouwk. Onderz. No. 66.23, Pudoc, Wageningen.

- 20 Lamers, L.P.M., M. Klinge, & J.T.A. Verhoeven, 2001. OBN Preadvies Laagveenwateren - op weg naar systeemherstel. Expertisecentrum LNV Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Wageningen.
- 21 Lamers, L.P.M., J. Geurts, B. Bonte, J.M. Sarneel, H. Pijnappel, H. Boonstra, J. Schouwenaars, M. Klinge, J.T.A. Verhoeven, H. Esselink & J.G.M. Roelofs, 2006. Onderzoek ten behoeve van het herstel en beheer van de Nederlandse laagveenwateren - Eindrapport 2003-2006 057-O. DK, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Ede.
- 22 Lamers, L.P.M., J. Sarneel, J.J.M. Geurts, M.D. Pires, E. Remke, H. van Kleef, M. Christianen, L. Bakker, G. Mulderij, J. Schouwenaars, M. Klinge, N. Jaarsma, S. van der Wielen, M. Soons, J.T.A. Verhoeven, B. Ibelings, E. van Donk, W. Verberk, H. Esselink & J.G.M. Roelofs, 2010. Onderzoek ten behoeve van het herstel en beheer van Nederlandse laagveenwateren, Eindrapportage 2006-2009 (Fase 2). Ministerie van LNV, Ede, Rapportnr. 2010/dk134-O, 251 pp.
- 23 Van 't Veer, R., 2010. Kartering veenmosrijke rietlanden in SBB-terreinen Waterland-Oost. Ecologisch Advies & Onderzoeksbureau Van 't Veer & De Boer, Jisp.
- 24 Schaminée, J.H.J. & A.J.M. Jansen (red.), 1998. Wegen naar natuurdoeltypen. Ontwikkelingsreeksen ten behoeve van herstelbeheer en natuurontwikkeling (sporen A en B). Rapport 26 IKC-Natuurbeheer, Wageningen.
- 25 Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder & E.J. Weeda, 1996. De vegetatie van Nederland 3: Graslanden, zomen, droge heiden. Opulus press, Leiden.
- 26 Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff, 1995. De vegetatie van Nederland 2: wateren, moerassen, natte heiden. Opulus Press, Leiden.
- 27 Reijnders, W. & Th. Reijnders, 1954. Waterland. Verslag van een botanische en hydrobiologische inventarisatie in het gebied van Waterland, tussen Amsterdam, Monnikendam en IJsselmeerkust. Verslag Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie, Amsterdam.
- 28 Meijer, W. 1944. Veenterreinen in Noord-Holland. Rapport Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie.
- 29 Reijnders, Th., 1959. De Noordhollandse brakwatererven. Natuur en Landschap 13: 66-81.
- 30 Van 't Veer, R., 2009. Grasslands of brackish fen and of mesotrophic fen in Laag-Holland, The Netherlands. In: Veen, P., R. Jefferson, J. de Smidt & J van der Straaten (red.). Grasslands in Europe - of high nature value. KNNV, Utrecht, pag. 122-133.
- 31 Wardenaar, K.J. & R. Terlouw, 2019. Eindrapport Perspectief en Uitvoeringsagenda Waterland-Oost, SMARTLAND landschapsarchitecten & Bui-TeGewoon groenprojecten, 22 juli 2019, in opdracht van Provincie Noord-Holland en ism Staatsbosbeheer.
- 32 Van Ek, R., L.G. Turlings & W. Ridderinkhof, 2020. Natuurontwikkeling Schardammer Kogen: uitwerking en beoordeling van 2 inrichtingsvarianten. W+B rapport 107397/20-011.087, Deventer.
- 33 Van Ek, R. & H. Coops, 2020. Natuurontwikkeling IJdoorn - Inrichtingsschetsen, W+B rapport 111685/20-010.944, Deventer.
- 34 Vergeer J.W., van Dijk A.J., Boele A., van Bruggen J. & Hustings F. 2016. Handleiding Sovon broedvogelonderzoek: Broedvogel Monitoring Project en Kolonievogels. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- 35 Oosterveld, E., 2011. Weidevogels en predatie, een literatuuroverzicht, A&W-rapport 1448, Altenburg & Wymenga, Eernewoude.
- 36 Van 't Veer, R., J. van der Geld & K. Scharringa, 2009. Kernkwaliteiten Laag Holland: Weidevogels en Moerasvogels. Van 't Veer & De Boer Advies, Jisp & Landschap Noord-Holland, Heiloo.
- 37 Witteveldt, M. & G. Edelman, 2020. Het provinciale meetnet boerenlandvogels in 2020. Jaarboek Boerenlandvogels. Natuurlijke Zaken, Landschap Noord-Holland, Heiloo, pag. 4-9.
- 38 Van 't Veer, R., H. Sierdsema, C.J.M. Musters, N. Groen & W.A. Teunissen, 2008. Weidevogels op landschapsschaal. Ruimtelijke en temporele veranderingen. Rapport DK nr. 2008/dk105, Directie Kennis, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Ede.
- 39 Oosterveld, E.B., L.W. Bruinzeel & E. Wymenga, 2014. Ecologie van weidevogels: Kennisbundeling voor bescherming en beheer. A&W-rapport 1831. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden
- 40 Holwerda, 1980. De weidevogelstand in relatie tot de vochtvoorzienings- en verzorgingstoestand van grasland. RIN-rapport 80/14, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.
- 41 Scharringa, C.J.G., F. Visbeem, D.M. Hoogeboom, 2012. Weidevogels in het zuidelijk deel van Waterland. Analyse van veldresultaten uit 2012 in relatie tot het provinciale beleid. Rapportnummer 12-042, Landschap Noord-Holland, Heiloo.

- 42 Van Turnhout, C., R. Foppen R. & D. Zoetebier, 2019. Recente trends van weidevogels in relatie tot beheer. Sovon-rapport 2019/85. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen. Samengesteld in opdracht van het Wereld Natuur Fonds.
- 43 Den Boer, T., 2001. Beschermingsplan moerasvogels 2000 - 2004. Rapport Directie Natuurbeheer nr. 47, 2de druk. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Wageningen.
- 44 Schotman, A. G. M., & R. G. M. Kwak, 2003. Moerasvogels op peil; deelrapport 2: successie en het succes van moerasvogels; aanbevelingen voor beheerders op basis van de relatie tussen moerasvogels en vegetatiesuccessie. Alterra-rapport no. 828.2. Alterra, Wageningen.
- 45 Van der Hut, R.M.G, 2001. Terreinkeus van de Roerdomp in Nederlandse moerasgebieden. Rapport nr. 01-036. Bureau Waardenburg BV, Culemborg.
- 46 Van der Hut, R.M.G., 2003. Terreinkeus van Porseleinhoen, Snor en Baardman in Nederlandse moerasgebieden. Habitatmodellen ten behoeve van inrichting en beheer. Rapport nr. 02-157. Bureau Waardenburg BV, Culemborg.
- 47 Van der Winden, J. & P.W. van Horssen, 2001. Voedselgebieden van de purperreiger in Nederland. Rapport nr. 01-011. Bureau Waardenburg BV, Culemborg.
- 48 Van der Winden, J., A.J. Nienhuis, T.J. Boudewijn & R.G. Verbeek, 2008. Nieuw leefgebied voor purperreiger en andere bedreigde moerassoorten. Rapport nr. 07-059. Bureau Waardenburg BV, Culemborg.
- 49 Van der Winden, J., R.M.G. van der Hut, P.W. van Horssen & L.S.A. Anema, 2003. Huidige omvang rietooft in Nederlandse moerassen en verbetering van rietbeheer voor moerasvogels. Rapport 02-210. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- 50 Wijngaarden, A. van & J. van de Peppel, 1970. De otter, *Lutra lutra* (L.), in Nederland. *Lutra* 12 (1-2) : 1-70.
- 51 Wartena, J.G.R., 1966. Natuur en landschap van Waterland : tussen Amsterdam en Monnikendam. Uitgave van het Ministerie van CRM.
- 52 Nijhof, B.S.J. & R.C. van Apeldoorn, 2002. De Noordse woelmuis in Noord-Holland Midden; Heden en toekomst. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-Rapport 576.
- 53 Terwan, P. & J. Stoop, 2017. Boeren in Waterland: streekbewoners over veranderingen in het landschap. Matrijs, Utrecht. 144p.
- 54 La Haye, M., Haan, A., Bergers, P., Mertens, F., van Landbouw, M., en Visserij, N., & Oost, R. (1998). Het voorkomen van kleine zoogdieren in Noordwest-Overijssel en hun relaties met vegetatie en beheer. Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming (VZZ).
- 55 Pons, L.J. & M.F. van Oosten, 1974. De bodem van Noordholland. Toelichting bij blad 5 van de Bodemkaart van Nederland schaal 1:200 000. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen. 193p. + bijl.
- 56 Van Leerdam, A. & J.G. Vermeer, 1992. Natuur uit het moeras! Naar een duurzame ecologische ontwikkeling in laagveenmoerassen. UU rapport iov Directie Natuur, Bos, Landschap en Fauna van LNV. 217 pp.
- 57 Zoetemeyer, R.B. & B.J. Lucas, 2001. Basisboek Visstandbeheer. ISBN: 978-90-810295-3-7 Uitgave Sportvisserij Nederland Tekst en redactie Bert Zoetemeyer, Berry Lucas
- 58 Riemersma, R., C. Rutjes, E. van der Pouw Kraan & S. Roodzand, 2010. Vissendoelen Hollands Noorderkwartier: toetsingskader voor visplannen. Rapport Grontmij, Definitief. Project 281105, refnr 318922 in opdracht van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
- 59 Van Emmerik, W.A.M. & G.A.J. de Laak, 2017. Visonderzoek achteroever Koopmanspolder. Sportvisserij Nederland, Bilthoven.
- 60 Jansma, A., J. de Wit. 2016. Voedsel voor weidevogels: Slootranden net zo interessant als kruidenrijk grasland? V-focus. Oktober 2016: 30-32.
- 61 Van 't Veer, R., 2020. Kruidenrijke Graslanden in de Enge Wormer (Noord-Holland). Biodiversiteit, ecologie en beheer. Ecologisch Advies & Onderzoeksbureau Van 't Veer & De Boer, Jisp.
- 62 Oliver, T.H., S. Gillings, J. W. Pearce-Higgins T. Brereton, H.Q.P. Crick, S.J. Duffield, M.D. Morecroft & D.B. Roy, 2017. Large extents of intensive land use limit community reorganization during climate warming. *Global Change Biology* 23(6): 2272-2283.
- 63 Zuckerberg, B., C. A. Ribic, L.A. McCauley, 2018. Effects of temperature and precipitation on grassland bird nesting success as mediated by patch size. *Conservation Biology* Volume 32, Issue 4 p. 872-882
- 64 Kentie, R., J.C.E.W. Hooijmeijer, C. Both & Th. Piersma, 2010. Grutto's in ruimte en tijd 2007-2010. Eindrapport. Kenniskring Weidevogels, Ede/Center for Ecological and Evolutionary Studies (CEES-RUG), Groningen.



- 65 Teunissen, W., Ch. Klok, D. Kleijn & H. Schekkerman, 2008. Factoren die de overleving van weidevogelkuikens beïnvloeden. Rapport DK nr. 2008/dk101, Directie Kennis, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- 66 Jonge Poerink B. & J.J.A. Dekker, 2020. Terreingebruik steenmarters in weidevogelgebieden in Fryslân en Groningen - 2020. Ecosensys / Jasja Dekker Dierecologie, Zuurdijk / Arnhem.
- 67 Kentie, R., C. Both J.C.E.W. Hooijmeijer, T. Piersma, 2015. Management of modern agricultural landscapes increases nest predation rates in Black-tailed Godwits *Limosa limosa*. Ibis 157(3): 614-625.
- 68 Roodbergen M., H. van der Jeugd, J. van der Wal, P. van Els & W. Teunissen, 2018. Jaar van de Kievit. Sovon-rapport 2018/27. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- 69 Schekkerman, H. 2008. Precocial problems. Shorebird chick performance in relation to weather, farming, and predation. Proefschrift. University of Groningen, The Netherlands.
- 70 Teunissen W., Schekkerman H. & Willems F. 2005. Predatie bij weidevogels. Op zoek naar de mogelijke effecten van predatie op de weidevogelstand. Sovon onderzoeksrapport 2005/11. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek- Ubbergen.
- 71 MacDonald, M. A. & M. Bolton, 2008. Predation of Lapwing *Vanellus* nests on lowland wet grassland in England and Wales: effects of nest density, habitat and predator abundance. Journal of Ornithology 149, Article number: 555
- 72 Kleijn, D., F. Berendse, F., J. Verhulst, M. Roodbergen, T.C. Klok, T.C & R. van 't Veer, 2008. Ruimtelijke dynamiek van weidevogelpopulaties in relatie tot de kwaliteit van de broedhabitat. Welke factoren beïnvloeden de vestiging van weidevogels? Directie Kennis, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (Alterra-rapport nr. 1579) - 37.
- 73 Kleijn, D., W.J. Dimmers, R.J.M. van Kats & T.C.P. Melman, 2009a. Het belang van hoog waterpeil en bemesting voor de Grutto: I. de vestigingsfase. De Levende Natuur 110: 180-183.
- 74 Kleijn, D., W.J. Dimmers, R.J.M. van Kats & T.C.P. Melman, 2009b. Het belang van hoog waterpeil en bemesting voor de Grutto: II. de kuikenfase. De Levende Natuur 110: 184-187.
- 75 Teunissen, W. & E. Wymenga (red.), 2017. Factoren die van invloed zijn op de ontwikkeling van weidevogelpopulaties. Belangrijke factoren tijdens de trek, de invloed van waterpeil op voedselbeschikbaarheid en graslandstructuur op kuikenoverleving. SOVON-rapport 2011/10, A & W-rapport 1532, Alterra rapport 2187, Directie Kennis, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- 76 Klomp, H., 1953. De terreinkeus van de kievit *Vanellus vanellus* (L.). Ardea 42(1/2): 1-139.
- 77 Melman, Th.C.P, E. Kleyheeg, T. Visser, E.B. Oosterveld, M. Roodbergen, M., W.A. Teunissen, T. Slier, 2020. Invloed greppelplasdras op kuikenoverleving kievit. OBN232-CU. WEnR-rapport 2988; Sovon-rapport S2020/12; A&W-rapport 3216. OBN/VBNE, Driebergen
- 78 Sierdema H. 1999. Broedvogels en beheer. Het gebruik van broedvogelgegevens in het beheer van bos- en natuurterreinen. Tweede druk 1999. SBB/SOVON, Driebergen/Beek-Ubbergen.
- 79 Nijland, F., 2001. Weidevogels in een ecologische val? Feiten en theorieën over dalende populaties in de Binnemiede en Weeshuispolder. Twirre, 12(2), 63–68.
- 80 Nijland, F., 2007. Een succesvol broedjaar voor weidevogels in 2006. Limosa 80: 96-101.
- 81 Alefs P. & Teunissen W. 2019. Wrap-up onderzoek Boerenlandvogels en predatie. Sovonrapport 2019/23. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- 82 Van Gemeren C.A., B.H.J. van Vliet & I.K. Dijkman, 2011. Herstel van onderwatervegetaties in Reeuwijkse plassengebied. De Levende Natuur 112(3): 106-107.
- 83 Witteveldt, M. & R. van 't Veer, 2003. Evaluatie Natuurherstelproject Plan Watersnip: Ilperveld. 1997-2003. Uitg. Agens Raadgevend Buro, Hoorn, 2003, 108 pags. + bijlagen.
- 84 Hovenkamp-Obbema, I.R.M. & L. Bijlmakers, 2001. Van troebel naar helder slootwater. H20 2: 11-14.
- 85 Terlouw, R., 2018. Beheeradvies vochtig weidevogelgrasland (N13.01). Publicatie Bui-Tegewoon Groenprojecten.
- 86 Bax, I. & W. Schippers, 1998. Ontwikkeling van botanisch waardevol grasland: veldgids. Dienst Landelijk Gebied, Utrecht, Publicatie / IKC Natuurbeheer (nr. C-18), 88 p.
- 87 WLD, LTO Noord, VBBW, 2020. Toekomst voor een landschap met boeren: Agrarisch perspectief voor het gebied Peereboom e.o. in Waterland-Oost. 8 sept 2020.
- 88 Vereniging Behoud Boeren Waterland en omgeving, Standpunten 2020.
- 89 Ruijgrok, E.C.M. & E.J. van Tuinen, 2019. MKBA remming bodemdaling in het Friese veenweidegebied. W+B rapport 113312-19/03, Deventer.

- 90 Kleijn, D., F. Berendse, R. Smit & N. Gilissen, 2001. Agri-environment schemes do not effectively protect biodiversity in Dutch agricultural landscapes, *Nature* volume 413: 723-725.
- 91 Couwenberg, J., 2018. Some facts on submerged drains in Dutch peat pastures. IMCG Bulletin 1806 June-July 2018: 9-21.
- 92 Grootjans, A.P., E. de Hullu & J. Sevink, 2019. Onderwaterdrainage in veenweidegebieden: Is dat wel zo'n goed idee? *Landschap* 2019 (3): 143-149.
- 93 Vermaat, J., J. Harmsen, F. Hellmann, H. van der Geest, J. de Klein, S. Kosten, F. Smolders en J. Verhoeven, 2012. Zwaveldynamiek in het West-Nederlandse laagveengebied; Met het oog op klimaatverandering. Rapport AE-12/01, Vrije Universiteit, Amsterdam.
- 94 Van Straaten, M. & D. Sluis, 2005. Visstandonderzoek in relatie tot de ecologie van Bittervoorn en Roerdomp in het IJperveld. Onderzoek in 2003 in het kader van Monitoring Plan Roerdomp (LIFE-Nature). G&G-Rapport 2005-1. Ecologisch onderzoeks en adviesbureau Van der Goes en Groot, Alkmaar.
- 95 Van Straaten, M., D. Sluis & V. Nederpel, 2006. Visstandonderzoek in relatie tot Bittervoorn in het IJperveld. Monitoring Plan Roerdomp IJperveld 2003-2006. Van der Goes & Groot, Alkmaar. G&G-Rapport 2006-4. Ecologisch onderzoeks en adviesbureau Van der Goes en Groot, Alkmaar.
- 96 Van Straaten, M., D. Sluis & R. van 't Veer, 2003. Visstandsbemonstering IJperveld 2003. Plan Watersnip, vak 7a en de Nieuwe Gouw. G&G-Rapport 2003-8. Ecologisch onderzoeks en adviesbureau Van der Goes en Groot, Alkmaar.
- 97 Van Straaten, M., 2008. De Noordse woelmuis in een deel van het IJperveld. Onderzoek naar habitatkeuze en concurrentie met behulp van inloopvallen. 2008. Van der Goes & Groot, Ecologisch advies- en onderzoeksbureau, Alkmaar.
- 98 Van Schie, M. & K. van Veen, 2012. Noordse woelmuis in laagveen, een zoektocht naar duurzaam beheer. *Vakblad Natuur bos landschap*, mei 2012: 4-7.
- 99 Schep, S & R. van Ek, 2019. Waterland-Oost; Verkenning van maatregelen gericht op de verbetering van waterkwaliteit en vis in de Peereboom, W+B rapport 111922/19-013.252, Deventer.



Bijlage(n)





## BIJLAGE: BESCHRIJVING ECOLOGISCHE PROFIELEN

### 1. NATTE WEIDEVOGELLEEFGEBIEDEN

#### 1.1. Doelen en Randvoorwaarden weidevogelgraslanden

Op basis van de besproken kenmerken en randvoorwaarden zijn twee typen weidevogelgrasland te onderscheiden die als streefbeeld kunnen dienen voor het herstel van vochtige tot natte weidevogelgraslanden. Zij wijken t.a.v. de beheerhandelingen (inclusief de beheerkosten) en randvoorwaarden af van het SNL-beheertype Vochtig weidevogelgrasland (N13.01).

#### 1.2. Kruidenrijk weidevogelgrasland (Kievit- en Grutto-groep)

Sterk vochtige en extensief beheerde kruidenrijke graslanden welke vegetatiekundig behorende tot de voedselrijke en matig voedselrijke graslanden. In het voorjaar vallen vooral boterbloemen, pinksterbloem, klavers, veldzuring, mannagrass, kamgrass en reukgrass op. Langs greppels komen soorten van extensief grasland voor, waaronder zwarte zegge, echte koekoeksbloem, grote ratelaar, moeraszoutgrass, zomprus, slanke waterbies en zilverschoon. De voorjaarswaterstand in de percelen is relatief hoog (10-30 cm onder maaiveld) en zakt in de zomer langzaam uit (40-70 cm). De bodem is tijdens de broed- en kuikenperiode minimaal vochtig en voor weidevogels makkelijk doordringbaar om prooidieren te verzamelen.

##### *Natuurdoel kruidenrijk weidevogelgrasland:*

- referentie SNL beheertypen:
  - N10.02 Vochtig hooiland en zeer goed ontwikkelde vormen van N13.01 Vochtig weidevogelgrasland (dichtheid SNL-meetsoorten > 65 bp/100 ha);
- kruidenrijkdom:
  - kruiden bedekken minimaal 25 % van de grasmat; goed ontwikkelde kruidenrijke graslanden bezitten een kruidenbedekking van 40 % of meer (kruiden zijn: laagblijvende bloemplanten en grasachtige planten zoals smalle weegbree, zwarte zegge, hazenzegge, zomprus, slanke waterbies en veldbies);
- kritische weidevogels:
  - grutto, tureluur, kievit, scholekster en slobend zijn in relatief hoge dichtheden aanwezig, samen met andere kritische soorten als graspieper, zomertaling en veldleeuwerik bedraagt hun dichtheid minimaal 75 broedparen per 100 ha, optimaal > 150 broedparen per ha.

##### *Randvoorwaarden:*

- goede kwaliteit:
  - binnen een gebied van 50 hectare bestaat minimaal 25 ha uit kruidenrijk grasland (kruidenbedekking > 25 %), waarbij de kruidenrijke percelen zo veel mogelijk aaneengesloten in het landschap liggen (onderlinge afstand < 250 m);
- hoge waterstand en vochtige bodem:
  - de winterwaterstand bevindt zich 10-30 cm onder maaiveld, de zomerwaterstand 40-70 cm onder maaiveld. Tot in juni zijn de greppels watervoerend. Bij voorkeur zijn er plas-dras greppels aanwezig;

- vegetatiestructuur:
  - de grasmat is eind mei hoogstens 'half-lang', d.w.z. 10-20 cm hoog rond eind mei, met voldoende lage plekken langs greppels en slootkanten (vegetatiehoogte 5-10 cm). Begin juni vormen soorten als reukgras, fioringras, geknikte vossenstaart, gestreepte witbol, kamgras en mannagrass een evenwichtig geheel, dwz, dat dominantie van een soort in deze periode ontbreekt;
- plas-dras:
  - bij lage winter- en zomerwaterstanden (resp. 30 cm en 70 cm onder maaiveld) zijn er plas-dras greppels aanwezig. Per 50 ha grasland is ten minste één 0,5 ha groot plas-dras perceel aanwezig;
- bemesting:
  - de bemesting is laag, bij voorkeur lager dan 50 kg N/ha per jaar, maximaal 75 kg per ha/jaar. Er wordt bemest met ruige stalmest, niet met drijfmest. Er wordt bemest als de grond voldoende droog is, om spoorvorming en bodemverdichting zo veel mogelijk te voorkomen;
- maaien en beweiden:
  - de percelen worden gemaaid als de kuikens vliegvlug zijn geworden, op zijn vroegst rond 15 juni, optimaal vanaf juli. Het grootste oppervlak bestaat uit hooiland, eventueel met nabeweiding. Niet meer dan 20 % van het totale oppervlak wordt tijdens de broed- of kuikenperiode (mei) beweid;
- klimaatbestendigheid:
  - tijdens vochtig en niet al te warme en droge zomers zijn de graslanden voldoende klimaatbestendig om inklinking en irreversibele verdroging te voorkomen. Tijdens zeer droge en warme zomers kan er in augustus en september verdroging optreden. Als de waterstand in deze periode lager uitzakt dan 60 cm onder maaiveld, dient actief water ingelaten te worden om irreversibele verdroging en inklinking te voorkomen;
- monitoring:
  - als pilotproject gedurende 6 achtereenvolgende jaren monitoren, zowel de vegetatiestructuur, weidevogelpopulatie als het waterpeil (peilbuis). Jaarlijks beheerhandelingen noteren, inclusief de gemaakte kosten (goed referentiebeeld t.a.v. de beheerkosten ontbreekt; beheerkosten worden ingeschat op het niveau van het SNL-beheertype 10.02 Vochtig hooiland);
- toepasbaarheid:
  - als extra gefinancierd pilotproject toe te passen in graslanden van natuurorganisaties en agrariërs, minimaal een oppervlak van 25 ha, optimaal vanaf 50 ha.

### 1.3. Nat weidevogelgrasland (Grutto-groep en Zomertaling-groep)

Natte en extensief beheerde hooilanden die niet worden beweid en niet of hoogstens sporadisch worden bemest (< 25 kg N/ha/jaar). De vegetatiesamenstelling is deels vergelijkbaar met de kruidenrijke graslanden, de waterstand is echter hoger en reikt in de winter en het vroege voorjaar tot aan maaiveld. De vegetatiesamenstelling is aangepast aan de hoge waterstand en bestaat uit soorten als fioringras, mannagrass, geknikte vossenstaart, reukgras, zwarte zegge, smalle weegbree, biezenknoppen, pinksterbloem, grote ratelaar en zilverschoon. Langs greppels komen soorten als echte koekoeksbloem, egelboterbloem, zwarte zegge, brunel en bladmos voor. De voorjaarswaterstand in de percelen is in de winter altijd hoog (0-20 cm onder maaiveld) en zakt in de zomer langzaam uit (30-40 cm onder maaiveld). De bodem is tijdens de broed- en kuikenperiode nat tot sterk vochtig en voor weidevogels zeer makkelijk doordringbaar om prooidieren te verzamelen. Door de hoge waterstand en het voornamelijk ontbreken van een mestgift

#### *Natuurdoel Nat weidevogelgrasland:*

- referentie SNL beheertypen:
  - N10.02 Vochtig hooiland, qua waterhuishouding overeenkomend met N10.01 Nat schraalland;
- kruidenrijkdom:
  - kruiden bedekken minimaal 25 % van de grasmat; goed ontwikkelde kruidenrijke graslanden bezitten een kruidenbedekking van 40 % of meer (kruiden zijn: laagblijvende bloemplanten en grasachtige planten zoals smalle weegbree, zwarte zegge, hazenzegge, zomprus, slanke waterbies en veldbies);

- kritische weidevogels:
  - tenminste slobbeend, zomertaling, wintertaling, gele kwikstaart, watersnip en/of kemphaan zijn als broedvogel aanwezig. Voorts broeden hier in hoge aantallen tureluur, kievit, scholekster, krakeend en kuifeend. Hun dichtheid bedraagt minimaal 100 broedparen per 100 ha, optimaal > 150 broedparen per hectare.

