Altenburg & Wymenga
ECOLOGISCH ONDERZOEK

Resultaten van vermoerassing

Inventarisatie en analyse vermoeraste gebieden

A&W-rapport 2485

in opdracht van

provinsje fryslân
provincie fryslân

Resultaten van vermoerassing

Inventarisatie en analyse vermoeraste gebieden

A&W-rapport 2485

M. Brongers
W. Bijkerk

Foto Voorplaat
Grutte Brekken - zuid, juli 2018, foto A&W

M. Brongers &, W. Bijkerk, 2018
Resultaten van vermoerassing. Inventarisatie en analyse vermoeraste gebieden. A&W-rapport 2485
Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden

Opdrachtgever
Provincie Fryslân
Postbus 20120
8900 HM Leeuwarden
Telefoon 058 29 259 25

Uitvoerder
Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv
Suderwei 2
9269 TZ Feanwâlden
Telefoon 0511 47 47 64
info@altwym.nl
www.altwym.nl

© Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv. Overname van gegevens uit dit rapport is toegestaan met bronvermelding.

Projectnummer	Projectleider	Status
2743mrg	M. Brongers	Eindrapport

Autorisatie	Paraaf	Datum
Goedgekeurd	R. de Jong	5 november 2018

Kwaliteitscontrole
E. Oosterveld

Inhoud

1 Inleiding 1
2 Typen van vermoerassing 2
3 Selectie en inventarisatie 4
3.1 Selectie van gebieden 4
3.2 Inventarisatie 6
4 Analyse van vermoeraste gebieden 8
4.1 Beschikbare informatie 8
4.2 Analyse 11
4.3 Leerpunten en aanbevelingen van beheerders 17
5 Conclusies en aanbevelingen 18
5.1 Conclusies 18
5.2 Aanbevelingen 19
6 Referenties 21

Bijlage 1 - Factsheets vermoeraste gebieden
Bijlage 2 - Database vermoeraste gebieden
Bijlage 3 - Resultaten luchtfotoanalyse
Bijlage 4 - Uitklaplegenda typen van vermoerassing (A3)

Dankwoord
Wij bedanken de volgende mensen voor het geven van interviews, meedenken, verstrekken van informatie en beantwoorden van vragen: Jakob Hanenburg, Harm van der Wal, Durk Postma, Nico Boele, Leon Luijten (allen Staatsbosbeheer), Sjoerd Bakker (voormalig Staatsbosbeheer), Sytske Rintjema, Ane Zijlstra, Jan Jelle Jongsma, Fokke Jan de Jong, Germ van den Burg, Anton Huitema, Albert Wester (allen It Fryske Gea), Martijn van Schie (Natuurmonumenten), Haaye Hoekstra (Provincie Fryslân), Marianne Thannhauser, Jan Sipma (Wetterskip Fryslân) en Wibe Altenburg, Marten Sikkema (A&W).

1 Inleiding

De afgelopen ca. 25 jaar zijn er op allerlei locaties in Fryslân en daarbuiten terreinen ingericht t.b.v. de ontwikkeling van moerasnatuur. Deze 'vermoerassing' kan gericht zijn op de ontwikkeling van ondergedoken waterplanten, (water)riet, andere helofytenvegetaties en/of de faunistische waarden die daaraan gebonden zijn. Bij de faunistische waarden kan - in de Friese context - vooral gedacht worden aan moerasbroedvogels, pleisterende watervogels, noordse woelmuis en plantenminnende vissen.

Vermoerassing kan plaatsvinden op verschillende manieren, afhankelijk van de uitgangssituatie en het gekozen peilbeheer. Het kan uitbreiding van natuurgebied op voormalige landbouwgronden betreffen. Vaak gaat het ook om graslanden in bestaande natuurgebieden waar, om allerlei redenen, koerswijziging naar moeras plaatsvindt. Het vertrekpunt kan ook bestaand water zijn, waarin luwe ondiepten worden aangelegd, al dan niet in combinatie met vooroevers. Deels gaat het om gebieden die al moeras waren, maar waar een ander type peilbeheer wordt ingesteld. Gebieden kunnen vermoerast worden door ze - gedurende het hele jaar of een deel daarvan - in verbinding te stellen met aangrenzend oppervlaktewater, door water in te laten vanuit oppervlaktewater met een hoger peil of door gebiedeigen water vast te houden.

De provincie Fryslân heeft Altenburg & Wymenga gevraagd om een analyse uit te voeren van terreinen die meer of minder recent zijn omgevormd naar moeras of naar een ander type moeras. De behoefte daaraan komt primair voort uit het Natura 2000-beheerplan Merengebied (Altenburg & Wymenga/Provincie Fryslân 2014). Daarin zijn, om de instandhoudingsdoelen te kunnen realiseren, een aantal maatregelen opgenomen die betrekking hebben op vermoerassing. De uitvoering van een analyse van vermoerassing in bestaande situaties is eveneens opgenomen als maatregel (nr. 19), om uit de ervaringen elders goede aanwijzingen te destilleren voor de meest geschikte inrichting en beheer van vermoerassing in het Merengebied.

In dit rapport presenteren we de resultaten van de inventarisatie en analyse van een selectie van terreinen die de afgelopen ca. 25 jaar zijn omgevormd naar moeras.

2 Typen van vermoerassing

De analyse dient in de eerste plaats informatie op te leveren over de vorming van moerasgebieden in het Merengebied. In die context speelt de relatie met het boezemwater vrijwel altijd een sturende rol. De vorming van moerasnatuur kan dan plaatsvinden op verschillende manieren, waarbij gestart kan worden vanuit land of water:

Van land naar moeras
In veel gevallen gaat het om voormalige graslandgebieden (soms ook akkers) die vernat worden. Voor vernatting is aanvoer van water nodig, dat doorgaans afkomstig is uit de aangrenzende boezem. Waar de te vermoerassen terreinen lager liggen dan het beschikbare oppervlaktewater – wat langs de boezem vaak het geval is – is wateraanvoer vrij eenvoudig te regelen. Afhankelijk van de maaiveldhoogte en de gewenste omstandigheden (waaronder peilregime) in het te vermoerassen gebied kan de aard van de verbinding met het boezemwater variëren. Er kan sprake zijn van een open verbinding met de boezem of van inlaat, en dat gedurende het hele jaar of een deel van het jaar. De boezem heeft doorgaans een vrij vast peil, wat betekent dat een permanent open verbinding ook leidt tot een vrij vast peil in het moerasgebied. Waar peilfluctuaties gewenst zijn, of waar een open verbinding bijvoorbeeld leidt tot te diep water, zijn meer gereguleerde vormen van inlaat aan de orde.

Behalve dat water aangevoerd kan worden uit de boezem, kan het ook (of mede) afkomstig zijn uit omringende polders. Een andere vorm van vermoerassing die geregeld voorkomt, ook direct langs de boezem, is het vasthouden van gebiedseigen water.

Van water naar moeras
Moerasontwikkeling kan ook plaatsvinden in de boezem zelf. Daarbij gaat het om de vorming van ondiep water en een geleidelijke overgang naar het land. Dat kan door het achteruitleggen van de kade, en herinrichting van het buitendijks gelegde deel. Een andere mogelijkheid is het verondiepen van bestaand water met bagger, doorgaans achter een vooroever.

Indeling in typen van vermoerassing
Op basis van de hiervoor beschreven mogelijkheden en de voorbeelden van praktijksituaties (zie § 3.1) zijn voor de analyse onderstaande typen van vermoerassing onderscheiden.

Het eerste onderscheidende kenmerk in onderstaande indeling is peildynamiek. Uit verschillende studies is bekend dat het al of niet optreden van peilfluctuaties een sturende factor is voor moerasontwikkeling (zie o.a. Lamers et al 2006, Sarneel et al 2012, Schep et al. 2012). ’s Zomers lagere waterstanden zorgen voor een geringere waterdiepte en, als het reliëf van de waterbodem dat toelaat, voor droogvallende oevers. Bij een beperkte waterdiepte kan licht eerder doordringen tot op de bodem, wat belangrijk is voor de ontwikkeling van ondergedoken waterplanten. (Vrijwel) droogvallende oevers bieden ruimte aan helofyten als riet om te kiemen en zich waterwaarts uit te breiden. In het water staand riet biedt broedbiotoop aan moerasbroedvogels als roerdomp en snor. Ondergedoken waterplanten en in het water staande moerasvegetaties vormen op hun beurt een belangrijk onderdeel van het paai- en opgroeigebied voor plantenminnende vissen als snoek.

Het volgende onderscheidende kenmerk is de wijze van watervoorziening. De herkomst van het water is enerzijds van invloed op de waterkwaliteit. Daarnaast bepaalt de wijze van aan- en afvoer van water de verbinding met het oppervlaktewater in de omgeving, en daarmee ook de mogelijkheden voor ecologische uitwisseling (als migratie van organismen, bijvoorbeeld tussen

voortplantings- en overwintergebied). Om het ecologisch functioneren van de Friese boezem te verbeteren is het belangrijk dat er uitwisseling mogelijk is met aangeschakelde moerasgebieden (Altenburg & Brongers 2016). Datzelfde zal ook elders gelden voor boezemsystemen met een vast peil.

Met peildynamiek (D)

Het gaat hierbij om situaties waarbij het waterpeil in de winter hoger is dan in de zomer.

A. Periodieke verbinding met de boezem

’s Winters is sprake van open verbinding met de boezem, waarbij het gebied grotendeels of gedeeltelijk inundeert. Tot de boezem worden ook deel- of tussenboezems gerekend, evenals benedenlopen van beken die op boezempeil staan. ’s Zomers is sprake van een onder invloed van neerslagtekort en wegzijging uitzakkend peil.

B. Vasthouden van gebiedseigen water

Neerslag, verdamping, wegzijging en eventueel kwel vanuit hoger gelegen gebieden of de aangrenzende boezem zorgen hier voor peilfluctuaties.

C. Periodieke inlaat vanuit de boezem

Een deel van het jaar, doorgaans alleen ’s winters, wordt water ingelaten vanuit de boezem. De rest van het jaar zakt het peil uit onder invloed van neerslagtekort en eventueel wegzijging. Het gaat hier ondermeer om gebieden die bij rechtstreekse verbinding met de boezem dieper inunderen dan gewenst.

Vast peil (V)

Het gaat hierbij om situaties waarbij het waterpeil jaarrond min of meer vast is. In ieder geval is het peil in de zomer niet duidelijk lager dan in de winter. Wel kan sprake zijn van een omgekeerd peil (’s winters lager dan ’s zomers).

D. Permanente verbinding met de boezem

Via één of meerdere inlaten of openingen in de kade is jaarrond sprake van een open verbinding met de boezem. Het waterpeil volgt – al dan niet gedempt of vertraagd – het boezempeil. De fluctuaties in de boezem zijn beperkt, hooguit kortdurend en leiden doorgaans niet tot lagere standen in het zomerhalfjaar.

E. Inlaat vanuit de boezem

Bij dit type zorgt inlaat van boezemwater, permanent dan wel periodiek, voor het realiseren van een min of meer vast peil.

F. Inlaat vanuit aangrenzende polders

Er is sprake van een min of meer vast peil, waarbij wateraanvoer (vooral) plaatsvindt vanuit aangrenzende polders.

G. Verondieping van open water

Hier gaat het om open water dat m.b.v. bagger is verondiept, doorgaans achter een vooroever (in de vorm van stortsteen, damwand of geotube). Natuurvriendelijke oevers waar geen verondieping heeft plaatsgevonden worden tot type D gerekend.

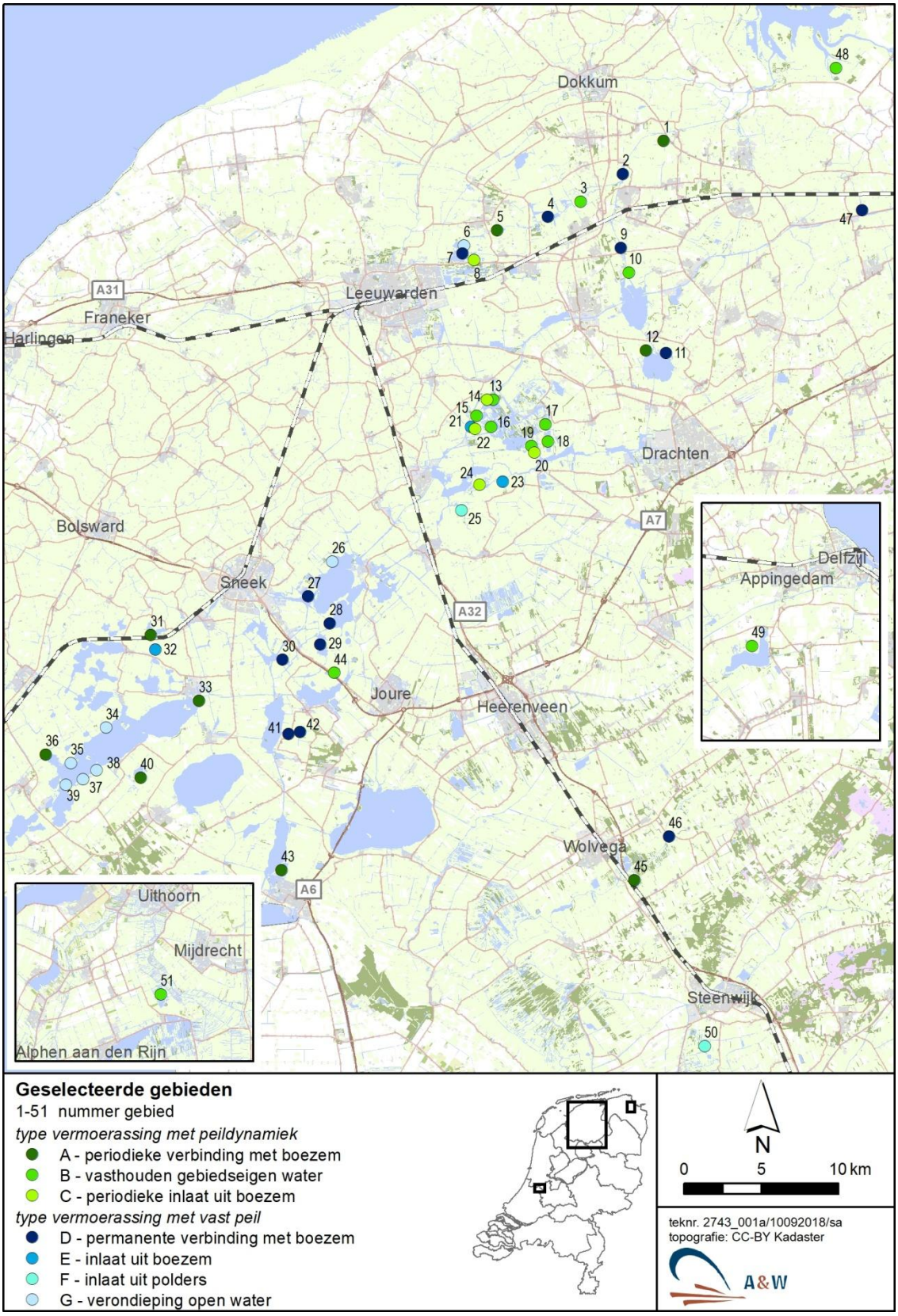
3 Selectie en inventarisatie

3.1 Selectie van gebieden

Vanwege de behoefte aan informatie die relevant is voor het Friese boezemsysteem, is vooral gezocht naar voorbeelden van vermoerassing in en langs boezemwater. Op grond van eigen gebiedskennis, literatuur en suggesties van vertegenwoordigers van It Fryske Gea, Staatsbosbeheer, Provincie Fryslân en Wetterskip Fryslân is een groslijst van gebieden opgesteld waar de afgelopen ca. 25-30 jaar vermoerassing heeft plaatsgevonden. Uit die groslijst is een eerste selectie gemaakt van voorbeelden van de verschillende typen vermoerassing uit hoofdstuk 2. Indien er voldoende informatie verzameld kon worden over voorgeschiedenis, inrichting en beheer en resultaten t.a.v. moerasnatuurwaarden (zie verder), zijn deze geselecteerde voorbeelden opgenomen in de analyse. Dat heeft geleid tot een uiteindelijke selectie van 51 gebieden die zijn geïnventariseerd (tabel 3.1, figuur 3.1), 26 gebieden met peildynamiek en 25 met een vast peil (tabel 4.1).

Tabel 3.1 Geselecteerde gebieden, met type vermoerassing. Peil: D met peildynamiek, V vast peil. Type: de codes A-G zijn toegelicht in hoofdstuk 2.

Nr	Naam gebied	Peil	Type
1	Zwagermieden - oost	D	A
2	Zwagermieden - west	V	D
3	Houtwiel midden	D	B
4	Oer de Wiel	V	D
5	Bouwepet - west	D	A
6	Vooroever Sierdswiel	V	G
7	Gelte Herne - helofytenfilter	V	D
8	Polder Wielzicht - west	D	C
9	Moeras Schwartzenberger bos	V	D
10	Broekpolder	D	B
11	Polder Malen	V	D
12	De Putten - noord	D	A
13	Lytse Saiter Polder - 1989 tot 2016	D	B
14	Lytse Saiter Polder - na 2016	D	C
15	t Bil - tot 2016	D	B
16	Polder de Koai	D	B
17	Lytse Mear	D	B
18	Jan Durkspolder	D	B
19	Headams Kampen - noord - tot 2016	D	B
20	Headams Kampen - noord - na 2016	D	C
21	Polder Jeen van den Berg - tot 2016	V	E
22	Polder Jeen van den Berg - na 2016	D	C
23	Kobbelân	V	E
24	It Eilân	D	C
25	Botmar	V	F
26	Gauster Hoppen	V	G
27	Grutte Potten	V	D
28	Graverij - oost	V	D
29	Tsjebbepolder	V	D
30	De Staten	V	D
31	Pikesyl	D	A
32	Helofytenfilter Pikesyl	V	E
33	Gouden Boaiem - moeras	D	A
34	Vooroevers noordzijde Fluezen	V	G
35	Wolvetinte	V	G
36	Koudumer Far - noord	D	A
37	Vooroever bûtlân de Fluezen - zuid	V	G
38	Vooroever bûtlân de Fluezen - noord	V	G
39	Oeverzone Oarden	V	G
40	It Swin	D	A
41	Verb.zone Kûfurd-Teroelstersypen	V	D
42	Teroelstersypen - west	V	D
43	Grutte Brekken - zuid	D	A
44	Follegeasterpolder	D	B
45	Catspolder	D	A
46	Polder Lochtenberg	V	D
47	Visvlieterdiep - zuid	V	D
48	Middelplaat Lauwersmeer	D	B
49	Tetjehorn	D	B
50	Hoogwaterzone Wieden	V	F
51	Groene Jonker	D	B



Figuur 3.1 Geselecteerde gebieden met nummering en type vermoerassing.

In een aantal gevallen komt een gebied tweemaal voor in de selectie, vanwege een significante wijziging in het beheer. De periode voor en na de wijziging zijn dan als aparte situaties opgenomen. De geselecteerde gebieden liggen vooral in Fryslân en voor een deel ook daarbuiten (zie figuur 3.1).

3.2 Inventarisatie

Onderzochte parameters
Vermoerassing richt zich op de ontwikkeling van moerasnatuur, waaronder zowel (ondergedoken) waterplanten, (water)riet, andere helofytenvegetaties, natte-vochtige ruigten, struweel en moerasbos als allerlei fauna-elementen geschaard kunnen worden. In de context van de Friese boezem kan bij faunistische waarden vooral gedacht worden aan moerasbroedvogels, pleisterende watervogels, noordse woelmuis en plantenminnende vissen. Om te kunnen analyseren welke manier van vermoerassing het meest effectief is, gezien ook de beschikbare tijd en de te verwachten aard van de beschikbare informatie (zie verder), is focus nodig op de nader te beschouwen elementen van moerasnatuur.

In de ecologische visie voor de randzone van de Friese boezemmeren (Altenburg & Brongers 2016) zijn 10 natuurindicatoren onderscheiden: elementen die deel uitmaken van een ecologisch goed functionerend geheel van boezem en randzone. Daar sluiten we zoveel mogelijk bij aan. Watervegetaties en waterriet zijn de indicatoren die het meest direct samenhangen met inrichting en peilbeheer. Bovendien vormen ze - als initiële stadia in de verlanding - cruciale onderdelen van moerassen. Daarom is bij het zoeken van informatie over de gebieden ingezoomd op de ontwikkeling van ondergedoken waterplanten en waterriet (inclusief in het water staande lisdoddes en mattenbies) en op de omstandigheden die daarvoor van belang (kunnen) zijn als waterbeheer, dimensies van het water, luwte, bodem. Daarnaast zijn de beheerders bevraagd op leerpunten en aanbevelingen. Faunagroepen, die meer indirect - via de vegetatie - samenhangen met inrichting en peilbeheer, zijn dus niet nader onderzocht. Samenvattend is informatie gezocht over de volgende onderdelen:

Onderdeel		Toelichting
• Jaar van inrichting:	-	Of het moment van significante wijziging van inrichting en/of waterbeheer,
• Type vermoerassing:	-	A t/m G (zie hoofdstuk 2),
• Uitgevoerde inrichtingsmaatregelen:	-	Inrichting waterhuishouding, afgraven, aanbrengen bagger e.d.,
• Waterbeheer:	-	Peilen, peilfluctuaties, aan- en afvoer,
• Waterdiepte:	-	Aanwezige variatie in zomersituatie,
• Omvang van het aanwezige water:	-	Breedte van de waterpartijen,
• Aard van de waterbodem:	-	Zand, veen, klei, aangebrachte bagger (en zo mogelijk de aard daarvan);
• Ontwikkeling van ondergedoken waterplanten:	-	Mate van voorkomen, in de 1e 5 jaar na inrichting en daarna,
• Ontwikkeling van waterriet (inclusief lisdoddes en mattenbies):	-	Mate van voorkomen, in de 1e 5 jaar na inrichting en daarna,
	-	Oorsprong van het riet: aangebracht (stekken, plaggen, halmen e.d.), vanuit bestaande voorkomens, nieuw gevestigd,
	-	Expositie: in kleiner/ beschut water, langs groter open water (evt. met windrichting),
• Opslag van bomen en struiken in de droogvalzone	-	Mate van voorkomen,
• Leerpunten en aanbevelingen	-	M.n. wat betreft inrichting en waterbeheer.

Uit de praktijk is bekend dat de ontwikkeling van met name ondergedoken waterplanten de eerste jaren na de inrichting af kan wijken van de periode daarna. Om na te gaan of dat hier ook het geval is, is onderscheid gemaakt tussen de beginfase (ca 1^{e} 5 jaar) en latere jaren.

Bronnen

Vermoeraste gebieden betreffen in de meeste gevallen natuurbeheertype N05.01 Moeras of N04.02 Zoete plas: typen waarbij doorgaans niet veel (vegetatie)monitoring plaatsvindt. Dat betekent dat de informatie vooral uit de hoofden van de huidige en deels ook toenmalige beheerders moet komen: zij vormen de belangrijkste ingangen. De beheerders zijn geïnterviewd op bovengenoemde zaken en bevraagd op beschikbare informatie. Ook breder is gezocht naar informatie over de gebieden en de ontwikkelingen die hebben plaatsgevonden (rapporten, luchtfoto's). Aanvullend zijn in 2018 veldbezoeken gebracht aan een deel van de terreinen.

Voor een belangrijk deel van de gebieden is tevens een luchtfotoanalyse uitgevoerd. Voor 5 verschillende jaren – 1996, 2000, 2006, 2010 en 2016 – is op het oog de aanwezigheid onderscheiden van 1) terrestrische delen (d.w.z. op het oog droog, gemaaid, grasland of drogere ruigte), 2) verlandingszone (tussen droog en water: d.w.z. plasdras en in het water staande, natte, moerassige vegetatie) en 3) open water. De oppervlaktes zijn gedigitaliseerd en omgerekend naar oppervlakteaandelen. Het was niet mogelijk om bij de te gebruiken luchtfoto's steeds te zorgen voor een vergelijkbare tijdsinterval na inrichting, omdat de gebieden in een brede range aan jaren zijn ingericht. Daarom is gekozen voor genoemde 5 jaren, zodat er voor alle gebieden minimaal 1 moment na inrichting geanalyseerd kan worden en zoveel mogelijk ook een moment voor de inrichting.

Vastlegging

De informatie is vastgelegd in factsheets, die zijn opgenomen in bijlage 1, en in een database die gebruikt is voor de analyse van de bevindingen. De database staat in bijlage 2. De resultaten van de luchtfotoanalyse zijn opgenomen in bijlage 3.

De factsheets zijn vooral beschrijvend. In de database zijn de gegevens, om te kunnen analyseren, zo concreet mogelijk aangegeven. Ten behoeve van de vergelijkbaarheid is voor enkele kenmerken een indeling gemaakt in categorieën (zie voor details bijlage 2), waar de informatie zo goed mogelijk aan is toegekend. Dat geldt voor de maat van het water, en de mate van ontwikkeling van ondergedoken waterplanten, waterriet en opslag. Voor de maat van het water is een opdeling van de breedte in smal (tot ca 5 m), matig (ca 5-20 m) en (ca > 20 m) groot gebruikt: dit is gemeten op luchtfoto's. Van waterplanten, waterriet en opslag is de beschikbare informatie over de mate van voorkomen vrijwel altijd globaal en anekdotisch, wat maakt dat de categorieën (geen, incidenteel, weinig, matig-veel) noodgedwongen nogal breed zijn. Informatie over de aard van de waterbodem is afkomstig van de beheerder of van veldbezoek en anders betreft het een zo goed mogelijke inschatting op basis van de bodemkaart en informatie over of er is afgegraven.

4 Analyse van vermoeraste gebieden

4.1 Beschikbare informatie

De informatie
De mogelijkheden van de analyse worden bepaald door de beschikbare gegevens. Specifieke monitoring van de inrichting vindt nergens plaats, m.u.v. de LIFE-monitoring in de Alde Feanen. Vrijwel altijd betreft het (delen van) gebieden met natuurbeheertype N05.01 Moeras of N04.02 Zoete plas. In de praktijk vindt daar t.b.v. SNL weinig of geen monitoring plaats van de parameters die in het kader van deze studie zijn onderzocht. Als er een vegetatiekartering is uitgevoerd, dan is de informatie niet altijd op het gewenste detailniveau beschikbaar (b.v. waterriet is niet apart onderscheiden) of valt de benodigde informatie buiten de kartering (b.v. voorkomens van waterriet of ondergedoken waterplanten kleiner dan het minimumareaal zijn niet onderscheiden, meer algemene ondergedoken waterplanten zijn niet apart gekarteerd).

De verzamelde gegevens leunen dan ook zwaar op de kennis, het geheugen en de inschatting van de beheerders. Factoren als hoe vaak een beheerder in een terrein komt, waar dan op wordt gelet, en of de beheerder al vanaf de inrichting bij het gebied betrokken is geweest, zijn daarbij sterk bepalend voor de informatie. Omdat veel uit het geheugen geput is, en inschattingen deels gemaakt zijn op basis van fragmentaire informatie, zijn de gegevens die zijn opgenomen in de database niet altijd even ‘hard’. Ook strookt informatie uit verschillende bronnen op onderdelen onderling soms niet (helemaal). In dat geval is voorrang gegeven aan de meest concrete gegevens, d.w.z. informatie van luchtfoto’s, uit vegetatiekarteringen, monitoringsverslagen of veldbezoeken. Niet van alle gebieden is van alle onderdelen informatie beschikbaar, en in meerdere gevallen zijn er wel gegevens van de recente situatie maar niet van de eerste jaren na inrichting.

Er is veel energie gestoken in het boven tafel krijgen van informatie over de ingrepen, toestand en ontwikkelingen in de terreinen. Ondanks bovenstaande kanttekeningen, kan dan ook geconcludeerd worden dat in dit rapport de best beschikbare informatie over de onderzochte parameters in de gebieden bijeen is gebracht.

M.b.t. de luchtfotoanalyse
De luchtfotoanalyse was bedoeld om op basis van luchtfoto's uit verschillende jaren het aandeel aan water, verlandingszones en droge, terrestrische delen binnen de gebieden te analyseren. Dat blijkt gegevens op te leveren die geregeld slecht stroken met de overige informatie van die gebieden en niet erg bruikbaar lijken. Dat hangt samen met het onderscheidend vermogen (er zijn beperkingen aan wat je op een luchtfoto kunt onderscheiden) maar vooral met het feit dat de luchtfoto's op verschillende momenten in het zomerhalfjaar gevlogen kunnen zijn. Daarmee kunnen ook het groeistadium, de weersomstandigheden en de oppervlaktewaterpeilen sterk variëren, wat het aandeel aan verlandingszone (natte, in het water staande vegetatie) slecht vergelijkbaar maakt. Er is dan ook besloten om deze gegevens (opgenomen in bijlage 3) verder niet mee te nemen in de analyse.

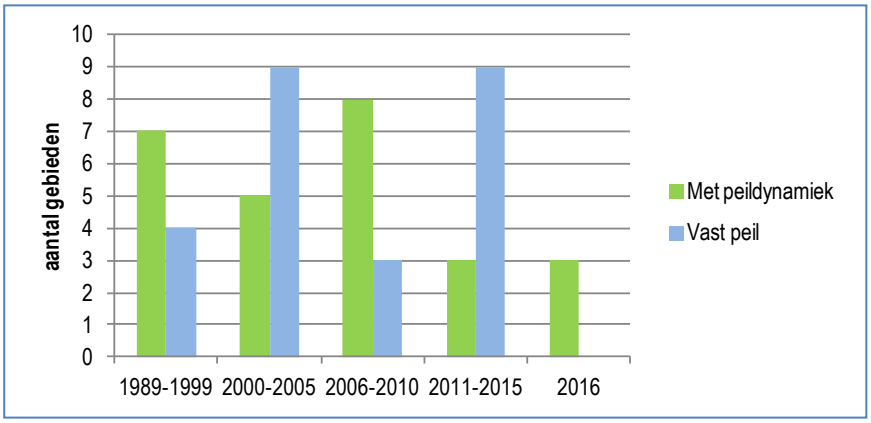
De gebieden
Er is informatie verzameld over een aanzienlijk aantal (51) vermoeraste situaties/gebieden, waarvan ongeveer de helft met peildynamiek en de helft met een (vrijwel) vast peil (26 resp. 25; tabel 4.1). Niet van alle typen zijn evenveel voorbeelden beschikbaar: dat aantal varieert tussen 2 en 13.

Tabel 4.1 Verdeling van de geselecteerde gebieden over de typen vermoerassing.

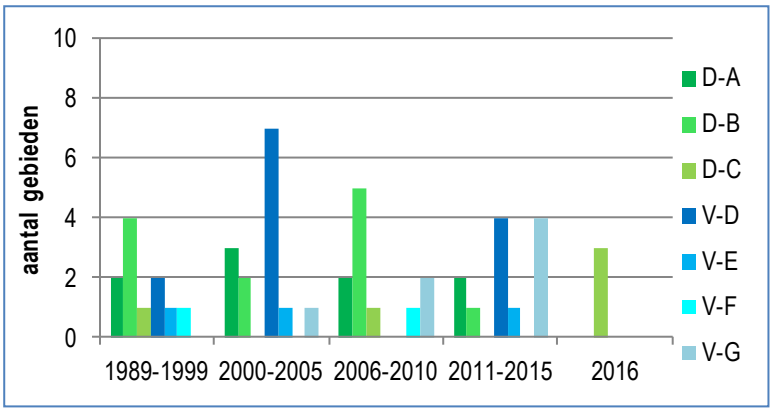
Peil	Type	Aantal gebieden	Gebiedsnummers
D - met peildynamiek	A. periodieke verbinding met de boezem	9	1, 5, 12, 31, 33, 36, 40, 43, 54
	B. vasthouden gebiedseigen water	12	3, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 44, 48, 49, 51
	C. periodieke inlaat vanuit de boezem	5	8, 14, 20, 22, 24
	Totaal	***26***	
V - Vast peil	D. permanente verbinding met de boezem	13	2, 4, 7, 9, 11, 27, 28, 29, 30, 41, 42, 46, 47
	E. inlaat vanuit de boezem	3	21, 23, 32
	F. inlaat vanuit aangrenzende polders	2	25, 50
	G. verondieping van open water	7	6, 26, 34, 35, 37, 38, 39
	Totaal	***25***	

Moment van inrichting

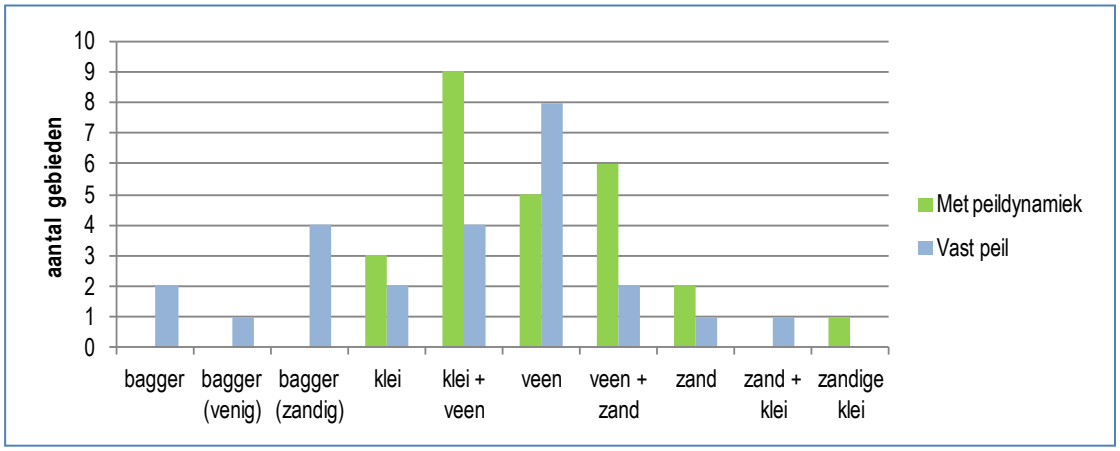
De geselecteerd gebieden zijn ingericht tussen 1989 en 2016 (zie figuur 4.1). Uit figuur 4.2 blijkt dat de vermoerassingstypen niet helemaal gelijkmatig zijn verdeeld over de inrichtingsperioden. Als gekeken wordt naar inrichting t/m 2005 (n = 25) en daarna (n = 26), dan ligt het zwaartepunt van type D (permanente verbinding met de boezem) in de periode t/m 2005 en dat van C (periodieke inlaat vanuit de boezem) en G (verondiepen) daarna.



Figuur 4.1 Aantal gebieden met peildynamiek en met vast peil per inrichtingsperiode.



Figuur 4.2 Aantal gebieden per inrichtingstype per inrichtingsperiode (D- met peildynamiek, V- vast peil).



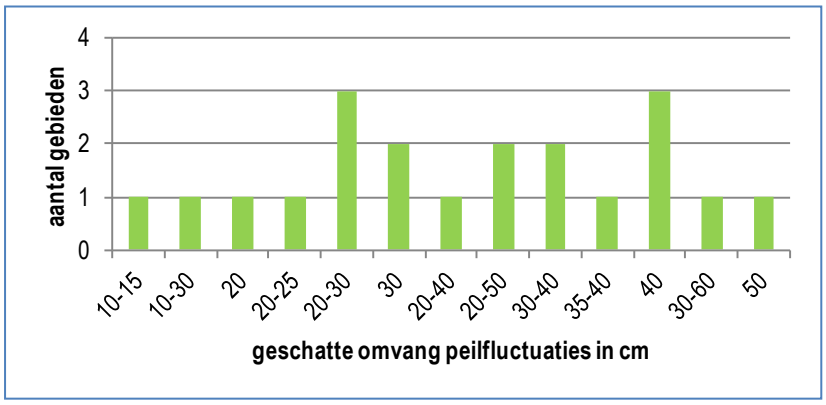
Figuur 4.3 Gebieden en aard van de waterbodem, bij peildynamiek en vast peil.

Aard van de waterbodem

Binnen de selectie varieert de aard van de waterbodem (zie figuur 4.3). In de meeste gevallen gaat het om klei + veen of om veen (samen ca 50%), iets minder vaak om veen + zand of om klei. In gebieden met peildynamiek hebben iets vaker een waterbodem van klei + veen of bodems met (ook) zand. In gebieden met vast peil betreft de waterbodem juist iets vaker veen. Bagger is alleen aangebracht bij vast peil; voor zover bekend is de bagger relatief vaak zandig.

Omvang peilfluctuaties

In de gebieden met peildynamiek (D) is de omvang van de peilfluctuaties niet altijd bekend. Waar dat wel het geval is, liggen de peilfluctuaties in de meeste gevallen tussen 20 en 40 cm (figuur 4.4). In een beperkt aantal gebieden zijn de peilfluctuaties kleiner (<20 cm) of groter (> 40 cm). Peilfluctuaties van 5 cm zijn als vast peil beschouwd.

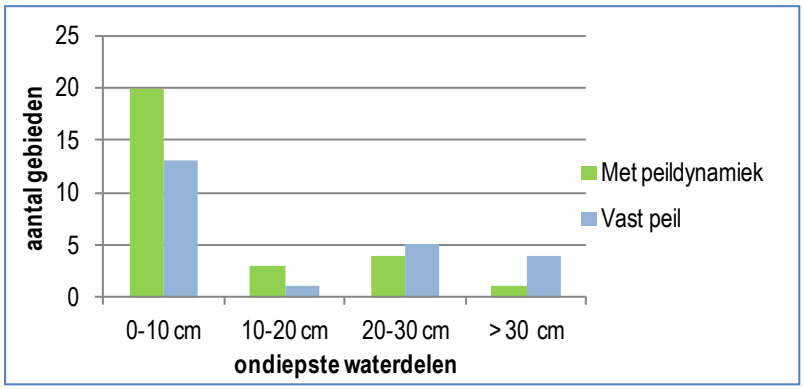


Figuur 4.4 Gebieden en omvang van de peilfluctuatie.

Ondiep water en droogval

Voor de groei van waterplanten en waterriet is de aanwezigheid van ondiep water en droogvallende delen in het vegetatieseizoen doorgaans een belangrijke factor. Of en in welke mate dat in de geselecteerde gebieden aanwezig is, hangt niet alleen af van de peilfluctuaties, maar ook van de hoogteligging van de waterbodem t.o.v. het waterpeil. Van die hoogteligging zijn er geen gegevens. Wel is er voor veel gebieden een inschatting van de waterdiepte. Uit de opgegeven waterdieptes blijkt dat in het merendeel van de gebieden (33 van de 51) water van 0-10 cm diepte aanwezig is (figuur 4.5). In een veel kleiner deel van de gebieden zijn de

ondiepste waterdelen 10-20 cm of 20-30 cm diep. In gebieden met peildynamiek zijn vaker waterdelen tussen 0 en 20 cm diepte aanwezig dan bij vast peil. Omdat bij peildynamiek sprake is van een lager zomerpeil, ligt dat ook voor de hand.



Figuur 4.5 Gebieden en aanwezigheid van ondiepe waterdelen.

Er is geen informatie over het oppervlakteaandeel van ondiepe en droogvallende delen. Dat aandeel is afhankelijk van het profiel van de waterbodem, wat weer afhankelijk is van de maaiveldhoogte voorafgaand aan de vermoerassing en of er bij de inrichting vergraven is. Overigens zijn de meeste gebieden bij de inrichting geheel of gedeeltelijk afgegraven (38 van de 51). Daarnaast zijn 7 gebieden verondiept (met bagger) en 6 gebieden niet vergraven.

4.2 Analyse

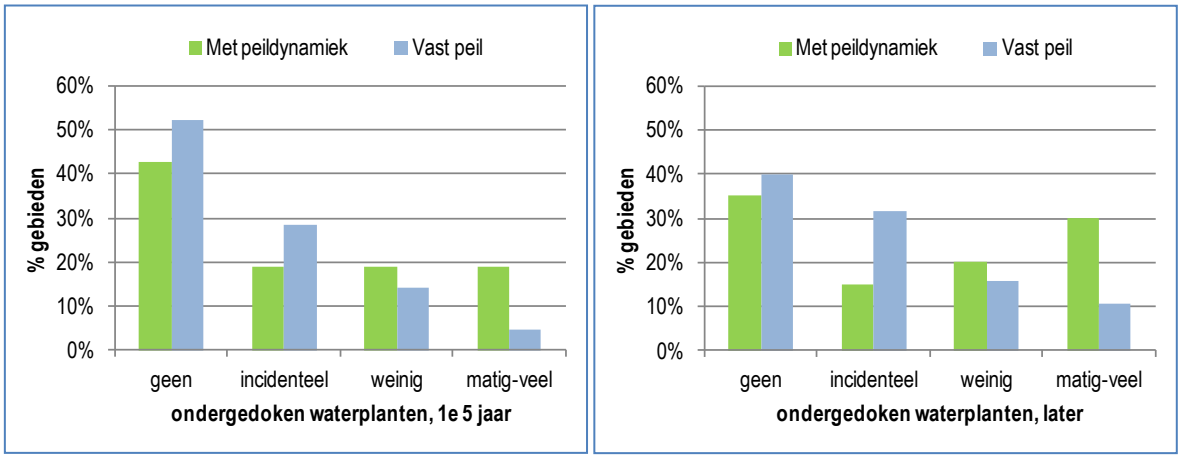
De analyse richt zich op de ontwikkeling van ondergedoken waterplanten en waterriet (inclusief lisdoddes en mattenbies), zowel gedurende de eerste jaren na inrichting als op de langere termijn, in relatie tot het type inrichting, de verschillende inrichtingsaspecten en de aard van de waterbodem. De gegevens van de 1e 5 jaar en later betreffen niet overal steeds dezelfde gebieden: dat is afhankelijk van de beschikbare informatie en het moment van inrichting (recent ingerichte gebieden ontbreken bij 'later')

4.2.1 Ontwikkeling van ondergedoken waterplanten

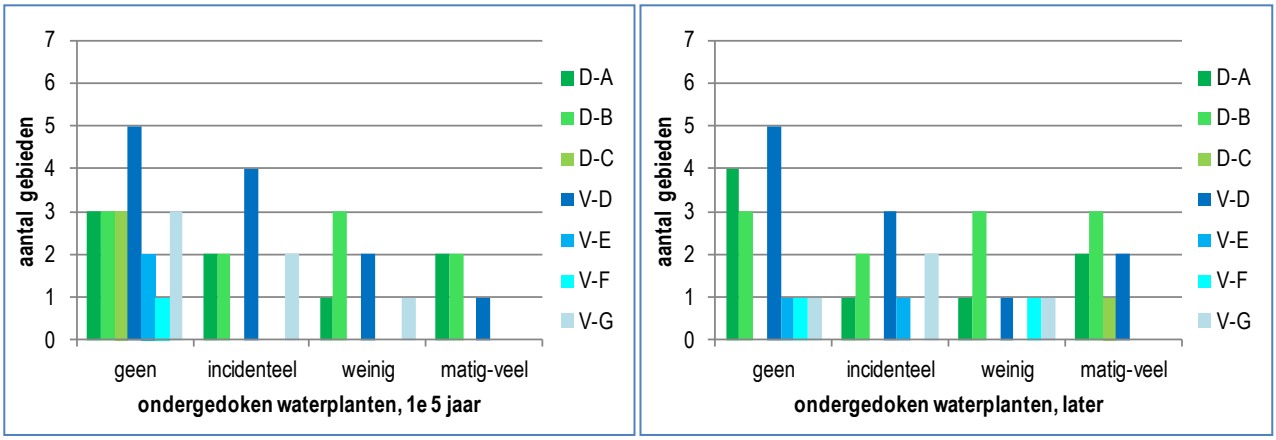
Ondergedoken waterplanten en peildynamiek
Voor zover daar informatie over is, blijkt dat zowel in de eerste 5 jaar na inrichting als later[1] zich in een belangrijk deel van de gebieden geen ondergedoken waterplanten ontwikkelen (figuur 4.6). Bij vast peil is dat iets vaker het geval dan met peildynamiek. Waar zich wel waterplanten hebben ontwikkeld is dat bij peildynamiek vaker in sterke mate dan bij vast peil, in de 1e 5 jaar en vooral daarna. Bij vast peil lijkt er een negatieve relatie te zijn tussen de mate van voorkomen van ondergedoken waterplanten en het aantal gebieden.

Waar in de 1e 5 jaar geen ondergedoken waterplanten zijn waargenomen, blijft dat vrijwel in alle gevallen daarna ook zo, zowel met als zonder peildynamiek. Als er in de beginfase wel waterplanten voorkwamen, dan kan dat later zowel toe- als afnemen, bij vast peil én bij peildynamiek.

[1] Hoe lang 'later' na de 1e 5 jaar is, kan variëren van 1 tot 29 jaar. Het is afhankelijk van het jaar van inrichting en van het moment waarvan er informatie is. Is een gebied ingericht in b.v. 2010 en er is informatie van 2018, dan is 'later' 8 jaar na inrichting en 3 jaar na de 1e 5 jaar. Bij inrichting in b.v. 1989 en informatie uit 2012, dan is 'later' 23 jaar na inrichting en 18 jaar na de 1e 5 jaar.



Figuur 4.6 Ondergedoken waterplanten in de 1e 5 jaar na inrichting (links) en in een later stadium (rechts), met peildynamiek en bij vast peil.



Figuur 4.7 Ondergedoken waterplanten in de 1e 5 jaar (links) en later (rechts), bij verschillende typen van vermoerassing.

Figuur 4.7 toont de waterplantenontwikkeling bij verschillende typen vermoerassing. Het aantal gebieden per categorie waarvan gegevens beschikbaar zijn, is deels klein (1-2). Dat beperkt de vergelijkbaarheid van de typen.

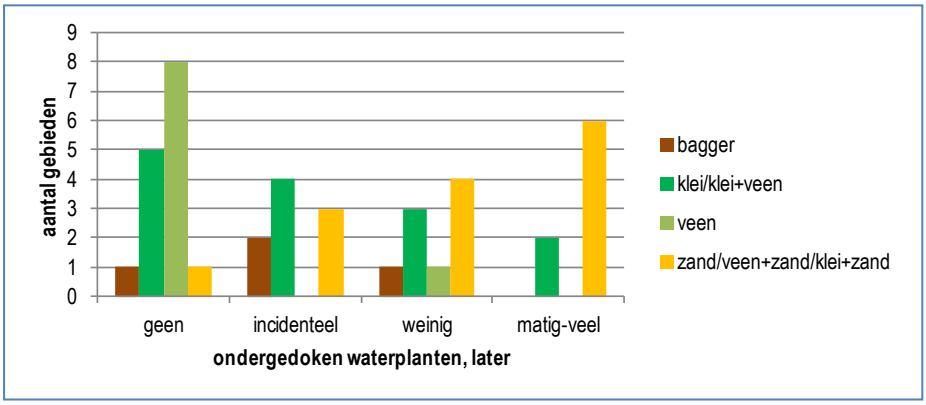
In het geval van peildynamiek (D-typen) is er in bij de meeste typen geen duidelijk verband tussen de mate van voorkomen van ondergedoken waterplanten en het aantal gebieden, zowel in de 1e 5 jaar na inrichting als later. Bij C (periodieke inlaat uit de boezem) ontbreken de waterplanten de eerste jaren geheel. Voor C strookt dat met het feit dat het vooral gebieden betreft die recent (<5 jaar geleden) zijn ingericht en specifiek beheerd worden t.b.v. de ontwikkeling van waterriet: daarbij is er zo goed als geen ruimte voor waterplanten.

Bij vast peil (V-typen) lijkt er de 1e 5 jaar bij zowel D (permanente verbinding met de boezem) als G (verondiept) een negatief verband te zijn tussen de mate van voorkomen van waterplanten en het aantal gebieden. Bij E (inlaat vanuit de boezem) en F (inlaat vanuit polders) ontbreken de waterplanten geheel. Ook later ligt bij D het zwaartepunt bij geen of incidenteel waterplanten. De overige V-typen tonen geen eenduidig verband. Het zijn vooral de

D-typen A en B waar matig-veel waterplanten voorkomen; van de V-typen is D het enige type in die categorie.

Uit de factsheets blijkt dat in meerdere gebieden zich in de beginjaren ondergedoken waterplanten ontwikkelden die vervolgens weer (grotendeels) verdwenen. Daarbij gaat het m.n. om gebieden waar gebiedseigen water wordt vastgehouden (B) en gebieden met een permanente verbinding met de boezem (D). Het verschijnen houdt waarschijnlijk verband met het afgraven van de bovengrond. Het vervolgens verdwijnen zou het gevolg kunnen zijn van nalevering van voedingsstoffen uit de bodem, waardoor het doorzicht verminderd is. In meerdere van deze gebieden lijkt recent weer enige sprake te zijn van herstel van waterplanten.

Ondergedoken waterplanten en waterbodem
In de 1e 5 jaar na inrichting is er geen duidelijk verband tussen de aard van de waterbodem en de mate van voorkomen van ondergedoken waterplanten. Wel ontbreken op veengronden verhoudingsgewijs vaak waterplanten. Op zand en gronden met zand zijn in de meeste gevallen wel waterplanten aanwezig.



Figuur 4.8 Ondergedoken waterplanten, later, bij verschillende bodemsoorten.

Figuur 4.8 toont de mate van voorkomen later, na de 1e 5 jaar. Ook dan ontbreken waterplanten doorgaans op veen. Op bodems met (ook) zand zijn vaak wel ondergedoken waterplanten aanwezig, en doorgaans ook in grotere mate. Op bodems met klei of klei + veen zijn maar weinig gebieden met matig-veel ondergedoken waterplanten; er lijkt een negatief verband te zijn tussen de waterplanten en het aantal gebieden. Op bagger ontbreekt de klasse matig-veel geheel.

Ondergedoken waterplanten en waterdiepte
In gebieden waar de waterdiepte erg klein is (d.w.z. max. 10 cm) ontbreken ondergedoken waterplanten. Is er geen water ondieper dan 30 cm aanwezig, dan komen waterplanten niet of hooguit incidenteel voor.

Gebieden met matig-veel versus geen ondergedoken waterplanten
Een andere insteek om zicht te krijgen op sturende factoren is om te kijken naar wat gebieden met relatief veel ondergedoken waterplanten gemeen hebben, en dat te vergelijken met gebieden zonder ondergedoken waterplanten.