#### *Randvoorwaarden:*

- goede kwaliteit:
  - er is een oppervlak van minimaal 25 hectare en optimaal 50 hectare aan nat grasland aanwezig;
- hoge waterstand en vochtige bodem:
  - de winterwaterstand bevindt zich 0-20 cm onder maaiveld, de zomerwaterstand 20-40(50) cm onder maaiveld. Tot in juli zijn de greppels watervoerend; er zijn op regelmatige afstand watervoerende greppels (onderlinge afstand 9 tot 10 m) en plas-dras greppels aanwezig die de veenbodem tijdens de zomermaanden voldoende nat kunnen houden. Er is een gestuurde waterinlaat (in- en uitlaat op zonne-energie), de waterstand in de percelen kan handmatig op het juiste peil gehouden worden;
- vegetatiestructuur:
  - de grasmat is tot eind mei kort, dwz. 5- 10 cm hoog rond eind mei, zowel midden op het grasland als langs de greppels. Begin juni vormen soorten als reukgras, fioringras, geknikte vossenstaart, gestreepte witbol, kamgras en mannagrass een evenwichtig geheel. Dominantie van één soort in deze periode ontbreekt; pitrus en rietzwenkgras domineren nooit en zijn vrijwel afwezig (bedekking <5 %);
- plas-dras:
  - er zijn plas-dras greppels aanwezig, plaatselijk kunnen delen van de percelen enkele weken plas-dras staan; er zijn geen aparte percelen met plas-dras;
- bemesting:
  - er wordt niet bemest, of hoogstens na 6-10 jaar eenmalig 50 kg N/ha;
- maaien en beweiden:
  - de percelen worden gemaaid als de kuikens vliegvlug zijn geworden, op zijn vroegst rond 15 juni bij hoog gewas (>25 cm hoog), bij laag gewas vanaf juli. Er wordt niet beweid of nabeweid, eventueel wordt in de nazomer het gras gebloot. Bij een aanvankelijk te hoge grasproductie in de nazomer kan de eerste 6 jaar een tweede keer gemaaid worden, daarna terugschakelen naar 1 x per jaar. Bij maaiwerkzaamheden bodembeschadiging voorkomen, eventueel 2 weken van te voren het peil 40 cm laten zakken en vervolgens maaien bij een voldoende droge bodem. na het maaien het peil weer opzetten;
- klimaatbestendigheid:
  - natte graslanden zijn voldoende klimaatbestendig en vertonen weinig bodemdaling en een lage CO<sub>2</sub> productie;
- monitoring:
  - als pilotproject gedurende 6 achtereenvolgende jaren monitoren, zowel de vegetatiestructuur, weidevogelpopulatie als het waterpeil (peilbuis). Jaarlijks beheerhandelingen noteren, inclusief de gemaakte kosten (goed referentiebeeld tav. de beheerkosten ontbreekt; geschatte beheerkosten komen waarschijnlijk overeen met 80% van het SNL-beheertype 10.01 Nat schraalland);
- toepasbaarheid:
  - als extra gefinancierd pilotproject toe te passen in graslanden van natuurorganisaties, minimaal een oppervlak van 50 ha. Niet of hoogstens bij uitzondering inpasbaar op gronden die door



## 2. ECOLOGISCHE PROFIELEN VAN DE BELANGRIJKSTE WEIDEVOGELSOORTEN

### 2.1. Grutto (*Limosa limosa*)



#### *Beschermingsstatus*

De grutto valt onder de Wet natuurbescherming, de Volgerichtlijn vogelrichtlijn en staat op de rode lijst van Nederlandse broedvogels - categorie: gevoelig (Staatscourant 68427, 2017).

#### *Ecologische randvoorwaarden*

De grutto is een trekvogel die in februari-maart in Nederland aankomt. In april begint de broedtijd waarbij nesten worden gebouwd in kruiden- en bloemrijk grasland met hoge grondwaterstand. In stabiele gebieden zijn grutto's plaatstrouw; ze keren terug naar de plek waar ze eerder hebben gebroed of op naastgelegen plekken waar ook andere grutto's broeden. De kuikens die in mei-juni worden geboren hebben halflang (10-15 cm hoog) kruidenrijk grasland nodig om zich te kunnen verschuilen en voldoende voedsel te vinden (insecten, spinnen, pissebedden en duizendpoten) (Factsheet Grutto, 2016). Volwassen grutto's foerageren vooral in open natte tot vochtige gebieden, bijvoorbeeld plas-drasgraslanden en nat tot vochtig graslanden. Ondiepe wateren of grote natte plekken in het grasland worden gebruikt als gemeenschappelijke slaappleatsen. Het voedsel van de grutto bestaat voornamelijk uit kleine ongewervelden: muggenlarven en aasgarnalen in plas-dras gebieden en regenwormen en larven van langpootmuggen (emelten) in graslanden (Natura 2000, 2008).

#### *Beheer en inrichting*

Grutto's zijn erg gevoelig voor verstoring door bijvoorbeeld recreatie, lichtbronnen en werkzaamheden, dus het is vooral belangrijk dat er voldoende rust is. Verder is het belangrijk dat het landschap voldoende open is. Grutto's gaan vaak ver van opgaande landschapselementen zoals bosjes, bomen, gebouwen en hoogspanningsmasten zitten (Natura 2000, 2008). Verder moet er voldoende kruidenrijk grasland zijn met hoog grondwaterpeil (10-40 cm onder het maaiveld) (van 't Veer et al. 2009). ook open wetlands en plas-dras is van belang. Ook afgevlakte slootkanten, waardoor er brede en natte zones ontstaan, vormen een geschikt habitat. Aangezien grutto's plaatstrouw zijn is het belangrijk om te zorgen dat grutto's steeds op dezelfde plek kunnen broeden en dat plekken waar de kuikens kunnen opgroeien bij elkaar liggen of met elkaar verbonden worden. Het grasland kan beter niet teveel bemest, gemaaid of beweid worden, en liefst helemaal niet tijdens de broedtijd en kuikentijd (Factsheet Grutto, 2016). Door te hoge bemesting (>3 ton ruige mest /ha/jaar, afhankelijk van de grondsoort) wordt de structuur van het gras te dicht voor de kuikens. Te vroeg maaien (voor half juni) heeft een negatief effect op het voedselaanbod en verhoogt de kans op sterfte door het maaien zelf of door predatie (Schekkerman 2008, Teunissen et al. 2008, van 't Veer et al. 2009).

## 2.2. Kievit (*Vanellus vanellus*)



### *Beschermingsstatus*

De kievit valt onder de Wet natuurbescherming en de Vogelrichtlijn.

### *Ecologische randvoorwaarden*

Bij zachte winters blijft een deel van de kieviten in Nederland, anderen trekken naar het westen en zuiden en keren terug rond februari-maart. De broedtijd begint in maart-april. Nesten worden gemaakt in vochtige graslanden met korte vegetatie of op maispercelen (in deze percelen komen overigens weinig kuikens groot). De kuikens groeien op tussen april en juni en eten ongewervelden als insecten(larven) of regenwormen. Korte vochtige vegetatie is nodig voor het foerageren, maar ook kruidenrijke vegetatie en greppels om in de kunnen schuilen (Factsheet Kievit, 2016). Volwassen kieviten foerageren ook in kwelders, schorren en op geploegde akkers en ze eten bodemfauna als wormen, slakjes, en geleedpotigen(larven) zoals loopkevers en emelten (Natura 2000, 2008).

### *Beheer en inrichting*

Kieviten hebben voldoende rust nodig, ze zijn gevoelig voor verstoring door verkeer, recreatie en windmolenparken. Verder moet het landschap ook voldoende open zijn, zonder bebouwing en hogere vegetatie (Natura 2000, 2008). Voor de kievit is kruidenrijk grasland nodig met een hoog waterpeil, vochtig grasland, open wetlands en plas-dras. In de kuikentijd moet er voldoende kort (1-5 cm) gras zijn maar ook lang gras en slikkige gebieden in de buurt. Slootkanten kunnen het best worden afgevlakt zodat er een brede natte zone ontstaat (Factsheet Kievit, 2016). De kievit broedt vroeg en is dus minder gevoelig voor vroeg maaien dan bijvoorbeeld de Grutto. In het vroege voorjaar kunnen weiden met nesten beter niet beweid en bemest worden (Van 't Veer, 2009). Als er bemest wordt kan dit het best gebeuren met storrijke vaste mest (Factsheet Kievit, 2016).

## 2.3. Tureluur (*Tringa totanus*)



### *Beschermingsstatus*

De tureluur valt onder de Wet natuurbescherming, de Vogelrichtlijn en staat op de rode lijst van Nederlandse broedvogels - categorie: gevoelig (Staatscourant 68427, 2017)

### *Ecologische randvoorwaarden*

De tureluur komt in maart aan in het broedgebied en heeft dan natte graslanden en plas-dras nodig. Broeden gebeurt in vochtige, kruidenrijke hooilanden met hoog waterpeil en natte gebieden in de buurt (Factsheet Tureluur, 2016). Geschikte broedplekken liggen bij voorkeur in kruidenrijke graslanden van het zilverschoonverbond, in reukgras-graslanden en in kamgrasweiden (Van 't Veer et al. 2009). Net als de grutto is de tureluur plaatstrouw en keert steeds terug naar het zelfde broedgebied, en er wordt graag in de buurt van de grutto en kievit gebroed aangezien deze soorten actief predatoren verjagen. De broedfase begint in maart-april en de kuikenfase duurt tot eind juni. De kuikens hebben kruidenrijke graslanden nodig hoog waterpeil met slikkige plekken en greppels in de buurt. Kuikens moeten zich kunnen verschuilen in de vegetatie, maar de begroeiing moet niet te hoog (>20 cm) en te dicht zijn. Op het menu van de kuikens staan kleine insecten uit het grasland, lang slootkanten of in ondiepe wateren (Factsheet Tureluur, 2016). Volwassen tureluurs komen veel in getijdengebieden voor: op slikplaten, langs geulen en in ondiepe plassen maar ook in het binnenland in waterrijke gebieden. Ze rusten in open landschappen, vaak ook in grote groepen. Het voedsel van de volwassen dieren bestaat vooral uit wormen, kleine kreeftachtigen, schelpdieren en wadslakjes (Natura 2000, 2008).

### *Beheer en inrichting*

De tureluur heeft veel rust nodig en is gevoelig voor verstoring door recreatie, vliegverkeer, werkzaamheden en windmolenparken. Verder vormen veranderingen in getijdengebieden zoals grote werkzaamheden een bedreiging. (Natura 2000, 2008). Daarnaast is het ook belangrijk dat het landschap voldoende open is. Voor de tureluur is in de broedtijd kruidenrijk grasland nodig met een hoog waterpeil (0-20 cm onder het maaiveld), vochtig grasland, open wetlands en plas-dras. Slootkanten kunnen het best worden afgevlakt zodat er een brede natte zone ontstaat (Factsheet Tureluur, 2016). Tijdens de broed- en nestfase kan er beter niet beweid en bemest worden. Maaien kan het best gebeuren vanaf half juni wanneer de kuikens kunnen vliegen (Factsheet Kievit, 2016). De grashoogte kan het best middellang zijn in mei (10-20 cm) en de soort is gevoelig voor sterke bemesting en verdroging (verdwijning van kwel, open natte plekken en waterhoudende greppels (Van 't Veer et al. 2009).

## **2.4. Kemphaan (*Calidris pugnax*)**



### *Beschermingsstatus*

De kemphaan valt onder de Wet natuubescherming, de Vogelrichtlijn en staat op de rode lijst van Nederlandse broedvogels - categorie: ernstig bedreigd (Staatscourant 68427, 2017).

### *Ecologische randvoorwaarden*

De kemphaan kan gedurende het hele jaar in Nederland worden gezien maar is vooral een doortrekker. Als broedvogel is hij bijna uit ons land verdwenen aangezien ze heel kritisch zijn wat betreft het broedgebied. Ook als trekvogel bezoekt de soort ons land in aanzienlijk minder grote aantallen dan in het verleden. Om te broeden heeft de Kemphaan schrale, extensief beheerde, vochtige graslanden nodig met ondiepe sloten en poelen (Natura 2000, 2008). Broeden gebeurt relatief laat, in mei-juni (Van 't Veer et al. 2009). Er wordt door de kuikens vooral gefoerageerd in graslanden met een korte vegetatie en een hoog grondwaterpeil. Buiten het broedseizoen leven kemphanen vooral in ondiepe zoetwatermoerassen, in wetlands en in het agrarisch gebied. Wanneer kemphanen trekken worden er gemeenschappelijke slaapplekken gebruikt in natte gebieden met genoeg rust en een open landschap. Het dieet van de kemphaan is heel divers en bestaat uit regenwormen, terrestrische en aquatische insecten(larven), slakjes, en daarnaast ook zaden (Natura 2000, 2008).

### *Beheer en inrichting*

Kemphanen hebben voldoende rust nodig en zijn gevoelig voor verstoring door recreatie en winmolenparken (Natura 2000, 2008). Het broedgebied moet een hoge grondwaterstand hebben en de vegetatie moet in mei laag zijn (10-15 cm). Gebieden die gebruikt kunnen worden als broedgebied zijn onbemeste hooilanden met reukgras en zwarte zegge, weiden met veldzuring, geknikte vossenstaart, reukgras en/of kamgras, of langere tijd geïnnundeerde percelen met een begroeiing van voornamelijk geknikte vossenstaart, manna- en fioringras (Van 't Veer et al. 2009). Verder is het belangrijk dat voldoende open graslandschappen zijn en wetlands om te kunnen foerageren. De kemphaan is erg gevoelig voor de gevolgen van intensivering van de landbouw: ontwatering, overbemesting, vroeg en frequent maaien en hoge beweidingsdruk (Natura 2000, 2008).

## 2.5. Watersnip (*Gallinago gallinago*)



### Beschermingsstatus

De watersnip valt onder de Wet natuurbescherming en de Vogelrichtlijn en staat op de rode lijst van Nederlandse broedvogels - categorie: bedreigd (Staatscourant 68427, 2017).

### *Ecologische randvoorwaarden*

De watersnip begint in april met broeden in moerassige veengebieden, natte heiden en vochtige tot natte schrale graslanden (Natura 2000, 2008). Het is belangrijk dat er stilstaand water in de buurt is, zoals greppels, plasjes, kwel- en overstromingszones. Verder broedt de watersnip ook in natte, gemaaide veenmosrietlanden, in natte ruige graslanden of in natte en pitrusrijke percelen. Zowel lang gras als open plekken die deels plas-dras staan is gewenst (Van 't Veer et al. 2009). De kuikenfase duurt tot in juni en kuikens eten voornamelijk regenwormen. Volwassen watersnippen eten voornamelijk wormen, insectenlarven en andere ongewervelden (Natura 2000, 2008). Het is belangrijk dat er voldoende zachte modder aanwezig is, aangezien de watersnip daar vaak voedsel zoekt (Van 't Veer et al. 2009).



### Beheer en inrichting

Verstoring door recreatie kan de rust van de watersnip bedreigen. Watersnippen komen meestal voor in heel natte en dus vrij ontoegankelijke gebieden, maar het is wel belangrijk dat er weinig wegen en paden lopen (Natura 2000, 2008). Het broedgebied moet vooral nat genoeg zijn (waterpeil van 0-20 cm beneden het maaiveld) en er moet stilstaand water in de buurt zijn. Aangezien de watersnip graag lang gras maar ook open plekken nodig heeft kan extensieve beweiding positief zijn. De soort is vooral erg gevoelig voor verdroging, met name als de natte plekken in het voorjaar al opdrogen. Het kan hierbij helpen om greppels te verbreden en af te vlakken (plas-dras greppels), om water langer vast te houden of om in verdroogde veenmosrietlanden wateraanvoerende greppels te graven. Daarnaast is het belangrijk dat er niet voor half juli gemaaid wordt (Van 't Veer et al. 2009).

## 3. ECOLOGISCHE PROFIELEN VEGETATIE

### 3.1. Botanisch waardevolle veentjes

Onder de term 'veentjes' worden geïsoleerde en doorgaans vrij kleine oppervlakten met verlandingsvegetatie verstaan. In Waterland-Oost zijn deze veenthes vooral als verlanding langs oevers van sloten en kleine veenplassen ontstaan. Verlanding in petgaten komt in Waterland-Oost niet voor. Voor de beschrijving van de botanische natuurdoelen en randvoorwaarden is gebruik gemaakt van de beschrijvingen in de Vegetatie van Nederland (Schaminée et al., 1995, 1996, Stortelder et al., 1999), de index natuur en landschap van de SNL-beheertypen ([www.bij12.nl](http://www.bij12.nl)) en de profieldocumenten van een aantal relevante habitattypen ([www.natura2000.nl/profielen](http://www.natura2000.nl/profielen), H7140 Overgangs- en trilvenen, H4010 Vochtige heiden, H6430 Ruigten en zomen).

#### 3.1.1. Veenmosrietlanden en moerasheiden

Veenmosrietlanden en moerasheiden ontstaan door het maaien en afvoeren van voedselrijke zomen met riet en kleine lisdodde en matig voedselrijke rietlanden (bloemrijk rietland). Maaien en afvoeren is belangrijk omdat vanwege het eutrofe karakter van het oppervlaktewater er anders via natuurlijke successie vooral natte strooiselruigten, natte wilgenstruwelen en elzenbroek (op sterk verzoete locaties) zal ontstaan.

#### Natuurdoel veenmosrietland:

- referentie SNL beheertypen: N06.01 Veenmosrietland en moerasheide en N05.02 Gemaaid rietland;
- goed ontwikkelde stadia komen overeen met de plantengemeenschap Veenmosrietland (*Pallavicinio-Sphagnetum*) en Moerasheide (*Sphagno palustris-Ericetum*). Initiële stadia komen overeen met de Ass. van Echte koekoeksbloem & Gevleugeldhertshooi (*Lychnido-Hypericetum typicum*);
- er is een goed ontwikkelde moslaag aanwezig, welke minimaal >30 % en optimaal > 75 % van het oppervlak bedekt;
- bezitten een hoge soortenrijkdom (> 20 plantensoorten per vierkante meter), inclusief de aanwezigheid van levermossen in de moslaag en meerdere kritische soorten vaatplanten, mossen en paddenstoelen (ruwe bies, gevleugeld hertshooi, rietorchis, vleeskleurige orchis, moeraskartelblad, welriekende nachtorchis, ronde zonnedauw, moerasviooltje, zompzegge, tormentil, welriekende nachtorchis, kamvaren, koningsvaren, moerasgaffeltand, elzenmos, glanzend maanmos, glanzend veenmos, gewimperd veenmos, rood veenmos, hoogveenveenmos, veenmosvuurzwammetje, broos vuurzwammetje en veenmosgrauwkop);
- worden jaarlijks gemaaid (incl. afvoeren van de vegetatie), jonge en mesotrofe stadia kunnen in de herfst worden gemaaid, oude (oligotrofe) en zure stadia kunnen in de winter worden gemaaid;
- er is geen of weinig opslag van struiken of jonge bomen (bedekking < 10 %); appelbes en pitrus ontbreken of zijn zeer schaars (<1 %).

#### Natuurdoel moerasheiden:

- referentie SNL beheertypen: Veenmosrietland en moerasheide (N06.01);
- een goed ontwikkelde moslaag welke voor minimaal >30 % uit veenmossen bestaat;
- een goed ontwikkelde dwergstruiklaag welke voor minimaal >30 % uit de heidesoorten dophei, kraaihei en/of struikhei bestaat;
- worden jaarlijks in de nazomer (aug-sept) gemaaid (inclusief afvoeren van de vegetatie). Wintermaaien is ongunstig en kan bij strenge vorst leiden tot afsterven van de heidestruiken;
- er is geen of weinig opslag van struiken of jonge bomen (bedekking < 10 %); Cranberry en appelbes zijn afwezig of worden jaarlijks actief uit de vegetatie verwijderd (voorkomen dominantie van exoten en afname biodiversiteit).

#### Randvoorwaarden:

- goede waterkwaliteit:
  - het oppervlaktewater is niet al te rijk aan fosfaat, stikstof, kalium en/of sulfaat (Ron van 't Veer: er zijn volgens mij nooit grenswaarden opgesteld);
- bemesting en beweiding:
  - veenmosrietlanden en moerasheiden worden niet beweid of bemest en staan zo weinig mogelijk onder invloed van aangrenzende graslanden die bemest worden;
- voldoende vochtig tot nat:
  - minimaal 75 % van het totaal aanwezige oppervlak aan veenmosrietland en moerasheide is vochtig tot nat. Zij bezitten een gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand van 0-15 cm onder maaiveld, en een gemiddelde zomergrondwaterstand van 5-30 cm (veenmosrietland) tot 10-50 cm (moerasheide) onder maaiveld;
- voldoende groot:
  - complexen van veenmosrietland bezitten tenminste een oppervlak van 1 ha of meer (het oppervlak mag doorsneden zijn door kleine sloten). Moerasheide is in het laagveen een zeldzame levensgemeenschap. Oppervlakten van >1 are<sup>1</sup> worden gericht in stand gehouden;
- voldoende variatie in ruimte en tijd:
  - er zijn verschillende successiestadia aanwezig in de ontwikkelingsreeks van bloemrijk rietland, mesotroof veenmosrietland (jong), oligotroof veenmosrietland (ouder) en moerasheide. Oude en verzuurde stadia, waar de pH <4.3 is, of waar haarmossen domineren (>50 %), nemen niet meer dan 20 % van het totale oppervlak in. Ten miste 25 % van het totale verlandingsoppervlak bestaat uit jonge, natte tot vochtige successiestadia (>10m brede zomen met jonge verlanding en/of bloemrijk rietland).

### 3.2. Natte en bloemrijke strooiselruigten

Natte en bloemrijke strooiselruigten behoren tot de natuurlijke verlandingsvegetaties van eutrofe wateren. De meest soortenrijke bloemrijke ruigten ontstaan op natuurlijke wijze uit jonge verlandingsvegetaties (riet en/of kleine lisdodde). Zij kunnen echter ook ontstaan uit verlandingsvegetaties waar het beheer is gestaakt, vooral uit bloemrijk rietland en jong veenmosrietland (mesotroof). Vormen met de hoogste biodiversiteit bezitten een goed ontwikkelde moslaag en lage kruidlaag en permanent natte tot vochtige bodems. Soortenarmere vormen ontstaan in verlaten graslanden (staken beheer), in droogvallende greppels, op locaties waar slootbagger is gestort of in rietlanden waar het maaisel blijft liggen (maaien en niet afvoeren). Natte strooiselruigten zijn ook voor de fauna van betekenis, met name voor rietzanger, blauwborst, noordse woelmuis, dwergmuis en ringslang.

---

<sup>1</sup> 1 are = 1 m<sup>2</sup>, 1 ha of hectare = 100 are = 10 000 m<sup>2</sup>

#### Natuurdoel natte en bloemrijke strooiselruigten:

- referentie SNL beheertypen: N05.03 Veenmoeras en N05.04 Dynamisch Moeras;
- goed ontwikkelde stadia komen overeen met de Associatie van Echte valeriaan en Moerasspirea (*Valeriano-Filipenduletum*) en de Moerasmelkdistel-associatie (*Soncho-Epilobietum hirsuti*);
- er is een goed ontwikkelde moslaag aanwezig, welke minimaal >25 % van het oppervlak bedekt;
- de vegetatie is gelaagd en bezit zowel een goed ontwikkelde lage kruidlaag en hoge kruidlaag. Kritische soorten flora en fauna zijn: gevleugeld hertshooi, gewone dotterbloem, moerasvaren, rietorchis, kamvaren, smalle stekelvaren, ruwe bies, levermossen (*Pellia*, *Chiloscyphus*, *Calypogeia*), heemst, moerasmelkdistel, selderij, valeriaan, moerasspirea, moeraslathyrus, poelruit, noordse woelmuis, dwergmuis, baardman, rietzanger, blauwborst, bruine kiekendief, snor, waterral, ringslang;
- de bedekking van storingssoorten (indicatief voor verdroging en sterke eutrofiëring) in de lage kruidlaag is laag: niet meer dan 50 % van het oppervlak wordt bedekt door grote brandnetel en/of kleeftkruid;
- er wordt niet of incidenteel (1x per 5 à 10 jaar) gemaaid, waarbij het maaisel wordt afgevoerd;
- er is weinig opslag van struiken of jonge bomen (bedekking < 10 %), boomopslag groter dan 10 % wordt periodiek afgezet (1x per 3 à 6 jaar); het aandeel open water beslaat maximaal 20 %.

#### Randvoorwaarden:

- *waterkwaliteit:*
  - natte en bloemrijke strooiselruigten stellen weinig eisen aan de waterkwaliteit; de meest soortenrijke vormen ontstaan op locaties waar weinig verstoring aanwezig is (geen baggerstort of het regelmatig laten liggen van veel maaisel);
- *voldoende vochtig tot nat:*
  - minimaal 75 % van het totaal aanwezige oppervlak is vochtig tot nat. Zij bezitten een gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand van 0-25 cm onder maaiveld, en een gemiddelde zomergrondwaterstand van 10-50 cm onder maaiveld;
- *voldoende groot:*
  - goed ontwikkelde bloemrijke strooiselruigten bezitten een oppervlak van 0,5 ha of groter.

### 3.3. Vochtige- en natte schraallanden

Vochtige hooilanden en veenhooilanden behoren in Waterland-Oost tot meest soortenrijke schrale graslandvegetaties, met een laat maaitijdstip (eind juli-eind augustus), een trage grasgroei en een geringe grasproductie. Vochtige hooilanden komen landelijk overeen met de dotterbloemgraslanden, in brakwatervenen worden ze vooral gekenmerkt door de aanwezigheid van orchideeën (*Dactylorhiza*) en echte koekoeksbloem. Veenhooilanden behoren tot de gebiedseigen zure en natte schraallanden en bezitten veel kenmerken van veenmosrietland. Zij vormen het oorspronkelijk leefgebied van kemphaan en watersnip. Beide typen hooiland bezitten binnen de regio een hoge biodiversiteit welke vooral ontstaat als de vegetatie jaarlijks laat wordt gemaaid (eind juli - eind augustus), niet wordt bemest en het oppervlak in de zomer niet al te veel verdroogt. Behalve voor de flora zijn vochtige hooilanden en veenhooilanden ook van belang als leefgebied voor noordse woelmuis en ringslang; grote aaneengesloten oppervlakten (> 10 ha) zijn van belang voor weidevogels.

#### Natuurdoel vochtige hooilanden en veenhooilanden:

- referentie SNL beheertypen: N10.02 Vochtig hooiland, N10.01 Nat schraalland en N06.01 Veenmosrietland en moerasheide;
- goed ontwikkelde stadia van vochtig hooiland komen overeen met de Associatie van Echte koekoeksbloem en Gevleugeld hertshooi (*Lychnido-Hypericetum orchietosum*);
- goed ontwikkelde stadia van veenhooiland komen overeen met de associatie Veenmosrietland (*Pallavicinio-Sphagnetum*) en bezitten ook kenmerken van het verbond van Biezenknoppen en Pijpenstrootje (*Junco-Molinion*);
- in de toekomst, bij voortschrijdende verzoeting en een goede waterkwaliteit, is vestiging van moeraskartelblad, blauwe knoop en/of veldrus in veenhooiland mogelijk. Vestiging van deze soorten is indicatief voor ontwikkeling van zure natte schraallanden met veldrus of blauwe knoop;

- kritische soorten flora en fauna zijn:
  - addertong, bevertjes, blauwe zegge, brede orchis, geelgroene zegge, gevleugeld hertschooi, gewone dotterbloem, moeraskartelblad, rietorchis, trosdravik, tweerijige zegge, vleeskleurige orchis, waterkruiskruid, welriekende nachtorchis, veenmosvuurzwammetje, broos vuurzwammetje, zwartwordende wasplaat, noordse woelmuis, ringslang en moerassprinkhaan;
- lokale kwaliteitsindicatoren:
  - regelmatige aanwezigheid van biezenknoppen, echte koekoeksbloem, egelboterbloem, grasmuur, grote ratelaar, kamgras, rode klaver smalle weegbree, zeegroene muur, zwarte zegge en zomprus is in Laag Holland kenmerkend voor een goede lokale kwaliteit;
- weidevogels:
  - bij oppervlakten van 10 ha zijn vochtige hooilanden en veenhooilanden ook geschikt als broedgebied voor soorten van de Grutto-groep (tureluur, grutto) en vooral van de Kempphaan-groep (slobeend, kempphaan, watersnip, zomertaling, wintertaling, gele kwikstaart en kwartelkoning);
- er wordt jaarlijks vanaf eind juli tot eind september gemaaid; het maaisel wordt afgevoerd;
- er is nauwelijks opslag van struiken of jonge bomen (bedekking < 1 %).

#### *Randvoorwaarden:*

- goede waterkwaliteit:
  - het oppervlaktewater is niet al te rijk aan fosfaat, stikstof, kalium en/of sulfaat;
- bemesting en beweiding veenhooilanden:
  - veenhooilanden worden niet beweid of bemest en staan zo weinig mogelijk onder invloed van bemesting uit aangrenzende percelen (maïsakkers);
- *bemesting en beweiding vochtige hooilanden:*
  - worden bij voorkeur niet beweid of bemest; afhankelijk van de lokale en historische omstandigheden kan bij uitzondering worden nabeweid (enkele weken, alleen als oppervlak voldoende droog is). In verzuurde en soortarme percelen kan na het maaien eventueel 1x per 10 jaar worden bekalkt (mergelkalk, 500-1000 kg per ha) of 1x per 10 jaar een dun laagje waterige slootbagger worden opgebracht (tot 3 cm dik, kwaliteit eerst bemonsteren, indien rijk aan ammonium, pyriet en fosfaat, dan nooit opbrengen);
- voldoende vochtig tot nat:
  - minimaal 75 % van het totaal aanwezige oppervlak is vochtig tot nat. Zij bezitten een gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand van 0-15 cm onder maaiveld, en een gemiddelde zomergrondwaterstand van 10-50 cm (vochtig hooiland) of 5-30 cm (veenhooiland) onder maaiveld;
- voldoende groot:
  - botanisch belangrijke schraallanden bezitten tenminste een oppervlak van 0,5 ha of meer (het oppervlak mag doorsneden zijn door kleine sloten). Schraalland-complexen bezitten een optimaal aaneengesloten oppervlak van 5 ha of meer; vanaf 10 ha of meer zijn zij ook van betekenis voor weidevogels van de Kempphaan-groep;
- voldoende variatie in ruimte en tijd:
  - er zijn verschillende typen schraalland aanwezig, zowel veenhooilanden als vochtig schraalland, waarbij plaatselijk complexen van 5-10 ha aanwezig zijn. De zuurgraad kan variëren tussen pH 6,0-5,0 (vochtig hooiland) en pH 5,5-4,5 (veenhooiland).