1e 5 jaar na inrichting

In de 1e 5 jaar na inrichting zijn in 5 gebieden matig-veel ondergedoken waterplanten aanwezig, terwijl deze in 20 gebieden geheel ontbreken.

Matig-veel waterplanten (n = 5):	*Geen waterplanten (n = 20):*
• Vrijwel steeds peildynamiek	• Geen voorkeur
• Altijd is ondiep water (0-10 cm en dieper) aanwezig	• In het merendeel van de gevallen ondiep water (0-20 cm en dieper) aanwezig
• Vrijwel altijd smal en/of matig groot water aanwezig	• In groot deel van gevallen alleen groot water aanwezig
• Aard van waterbodem varieert, maar geen bagger	• Slechts in een minderheid van de gevallen (ook) zand aanwezig of zandige bagger

Gebieden met matig-veel waterplanten verschillen dus in zekere mate van gebieden zonder waterplanten wat betreft peildynamiek, de maat van het water en de aard van de waterbodem. Daarnaast blijkt dat waar in de beginfase matig-veel ondergedoken waterplanten aanwezig zijn, deze niet altijd in diezelfde mate stand houden in de periode daarna.

Later

In 8 gebieden zijn in een later stadium matig-veel ondergedoken waterplanten aanwezig zijn, en in 15 gevallen ontbreken deze.

Matig-veel waterplanten (n = 5):	*Geen waterplanten (n = 20):*
• In de meeste gevallen peildynamiek	• Geen voorkeur
• Altijd een deel van het water ondieper dan 30 cm	• In het merendeel van de gevallen water ondieper dan 30 cm aanwezig
• In de meeste gevallen smal en/of matig groot water aanwezig	• In de helft van de gevallen alleen groot water
• In de meeste gevallen (ook) zand aanwezig	• Slechts in een enkel geval (ook) zand aanwezig
• Voor zover bekend, waren de 1e 5 jaar na inrichting ook waterplanten aanwezig	• In de meeste gevallen waren de 1e 5 jaar na inrichting geen waterplanten aanwezig.

Gebieden met matig-veel waterplanten verschillen dus in zekere mate van gebieden zonder waterplanten wat betreft peildynamiek, de maat van het water, de aard van de waterbodem en de aanwezigheid van waterplanten in de eerste jaren na inrichting.
Waar matig-veel ondergedoken waterplanten aanwezig waren bij vast peil, was sprake van een lange en/of begroeide aanvoerroute (7 Gelte Herne en 9 Moeraszone Schwarzenberger Bos).

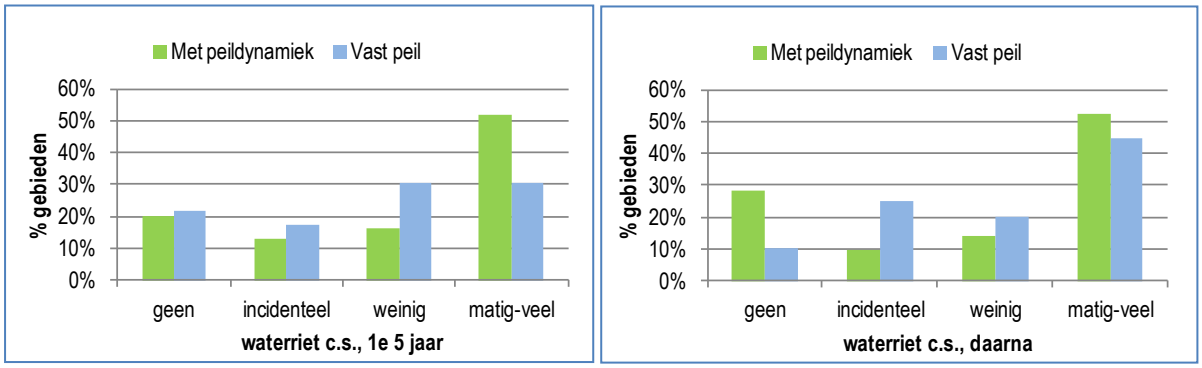
4.2.2 Ontwikkeling van waterriet

Waterriet en peildynamiek

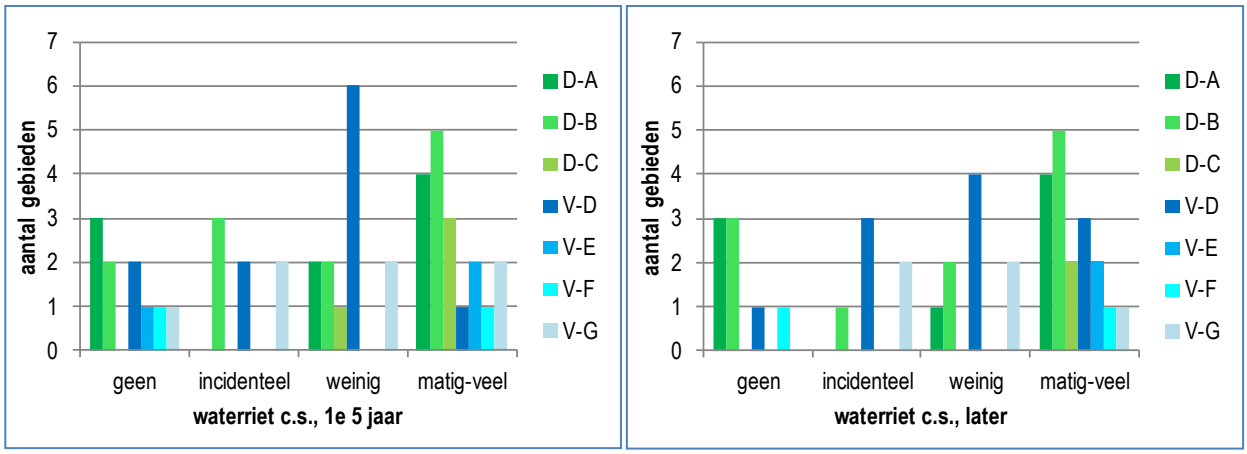
Voor zover daar informatie over is, blijkt dat in de meeste gebieden wel sprake is van enige ontwikkeling van waterriet c.s.[2], zowel in de 1e 5 jaar als daarna (figuur 4.9). In de 1e 5 jaar heeft zich in ca 20% van de gebieden geen ontwikkeling voorgedaan, daarna is dat ca 15%. Waar zich wel waterriet c.s. ontwikkelt is dat in gebieden met peildynamiek vaker matig-veel.

Figuur 4.10 toont de waterrietontwikkeling bij verschillende typen vermoerassing. De aantallen gebieden per categorie waarvan gegevens beschikbaar zijn, zijn deels klein (1-2), wat de vergelijkbaarheid van de typen beperkt.

[2] Met waterriet c.s. bedoelen we (vrijwel) permanent in het water staand riet, lisdoddes en mattenbies.



Figuur 4.9 Waterriet c.s. in de 1e 5 jaar na inrichting (links) en in een later stadium (rechts), met peildynamiek en bij vast peil.



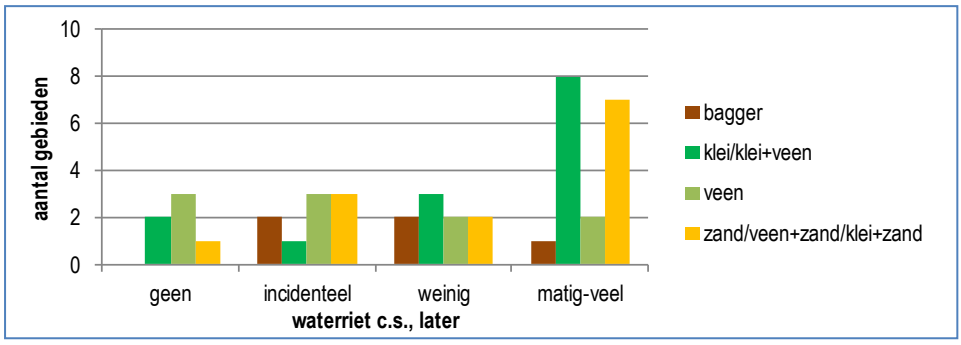
Figuur 4.10 Waterriet c.s. in de 1e 5 jaar (links) en later (rechts), bij verschillende typen van vermoerassing

In het geval van peildynamiek (D-typen) ligt het zwaartepunt zowel bij A (periodieke verbinding met de boezem), B (vasthouden gebiedseigen water) als C (periodieke inlaat uit de boezem), bij matig-veel waterriet c.s. Dat is het sterkst het geval bij C en wat minder bij A en B, en zowel in de 1e 5 jaar als daarna. In het geval van type C strookt dat voor de 1e 5 jaar met het feit dat het vooral gebieden betreft die recent specifiek zijn ingericht en worden beheerd t.b.v. de ontwikkeling van waterriet.

In het geval van vast peil (V-typen) is het beeld voor de verschillende typen weinig uitgesproken, zowel in de 1e 5 jaar als daarna. Alleen bij D (permanente verbinding met de boezem) is op langere termijn wat vaker sprake van matig-veel waterriet c.s.

Waterriet en waterbodem

Heb verband tussen de aard van de waterbodem en de mate van voorkomen van waterriet in de 1e 5 jaar na inrichting en later is vergelijkbaar (figuur 4.11). Bij bagger en veen is er geen verband zichtbaar. Bij klei/klei+veen en bodems met zand komt vaker meer waterriet voor.



Figuur 4.11 Waterriet c.s., later, bij verschillende bodemsoorten .

Gebieden met matig-veel versus geen waterriet

Een andere insteek om zicht te krijgen op sturende factoren is om te kijken naar wat gebieden met relatief veel waterriet gemeen hebben, en dat te vergelijken met gebieden waar geen waterriet voorkomt.

1e 5 jaar na inrichting

In de 1e 5 jaar na inrichting is in 18 gebieden matig-veel waterriet aanwezig, terwijl dat in 10 gebieden geheel ontbreekt.

Matig-veel waterriet (n = 18):	*Geen waterriet (n = 10):*
• In de meeste gevallen peildynamiek	• Geen voorkeur
• Meestal is water van 0-20 cm diepte aanwezig, en altijd is een deel van het water < 30 cm diep	• Vaak is water van 0-20 diepte aanwezig, en meestal is een deel van het water < 30 cm diep
• Meestal smal en/of matig groot water aanwezig	• Vrijwel altijd alleen groot water aanwezig
• Vooral bij een waterbodem met (ook) zand of (ook) klei; i.g.v. bagger gaat het om zandige bagger	• In een kleiner deel van de gevallen is (ook) zand aanwezig of zandige bagger.
• Bron van waterriet is vrijwel altijd bestaand riet	• N.v.t.

Gebieden met matig/veel waterriet verschillen dus in zekere mate van gebieden zonder waterriet wat betreft peildynamiek, de maat van het water en de aard van de waterbodem. Waar bij vast peil toch matig-veel waterriet aanwezig is, bestaat de waterbodem mede uit zand of is sprake van zandige bagger. Ook als bij alleen groot water matig-veel waterriet voorkomt, betreft het in de meeste gevallen een bodem met (ook) zand of is zandige bagger aangebracht.

Later

In 18 gebieden is na de 1e 5 jaar matig-veel waterriet aanwezig, terwijl dat dan in 8 gebieden ontbreekt.

Matig-veel waterriet (n = 18):	*Geen waterriet (n = 8):*
• In veel gevallen peildynamiek	• In de meeste gevallen peildynamiek
• Meestal is water van 0-20 cm diepte aanwezig, en altijd is een deel van het water < 30 cm diep	• Vrijwel altijd is water van 0-20 diepte aanwezig
• Meestal smal en/of matig groot water aanwezig	• Vrijwel altijd alleen groot water aanwezig
• Vooral bij een waterbodem met (ook) zand of (ook) klei; i.g.v. bagger gaat het om zandige bagger	• Aard van de waterbodem varieert, deels is (ook) zand of (ook) klei aanwezig
• Meestal was in de 1e 5 jaar na inrichting ook matig-veel waterriet aanwezig	• Meestal was in de 1e 5 jaar ook geen waterriet aanwezig
• Waterriet groeit vrijwel altijd (ook of vooral) op beschutte locaties	• N.v.t.

Gebieden met matig/veel waterriet en gebieden zonder waterriet verschillen dus in zekere mate wat betreft de maat van het water, de aard van de waterbodem en de aanwezigheid van waterriet in de 1e 5 jaar. Waar alleen sprake is van groot water en toch matig-veel waterriet voorkomt, bestaat de bodem mede uit zand of is verondiept met zandige bagger.

4.3 Leerpunten en aanbevelingen van beheerders

De volgende zaken zijn door de beheerders aangedragen m.b.t. de inrichting en de ontwikkeling van ondergedoken waterplanten en waterriet: Deels overlappen die met boven uitgevoerde analyses, deels zijn ze aanvullend en vloeien ze voort uit praktische beheerservaringen.

- Na vergraving is het aan te bevelen om de vegetatieontwikkeling eerst op gang te laten komen en dan pas het waterpeil op te zetten.
- Bij vermoerassing van graslanden werkt het goed om deze voorafgaand aan de vernatting enige tijd niet te maaien. Dat biedt een goede start aan de rietontwikkeling en de plasdras staande vegetaties vormen een goed habitat voor moerasvogels.
- Ontwikkeling van waterriet vanaf kale grond (dus zonder bronpopulatie ter plekke) verloopt langzaam.
- Rietontwikkeling vindt vooral plaats vanuit bestaande voorkomens (b.v. langs sloten). Zonder rietrelicten is er weinig tot geen rietontwikkeling, zeker als er geen sprake is van periodieke droogval.
- Beweiding heeft een negatieve invloed op de ontwikkeling van helofyten.
- Vroeg in het voorjaar het waterpeil laten zakken t.b.v. slikrandjes voor steltlopers betekent een grote kans op vestiging van wilgen.
- Voor jonge verlanding is ondiep water nodig dat in de zomer droogvalt.
- Fluctuerende waterpeilen en droogval zijn belangrijk voor een goede moerasontwikkeling.
- Droogval is gunstig voor rietontwikkeling, maar een risico voor opslag. Peilbeheer luistert nauw.
- Geleidelijke overgangen van nat naar droog zijn gunstig voor de vegetatieontwikkeling.
- Bij het ontbreken van flauwe overgangen land-water treedt er geen moerasontwikkeling op.
- Vraat door ganzen kan een aanzienlijke negatieve invloed hebben op de ontwikkeling/aanwezigheid van waterriet.
- Slib/bagger lijkt geen gunstig substraat voor moerasontwikkeling, ook als het gaat om zandige bagger. Mogelijk blijft de bovenlaag week, slap en mobiel.
- De aanwezigheid van veenslib, met name als het opwoelt door windwerking, heeft een negatief effect op de ontwikkeling van ondergedoken waterplanten.
- Er zijn simpeler en goedkopere alternatieven voor aanleg van een vooroever dan met een geotube.
- Smaller water is gunstiger voor moerasontwikkeling dan breder water i.v.m. de windwerking.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

Uit de inventarisatie en de analyse van de vermoeraste gebieden en de informatie die dat heeft opgeleverd over de ontwikkeling van ondergedoken waterplanten en waterriet, zijn de volgende conclusies te trekken:

De informatie
Er vindt niet of nauwelijks monitoring plaats van vegetatiekundige ontwikkelingen en abiotische omstandigheden in vermoeraste gebieden. Als gevolg daarvan is deze analyse vooral gebaseerd op waarnemingen en ervaringen van beheerders, waar mogelijk aangevuld met andere bronnen. Die informatie is zo goed mogelijk vertaald naar onderling vergelijkbare eenheden. Gezien de aard van de gegevens (meer of minder anekdotisch) zit er enige mate van onzekerheid in die vertaalslag. Dat neemt niet weg dat er een aanzienlijke hoeveelheid ervaringen op een rij gezet is, waar een aantal redelijk duidelijke lijnen uit naar voren komt.

Ondergedoken waterplanten

- In een belangrijk deel van de gebieden ontwikkelen zich in de eerste jaren na inrichting geen ondergedoken waterplanten, en in vrijwel alle gevallen blijft dat later ook zo.

- Bij peildynamiek ontwikkelen zich vaker ondergedoken waterplanten dan bij vast peil.

- Waar ondergedoken waterplanten aanwezig zijn, zowel de 1^{e} 5 jaar als daarna, is dat bij peildynamiek vaker in sterkere mate het geval dan bij vast peil.

- Bij de vermoerassingstypen A (periodieke verbinding met de boezem) en B (vasthouden gebiedseigen water) komen verhoudingsgewijs vaker matig-veel ondergedoken waterplanten voor dan bij de andere typen. De lagere score van type C (periodieke inlaat uit de boezem) komt omdat het in dit geval vooral gebieden betreft waar vol ingezet wordt op waterrietontwikkeling, waardoor de waterdiepte te beperkt is voor waterplanten. Waar bij type C een grotere waterdiepte aanwezig is, zijn wel matig-veel waterplanten aanwezig.

- Bij de verschillende vermoerassingstypen met een vast peil (V-groep) ligt het zwaartepunt bij geen of incidenteel ondergedoken waterplanten. D (permanente verbinding met de boezem) is het enige V-type waar (in een enkel geval) matig-veel waterplanten voorkomen.

- Ondergedoken waterplanten komen in verhouding vaker en in grotere mate voor bij waterbodems met (ook) zand. Op veen komen het minst vaak waterplanten voor, en dan hooguit weinig.

- De meeste waterplanten komen voor daar waar water van < 30 cm diepte aanwezig is. Bij een waterdiepte van maximaal 10 cm ontbreken ondergedoken waterplanten en bij een waterdiepte van (alleen) meer dan 30 cm dan komen ze hooguit incidenteel voor.

- Waar matig-veel waterplanten voorkomen, is vrijwel altijd smal en/of matig groot water aanwezig. Bij alleen groot water ontbreken waterplanten beduidend vaker.

Waterriet

- In het merendeel van de gebieden ontwikkelt zich in de eerste jaren na inrichting waterriet.

- Bij peildynamiek komt vaker matig-veel waterriet voor dan bij vast peil. Dat geldt voor elk van de drie vermoerassingstypen uit de D-groep: A (periodieke verbinding met de boezem), B (vasthouden gebiedseigen water) en C (periodieke inlaat uit de boezem).
- Het verschil tussen peildynamiek en vast peil is bij waterriet minder uitgesproken dan bij ondergedoken waterplanten.
- Waterriet komt in verhouding meer voor bij waterbodems met (ook) zand en (ook) klei, en minder op veen en bagger.
- De aanwezigheid van ondiep (0-30 cm) water is belangrijk voor het voorkomen van (matig-veel) waterriet, maar biedt geen garantie.
- Bij de aanwezigheid van smal en matig groot water is vaker meer waterriet aanwezig. Bij alleen groot water ontbreekt waterriet vrijwel altijd. Is toch matig-veel waterriet aanwezig in gebieden met alleen groot water, dan gaat het altijd om een waterbodem met (ook) zand.
- Waterriet groeit vooral op beschutte locaties.
- Waterriet ontwikkelt zich vrijwel altijd vanuit bestaande locaties.

De conclusies zijn samengevat in tabel 5.1.

Tabel 5.1 Relatie tussen factoren en voorkomen van ondergedoken waterplanten en waterriet. + positief, - negatief, (-) beperkt negatief, = geen relatie

Factoren		**Ondergedoken waterplanten**	**Waterriet**
Peildynamiek		+	+
Waterdiepte			
	• tot 10 cm	-	+
	• <30 cm diep water aanwezig	+	+
	• alleen > 30 cm diep water aanwezig	-	-
Maat van het water			
	• alleen groot	-	-
	• ook smal en matig groot	+	+
Aard waterbodem			
	• (ook) zand	+	+
	• (ook) klei	(-)	+
	• veen	-	=
	• bagger	(-)	=
Beschutting		n.v.t.	+
Bronpopulaties aanwezig		n.v.t.	+

5.2 Aanbevelingen

Op grond van de conclusies (§ 5.1 en tabel 5.1) en de bevindingen van de beheerders (§ 4.3) kunnen voor vermoerassing de volgende aanbevelingen gedaan worden:

- Zorg voor peilfluctuaties, d.w.z. dat het peil ’s zomers uit kan zakken en ’s winters hoger staat.

- Mits er sprake is van peilfluctuaties, kan het - voor de ontwikkeling van ondergedoken waterplanten en waterriet - zowel gaan om water uit de boezem als om het vasthouden van gebiedseigen water. Waar ecologische uitwisseling met de boezem gewenst is, heeft periodieke verbinding met de boezem de voorkeur.

- Zorg voor flauwe taluds, zodat bij uitzakkend peil een substantieel areaal aan oevers geleidelijk droog kan vallen, en variatie in waterdiepte.

- Een belangrijk deel van het water dient ’s zomers ondiep te zijn, d.w.z. tot ca 30 cm waterdiepte. Voor waterrietontwikkeling is een beperktere waterdiepte mogelijk dan voor ondergedoken waterplanten.

- Zorg ervoor dat een belangrijk deel van het water smal of hooguit matig groot is (t.b.v. kleine strijklengte en beschutting).

- Houdt bij het peilbeheer rekening met het risico van opslag van wilgen, d.w.z. droogval liefst pas vanaf begin juli, na de kiemperiode van de wilgen.

- Grauwe ganzen vormen een risico voor de waterrietontwikkeling, door vraat van jonge rietscheuten, vertrapping of (in de winterperiode) vraat van rietwortels. Met het peilbeheer kan hier tot op zekere hoogte rekening mee gehouden worden. Zo kan vraat in de groeifase voorkomen worden door droogval of een hooguit dun laagje water. Vraat van rietwortels in de winter kan beperkt worden door te zorgen voor een waterdiepte van > 40 cm. Andere mogelijkheden zijn uitrasteren van waterrietvegetaties, prikken van eieren of wegvangen van ganzen.

- Leg moeras bij voorkeur aan op bodems met (ook) zand, of waar afgegraven kan worden tot op het zand. Gaat het vooral om de ontwikkeling van waterriet, dan zijn bodems met (ook) klei ook een goed vertrekpunt.

- Als er verondiept wordt met bagger, dan bij voorkeur met zandig materiaal (hoe zandiger hoe beter). Zeker als de bagger nog een aanzienlijke weke fractie bevat, is het zaak om te zorgen voor luwte (kleine strijklengte van de wind), om opwerveling van die weke fractie te beperken.

- Behoud bij de inrichting bestaande rietvoorkomens, van daaruit kan riet zich na vernatting uitbreiden.

- Zorg ervoor dat zich vóór het opzetten van het waterpeil al vegetatie met o.a. riet kan ontwikkelen. Dat kan b.v. door te vermoerassen graslanden voorafgaand aan de vernatting een tijd niet te maaien (zodat riet vanuit slootkanten het perceel in kan groeien), of door eerst een periode van (vrijwel) droogval te hanteren waarin riet zich goed kan ontwikkelen.

- Laat beweiding van oevers achterwege.

6 Referenties

Altenburg, W., J.W. van ’t Hullenaar & E.B. Oosterveld 2002. Verdrogingsbestrijding in de Houtwiel.

Altenburg, W. & M. Brongers 2016. Ecologische visie voor de randzone van de Friese Boezemmeren: Nieuwe kansen voor de natuur in het Friese Merengebied. A&W-rapport 2053. Altenburg 7 Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Altenburg & Wymenga/Provincie Fryslân 2014. Beheerplan Natura 2000 Merengebied. Sneekermeergebied, Witte en Zwarte Brekken, Oudegaasterbrekken, Fluezen e.o. Altenburg & Wymenga, Feanwâlden/Provincie Fryslân, Leeuwarden.

Bakker, R. & W. Bijkerk 2017. Vegetatie- en plantensoortenkartering Mieden, Marren en Bakkefean. A&W-rapport 2291. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Bakker, R. 2018. Vegetatie- en plantensoortenkartering van Reidfjild, Haskerlân, Tsjûkemar en Grutte Brekken. Gedeeltelijk florakartering. A&W-rapport 2430. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Bakker, R., W. Bijkerk & M. Brongers 2017b. Florakartering Zuidwest-Friesland 2016. Snitsermar, Terkaplesterpuollen, Wite en Swarte Brekken, Fluessen e.o. en It Nijlân. A&W-rapport 2264. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden

Bakker, S. 2002. Nieuwe natte natuurgebieden nabij Sneek. Twirre 13, 2002(4).

Beemster, N., F. Hoekema & M. Sikkema 2016. Kansen voor de Noordse woelmuis in en rond de Jan Durkspolder en de Wytse Boer. A&W-rapport 2251. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Belle, J, van & E. van der Heijden 2015. Monitoring LIFE12 NAT/NL/000134 Booming Business. Monitoringsplan en nulmonitoring. A&W-rapport 2092. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Belle, J. van, M. Brongers & J. de Jong (2015). Uitwerking Natura 2000-maatregelen Merengebied. A&W-rapport 1937. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Belle, J. van, M. Brongers, W. Bijkerk & S. Rintjema 2014. Beheervisie Alde Feanen 2014-2039. A&W-rapport 1829. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek / It Fryske Gea, Feanwâlden / Olterterp.

Brandsma O. 1997. Hoogwaterzone: een natuurontwikkelingsgebied voor riet- en moerasvogels in De Wieden. De Levende Natuur 98 (2): 51-55.

Brandsma O. De broedvogelstand in de Hoogwaterzone (De Wieden) 1989-2010. De Levende Natuur 112 (5): 178-184.

Brongers, M. & I. Mettrop 2016. Uitwerking Natura 2000-maatregelen Merengebied (2). Inrichting en beheer oeverzones, ruigtebeheer, vervroegde inundatie. A&W-rapport 2172. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Brongers, M. 2014 m.m.v. projectgroep herinrichting Potskar. Natuurdoelen en inrichting Potskar. A&W-rapport 1881. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

Brongers, M., E. Wymenga & R. Jalving 1999. Ecologisch onderzoek in de herinrichting Alde Feanen. A&W-rapport 200. Altenburg & Wymenga, Veenwouden/DLG, Leeuwarden.

Brongers. M., J.E. Plantinga & J. Schut 2008. Monitoring verdrogingsbestrijding Sneekermeergebied. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.

Bureau Molenaar & IFG 2007. Beheersvisie It Bûtenfjild 2007-2032. Bureau Molenaar, Leeuwarden. It Fryske Gea, Olterterp.

Bureau N 2012. EHS Trynwâlden-Zwagermieden 2010.

Buro Bakker 2017. Vegetatie-, flora- en structuurkartering Bûtenfjild in 2016. Buro Bakker, Assen.

Greidefûgelklup 'fûgelûntwyk' It Heidenskip 2013. Beheerplan de Wolvetinte.

IFG 2012. Richtlijnen praktisch beheer It Eilân.
IFG 2012. Verslag Evaluatie Beheersvisie Smellingerlân (e.a.) 2004-2029.
IFG 2013. 130903 Verslag veldbezoek BHEFluezen2
IFG 2013. Verslag Veldbezoek 2 BHE Fluezen.
IFG 2015. 150616 Verslag Veldbezoek Beheerevaluatie Grutte Wielen.
Lamers, L. (red.), J. Geurts, B. Bontes, J. Sarneel, H. Pijnappel, H. Boonstra, J. Schouwenaars, Klinge, J. Verhoeven, B. Ibelings, E. van Donk, W. Verberk, B. Kuijper, H. Esselink & J. Roelofs 2006. Onderzoek ten behoeve van het herstel en beheer van Nederlandse laagveenwateren. Directie Kennis, Ede.
Niemeijer, I. 2014. Flora-, vegetatie- en structuurkartering van Groene Jonker 2014. Ecologisch adviesbureau Stachys, Ooij.
Peijsel, B. 2005. Projecten evaluatie (over de periode van 1996 tot en met 2005). Van Hall Instituut, It Fryske Gea.
Plantinga, J.E., K. van der Veen & W. Bijkerk 2012. De flora en vegetatie van de Alde Feanen 2010-2011. A&W-rapport 1567. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
Princen, K. 2018. Update peilgegevens en korte termijnaanpak opsporen verbindingen. Interne notitie C3-Life Alde Feanen project. Notitie 105738/18-005.316, Witteveen + Bos, Deventer.
Puts, T.J.A. & M. Klinge 2017. Maatregel C3 Life Alde Feanen N2000: Resultaten Uitdunningsvisserijen 2016-2017. Witteveen+Bos, Deventer.
Reitsma, J.M., J. A. Inberg, M. Japink & J. de Jong 2014. Vegetatie- en soortenkartering Grutte Welen 2013. Bureau Waardenburg, Culemborg.
Ruiter, E. 2018. Evaluatie Natuurvriendelijke oevers. Bijlage bij ??. Wetterskip Fryslân.
Sarneel. J.M., B. Hidding, C. van Leeuwen, G.F. Veen, J. van Paassen, N. Huig en E.S. Bakker 2012. Effecten van waterpeilfluctuatie op vegetatie. Nederlands Instituut voor Oecologie. (NIOO-KNAW).
Schep, S., N. von Meijenfeldt & W. Rip 2012. Flexibel peil, van denken naar doen. Flexibel peil als maatregel ter verbetering van de waterkwaliteit en bevordering van de oevervegetatie en verlanding. STOWA-rapport 2012-41. STOWA, Amersfoort.
Sikkema, M. 2017. Broedvogels van de Alde Feanen en omgeving in 2016. A&W-rapport 2268. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
Van der Hut, R., D. Dijkshoorn, J. Hooymans, J. Hylkema & J. van der Kamp 2016. Porseleinhoenen peilen: roepactiviteit en habitatkeuze in een Fries laagveengebied. Limosa 89 (2016): 97-107.
Wetterskip Fryslân 2008. Peilbesluit westoever Tjeukemeer.
Wetterskip Fryslân 2011. Projectplan oever- en kadeverbetering It Heidenskip e.o.
Wymenga, E., 1999. Nije Sompen Yn’e Alde Feanen. A&W-rapport 209.

Bijlage 1 Factsheets vermoeraste gebieden

1	**Zwagermieden-oost** **Coördinaten:** 200645, 589300	
Ligging	Fryslân	Aan Sweager Feart (O)
Beheerder	SBB	
Bodem	Klei op veen op zand, deels afgegraven; aard waterbodem: zand (lemig).	
Inrichting in	2004	
Inrichtingstype	Peildynamiek; periodieke verbinding met boezem.	
Inrichtingsmaatregelen	Was grasland. Onderdeel van keten van stapstenen met moeras. Bovengrond afgegraven, deels tot water; verbinding met boezem (Sweager Feart) aangelegd.	
Waterbeheer	's Winters in verbinding met de boezem (-0,52 m NAP), 's zomers uitzakkend tot max. -0,9 m NAP. Is waterbergingsgebied.	
Waterdiepte	0 tot meer dan 1 m; flauwe oevers.	
Ondergedoken waterplanten	Enkele exemplaren (veldbezoek).	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Niet of nauwelijks.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Geen.	
Opmerkingen beheerder	Ontwikkeling moet plaatsvinden vanaf kale grond, verloopt langzaam. Veel pleisterende watervogels, hebben mogelijk invloed op rietontwikkeling.	
Aanvullende informatie	Bureau N 2012 Veldbezoek juli 2018: enkele waterplanten (tenger en schedefonteinkruid), geen waterriet, veel ganzen, een dode rivierkreeft, zeer flauwe zandige onbegroeide oever.	

2	**Zwagermieden-west** **Coördinaten:** 198000, 587150	
Ligging	Fryslân	Aan Petsleat (W)
Beheerder	SBB	
Bodem	Veen op zand, aard waterbodem: veen/zand?	
Inrichting in	2003	
Inrichtingstype	Geen peildynamiek; permanent verbinding met boezem	
Inrichtingsmaatregelen	Was rietland. Bovengrond deels vergraven, waarbij slenken en natuurvriendelijke oevers zijn aangelegd, verbinding met boezem (Petsleat) aangelegd.	
Waterbeheer	Bedoeling was: 's winters in verbinding met de boezem (-0,52 m NAP), 's zomers uitzakkend tot max. -1,2 m NAP. In de praktijk bleek er nog een inlaat te zijn die permanent open stond, deze is in juni 2018 dichtgezet. Is waterbergingsgebied.	
Waterdiepte	Variabel, tot > 1 m.	
Ondergedoken waterplanten	In beginperiode enige ontwikkeling (uitbreiding) van krabbenscheer, is later weer verdwenen.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Er waren al bestaande rietvoorkomens, maar er is geen sprake van ontwikkeling van waterriet.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Nee. Wel op het droge.	
Opmerkingen beheerder	Ontwikkeling moet plaatsvinden vanaf kale grond, verloopt langzaam. Het is een forse plas, mogelijk invloed van wind/golfslag. Er pleisteren veel watervogels, hebben mogelijk invloed op rietgroei.	
Aanvullende informatie		

3	**Houtwiel - midden** **Coördinaten:** 195250, 585350	
Ligging	Fryslân	Aan Falomster Feart (N) en Feanwâldster Feart (W)
Beheerder	SBB	
Bodem	Veen met kleidek, veen en veen op zand; aard waterbodem: klei/veen?	
Inrichting in	Beschouwd wordt de periode vanaf 2006. Al eerder is het gebied ingericht als moeras.	
Inrichtingstype	Peildynamiek; o.i.v. neerslag en verdamping.	
Inrichtingsmaatregelen	In 1994/1995 ingericht voor moerasontwikkeling, in 2002 deels heringericht en slenk gegraven, in 2006 is kade aangelegd en is het gebied sterk vernat.	
Waterbeheer	's Winters rond -0,50 en 's zomers rond -0,90 m NAP. Peilfluctuaties o.i.v. neerslag en verdamping. Er vindt geen inlaat plaats vanuit de boezem. Wel wordt schoon water vanuit het O-deel van de Houtwiel ingelaten. Uitlaat aan de westzijde als het waterpeil hoger wordt dan -0,50 cm NAP.	
Waterdiepte	0 tot > 1 m. Met geleidelijke overgangen land-water.	
Ondergedoken waterplanten	Krabbenscheer was aanwezig, maar is grotendeels verdwenen (heeft zich wel ontwikkeld in deel ten W, Smoorkop). Ondergedoken waterplanten zijn nauwelijks vegetatievormend aanwezig, alleen wat waterviolier. Daarnaast in enkele sloten ook stomp fonteinkruid. Weinig bekend over overige ondergedoken waterplanten; er vindt eerder kraggeontwikkeling plaats.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Waterriet heeft zich goed ontwikkeld, vanuit bestaande voorkomens. Sterke ontwikkeling (tot 10 m brede rietkragen) langs sloten met verlaagde oevers dwars op de slenk. Waterrietontwikkeling vooral in geïnundeerde delen en petgaten, niet in de slenk/bestaand water (dat was al diep en is met peilverhoging nog dieper geworden, ligt bovendien op de wind). Ook o.a. moerashertshooi, waterscheerling, waterdrieblad. Lokaal verdwijnt de in het water staande vegetatie en ontstaan delen onbegroeid water, onbekend wat daarvan de reden is en hoe zich dat verder gaat ontwikkelen. Op vernatte delen die voorheen als hooiland werden beheerd, heeft zich eerst pitrus uitgebreid waarna riet de overhand kreeg en pitrus vervolgens sterk afnam. Op vernatte graslanden die voorheen in intensiever agrarisch gebruik waren heeft zich ook pitrus ontwikkeld, maar is vervolgens riet achterwege gebleven. Hier heeft pitrus nog steeds de overhand.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Wilgenopslag breidt zich langzaam uit in vernatte graslanden, zowel op de voorheen intensievere als de extensievere beheerde delen.	
Opmerkingen beheerder	Ontwikkeling is succesvol (broedvogels, pleisterende watervogels, waterriet en andere helofyten). Spectaculaire veenmosontwikkeling (veenvorming!). Geleidelijke overgangen nat-droog lijken positief uit te werken.	
Aanvullende informatie	Bureau N 2012. Altenburg et al 2002. Van der Hut et al 2016. Bakker 2018.	

4	**Oer de Wiel** **Coördinaten:** 193150, 584350	
Ligging	Fryslân	Aan Falomster binnenboezem
Beheerder	IFG	
Bodem	Deels zand, deels veen op zand; aard waterbodem: zand	
Inrichting in	2011	
Inrichtingstype	Geen peildynamiek (d.w.z. in winter lager dan in zomer); permanente verbinding met binnenboezem.	
Inrichtingsmaatregelen	Voormalige landbouwgrond (en in het verleden ooit een meer). Aanleg kades, delen afgegraven, eilanden aangelegd, water ingelaten.	
Waterbeheer	In permanente verbinding met Falomster binnenboezem: 's winters (vanaf ca eind november) -1,25 en 's zomers -1,05 m NAP.	
Waterdiepte	0 - 80 cm.	
Ondergedoken waterplanten	Recent veldjes doorgroeid fonteinkruid, daarnaast ook schede- en tenger fonteinkruid.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	AW: Lokaal wat riet en lisdodde, langs de zuidoever. Veldbezoek: langs de zuidoever plasdraszone deels met riet en grote en kleine lisdodde.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Geen. Wel op de eilandjes, wordt gemaaid.	
Opmerkingen beheerder	T.b.v. moerasontwikkeling na vergraving beter eerst het gebied begroeid laten raken en dan het peil opzetten, dan dat de vegetaties zich vanuit het water moet ontwikkelen. De oevers langs de kade aan de zuidkant en op de grens met het landbouwgebied aan de noordkant hadden flauwer aangelegd mogen worden. Veldbezoek juli 2018: Hele ondiepe oeverzone met zandige bodem, massaal klein glaskroos, veldjes doorgroeid fonteinkruid, ook schede- en tenger fonteinkruid. Ook drijvende veenwortel. Brede plasdraszone met delen riet en lisdoddes (grote en kleine).	
Aanvullende informatie		

5	**Bouwepet - west** **Coördinaten:** 189850, 583500	
Ligging	Fryslân	Aan Bouwepet
Beheerder	IFG	
Bodem	Moerasdeel: veen op zand en veen met kleidek op zand; aard waterbodem: veen/zand?	
Inrichting in	1996	
Inrichtingstype	Peildynamiek; periodiek inlaat vanuit de boezem	
Inrichtingsmaatregelen	Was grasland. Omgevormd tot natte verbindingszone tussen Grutte Wielen en Bûtenfjild. Deels geplagd en afgegraven tot plassen, kades aangelegd, water opgezet.	
Waterbeheer	Winterpeil meerdere malen verhoogd, o.a. in 2005 van -0,90 m naar -0,70 m NAP. Nu 's winters, vanaf 1 november in verbinding met de boezem (-0,52 m NAP). 's Zomers, vanaf ca 1 april, uitzakkend tot -0,70 m NAP of nog iets verder (-0,80 à -0,90 m NAP). Bij te lage peilen wordt 's zomers water ingelaten uit de boezem.	
Waterdiepte	30-100 cm.	
Ondergedoken waterplanten	In het open water ontbreken waterplanten grotendeels. Zeer lokaal groot blaasjeskruid (Molenaar et al 2007). Lokaal veel waterviolier (Buro Bakker 2017; Bureau Molenaar & IFG 2007). Waterviolier was ook in 2005 aanwezig. Volgens de beheerder zijn de laatste jaren krabbenscheer en fonteinkruiden aanwezig. Veldbezoek: in W-deel van watergang veel krabbenscheer, in NW-plas veel smalle waterpest. Verder ook tenger fonteinkruid, puntig fonteinkruid, aarvederkruid.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	AW: Op verscheidene plaatsen ontwikkeling van waterriet en kleine lisdodde. In ondiep water ging de ontwikkeling redelijk snel, in wat dieper water langzaam. Veldbezoek: Aan alle kanten van het water veel waterriet, kleine lisdodde, ook mattenbies.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Lokaal langs oevers, wordt verwijderd	
Opmerkingen beheerder	Succesvol moerasgebied, vanwege o.a. veel variatie en fluctuerend waterpeil. Voor jonge verlanding is ondiep water nodig dat in zomer droogvalt. Jaarlijkse dynamiek is nodig om dat stadium te behouden. In nazomer zo nodig ingrijpen om verbossing tegen te gaan.	
Aanvullende informatie	Buro Bakker 2017. Bureau Molenaar & IFG 2007. Veldbezoek juli 2018: behoorlijk wat waterplanten (krabbenscheer, smalle waterpest, tenger en puntig fonteinkruid, aarvederkruid), waterriet en kleine lisdodde, ook mattenbies.	

Detail westzijde Bouwepet in mei 2006 (links) en juni 2017 (rechts; Google Earth Pro). Open water in 2006 is in 2017 (verder) dichtgegroeid met riet en kleine lisdodde, zie o.a. bij de rode pijlen.

6	**Vooroever Sierdswiel** **Coördinaten:** 187700, 582500	
Ligging	Fryslân	In Sierdswiel
Beheerder	IFG	
Bodem	Veen op zand; verondiept met bagger (zandig).	
Inrichting in	2012	
Inrichtingstype	Geen peildynamiek; vooroever.	
Inrichtingsmaatregelen	Vooroever van met zand gevulde geotube en stortsteen waarachter bagger uit de omgeving is aangebracht. Ook zijn eilanden (stripen) aangelegd. Langs de geotube zijn rietstekken aangeplant.	
Waterbeheer	Onderdeel van de boezem (-0,52 m NAP).	
Waterdiepte	0-70 cm.	
Ondergedoken waterplanten	Hier en daar schedefonteinkruid en gekroesd fonteinkruid. Gekroesd fonteinkruid na 2013 verdwenen. Bedekking submerse vegetatie was het grootst in het eerste jaar (info Wetterskip/Ruiter 2018).	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	De eerste jaren was er vrijwel geen ontwikkeling van moerasplanten. Uitlopers van de rietstekken zijn opgevreten door grauwe ganzen. Er was sprake van massale kieming van grote lisdodde (IFG 2015). Geleidelijk aan ontwikkelt zich langs de eilandjes een zone van enkele meters breed met vooral mattenbies en daarnaast ook riet, lisdoddes e.d.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Veel opslag van wilg, els en berk op de oever	
Opmerkingen beheerder	Ganzen eten jonge scheuten van riet op. Ganzeneieren worden geprikt; zonder ganzenbeheer wordt moerasontwikkeling lastig. Een vooroever had simpeler en goedkoper aangelegd kunnen worden dan met een geotube. Damwand b.v. was beter geweest. De eilandjes werken gunstig t.a.v. de moerasontwikkeling. Voor rietontwikkeling zijn peilfluctuaties en droogval nodig. Ook slib is niet gunstig voor rietontwikkeling. Veel paaiende brasems. MT (WF): de ervaring is, dat bij toepassing van bagger de vegetatieontwikkeling moeizaam gaat, ook als het om zandige bagger gaat. Mogelijk omdat de bovenste laag slap blijft en makkelijk opwervelt.	
Aanvullende informatie	It Fryske Gea 2016; Ruiter 2018 Ruiter 2018: waterdiepte varieert van jaar tot jaar, slib lijkt zich te verplaatsen o.i.v. golfwerking en stroming.	

Detail van luchtfoto Sierdswiel 2017 (Google Earth Pro): langs het eiland is recent sprake van ontwikkeling van een zone met vooral mattenbies (zie rode pijlen).

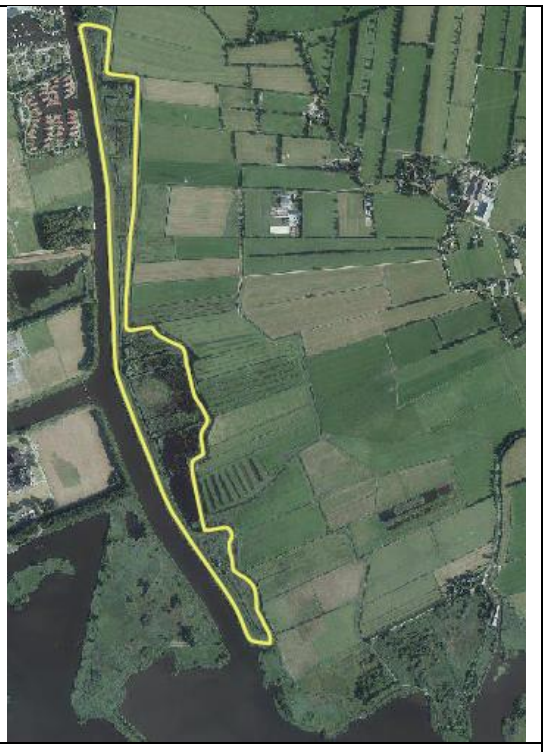
7	**Gelte Herne - helofytenfilter** **Coördinaten:** 187600, 582000	
Ligging	Fryslân	Aan Houtwiel (NW) en Grutte Wielen (ZW)
Beheerder	IFG	
Bodem	Veen met kleidek; waterbodem klei/veen?	
Inrichting in	1991	
Inrichtingstype	Geen peildynamiek; permanent verbinding met de boezem	
Inrichtingsmaatregelen	Was grasland dat niet meer te beheren viel. Rondom is sloot gegraven als verlengde aanvoerroute (helofytenfilter) voor water uit de boezem naar de Rypsterkerpolder.	
Waterbeheer	Permanent in verbinding met de boezem (-0,52 m NAP)	
Waterdiepte	10-100 cm	
Ondergedoken waterplanten	Is geleidelijk dichtgegroeid met waterplanten (o.a. krabbenscheer) en vervolgens verder verland.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Is eerst dichtgegroeid met waterplanten en vervolgens - m.n. de laatste 10 jaar - met waterriet en andere helofyten en deels ook wilgen. Is inmiddels vrijwel geheel verland.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Geen	
Opmerkingen beheerder		
Aanvullende informatie	IFG 2015.	

8	**Polder Wielzicht – west** **Coördinaten:** 188350, 581550	
Ligging	Fryslân	Aan Grutte Wielen
Beheerder	IFG	
Bodem	Veen met kleidek, vnl. op zand; waterbodem zand en veen.	
Inrichting in	1997	
Inrichtingstype	Peildynamiek; periodieke inlaat vanuit de boezem	
Inrichtingsmaatregelen	Voormalige landbouwgrond. Kades aangelegd t.b.v. eigen waterhuishouding, ondiepe slenken en laagtes met flauwe taluds aangelegd.	
Waterbeheer	's Winters ca. -0,8 m NAP. Zakt 's zomers uit o.i.v. verdamping. Inlaat vanuit de boezem indien nodig.	
Waterdiepte	0 tot 50 à 120 cm.	
Ondergedoken waterplanten	In 2013 lokaal enig krabbenscheer en plat fonteinkruid, lokaal vegetatievormend schedefonteinkruid en gedoornd hoornblad. Plassen met redelijk diverse waterplantenvegetatie (Reitsma et al 2014) Veldbezoek: redelijk wat ondergedoken waterplanten (schede- en stomp fonteinkruid, stijve? waterranonkel, smalle waterpest, enige krabbenscheer).	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Lokaal veel grote boterbloem. Goede ontwikkeling van waterriet, lisdodde e.d., op allerlei plaatsen (Reitsma et al 2014). Is ook te zien op luchtfoto's uit verschillende jaren (zie onder). Veldbezoek: op meerdere plaatsen zones/vlakken waterriet, lisdodde ook mattenbies.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Veel opslag van wilg en els op oevers.	
Opmerkingen beheerder	Om het gebied open te houden (jong dynamisch moeras) is nog meer waterdynamiek nodig dan nu (AW).	
Aanvullende informatie	Peijsel, B 2005; Reitsma et al 2014 Veldbezoek juli 2018: redelijk wat ondergedoken waterplanten (schede- en stomp fonteinkruid, stijve? waterranonkel, smalle waterpest, enige krabbenscheer). Behoorlijk wat waterriet, veel kleine lisdodde, ook mattenbies.	

Detail noordzijde Polder Wielzicht in maart 2007 (links) en juni 2017 (rechts; Google Earth Pro). Verscheidene locaties die in 2007 water betroffen zijn in 2017 (verder) dichtgegroeid met riet en kleine lisdodde, zie o.a. bij de rode pijlen.

9	**Moeraszone Schwartzenberger bos (zuiddeel)** **Coördinaten:** 197860, 582350	

Ligging	Fryslân	Aan Kûkhernsterfeart
Beheerder	SBB	
Bodem	Moerige bovengrond op zand; waterbodem: klei.	
Inrichting in	ca 2000	
Inrichtingstype	Geen peildynamiek; permanent in verbinding met boezem.	
Inrichtingsmaatregelen	Was grasland. Ingericht als verbindingszone. Vergraven, water in verbinding met boezem gesteld. Geleidelijke gradiënt van land naar water aangebracht.	
Waterbeheer	Jaarrond in verbinding met de boezem. Op 2 locaties (midden en zuid) is er connectie met boezem.	
Waterdiepte	0 tot ca 50 cm	
Ondergedoken waterplanten	JH: Veel krabbenscheer, groot blaasjeskruid. Waren waarschijnlijk voordien al aanwezig. Vooral de laatste paar jaar groeit het snel dicht. Veldbezoek: geregeld ondergedoken waterplanten (schedefonteinkruid, smalle waterpest), ook delen met veel krabbenscheer.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	JH: Er is sprake van waterrietontwikkeling. Veldbezoek: waterriet en lisdoddes in brede randen langs het water, daarnaast ook her en der midden in het water.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Nee, wel veel in droge deel.	
Opmerkingen beheerder	Functioneert goed als onderdeel van ecologische verbindingszone. O.a. sporen van otter. Mate van opslag is erg afhankelijk van aanwezigheid van bomen in W-richting (aanvoer zaden).	
Aanvullende informatie	Veldbezoek juli 2018: hele flauwe oever, kleibodem. Waterrietrand met kleine en grote lisdodde, ook riet en lisdodde midden in het water. Delen dichtgegroeid met krabbenscheer. Verder schedefonteinkruid, smalle waterpest. Dichtgegroeide delen fungeert feitelijk als helofytenfilter. Zijtakken vormen dode einden.	