### **3.4. Kruidenrijk weidevogelgrasland (Kievit- en Grutto-groep)**

Sterk vochtige en extensief beheerde kruidenrijke graslanden welke vegetatiekundig behorende tot de voedselrijke en matig voedselrijke graslanden. In het voorjaar vallen vooral boterbloemen, pinksterbloem, klavers, veldzuring, mannagras, kamgras en reukgras op. Langs greppels komen soorten van extensief grasland voor, waaronder zwarte zegge, echte koekoeksbloem, grote ratelaar, moeraszoutgras, zomprus, slanke waterbies en zilverschoon. De voorjaarswaterstand in de percelen is relatief hoog (10-30 cm onder maaiveld) en zakt in de zomer langzaam uit (40-70 cm). De bodem is tijdens de broed- en kuikenperiode minimaal vochtig en voor weidevogels makkelijk doordringbaar om prooidieren te verzamelen.



#### *Natuurdoel kruidenrijk weidevogelgrasland:*

- referentie SNL beheertypen:
  - N10.02 Vochtig hooiland en zeer goed ontwikkelde vormen van N13.01 Vochtig weidevogelgrasland (dichtheid SNL-meetsoorten > 65 bp/100 ha);
- kruidenrijkdom:
  - kruiden bedekken minimaal 25 % van de grasmat; goed ontwikkelde kruidenrijke graslanden bezitten een kruidenbedekking van 40 % of meer (kruiden zijn: laagblijvende bloemplanten en grasachtige planten zoals smalle weegbree, zwarte zegge, hazenzegge, zomprus, slanke waterbies en veldbies);
- kritische weidevogels:
  - grutto, tureluur, Kievit, scholekster en slobeend zijn in relatief hoge dichtheden aanwezig, samen met andere kritische soorten als graspieper, zomertaling en veldleeuwerik bedraagt hun dichtheid minimaal 75 broedparen per 100 ha, optimaal > 150 broedparen per hectare.

#### *Randvoorwaarden:*

- goede kwaliteit:
  - binnen een gebied van 50 ha bestaat minimaal 25 ha uit kruidenrijk grasland (kruidenbedekking >25 %), waarbij de kruidenrijke percelen zo veel mogelijk aaneengesloten in het landschap liggen (onderlinge afstand < 250 m);
- hoge waterstand en vochtige bodem:
  - de winterwaterstand bevindt zich 10-30 cm onder maaiveld, de zomerwaterstand 40-70 cm onder maaiveld. Tot in juni zijn de greppels watervoerend. Bij voorkeur zijn er plas-dras greppels aanwezig;
- vegetatiestructuur:
  - de grasmat is eind mei hoogstens 'half-lang', dwz. 10-20 cm hoog rond eind mei, met voldoende lage plekken langs greppels en slootkanten (vegetatiehoogte 5-10 cm). Begin juni vormen soorten als reukgras, fioringras, geknikte vossenstaart, gestreepte witbol, kamgras en mannagras een evenwichtig geheel, d.w.z., dat dominantie van een soort in deze periode ontbreekt;
- plas-dras:
  - bij lage winter- en zomerwaterstanden (resp. 30 cm en 70 cm onder maaiveld) zijn er plas-dras greppels aanwezig. Per 50 ha grasland is ten minste één 0,5 ha groot plas-dras perceel aanwezig;
- bemesting:
  - de bemesting is laag, bij voorkeur lager dan 50 kg N/ha per jaar, maximaal 75 kg per ha/jaar. Er wordt bemest met ruige stalmest, niet met drijfmest. Er wordt bemest als de grond voldoende droog is, om spoorvorming en bodemverdichting zo veel mogelijk te voorkomen;
- maaien en beweiden:
  - de percelen worden gemaaid als de kuikens vliegvlug zijn geworden, op zijn vroegst rond 15 juni, optimaal vanaf juli. Het grootste oppervlak bestaat uit hooiland, eventueel met nabeweiding. Niet meer dan 20 % van het totale oppervlak wordt tijdens de broed- of kuikenperiode (mei) beweid;
- klimaatbestendigheid:
  - tijdens vochtig en niet al te warme en droge zomers zijn de graslanden voldoende klimaatbestendig om inklinking en irreversibele verdroging te voorkomen. Tijdens zeer droge en warme zomers kan er in augustus en september verdroging optreden. Als de waterstand in deze periode lager uitzakt dan 60 cm onder maaiveld, dient actief water ingelaten te worden om irreversibele verdroging en inklinking te voorkomen;
- monitoring:
  - als pilotproject gedurende 6 achtereenvolgende jaren monitoren, zowel de vegetatiestructuur, weidevogelpopulatie als het waterpeil (peilbuis). Jaarlijks beheerhandelingen noteren, inclusief de gemaakte kosten (goed referentiebeeld tav. de beheerkosten ontbreekt; beheerkosten worden ingeschat op het niveau van het SNL-beheertype 10.02 Vochtig hooiland);
- toepasbaarheid:
  - als extra gefinancierd pilotproject toe te passen in graslanden van natuurorganisaties en agrariërs, minimaal een oppervlak van 25 ha, optimaal vanaf 50 ha.

### 3.5. Nat weidevogelgrasland (Grutto-groep en Zomertaling-groep)

Natte en extensief beheerde hooilanden die niet worden beweide en niet of hoogstens sporadisch worden bemest (< 25 kg N/ha/jaar). De vegetatiesamenstelling is deels vergelijkbaar met de kruidenrijke graslanden, de waterstand is echter hoger en reikt in de winter en het vroege voorjaar tot aan maaiveld. De vegetatiesamenstelling is aangepast aan de hoge waterstand en bestaat uit soorten als fioringras, mannagrass, geknikte vossenstaart, reukgras, zwarte zegge, smalle weegbree, biezenknoppen, pinksterbloem, grote ratelaar en zilverschoon. Langs greppels komen soorten als echte koekoeksbloem, egelboterbloem, zwarte zegge, brunel en bladmossen voor. De voorjaarswaterstand in de percelen is in de winter altijd hoog (0-20 cm onder maaiveld) en zakt in de zomer langzaam uit (30-40 cm onder maaiveld). De bodem is tijdens de broed- en kuikenperiode nat tot sterk vochtig en voor weidevogels zeer makkelijk doordringbaar om prooidieren te verzamelen. Door de hoge waterstand en het voornamelijk ontbreken van een mestgift

#### *Natuurdoel Nat weidevogelgrasland:*

- referentie SNL beheertypen:
  - N10.02 Vochtig hooiland, qua waterhuishouding overeenkomend met N10.01 Nat schraalland;
- kruidenrijkdom:
  - kruiden bedekken minimaal 25 % van de grasmat; goed ontwikkelde kruidenrijke graslanden bezitten een kruidenbedekking van 40 % of meer (kruiden zijn: laagblijvende bloemplanten en grasachtige planten zoals smalle weegbree, zwarte zegge, hazenzegge, zomprus, slanke waterbies en veldbies);
- kritische weidevogels:
  - tenminste slobbeend, zomertaling, wintertaling, gele kwikstaart, watersnip en/of kempaan zijn als broedvogel aanwezig. Voorts broeden hier in hoge aantallen tureluur, kievit, scholekster, krakeend en kuifeend. Hun dichtheid bedraagt minimaal 100 broedparen per 100 ha, optimaal > 150 broedparen per hectare.

#### *Randvoorwaarden:*

- goede kwaliteit:
  - er is een oppervlak van minimaal 25 hectare en optimaal 50 hectare aan nat grasland aanwezig;
- hoge waterstand en vochtige bodem:
  - de winterwaterstand bevindt zich 0-20 cm onder maaiveld, de zomerwaterstand 20-40(50) cm onder maaiveld. Tot in juli zijn de greppels watervoerend; er zijn op regelmatige afstand watervoerende greppels (onderlinge afstand 9 tot 10 m) en plas-dras greppels aanwezig die de veenbodem tijdens de zomermaanden voldoende nat kunnen houden. Er is een gestuurde waterinlaat (in- en uitlaat op zonne-energie), de waterstand in de percelen kan handmatig op het juiste peil gehouden worden;
- vegetatiestructuur:
  - de grasmat is tot eind mei kort, dwz. 5- 10 cm hoog rond eind mei, zowel midden op het grasland als langs de greppels. Begin juni vormen soorten als reukgras, fioringras, geknikte vossenstaart, gestreepte witbol, kamgras en mannagrass een evenwichtig geheel. Dominantie van één soort in deze periode ontbreekt; pitrus en rietzwenkgras domineren nooit en zijn vrijwel afwezig (bedekking <5 %);
- plas-dras:
  - er zijn plas-dras greppels aanwezig, plaatselijk kunnen delen van de percelen enkele weken plas-dras staan; er zijn geen aparte percelen met plas-dras;
- bemesting:
  - er wordt niet bemest, of hoogstens na 6-10 jaar eenmalig 50 kg N/ha;
- maaien en beweiden:
  - de percelen worden gemaaid als de kuikens vliegvlug zijn geworden, op zijn vroegst rond 15 juni bij hoog gewas (>25 cm hoog), bij laag gewas vanaf juli. Er wordt niet beweide of nabeweide, eventueel wordt in de nazomer het gras gebloot. Bij een aanvankelijk te hoge grasproductie in de nazomer kan de eerste 6 jaar een tweede keer gemaaid worden, daarna terugschakelen naar 1 x per jaar. Bij maaiwerkzaamheden bodembeschadiging voorkomen, eventueel 2 weken van te voren het peil 40 cm laten zakken en vervolgens maaien bij een voldoende droge bodem. na het maaien het peil weer opzetten;
- klimaatbestendigheid:
  - natte graslanden zijn voldoende klimaatbestendig en vertonen weinig bodemdaling en een lage CO<sub>2</sub> productie;

- monitoring:
  - als pilotproject gedurende 6 achtereenvolgende jaren monitoren, zowel de vegetatiestructuur, weidevogelpopulatie als het waterpeil (peilbuis). Jaarlijks beheerhandelingen noteren, inclusief de gemaakte kosten (goed referentiebeeld tav. de beheerkosten ontbreekt; geschatte beheerkosten komen waarschijnlijk overeen met 80 % van het SNL-beheertype 10.01 Nat schraalland);
- toepasbaarheid:
  - als extra gefinancierd pilotproject toe te passen in graslanden van natuurorganisaties, minimaal een oppervlak van 50 ha. Niet of hoogstens bij uitzondering inpasbaar op gronden die door agrariërs worden beheerd (25 ha of meer).

## 4. WATERGEBONDEN NATUURWAARDEN

### 4.1. ECOLOGISCHE PROFIELEN WATER- EN MOERASVOGELS

#### 4.1.1. Roerdomp (*Botaurus stellaris*)



#### *Beschermingsstatus*

Roerdomp staat als bedreigd op de rode lijst. De soort valt onder de Wet Natuurbescherming en onder Vogelrichtlijn. Voor deze soort zijn in Nederland Natura 2000-gebieden aangewezen als broedvogel.

#### *Ecologische randvoorwaarden*

Broedt in grote (natte) rietmoerassen met ongemaaid riet (rietvelden). Het riet dient permanent in het water te staan met een minimale waterdiepte van 10 cm en een optimale diepte van 30-50 cm. Verblijft in de winter ook in kleine rietlanden en rietoevers. Geschikt leefgebied voor de roerdomp kan er al zijn bij een omvang van 1-5 ha moerasgebied met voldoende oeverlengte om te kunnen foerageren.. De kans op succes neemt toe als meerdere kleine gebieden een netwerk vormen of als er grotere moerasgebieden (>25 ha) aanwezig zijn . Rust en voldoende voedselaanbod (vis, amfibieën, kleine zoogdieren en kleine aquatische organismen) is een belangrijke voorwaarde.

#### *Beheer en inrichting*

Vermijd wijzigingen van het waterpeil binnen de voortplantingsperiode. De broedperiode loopt van begin maart tot eind augustus. Vermijd betreding en het uitvoeren van werkzaamheden in potentiële broedbiotopen gedurende het broedseizoen. Een natuurlijk waterpeilbeheer is gunstig in verband met de ontwikkeling van een structuurrijke moerasvegetatie. Waterpeildynamiek indien mogelijk sturen met peilbeheer.

#### 4.1.2. Snor (*Locustella luscinioides*)



##### *Beschermingsstatus*

De soort staat als kwetsbaar aangemerkt op de rode lijst. De Snor is beschermd op grond van de Wet natuurbescherming en de Europese Vogelrichtlijn. Voor deze soort zijn in Nederland Natura 2000-gebieden aangewezen als broedvogel.

##### *Ecologische randvoorwaarden*

De snor is voornamelijk een broedvogel van natte structuurrijke rietvegetaties, waar het riet in voldoende nat staat (10-30 cm waterdiepte). De soort broedt regelmatig in vrij kleine moerasjes (0,5-1,0 ha) met hoog opgaand overjarig rietland. De broedbiotopen dienen voldoende nat te zijn, de ondergroei kan uit hoge zeggen of moerasvaren bestaan.

##### *Beheer en inrichting*

Nat, in het water staand rietland met een ondergroei van moerasvaren of hoge zeggen (in Waterland-Oost vooral oeverzegge).

#### 4.1.3. Waterral (*Rallus aquaticus*)



##### *Beschermingsstatus*

Beschermd op grond van de Wet natuurbescherming en vanuit de conventie van Bern.



#### *Ecologische randvoorwaarden*

Moerasgebieden met riet en natte of drassige plekken, langs rivieren en meren in rietkragen ook in stadsparken met riet. De waterral is een alleseter. Kikkers, slakken, insecten, larven, visjes, garnalen, maar ook scheuten en wortels, en kuikens en aas. Broedt vanaf eind maart tot augustus. Heeft één of twee legsels per jaar van meestal 6 - 11 eieren, (soms tot 16). Broedduur 19-22 dagen. Broedt meestal vlakbij of boven het water in dikke vegetatie.

#### *Beheer en inrichting*

Heeft baat bij nat rietland met een slikkige bodem, al of niet met een kniklaag. De leefgebieden dienen jaarrond voldoende nat te zijn, voldoende beschutting te bieden (overjarige en opgaande lisdodde of rietstengels) en voldoende kale slikbodem te bezitten.

#### **4.1.4. Porseleinhoen (*Porzana porzana*)**



#### *Beschermingsstatus*

Aangemerkt als kwetsbaar op de rode lijst. Beschermd op grond van de Europese Vogelrichtlijn en de Wet natuurbescherming. Voor deze soort zijn in Nederland Natura 2000-gebieden aangewezen als broedvogel.

#### *Ecologische randvoorwaarden*

De soort prefereert natte en moerassige terreinen en natte graslanden, met langdurig plas-dras staande gras-, russen- of hoge zeggenvegetatie in liefst open landschap met ondiep, voedselrijk water. De soort broedt ook wel in rietmoerassen en dichtbegroeide oevers van sloten. Het voedsel bestaat grotendeels uit insecten en weekdieren, die worden gevangen in de slikranden.

#### *Beheer en inrichting*

Moerassige gebieden moeten voldoende peilfluctuatie hebben zodat er slikkige zones aanwezig zijn, in Waterland-Oost broedt de soort ook graag in natte greppels die geheel zijn dichtgegroeid met riet en oeverzegge. De aanwezigheid van een natte bodem en een dichte onderlaag is voor deze zeer schuwe vogel van belang om voldoende beschutting te realiseren,

#### 4.1.5. Purperreiger (*Ardea purpurea*)



##### *Beschermingsstatus*

Soort is aangemerkt als bedreigd op de rode lijst. Beschermd op grond van de Europese Vogelrichtlijn en de Wet natuurbescherming. Voor deze soort zijn in Nederland Natura 2000-gebieden aangewezen als broedvogel.

##### *Ecologische randvoorwaarden*

Voorkeur voor nat rietland. Broedbiotoop bestaat uit moerassen met een dichte vegetatie van overjarig riet en verspreide opslag in de buurt van geschikte voedselgebieden (tot 20 km buiten de kolonie in moerassen, veenweidegebieden en polders). De nesten worden vooral gebouwd in natte rietvegetaties, maar ook in wilgenstruweel of elzenbroek. Het voedsel bestaat voornamelijk uit vis, amfibieën en insecten, die in ondiep water worden gevangen.

##### *Beheer en inrichting*

Natuurlijk peilbeheer en goede waterkwaliteit is van belang in verband met voedselaanbod. Daarnaast rust en het voorkomen van predatoren die toegang hebben tot broedlocaties (isolatie door vernatting).

#### 4.1.6. Baardman (*Panurus biarmicus*)



##### *Beschermingsstatus*

Beschermd via de Wet natuurbescherming en de Bern Conventie.

#### *Ecologische randvoorwaarden*

Broedt in natte, uitgestrekte rietvelden met veel jong riet. In Laag Holland broedt de soort ook in kleinschalige en mozaïekachtige landschappen waar naast extensief grasland en gemaaid rietland, ook voldoende oppervlak aan overjarig rietland aanwezig is. Zwerft in de winter in groepjes en kan dan ook worden gevonden in kleinere rietvelden. In de zomer afhankelijk van insecten zoals libellen, muggen, spinnen etc. In de winter eet deze soort het zaad van riet en rietgras.

#### *Beheer en inrichting*

Soort kan voorkomen in een mozaïek van nat en vochtig rietland. Een juist evenwicht tussen maaien en niet maaien is essentieel. Overjarig riet is nodig in de broedperiode, jong riet met een hoge zaadproductie is van belang in de winterperiode als voedselbron. Minimum oppervlak aan jong riet van ongeveer 2-7 ha. Peilbeheer is van belang om water op het maaiveld te realiseren en om riet kans te geven het water in te groeien.

#### **4.1.7. Rietzanger (*Acrocephalus schoenobaenus*)**



#### *Beschermingsstatus*

Beschermd op grond van de Wet natuurbescherming en de Vogelrichtlijn.

#### *Ecologische randvoorwaarden*

In laagveengebieden vormen moerasgebieden met overjarig riet en vochtige tot droge, maar niet te natte rietzomen het meest geschikte broed- en foerageergebied. Enige verruiging met bramen is geen groot probleem, maar struweel en bos dienen slechts beperkte oppervlakten te beslaan. Rietzangers eten insecten, spinnen en andere ongewervelden zoals kleine slakken, wormen. Buiten het broedseizoen worden soms zaden gegeten (onder andere zaad van zeggen). De broedperiode begint vanaf eind april en loopt tot juni, in de nazomer is vaak ook een tweede broedsel aanwezig. De rietzanger heeft een nest laag boven de grond in het riet, de aanwezigheid van een kniklaag is hiervoor belangrijk.

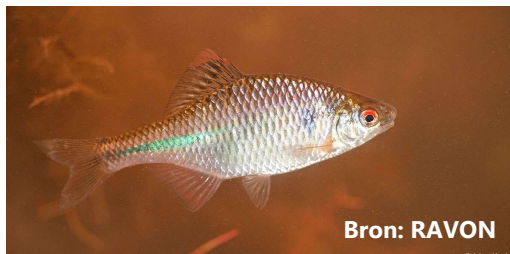
#### *Beheer en inrichting*

Heeft baat bij vochtige tot droge overjarige rietlanden, met een dichte kniklaag van ongeknakte rietstengels of zeggeplanten. De bodem bestaat veelal uit vochtig rietstrooisel. De soort broedt ook in kleine rietzomen, maar verdwijnt snel als deze jaarlijks worden gemaaid.

## 5. ECOLOGISCHE PROFIELEN OVERIGE FAUNA

### 5.1. VISSSEN

#### 5.1.1. Bittervoorn (*Rhodeus amarus*)



#### *Beschermingsstatus*

De bittervoorn valt onder Bijlage II van de habitatrichtlijn.

#### *Ecologische randvoorwaarden*

De bittervoorn komt van oorsprong voor in overstromingsvlaktes van rivieren, maar tegenwoordig vooral in sloten en plassen van het laagveencultuurlandschap. Het gaat dan om stilstaand of langzaam stromend relatief ondiep water. De meest optimale leefgebieden bestaan uit heldere, relatief ondiepe wateren (diepte >0,75 m) met voldoende onderwatervegetatie waar zowel de volwassen als de jonge vissen beschutting kunnen vinden (Natura 2000, 2008). In Laag Holland vormen ook matig heldere sloten (doorzicht 40-60 cm) met voldoende helofyten die in het water staan (riet, kleine lisdodde) een geschikt leefgebied. De waterdiepte moet minimaal 45 cm zijn en in contact staan met sloten die in de winter niet tot op de bodem bevriezen (Soortenstandaard Bittervoorn, 2014). In de winter migreert bittervoorn naar dieper water, vanaf 1 m diepte. Voor de voortplanting van de bittervoorn is het belangrijk dat er zoetwatermossels aanwezig zijn van de geslachten *Anodonta* (zwanenmossels) en *Unio* (schildersmossels). Bittervoorns leggen namelijk hun eitjes in de mossels, waardoor de eitjes en later de larven beschermd zijn tegen predatie. Bittervoorns eten voornamelijk plantaardig plankton en in mindere mate dierlijk voedsel als vlokreeften, insectenlarven, slakjes en wormen (Natura 2000, 2008). Ten slotte is het belangrijk dat de bodem niet bestaat uit dikke lagen modder of slib of harde klei, aangezien dat een negatief effect heeft op zoetwatermossels. Zoetwatermossels zijn tevens gevoelig voor chemische vervuiling, een toename van het zoutgehalte en veel zwevend stof (Soortenstandaard Bittervoorn, 2014).

#### *Beheer en inrichting*

Voor de bittervoorn is het belangrijk dat de waterkwaliteit goed is en dat er voldoende vegetatie is. In waterplantenarme sloten met een geringe zichtdiepte (40-60 cm) is het belangrijk dat er veel helofyten in het water staan, zodat de vissen voldoende beschutting tegen predatoren hebben. Indien nodig kunnen ondiepe zones (50 cm diep) met natuurvriendelijke oevers worden aangelegd als paaiplek. Ingrijpende beheersmaatregelen kunnen een negatief effect hebben op de vegetatie en zoetwatermossels en daarmee op de bittervoorns. Wanneer er bijvoorbeeld gebaggerd moet worden kan dit het best gefaseerd gebeuren (Natura 2000, 2008). Baggeren kan ook het best gebeuren buiten de gevoelige perioden (voorplanting en winterrust), dus het liefst in september en oktober wanneer jonge vissen zijn opgegroeid en de vissen nog niet in winterrust zijn (Soortenstandaard Bittervoorn, 2014).



### 5.1.2. Snoek (*Esox lucius*)



#### *Beschermingsstatus*

De snoek is opgenomen in de visserijwet met een minimummaat van 45 centimeter en een gesloten tijd van 1 maart tot en met 31 mei.

#### *Ecologische randvoorwaarden*

De snoek komt vooral voor in heldere, stilstaande tot zwak stromende wateren met een grote variatie aan water- en oeverplanten. Larven eten ongewervelden en zoöplankton en hebben voldoende vegetatie nodig om in te kunnen schuilen. Jonge snoeken eten waterpissebedden, vlokreeften en vislarven en volwassen vissen eten vooral andere vissen, maar ook amfibieën, muizen, vogels en ratten. Ook jonge snoeken worden gegeten door volwassen snoeken, wat vaak gebeurt als er te weinig onderwatervegetatie is. Snoeken paaien vanaf februari in ondergelopen weilanden of op ondiepe, begroeide oevers (Ottburg & Didderen, 2012).

#### *Beheer en inrichting*

Voor de snoek is het belangrijk dat er voldoende waterplanten en/of in het water staande helofyten zijn en dat het water niet te troebel is. Snoeken jagen op zicht, hierdoor is de soort gevoelig voor eutrofiëring omdat het water dan troebel (weinig doorzicht) wordt door algengroei. Ook moeten er voldoende ondiepe plekken zijn om te kunnen paaien (Ottburg & Didderen, 2012).

### 5.1.3. Riet- of ruisvoorn (*Scardinius erythrophthalmus*)



#### *Beschermingsstatus*

De rietvoorn is opgenomen in de visserijwet en heeft een minimummaat van 15 cm, er geldt geen gesloten tijd.

#### *Ecologische randvoorwaarden*

De rietvoorn komt voor in stilstaande of zwak stromende wateren met voldoende onderwatervegetatie en helder water. Dit zijn vooral laaglandbeken, oude rivier- en beeklopen, vaarten, poldersloten en meren. Smalle poldersloten waar weinig ondergedoken waterplanten zijn, maar die wel rijk zijn aan in het water staande helofyten (lisdodde, riet), vormen eveneens een geschikt leefgebied, mits het water maar niet ondiep is (optimaal vanaf 1 m diepte). Het voedsel van de rietvoorn bestaat uit (zachte) waterplanten, (draad)algen, roeipootkreeftjes, watervlooien, muggenlarven, slakken en vislarven. Oudere vissen eten in verhouding meer dierlijk voedsel dan jongere vissen. Rietvoorns leven vooral aan het wateroppervlak waardoor ze gevoelig zijn voor predatie.

Daarom is het van belang dat er voldoende beschutting is van planten met drijfbladeren als de waterlelie, gele plomp of watergentiaan, rijke onderwatervegetatie of oevervegetatie met overhangende takken. Voor de voorplanting, die tussen juni en augustus plaatsvindt, zijn er voldoende begroeide ondiepe zones nodig (Heijkers, 2012).

#### *Beheer en inrichting*

Voor de rietvoorn is het vooral belangrijk dat er voldoende beschutting is aan het wateroppervlak, door middel van ondergedoken of drijvende waterplanten of overhangende takken. Verder moeten er ondiepe oeverzones zijn met dichte vegetatie die als paaizones kunnen dienen. Rietvoorns zijn verder gevoelig voor eutrofiëring en onnatuurlijk peilbeheer in poldergebieden (Heijkers, 2012).

## 5.2. ECOLOGISCHE PROFIELEN KENMERKENDE FAUNA

### 5.2.1. Otter (*Lutra lutra*)



#### *Beschermingsstatus*

De otter valt onder bijlage II en bijlage IV van de habitatrichtlijn en de Wet natuurbescherming. Sinds 2020 staat de otter niet meer op de rode lijst.

#### *Ecologische randvoorwaarden*

Otters komen voor in allerlei typen water zoals beken, rivieren, meren, plassen en kusten. Verder hebben ze veel ruimte nodig, aangezien ze een territorium hebben van ongeveer 10 km<sup>2</sup> met een oeverlengte van 10-15 km in rivieren en beken en 4-6 km in meren (LNV, 1989), hoewel ook hogere aantallen genoemd worden (35-40 km voor mannelijke otters en 18-20 km voor vrouwelijke otters) (Kurstjens et al. 2009). Binnen het leefgebied bevinden zich meerdere slaapplekken, waar mogelijk hopen, die voornamelijk liggen in moeilijk toegankelijke bosjes en droge plekken in het moeras. Verder is het belangrijk dat er oeverbegroeiing is met riet, struiken en bomen met dichte ondergroei tot aan de waterkant zodat de otter ongestoord het water in en uit kan. Otters kunnen het hele jaar geboren worden dus het is belangrijk dat er het gehele jaar rustige plekken zijn voor nestgelegenheden. Meestal worden otters in hopen geboren of door otters of andere dieren uitgegraven burchten, of anders onder dichte vegetatie. Het dieet van de otter bestaat voor 80% uit vis, verder aangevuld met kleine zoogdieren, amfibieën, kreeftachtigen, weekdieren, insecten en af en toe een (water)vogel. Ze consumeren 1-1,5 kg prooi per dag en eten in het algemeen het meest soorten die makkelijk te vangen zijn. Er moet verder voldoende water zijn als leefgebied en voor voldoende voedselaanbod (optimale diepte voor visproductie in oppervlaktewater is tussen de 2 en 4 m). Daarnaast moet de waterkwaliteit voldoende zijn. Bij lage zuurstofconcentraties sterven vissen en is er minder voedsel voor otters. Als toppredator is de otter ook gevoelig voor waterverontreiniging door bijvoorbeeld polichloorbifenylen (PCB's), andere gechlorideerde koolwaterstoffen en zware metalen (LNV, 1989).