10	**Broekpolder** **Coördinaten:** 198400, 580750	
Ligging	Fryslân	Aan Kûkhernsterfeart
Beheerder	SBB	
Bodem	Zand en veen op zand; aard waterbodem: zand en veen.	
Inrichting in	2007	
Inrichtingstype	Peildynamiek; vasthouden gebiedseigen water.	
Inrichtingsmaatregelen	Was grasland. Aanleg slenk/meander, aanleg kade en verhoging waterpeil.	
Waterbeheer	Gebied bestaat waterhuishoudkundig uit een wat hoger liggend N-deel en een wat lager liggend Z-deel, daartussen zit een stuw. ‘s Winters wordt water vastgehouden (in N-deel tot ca -0,3 m NAP, in Z-deel iets lager), ’s zomers zakt het uit. Fluctuaties ca 35-40 cm. Er kan water ingelaten worden vanuit de boezem, maar dat gebeurt in de praktijk doorgaans niet.	
Waterdiepte	Veel variatie: tot > 1 m	
Ondergedoken waterplanten	Er was voor inrichting al enige Krabbenscheer aanwezig, heeft zich uitgebreid. Her en der (andere) ondergedoken waterplanten. Veldbezoek: op verschillende plaatsen waterviolier en stomp fonteinkruid	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Waterriet breidt zich uit vanuit bestaande voorkomens. Slenkjes in N-deel zijn inmiddels vrijwel dichtgegroeid. Ook in Z-deel (aan N en Z-kant) is waterriet aanwezig.	
Opslag bomen en struiken	Niet of nauwelijks (wordt ook tegengegaan m.b.v. begrazing door landgeiten). Wel op droge delen.	
Opmerkingen beheerder	Inrichting is goed gegaan, maar betreft een te smalle strook. Het was een goede plek geweest om de hele hoogtegradiënt vanaf de zandkop van Jistrum naar het meer te benutten. Er zijn veel grauwe ganzen aanwezig, deze hebben waarschijnlijk een negatief effect op de ontwikkeling van riet.	
Aanvullende informatie	Veldbezoek juli 2018: op verschillende plaatsen waterviolier en stomp fonteinkruid (naast drijvend fonteinkruid), veel waterriet en lisdoddes, vraat aan vegetatie zichtbaar langs de wat grotere waterdelen.	

11	**Polder Malen** **Coördinaten:** 200800, 575550	
Ligging	Fryslân	Aan De Leien (Z) en De Lits (W)
Beheerder	SBB	
Bodem	Veen op zand; aard waterbodem: veen.	
Inrichting in	ca. 1995	
Inrichtingstype	Geen peildynamiek; permanente verbinding met boezem.	
Inrichtingsmaatregelen	Door kadeverplaatsing buiten de kade gelegd. Vergraven tot waterpartijen. Taluds zijn steil, nauwelijks geleidelijke overgangen land-water aanwezig.	
Waterbeheer	Onderdeel van de boezem (-0,52 m NAP).	
Waterdiepte	Ca. 30-40 cm.	
Ondergedoken waterplanten	Geen.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Info beheerder: geen. Vegetatiekartering 2016: incidenteel grote lisdodde, op beschutte locatie. Lijkt ontstaan te zijn tussen 2012 en 2015: zie uitsneden verderop. Daarnaast lokaal waterriet aan de meerzijde, deze rietvoorkomens lijken op grond van luchtfoto's vrij stabiel. De meerzijde wordt niet tot het ingerichte gebied gerekend.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Niet. Wel op de eilandjes	
Opmerkingen beheerder	Te abrupte overgangen land-water, geen flauwe taluds. Ontbreken waterplanten a.g.v. onvoldoende waterkwaliteit en aanwezigheid veenprut in combinatie met windwerking (golfslag, troebel door opwoeling slib). Veel brasem.	
Aanvullende informatie	Bakker & Bijkerk 2017.	

2012

2015

2016

Grote lisdodde-vegetatie (gekarteerd in 2016, Bakker & Bijkerk 2017), en dezelfde locatie op een luchtfoto van maart 2012 en september 2015 (bron foto's: Google Earth Pro):

12	**De Putten – noord** **Coördinaten:** 199500, 575700	
Ligging	Fryslân	Aan De Leien (Z)
Beheerder	SBB	
Bodem	Veen op zand; aard waterbodem: veen/zand?	
Inrichting in	2015	
Inrichtingstype	Peildynamiek; periodieke verbinding met boezem.	
Inrichtingsmaatregelen	Was grasland. Sloten deels gedempt, deels verondiept, deels verdiept en deels verbreed. Delen zijn 10-15 cm geplagd. Verhoging waterpeil.	
Waterbeheer	's Winters (1 nov – 1 april) in open verbinding met de boezem (-0,52 m NAP). 's Zomers uitzakking o.i.v. verdamping. Peilverschil winter-zomer tot ca. 40 cm. In najaar wordt eerst kwelwater vastgehouden ('volkwellen'), dan in verbinding met de boezem gezet. Hierdoor komt het boezemwater niet tot in alle uithoeken.	
Waterdiepte	0->100 cm	
Ondergedoken waterplanten	JH: in brede vaart op diverse plekken ontwikkeling krabbenscheer. Vegetatiekartering 2016: in brede vaart vlakdekkend smalle waterpest.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Redelijk wat waterriet(ontwikkeling), vanuit bestaande sloten en a.g.v. inundatie van bestaande rietvoorkomens.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Geen	
Opmerkingen beheerder	Inrichting anders aangepakt dan in polder Malen, vanwege negatieve resultaten daar. Veel variatie in bodem, hoogte en waterkwaliteit, is positief. Voormalige hooilanden zijn een paar jaar voorafgaand aan de inrichting niet gemaaid, daardoor was er al riet aanwezig, wat een goede start gaf voor de rietontwikkeling en habitat biedt aan moerasvogels. Veel invloed van grondwater, wat positief is voor de moerasontwikkeling. Is nog maar korte tijd geleden ingericht, vraag is hoe ontwikkeling verder gaat. Er ontstaan nu b.v. delen water waar de bestaande vegetatie verdwijnt, dat kan tijdelijk zijn maar hoeft niet.	
Aanvullende informatie	Bakker & Bijkerk 2017.	

13	**Lytse Saiter Polder** **1989 tot 2016** **Coördinaten:** 189350, 572500	
Ligging	Fryslân	Aan Saiter Petten
Beheerder	IFG	
Bodem	Klei-op-veen; aard waterbodem: veen. Dikke sliblaag (60 cm) aanwezig.	
Inrichting in	Diverse fasen: ontpoldering al in zestiger jaren vorige eeuw. Tot halverwege tachtiger jaren met peildynamiek met 's zomers lage waterstanden (water werd weggepompt). Na die periode ging kade lekken en is bemaling gestaakt. In 1989 is het oostelijk perceel aan ontpolderde deel toegevoegd, is de kade gedicht en is het hydrologisch geïsoleerd. In 2016 heringericht, westelijk deel (met eigen peilen) toegevoegd en flexibel peil weer mogelijk gemaakt.	
Inrichtingstype	Peildynamiek: vasthouden gebiedseigen water.	
Inrichtingsmaatregelen	1989: Isolatie van boezem (herstel kade) en ontpoldering oostelijk perceel.	
Waterbeheer	Vasthouden gebiedseigen water met gering verschil (ca. 20 cm) tussen zomer en winterstand. 's Winters loopt stand op tot ca - 0,35 en zakt 's zomers uit tot op of net onder boezempeil (-0,52 tot -0,60).	
Waterdiepte	Varieert: Op diepere delen tot circa 60 à 70 cm. Waterdiepte in voormalig oostelijke perceel was geringer.	
Ondergedoken waterplanten	Geen	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	In periode van jaren zestig tot begin jaren tachtig kwamen riet-, oeverzegge en lisdoddevegetaties verspreid en over groot oppervlak voor. Vervolgens sterke afname. Van 1989 tot 2016 restte nog een smalle strook waterriet aan de zuidzijde.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Geen.	
Opmerkingen beheerder		
Aanvullende informatie	Beemster & Bijkerk 2009; van Belle & van de Heijden 2015; Wymenga 1999.	

14	**Lytse Saiter Polder** **Vanaf 2016** **Coördinaten:** 189350, 572500	
Ligging	Fryslân	Aan Saiter Petten
Beheerder	IFG	
Bodem	Klei-op-veen; aard waterbodem: veen. Dikke sliblaag (60 cm) aanwezig.	
Inrichting in	In 2016 heringericht in kader van LIFE-project, westelijk deel toegevoegd (met eigen peilen; valt buiten deze beschrijving) en flexibel peil weer mogelijk gemaakt.	
Inrichtingstype	Peildynamiek; periodiek inlaat boezemwater.	
Inrichtingsmaatregelen	Bemaling en inlaat vanuit de Saiter Petten gerealiseerd, kade aangepast/hersteld. Deels rietwortels/pluimen aangebracht. Ganzenrasters aangebracht om vraat van riet te voorkomen.	
Waterbeheer	Sinds voorjaar 2016 is sprake van een flexibel peil. In beginsel: tussen november en juni plasdras tot max. 10 cm water. In mei/juni klein laagje water op het maaiveld om kieming van wilgen te voorkomen. Er wordt vooral gebiedseigen water vastgehouden, daarnaast wordt zo nodig boezemwater ingelaten.	
Waterdiepte	Vanaf 2016: 0-10 cm.	
Ondergedoken waterplanten	Geen	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Massale groei van riet vanuit oude (deels aangebrachte) rietwortels. Ook veel grote lisdodde. Beiden staan vooral aan zuidzijde ook het water. Aan de oostzijde is de geïnundeerde zone zeer smal of ontbrekend. Op het voormalige oostelijke perceel is ook veel tandzaad tot ontwikkeling gekomen en plaatselijk ook pitrus. Pitrus en lisdodden namen toe in 2017; bedekking riet bleef nagenoeg gelijk maar wel vitaler dan in 2016.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Vrijwel niet (wordt waterpeil ook mede op afgestemd).	
Opmerkingen beheerder		
Aanvullende informatie	Memo i.k.v. LIFE-project feb. 2018: In 2016 geen noemenswaardige ganzenvraat en (vrijwel) geen opslag van wilgen. Verslagen veldbezoeken C1 waterrietgebieden april-juni 2016 (LIFE): er wordt geregeld water ingelaten of afgelaten om ganzenvraat en wilgenopslag te voorkomen en gunstige omstandigheden te realiseren voor rietgroei.	

15	**’t Bil** **1989 - 2016** **Coördinaten:** 188520, 571450	
Ligging	Fryslân	Aan Holstmar
Beheerder	IFG	
Bodem	Veen met kleidek; aard waterbodem: veen.	
Inrichting in	1989.	
Inrichtingstype	Peildynamiek; gebiedseigen water	
Inrichtingsmaatregelen	Was onbemest grasland (zomerpolder). Onderdeel van Otterproject met Cuba en De Koail. Ontpolderd, geïsoleerd van de boezem en ingericht als moeras met ondiep water. Er is vergraven: deels alleen de bovengrond en deels tot op de zandlaag. Materiaal is ter plaatse verwerkt.	
Waterbeheer	Samen met De Koai, Cuba en 18-mêd een vrijwel gesloten waterhuishouding. Waterstanden worden bepaald door neerslag, verdamping en afvoer. Afvoer vanuit 18-mêd, overstorthoogte ca -0,35 m NAP. 's Winters wordt uit polder Laban uitgeslagen op deze ontpolderde terreinen. Winterpeil ca tussen -0,30 en -0,40; zomerpeil ca. tussen -0,45 en 0,60 m NAP. (In 2016 zijn vanuit Life-project maatregelen genomen. Van uitslag van Laban-water is inmiddels geen sprake meer. Ook is in winter 2016/2017 visstandsbeheer uitgevoerd.)	
Waterdiepte	50 tot >100 cm	
Ondergedoken waterplanten	Eerste jaar na inrichting lokaal kranswieren en stomp fonteinkruid (waterstand was toen in de zomer nog laag). Vervolgens in tweede jaar massaal kranswieren. In de jaren daarna (1993-1996) zijn de waterplanten snel achteruitgegaan. In 1998 alleen plaatselijk nog kranswieren, stomp fonteinkruid en smalle waterpest. Verdwijnen waarschijnlijk a.g.v. nalevering van fosfaat en verminderd doorzicht (Wymenga et al 1999). Plantinga et al 2012: de laatste jaren weer kranswiervegetaties aanwezig, vooral in voorjaar, en ook verschillende waarnemingen van krabbenscheer waar watervogels op foerageren. Bij nulmeting Life-project (2014) zijn sporadisch plat fonteinkruid, smalle waterpest, stomp fonteinkruid en krabbenscheer aangetroffen. Na het visstandsbeheer (winter 16/17) zijn deze soorten toegenomen (tot frequent, soms abundant aanwezig) en is ook gekroesd fonteinkruid verschenen. De bedekking van ondergedoken waterplanten bedraagt nu 25-50% en doorzicht is verbeterd (50 - 80 cm).	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	In de eerste twee jaar alleen lokaal waterriet. In 1998 geregeld 0,5-1,5 m brede randen met riet en oeverzegge en lokaal > 2 m brede randen met oeverzegge. In 2010/2011 alleen lokaal waterriet aanwezig en op één locatie mattenbies (Plantinga et al 2012).	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	In 1990 frequent opslag van wilg, in 1998 al flink uitgebreid. Huidige situatie: massale ontwikkeling Grauwe wilg.	
Opmerkingen beheerder	Verlanding vanaf de landzijde verloopt traag. Verdere ontwikkeling sterk afhankelijk van dynamiek van waterpeil en breedte droogvallende oevers. Waarschijnlijk gaat wilgenstruweel op den duur domineren in dit gebied.	
Aanvullende informatie	Van Belle & van der Heijden 2015; Plantinga et al 2012; Wymenga 1999; Puts & Klinge 2017	

16	**Polder de Koai** **1989-2016** **Coördinaten:** 189470, 570740	
Ligging	Fryslân	Aan Folkertssleat
Beheerder	IFG	
Bodem	Veen met kleidek; waterbodem: veen en (deels) zand.	
Inrichting in	1989	
Inrichtingstype	Peildynamiek; gebiedseigen water.	
Inrichtingsmaatregelen	Was onbemest grasland (zomerpolder). Onderdeel van Otterproject met Cuba en 't Bil. Ontpolderd, geïsoleerd van de boezem en ingericht als moeras met ondiep water. Er is vergraven: deels alleen de bovengrond en deels tot op de zandlaag. Materiaal is ter plaatse verwerkt. In winter 2016/2017 heeft visstandbeheer plaatsgevonden, in winter 2017/2018 wederom omdat er via een duiker toch een verbinding aanwezig was. Daarnaast gebaggerd in voorjaar 2018.	
Waterbeheer	De Koai, Cuba, 't Bil en 18-mêd hebben samen een vrijwel gesloten waterhuishouding. Waterstanden worden bepaald door neerslag, verdamping en afvoer. Afvoer vanuit 18-mêd, overstorthoogte ca -0,35 m NAP. 's Winters wordt overtollig water uit Laban ingelaten. Doel was een winterpeil ca tussen -0,30 en -0,40; zomerpeil ca. tussen -0,45 en 0,60 m. In 2017 is een 'vergeten' duiker alsnog afgesloten, maar ook daarna bleek waterstand die van de boezem te volgen dus mogelijk toch nog lek in de kade.	
Waterdiepte	50 tot >100 cm.	
Ondergedoken waterplanten	In de beginjaren op enkele plaatsen ondergedoken waterplanten ontwikkeld (kranswieren,stomp fonteinkruid, smalle waterpest). Verschil met 't Bil lijkt samen te hangen met bodem (daar klei, hier veen). Vervolgens zijn waterplanten weer verdwenen, waarschijnlijk a.g.v. nalevering van fosfaat en verminderd doorzicht (Wymenga 1999; Plantinga et al 2012). De laatste jaren zijn weer kranswiervegetaties aanwezig, vooral in voorjaar. Ook zijn in 2017 en 2018 op veel locaties frequent smalle waterpest aangetroffen. In wat mindere mate ook gekroesd fonteinkruid, stomp fonteinkruid, schedefonteinkruid en krabbenscheer.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	In de eerste 2 jaar op verschillende plaatsen o.a. grote lisdodde, in veel mindere mate riet. In 1998 lokaal enkele tot max. 2 m brede randen met vnl. oeverzegge, geen riet (Wymenga 1999). In 2010/2011 lokaal enig waterriet aanwezig (Plantinga et al 2012).	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	In 1990 frequent kiemplanten van wilg, in 1996 flink uitgebreid. Huidige situatie: massale ontwikkeling grauwe wilg.	
Opmerkingen beheerder	Verlanding vanaf de landzijde verloopt traag. Verdere ontwikkeling sterk afhankelijk van dynamiek van waterpeil en breedte droogvallende oevers. Waarschijnlijk gaan wilgenstruwelen op den duur domineren in dit gebied.	
Aanvullende informatie	Wymenga (1999); Plantinga et al 2012; Princen 2018.	

17	**Lytse Mear** **Vanaf 2006** **Coördinaten:** 192970, 570900	
Ligging	Fryslân	Aan De Geau
Beheerder	IFG	
Bodem	Veen op zand, veen met kleidek op zand, veen met kleidek. Waterbodem: deels zand (dieper) en deels veen (ondieper).	
Inrichting in	Beschouwd wordt de periode vanaf 2006. Al eerder, in 1992, is het gebied omgevormd tot moeras.	
Inrichtingstype	Peildynamiek; gebiedseigen water.	
Inrichtingsmaatregelen	Was grasland. Is in 1992 vergraven tot watertjes van verschillende breedte en diepte, waarvan de meeste onderling verbonden zijn. Plaatselijk is afgegraven tot de zandbodem. Vrijkomend materiaal is ter plaatse verwerkt, waardoor er hoogteverschillen zijn ontstaan tot > 1m. (Wymenga 1999). In 2006 is dynamisch peil ingesteld in samenhang met Jan Durkspolder.	
Waterbeheer	Voor 2006: eigen waterhuishouding samen met Wolwarren en Jan Durkspolder. In 1993 is overstort geplaatst tussen Jan Durkspolder en Wolwarren/Lytse Mear om in winter water beter te kunnen vasthouden. Overtollig water in de winter stroomt af op polder Earnewâld. Uitzakkend peil in de zomer (rond -1,2 m NAP). Vanaf 2006: Dynamisch en cyclisch peil in kader van LIFE-project. 's Winters hoog peil, aan het eind van de winter wordt een deel afgemalen t.b.v. slikrandjes voor foeragerende steltlopers, 's zomers zakt het peil verder uit. Daarnaast worden Jan Durkspolder en Lytse Mear afwisselend (om de 5 à 10 jaar) op extra hoog of extra laag peil gezet t.b.v. moerasontwikkeling. Lytse Mear heeft eerst een aantal jaren op hoog peil gestaan (gem. tot -0,82 m in winter en tot -1,12 m NAP in zomer) en staat vanaf 2014 op laag peil (gem. tot -0,89 m in winter en tot -1,50 m NAP in zomer). Als het peil onder -1,7 m NAP zakt wordt water ingelaten uit de rondom gelegen vaart. (van Belle et al. 2014, Beemster et al 2016).	
Waterdiepte	0-70 cm?	
Ondergedoken waterplanten	Voor 2006: Zes jaar na inrichting als moeras nauwelijks ondergedoken waterplanten. Alleen enig gewoon blaasjeskruid (Wymenga 1999). Vanaf 2006: In 2010/2011 is krabbenscheer aangetroffen (Plantinga et al 2012). In 2016 is klein blaasjeskruid waargenomen (Reitsma et al 2017).	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Voor 2006: Zes jaar na inrichting alleen heel plaatselijk helofyten (riet, gele lis, oeverzegge). Omdat de oevers zijn afgeslagen is er vrijwel geen ondiepe oeverzone aanwezig (Wymenga et al 1999). Vanaf 2006: In periode met hoog peil weinig waterriet. Ook daarna weinig. In 2010/2011 is in beperkte mate waterriet aanwezig (Plantinga et al 2012).	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	In periode met hoog peil geen wilgenopslag, in periode met laag peil veel.	
Opmerkingen beheerder	Hele flauwe oevers aanwezig. Voor instellen van het hoge peil is de vegetatie geklepeld en beweid met schapen. Doel was ontwikkeling van een grazige vegetatie en ondiep water,	

	niet zozeer riet. Als je rietmoeras wilt, dan niet beweiden, later laten droogvallen (tegen wilgenopslag) en riet enten.
Aanvullende informatie	Wymenga 1999; van Belle et al 2013; Plantinga et al 2012, Reitsma et al 2017

18	**Jan Durkspolder** **Vanaf 2006** **Coördinaten:** 193150, 569800	

Ligging	Fryslân	Aan De Geau
Beheerder	IFG	
Bodem	Veen (deels met kleidek) op zand; aard onderwaterbodem: vooral veen, ook zand	
Inrichting in	Beschouwd wordt de periode vanaf 2006. Eerder in 1989/1990 is het gebied vergraven en ontpolderd.	
Inrichtingstype	Peildynamiek; gebiedseigen water	
Inrichtingsmaatregelen	Was grasland. Ontpolderd door stopzetten bemaling, waardoor gebied grotendeels onder water kwam te staan. Kaden versterkt. Dammen doorgraven om één geheel te vormen. Eigen waterhuishouding samen met Wolwarren en Lytse Mear.	
Waterbeheer	Tot 2006: In 1989 bemaling stopgezet, gebiedseigen water wordt vastgehouden. Overtollig water kan afstromen op polder Earnewâld. In de winter stijgt het waterpeil in natte perioden tot -1,1 m NAP. 's Zomers zakt het peil mede o.i.v. verdamping tot ca. -1,4 m NAP (Wymenga 1999). Vanaf 2006: Dynamisch en cyclisch peil in kader van LIFE-project. 's Winters hoog peil, aan het eind van de winter wordt een deel afgemalen t.b.v. slikrandjes voor foeragerende steltlopers, 's zomers zakt het peil verder uit. Daarnaast worden Jan Durkspolder en Lytse Mear afwisselend (om de 5 à 10 jaar) op extra hoog of extra laag peil gezet t.b.v. moerasontwikkeling. Tot 2013 was het peil in de JDP relatief laag: tussen max. ca -1,2 m in NAP in de winter en ca -1,7 m NAP in de zomer. Vanaf 2014 is het peil relatief hoog: max. ca -0,8 in winter en -1,0 in zomer (Beemster et al. 2016). Jaarlijkse peilfluctuaties max. ca 0,5 – 0,8 m. In de lage peilfase kan de plas uiteindelijk droogvallen.	
Waterdiepte	Tot 2006: In het eerste jaar grotendeels 10-40 cm, oostzijde enkele dm's dieper. Tweede jaar dieper, maximaal tot aan de rand vol (Wymenga et al. 1999). Vanaf 2006: tot ca 50 cm?	
Ondergedoken waterplanten	Tot 2006: In beginfase drijvende Veenwortelvegetaties en lokaal enige kranswieren en fonteinkruiden (Stomp, Tenger). Daarna verdwenen als gevolg van waarschijnlijk vraat van watervogels en slecht doorzicht (Wymenga et al 1999). Vanaf 2006: In 2010/2011 zijn aan de noordkant ondergedoken waterplanten aanwezig (Plantinga et al 2012). Recent: geen waterplanten (info M. Sikkema).	

Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Tot 2006: De eerste jaren na inrichting ontwikkeling (water?)riet; in 1992 vrijwel verdwenen, nog wel enige Gele lis en Grote egelskop. Afname waarschijnlijk a.g.v. vraat door watervogels en muskusratten. Er is een waterbak ontstaan zonder verlandingsvegetaties (Wymenga et al 1999) Vanaf 2006: In 2010/2011 niet (Plantinga et al 2012). Recent: niet of nauwelijks waterriet (info: M. Sikkema). GvdB: In laagpeilperiode redelijk wat rietontwikkeling aan de westzijde, aan de oostzijde niet (op de wind, minder flauwe oever). In de hoogpeilperiode is het riet in 1 jaar opgevreten door de ganzen (1000-en).
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Tot 2006: In de beginjaren beperkte ontwikkeling langs de randen. Vanaf 2006: Forse wilgenopslag in laagpeilperiode.
Opmerkingen beheerder	In laagpeilperiode broedde er een roerdomp in riet aan westzijde. Ganzen scholen in hoogpeilperiode in de in water staande wilgen ('mangrove'). In jaar met algehele droogval is enorm veel wilg opgeslagen. Vroeg in voorjaar water laten zakken t.b.v. slikrandjes voor steltlopers is een groot risico voor vestiging van wilgen. Voor ontwikkeling van rietmoeras is ander beheer nodig.
Aanvullende informatie	Wymenga et al 1999; van Belle et al 2014; Beemster et al 2016; Plantinga et al 2012

19	**Headams Kampen - noord** **1991 tot 2016** **Coördinaten:** 192100, 569250	
Ligging	Fryslân	Aan water in petgatencomplex
Beheerder	IFG	
Bodem	Klei-op-veen; aard waterbodem: klei/veen	
Inrichting in	1991	
Inrichtingstype	Peildynamiek; vasthouden gebiedseigen water.	
Inrichtingsmaatregelen	In 1991 zijn de petgaten in wijdere omgeving geïsoleerd van de boezem. Headampskampen noord is toen ontpolderd en aangesloten op dit petgatencomplex. Vanaf 2016 zijn lagere peilen ingesteld met peildynamiek. Hier wordt ingegaan op periode vanaf de ontpoldering tot 2016.	
Waterbeheer	Vasthouden van gebiedseigen water.	
Waterdiepte	35 cm	
Ondergedoken waterplanten	Hier en daar is in 2014 plat fonteinkruid en groot blaasjeskruid aangetroffen.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Geen.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	In centrale, iets hogere, is in 2011 wilgenstruweel aangetroffen dat zich ontwikkeld heeft vanuit natte ruigte (gekarteerd 1998).	
Opmerkingen beheerder		
Aanvullende informatie	Van Belle & van der Heijden 2015;	

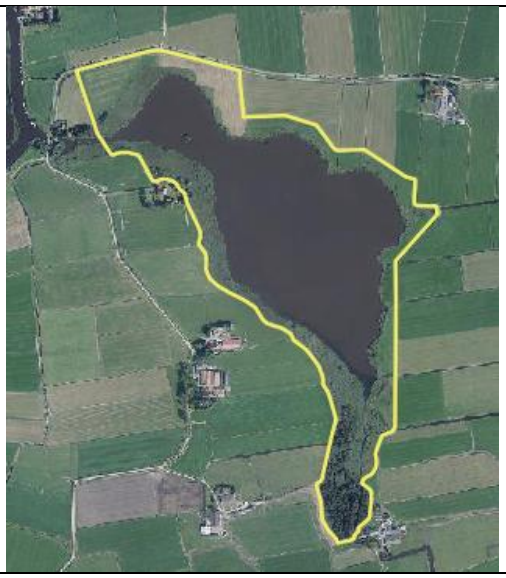
20	**Headams Kampen - noord** **Vanaf 2016** **Coördinaten:** 192100, 569250	
Ligging	Fryslân	Aan water in petgatencomplex
Beheerder	IFG	
Bodem	Klei-op-veen; aard waterbodem: klei/veen.	
Inrichting in	2016	
Inrichtingstype	Peildynamiek, gebiedseigen water + inlaat boezemwater	
Inrichtingsmaatregelen	Voorheen op petgatencomplex aangesloten water (ontpolderde polder). Hier wordt ingegaan op de ontwikkelingen in de periode vanaf 2016. In voorjaar 2016 is kade hersteld en zijn in- en uitlaten geplaatst. Ook is een centrale slenk gegraven, die de verbinding vormt tussen Headams Kampen - Zuid en het noordelijk gelegen petgatencomplex. Er zijn rietwortels en –pluimen aangebracht.	
Waterbeheer	Sinds voorjaar 2016 is sprake van een flexibel peil: in principe van november tot maart inundatie tot maximaal boezempeil (-0,52 m NAP), van april tot juni inundatie met een dun laagje water (max. 10 cm, gebiedseigen water), tussen juli en oktober uitzakkend/droogval. Waterstanden in winterperiode mogelijk minder hoog opgezet om het jonge riet niet te verzuipen. Memo C1-peilen per 7 mei 2018 i.k.v. LIFE: Vanaf begin juli 2017 waterstand ca. -0,75/-0,80 m NAP (bij stuwpeil -0,75), begin september tot begin december ca. -0,52 m en van begin december tot half april 2018 ca. -0,80 m NAP.	
Waterdiepte	's Zomers 0-10 cm.	
Ondergedoken waterplanten	Geen (wordt waterpeil ook mede op afgestemd).	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Na inrichting massale groei van vooral grote lisdodde en tandzaden, in mindere mate ook riet. Langs de centrale slenk is sprake van geïnundeerd riet en grote lisdodde.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Niet of nauwelijks (wordt waterpeil ook mede op afgestemd).	
Opmerkingen beheerder		
Aanvullende informatie	Memo i.k.v. Life-project feb. 2018: In 2016 geen noemenswaardige ganzenvraat en niet of nauwelijks opslag van wilgen. Verslagen veldbezoeken 2016 C1 waterrietgebieden in kader van LIFE. Memo resultaten monitoring C1 herstel waterriet 2016-2017. Memo C1-peilen per 7 mei 2018 i.k.v. LIFE.	

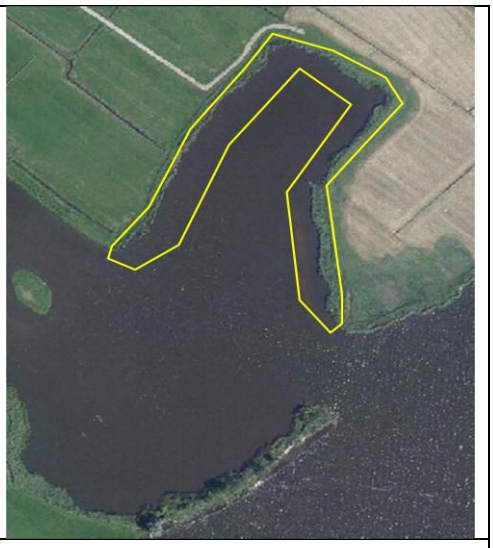
21	**Polder Jeen van den Berg** **1996 tot 2016** **Coördinaten:** 188170, 570850	
Ligging	Fryslân	Aan Prinses Margrietkanaal
Beheerder	IFG	
Bodem	Veen met kleidek; aard waterbodem: veen met sliblaag (20 cm dik)	
Inrichting in	Ontpolderd in 1996.	
Inrichtingstype	1996-2015: Geen peildynamiek; periodiek inlaat vanuit PM-kanaal.	
Inrichtingsmaatregelen	Was graslandpolder. 1996: aanleg kade, graven van een centrale laagte, stopzetten bemaling.	
Waterbeheer	In 1996 is de bemaling stopgezet, waardoor vernatting optrad. Redelijk vast peil, water werd ingelaten i.g.v. drogere omstandigheden. Er is een inlaat aan de noordzijde en een uitlaat aan de zuidoostzijde.	
Waterdiepte	Tot circa 50 cm.	
Ondergedoken waterplanten	Geen.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Ten tijde van de vegetatiekartering van 1998 was sprake van open water, rietland (geen waterriet) en ruigte (Brongers et al 1999). In 2010/2011 was op grote schaal waterriet aanwezig, naast o.a. droger riet, lisdoddevegetaties, natte ruigten en open water (Plantinga et al 2012). Toen broedende ganzen sterk toenamen werd waterriet vervolgens teruggedrongen door ganzenvraat. Herstelmogelijkheden waren beperkt door vaste peil.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Geen.	
Opmerkingen beheerder		
Aanvullende informatie	van Belle & van de Heijden 2015; Plantinga et al 2012; Brongers et al 1999; Jellema & Koopmans 2017.	

22	**Polder Jeen van den Berg** **Vanaf 2016** **Coördinaten:** 188170, 570850	
Ligging	Fryslân	Aan Prinses Margrietkanaal
Beheerder	IFG	
Bodem	Veen met kleidek; aard waterbodem: veen met sliblaag (20 cm dik)	
Inrichting in	2016, betrof aanpassingen op vernattingsproject uit 1996, in kader van LIFE.	
Inrichtingstype	Vanaf 2016: Peildynamiek; periodiek inlaat vanuit boezem.	
Inrichtingsmaatregelen	Herstel kades zodat tijdelijk laag peil mogelijk is. Gereguleerde inlaat vanuit de boezem mogelijk gemaakt evenals uitlaat.	
Waterbeheer	Sinds voorjaar 2016 is sprake van een flexibel peil. In beginsel: van november tot maart inundatie tot maximaal boezempeil (-0,52 m NAP), van april tot juni inundatie met een dun laagje water (max. 10 cm, regen- en kwelwater), tussen juli en oktober uitzakkend/droogval. In de praktijk wordt waterpeil sinds 2017 regelmatig aangepast afhankelijk van de vegetatieontwikkelingen, het voorkomen van kiemen van wilg en tegengaan ganzenvraat. In 2017 vanaf eind juli boezempeil (-0,52 m) verlaagd naar -0,70 m NAP, vervolgens vanaf eind augustus naar -1,05 m NAP, tot begin maart 2018. Daarna volgde een periode met soms veel hogere peilen, a.g.v. defecte pomp (Verslag veldbezoek maart 2018 i.k.v. LIFE). Half mei 2018 naar -0,75 m en vanaf juli 2018 weer naar - 1,05 m NAP (memo i.k.v. LIFE juli 2018).	
Waterdiepte	's Zomers 0-10 cm.	
Ondergedoken waterplanten	Nauwelijks.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Verdere achteruitgang van waterriet in de natte delen a.g.v. ganzenvraat. Beginnende rietvorming in de ondiepte zones langs de kades. In 2018 peil in mei omhoog om kiemen wilgen tegen te gaan, vanaf juli weer omlaag gebracht om ganzenvraat tegen te gaan en riet kans te bieden voor herstel.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Weinig. Het wilgenstruweeltje dat er nog is, wordt dit najaar gerooid.	
Opmerkingen beheerder		
Aanvullende informatie	Verslag veldbezoek maart 2018 i.k.v. LIFE. Memo C1-peilen per 7 mei 2018 i.k.v. LIFE.	

23	**Kobbelân - oost** **Coördinaten:** 190220, 567180	
Ligging	Fryslân	Aan Goiïngahúster Sleat
Beheerder	IFG	
Bodem	Veen met kleidek, bij inrichting is klei zoveel mogelijk weer als bovengrond gebruikt; aard waterbodem: veen	
Inrichting in	2012	
Inrichtingstype	Geen peildynamiek; inlaat vanuit de boezem	
Inrichtingsmaatregelen	Was landbouwgrond. Kade aangelegd, nieuwe petgaten gegraven, inlaat vanuit de boezem aan noordzijde en uitlaat aan zuidzijde.	
Waterbeheer	Vrijwel vast peil, ca. -0,65/-0,70 m NAP. Peil mede vanwege aanvoer - via het zuidelijk aangrenzende deel - naar het Unlân van Jelsma.	
Waterdiepte	0 tot ca 70 cm	
Ondergedoken waterplanten	Geen	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Geen	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Geen, mogelijk ook a.g.v. begrazing.	
Opmerkingen beheerder	Afgegraven tot 1,3 m NAP. Meer variatie in waterdiepte was beter geweest. Vanwege de agrarische voorgeschiedenis is de terrestrische vegetatie nog erg voedselrijk. Gebied wordt daarom beweid, wat ook een negatief effect heeft op de ontwikkeling van helofyten. Ook het water is voedselrijk. De petgaten hadden minder breed gekund, nu is er veel windwerking. Het was beter geweest om niet direct water op te zetten, maar eerst (vrijwel) droog om riet te laten ontwikkelen (al dan niet uit ingebracht materiaal) en dan pas het peil te verhogen. Er zitten veel ganzen, wat mogelijk een negatief effect heeft op de rietontwikkeling.	
Aanvullende informatie		

24	**It Eilân** **Coördinaten:** 188700, 567000	
Ligging	Fryslân	Aan Wide Ie (NW) en Modderige Bol (Z)
Beheerder	IFG	
Bodem	Klei op veen; aard waterbodem: veen	
Inrichting in	2010	
Inrichtingstype	Peildynamiek; periodieke inlaat uit de boezem	
Inrichtingsmaatregelen	Was grasland. Grote delen van het gebied zijn afgegraven, tot onderling verbonden petgatachtige vormen met flauwe taluds en verschillende (water)dieptes. Ook zijn er delen opgehoogd tot ongeveer boezempeil. Er zijn her en der rietplaggen aangebracht. In- en uitlaat gemaakt, beide aan de oostzijde.	
Waterbeheer	Vanaf de herinrichting is het peil geleidelijk opgezet, in een aantal stappen t.b.v. ontwikkeling van riet en andere helofyten. Beoogde eindsituatie: 's zomers (1 mrt – 1 okt) voor de boezem, 's winters afgesloten zodat het gebied verder vol kan regenen (IFG 2012). Het opzetten van het peil is in de praktijk wat trager verlopen, omdat de rietontwikkeling nog niet heel hard ging. Huidige situatie: sinds kort in winter/voorjaar op boezempeil (kan volregenen tot ca. -0,45 m NAP), in voorjaar en zomer uitzakkend tot ca. -0,65/-0,75 m NAP.	
Waterdiepte	Veel variatie, tot ca 1 m.	
Ondergedoken waterplanten	Krabbenscheer was al aanwezig, breidt zich voor zover bekend nog niet uit. Andere ondergedoken waterplanten: onbekend, wordt niet gemonitord.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Aangeplant riet is niet overal aangeslagen (mogelijk door ganzenvraat). Waterriet is, na een voorzichtige start de eerste jaren, goed ontwikkeld vanuit bestaande voorkomens in sloten en ook op geplagde delen. Sinds 2014 steeds meer locaties met grote lisdodde, daartussen breidt ook riet zich uit. Ook in geplagde delen met pitrusontwikkeling vestigt zich riet. In niet-geplagde delen geen rietontwikkeling.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Beperkt, plaatselijk els en (op geplagde delen) wilg. Veelal te nat.	
Opmerkingen beheerder	De peilfluctuaties zijn niet heel groot, maar door de hele flauwe oevers is er wel veel droogval. In- en uitlaat zitten aan dezelfde kant, waardoor er geen doorstroming mogelijk is. Grauwe ganzen hebben mogelijk negatief effect op rietontwikkeling. De peilfluctuaties zijn beperkt vanwege risico op ontwikkeling van opslag, maar heeft mogelijk negatief effect op de ontwikkeling van riet.	
Aanvullende informatie	Sikkema 2017; IFG 2012	

25	**Botmar** **Coördinaten:** 187550, 565350	
Ligging	Fryslân	Botmar, tussen De Greft en Alddjip
Beheerder	IFG	
Bodem	Omgeving klei op veen; aard waterbodem onbekend: veen	
Inrichting in	2010 (in kader van landinrichting Swette-De Burd), start flexibel peil 2011	
Inrichtingstype	Geen peildynamiek; aanvoer uit aangrenzende polders en boezem	
Inrichtingsmaatregelen	Stuw aangelegd vóór het gemaal aan de NW-zijde. Deels (westzijde) losgekoppeld van landbouwwater uit omgeving. Lokaal aan oostzijde aanleg flauwe oever m.b.v. rietzoden achter dijkje/vooroever.	
Waterbeheer	Was onderdeel van experiment flexibel peil in de boezem (Schep et al 2012). Omgekeerd peil is sinds 2011 veranderd in winterpeil dat iets hoger is dan zomerpeil. Peilfluctuaties zijn beperkt en compromis vanwege andere belangen. Verblijftijd van het water is langer geworden. Inlaat vanuit de boezem via automatische stuw. Streven: peil gefaseerd uit laten zakken vanaf mei tot -1,50 en vanaf september gefaseerd opzetten tot -1,30 m NAP. In de praktijk is er nauwelijks sprake van flexibel peil, ook omdat het afwaterend oppervlak groot is (waterpeil stijgt snel naar maximum). Tweemaal per jaar wordt een stabiel peil ingesteld: in de zomer rond -1,40 m –NAP en in de winter rond -1,35 m NAP (Schep et al 2012). Vanwege de zeer beperkte peildynamiek is Botmar tot de gebieden met vast peil gerekend.	
Waterdiepte	Geleidelijk dieper wordend tot ruim 1 m.	
Ondergedoken waterplanten	Geen.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Niet of nauwelijks. Langs oostelijke oever is windwerking te groot voor rietontwikkeling en is geen flauwe oever aanwezig a.g.v. erosie. Natuurvriendelijke oever aan oostzijde is weggeslagen. Aan de westzijde is een brede drijftil aanwezig, dus ook daar geen droogvalzone.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Lokaal aanwezig, ontwikkeling onbekend.	
Opmerkingen beheerder	Waterplanten ontbreken omdat het water te troebel is, mede vanwege klei/veenbodem en inlaat van landbouwwater in verleden. Inrichting weinig veranderd, evenals waterpeil. Grotere peilfluctuaties gewenst t.b.v. moerasontwikkeling. Bagger was grotendeels afwezig, bleek uit onderzoek: werd uitgeslagen door gemaal op de boezem. Mogelijk is sinds aanleg van stuw sprake van opbouw baggerlaag?	
Aanvullende informatie	IFG 2012; Schep et al 2012 Nalevering vanuit de bodem is zeer hoog (Schep et al 2012).	

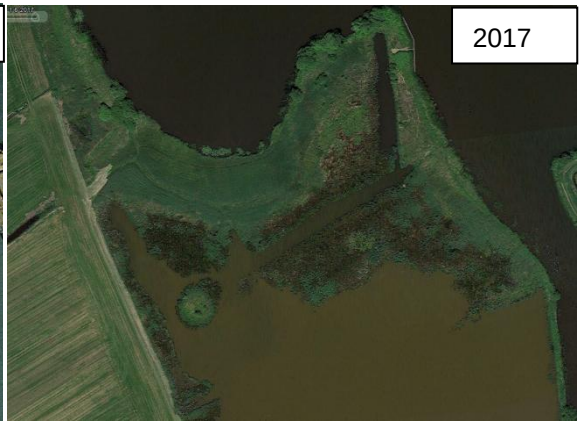
26	**Gauster Hoppen** **Coördinaten:** 179180, 562030	

Ligging	Fryslân	Snitsermar
Beheerder	SBB	
Bodem	Omgeving klei-op-veen; waterbodem bagger (veen).	
Inrichting in	2015	
Inrichtingstype	Geen peildynamiek, vooroever.	
Inrichtingsmaatregelen	Vooroever aangelegd van palen met rubberslab, de aanwezige rietstrook is afgegraven, de ruimte tussen scherm en oever is opgevuld met bagger tot een waterdiepte van overwegend 0-50 cm. Het ondiepe deel is afgesloten voor vaarrecreatie.	
Waterbeheer	Onderdeel van Snitsermar, vast peil (-0,52 m NAP).	
Waterdiepte	0-80 cm.	
Ondergedoken waterplanten	Geen.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Nog weinig vegetatieontwikkeling. In afgegraven (voormalige) rietstrook is riet wel weer opgekomen.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Geen.	
Opmerkingen beheerder		
Aanvullende informatie	Brongers 2014.	

27	**Grutte Potten** **Coördinaten:** 177600, 559750	
Ligging	Fryslân	Aan Houkesleat/Krúswetter/Grutte Potten
Beheerder	Gemeente Súdwest Fryslân	
Bodem	Veen met kleidek; onderwaterbodem: klei/veen.	
Inrichting in	2015	
Inrichtingstype	Geen peildynamiek; permanente verbinding met boezem.	
Inrichtingsmaatregelen	Voormalig grasland. Kade aangelegd, bovengrond afgegraven, eilandjes aangelegd, sloten gegraven, 2 afsluitbare duikers naar de boezem aangelegd evenals afsluitbare duiker naar polder aan noordoostzijde.	
Waterbeheer	Van inrichting tot nu is er sprake van vast peil (boezempeil, -0,52). Peildynamiek is mogelijk via sluiten inlaten (en dan laten verdampen), maar ook door actief uitlaten op poldersloot. Maar daar is tot nu toe geen gebruik van gemaakt.	
Waterdiepte	20 – 100 cm, deels dieper (voormalige sloten).	
Ondergedoken waterplanten	Veldbezoek: Geen	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Beperkt: langs oost- en zuidzijde deels 0,5 tot max.1 m brede waterrietrand en incidenteel plukjes in water. In westhoek een deel met ca 5 m brede zone waterriet. Waarschijnlijk ontstaan uit bestaand riet. Langs voormalige sloten stond eerste jaar waterriet maar is door ganzen afgevreten.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Geen.	
Opmerkingen beheerder		
Aanvullende informatie	Krinkels & Tebezo 2015 Mond. med. Haaye Hoekstra. Veldbezoek juli 2018: Inlaat naar boezem staat open. Geen ondergedoken waterplanten, wel enige drijvende veenwortel. Deels langs oost- en zuidrand 0,5 tot max.1 m brede waterrietrand en incidenteel plukjes in water. Noordoever niets. In westhoek een deel met ca 5 m brede zone waterriet, grenzend aan al bestaande rietvoorkomens.	

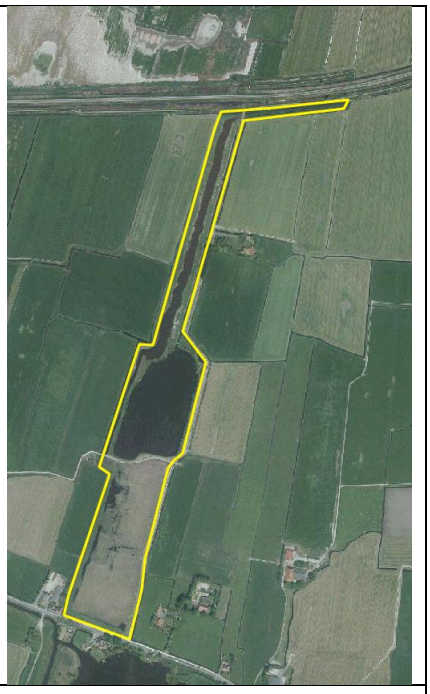
28	**Graverij – oost** **Coördinates:** 179000, 558000	
Ligging	Fryslân	Aan Goiïngarypster Puollen
Beheerder	SBB	
Bodem	Veen met kleidek; aard waterbodem: klei/veen	
Inrichting in	2002	
Inrichtingstype	Geen peildynamiek; permanent in verbinding met boezem	
Inrichtingsmaatregelen	Was verruigd grasland. Deels afgegraven (slenk), o.a. om ruimte te bieden aan vissen, kade aangelegd, 2 openingen naar de boezem gemaakt.	
Waterbeheer	Via openingen in de kade in verbinding met de boezem (-0,52 m NAP).	
Waterdiepte	10-50 cm met enkele diepere poelen, slenk en sloten.	
Ondergedoken waterplanten	Geen, grotendeels te ondiep. Brongers et al. 2008: tussen 2003 en 2006 in beperkte mate vestiging van waterplanten (tenger en stomp fonteinkruid, gewoon blaasjeskruid, smalle waterpest), deels ook weer verdwenen. Smalle waterpest komt thans verspreid voor.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	SB: nauwelijks waterriet. Brongers et al 2008: tussen 2003 en 2006 deels enig waterriet, ook enige oeverzegge. Waterriet komt thans beperkt voor in het gebied.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Geen.	
Opmerkingen beheerder	Te overwegen valt om het gebied af en toe (b.v. eens in de 5 jaar) af te sluiten van de boezem en licht uit te laten drogen t.b.v. vegetatieontwikkeling.	
Aanvullende informatie	Bakker 2002; Brongers et al 2008	

29	**Tsjebbepolder** **Coördinates:** 178400, 556650	
Ligging	Fryslân	Aan Langsturtepoel
Beheerder	SBB	
Bodem	Veen met kleidek; aard waterbodem: veen	
Inrichting in	2002	
Inrichtingstype	Geen peildynamiek; permanent in verbinding met boezem	
Inrichtingsmaatregelen	Was grasland, zomerpolder. Deels afgegraven, sloten verdiept en verbreed, kade aangelegd, duiker voor verbinding met boezem geplaatst. Is vrijwel geheel water geworden.	
Waterbeheer	Via duiker in permanente verbinding met de boezem (-0,52 m NAP).	
Waterdiepte	30-60 cm met enkele diepere delen tot 90 cm.	
Ondergedoken waterplanten	Niet aanwezig voor inrichting, in de beginjaren heel lokaal ondergedoken fonteinkruiden, die vaak snel weer verdwenen. Thans geen waterplanten.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	In de beginjaren heeft zich niet of nauwelijks waterriet ontwikkeld, alleen aan noordzijde waren geïnundeerde helofyten, waaronder riet, aanwezig. Grotendeels zijn die er ook nu nog, maar wel afgenomen t.o.v. 2005. Dit mede door de duizenden foeragerende ganzen.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Geen. Alleen op drogere randen.	
Opmerkingen beheerder	Een natuurlijker peilbeheer zou wenselijk zijn, ook tegen broedende grauwe ganzen. Groot deel van het water is te diep, uitzakkend waterpeil in voorjaar/zomer zou beter zijn, ook t.b.v. foerageer- en slaapplaats van steltlopers. Maar kade is lek. Proef gepland om, na herstel kade, peil uit te laten zaken (tot -1,0 m NAP) zodat delen droogvallen.	
Aanvullende informatie	Bakker 2002; Brongers et al 2008. Vergelijking foto's 2005 en 2017 (zie onder; bron: Google Earth Pro) laat zien dat waterriet wat is afgenomen.	