### Beheer en inrichting

Het is voor de otter vooral belangrijk dat er voldoende dekkingbiedende oevervegetatie is, ook in de winter. Wanneer er gemaaid moet worden is het beter dat dit niet jaarlijks gebeurt en gedeeltes van de vegetatie gespaard worden. Soorten als de Es, Zwarte Els Schietwilg en Braam zijn belangrijk voor dekking en de mogelijkheid om holen in de boom of wortelstelsels te maken. Verder moeten oevers niet te hoog zijn; maximaal 50 cm voor volwassen otters, maximaal 30 cm voor jonge otters of otters met grote prooi. Om het leefgebied aantrekkelijker te maken voor otters kunnen er kunstmatige holen/houthopen kunnen worden aangelegd om te dienen als verblijfplaats/nest (LNV, 1989). Het is ook belangrijk dat er langs waterwegen voldoende dagrustplaatsen zijn, in de vorm van ruigte of riet. Omdat otters in lage dichtheden voorkomen is er een risico op inteelt. Daarom is het belangrijk dat er migratie kan plaatsvinden tussen verschillende leefgebieden, waarbij zoveel mogelijk voorkomen moet worden dat otters verkeersslachtoffer worden. Dit kan gedaan worden door looprichels te maken langs bruggen, ottertunnels aan te leggen en fauna-uitstapplaatsen bij hoge oevers (Kurstjens et al. 2009).

### 5.2.2. Waterspitsmuis (*Neomys fodiens*)



### Beschermingsstatus

De waterspitsmuis valt onder de Wet natuurbescherming paragraaf 3.3. Beschermingsregime andere soorten.

### Ecologische randvoorwaarden

De waterspitsmuis is sterk gebonden aan een specifiek milieu met helder en schoon niet te voedselrijk water met goed ontwikkelde oevervegetatie. Ze zijn gevoelig voor schadelijke stoffen als zware metalen. Een goede waterkwaliteit heeft een gunstig effect op de hoeveelheid en kwaliteit van de prooien. Waterspitsmuizen komen voor langs oevers van snelstromende, traagstromende en stilstaande wateren maar hebben wel voldoende vegetatie in het water en op oevers nodig om in te kunnen schuilen en om in te foerageren. De soort is ook bekend van natte moerasbossen, met voldoende waterrijke plekken. Waterspitsmuizen halen hun voedsel vooral uit het water, het bestaat voornamelijk uit ongewervelden (kokerjufferlarven, steenvliegenlarven, waterpissebedden, vlokreeftjes, mosselkreeftjes) maar ook kleine visjes, kikkervisjes, salamanders en eieren van amfibieën. Prooien worden meestal op het land gedood en opgegeten. Soms foerageren waterspitsmuizen ook langs de waterlijn of op het land in de humuslaag, waarbij ze jagen op ongewervelden. Waterspitsmuizen houden geen winterslaap en moeten in de winter dus ook voldoende voedsel ter beschikking hebben. Waterdiepte en waterbreedte is niet heel belangrijk voor waterspitsmuizen en steile oevers vormen geen obstakel. Zowel aarden als stenige oevers kunnen gebruikt worden om te schuilen of nestelen. Waterspitsmuizen hebben goede waterkwaliteit nodig en Verblijfplaatsen van waterspitsmuizen bestaan uit gangenstelsels die ze zelf graven, maar ze gebruiken ook gangen van andere kleine zoogdieren (Verbeylen & Marien, 2009).

### Beheer en inrichting

De waterspitsmuis gedijt goed bij zo min mogelijk beheer van de vegetatie (La Haye et al. 1998). Successie van natte kruidenrijke gebieden tot bos kan een bedreiging voor de soort zijn als er in het bos onvoldoende natte plekken aanwezig zijn. Op verdrogingsgevoelige locaties kan oeverbeheer helpen om de waterspitsmuis te behouden. Het kan bevorderlijk zijn om vegetatie die het water beschadwt te verwijderen, zodat het leefgebied weer open wordt (Verbeylen & Marien, 2009); grootschalig beheer moet echter beperkt worden gehouden. Verder moet worden voorkomen dat er overbegrazing is van vee en het vertrappen van oevers. Oevers worden daardoor samengedrukt en dat maakt het moeilijker om nesten te graven. Op het land is er concurrentie met andere spitsmuissorten, zoals bosspitsmuis en dwergspitsmuis. In het water is die concurrentie er niet, maar foerageren in het vaak koude water kost veel energie (Verbeylen & Marien, 2009). Waterspitsmuizen hebben in de eerste plaats voldoende schoon water nodig, en zijn gevoelig voor verlaging van de grondwaterstand waardoor het leefgebied verdroogt. Daarnaast kan door uitbreiding van de vegetatietypen ruigte, nat rietland en nat moerasbos de waterspitsmuis zich verder verspreiden (La Haye et al. 1998).

### 5.2.3. Noordse woelmuis (*Microtus oeconomus arenicola*)



### Beschermingsstatus

De noordse woelmuis valt onder bijlage IV van de habitatrichtlijn en de Wet natuurbescherming en staat op de rode lijst van zoogdieren - categorie: kwetsbaar.

### Ecologische randvoorwaarden

In moerassige terreinen bestaat het leefgebied van de noordse woelmuis uit kruidenrijke rietlanden, natte riet-, liesgras- of zeggerrijke oevers langs graslanden en verlandingsvegetaties. Daarnaast kan de soort in grote aantallen aanwezig zijn in graslanden van het Zilverschoon-verbond. In de meeste gevallen gaat het dan om 's winters zeer natte graslanden waarin pitrus, gestreepte witbol en/of fioringras (*Agrostis stolonifera*) de meest aspectbepalende graslandsoorten zijn. Uit het Nieuwkoopse Plassengebied blijkt de soort ook voor te komen in natte, gemaaide hooilanden van het Dotterbloem-verbond. Verschillen in biotopen zijn moeilijk vast te stellen, maar er lijkt een voorkeur te zijn voor niet al te zure bodems (Van Schie & Van Veen 2012). Omdat de soort een lagere omgevingstemperatuur verdraagt dan de andere woelmuissoorten is de noordse woelmuis beter in staat om in natte vegetatietypen te overleven. De noordse woelmuis heeft een concurrentievoordeel wanneer sprake is van een dynamisch peil, waarbij enige overstroming kan plaatsvinden (Van Schie & Van Veen 2012). Van belang is wel dat er hoger gelegen vluchtplaatsen aanwezig zijn. Verder lijkt de structuur van de vegetatie bepalend te zijn voor de dichtheid noordse woelmuizen, onafhankelijk van de beheervorm. Wanneer op een locatie minimaal 50 % van de vegetatie hoger is dan 25 cm, komen er significant meer noordse woelmuizen voor als op een perceel waar dit niet zo is. In extensieve graslanden met pitrus kunnen veel noordse woelmuizen voorkomen.



### Beheer en inrichting

Noordse woelmuis wordt niet of nauwelijks gevoelig geacht voor atmosferische N-depositie (Van Dobben *et al.* 2012). Tot de bedreigingen van het leefgebied behoren vooral verdroging en het dichtgroeien van verlandingsvegetaties en verlaten graslanden met moerasbos. Natte bossen en struwelen worden in het laagveengebied als leefgebied gemeden. Wel kan de soort hier in aangrenzende rietzomen aanwezig zijn (La Haye & Drees 2004; Van Straaten 2008, 2012; Van Schie & Van Veen 2012; Hoogeboom *et al.* 2014). De uitbreiding van moerasbos gaat echter ten koste van rietmoeras en dit is nadelig voor de soort. Verder is de noordse woelmuis gevoeligheid voor voedselconcurrentie van aardmuis en veldmuis. Als deze soorten in hetzelfde gebied als noordse woelmuis aanwezig zijn, dan bezit noordse woelmuis alleen in zeer natte biotopen een betere concurrentiepositie. In verdroogde laagveengebieden zal bij concurrentie van deze soorten daarom de noordse woelmuispopulatie doorgaans afnemen. Door beide factoren, een toenemende concurrentie en een toenemend oppervlak aan moerasbos, is de verspreiding van noordse woelmuis in de Vechtstreek in de loop der tijd aanzienlijk afgenomen (Van 't Veer & Hoogeboom 2012).

### 5.2.4. Meervleermuis (*Myotis dasycneme*)



Bron: San Martin Gilles

### Beschermingsstatus

De meervleermuis valt onder bijlage II en IV van de habitatrichtlijn en de Wet natuurbescherming; de soort is thans niet bedreigd.

### Ecologische randvoorwaarden

Het zomerleefgebied van de meervleermuis bestaat uit een grootschalig aaneengesloten waterrijk landschap met groot open water in de vorm van meren, rivieren, kanalen en vaarten, en met vochtige weidegebieden. Boven de waterpartijen wordt vooral op vliegende insecten gefoerageerd, zoals muggen, vliegen, schietmotten en nachtvinders. Goede jachtgebieden voor de soort zijn niet vervuilde, voedselrijke en grotere open wateren. Ze prefereren meestal boomloze oevers, maar er moet wel beschutting beschikbaar zijn in de vorm van rietzomen. Dat de meervleermuis een voorkeur heeft voor open landschappen met grote wateroppervlakten (meren en plassen) is waarschijnlijk de reden dat in het open laagveengebied van midden Noord-Holland beduidend meer waarnemingen van meervleermuis bekend zijn dan van de Oostelijke Vechtplassen, waar het landschap door moerasbossen meer besloten is (Haarsma 2011, 2014; Van 't Veer & Hoogeboom 2012).

Voor een duurzame populatie van meervleermuizen is een ruim aanbod aan zomerverblijfplaatsen nodig: goed toegankelijke, rustige, donkere tot schemerduistere, droge en warme verblijfplaatsen. De verblijfplaatsen dienen zo ruim te zijn, dat ze door relatief grote groepen vleermuizen gebruikt kunnen worden. Meervleermuizen overwinteren in een netwerk van ongestoorde, donkere, vochtige (plm. 100 %), koele (5 tot 11°C) maar vorstvrije en temperatuurstabiele onderaardse ruimtes. Bij het foerageren kunnen 3 tot 10 km lange afstanden worden afgelegd, waarbij vanuit de zomerverblijven (woonhuizen en boerderijen) lijnvormige landschapselementen als kanalen en ringvaarten worden gevolgd (Haarsma 2014). Het Hilversums Kanaal, de Vecht en het Tienhovens Kanaal worden hier onder andere voor gebruikt.

### *Beheer en inrichting*

De meervleermuis is vooral kwetsbaar vanwege het feit dat ze afhankelijk zijn van gebouwen voor het baren en grootbrengen van jongen en als zomerverblijf. Het is van belang dat deze verblijven niet verstoord worden, net als de foerageergebieden en de routes daarheen. Daarnaast is het belangrijk dat waterpartijen waarboven de meervleermuis voedsel haalt aaneengesloten zijn, met brede watergangen waarboven er gejaagd kan worden (minimaal 10 meter) en dat er geen hoge bruggen zijn (maximaal 1 m hoog) (Drees & Bongers, 2005). Vliegroutes over land gaan vaak over lijnvormige elementen in het landschap als heggen, houtwallen en lanen. Het is belangrijk dat er voldoende van dit soort elementen zijn zonder verstoring als bebouwing en verlichting (Natura 2000, 2008). De soort is erg gevoelig voor toenemende verlichting van de vliegroutes en foerageergebieden.

### 5.2.5. Ringslang (*Natrix helvetica*)



### *Beschermingsstatus*

De ringslang valt onder de Wet natuurbescherming paragraaf 3.3. Beschermingsregime andere soorten en staat op de rode lijst van reptielen - categorie: kwetsbaar.

### *Ecologische randvoorwaarden*

De ringslang heeft een leefgebied nodig dat uit meerdere onderdelen bestaat, variatie is hierbij belangrijk. Allereerst moet er water zijn met voldoende prooidieren (voornamelijk amfibieën en daarnaast andere gewervelden zoals vis). Verder moet er bij het water open grasland en ruigte zijn om te zonnen en om te verschuilen. (Krekels et al. 1994). Laaggelegen nat gebied is minder geschikt bij gebrek aan plekken voor overwintering het afzetten van eieren. Voor de voortplanting, schuilen en vervellen zijn er hopen van rottend organisch materiaal nodig waarin warmte vrijkomt door afbraakprocessen. Dit kan in bladhopen, muizenholen, onder mos, onder stenen en in boomstroken zijn, maar ook in door de mens aangelegde mest- blad- hout- en composthopen (de Wijer et al. 2009). Voor het uitkomen van de eieren van de ringslang is een hoge luchtvochtigheid en een temperatuur van 25-30°C nodig, wat in rottend organisch materiaal bereikt kan worden (Zuiderwijk et al. 1991).

### *Beheer en inrichting*

Het is belangrijk voor de ringslang om bermen en watergangen extensief te beheren. Ze hebben baat bij een gevarieerd en kleinschalig landschap. Natuurontwikkeling en aanleg van poelen helpen ook omdat daardoor het aantal prooien kan toenemen. Aangezien ringslangen relatief grote afstanden kunnen afleggen zijn er vaak ook maatregelen nodig om te zorgen dat ze niet omkomen in het verkeer. In het leefgebied heeft de ringslang voldoende onverstoorde plekken nodig (de Wijer et al. 2009). De aanleg van broeihopen kan helpen de ringslang te behouden. Plantaardig afval of mest kan hiervoor worden gebruikt en er moet voldoende zuurstof kunnen doordringen in de broeihoop. Elk jaar of om de twee jaar moeten er nieuwe hopen worden aangelegd omdat de hoop geen warmte meer afgeeft als het compostingsproces is voltooid (Zuiderwijk et al. 1991).

### 5.3. Referenties Bijlage I

- Beintema, A. J., van der Winden, J., Baarspul, T., de Krijger, J. P., van Oers, K., & Keller, M. (2010). Black Terns *Chlidonias niger* and their dietary problems in Dutch wetlands. *Ardea*, 98(3), 365-372.
- Drees, M., & Bongers, F. (2005). De grutto van het water. Nederland is thuisland van de Meervleermuis. *Natura*, 102(6).
- Factsheet Grutto (2016). Vogelbescherming Nederland
- Factsheet Kievit (2016). Vogelbescherming Nederland
- Factsheet Wulp (2020). Vogelbescherming Nederland
- Heijkers, D. (2012). Rietvoorn. In: Van Kessel, N. & Kranenbarg, J. (2012). *Vissenatlas Gelderland. Ecologie en verspreiding van zoetwatervissen in Gelderland*. Uitgeverij Profiel, Bedum.
- Krekels, R., Verbeek, P. J. M., & Natuurbalans, B. (1994). Amfibieën en de ringslang terug in de Gelderse Vallei. Stichting Vernieuwing Gelderse Vallei.
- Kurstjens, G., Beekers, B., Jansman, H. A. H., & Bekhuis, J. (2009). Terugkeer van de otter in het rivierengebied (No. 2009.05). Kurstjens Ecologisch Adviesbureau, ARK Natuurontwikkeling, Alterra Wageningen UR.
- Kurstjens, G., & Niewold, F. (2011). De verwachte ontwikkelingen van de beverpopulatie in Nederland: naar een bevermanagement. Kurstjens Ecologisch Adviesbureau, Niewold Wildlife Infocentre. Rapport 2011.01.
- LNV (1989). Soortbeschermingsplan otter. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. Den Haag.
- Natura 2000 (2008). Profielen Habitatsoorten, versie 1 september 2008.
- Natura 2000 (2008). Profielen Vogels, versie 1 september 2008.
- Niewold, F. J. (2003). Haalbaarheidsonderzoek naar de herkolonisatie van de bever in het bekken van de Schelde en Dijle (No. 705). Alterra.
- Ottburg, F. & Didderen, K. (2012). Snoek. In: Van Kessel, N. & Kranenbarg, J. (2012). *Vissenatlas Gelderland. Ecologie en verspreiding van zoetwatervissen in Gelderland*. Uitgeverij Profiel, Bedum.
- Provincie Noord-Holland (2007). Streefwaarden voor bodem en grondwater voor grondwaterafhankelijke vegetaties in Noord-Holland (Concept). Provincie Noord-Holland, afdeling Water en Groen, Sectie Natuurgericht milieubeleid, 100 pags. + bijlagen.
- Soortenstandaard Bittervoorn, versie 2.0 (2014). Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Publicatienummer: RVO-S12-402/BF16681.
- Staatscourant 68427 (2017). Besluit van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van 18 november 2017, nr. 17174206, houdende vaststelling van een geactualiseerde Rode Lijst Vogels.
- Verbeylen, G., & Marien, G. (2009). Inventarisatie van en maatregelen voor de waterspitsmuis (*Neomys fodiens*) in Vlaams-Brabant. Rapport Natuur. studie, 12.
- de Wijer, P., Zuiderwijk, A., & van Delft, J. J. (2009). Amfibieën en reptielen: Ringslang. *Natuur van Nederland*, 9(1), 301-312.
- Zuiderwijk, A., van den Bogert, H., & Smit, G. (1991). Broeihopen voor ringslangen. *De Levende Natuur*, 92(6), 223-227.



## BIJLAGE: ACHTERGRONDEN TOESTAND EN TREND

### 1. Vegetatie

Een landschapsecologische kaart op hoofdlijnen staat gegeven in Afbeelding 4.1. In tabel II.1 staat aangegeven welke oppervlakten en welk procentueel aandeel de onderscheiden hoofdgroepen in Waterland-Oost innemen.

Tabel II.1 Overzicht aanwezige landschapsecologische eenheden Waterland-Oost

<b>Voedselrijke graslanden</b>	<b>73,8%</b>	<b>Voedselrijke rietlanden</b>	<b>2,7%</b>
voedselrijk grasland (incl. smalle sloten)	2951 ha	voedselrijk rietland (incl. ca 1 ha rietzomen met heemst of moerasspirea)	115 ha
plas-dras grasland	10 ha	<b>Voedselarme riet- en schraallanden</b>	<b>1,4%</b>
overig (bermen, golfterrein, gazon)	138 ha	schraal grasland	6,5 ha
<b>Akkers</b>	<b>1,3%</b>	voedselarm rietland (bloemrijk rietland & veenmosrietland)	21,4 ha
Akker, al of niet tijdelijk	56 ha	moerasheide	0,9 ha
<b>Brede wateren</b>	<b>11,9%</b>	<b>Overige eenheden</b>	<b>8,8%</b>
brede wateren en plassen	501 ha	fort	1,4 ha
<b>Bos en struweel</b>	<b>0,8%</b>	vooroever	5,8 ha
vochtig bos & struweel	8,7 ha	overig (erven, bebouwing, bermen)	362 ha
geplante bosjes	23 ha		

Bron: de oppervlakten zijn gebaseerd op data aanwezig in de NDFF database, de provinciale database (PNI) en Van 't Veer (2010) aangevuld met een luchtfoto-interpretatie (bossen, akkers, voedselrijke riet- en graslanden en overige eenheden).

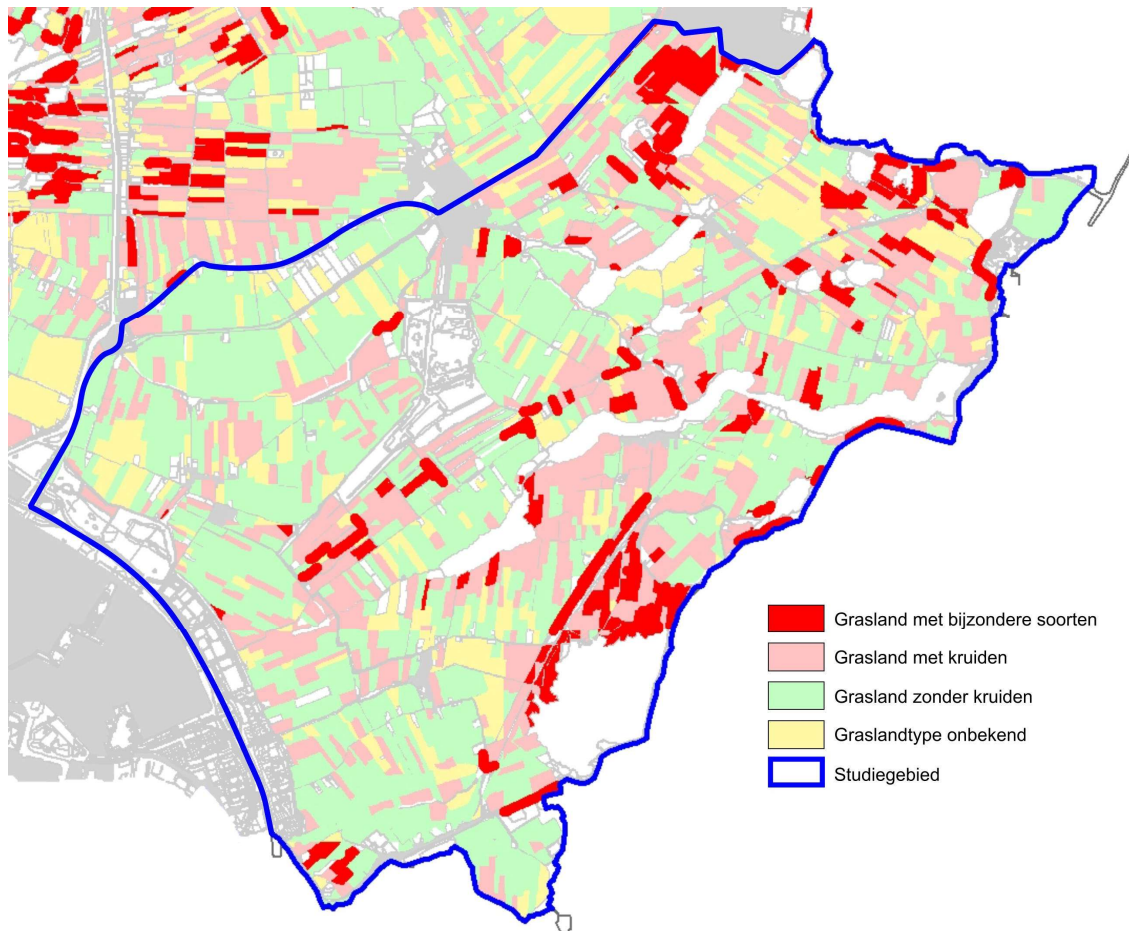
De belangrijkste onderscheiden hoofdgroepen van de landschapsecologische kaart worden hieronder beschreven. Botanisch waardevolle vegetaties en graslanden welke van belang zijn als leefgebied voor weidevogels, zijn uitgewerkt in aparte paragrafen. Bij de beschrijving van de meest kenmerkende vegetatietypen is aangegeven tot welke plantengemeenschappen zij behoren. Dit is gedaan via een code welke steeds begint met de letter r (bijv. r12); de code verwijst naar de codering van plantengemeenschappen zoals gebruikt in de revisie van de Vegetatie van Nederland (Schaminée et al. 2017).



## 1.1. Voedselrijke graslanden

De beschrijving van de graslanden is gebaseerd op de provinciale database (PNI), de atlas Kust tot Kust (Scharringa et al., 2004) en uitgebreide veldbezoeken van het gebied in de jaren 1995, 2010 en 2012 (veldwerk J. Abma, R. Leguyt, A. van Dorp & R. van 't Veer). Er bestaat momenteel geen recente kaart met vlakdekkende graslandgegevens. De kaart in de Atlas Kust tot Kust (Scharringa et al., 2004) geeft echter een goed en algemeen beeld van de aanwezige soortenrijkdom, zie Afbeelding II.1.

Afbeelding II.1 Soortenrijkdom van graslanden in Waterland-Oost. Bron: Atlas Kust tot Kust, Scharringa et al., 2004



Op deze kaart zijn de graslanden in vier groepen ingedeeld:

- graslanden zonder kruiden:
  - dit zijn graslanden die behoren tot de Weegbreekklasse (r12) en gewoonlijk een relatief intensief beheer kennen. Het betreft soortenarme rompgemeenschappen welke worden gedomineerd door engels raaigras, ruw beemdgras en straatgras. Plaatselijk groeit in april veel paardenbloem. Deze kruidenarme graslanden worden vooral aangetroffen in goed bemeste (jaarlijks > 20 ton/ha), matig vochtige tot verdroogde graslanden, welke vanaf half mei worden gemaaid.
- graslanden met kruiden:
  - minder intensief tot matig extensief gebruikte graslanden, waarbinnen twee graslandgroepen kunnen worden onderscheiden. De eerste groep betreft beweide graslanden van het Zilverschoon-verbond (r12Ba) en de Associatie van Boterbloem & Geknikte vossenstaart (r12Ba1). Deze graslanden worden gekenmerkt door geknikte vossenstaart, fioningras, mannagras, kruipende boterbloem en witte klaver. Tot de tweede groep behoren graslanden die doorgaans vanaf half juni worden gemaaid en vervolgens worden nabeweid.

Vanwege de combinatie van maaien en beweiden bezitten deze graslanden (rompgemeenschappen) zowel kenmerken van de Klasse der matig voedselrijke graslanden (r16) als het Zilverschoon-verbond (r12Ba). Kenmerkende zijn veldzuring, pinksterbloem, scherpe boterbloem, vertakte leeuwentand, beemdlangbloem, reukgras en gestreepte witbol;

- graslanden met bijzondere soorten:
  - extensief beheerde, kruidenrijke graslanden die afhankelijk van het beheer tot het Zilverschoon-verbond (r12Ba) of tot de Klasse van matig voedselrijke graslanden (r16) kunnen behoren. In beweide grasland, langs slootkanten en brede greppels, betreft het vegetaties van de Associatie van Moeraszoutgras & Fioringras (r12Ba2). Dit type is kruidenrijk, kent een lage productie en gaat de laatste jaren sterk in oppervlak achteruit. In graslanden met hooilandbeheer en nabeweiding betreft het matig soortenrijke vormen van Kamgrasweiden (r16Bc1), welke vooral worden gekenmerkt door kamgras, scherpe boterbloem, gewoon reukgras, smalle weegbree en rode klaver. Een beperkt oppervlak bestaat uit schrale graslanden, behorende tot het Dotterbloem-verbond (r16Ab) of het verbond van Biezenknoppen & Pijpenstrootje (r16Aa) behoren. Vanwege hun hoge botanische waarde staan deze schrale graslanden in Afbeelding II.1 apart afgebeeld in paragraaf 4.2.1 uitgewerkt;
- graslandtype onbekend:
  - tot deze categorie behoren percelen die niet zijn gekarteerd tijdens de provinciale inventarisatie of die tijdelijk als akker in gebruik zijn geweest. Het kunnen zowel graslanden met als zonder kruiden zijn.

## 1.2. Voedselrijke rietlanden

Rietlanden nemen in Waterland-Oost niet meer dan 5% van het totale oppervlak in, waarvan het grootste deel bestaat uit voedselrijke rietlanden. Dit zijn rietlanden die vegetatiekundig behoren tot de Rietklasse (r8) of de Klasse der Natte Strooiselruigten (r33). Afhankelijk van het beheer en de ontstaansgeschiedenis kunnen dit voedselrijke rietlanden met riet en kleine lisdodde zijn, of natte en bloemrijke strooiselruigten met echte valeriana, moerasmelkdistel, harig wilgenroosje en koninginnekruid. Grotere oppervlakten met voedselrijk rietland zijn doorgaans ontstaan uit nat grasland waar het beheer al vele jaren is gestaakt. De buitendijkse rietlanden van de IJdoorn en langs de Gouwee, zijn oorspronkelijk uit gemaaide kwelders ontstaan die hier vóór de afsluiting van de Zuiderzee (1932) aanwezig waren. Rond 1932 bestond de vegetatie uit brakke graslanden van het Zilverschoon-verbond (r12Ba2c, r12Ba3). Plaatselijk komen op deze oude kwelderlocaties nog kleine oppervlakten met brakke strooiselruigten voor, welke gekenmerkt worden door heemst of selderij. Deze soorten groeien in Nederland voornamelijk langs brakke wateren en estuaria (Stortelder et al., 1999) en zijn in Waterland-Oost als relictten van een brak verleden te beschouwen.