30	**De Staten** **Coördinaten:** 175950, 555650	
Ligging	Fryslân	Aan Aldhôf, De Geau
Beheerder	SBB	
Bodem	Veen met kleidek; aard waterbodem: klei/veen	
Inrichting in	2001	
Inrichtingstype	Geen peildynamiek; permanente verbinding met boezem. Peildynamiek niet mogelijk omdat kade lekt.	
Inrichtingsmaatregelen	Was grasland, zomerpolder. Kade verhoogd, deels afgegraven om iets dieper water te vormen verbonden door geul t.b.v. vissen, lage eilandjes aangelegd met vrijkomende grond, 2 openingen naar de boezem gemaakt.	
Waterbeheer	Via kleine openingen permanent in verbinding met boezem; peil volgt boezempeil (-0,52 m NAP) vertraagd.	
Waterdiepte	10-50 cm met enkele diepere poelen en slenk.	
Ondergedoken waterplanten	Lokaal enige fonteinkruiden. Brongers et al. 2008: tussen 2003 en 2006 enige vestiging van waterplanten (tenger, stomp, spits fonteinkruid, gewoon blaasjeskruid, kranswieren) die vervolgens vaak weer verdwenen. In 2016 op enkele locaties in zuidelijk deel stomp fonteinkruid en gewoon blaasjeskruid aangetroffen.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Ondiepere waterdelen zijn deels begroeid geraakt met waterriet, vanuit bestaande voorkomens. Ook enige oeverzegge en kleine en grote lisdodde. Thans is het riet beperkt tot de zuidkant.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Geen. Langs droge rand wel veel wilgenopslag.	
Opmerkingen beheerder	Variatie in hoogte door licht afgraven heeft gunstig gewerkt. Te overwegen valt om het gebied af en toe (b.v. eens in de 5 jaar) af te sluiten van de boezem en licht uit te laten drogen t.b.v. vegetatieontwikkeling. Veel broedende grauwe ganzen.	
Aanvullende informatie	Bakker 2002; Brongers et al 2008; Bakker et al. 2017a	

31	**Pikesyl** **Coördinaten:** 167400, 557250	
Ligging	Fryslân	Aan Hissemar, Pikemar
Beheerder	SBB	
Bodem	Klei op veen	
Inrichting in	2002/2003	
Inrichtingstype	Peildynamiek; periodieke verbinding met deelboezem.	
Inrichtingsmaatregelen	Was agrarisch gebruikte winterpolder. Geul gegraven, 's zomers droogvallende eilanden voor broedvogels aangelegd, geleidelijke overgang land-water. Peil verhoogd.	
Waterbeheer	's Winters via stuw in verbinding met deelboezem (-0,70 à - 0,80 m NAP) aan zuidzijde (helofytenfilter Pikesyl). 's Zomers uitzakkend. Aanvoer water soms onvoldoende als helofytenfilter dichtgroeit.	
Waterdiepte	Diepere delen 30-50 cm, 's zomers deels droogvallend.	
Ondergedoken waterplanten	Zijn nauwelijks tot ontwikkeling gekomen, ook nu nog geen ondergedoken waterplanten.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Lokaal langs randen en voormalige slootkanten.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Nauwelijks	
Opmerkingen beheerder	Peilverschillen zijn positief voor variatie en vogels en zorgen voor weinig broedmogelijkheden voor ganzen.	
Aanvullende informatie		

32	**Helofytenfilter Pikesyl** **Coördinaten:** 167700, 556350	
Ligging	Fryslân	Tussen Skûtelpoel (Z) en Pikesyl (N)
Beheerder	SBB	
Bodem	Veen op zand, deels klei; aard van waterbodem: zand/klei	
Inrichting in	Ca 2003, na eerdere inrichting in 1998.	
Inrichtingstype	Geen peildynamiek, permanente inlaat vanuit boezem	
Inrichtingsmaatregelen	Was agrarisch gebruikt grasland. Is in 1998 deels vergraven, kade aangelegd, inlaat vanuit de Skuttelpoel en uitlaat onder het spoor aan de noordzijde. Ingericht als helofytenfilter voor inlaatwater Pikesyl. Er is riet aangeplant. Nadat het gebied snel dichtgroeide met riet is er in ca. 2003 een 'bypass' gegraven: een vrij brede sloot langs de westzijde om het rietland heen.	
Waterbeheer	Vast peil (-0,70 m NAP), inlaat vanuit Skûtelpoel aan zuidzijde.	
Waterdiepte	Naar schatting 20-100 cm diep (sloot en vaart).	
Ondergedoken waterplanten	Veldbezoek: plaatselijk fonteinkruiden (stomp fonteinkruid) in doorvoerende sloot.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Veldbezoek 2018: langs de 'bypass' veel waterriet, voor een deel ook veel grote en kleine lisdodde, lokaal mattenbies. Ook 0,5 - 1,5 m brede strook in watergang ten noorden van de plas.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Geen.	
Opmerkingen beheerder		
Aanvullende informatie	Veldbezoek juli 2018: Zandige bodem, water plaatselijk stomp fonteinkruid. Langs de watergang veel waterriet en deels (vooral in het noordelijke deel) ook veel lisdodde, lokaal mattenbies. Geen opslag. Het rietveld is vooral droog riet met aan westzijde (tegen bypass) ook geïnundeerd riet.	

33	**Gouden Boaiem – moeras** **Coördinaten:** 170530, 553000	
Ligging	Fryslân	Aan Jeltesleat
Beheerder	SBB	
Bodem	Veen met kleidek; aard waterbodem: veen/venige slib.	
Inrichting in	Begin jaren '90	
Inrichtingstype	Peildynamiek; periodieke verbinding met boezem.	
Inrichtingsmaatregelen	Was grasland (zomerpolder). Het oostelijke deel (plas) plus een smalle strook is vergraven. ’s Winters is alles geïnundeerd, een deel valt droog in de zomer. Er is sprake van een geleidelijke overgang land-water.	
Waterbeheer	's Winters inlaat vanuit de boezem (-0,52 m NAP). Vanaf maart wordt water uitgelaten t.b.v. gunstige omstandigheden voor pleisterende steltlopers. Het peil in de zomer is ca -0,70 m NAP, soms wat meer.	
Waterdiepte	0-50 cm.	
Ondergedoken waterplanten	Geen.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Geen.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Geen.	
Opmerkingen beheerder	Water is mogelijk te troebel of te ondiep voor ondergedoken waterplanten.	
Aanvullende informatie		

34	**Vooroevers noordzijde Fluezen** **Coördinaten:** 165200, 551790 noord	
	zuid **Coördinaten:** 163760, 550680	

Ligging	Fryslân	Aan De Fluezen
Beheerder	Provincie Fryslân	
Bodem	Klei op veen, veen met kleidek; onderwaterbodem bagger (zandig)	
Inrichting in	2012	
Inrichtingstype	Geen peildynamiek; vooroever.	
Inrichtingsmaatregelen	Aanleg stortsteen golfbreker voor nieuwe kade op 15-20 m in het water t.b.v. ontwikkeling natuurvriendelijke oever. Verondiept met zandige bagger (info J. Sipma, WF).	
Waterbeheer	Is onderdeel van de boezem: jaarrond -0,52 m NAP.	
Waterdiepte	Ca 0,2 – 0,7 m.	
Ondergedoken waterplanten	Geen (info M. Thannhauser, WF).	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Geen (info M. Thannhauser, WF).	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Geen.	
Opmerkingen beheerder		
Aanvullende informatie	Wetterskip Fryslân 2011.	

35	**Wolvetinte** **Coördinaten:** 162230, 548950	
Ligging	Fryslân	Aan De Fluezen
Beheerder	SBB	
Bodem	Klei op veen; aard waterbodem: klei/veen/bagger	
Inrichting in	2012	
Inrichtingstype	Geen peildynamiek; permanente verbinding met boezem.	
Inrichtingsmaatregelen	Was grasland, deels SBB deels agrarisch. Deels afgegraven en geplagd, water opgezet, verondiept door aanbrengen bagger. Eilandjes gevormd, op één na verbonden door kade. Natuurvriendelijk oever aangelegd met stortsteen.	
Waterbeheer	's Winters verbonden met boezem (-0,52 m NAP) [1)]	
Waterdiepte	Ca 20-60 cm	
Ondergedoken waterplanten	Geen	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Is op enkele plekken (randjes) ontwikkeld vanuit bestaande groeiplaatsen waar het tot nu toe redelijk stand lijkt te houden.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Geen	
Opmerkingen beheerder	[1)] Volgens SBB zou er wel sprake zijn van peildynamiek, dit i.i.t. de informatie uit het beheerplan van de Greidefûgelklup. Niet duidelijk is wat nu de feitelijke situatie is.	
Aanvullende informatie	Greidefûgelklup 'fûgelûntwyk' It Heidenskip 2013. Beheerplan de Wolvetinte.	

36	**Koudumer Far – noord** **Coördinaten:** 160600, 549500	
Ligging	Fryslân	Aan Swarte Wâlde
Beheerder	SBB	
Bodem	Klei op veen; aard waterbodem: klei/veen.	
Inrichting in	2012	
Inrichtingstype	Peildynamiek; periodieke verbinding met boezem.	
Inrichtingsmaatregelen	Schuine taluds langs sloten gemaakt, kade verstevigd, wateraflaat naar achterliggende polder beëindigd, inlaat vanuit de boezem in noordoosthoek aangelegd.	
Waterbeheer	Van 1 nov - 1 maart voor de boezem (-0,52 m NAP). Vanaf eind maart gaat inlaat dicht en zakt het peil uit tot ca plasdras afhankelijk van neerslag en verdamping. Als echter in zomer te droog of nog te nat dan wordt ook actief water ingelaten resp. uitgepompt.	
Waterdiepte	Varieert. 's winters 30 à 40 cm, 's zomers plasdras tot 10 cm.	
Ondergedoken waterplanten	Geen.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Geen. Er is nog wel een strookje riet aan de westzijde dat jaarlijks wordt gemaaid (dus niet gehele jaar geïnundeerd).	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Geen.	
Opmerkingen beheerder		
Aanvullende informatie	van Belle et al 2015.	

37	**Vooroever bûtlân de Fluezen – zuid** **Coördinaten:** 163000, 547900	

Ligging	Fryslân	Aan/in De Fluezen
Beheerder	IFG	
Bodem	Klei op veen; achter de damwand is in het water zandige bagger aangebracht	
Inrichting in	2008	
Inrichtingstype	Zonder peildynamiek; aanleg vooroever/verondieping	
Inrichtingsmaatregelen	Om afkalving van de oever te keren is een damwand aangelegd; hierachter is zandige bagger aangebracht. Hierbij zijn ondiep water, dieper water en droogliggende delen ontstaan.	
Waterbeheer	Staat in directe verbinding met De Fluezen, dus rond -0,52 m NAP.	
Waterdiepte	Varieert, ondiep. 0-50 cm?	
Ondergedoken waterplanten	Langs de randen komen wat fonteinkruiden voor. MT (WF): geen blijvende ontwikkeling.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	GvdB: enige ontwikkeling van waterriet. IFG 2013: veel rietontwikkeling (waarschijnlijk ook in het water). MT (WF): geen blijvende ontwikkeling.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Niet. De drogere delen verbossen wel.	
Opmerkingen beheerder	De damwand is niet sterk genoeg, waardoor er gaten in zijn ontstaan en een deel van de aangebrachte bagger weer is verdwenen. Wellicht was stortsteen, i.v.m. de golfslag, en daarachter rietaanplant beter geweest, zoals b.v. in de Grutte Krite in de Alde Feanen. Stortsteen heeft echter ook nadelen: er kunnen kuilen achter ontstaan, het biedt ruimte aan exoten. De vooroevers zijn niet goed bereikbaar waardoor ze niet beheerd kunnen worden. MT (WF): de ervaring is, dat bij toepassing van bagger de vegetatieontwikkeling moeizaam gaat, ook als het om zandige bagger gaat. Mogelijk omdat de bovenste laag slap blijft en makkelijk opwervelt.	
Aanvullende informatie	IFG 2013. Brongers & Mettrop 2016.	

38	**Vooroever bûtlân de Fluezen – noord** **Coördinaten:** 163900, 548500	
Ligging	Fryslân	Aan/in De Fluezen
Beheerder	IFG	
Bodem	Klei op veen; achter de damwand is bagger aangebracht	
Inrichting in	2008	
Inrichtingstype	Zonder peildynamiek; aanleg vooroever/verondieping	
Inrichtingsmaatregelen	Om afkalving van de oever te keren is een damwand aangelegd; hierachter is zandige bagger aangebracht. Hierbij zijn ondiep water, dieper water en droogliggende delen ontstaan.	
Waterbeheer	Staat in directe verbinding met De Fluezen, dus rond -0,52 m NAP.	
Waterdiepte	Vrij diep. 30 tot >100 cm?	
Ondergedoken waterplanten	Wel wat fonteinkruiden. In 2013 iets doorgroeid fonteinkruid. Verdere details niet bekend. Broedende krooneenden in 2018 doen veronderstellen dat er wel wat onderwatervegetatie aanwezig moet zijn. MT (WF): geen blijvende ontwikkeling.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Weinig. MT (WF): geen blijvende ontwikkeling.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Onbekend	
Opmerkingen beheerder	Het water is grotendeels te diep voor ondergedoken waterplanten en rietontwikkeling en te troebel (IFG 2013: troebele soep). Het zou beter geweest zijn als het water over een groter deel ondiep zou zijn (2-20 cm). De damwand is niet sterk genoeg, waardoor er gaten in zijn ontstaan en een deel van de aangebrachte bagger weer is verdwenen. Wellicht was stortsteen, i.v.m. de golfslag, en daarachter rietaanplant beter geweest, zoals b.v. in de Grutte Krite in de Alde Feanen. Stortsteen heeft echter ook nadelen: er kunnen kuilen achter ontstaan, het biedt ruimte aan exoten. De vooroevers zijn niet goed bereikbaar waardoor ze niet beheerd kunnen worden. MT (WF): de ervaring is, dat bij toepassing van bagger de vegetatieontwikkeling moeizaam gaat, ook als het om zandige bagger gaat. Mogelijk omdat de bovenste laag slap blijft en makkelijk opwervelt.	
Aanvullende informatie	IFG 2013. Brongers & Mettrop 2016.	

39	**Oeverzone Oarden** **Coördinaten:** 161900, 547550	
Ligging	Fryslân	Aan/in de Fluezen
Beheerder	IFG	
Bodem	Omgeving klei-op-veen-op-zand; waterbodem opgebracht slib (zandig?).	
Inrichting in	2001	
Inrichtingstype	Geen peildynamiek, vooroever.	
Inrichtingsmaatregelen	De waterzone tegen de westzijde van de Oarden is (onbedoeld) verondiept bij het ophogen van een deel van de Oarden. Hierbij is zandig slib uit het Johan Frisokanaal gebruikt, dat deels is uitgevloeid in de oeverzone.	
Waterbeheer	Onderdeel van de boezem (-0,52 m NAP).	
Waterdiepte	Naar schatting 0-100 cm.	
Ondergedoken waterplanten	Niet bekend.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Langs de westzijde van de Oarden is een brede, zich uitbreidende gordel waterriet ontstaan.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Geen.	
Opmerkingen beheerder		
Aanvullende informatie	IFG 2013; van Belle et al 2015	

40	**It Swin** **Coördinaten:** 166750, 548000	
Ligging	Fryslân | Aan It Swin	
Beheerder	SBB	
Bodem	Veen met kleidek; aard waterbodem: vooral klei, ook veen	
Inrichting in	2010	
Inrichtingstype	Peildynamiek; in winter verbinding met boezem	
Inrichtingsmaatregelen	Was grasland (zomerpolder). Kade aangelegd, geul gegraven, geleidelijke overgang land-water, peil opgezet. Later is water nog eens gebaggerd t.b.v. ontwikkeling waterplanten.	
Waterbeheer	's Winters in verbinding met boezem (-0,52 m NAP). 's Zomers uitzakkend tot ca. -0,70 à -0,80 m NAP. Staat 's winters grotendeels onder water.	
Waterdiepte	In winter 20-30 cm, in zomer 0-20 cm. Geul ca 100 cm.	
Ondergedoken waterplanten	Krabbenscheer en fonteinkruiden waren al aanwezig, zijn weinig veranderd. Veldbezoek: in sloot langs de oostkant veel stomp (?) fonteinkruid.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Enige ontwikkeling langs randen en voormalige slootkanten. Veldbezoek: Plaatselijk, waar dieper is ontgraven is redelijk wat waterriet aanwezig. Over gehele moerasgebied gezien matig – veel.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Zeldzaam in natte delen. Lokaal op hogere delen, wordt verwijderd.	
Opmerkingen beheerder	Deels te diep afgegraven. Water wordt in winter vanuit zuiden via sloten aangevoerd. Beging mei stopt inlaat en kan het water verder uitzakken. Maar in droge zomers wordt ook Swin-water door omliggende boeren gebruikt	
Aanvullende informatie	Veldbezoek juli 2018: bodem vooral klei, daarnaast ook veen. Water heel ondiep, met deels drooggevallen slikplaten, heel troebel. Langs de randen van de slikplaten deels pioniersoorten (tandzaden, waterweegbree e.d.) en grote lisdodde. Grote oppervlakte rietland, lijkt voornamelijk droog, maar er zijn ook delen plasdras of kortgeleden drooggevallen (met veel kroos). Riet lijkt zich vanuit de bestaande sloten ontwikkeld te hebben. In sloot langs oostkant naast fonteinkruiden ook waterriet.	

41	**Verbindingszone De Kûfurd – Teroelstersypen** **Coördinaten:** 176350, 550835	
Ligging	Fryslân	Aan Houtfeart
Beheerder	IFG (deels)	
Bodem	Veen met kleidek op zand; aard waterbodem: veen	
Inrichting in	2005 (Google Earth Pro)	
Inrichtingstype	Geen peildynamiek; permanente verbinding met boezem	
Inrichtingsmaatregelen	Door kadeverplaatsing buiten de kade gelegd. Watergang verbreed met aanleg natuurvriendelijke oever.	
Waterbeheer	Onderdeel van de boezem (-0,52 m NAP).	
Waterdiepte	Tot 50 à 70 cm.	
Ondergedoken waterplanten	Geen.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Lokaal, in ondiepe delen, enige ontwikkeling van riet en lisdodde.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Geen.	
Opmerkingen beheerder	Water is relatief diep (vnl > 50 cm), waardoor verlanding traag verloopt. In ondieper water (rond 10 cm) zal helofytenontwikkeling sneller gaan. Er wordt niet gemonitord. Advies: eerst riet laten groeien en dan pas het waterpeil opzetten werkt waarschijnlijk beter dan dat riet zich moet ontwikkelen in het water.	
Aanvullende informatie		

42	**Teroelstersypen - west** **Coördinaten:** 177070, 550975	
Ligging	Fryslân	Aan Houtfeart
Beheerder	IFG	
Bodem	Veen met kleidek op zand, moerige zandgrond; aard waterbodem: veen?	
Inrichting in	2011	
Inrichtingstype	Geen peildynamiek; permanente verbinding met boezem	
Inrichtingsmaatregelen	Er is 10-20 cm afgegraven, met het materiaal is een kade rondom aangelegd. Er is een inlaat vanuit de boezem gemaakt, deze staat momenteel permanent open. Gebied is grotendeels water geworden.	
Waterbeheer	Jaarrond in verbinding met de boezem (-0,52 m NAP) via 2 inlaten.	
Waterdiepte	0 – 50 à 80 cm, deels tot 100 cm	
Ondergedoken waterplanten	Geen	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Incidenteel langs de randen, maar wordt dan opgevreten.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Waarschijnlijk niet, maar indien wel dan wordt het opgegeten.	
Opmerkingen beheerder	Het water is te voedselrijk voor ondergedoken waterplanten. Het is nu een bak water. Peilfluctuaties zouden een positieve invloed kunnen hebben op de ontwikkeling van helofyten, en maaien in plaats van beweiden. In 2018 zijn de inlaten voor het eerst dichtgezet vanaf april, om het gebied uit te laten drogen t.b.v. rietontwikkeling. Ook wordt 2x gemaaid i.p.v. beweid. Beheerders zouden betrokken moeten worden bij inrichting en beheer i.p.v. een gebied na inrichting overgedragen te krijgen. Het zou goed zijn om te monitoren om te leren van de uitgevoerde inrichting.	
Aanvullende informatie		

43	**Grutte Brekken – zuid** **Coördinaten:** 175870, 542000	

Ligging	Fryslân	Aan Grutte Brekken
Beheerder	SBB	
Bodem	Veen met kleidek; aard waterbodem: grotendeels klei, plaatselijk slibrijke veenprut.	
Inrichting in	2004	
Inrichtingstype	Peildynamiek; periodiek verbinding met boezem.	
Inrichtingsmaatregelen	Was grasland. geul gegraven, geplagd, kade aangelegd, peil verhoogd.	
Waterbeheer	's Winters verbonden met boezem (-0,52 m NAP). In zomer, in loop van juni, wordt het water afgevoerd en zakt het tot ca. -0,70 m NAP. Peilverschil zomer-winter ca 10-30 cm.	
Waterdiepte	Dieper delen 30-50 cm, ondiepere delen 0-30 cm.	
Ondergedoken waterplanten	Geen.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Uitbreiding vanuit bestaande groeiplaatsen langs sloten. Veldbezoek: langs de randen smalle en deels bredere zones van lisdoddes of waterriet en deels mattenbies. In de noordoosthoek een veldje kleine lisdodde.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Wilgenopslag, wordt verwijderd.	
Opmerkingen beheerder	Oostelijke deel is te diep uitgegraven, hier wordt riet weggespoeld. Westelijke deel begroeid te veel. Peilbeheer luistert nauw: in de zomer kort uit laten zakken en rond augustus/september weer opzetten. Aan noordkant zijn rietstekken aangebracht door WF.	
Aanvullende informatie	Veldbezoek juli 2018: grote deels drooggevallen slikplaten, deels met pioniervegetaties (tandzaden e.d.). Troebel water. In het water langs de randen veldjes watergentiaan. Langs de randen smalle en deels bredere zones lisdoddes, waterriet. Ook is mattenbies aanwezig.	

44	**Follegaasterpolder** **Coördinaten:** 179300, 554800	
Ligging	Fryslân	Aan Tsjûkemar
Beheerder	IFG	
Bodem	Veen met kleidek; aard waterbodem: klei en veen	
Inrichting in	2012	
Inrichtingstype	Peildynamiek; vasthouden gebiedeigen water.	
Inrichtingsmaatregelen	Was grasland. Inlaat vanuit de boezem gemaakt t.b.v. gebruik als calamiteitenpolder. Gebied is deels vergraven waarbij een slenk is gevormd. Met vrijkomend materiaal is een kade aangelegd rond het gebied.	
Waterbeheer	Forse inlaat (t.b.v. waterberging) aan de zuidkant, overstort aan de noordwestkant. Er wordt vooral water vastgehouden. Formeel is sprake van vast peil, -1,45 m NAP, maar zakt in de praktijk in de zomer uit. M.i.v. 2017 wordt een flexibel peil gehanteerd (min. -1,5 en max. -1,1 m NAP).	
Waterdiepte	0 tot (in de slenken) 20-50 cm.	
Ondergedoken waterplanten	Onbekend, waarschijnlijk niet (ook) vanwege 's zomers vrij droge omstandigheden.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Behoorlijk wat rietontwikkeling, valt 's zomers voor belangrijk deel (bijna) droog.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Veel, vooral ontstaan bij laag peil in voorjaar.	
Opmerkingen beheerder	Mooie ontwikkeling, maar wel veel bos. 's Zomers wordt het te droog, waardoor er veel ontwikkeling van opslag/bos en ook bramen is, maar ook van riet. Hoger peil in winter en voorjaar gewenst t.b.v. moerasontwikkeling. Sinds kort (2017) wordt een hoger peil gehanteerd, d.w.z. ca 30 à 40 cm hoger vanaf november/december. Na broedperiode (vanaf eindjuni/begin juli) geen inlaat meer, dan zakt het peil uit. Ook is veel bos verwijderd. NO-deel is slaapplaats van ganzen.	
Aanvullende informatie	Wetterskip Fryslân 2008. Veldbezoek juli 2018: Veel riet, deels heel dik, deels dun en ijl. Brede zone plasdras staand riet, ook veel zeer recent drooggevallen riet (met kroos). Het en der wat opslag. Bodem zowel klei als veen. Geen ondergedoken waterplanten gezien.	

45	**Catspolder** **Coördinaten:** 198750, 541350	
Ligging	Fryslân	Aan De Lende
Beheerder	IFG	
Bodem	Veen en veen op zand; aard waterbodem: veen/zand.	
Inrichting in	2010	
Inrichtingstype	Peildynamiek; periodieke verbinding met beek.	
Inrichtingsmaatregelen	Deels 20-30 afgegraven, deels opgehoogd, kade aangelegd. Er zijn delen water en eilanden ontstaan. Duiker aangelegd.	
Waterbeheer	Vanaf de herfst t/m april via duiker in verbinding met De Lende (-0,52 m NAP). In de zomer gaat de duiker dicht en zakt het peil 10-15 cm uit.	
Waterdiepte	0-130 cm, met natuurlijke oevers.	
Ondergedoken waterplanten	AZ: Veel waterplantenontwikkeling, fonteinkruiden en krabbenscheer Veldbezoek: her en der smalle waterpest, tenger fonteinkruid, puntig fonteinkruid, glanzig fonteinkruid.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	AZ: Waterriet heeft zich uitgebreid vanuit bestaande voorkomens in sloten. Ook lisdodde komt voor. Veldbezoek: deels redelijk wat lisdodde en ook waterriet en grote lisdodde.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Nee. Wel op hogere delen.	
Opmerkingen beheerder	Inrichting en ontwikkelingen positief. Veel variatie, overgangen land-water zijn het interessantst voor moerasontwikkeling. het gebied is een jaar na inrichting begroeid geraakt, daarna is het water opgezet. Eilandjes liggen wat te hoog en verruigen daardoor. Er broeden veel grauwe ganzen; vanwege negatieve invloed op rietontwikkeling worden eieren geprikt.	
Aanvullende informatie	Veldbezoek juli 2018: hele flauwe, zandige oever, troebel water. Deels langs water randen met kleine lisdodde, ook wel riet, grote lisdodde, mattenbies. Behoorlijk wat vraatsporen aan vegetatie langs de plassen. In elk geval lokaal in het voormalige bos kortgeleden drooggevallen riet (met kikkerbeet). In water her en der smalle waterpest, tenger fonteinkruid, puntig fonteinkruid, glanzig fonteinkruid. Ook veldjes veenwortel en veel waterlelie en gele plomp. Meerdere dode riverkreeften aangetroffen.	