## 1.3. Rietzomen

Langs de oevers van plassen, brede wateren en langs slootkanten van graslandpercelen komen 1-3 meter smalle rietzomen voor. Plaatselijk zijn deze rietzones van betekenis voor de fauna (smalle verbindingzones, met een totale lengte van 25 km). Daar waar een regelmatig maaibeheer plaatsvindt, kunnen soorten als rietorchis en moeraspirea worden aangetroffen. Op één locatie waar zand is gestort, nabij het golfterrein van Amsterdam Noord, groeit ook moeraswespenorchis. Vroeger was deze soort zeer zeldzaam in de regio (Meijer 1944, Meltzer 1945), maar in het stedelijk gebied duikt deze orchis tegenwoordig steeds meer op gemaaide locaties waar schoon, kalkrijk zand is gestort (Van der Riet et al., 2014, Van 't Veer et al. 2012). Moeraswespenorchis is ook kenmerkend voor schraallanden en verlandingsvegetaties met een goede waterkwaliteit en kan zich op termijn hierin ook vestigen.

#### 1.4. Voedselarme riet- en schraallanden

Tot deze groep behoren matig voedselrijke tot voedselarme rietlanden welke primair door verlanding zijn ontstaan en jaarlijks worden gemaaid en afgevoerd. Afhankelijk van het successiestadium en het beheer kunnen ze zwak zuur en matig voedselrijk zijn (jonge successiestadia) tot voedselarm en zuur (oudere successiestadia). Dit soort rietlanden behoren tot de bloemrijke rietlanden (r16Ab2a), veenmosrietlanden (r9Aa2) en moerasheide (r11Ba2).

Als deze gemeenschappen hangen nauw samen in beheer en de biodiversiteit wordt bepaald door zowel de waterkwaliteit, het gevoerde beheer en de hoogte van de waterstand. Samen met de schraallanden behoren ze tot de botanisch waardevolle vegetaties. Het schraallandoppervlak in Waterland-Oost is zeer beperkt en het grootste oppervlak is ontstaan uit verlandingsvegetaties en natte graslandpercelen die reeds in 1850 aanwezig waren. Enkele oppervlakten, zoals in De Munt, zijn relatief recent ontstaan (na 1995), door het maaien en versralen van kruidenrijke graslanden. In totaal nemen deze waardevolle vegetaties niet veel meer dan 1,5% van het totale landschap in.

#### 1.5. Bos en struweel

Plaatselijk komen enkele moerasbosjes voor, welke door het staken van het maaibeheer zijn ontstaan in voedselrijke rietlanden (struweel van grauwe wilg) of in veenmosrietlanden (berkenbosjes). Natte moerasbossen en struweel kunnen zeer waardevol zijn, vooral als hier veenmossen en moerasvaren in groeit. In Waterland-Oost betreft het echter grotendeels verdroogde en soortenarme bos- en struweelvegetaties. Het totale oppervlak aan bos in het studiegebied is zeer klein (1%) en bestaat voor het merendeel uit geplante bosjes in de directe omgeving van de bestaande bebouwing, rond volkstuinen en op het golfterrein van Amsterdam Noord.

#### 1.6. Brede wateren (brede sloten en plassen)

De brede wateren zijn in het gebied gewoonlijk troebel en arm aan waterplanten. Uitgebreide vegetaties van ondergedoken en drijvende waterplanten komen in het gebied nergens voor. In lijnvormige wateren (haarvaten), welke voor een belangrijk deel door dijkkwel of regenwater worden gevoed, kunnen plaatselijk wel redelijk goed ontwikkelde waterplantenvegetaties aanwezig zijn.

#### 1.7. Verzoeting en verlanding

De soortenrijkdom van de aanwezige vegetaties worden in Waterland-Oost is historisch gezien vooral bepaald door de aanwezigheid van brak oppervlaktewater, brakke kwel langs de dijkvoeten en de droogmakerijen en het aanwezige oppervlak aan verlanding. Sturend zijn daarbij de waterhuishouding (peilbeheer), de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater, de aard van de bodem en het gevoerde beheer (maaien en afvoeren, beweidende, niets doen). Na 1932 is de waterkwaliteit sterk veranderd, vooral door de afsluiting van de Zuiderzee (verzoeting) en de intensivering van het landgebruik (toename in ontwatering en bemesting).

##### 1.7.1. Verzoeting

Tot aan 1932 was het oppervlaktewater in Waterland-Oost matig brak en varieerde het chloridegehalte van 2500 tot 3500 Cl/l (Wibaut-Isebree Moens 1931). Het chloridegehalte in de Zuiderzee ter hoogte van de Gouwee en Amsterdam bedroeg in die tijd zo'n 4500 tot 5500 mg Cl/l (Dekhuyzen 1906, Volker 1942, Wibaut-Isebree Moens 1916, 1931). Tussen 1700 en 1932 is het gebied vanuit de Zuiderzee ongeveer om de 100 jaar overstroomd geweest, namelijk in de jaren 1717, 1825 en 1916. Tijdens deze overstromingen drong gestuwd Zuiderzeewater naar binnen, waarbij het chloridegehalte kon oplopen tot 6000 à 9000 mg Cl/l (Van 't Veer et al., 2012). Na de aanleg van de Afsluitdijk in 1932 is de Zuiderzee tamelijk snel verzoet, binnen zes jaar bedroeg het gemiddeld chloridegehalte hier niet veel meer dan 300 mg Cl/l (De Beaufort 1954).

Het binnendijkse oppervlaktewater is echter nog enkele decennia lang brak gebleven. Tot aan 1955 waren de sloten en plassen nog steeds licht brak, met een gemiddeld chloridegehalte van 1000 mg Cl/l. In het zuidelijk deel, richting Amsterdam, werden in die tijd nog waarden tot 1500 mg Cl/l gemeten (De Vries & Vrijhof 1958). Deze brakke omstandigheden hebben er toe geleid dat veel kenmerkende soorten van zoete wateren pas laat de Waterlandse regio hebben kunnen koloniseren. Tot aan 1970 waren algemene soorten als pijpenstrootje, gewone dotterbloem, grote ratelaar, kalmoes, grote egelskop, moerasspirea en echte valeriaan ronduit zeldzaam.

Natte schraallanden met soorten als veldrus, blauwe knoop en spaanse ruiter ontbreken nog steeds in het gebied. Ook trilvenen met soorten als schorpioenmos, groenknolorchis, wateraardbei en moeraskartelblad zijn hier nooit tot ontwikkeling gekomen.

Afbeelding II.2 Door verzoeting is de oorspronkelijke brakwaterflora grotendeels verdwenen, maar het biedt ook kansen voor nieuwe soorten in verlandingsvegetaties, zoals wateraardbei (links) en moeraskartelblad (rechts). Foto's: Wikimedia Commons, Hans Hillewaert & Ivar Leidus



Door de inzet van maaimachines van bedrijven die ook werkzaam zijn in het Vechtplassengebied of Noordwest Overijssel, hebben enkele typische zoetwatersoorten zich inmiddels in midden Noord-Holland kunnen vestigen. Tot deze soorten behoren bijvoorbeeld grote boterbloem, gewone dotterbloem, wateraardbei en moeraskartelblad. Gewone dotterbloem heeft ook op eigen kracht, via zaadverspreiding, de Waterlandse regio bereikt, nog het meest in de buitendijkse rietlanden die onder invloed staan van zoet IJsselmeerwater. Kenmerkende soorten uit laagveengebieden met zoet oppervlaktewater die zich in de voormalige brakwatervenen hebben gevestigd, zijn veldrus (Ilperveld), wateraardbei (Waterland-Oost), moeraskartelblad (Waterland-Oost), krabbenscheer (Ilperveld, Waterland-Oost) en rode bosbes (Ilperveld). In natte strooiselruigten en smalle rietzomen breiden zoetwatersoorten als moerasspirea en echte valeriaan zich tegenwoordig steeds meer uit.

### 1.7.2. Brakwatervenen

De historische invloed van zowel de Zuiderzee als het IJ, inclusief de regelmatige overstromingen met brak water, heeft er tot aan 1932 voor gezorgd dat in het gehele veenweidegebied boven het IJ brakwatervenen zijn ontstaan (Reijnders 1959). In Waterland-Oost betrof dit zowel brakke veengraslanden met soorten als aardbeiklaver, melkkruid, zilte rus, zilte schijnspurrie en schorrenzoutgras.



Goed ontwikkelde brakke graslanden zijn na de afsluiting van de Zuiderzee door verzoeting en toenemende intensivering van het landgebruik verdwenen. Plaatselijk komen in en langs vochtige tot natte greppels nog wel relictensoorten voor, zoals zilte rus en zilte schijnspurrie, zoals in De Munt en de droogmakerijen.

Ook de verlandingsvegetaties hebben zich tot aan circa 1955 ontwikkeld in brak oppervlaktewater. Naast rietzomen met riet en kleine watereppe (r8Bb4a) kwamen er ook typisch brakke verlandingsstadia voor, welke werden gekenmerkt door ruwe bies en de zuivere vorm van heen (*Bolboschoenus maritimus* s.str.). Daar waar de rietzomen met riet en kleine watereppe werden gemaaid, kwam langs de oever ook echt lepelblad voor. Van al deze soorten blijft ruwe bies als 'bouwer' van drijvende rietlanden het langst in de vegetatie aanwezig.

Tot de belangrijkste en internationaal meest zeldzame brakke verlandingsvegetaties behoren de veenmosrietlanden met ruwe bies (veenmosbiezenland) en moerasheiden met ruwe bies (Schaminée et al., 1995; Van 't Veer 1995). Door verzoeting zijn goed ontwikkelde vormen van deze brakke verlandingsvegetaties vrijwel verdwenen, evenals rietzomen met echt lepelblad. Slecht hier en daar komen in Waterland-Oost nog verlandingsvegetaties voor waarin ruwe bies nog vrij veel aanwezig is (Van 't Veer 2010). Het betreft relicten van brak bloemrijk rietland met ruwe bies (r16Ab2a, oppervlak 0,2 ha) en een brak type veenmosrietland, het zgn. veenmosbiezenland (r9Aa2a, oppervlak < 0,1 ha). Ook de buitendijkse rietzomen langs de IJdoorn en de Gouwzee, waar naast moerasmelkdistel en heemst of selderij groeit, zijn als relicten op te vatten van de vroegere brakwatervegetaties (r33Ba2b, oppervlak < 1 ha).

Afbeelding II.3 *Brak veenmosbiezenland met ruwe bies (links, veenmosbiezenland) en veenmosrietland met ronde zonnedauw, waternavel en kruipganzerik (rechts). Foto's: ©Ron van 't Veer*



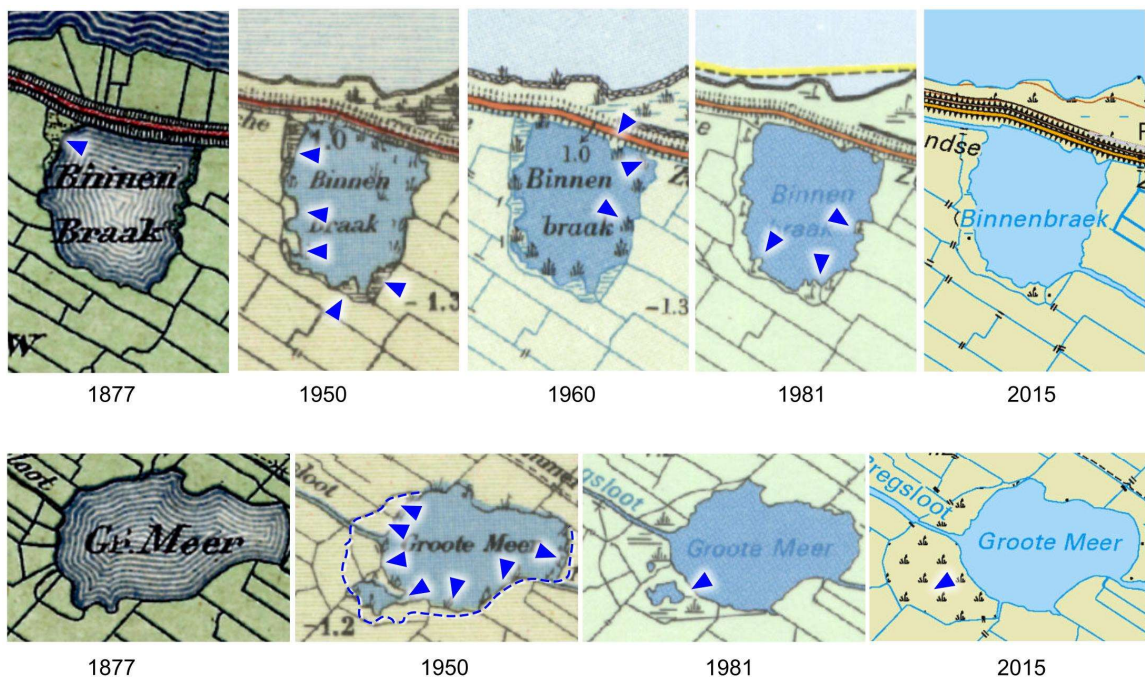
### 1.7.3. Historische verlanding

Het grootste oppervlak van de huidige verlandingsvegetaties is als jonge verlanding aan het eind van de 19de eeuw en in het begin van de 20ste eeuw ontstaan (Meijer 1944, Meltzer 1945, Reijnders & Reijnders 1954, Schukhard 1972). Het totale oppervlak aan verlanding in Waterland-Oost is relatief beperkt, zeker als dit gebied wordt vergeleken met het nabije IJperveld (Van 't Veer & Dekker, 2016). De oorzaak van dit verschil is vooral door het historisch landgebruik bepaald. In het IJperveld kwamen vroegere vooral arme, zure graslanden voor die van weinig belang voor de landbouw waren. In de 19de eeuw is hier veel turf gewonnen, waardoor er in het IJperveld een relatief groot oppervlak aan water is ontstaan (petgaten) dat in de eerste helft van de 20ste eeuw massaal is verland (Meijer 1944, Van 't Veer & Dekker, 2016). Waterland-Oost lag daarentegen dicht bij de Zuiderzee en na elke dijkdoorbraak is hier steeds een dun laagje brakke zeeklei afgezet op de van oorsprong zure veengronden. De vruchtbaarheid van de graslanden nam daardoor toe, waardoor ze veel meer geschikt waren voor weiland- en hooilandgebruik dan de graslanden in het IJperveld. Het economisch belang van de graslanden is waarschijnlijk de hoofreden geweest waarom er in Waterland-Oost maar betrekkelijk weinig turf is gegraven. Alleen in de veenderij Zunderdorp, tussen de Belmermeer en Zunderdorp (de huidige Volgermeer) is rond 1920 op grotere schaal turf gewonnen.

Vanwege tegenvallende inkomsten is deze turfgraverij relatief snel beëindigd en in 1927 werd besloten om de nieuwe petgaten met stadsvuil uit Amsterdam te dichtten (Buijs et al. 2005). Potentieel is hierdoor een aanzienlijk oppervlak aan toekomstige verlandingszone verloren gegaan. De verlandingszone die in Waterland-Oost wel heeft plaatsgevonden, is voornamelijk gesitueerd langs de (zuid)westoever van laagveenplassen, doorbraakkolken en brede sloten.

Uit historische kaarten (Afbeelding II.4) en de literatuur blijkt dat het grootste oppervlak verlandingszone al vroeg is ontstaan, tussen ca. 1850 en 1940 (Meijer 1944, Meltzer 1945, Reijnders & Reijnders 1954, [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)).

Afbeelding II.4 Verloop van de verlandingszone sinds 1877 in de Binnenbraak (boven) en langs het Groot Meer (onder). De blauwe pijltjes en stippellijn geven per kaartperiode aan waar het verlandingsoppervlak is toegenomen. Bron: Kadaster, [topotijdreis.nl](http://topotijdreis.nl)



In Afbeelding II.4 is aan de hand van twee voorbeelden aangegeven hoe de verlandingszone in Waterland-Oost is verlopen. De verlandingszone langs de westoever van de Binnenbraak is ontstaan in een doorbraakkolk die dateert uit de overstroming van 1717. Op de kaart van 1877 is te zien dat er in het noordwesten een klein oppervlak aan verlandingszone is ontstaan sinds de periode 1811-1832. Het grootste oppervlak is langs de westoever ontstaan, waar zich tussen 1877 en 1950 een verlandingszone van 20 tot 30 m breed heeft kunnen ontwikkelen. Deze zone is nog steeds aanwezig en bestaat uit (verdroogd) veenmosrietland en moerasbos. Het tempo van verlandingszone lijkt in de Binnenbraak minder snel te zijn gegaan dan in de Groot Meer en andere plassen van Waterland-Oost. Dit heeft waarschijnlijk te maken met de ontstaansgeschiedenis van de Binnenbraak als doorbraakkolk, die veel dieper was dan de aanwezige veenmeren. Hierdoor duurde het enige tijd voordat er verlandingszone, via veenvorming op de waterbodembodem, kon optreden. Langs de westoever van de Groot Meer is de verlandingszone veel sneller verlopen. Op de kaarten is te zien dat zich in amper 75 jaar een bijna 80 meter brede verlandingszone heeft kunnen ontwikkelen. Dit komt er op neer dat de verlandingszone zich gemiddeld met 1 meter per jaar heeft kunnen uitbreiden. Ook langs de westoever van het Kleine Meer, het Ransdorper Die, de wateren bij Aandammerbrug en de Arken Ae, zijn in deze periode verlandingszones van 30 tot 50 meter breed ontstaan. De huidige brede rietzones ten noorden van het Nauw, een smal water tussen het Ransdorper- en Holysloter Die, waren gezien de kadastrale kaart van 1811-1832 (NH, sectie A, blad 01) al in 1832 aanwezig. Volgens de beschrijvende tabel bestonden de huidige rietpercelen toen al uit rietland, waarmee ze tot de oudste verlandingsoppervlakten in Waterland-Oost behoren.

#### 1.7.4. Recente verlanding

Na 1950 heeft er vooral op bescheiden schaal verlanding plaatsgevonden en na 1980 treden nieuwe verlandingsoppervlakten langs oevers van brede wateren nauwelijks nog op. Vanaf deze periode treedt er nog wel verlanding op in geïsoleerde wateren en sloten, zoals te zien is op de kaart uit 2015 van het Groote Meer. Tevens zijn er grote oppervlakten aan voedselrijk rietland ontstaan die zich in nat grasland hebben ontwikkeld. Botanisch gezien betreft dit voornamelijk soortenarme rietlanden die vooral voor de fauna van belang zijn (moerasvogels, noordse woelmuis, ringslang).

De stagnering van de verlanding heeft gevolgen voor de natuurkwaliteit, omdat jonge successiestadia steeds minder ontstaan en oudere stadia steeds meer gaan domineren (Loeb et al., 2016). Deze oudere stadia zijn gevoelig voor verdroging en verzuring, wat negatief van invloed is op de soortenrijkdom en biodiversiteit. Het stagneren van de verlanding is overigens geen typisch Waterland's probleem, maar heeft in de tweede helft van de 20ste eeuw overal in Nederland plaatsgevonden. De oorzaak van deze achteruitgang heeft vooral te maken met achteruitgang van de waterkwaliteit - met name die van de waterbodems - en het strakke peilbeheer dat nauwelijks nog fluctuaties toestaat (Brakkee 2017, Graveland & Coops 1997, Clevering 1999, Lenssen et al. 1999, Lamers et al. 2006, 2010).

De kwaliteit van het water en vooral de waterbodem speelt een grote rol in het ontstaan van jonge verlanding langs oevers van brede wateren. Hierbij ontstaan problemen als de waterbodem rijk is aan fosfaat en ammonium (Lamers 2010, Smolders et al. 2013). Deze ongunstige omstandigheden komen op veel locaties in het veenweidegebied van midden Noord-Holland voor en vormen ook in Waterland-Oost een belangrijk knelpunt in de verlanding. De oorzaak van de slechte waterbodems ligt in de aanwezigheid van een dikke laag bagger die rijk is aan ammonium en fosfaat (Smolders et al., 2013). Deze baggerbodems ontstaan door veenafbraak, en dit proces kan aangestuurd worden door zowel verdroging als bemesting (Lamers 2010). Aanvankelijk werd gedacht dat vooral de aanvoer van sulfaatrijk water een belangrijke rol in de veenafbraak speelt (Lamers et al., 2001, 2006). In het veenweidegebied blijkt echter ook dat nitraat van invloed is op de afbraak (Lamers 2010, Sarneel et al. 2007, Smolders et al., 2013). Nitraat kan uit de toplaag van bemest veenweidegrasland naar beneden uitspoelen en komt dan terecht in de diepere, zuurstofloze veenlagen. Met behulp van het zuurstofatoom dat in het nitraat zit, kunnen bodembacteriën de veenbodem toch afbreken. Deze anaërobe afbraak zorgt er voor dat ammonium en fosfaat uitspoelt naar het aangrenzende water en zich ophoopt in steeds dikker wordende baggerbodems. Hierdoor ontstaan zeer ongunstige situaties voor jonge verlanding.

### 1.8. Verspreiding botanische waardevolle veentjes

#### 1.8.1. Inleiding

Tot de botanisch waardevol veentjes behoren geïsoleerde, kleine of soms wat grotere verlandingsgemeenschappen of (in het verleden) verriete graslanden en kwelders. Alhoewel het om relatief kleine oppervlakten gaat, betreft vaak wel waardevolle vegetatietypen; dit vanwege de aanwezigheid van bijzondere soorten of omdat ze nationaal of internationaal belangrijke habitats vertegenwoordigen. Tabel II.2 geeft een overzicht van de belangrijkste plantengemeenschappen die de veentjes van het studiegebied vertegenwoordigen zijn.

Tabel II.2 Waardevolle rietlanden (veentjes) aanwezig in Waterland-Oost

Type/Gemeenschap	Code VVN	Oppervlak	Waarde
Brakke strooiselruigten	r33Ba2b	< 1 ha	nationaal, N2000
'Zoete' strooiselruigten	r33Aa1	< 0,1 ha	potentieel nationaal
Bloemrijk rietland	r16Ab2a	9,1 ha	provinciaal, potentieel veenmosrietland
Veenmosrietland	r9Aa2	12,3 ha	nationaal & internationaal, EB, N2000
Moerasheide	r11Ba2	0,8 ha	nationaal & internationaal, B, N2000

Code VVN: code plantengemeenschap volgens Schaminée et al., 2017). Waarde: EB = landelijk ernstig bedreigd, B = landelijk bedreigd (bron: Atlas Plantengemeenschappen), N2000 = bezit in Waterland-Oost de kwaliteit van een habitattypen volgens de Europese habitatrichtlijn (Natura 2000).

### 1.8.2. Natte en bloemrijke strooiselruigten

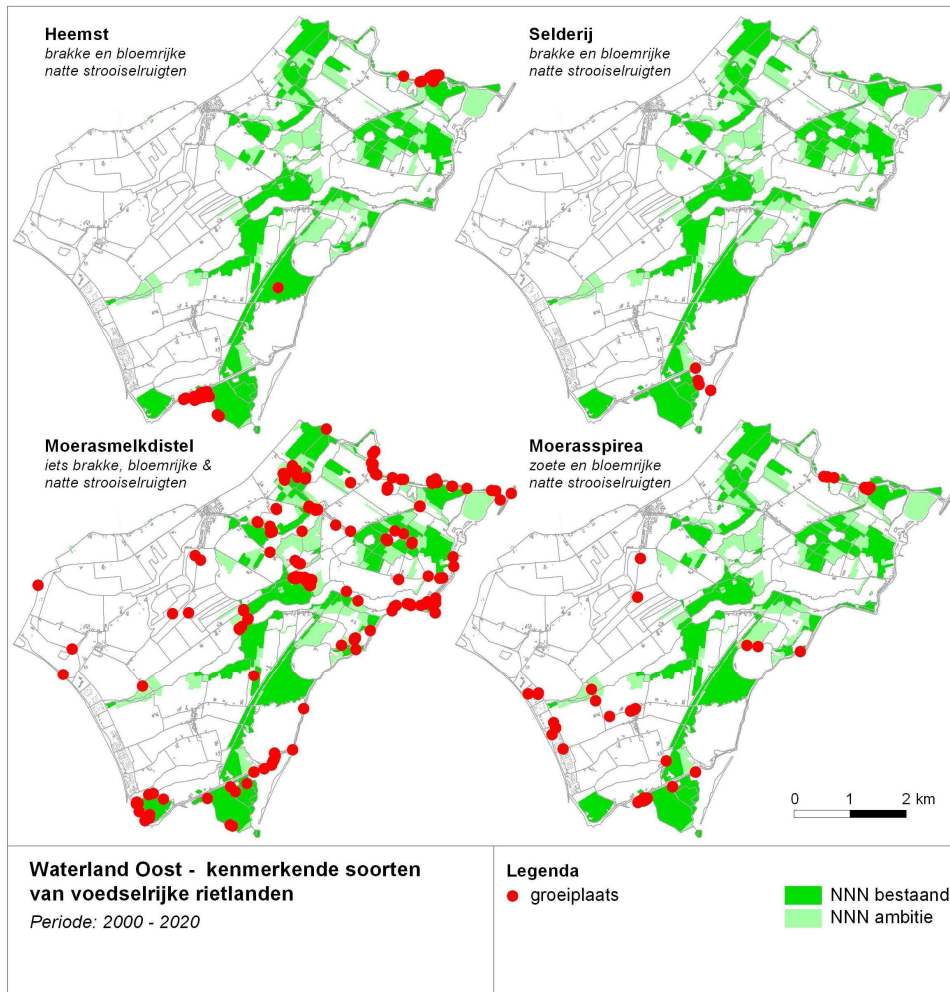
Natte en bloemrijke strooiselruigten kunnen botanisch waardevol zijn, afhankelijk van de aanwezige soorten en het oppervlak welke deze voedselrijke rietlanden innemen. Strooiselruigten waarin alleen echte valeriaan, harig wilgeroosje en/of koninginnekruid aanwezig is, zijn algemeen in Nederland en bezitten geen grote botanische waarden.

Aaneengesloten oppervlakten van 0,1 ha of meer, waarin ook moerasspirea en/of moerasmelkdistel aanwezig is, zijn daarentegen wel waardevol. In het Natura 2000 gebied van het IJperveld en Varkensland, behoren dit soort oppervlakten tot de matig ontwikkelde (alleen moerasspirea of moerasmelkdistel) of goed ontwikkelde (met heemst of selderij) vormen van het habitattypen H6430 Zoomvormende ruigten. Deze ruigten zijn ook van belang als leefgebied voor rietzanger, blauwborst en noordse woelmuis. In Waterland-Oost komen twee typen voor die botanisch van belang zijn:

- natte strooiselruigten met moerasspirea:
  - deze zomen behoren tot de Associatie van Echte valeriaan & Moerasspirea (r33A1) en zijn kenmerkend voor rietzomen langs zoete wateren. Moerasspirea is in Waterland-Oost door verzoeting inmiddels wijd verspreid is (Afbeelding II.5), maar er komen nauwelijks grote oppervlakten met natte strooiselruigten voor waarin deze soort veel aanwezig is. Wel is de verwachting dat in de toekomst het oppervlak aan natte strooiselruigten met moerasspirea zal toenemen, vooral op locaties welke gedurende de zomer voldoende nat blijven.
- natte strooiselruigten met heemst of selderij:
  - dit zijn bloemrijke ruigten waarin behalve moerasmelkdistel en harig wilgeroosje ook heemst en/of selderij aanwezig is. Deze ruigten behoren tot de Moerasmelkdistel-associatie (r33Ba2b) en zijn kenmerkend voor brakke standplaatsen. Op de verspreidingskaarten van de individuele soorten (Afbeelding II.5) is te zien dat rietzomen met heemst of selderij, hoofdzakelijk tot de buitendijkse rietlanden zijn beperkt. Het betreft hier relicten op oude kwelderbodems (zeeklei), waar op enige diepte waarschijnlijk nog wat subfossiel zout aanwezig is. Heemst is een overjarige soort die na vestiging zich decennialang in een verzoete omgeving kan standhouden, vooral als de vegetatie bloot staat aan golfslag en opspattend water. De verwachting is dat in de toekomst (> 25 jaar) deze brakke zomen steeds meer zullen worden vervangen door zomen met moerasspirea.



Afbeelding II.5 Soorten van Natte en bloemrijke strooiselruigten



### 1.8.3. Veenmosrietlanden en Moerasheide

De aanwezige oppervlakten veenmosrietland en moerasheide in Waterland-Oost zijn ontstaan door verlanding en een jarenlang beheer van maaien en afvoeren. Deze gemeenschappen zijn landelijk bedreigd en vertegenwoordigen een hoge botanische waarde. Veenmosrietland is ontstaan door maaien (en afvoeren) van jonge verlandingsstadia welke uit riet, ruwe bies of kleine lisdodde bestaan. Veenmosrietlanden kunnen op termijn ook ontstaan als natte strooiselruigten met harig wilgeroosje en moerasmelkdistel in beheer worden genomen, of als moerasbos wordt gekapt en vervolgens wordt geplagd. De kwaliteit van het type veenmosrietland en moerasheide welke uiteindelijk ontstaat hangt af van de lokale waterkwaliteit en de mate van verdroging in de drijvende rietlanden. Ook de wijze waarop het beheer wordt uitgevoerd heeft grote invloed op de kwaliteit.

Als de verlandingsoppervlakten nat blijven en de moslaag weinig onder invloed staat van fosfaat- en sulfaatrijk water, dan ontstaan er soortenrijke veenmosrietlanden. Daar waar verdroging optreedt, in combinatie met invloed van vermest oppervlaktewater, ontstaan vooral soortenarme successiestadia welke gedomineerd kunnen worden door gewoon veenmos of pijpenstrootje. Als er tevens verzuring optreedt, ontstaan er vooral soortenarme veenmosrietlanden waarin fraai veenmos en gewoon haarmos domineert. In verdroogde en voedselrijke veenmosrietlanden en moerasheiden kan ook braam, ruwe berk of appelbes toenemen, zelfs als er jaarlijks wordt gemaaid. *De snelheid van verzuring of opslag van jonge bomen en struiken neemt toe onder de invloed van stikstofdepositie, welke in het gebied zo'n 1200-1300 mol N/ha/jaar bedraagt (geodata.rivm.nl). Bij deze mate van stikstofdepositie zullen mesotrofe successiestadia korter aanwezig zijn, tenzij aanvoer is van niet al te voedselrijk en gebufferd oppervlaktewater.*

Bij een jaarlijkse depositie rond de 1300 mol N/ha is er een verhoogde kans op toename van haarmossen, haarmossen en fraai veenmos en een afname van kritische mossen (met name levermossen). In verdroogde verlandingsstadia zal bij een verhoogde stikstofdepositie de kans op vestiging van houtige soorten toenemen, zoals zachte berk, bramen en appelbes. Deze negatieve effecten worden versterkt als het fosfaatgehalte in de verlandingszone toeneemt, bijvoorbeeld onder de invloed van een verslechterde waterkwaliteit.

Afbeelding II.6 Als jonge verlanding regelmatig wordt gemaaid ontstaan bloemrijke rietlanden met veel echte koekoeksbloem (links). Bij een blijvend maaibeheer ontstaat veenmosrietland en verschijnen soorten als ronde zonnedaauw, haarmos en veenmossen (rechts). Foto's: ©Nico Dekker (links) en ©Ron van 't Veer (rechts)



De diverse successiestadia zijn sterk gerelateerd aan veenmosrietland en moerasheide:

- bloemrijk rietland (Koekoeksbloem-rietland):
  - drijvende of vastzittende kraggen welke in juli worden gedomineerd door riet en/of ruwe bies. De moslaag is doorgaans goed ontwikkeld, veenmossen zijn nooit dominant (bedekking 0-20%). Kenmerkende soorten: moerasvaren, gewoon puntmos, rietorchis, echte koekoeksbloem, gevleugeld hertshooi, kale jonker, grote ratelaar, moerasrolklaver, smalle stekelvaren, watermunt en moeraswalstro. Dit type komt overeen met de Associatie van Echte koekoeksbloem & Gevleugeld hertshooi, typische subassociatie (r16Ab2a) en is indicatief voor verlanding in eutroof-mesotroof, carbonaatrijk water. Brede zomen met bloemrijk rietland zijn kenmerkend voor weinig verzuurde standplaatsen (pH 6) en zijn kansrijk voor de ontwikkeling van jong, mesotroof veenmosrietland;
- mesotroof (jong) veenmosrietland:
  - zwak zure, matig voedselarme en voornamelijk jonge veenmosrietlanden (r9Aa2) die zich recent hebben ontwikkeld uit bloemrijk rietland. De veenmoslaag is goed ontwikkeld (doorgaans >50 % bedekking) en kenmerkende soorten van het bloemrijk rietland zijn nog steeds aanwezig. Ook soorten van veenmosrietlanden aanwezig, zoals gewone waternavel, haakveenmos, gewimperd veenmos, gewoon veenmos, kamvaren en moerasviooltje. De pH van dit successiestadium bevindt zich gewoonlijk tussen pH 6,0 en 5,0. Bij een blijvend maaibeheer neemt de voedselrijkdom van de bodem af en door de invloed van veenmossen wordt de bodem steeds zuurder (pH 5,5-4,8). Soorten als ronde zonnedaauw, fraai veenmos, veenpluis en welriekende nachtorchis beginnen zich dan te vestigen. Dit type veenmosrietland overeen met de van Echte koekoeksbloem & Gevleugeld hertshooi, typische subassociatie (r16Ab2a);
- oligotroof (ouder) veenmosrietland:
  - bij een jaarlijks beheer van maaien en afvoeren wordt de kraggebodem voedselarmer en zuurder (pH 5,0-4,8). Door de groei van veenmossen wordt ook de bodem dikker. Soorten van matig voedselrijke omstandigheden raken dan in de problemen omdat ze de benodigde voedingsstoffen die zich dieper

in bodem bevinden minder goed kunnen benutten. In de oligotrofe en oudere stadia van het veenmosrietland (r9Aa2) zijn daarom soorten als rietorchis, echte koekoeksbloem, watermunt, grote ratelaar en moerasrolklaver verdwenen. In de veenmoslaag neemt slank veenmos steeds meer toe en plaatselijk groeit gewoon haarmos. Kamvaren is nog steeds aanwezig en ronde zonedauw, broos vuurzwammetje, veenmosvuurzwammetje, tormentil, kruipganzerik, zompzegge en veenpluis bereiken in dit stadium hun optimum;

- haarmosrietland:

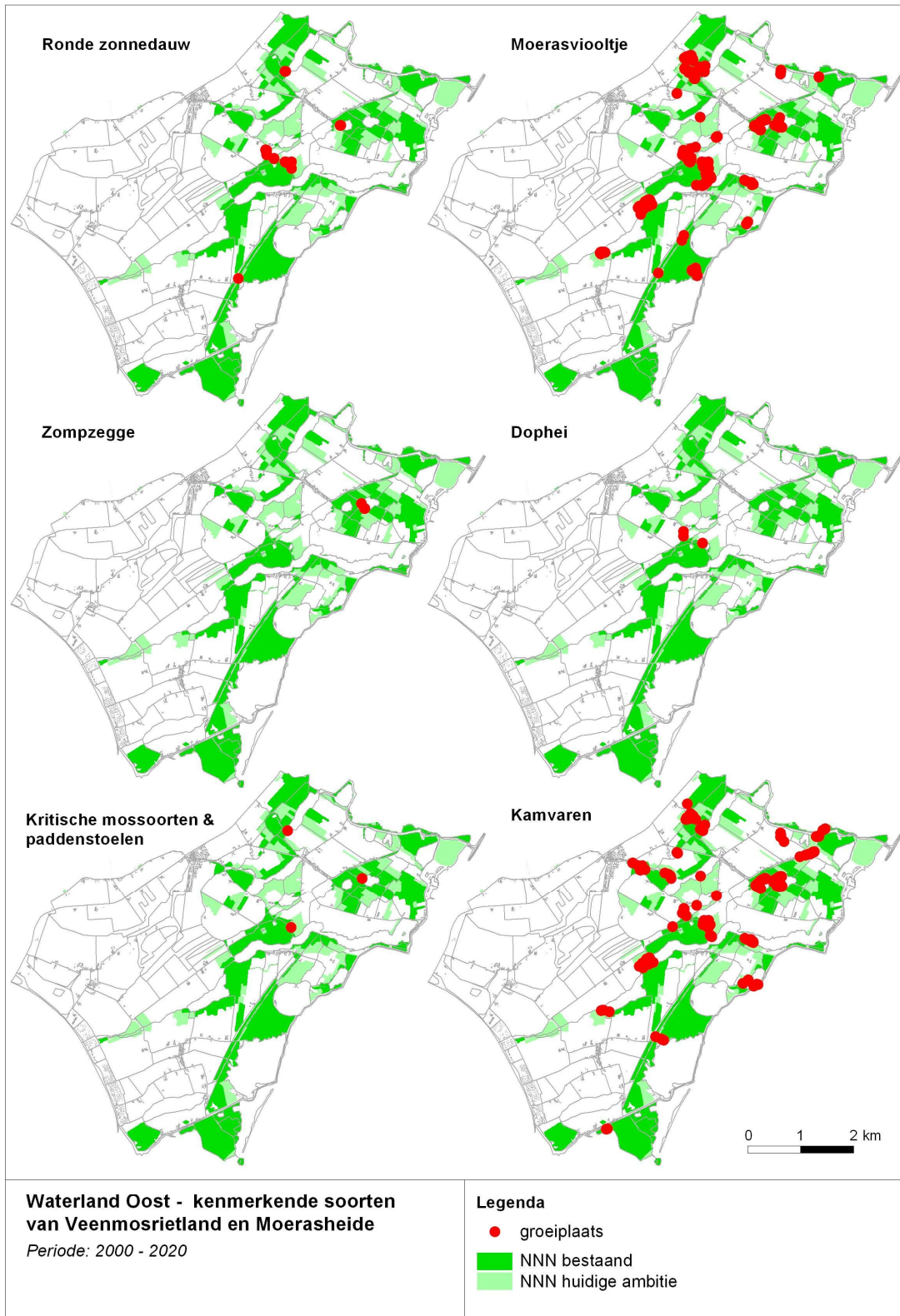
- als de oudere, oligotrofe veenmosrietlanden verzuren (pH < 4,5), door verdroging of ammoniakdepositie, gaan haarmossen steeds meer toenemen. Zure veenmosrietlanden waarin haarmos dominant is geworden (>50% bedekking) worden dan tot de haarmosrietlanden gerekend. Binnen deze haarmosrietlanden kan een matig soortenrijke en een soortarme vegetatie worden onderscheiden. In de matig soortenrijke vegetatie groeien nog steeds kenmerkende soorten van de associatie veenmosrietland (r9Aa2). Plantensociologisch gezien gaat het hier om veenmosrietlanden met haarmosfacies. De soortenarme vegetaties behoren tot de rompgemeenschap van gewoon haarmos (r9RG3), zijn sterk zuur (pH 4,2-3,8) en erg soortenarm. Bij typen haarmosrietland zijn dermate verzuurd dat zij met een jaarlijks beheer van maaien en afvoeren niet meer zullen omvormen tot veenmosrietland, tenzij de bodem natter wordt en meer onder invloed komt te staan van mesotroof oppervlaktewater of grondwater. Gewoonlijk zijn gerichte herstelmaatregelen nodig om de biodiversiteit weer te laten toenemen, waardoor er weer soortenrijk veenmosrietland kan ontstaan;

- moerasheide:

- bij een blijvend maaibeheer waarbij de kraggebodem gedurende de zomer voldoende vochtig tot nat blijft, beginnen heidesoorten zich in het veenmosrietland te vestigen. In Waterland-Oost is dit voornamelijk dopheide, maar kraaihei, struikhei en zelfs rode bosbes kan zich vestigen. Deze laagveenheiden worden tot de Moerasheide-associatie gerekend (r11Ba2). Ongunstiger is de vestiging van cranberry in het veenmosrietland. Deze ingeburgerde exoot kan in veenmosrietland snel in oppervlak toenemen, waardoor er uiteindelijk een zeer soortenarme en gedegenererde gemeenschap van cranberry ontstaat (r9DG1). Cranberry komt vooral in laagveenterreinen met stikstofrijk oppervlaktewater voor, in het bijzonder in Noord- en Zuid-Holland. In veenterreinen met een goede waterkwaliteit is de soort vrijwel afwezig.



Afbeelding II.7 Verspreiding van kenmerkende en kritische soorten van veenmosrietland en moerasheide in Waterland-Oost.  
 Data: database NDFF, database provincie Noord-Holland (PNI) en Van 't Veer 2010





## 1.9. Verspreiding vochtige en natte schraallanden

### 1.9.1. Inleiding

Vochtige tot natte, matig voedselrijke tot matig voedselarme graslanden (schraallanden) zijn botanisch waardevol vanwege hun hoge biodiversiteit en de aanwezigheid van bedreigde soorten. Een overzicht van de schraallandtypen die in het studiegebied zijn aangetroffen wordt gegeven in Tabel II.3. In de tabel is te zien dat er slechts een beperkt oppervlak van deze schraallanden in de regio aanwezig is (6,5 ha).

Tabel II.3 Waardevolle schraallandgemeenschappen aanwezig in Waterland-Oost

Type/Gemeenschap	Code VVN	Oppervlak	Waarde
Dotterbloemhooiland	r16Ab2b	2,9 ha	nationaal, PB
Veenhooiland	r9Aa/r16Aa	3,5 ha	provinciaal, potentieel nationaal

Code VVN: code plantengemeenschap volgens Schaminée et al., 2017). Waarde: PB = landelijk potentieel bedreigd (bron: Atlas Plantengemeenschappen Nederland).

### 1.9.2. Kenmerken

In Waterland-Oost kunnen twee typen schraalland worden onderscheiden: het matig voedselrijke dotterbloemhooiland (vochtig hooiland) en matig voedsaam en zwak zuur veenhooiland (nat schraalland). Beide typen vormden historisch het leefgebied voor de weidevogelsoorten die kenmerkend zijn voor natte, schrale hooilanden, nl. watersnip, kemphaan en zomertaling.

Afbeelding II.8 Rietorchis, echte koekoeksbloem en grote ratelaar zijn in Waterland-Oost kenmerkend voor dotterbloemhooiland. Op de foto's twee voorbeelden van beginnende (links) en meer gevorderde verschraling (rechts) in graslanden van het Zilverschoon-Verbond. Foto's: ©Ron van 't Veer



**Dotterbloemhooiland (Vochtig hooiland):** vochtige, matig voedselrijke hooilanden van het Dotterbloemverbond, met als kenmerkende soorten: rietorchis, brede orchis\*, vleeskleurige orchis\*, welriekende nachtorchis, addertong, echte koekoeksbloem, gevleugeld hertshooi, gewone dotterbloem\*, grote ratelaar, zwarte zegge, blauwe zegge\*, bevertjes\* en kamgras. Soorten met een \* zijn in Laag Holland kenmerkend, maar komen in Waterland-Oost weinig of niet (meer) in dit type schraalland voor.



Vanwege de brakke historie groeit gewone dotterbloem vooral langs slootkanten en veel minder in het schraalland zelf. Hierdoor worden dotterbloemhooilanden in Waterland-Oost vooral gekenmerkt door rietorchis en echte koekoeksbloem (koekoeksbloemhooiland, zie Schaminée et al., 1996, Van 't Veer, 2010). Vegetatiekundig behoort dit type tot de orchideeënrijke subassociatie van de Associatie van Echte koekoeksbloem & Gevleugeld hertshooi (r16Ab2b). Vleeskleurige orchis was vroeger tamelijk wijd verspreid en kwam veel voor in de schraallanden bij Aandammerbrug. Ook bij de Arken Ae, Barnegat en Grootte Meer kwamen riet- en schraallanden met deze soort voor (Reijnders & Reijnders 1954). Recente vondsten van deze kwetsbare soort zijn niet van Waterland-Oost bekend, maar de soort is bij toenemende kwaliteit weer te verwachten op de oorspronkelijke vindplaatsen. Dotterbloemhooilanden kunnen via verschraling (maaien en afvoeren, niet beweiden en bemesten) ontstaan uit kamgrasweiden (r16Bc1) en soortenrijke graslanden van het Zilver schoon-verbond (r12Ba). Kansrijke oppervlakten voor verschraling liggen in de graslanden van De Munt, De Kinsel, het Goudriaankanaal en bij de Aandammerbrug. Het grootste oppervlak aan dotterbloemhooiland is in Waterland-Oost ontstaan uit verlandingsvegetaties, met name uit bloemrijk rietland (r16Ab2a) en mesotroof (matige voedselrijk) veenmosrietland (r9Aa2). Hiervoor werden in het verleden de verlandingsvegetaties met bagger en slootschoningsmateriaal opgehoogd waarna zij vervolgens in een laat hooilandbeheer (maaien in augustus) werden genomen. In het verleden kwam ook harlekijn in dit type hooiland voor (Meijer 1944). Deze zeldzame orchidee is verdwenen uit het gehele laagveengebied van West-Nederland en is thans in haar verspreiding beperkt tot de vochtige, basenrijke zandgronden van het kustgebied.

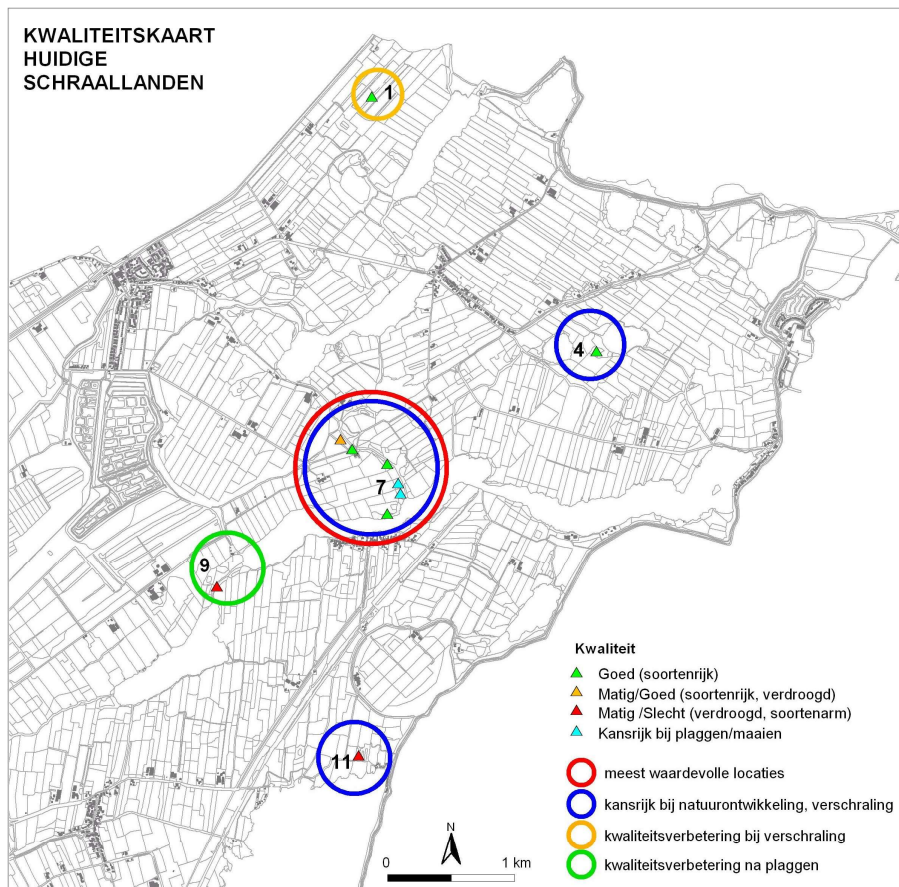
Afbeelding II.9 *Goed ontwikkeld veenhooiland met veenmossen, veenpluis, biezenknoppen en echte koekoeksbloem bij Aandammerbrug. Foto: ©Ron van 't Veer (2010)*



**Veenhooiland (Nat schraalland):** tot de veenhooilanden behoren schrale, onbemeste en hooilanden op veengrond. Zij worden niet beweid en zijn in de vorige eeuw ontstaan uit verlandingsvegetaties waar in het verleden bagger en slootschoningsmateriaal is opgebracht. Deze zwak tot matig zure hooilanden (pH 5,5-4,8) waren vroeger algemeen in natte veengebieden zoals het Ilperveld en het voormalige Twiske, bezaten een hoge grondwaterstand (waterpeil 0-20 cm onder maaiveld) en vormden een belangrijk leefgebied voor watersnip en kemphaan (Meijer 1944). Kenmerkende soorten: rietorchis, vleeskleurige orchis\*, addertong\*, welriekende nachtorchis, moerasviooltje, echte koekoeksbloem, biezenknoppen, egelboterbloem, kruipganzerik, gewone waternavel, veenpluis, zwarte zegge, blauwe zegge\*, veelbloemige veldbies, bevertjes\* en tandjesgras\*. Van de paddenstoelen zijn vooral wasplaten kenmerkend, zoals broos vuurzwammetje, veenmosvuurzwammetje en zwartwordende wasplaat. Vanwege de zure veengrond bezitten oudere stadia van dit schraallandtype een goed ontwikkelde moslaag die vooral uit veenmossen bestaat. De moslaag van de jongere stadia wordt gekenmerkt door gewoon puntmos. Soorten met een \* zijn in Laag Holland kenmerkend, maar ontbreken veelal in de natte schraallanden van Waterland-Oost.

Natte schraallanden vertonen vanwege hun ontstaansgeschiedenis (veenmosrietland waarop een dunne laag venige bagger is gestort) zowel kenmerken van schrale, onbemeste hooilanden als van veenmosrietlanden. Op veel locaties kunnen veenhooilanden dan ook worden opgevat als veenmosrietland (r9Aa2), met een stevige natte tot vochtige veenbodem en een laat hooilandbeheer (maaien eind augustus, begin september). Naast soorten van de Klasse der kleine zeggen (r9) zijn er ook steeds soorten van de klasse der matig voedselrijke graslanden (r16) aanwezig, in het bijzonder soorten van het Verbond van Biezenknoppen & Pijpenstrootje (r16Aa). Kenmerkende hooilandsoorten van dit schraallandtype zijn o.a. veldzuring, scherpe boterbloem, gewoon haakmos, biezenknoppen en veelbloemige veldbies.

Afbeelding II.10 Aanwezige schraallanden in Waterland-Oost en hun regionale kwaliteit





## Kwaliteit

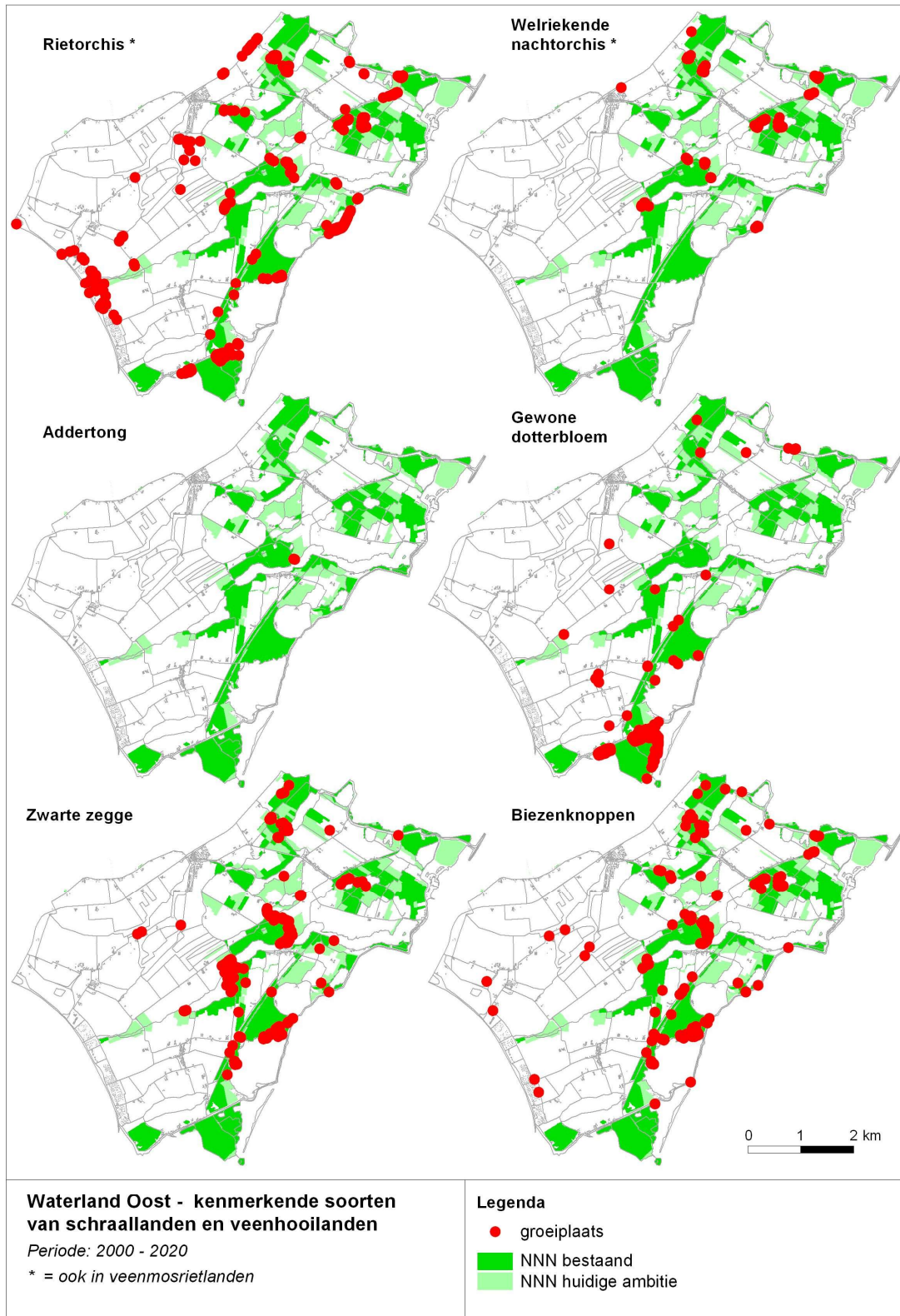
Vanwege de brakke historie (Meijer 1944, Reijnders & Reinders 1954, Reinders 1959) ontbreken in Waterland-Oost allerlei schraallandsoorten die kenmerkend zijn voor gebieden met zoet oppervlaktewater. Blauwgraslanden (r16Aa1) en Veldrus-schraallanden (r16Aa2) hebben zich daarom nooit in de voormalige brakwatervenen kunnen ontwikkelen. Ook de dotterbloemhooilanden (r16Ab) zijn vanwege de brakke historie en het ontbreken van zoet grondwater, wat minder soortenrijk dan vergelijkbare schraallanden in de duinstreek en veenterreinen die onder invloed staan van zoet en gebufferd water. Goed ontwikkelde vormen blijken van zowel dotterbloemhooiland als veenhooiland (afb. VEG8) bezitten vanwege hun bijzondere ontstaansgeschiedenis echter wel een hoge waarde (Van 't Veer 2009). Op de verspreidingskaart van afb. VEG18 is te zien waar zich op regionaal niveau de goed ontwikkelde vormen bevinden. De kwaliteitsaanduiding 'goed' houdt in dat binnen de voormalige brakwaterregio Zaanstreek-Waterland, de schraallanden soortenrijk en relatief goed ontwikkeld zijn. Schraallanden die 'matig' tot 'slecht' scoren zijn verdroogd en/of soortenarm.

In termen van de beheertypen SNL vochtighooiland (N10.02) en nat schraalland (N10.01) valt de beoordeling door het ontbreken van allerlei zoetwatersoorten veel lager uit. Vrijwel alle schraallanden in Waterland-oost bezitten op SNL-niveau de kwaliteit 'basis'. Op enkele soortenrijke locaties kan in de toekomst wel de kwaliteit 'midden' ontstaan. Dit betreft dan vooral wat grotere oppervlakten waar ook weidevogelsoorten als grutto, tureluur en gele kwikstaart kunnen gaan broeden. Dagvlinders (aardbeivlinder, bont dikkopje, bruine vuurvlinder, zilveren maan, donker pimperlblauwtje en pimperlblauwtje) en sprinkhanen (moerassprinkhaan en zompsprinkhaan), die op SNL-niveau eveneens tot de kwaliteitsindicatoren behoren, komen vanwege de brakke historie niet in de regio voor of zijn na 1995 verdwenen (aardbeivlinder en zilveren maan; vroeger alleen bij Volendam). Van deze soorten is op korte termijn alleen moerassprinkhaan te verwachten. Deze soort werd in 2010 voor het eerst in de veenterreinen boven het Noordzeekanaal aangetroffen (Van 't Veer et al., 2012). Op de verspreidingskaarten van Afbeelding II.11 staat de verspreiding van enkele kenmerkende soorten voor matig voedselrijk afgebeeld. Op de kaartjes is te zien dat alleen addertong zeer zeldzaam in de regio is (schraallanden Aandammerbrug). Vleeskleurige orchis is in de periode 2000-2020 niet met zekerheid aangetroffen. Andere soorten van schrale graslanden komen wijd verspreid in de regio voor, echter vooral langs slootkanten of langs vochtige tot natte greppels van extensief beheerde kruidenrijke graslanden. Locaties waar deze soorten op één perceel aanwezig zijn, vormen een goed uitgangspunt voor verschrallingsbeheer gericht op ontwikkeling van dotterbloemhooiland.

Buiten de bestaande en voorgenomen NNN begrenzing komt in Waterland-Oost nog één kleine en geïsoleerde locatie met vochtig hooiland voor (0,3 ha). Het betreft een soortenrijk, geplagd schraalland tussen de zuidrand van de Broekermeer en de noordrand van de Burkmeerr.



Afbeelding II.11 Verspreiding van kenmerkende en kritische soorten van schraallanden in Waterland-Oost. Data: database NDF, database provincie Noord-Holland (PNI) en Van 't Veer 2010



## 1.10. Verspreiding van bijzondere fauna

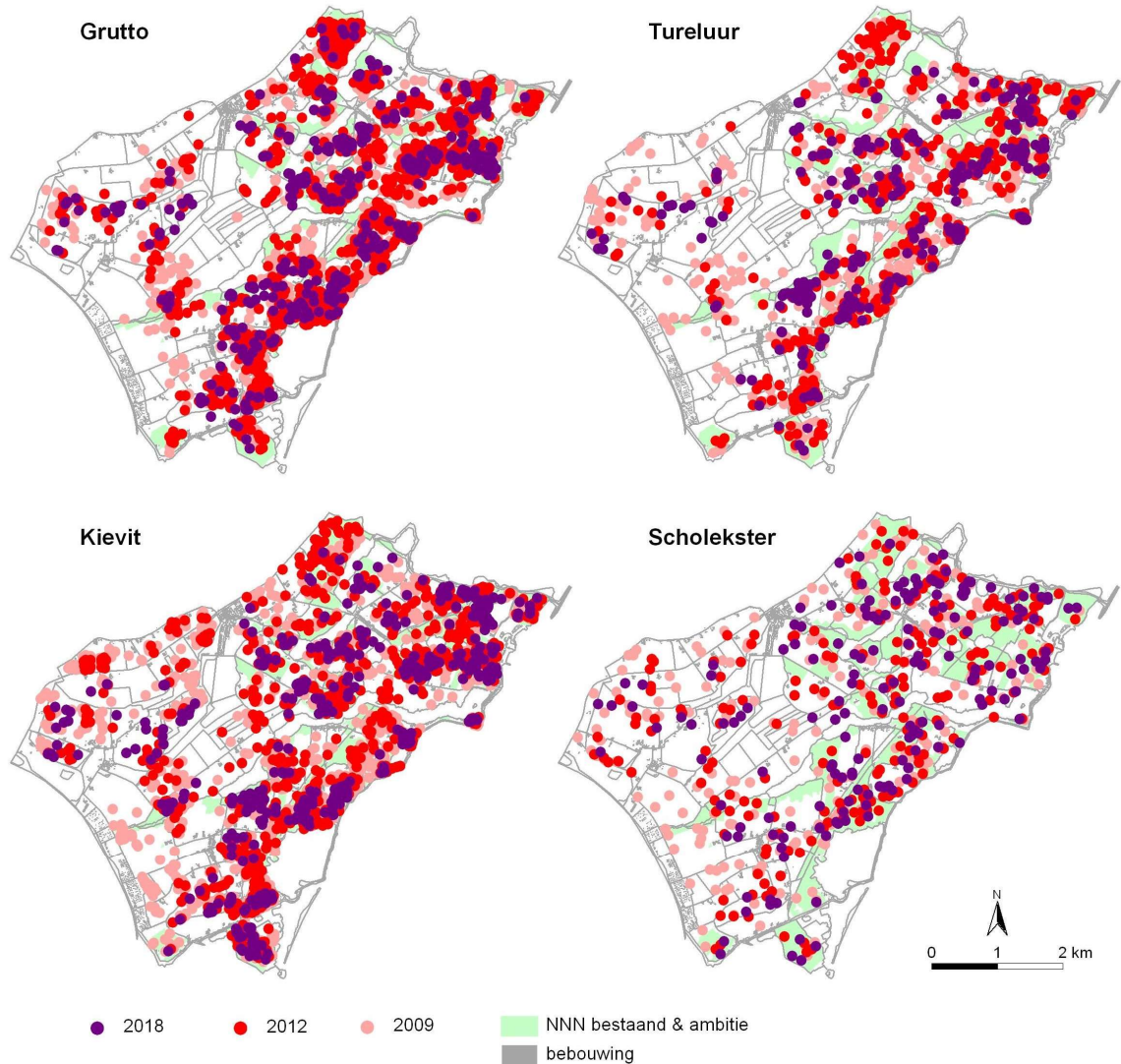
### 1.10.1. Weidevogels: trends van soortgroepen

- grutto, tureluur, kievit en scholekster:
  - deze weidevogelsoorten omvatten gewoonlijk het grootste aandeel van de aanwezige weidevogelterritoria. Deze vier soorten zijn ook bepalend voor de afweer tegen vooral dagactieve predatoren (Oosterveld 2001). Als de aantallen van deze soorten laag zijn, dan neemt ook de gezamenlijke afweer tegen predatoren af. Met uitzondering van tureluur, nemen de overige drie soorten tot aan 2000 af, om vervolgens stabiel te blijven of toe te nemen tot en met 2006. Daarna is sprake van een afname. Tureluur bezit tot een 2006 een toenemende trend en neemt daarna weer af. Van alle soorten laat kievit na 2006 de sterkste daling zien. Sinds 2006 is tweederde van de oorspronkelijke populatie die tussen 1991 en 2006 aanwezig was, verdwenen. De invloed van landelijke en provinciale actieprogramma's gedurende de periode 2006-2010 (o.a. het landelijk programma een Rijk Weidevogellandschap en de provinciale kwaliteitsimpuls weidevogels) is in de trendcurves van deze soorten niet duidelijk terug te zien. Op lokale schaal is er wel sprake van toename geweest, maar als het studiegebied Waterland-Oost als één regio wordt gezien is sprake van een duidelijk negatieve trend;
- slobbeend, krakeend en kuifeend:
  - deze drie soorten behoren tot de talrijkste eendensoorten in weidevogelgraslanden. Van deze groep is slobbeend het meest gevoelig omdat deze soort vooral is gebonden aan vochtige tot natte graslanden. De aantallen van slobbeend wisselen veelal jaarlijks en worden beïnvloed door de weersomstandigheden: de soort is gewoonlijk talrijker tijdens natte voorjaren. Gemiddeld gezien zijn de aantallen van slobbeend sinds 1991 min of meer stabiel. De soort broedt vooral langs natte greppels en langs slootkanten, waar pollen gras of een halfhoge oevervegetatie beschutting bieden. Krakeend en kuifeend zijn sinds 1991 toegenomen. Beide soorten broeden in allerlei typen grasland, langs greppel- en slootkanten. Ze zijn zowel aanwezig in open weidevogelgraslanden, in kruidrijk grasland, in ruige graslanden met pitrus en langs slootkanten in een meer besloten omgeving (o.a. stadsparken; Van 't Veer et al., 2009). Krakeend vertoont vanaf 2000 in Waterland-Oost een explosieve toename; de oorspronkelijke populatie is sindsdien meer dan verviervoudigd. Na 2006 lijkt er een kentering op te treden en nemen de aantallen weer af. Deze afname is niet aanwezig in het landelijk (www.sovon.nl) en provinciaal meetnet (Witteveldt & Edelman, 2020), waarbij de soort sinds 1990 gestaag vooruit is gegaan. Wel zijn er aanwijzingen dat krakeend in de meer traditionele open graslanden vanaf 2015 minder snel toeneemt dan in andere typen leefgebied (Schekkerman et al. 2016). Wat de afname van de populatie in Waterland-Oost veroorzaakt is op dit moment niet helemaal duidelijk. Dit kan zowel door verslechterde omstandigheden in het grasland zelf zijn veroorzaakt (verdroging, vroeger maaitijdstip), door de toegenomen predatie, of door een combinatie van beide effecten;
- gele kwikstaart, veldleeuwerik en graspieper:
  - van deze soorten bezit graspieper sinds 2000 een positieve trend. Waarschijnlijk profiteert deze soort van de ontwikkeling van meer beschutting welke in een aantal graslandtypen is ontstaan. Dit kunnen pollige, halfhoge witbolgraslanden of ruige graslanden (o.a. pitrus) zijn die door extensieve begrazing zijn ontstaan. De soort kan zowel in nat als droog grasland (in de duinen met duinriet) broeden. Veldleeuwerik en gele kwikstaart zijn soorten van graslanden met kort gras of van bijna kale plekken (kale sloot- en greppelkanten, ook in akkers). Zij kunnen aanwezig zijn in extensieve hooilanden met een trage grasgroei, maar ook in graslanden waar kale of schaars begroeide plekken zijn ontstaan door verdroging of het opbrengen van grond (effect ruilverkaveling of slootkant- en greppelbeheer). Na een aanvankelijke daling zijn beide soorten sinds 2005 (gele kwikstaart) en na 2012 (veldleeuwerik) weer langzaam toegenomen.

### 1.10.2. Ruimtelijke ontwikkeling grutto, tureluur, kievit en scholekster (Grutto- en Kievit-groep)

Grutto, tureluur, kievit en scholekster behoren tot de vier meest algemene steltlopers die in de Nederlandse graslanden broeden. Ecologisch gezien behoren deze soorten tot twee groepen (Sierdsema 1999). Grutto en tureluur behoren tot de Grutto-groep en broeden in kruidenrijk grasland met middellang gras in de meimaand (grashoogte <20 cm). Kievit en scholekster zijn soorten die graag broeden in graslanden met een korte graslengte gedurende een groot deel van het broedseizoen (grashoogte < 10 cm). Beide soorten broeden ook in akkers, o.a. met snijmaïs. In Afbeelding II.12 is de aanwezigheid van deze vier soorten in 2009, 2012 en 2018 aangegeven.

Afbeelding II.12 Aanwezigheid van grutto, tureluur, kievit en scholekster in Waterland-Oost, periode 2009-2018



Op de vier kaarten is te zien dat gedurende deze periode de dichtheden steeds meer afnemen, om zich met name te concentreren in het oostelijk deel van Waterland-Oost. Bij alle vier soorten is een opvallend lege zone aanwezig direct ten oosten van de A10 en volkstuinen in Amsterdam Noord. Deze lege zone is waarschijnlijk ontstaan door een combinatie van ongunstige beheermaatregelen (groot oppervlak aan vroeg maailand), veel verstoringselementen (bomen langs volkstuinen en sportterreinen) en de hieraan gerelateerde predatiedruk. In de Broekermeer, de Weeren en de Poppendammerweeren zijn tureluur en grutto sterk achteruitgegaan. Omdat hier oppervlakten met akkers voorkomen broedt hier nog wel kievit en scholekster.

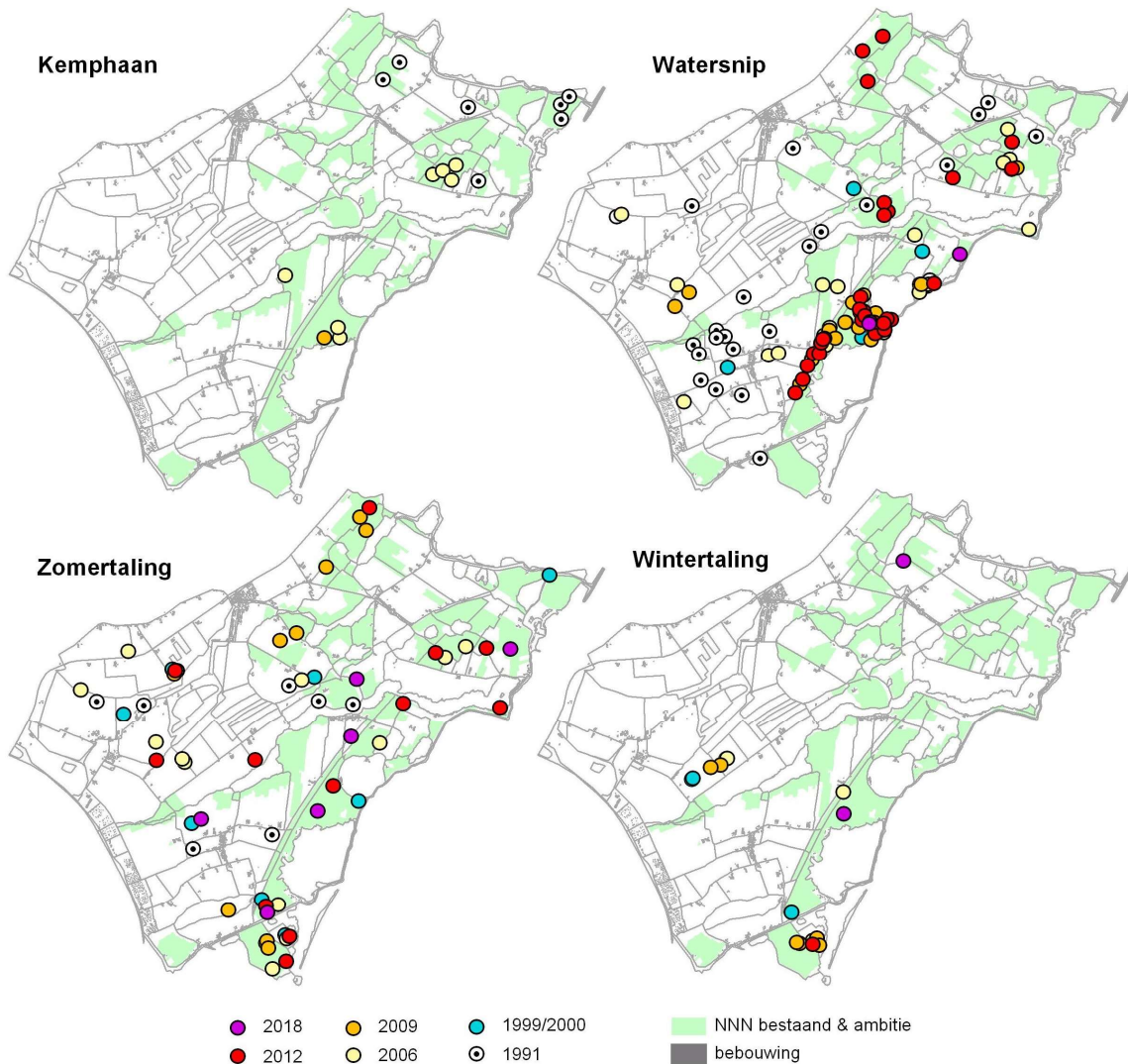


Het broedsucces van beide soorten op akkers is doorgaans laag als er in de directe omgeving (binnen 225 m) geen geschikte graslanden zijn waar kuikens kunnen opgroeien (zie Oosterveld et al., 2014). Opvallend is de sterke achteruitgang van tureluur, grutto en Kievit in het uiterste noordoosten van het studiegebied (graslanden bij Verdeek en 't Eiland). Deze achteruitgang heeft na 2012 plaatsgevonden en is waarschijnlijk gerelateerd aan veranderingen in het beheer (minder oppervlak met optimaal beheer), in combinatie met verdroging.

### 1.10.3. Ruimtelijke ontwikkeling kritische soorten van nat grasland (Zomertaling-groep)

Tot deze groep behoren soorten van natte graslanden, welke door Sierdsema (1999) tot de zgn. Zomertaling groep worden gerekend. In het veenweidegebied van midden Noord-Holland behoren naast kemphaan, watersnip, zomertaling en wintertaling slobeend en visdief tot de kenmerkende soorten van nat grasland met kort gras. In Afbeelding II.13 is te zien dat kemphaan en wintertaling tot de meest zeldzame vertegenwoordigers van nat grasland behoren.

Afbeelding II.13 Aanwezigheid van soorten van natte graslanden in Waterland-Oost in de periode 1991-2018: kemphaan, watersnip, zomertaling en wintertaling





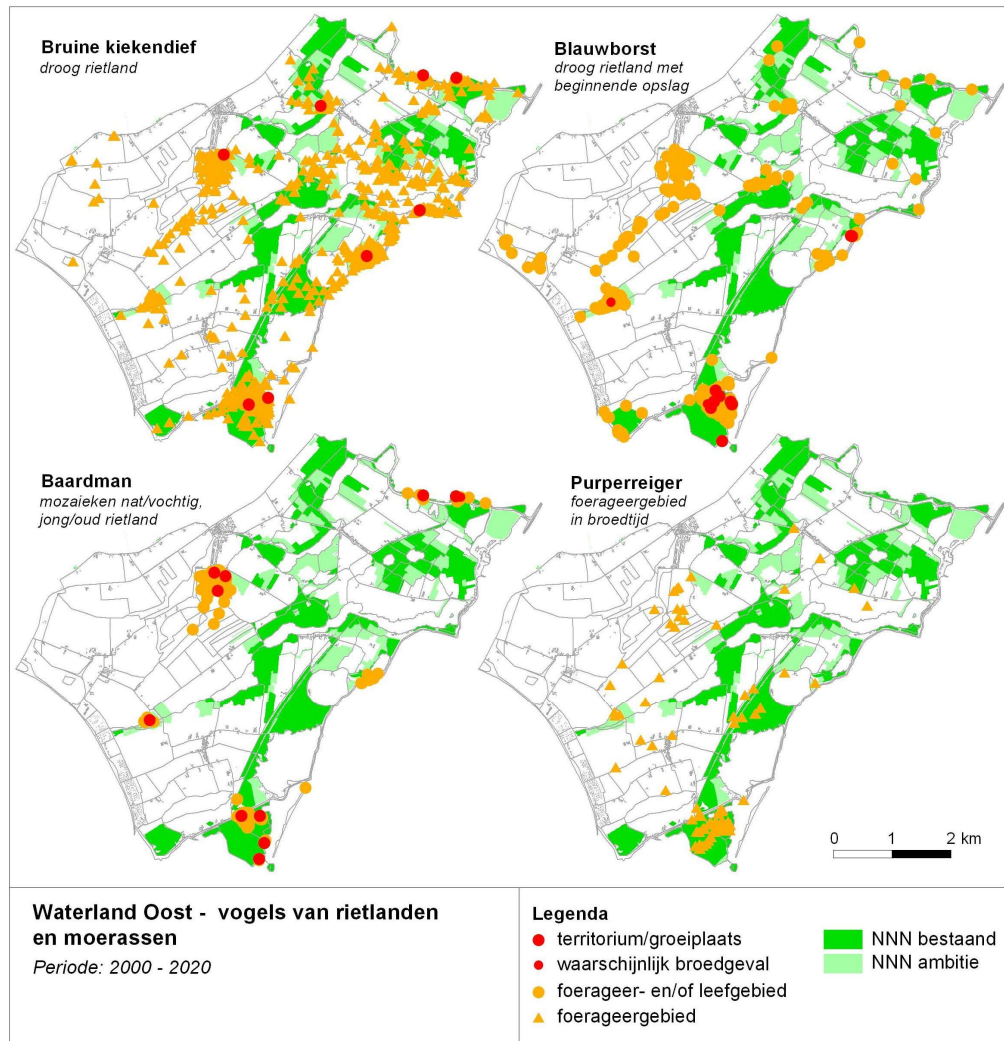
- kemphaan:
  - van 1991 tot in 2006 broedde kemphaan nog verspreid in het gebied. De populatie was toen al sinds 1970 sterk achteruitgegaan vanwege het afnemend oppervlak aan nat grasland. De natte graslanden De Munt en ten noorden van de Rijperweg behoorden tot aan 2006 tot belangrijkste lokale broedgebieden. Daarna zijn vooral geïsoleerde broedgevallen aanwezig geweest, echter niet gedurende de vlakdekkende tellingen;
- wintertaling:
  - komt zeer spaarzaam voor en de broedlocaties verschillen van jaar tot jaar sterk. De natte slootkanten van de Poppendammer Weeren en de natte graslanden van De Munt, De Kinsel en de IJdoorn lijken de voornaamste broedgebieden te vormen;
- watersnip:
  - de belangrijkste recente broedgebieden vormen de graslanden in De Munt en de natte zone langs het Goudriaankanaal. Daarbuiten komen verspreide broedlocaties voor ten noorden van de Rijperweg, bij Aandammerbrug en ten zuiden van Monnickendam (Verdeek). Opvallend zijn de broedlocaties in nat grasland ten westen van Ransdorp in 1991. Deze zijn rond 2000 door verdroging vrijwel allemaal verdwenen;
- zomertaling:
  - zowel zomertaling als watersnip zijn tussen 1991 en 2018 regelmatige in het studiegebied aangetroffen, in de meeste gebieden echter tijdelijk of met sterk wisselende aantallen. De verspreiding van zomertaling lijkt voor een deel op die van watersnip, maar deze soort kan in allerlei andere graslanden worden aangetroffen waar kortgrazige oevers langs greppels en slootkanten aanwezig zijn.

Het grillige voorkomen van kemphaan, zomer- en wintertaling in Waterland-Oost, waarbij de broedlocaties van jaar tot jaar verschillen, duidt er op dat er gedurende de broedtijd onvoldoende oppervlak aan goed ontwikkeld nat grasland met kort gras aanwezig is.

### 1.11. Verspreiding van moerasvogels in Waterland-Oost

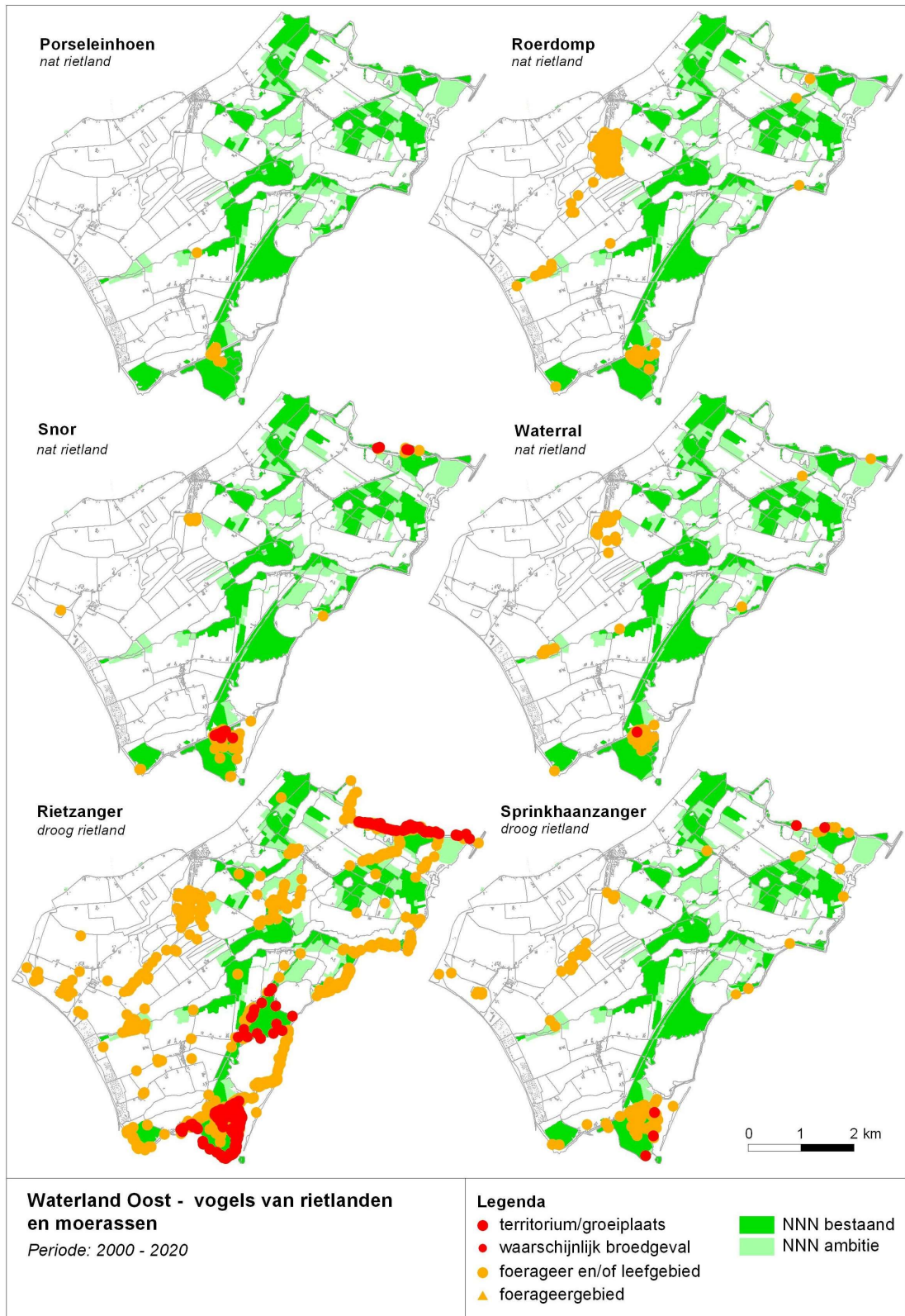
Een recente vlakdekkende inventarisatie van moerasvogels in Waterland-Oost ontbreekt. Op basis van SOVON-waarnemingen is een inschatting van de vastgestelde en waarschijnlijke territoria gemaakt (Afbeelding II.14 en Afbeelding II.15).

Afbeelding II.14 Verspreiding van soorten van SNL-beheertype Veenmoeros (N05.03) in Waterland-Oost. Bron: data NDFF, incl. SOVON broedvogelinventarisaties



De aanwezigheid van soorten binnen de datumgrenzen van de broedtijd en hun gedrag (onder andere roepend, zingend, baltsend, territoriumgedrag) zijn op de kaarten als foerageer- en/of leefgebied aangeduid (database NDFF). De getoonde verspreidingskaarten worden vanwege het ontbreken van vlakdekkende data voor een deel beïnvloed door een waarnemerseffect. Dit houdt in dat bij sommige soorten de meest frequent bezochte locaties het verspreidingsbeeld kunnen domineren.

Afbeelding II.25 Verspreiding van soorten van SNL-beheertype Veenmoeros (N05.03) in Waterland-Oost. Bron: data NDFF, inclusief SOVON broedvogelinventarisaties



### 1.11. 1. Verspreiding moerasvogels van nat rietland

- baardman:
  - broedt op locaties met voldoende grote mozaïeken (> 1 ha) van nat en vochtig rietland (waterstand +20 cm tot - 20 cm boven of onder maaiveld), afgewisseld met open plekken (grasland, slikranden, natte greppels of kleine slootjes, begraasd of gemaaid rietland, et cetera.). Belangrijkste broed- en leefgebieden liggen in de Volgermeer, IJdoorn en buitendijkse rietlanden van de Gouwzee;
- porseleinhoen:
  - voor deze nachttactieve en daardoor lastig vast te stellen broedvogel ligt een potentieel broedbiotoop in de IJdoorn. broedbiotopen bestaan vooral uit nat zeggemoeras van riet en oeverzegge;
- purperreiger:
  - ontbreekt als broedvogel in Waterland-Oost, maar gebruikt het gebied binnen de broedperiode wel regelmatig als foerageergebied. Het belangrijkste foerageergebied lijkt in de IJdoorn te liggen. Bij voldoende groot oppervlak aan een mozaïek van nat en vochtig rietland (10 ha), liggen hier kansen voor een toekomstige broedlocatie. Broedlocaties die vooral uit vochtige tot droge rietlanden bestaan (waterstand tot aan maaiveld of lager) zijn minder geschikt, omdat deze bloot staan aan predatie door vossen;
- roerdomp:
  - benut het gebied vooral als foerageergebied. In de IJdoorn en Volgermeer lijken potentieel geschikt als broedgebied. In de overjarige rietlanden langs de Gouwzee en het Barnegat liggen kansen als hier een voldoende groot oppervlak aan nat rietland ontstaat (overjarig rietland met een waterstand van +10 tot +50 cm boven maaiveld).
- snor:
  - recente broedbiotopen bevinden zich in de IJdoorn en in de buitendijkse rietlanden van de Gouwzee. In de centrale delen van het gebied kan de soort in kleine, natte rietmoerasjes (met oeverzegge, of riet en moerasvaren), en een waterdiepte van +10 tot +30 cm boven maaiveld aanwezig zijn.
- waterral:
  - roepende dieren worden op veel locaties buiten de IJdoorn waargenomen. Waarschijnlijk zijn er meer vastgestelde territoria aanwezig dan op de verspreidingskaart staat aangegeven. Belangrijke leef- en of foerageergebieden vormen de IJdoorn en Volgermeer.

### 1.11. 2. Verspreiding moerasvogels van vochtig tot droog rietland

- bruine kiekendief:
  - foeragerend in het gehele gebied aanwezig, vooral boven grotere rietvelden, maar ook regelmatig boven graslanden. Broedlocaties liggen verspreid door het gebied, vooral waar rietvelden van 1 ha of groter aanwezig zijn. De broedlocaties bestaan uit vochtig tot droog rietland (waterstand -10 tot -80 onder maaiveld), soms met struweel van braam of wilg;
- blauwborst:
  - komt verspreid door het gebied voor en kan net als rietzanger ook in kleine rietzomen en rietveldjes met overjarig, droog rietland als broedvogel aanwezig zijn. Broedt graag in rietvelden met verspreide jonge opslag, die als zangposten worden gebruikt. Net als sprinkhaanzanger broedt deze soort ook in rietvelden welke ontstaan zijn in verlaten graslanden;
- rietzanger:
  - de algemeenste broedvogel van het beheertype Veenmoeras. Broedt zowel in relatief grote tot zeer kleine rietlanden (100 m<sup>2</sup>), of in goed ontwikkelde lijnvormige rietzomen (lengte > 100 m), zo lang er maar voldoende oppervlak aan vochtig tot droog overjarig rietland aanwezig is (waterstand -10 tot -40 cm onder maaiveld) met een goed ontwikkelde kniklaag;
- sprinkhaanzanger:
  - broedt vooral in droge rietlanden (waterstand -20 tot -80 onder maaiveld), in het bijzonder in rietlanden die ontstaan zijn in verlaten graslanden. Komt verspreid in het gebied voor; de belangrijkste oppervlakten liggen in de rietlanden van de IJdoorn en langs de Gouwzee.



## 1.12. Ligging van de leefgebieden in relatie tot het Natuurnetwerk Nederland

De belangrijkste leef- en foerageergebieden voor moerasvogels bevinden zich voornamelijk binnen reeds bestaande oppervlakten van de NNN. Hierbuiten komen vooral kleine, geïsoleerde rietveldjes en rietzomen met overjarig rietland voor, welke geschikt zijn als broedgebied voor bijv. rietzanger. Een uitzondering hierop vormen de rietvelden van de Volgermeer. Buiten de reeds begrensde oppervlakten van de NNN ligt hier een potentieel oppervlak van circa 30 ha dat een gunstig leefgebied vormt voor moerasvogels. Grotere rietveldjes met nat tot vochtig rietland (oppervlak >0,5 ha, waterstand +20 cm tot - 20 cm boven en beneden maaiveld) bieden ook kansen voor ringslang, waterspitsmuis en noordse woelmuis.

## 1.13. Referenties Bijlage II

- Beintema, A., O. Moedt en D. Ellinger, 1995. Ecologische Atlas van de Nederlandse Weidevogels. Schuyt & Co., Haarlem.
- Brakkee, E.A. 2017. Moeizaam herstel van verlandingsvegetaties in laagveenmoerassen. De Levende Natuur 118: 233-239.
- Buijs, G., S. Kaars & J. Trommelen, 2005. Gifpolder Volgermeer, van veen tot veen. Stichting Volgermeer Publicaties & Stichting Uitgeverij Noord-Holland.
- Clevering, O., 1999. Vitaliteit van rietbegroeiingen. De Levende Natuur 100(2): 25-45.
- De Beaufort, L.F. (red.), 1954. Veranderingen in de flora en fauna van de Zuiderzee (thans IJsselmeer) na de afsluiting van 1932. Verslag van de onderzoeken, ingesteld door de Zuiderzeecommissie der Nederlandse Dierkundige Vereniging, Uitg. De Boer, Den Helder.
- De Vries, H. & B. Vrijhof, 1958. De landbouwwaterhuishouding in de provincie Noordholland. Rapport No. 8, Commissie onderzoek landbouwwaterhuish. Nederland (COLN), TNO.
- De Vries, H. & B. Vrijhof, 1958. De landbouwwaterhuishouding in de provincie Noordholland. Rapport no. 8. Commissie Onderzoek Landbouwwaterhuishouding Nederland (COLN), TNO.
- Dekhuijzen, M.C., 1906. De Zuiderzee-expeditie. Voordracht gehouden in de vergadering van zaterdag 11 november 1905 van het Genootschap ter Bevordering der Natuur-, Genees- en Heelkunde, te Amsterdam. Overdruk Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde 12.
- Eindrapportage 2006-2009 (Fase 2). Directie Kennis en Innovatie, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Rapport DKI nr. 2010/dk134-O.
- Graveland, J. & H. Coops, 1997. Verdwijnen van rietgordels in Nederland. Oorzaken, gevolgen en een strategie voor herstel. Landschap 14: 67-86.
- Kleyheeg E., T. Vogelzang, I. van der Zee & M. van Beek, 2020. Boerenlandvogelbalans 2020. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen / LandschappenNL, De Bilt.
- Korf, B. 1977. De biologische betekenis van het buitengebied van Zaanstad. Gemeente Zaanstad.
- Lamers, L. (red.), 2010. Onderzoek ten behoeve van het herstel en beheer van Nederlandse laagveenwateren.
- Lenssen, J., F. Menting, W. van der Putten & K. Blom, 1999. Soortenrijk rietmoeras vereist een natuurlijk fluctuerend waterpeil. De Levende Natuur 100(4): 131-135.
- LNV (1989). Soortbeschermingsplan otter. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. Den Haag.
- Loeb, L. et al., 2016. Verlanding in laagveenpetgaten: Speerpunt voor natuurherstel in laagvenen. Rapport nr. 2016/OBN208-LZ. Driebergen. VBNE.
- Meltzer, J. 1945. Natuurruimten 1944. Rapport betreffende uit natuurwetenschappelijk oogpunt belangwekkende terreinen in de provincie Noord-Holland. Provinciale Planologische Dienst Noord-Holland.
- Natura 2000 gebieden Laag Holland. Actualisering van de habitattypenkaart. Landschap NoordHolland, Heiloo.
- Oosterveld, E., 2009. Weidevogels en peilbeheer. Informatieblad Communicatieproject Rijk Weidevogellandschap. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Ede.
- Sarneel, J. et. al, 2007. Onderzoek ten behoeve van het herstel en beheer van Nederlandse laagveenwateren. Tussentijdse OBN-rapportage (Fase 2, eerste onderzoeksjaar). OBN Directie Kennis Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
- Schaminée, J.H.J., R. Haveman, P.W.F.M. Hommel, J.A.M. Janssen, I. de Ronde, P.C. Schipper, E.J. Weeda, K.W. van Dort, D. Bal, 2017. Revisie Vegetatie van Nederland. Plantensociologische Kring Nederland.

- Schekkerman, H. 2008. Precocial problems. Shorebird chick performance in relation to weather, farming, and predation. Proefschrift. University of Groningen, The Netherlands.
- Smolders, F., J. Van Diggelen, J. Geurts, M. Poelen, J. Roelofs, E. Lucassen & L. Lamers, 2013. Waterkwaliteit in het veenweidegebied. *Landschap* 2013(3): 145-153.
- Stortelder, A.F.H., J.H.J. Schaminée & P.W.F.M. Hommel, 1999. De vegetatie van Nederland 5: ruigten, struwelen, bossen. Opulus Press, Leiden.
- Teunissen, W., Ch. Klok, D. Kleijn & H. Schekkerman, 2008. Factoren die de overleving van weidevogelkuikens beïnvloeden. Rapport DK nr. 2008/dk101, Directie Kennis, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- Van 't Veer, R., 1995. Verspreiding, hydrologie en beheer van de Nederlandse moerasheiden. *Stratiotes* 10: 3-23.
- Van 't Veer, R., D.M. Hoogeboom, A. Aptroot & J.P.C. van der Goes, 2009. Veenmosrietlanden in
- Van de Riet, B. & T. Baas (red.), 2010. Atlas van de Noord-Hollandse flora. Uitg. Landschap Noord-Holland, Heiloo.
- Van der Wal J. & Teunissen W. 2018. Boerenlandvogels en predatie: een update van de huidige kennis. Sovon-rapport 2018/31. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Van 't Veer, R., & N. Dekker, 2016. Vegetatiekartering IJperveld 2013-2014. Van 't Veer & De Boer, Ecologisch adviesbureau, Jisp.
- Van 't Veer, R., T. Kisjes & N. Sminia, 2012. Natuuratlas Zaanstad. Uitgeverij Noord-Holland, Wormer.
- Volker, A., 1942. Het chloorgehalte van de Zuiderzee vóór de afsluiting. Intern rapport Dienst der Zuiderzeewerken, 's-Gravenhage.
- Wibaut-Isebree Moens, N.L., 1916. Bijdrage tot de kennis omtrent de vervuiling van water in en om Amsterdam, Gem. Amsterdam.
- Wibaut-Isebree Moens, N.L., 1931. Zoutgehalte van boezem- en polderwater In Noord-Holland. *Nederlandsch kruidkundig archief*. Serie 3, Vol. 31(2):202-219.



## BIJLAGE: OPMERKINGEN JAN VAN DER GELD EN TON PIETERSE

Jan van der Geld en Ton Pieterse hebben vanuit hun rol als boswachter bij Staatsbosbeheer een lange ervaring met het beheer van natuurterreinen in Waterland. Daarnaast zijn zij betrokken bij particuliere initiatieven om delen van Waterland-Oost te vernatten ter ondersteuning van de weidevogels. Een conceptversie van de rapportage over de ecologische visie is aan hun voorgelegd ter commentaar. Bij het doorspreken van het commentaar kwamen de volgende punten naar voren:

- 1 naar hun persoonlijke mening vinden ze weidevogelnatuur voor Waterland toch het belangrijkste is en dat deze op de eerste plaats zou moeten staan;
- 2 de potenties voor verbetering van de waterkwaliteit worden naar hun mening te optimistisch ingeschat. Indien er wordt gestopt met bemesting en maatregelen worden uitgevoerd als uitbaggeren en regenwaterconservering dan verwachten zij wel herstel in de haarvaten (kleine sloten), maar herstel van waterplanten in de grote meren zien zij somber in;
- 3 grote delen van het oppervlaktewater aan grasland liggen in de onderbemaling. Bij ongewijzigd beleid (stoppen bemesting) komt de kwaliteit van dit water in de boezem terecht. Bij vernatting is een langjarige P-mobilisatie te verwachten vanuit de (bemeste) landbouwgronden. Die P-belasting vormt een probleem voor de KRW doelen;
- 4 benadrukt moet worden dat tegenwoordig nog slechts 10 % van de graslanden geschikt zijn voor weidevogels. Er is aangegeven dat een deel van de overblijvende 90 % potentieel nog geschikt is voor weidevogels, maar daar zijn zij het mee oneens. Het grasland is alleen geschikt voor weidevogels als:
  - in het hele perceel van februari tot minimaal begin juli het water 0-20 cm onder maaiveld staat;
  - er niet meer bemest wordt tot zich een voor de weidevogels interessante vegetatie heeft ontwikkeld;
  - er bij voorkeur alleen nog maar gemaaid wordt en pas als het laatste weidevogelkuiken vlieg-vlug is;
  - er bij voorkeur niet geweid wordt.Kordate uitvoering van dit beheer verdient prioriteit omwille van het behoud van weidevogels;
- 5 verbetering van de waterkwaliteit vinden Jan en Ton geen prioriteit bezien vanuit de weidevogels. Voor vis, herstel van de oever- en watervegetatie en karakteristieke fauna is waterkwaliteit wel van belang, maar men stelt vraagtekens bij de haalbaarheid en kosten. Men ziet liever dat het geld besteed wordt aan herstel weidevogels;
- 6 dit punt geldt ook voor investeringen in vispaaigebied en vismigratie-mogelijkheden. Overstromings-graslanden ziet men als een bedreiging voor weidevogelgebieden vanwege het verlies aan grasland en bodemleven. Ook voorziet men problemen met draagvlak vanuit omwonenden. Men geeft aan dat vispaaigebieden niet erg 'aaibaar' zijn. De resultaten daarvan zijn 'onzichtbaar' en het nut daarvan voor het Markermeer zien ze niet;
- 7 het belang van de Volgermeer als broedgebied voor moerasvogels wil Jan en Ton minder pregnant laten benoemen in dit rapport. Het is een voormalige vuilnisbelt.

Als slotopmerking: Waterland-Oost is een natuurgebied, te vergelijken met een heel grote speeltuin, waar 80 % van het speelgoed kapot is. Er zijn forse investeringen nodig om dat te repareren. Er is een hoge urgentie.

# IV

## BIJLAGE: VELDBEZOEK

### Inleiding

Op 30 maart 2021 is een halve dag besteed aan een veldbezoek samen met medewerkers van Staatsbosbeheer. Deelnemers waren:

- Remco van Ek (Witteveen+Bos);
- Edwin Kaptein (SBB, Boswachter Beheer Waterland, Alkmaardermeergebied e.o., Oostzaan, Stelling van Amsterdam);
- Arnout-Jan Rossenaar (SBB, Senior ecoloog, Noord-Holland);
- Ton Pieters (oud SBB boswachter, specialist weidevogelbeheer).

De bijeenkomst is gestart met een kennismaking en een nadere toelichting door Witteveen+Bos op de voorgeschiedenis en diverse projecten die lopen in opdracht van de provincie. Onder andere een toelichting op de ecologische visie en de samenhang met het project 'Inrichting Peereboom'. Vervolgens zijn drie excursiepunten in Waterland-Oost bezocht.

### Peereboom-Oosterpoel

In de Peereboom is stil gestaan bij de doelen en plannen rondom inrichting en beheer. Eerste prioriteit is het stoppen van de veenafbraak en het verbeteren van het leefgebied voor de weidevogels. Tweede prioriteit is het verbeteren van de waterkwaliteit en sturing naar een helder, plantenrijk watersysteem. Derde prioriteit is ruimte bieden voor vispaai- en opgroeigebied en een vismigratieverbinding tussen achterland (Peereboom/Oosterpoel) en het Markermeer (de Nes). Nu treedt periodiek ook blauwalg op in de Oosterpoel. Aankoppeling op de Nes en doorspoeling met fosfaatarm water is wenselijk. Dit zit ook in het huidige inrichtingsplan. Ton Pieterse staat hier niet achter omdat hiermee de oorzaak van de blauwalg niet wordt aangepakt. Blauwalg komt in alle wateren in Waterland-Oost voor na de ruilverkaveling (afgerond in 2004) doordat te veel meststoffen uit de blokbemaling in de (verkleinde) boezemwateren terechtkomen. De oorzaak is dus bemesting. Blauwalg is geen specifiek probleem bij de Oosterpoel. Het treedt in heel Waterland op bij langdurige droogte in de zomermaanden. Je ziet blauwalg het eerst in het Kinselmeer en pas later in de Oosterpoel. Blauwalg in de Oosterpoel is vooral te wijten aan de reeds bestaande open waterverbinding onder de dijk door met De Nes, waar jarenlang te veel drijfmest is en nog steeds wordt uitgereden door de pachter. Het fosfaatrijke water uit De Nes komt in de Oosterpoel. Daarnaast vindt Ton Pieters dat De Nes een eigen waterhuishouding zou moeten krijgen, net zoals de polder IJdoorn heeft. Dan kun je de waterstand regelen zoals je die wilt hebben. Dat kan gemakkelijk worden gerealiseerd en daaraan zijn nauwelijks extra kosten verbonden. Met De Nes heb je overigens een parel in de handen voor weidevogels. De grondsoort is klei op veen dat gemakkelijk is te vernatten voor bloemrijkheid. Het doet niet onder voor het eiland Marken. Het ligt buitendijks en is een belangrijke slaappleaats voor honderden goudplevieren, wulpen en kieviten in de herfst- en winterperiode voor heel Waterland-Oost. Nog niet zo lang geleden broedde daar ook de kempfaan nog. In de huidige plannen wordt De Nes totaal opgeofferd als weidevogelleefgebied. De kwaliteit daarvan is door het huidige beheer momenteel slecht, maar kan binnen twee jaar optimaal zijn.

Ook kan naar het idee van Ton Pieters de verbinding met De Nes worden afgesloten. Deze is helemaal niet nodig, ook niet in de toekomst. Er kan voldoende water uit de Gouwee/Markermeer worden ingelaten in De Peereboom via het gemaal bij Monnickendam.



Er zijn geen meningsverschillen over het belang van peilverhoging tot 0-20 cm onder het maaiveld, het stoppen van bemesting in de reservaten en realisatie van permanent watervoerende greppels. Ook is meer duidelijk gegeven over de metingen ten aanzien van waterkwantiteit en -kwaliteit van grond- en oppervlaktewater. Over de noodzaak om de sloten te baggeren voor verbeteren van de waterkwaliteit is ook geen discussie, evenals het stabiliseren van slootranden (verflauwen, oeervervegetatie). Door oeerverosie en veenafbraak is de kwaliteit van de watergangen nu niet best. Het stabiliseren van de oevers met oeervervegetatie levert wel een beheeropgave. In de huidige situatie blijft gemaaid riet liggen en dat is om meerdere redenen ongewenst. Vooral het risico van ratten die vervolgens kunnen prederen op eieren is erg ongewenst. Een oplossing is het afvoeren of verbranden van het riet, maar er zijn ook andere oplossingen besproken (onder andere verhakselen en uitspreiden over de weilanden, verwerken in bagger voor ophogen bodem).

Meeste discussie is er over de mogelijkheden om de waterkwaliteit te verbeteren en het belang van overstromingsgrasland voor vis. Ton Pieters staat niet achter een doelstelling voor vispaai- en opgroeigebied en een vismigratieverbinding voor Waterland-Oost, omdat:

- de ruimte voor vissen vanzelf wordt vergroot als de waterkwaliteit en plantengroei verbetert in greppels, sloten en plassen (tweede prioriteit). Daarvoor moet het waterpeil worden verhoogd, watergangen worden gebaggerd en geschoond en bemesting van de naastliggende percelen worden verboden;
- er binnendijks voldoende vissen zijn. Op enkele vissen moeten we zuinig zijn, zoals de bittervoorn en grondel. Maar de snoek wordt in ieder geval totaal niet bedreigd. Via het gemaal bij Monnickendam kunnen voldoende vissen in en uit het gebied komen;
- de mogelijke overstromingsgebieden het weidevogelleefgebied aantasten. De grassen, kruiden- en bloemrijkheid gaan kapot, het bodemleven wordt verzopen en vogels kunnen niet in de nattigheid broeden. Dus met het creëren van overstromingsgebieden wordt het weidevogelleefgebied verkleind.

Als er iets aan de condities voor de vissen in het Markermeer of IJmeer moet worden gedaan dan moet je dat daar doen.

Over het belang om regenwater te conserveren in greppels, sloten en meren om de inlaat van gebiedsvreemd water te verminderen en over het belang van het hydrologisch isoleren van deelgebieden is geen discussie. Wel is er vraag in hoeverre dit kan. Het lijkt logisch om dit in eerste instantie vooral in de gebieden met een onderbemaling te doen door het uitmalen te verminderen of te stoppen. Aan de andere kant vindt men langdurig water op maaiveld een risico in verband met het afsterven van bodemleven en aantasting van de vegetatie. Daar staat tegenover dat permanente plas-drasgebieden voor volwassen vogels wel foerageerplekken zijn (voedselbron o.a. rode muggenlarve). Plas-drasgebieden blijken ook meer en grotere insecten te herbergen wat gunstig is voor jonge weidevogels. Qua regenwaterconservering ziet met vooral mogelijkheden om extra regenwater in het oppervlaktewaterstelsel te bergen. Qua vispaaimogelijkheden ziet men vooral mogelijkheden in het realiseren van plas-drasbermen. De zorg is nog uitgesproken over P-mobilisatie na peilopzet. Een toename van P-mobilisatie na peilopzet is te verwachten, hoewel nu ook al P-mobilisatie plaatsvindt (natte, winterperiode) en het watersysteem al vol fosfaat zit. Op langere termijn is stoppen veenafbraak via peilopzet gunstig voor het terugdringen van fosfaat in het water. Geconcludeerd is dat terughoudend moet worden omgesprongen met het idee van water op maaiveld voor vispaai gebied. Het vergt in ieder geval in eerste instantie dat het watersysteem is verbeterd qua waterkwaliteit (minder voedingsstoffen, helder en meer planten).

### Perceel Ter Heide

Ton Pieters is adviseur voor diverse private partijen die willen investeren in verbetering leefgebied voor weidevogels in Waterland-Oost. Ton heeft een toelichting gegeven op de aansturing en inrichting van dit peilgebied. De greppels zijn verflauwd en ingericht als plas-drasgebied en het waterpeil is opgezet (Afbeelding IV.1). Daarnaast wordt er stro op de percelen neergelegd (nestmateriaal) en wordt mest en vee geweerd. Na het broedseizoen worden graslanden gemaaid.

Afbeelding IV.1 Links de SBB-deelnemers aan het veldbezoek (vlnr: Ton Pieters, Edwin Kapitein en Arnout-Jan Rossenaar) en rechts een beeld van het perceel Ter Heide met vernatte greppels



Iedereen ziet het zitten als de Peereboom een vergelijkbare inrichting en beheer krijgt. Het terrein Ter Heide zou zelfs nog iets natter kunnen als daardoor ook nattere condities ontstaan in de percelen die wat verder van de dijk afliggen.

Op 11-03-2021 was er een storm waardoor het peil in Waterland-Oost werd opgestuwd richting de zeedijk. Het waterpeil kwam daardoor 20 centimeter hoger te liggen dan normaal. Ook eerder was sprake van water op maaiveld. Zo meldt Jan van der Geld dat tussen 16 februari en 20 februari het gebied sterk vernatte waar vervolgens grote aantallen vogels op afkwamen (Afbeelding IV.2).

Afbeelding IV.2 Perceel Ter Heide met water op maaiveld, 20-2-2021 (foto: Jan van der Geld)





Er wordt gesproken over een paar honderd wulpen, een paar honderd wilde eenden, krakeenden, bergeenden, smienten, wintertalingen, tientallen grutto's en kieviten en zelfs kemphanen. Op 21 februari was het water weggepompt (peilverlaging 20-30 cm). Ook Ton Pieters heeft na de storm, na aandringen van Staatsbosbeheer, het water verlaagd tot de plas-dras situatie. Volgens Ton is dit van belang voor bodemleven en kwaliteit van het grasland. De situatie moet volgens hem tijdig op orde zijn voor de komst van de weidevogels zodat ze leefgebied hebben om te kunnen broeden. Opvallende waarneming was wel dat er ook enkele snoeken waren achtergebleven op het land. In de sloten (ook de troebele) zit dus snoek. Het is goed voorstelbaar dat de snoeken op het land zijn gevonden omdat ze daar wilden paaien. De snoeken op het land zijn daar nu gestorven. Een andere mogelijke oorzaak is dat het gebied van Ter Heide op dit moment geïsoleerd is. De vissen zitten daarin gevangen, ze kunnen niet vrij door Waterland-oost zwemmen. Daarom springen ze wel eens uit sloten. Het probleem kan worden opgelost door het plaatsen van een eco-pomp, zoals die ook in De Munt staat en die uitstekend werkt. Dat zal dit jaar of volgend jaar bij herinrichting worden gedaan.

### De Munt

In de Munt wordt het peil opgezet via een visvriendelijke pomp (Afbeelding IV.3). Edwin stuurt de pomp aan en vertelde dat er zelfs een keer een meerkoet per ongeluk - maar wel heelhuids - door de pomp is gegaan. Het is dus aannemelijk dat ook vissen zonder problemen door de pomp kunnen. Edwin is erg blij met dit systeem. Het water is afkomstig uit de boezem. Er wordt een lange aanvoerweg gehanteerd waarbij de waterkwaliteit over de lengte van de aanvoerweg verbeterd. De watergangen in de Munt hebben inderdaad veel meer doorzicht (Afbeelding IV.3) dan in de Peereboom.

Afbeelding IV.3 Links de visvriendelijke pomp en rechts een relatief heldere watergang in de Munt (de buis is een beschadigde duiker)



In de Munt worden al maatregelen uitgevoerd die ook beoogd zijn voor de Peereboom. Het gaat om hooilandbeheer, verflauwen en stabiliseren van slootoevers en plas-dras greppels. De Munt geldt ook als een van de betere weidevogelgebieden. Tijdens het bezoek bleek het waterpeil echter te laag. De oorzaak was dat de vlotter van de pomp bewust gesaboteerd was. De bodem was te hard. In de Peereboom was er discussie over de aanwezigheid van riet en in hoeverre dit een negatieve uitwerking heeft op weidevogels. Edwin gaf aan dat door het riet voor het broedseizoen te maaien er geen probleem is. Als een grutto eenmaal een nest heeft aangelegd nabij een watergang met riet dan verlaat deze het nest niet als het riet tijdens het seizoen geleidelijk omhoog groeit.

Er lag nog gemaaid riet in de rietkragen en ook een klein deel van de greppels moesten nog worden verbeterd. Ton geeft aan dat een goede uitwisseling van het oppervlaktewater tussen greppels en sloten cruciaal is voor succes. Edwin geeft aan dat er capaciteitsproblemen zijn waardoor hij het gewenste beheer niet altijd rond krijgt. Hij is bijvoorbeeld al een volle dag kwijt aan regulering van het waterbeheer. Telemetrische aansturing van de waterinfrastructuur zou deels uitkomst kunnen bieden.

Opvallend was de opmerking dat in de Munt op de gehooide terreinen er weinig gebroed werd. Op de terreinen waar ruige stalmest werd gestrooid wordt wel gebroed. De reden hiervoor is nog niet helemaal duidelijk. Ton Pieters geeft aan dat de bemeste percelen ook natter zijn, waardoor wormen in de toplaag beter bereikbaar zijn. De Munt is wel botanisch rijker. Om verzuring tegen te gaan wordt er in de Munt bekalkt met schelpengruis. Het effect van deze maatregel op de bodem pH en bodemleven was nog niet direct duidelijk omdat dit project pas een half jaar loopt.

### Slotopmerkingen

Het veldbezoek was zeer nuttig. Geconcludeerd kan worden dat we het voor het overgrote deel eens zijn over de inrichtings- en beheersmaatregelen. Meeste discussie is over de 'hoe-vraag' bij waterkwaliteitsverbetering. De meeste weerstand zit nog op overstromingsgrasland voor o.a. vispaaimogelijkheden van snoek. Dat voorlopig terughoudend moet worden omgesprongen met die maatregel is duidelijk.

Remco gaf aan dat voor de komende tijd er nog genoeg discussie is te verwachten. Hij wees op het belang van goede communicatie en het aangaan van kleinschalige veldproeven gecombineerd met monitoring zodat we gezamenlijk onderzoeksvragen gaan beantwoorden op basis van feiten ('living labs', 'learning by doing'). Dat dit een goede aanpak is werd door de meeste aanwezigen beaamd. Ton Pieters geeft aan dat er voldoende bekend is voor het inrichten en beheren van optimale weidevogelleefgebieden, namelijk samengevat:

- waterpeil omhoog tot 0-20 cm onder het maaiveld;
- mest en vee uit het reservaat;
- greppels verbreden;
- sloten opschonen voor plantengroei, verbetering waterkwaliteit en dan komt het vanzelf goed met de vissen;
- jonge verlandingen niet belasten met riet en bagger;
- rietmaaisel hakselen en als strooisel dun uitrijden over weidevogelpercelen. Dit strooisel is organische stof dat door de wormen in de bodem wordt opgenomen en werkt mee aan de structuurverbetering en het bodemleven. Het kan het hele jaar door worden uitgereden omdat het nagenoeg geen bemestende waarde heeft, weinig of geen stikstof bevat. Het strooisel wordt in het vroege voorjaar door de vogels benut voor het maken van nesten;
- geen riet of bagger laten liggen, dat trekt predatoren aan als ratten, hermelijnen en vossen;
- alleen inlaat van Markermeer-water bij Monnickendam.