46	**Polder Lochtenberg** **Coördinaten:** 201000, 544200	
Ligging	Fryslân	Aan De Lende
Beheerder	IFG	
Bodem	Veen; aard waterbodem veen?	
Inrichting in	2011	
Inrichtingstype	Geen peildynamiek; permanente verbinding met beek	
Inrichtingsmaatregelen	Afgegraven tot water en eilanden, kade aangelegd. Water heeft steile taluds.	
Waterbeheer	Jaarrond in verbinding met de beek (-0,52 m NAP).	
Waterdiepte	Rond 100 cm.	
Ondergedoken waterplanten	Geen	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Geen waterriet, wel lokaal lisdodde.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Geen.	
Opmerkingen beheerder	Steile taluds, droge delen te hoog. Te abrupte overgangen. Water te groot en te diep, daardoor golfslag en vindt geen oeverbegroeiing plaats. Beter: ondieper en minder groot water.	
Aanvullende informatie		

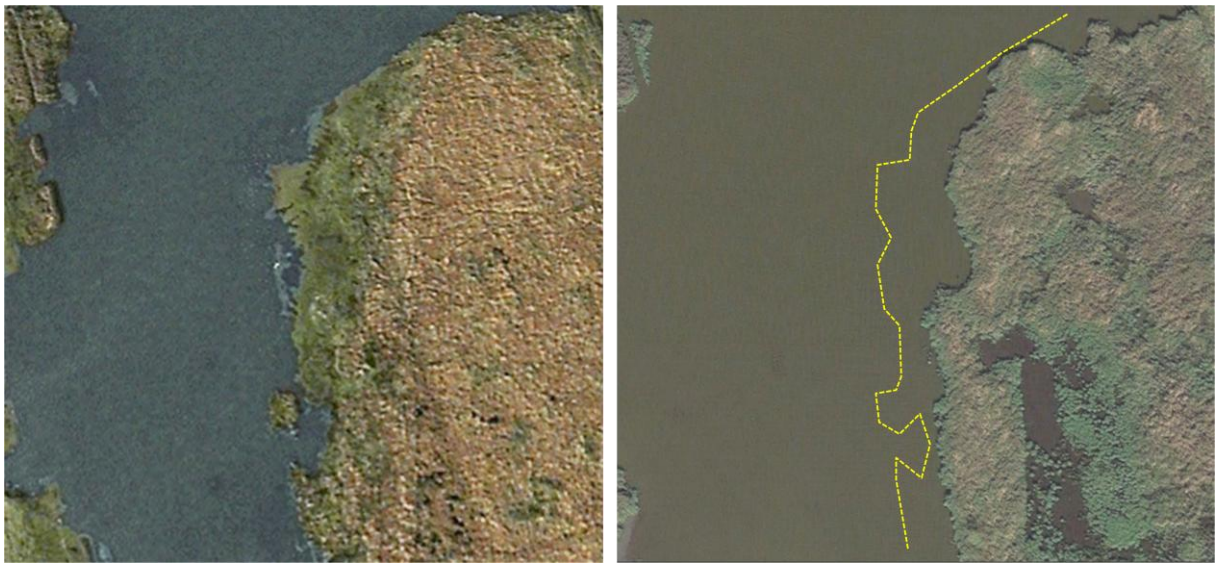
47	**Visvlieterdiep - zuid** **Coördinaten:** 213500, 584800	
Ligging	Groningen	Aan Visvlieterdiep en (z-zijde) Van Starkenborghkanaal
Beheerder	SBB	
Bodem	Klei; aard waterbodem: klei.	
Inrichting in	2005	
Inrichtingstype	Geen peildynamiek; permanent verbinding met boezem.	
Inrichtingsmaatregelen	Brede zones (hele percelen, 50 - 100 m breed) zijn vergraven tot natuurvriendelijke oever, waarbij veel en veelal geleidelijke variatie in bodemhoogte is aangebracht. Plaatselijk zijn tweezijdig aangetakte watergangen gegraven en plassen die over een grote lengte met het Visvlieterdiep zijn verbonden.	
Waterbeheer	Jaarrond in verbinding met de boezem.	
Waterdiepte	Variabel want veel flauwe taluds gegraven, diepste delen ca 1 m. Daarnaast dynamisch door bootverkeer op Van Starkenborgkanaal hierdoor veel schommelingen op een dag van ± 10 cm t.o.v. van gemiddelde waterstand.	
Ondergedoken waterplanten	Onbekend, hooguit op enkele in omvang kleine locaties. Tijdens veldbezoek geen ondergedoken waterplanten waargenomen.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Na vijf jaar was al sprake van een flinke rietontwikkeling (deels waterriet). Het riet heeft zich tot nu toe goed weten te handhaven. O.b.v. luchtfotobeelden lijkt waterriet tussen 2011 en 2018 iets afgenomen (smalle stroken verdwenen).	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Nauwelijks, een groot deel van wat er nu staat, was ook in 2005 al aanwezig.	
Opmerkingen beheerder	Een deel van het riet staat permanent in het water, maar hoeveel wist hij niet. Wat hoger gelegen en vergraven delen zijn in graslandbeheer genomen. Grasland schijnt botanisch bijzonder te zijn. Juist de brede zones waar veel hoogtevariatie in aangebracht kon worden hebben volgens de beheerder bijgedragen aan het succes.	
Aanvullende informatie	Veldbezoek juli 2018: smalle randjes waterriet, lisdodde. Vrij steile oevers langs het open water. Geen ondergedoken waterplanten.	

Luchtfoto's 2005, 2011 en 2018 (Google Earth Pro)

48	**Middelplaat Lauwersmeer** **Coördinaten:** 211800, 594000	
Ligging	Fryslân	Lauwersmeer
Beheerder	SBB	
Bodem	Lichte zavel/zandige klei	
Inrichting in	2003	
Inrichtingstype	Peildynamiek; (vnl.) vasthouden gebiedseigen water .	
Inrichtingsmaatregelen	Afgegraven voormalig zanddepot, ook het graven van plassen (in de vorm van petgaten), aanleggen kade met verlaagde drempel en vaste stuw, maaiveldverlaging.	
Waterbeheer	Nauwelijks actief waterbeheer. Regent in de winter vol en wordt daarnaast aangevuld door meerwater. Bij hoge standen in het meer (> -0,2 m NAP) kan het water in en uit via drempel in de kade. Zakt in zomer uit. Verschil tussen zomer en winter ca. 30-40 cm. Als rietstrooisel te dik wordt of er struweel moet worden verwijderd, dan vaste stuw eruit zodat het leegloopt. Dat is in winters 16/17 en in 17/18 gebeurd.	
Waterdiepte	Sterk afhankelijk van waterpeil en maaiveld. Grote delen in zomer ook nog > 30 water op maaiveld.	
Ondergedoken waterplanten	Vegetaties van grof hoornblad, schedefonteinkruid, tenger fonteinkruid en smalle waterpest nemen in 2015 zo'n 20% oppervlak van open water en waterplantenvegetaties in (Bakker & de Hoop 2016). Niet bekend hoe dat in 2005 was.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	In 2015 wordt een aanzienlijk oppervlak van het lagere deel ingenomen door waterriet, soms met kleine lisdodde. Waterriet vooral in delen waar het zanddepot lag. Het rietaspect was ook in 2005 al aanwezig. Met name waterriet lijkt langs het open water wat afgenomen t.o.v. 2005 (zie onder).	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Weinig. Op drogere, niet geïnundeerde, delen waar zandwallen te ondiep zijn afgegraven schieten schietwilgen op.	
Opmerkingen beheerder		
Aanvullende informatie	Bakker & de Hoop 2016.	

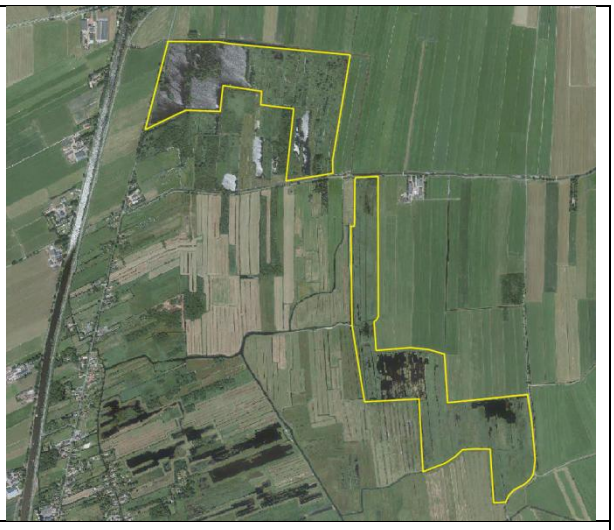
Luchtfoto's 2005 en 2018 (Google Earth Pro).

49	**Tetjehorn** **Coördinaten:** 250850, 589050	
Ligging	Groningen	Aan Schildmeer
Beheerder	SBB	
Bodem	Klei; waterbodem: klei.	
Inrichting in	1998-2002	
Inrichtingstype	Peildynamiek; gebiedseigen water	
Inrichtingsmaatregelen	Waren akkers. Delen zijn afgegraven (deels ca 25 cm en deels dieper) en het peil is opgezet waarbij ondiepe plassen zijn ontstaan.	
Waterbeheer	Waterpeil is in 3 fasen opgezet, sinds ca 2014 zijn de eindstreefpeilen ingesteld: in 's winters -1,65 m NAP en 's zomers -1,95 m NAP. Eventueel enige inlaat in droge tijden t.b.v. de vissen.	
Waterdiepte	Variërend van ca 10-100 cm.	
Ondergedoken waterplanten	Nauwelijks, in luwe hoekjes enig groot blaasjeskruid. In de Groeve (NO-deel) aanvankelijk kranswieren, na een jaar of 3 werd het water troebel en verdwenen de kranswieren.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Vanuit bestaande voorkomens (langs sloten) heeft riet zich via uitlopers in zowel geplagde als niet-geplagde delen uitgebreid. Ondiep geïnundeerde pitrusvegetaties zijn inmiddels voor een belangrijk deel overgroeid geraakt door riet. In de Groeve wordt riet sterk afgevreten door ganzen. In de grotere plassen is riet juist sterk achteruitgegaan (zie luchtfoto's onder).	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	In de beginfase.	
Opmerkingen beheerder	Rietontwikkeling is sterk afhankelijk van de uitgangssituatie: waar landbouwgronden met riet langs de sloten vernat worden, breidt riet zich (uiteindelijk) vlakvormig uit, ook zonder afgraven. Zonder rietrelicten is er, al dan niet na afgraven, weinig tot geen rietontwikkeling, zeker niet als er geen sprake is van periodieke droogval. M.n. in de Groeve heeft ganzenvraat een grote invloed op de rietgroei.	
Aanvullende informatie		



Detail Tetjehorn in december 2005 (links) en september 2016 (rechts; bron: Google Earth Pro). In de luchtfoto van 2016 is met de gele stippellijn de buitengrens van de oevervegetatie in 2005 aangegeven.

Detail Tetjehorn (de Groeve) in december 2005 (links) en september 2016 (rechts, bron: Google Earth Pro). In de luchtfoto van 2016 is met de gele stippellijn een deels van de buitengrens van de oevervegetatie in 2016 aangegeven.

50	**Hoogwaterzone Wieden** **Coördinaten:** 203300, 530600	
Ligging	Overijssel	Aan de Lange sloot en de Noordse Stouwe
Beheerder	Natuurmonumenten	
Bodem	Veen met zandige eerdlaag op zand; aard waterbodem: veen, deels zand.	
Inrichting in	1989 (HWZ-Noord), 1993 (HWZ-Zuid).	
Inrichtingstype	Geen peildynamiek; wateraanvoer vanuit landbouwgebied.	
Inrichtingsmaatregelen	HWZ-Noord was grasland en deels akker met enkele rietkragen en bosjes. Plaatselijk zijn delen ondiep vergraven. Waterpeil is opgezet. HWZ-Zuid was eveneens grasland met veel smalle sloten en enkele rietkragen en bosjes. Rondom is een kade aangelegd. Waterpeil is opgezet.	
Waterbeheer	Vasthouden gebiedseigen water en zo nodig aanvullen met inlaat (via gemaal) van boezemwater tot jaarrond streefpeil. HWZ-N meteen na inrichting op 30 cm boven boezempeil. HWZ-Z eerst op boezempeil en in 1995 nog 30 cm hoger.	
Waterdiepte	0-60 cm.	
Ondergedoken waterplanten	Niet tot nauwelijks aanwezig, vooral in smallere sloten.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	Vanuit bestaande rietkragen heeft riet zich fors uitgebreid maar niet in de allerlaagste delen. Dit was vroeger maïsland (erg voedselrijk) en mede door begrazing (ganzen) en mogelijk windwerking zijn dit open plassen geworden. Daar waar water minder diep is, is waterriet met lisdodde ontstaan. Op de nog drogere delen ruig landriet.	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Weinig binnen de droogvalzone, alleen in de zelden geïnundeerde delen wel opslag van elzen. Het langdurig geïnundeerde grauwe wilgstruweel kwijnt langzaam aan wat weg.	
Opmerkingen beheerder	Op hoger gelegen (zelden geïnundeerde) delen veel strooiselophoping (verruiging) en opslag houtigen. Die delen zijn recentelijk geklepeld om het wat opener te houden.	
Aanvullende informatie	Brandsma 1997, 2011.	

51	**Groene Jonker** **Coördinaten:** 116580, 466040	
Ligging	Zuid-Holland	Aan Kromme Mijdrecht
Beheerder	NM	
Bodem	Veen op klei; waterbodem klei/veen.	
Inrichting in	2008	
Inrichtingstype	Peildynamiek; gebiedseigen water.	
Inrichtingsmaatregelen	Was landbouwgrond. Deels afgegraven (deels ca 80 cm, deels minder), waarbij grotere en kleinere plassen, vochtige en droogvallende delen zijn gevormd. Sloten zijn blijven liggen. Hydrologisch min of meer geïsoleerd, peil opgezet. Is onderdeel van verbindingszone tussen Nieuwkoopse Plassen, Botshol en Vinkeveense Plassen.	
Waterbeheer	Peil kan fluctueren tussen -5,60 en -5,10 m NAP, o.i.v. neerslag, verdamping en (enige) kwel. Water wordt vastgehouden, uitlaat naar naastgelegen landbouwgebied.	
Waterdiepte	Tot ca 60 cm. De inundatiezone is fors.	
Ondergedoken waterplanten	Geen.	
Waterriet en andere (permanent) in water staande helofyten	In 2014 ruim 5,5 ha waterriet aanwezig (Niemeijer 2014).	
Opslag bomen en struiken in droogvalzone	Geen.	
Opmerkingen beheerder		
Aanvullende informatie	Niemeijer 2014 Schep et al 2012: de invloed van begrazing op de uitbreiding van oeverplanten is fors, blijkt uit experimenten.	

Bijlage 2 Database vermoeraste gebieden

In de database in deze bijlage is de informatie uit de factsheets zo goed mogelijk vertaald naar concrete, vergelijkbare gegevens. Het betreft onderstaande onderdelen en invulmogelijkheden:

Onderdeel	Toelichting	Invulmogelijkheden
Nr	Nummer van het gebied, corresponderend met factsheet	N.v.t.
Naam	Naam van gebied, i.g.v. gewijzigd(e) inrichting of beheer met de beschouwde periode	
Jaar	Jaar van (afronding van) inrichting of, i.g.v. gewijzigd(e) inrichting of beheer, jaar van wijziging	N.v.t.
X	X-coördinaat, van ongeveer het centrum van het gebied	N.v.t.
Y	Y-coördinaat, van ongeveer het centrum van het gebied	N.v.t.
Waterbodem	Aard van de waterbodem/droogvallende deel	Klei, zandige klei, veen, zand, bagger (met indien bekend de aard van de bagger); combinaties mogelijk
Afgegraven	Is de (doorgaans voedselrijke) bovengrond bij de inrichting afgegraven	Ja, nee, deels of (indien bagger is ingebracht) verondiept
Dyn	Wel of geen peildynamiek (d.w.z. 's zomers lager peil dan 's winters)	D: met peildynamiek, V: vast peil
Type	Type vermoerassing	A: periodieke verbinding met de boezem B: vasthouden van gebiedseigen water C: periodieke inlaat vanuit de boezem D: permanente verbinding met de boezem E: inlaat vanuit de boezem F: inlaat vanuit aangrenzende polders G: verondieping van open water
Maat water	Dimensies van het aanwezige water	Smal (tot ca 5 m), matig (ca 5-20 m), groot (> ca 20 m); combinaties mogelijk
Waterdiepte	(Variatie in) diepte van het permanente waterdeel	Diepte of dieptebereik in cm
Waterplanten 1e 5 jr	Mate van voorkomen van ondergedoken waterplanten in de 1e 5 jaar na inrichting	Geen (afwezig), incidenteel (één of enkele locatie), weinig (her en der, in beperkte mate; occasional), matig-veel (meer dan occasional), ? (onbekend)
Waterplanten later	Mate van voorkomen van ondergedoken waterplanten na de 1e 5 jaar na inrichting	Geen (afwezig), incidenteel (één of enkele locatie), weinig (her en der, in beperkte mate; occasional), matig-veel (meer dan occasional), ? (onbekend), n.v.t. (inrichting is nog niet langer dan ca 5 jaar geleden)
Later_wp_jr	Van hoeveel jaar na de inrichting is de informatie van 'waterplanten later'	Tijd in jaren
Waterriet 1e 5 jr	Mate van voorkomen van waterriet (incl. lisdoddes en mattenbies) in de 1e 5 jaar na inrichting	Geen (afwezig), incidenteel (enkele locatie met een plukje), weinig (smalle zones tot ca 1 m breed, hooguit af en toe iets meer), matig-veel (vooral zones van > 1 m breed), ? (onbekend)

Onderdeel	Toelichting	Invulmogelijkheden
Waterriet later	Mate van voorkomen van waterriet (incl. lisdoddes en mattenbies) na de 1e 5 jaar na inrichting	Geen (afwezig), incidenteel (enkele locatie met een plukje), weinig (smalle zones tot ca 1 m breed, hooguit af en toe iets meer), matig-veel (vooral zones van > 1 m breed), ? (onbekend), n.v.t. (inrichting is niet langer dan ca 5 jaar geleden)
Later_riet_jr	Van hoeveel jaar na de inrichting is de informatie van 'waterplanten later'	Tijd in jaren
Oorsprong riet	Waar komt het waterriet vandaan	Aang. (aangebracht: aanplant, rietwortels, rietpluimen, rietmaaisel), best. (bestaand: vanuit bestaande voorkomens als oude sloten), nw (nieuw: vestiging uit zaad), ? (onbekend), n.v.t. (er is geen waterriet)
Expositie	Locatie van waterriet t.o.v. open water en wind	Beschut (in kleiner, beschut water of ondiep geïnundeerde percelen), open (langs groter open water; evt. met positie langs open water)
Opslag	Opslag van houtige gewassen (wilf, els) op droogvallende oevers	Geen, weinig, matig-veel, ? (onbekend), n.v.t. (droogvallende oever ontbreekt)
Luchtfoto	Luchtfotoanalyse uitgevoerd	X (ja)

Nr	Naam	Jaar	X	Y	Waterbodem	Afgegraven	Dyn	Type	Maat water	Waterdiepte (cm)
1	Zwagermieden - oost	2004	200645	589300	zand	ja	D	A	groot	0->100
2	Zwagermieden - west	2004	198000	587150	veen+zand	ja	V	D	groot	0->100
3	Houtwiel midden	2006	195250	585350	klei+veen	deels	D	B	smal + matig + groot	0-150
4	Oer de Wiel	2011	193150	584350	zand	deels	V	D	groot	0-100
5	Bouwepet - west	1996	189850	583500	zand	deels	D	A	matig + groot	20-100
6	Vooroever Sierdswiel	2012	187700	582500	bagger (zandig)	verondiept	V	G	groot	0-70
7	Gelte Herne - helofytenfilter	1991	187600	582000	klei+veen	nee	V	D	smal + matig + groot	10-100
8	Polder Wielzicht - west	1997	188350	581550	veen+zand	deels	D	C	matig + groot	0-120
9	Moeraszone Schwartzenberger bos	2000	197860	582350	klei	ja	V	D	matig	0-50
10	Broekpolder	2007	198400	580750	veen+zand	deels	D	B	smal + groot	0->100
11	Polder Malen	1995	200800	575550	veen	ja	V	D	groot	30-40
12	De Putten - noord	2015	199500	575700	veen+zand	deels	D	A	matig + groot	0->100
13	Lytse Saiter Polder - 1989 tot 2016	1989	189350	572500	klei+veen	deels	D	B	groot	20-70
14	Lytse Saiter Polder - vanf 2016	2016	189350	572500	klei+veen	nee	D	C	groot	0-10
15	t Bil - tot 2016	1989	188520	571450	veen	deels	D	B	matig + groot	0-250
16	Polder de Koai	1989	189470	570740	veen+zand	deels	D	B	matig + groot	20-250
17	Lytse Mear - vanaf 2006	2006	192970	570900	veen+zand	ja	D	B	groot	0-70
18	Jan Durkspolder - vanaf 2006	2006	193150	569800	veen	nee	D	B	groot	0-70
19	Headams Kampen - noord - tot 2016	1991	192100	569250	klei+veen	nee	D	B	groot	35
20	Headams Kampen - noord - vanaf 2016	2016	192100	569250	klei+veen	deels	D	C	smal	0-10
21	Polder Jeen van den Berg - tot 2016	1996	188170	570850	veen	deels	V	E	smal + matig + groot	0-50
22	Polder Jeen van den Berg - vanaf 2016	2016	188170	570850	veen	nee	D	C	smal + matig + groot	0-10
23	Kobbelân	2012	190220	567180	veen	ja	V	E	groot	0-70
24	It Eilân	2010	188700	567000	veen	deels	D	C	smal + matig + groot	0-100
25	Botmar	2010	187550	565350	veen	nee	V	F	groot	0-100
26	Gauster Hoppen	2015	179180	562030	bagger (venig)	verondiept	V	G	groot	0-80
27	Grutte Potten	2015	177600	559750	klei+veen	ja	V	D	groot	20 - 100
28	Graverij - oost	2002	179000	558000	klei+veen	ja	V	D	groot	10-100
29	Tsjebbepolder	2002	178400	556650	veen	deels	V	D	matig + groot	30-90
30	De Staten	2001	175950	555650	klei+veen	deels	V	D	matig + groot	10-100
31	Pikesyl	2003	167400	557250	klei+veen	deels	D	A	groot	0-50
32	Helofytenfilter Pikesyl	2003	167700	556300	zand+klei	deels	V	E	smal + matig	20-100
33	Gouden Boaiem - moeras	1995	170530	553000	veen	deels	D	A	groot	0-50
34	Vooroevers noordzijde Fluezen	2012	164500	551250	bagger (zandig)	verondiept	V	G	matig	20-70
35	Wolvetinte	2012	162230	548950	bagger	deels + verondiept	V	G	groot	20-60
36	Koudumer Far - noord	2012	160600	549500	klei+veen	deels	D	A	smal	0-40
37	Vooroever bûtlân de Fluezen - zuid	2008	163000	547900	bagger (zandig)	verondiept	V	G	groot	0-50?
38	Vooroever bûtlân de Fluezen - noord	2008	163900	548500	bagger	verondiept	V	G	groot	30-100
39	Oeverzone Oarden	2001	161900	547550	bagger (zandig)	verondiept	V	G	groot	0-100
40	It Swin	2010	166750	548000	klei	deels	D	A	matig + groot	0-100
41	Verb. Kûfurd-Teroelstersypen	2005	176350	550835	veen	ja	V	D	matig	0-70
42	Teroelstersypen - west	2011	177070	550975	veen	ja	V	D	groot	0-100
43	Grutte Brekken - zuid	2004	175870	542000	klei	deels	D	A	matig + groot	0-50
44	Follegeasterpolder	2012	179300	554800	klei+veen	deels	D	B	smal + groot	0-50
45	Catspolder	2010	198750	541350	veen+zand	ja	D	A	groot	0-130
46	Polder Lochtenberg - Kontermansbrug	2011	201000	544200	veen	ja	V	D	matig	ca 100
47	Visvlieterdiep - zuid	2005	213500	584800	klei	ja	V	D	matig + groot	20-100
48	Middelplaat Lauwersmeer	2003	211800	594000	zandige klei	deels	D	B	groot	20-70
49	Tetjehorn	2000	250850	589050	klei	deels	D	B	matig + groot	10-100
50	Hoogwaterzone Wieden	1990	203300	530600	veen+zand	deels	V	F	groot	0-60
51	Groene Jonker	2008	116580	466040	klei+veen	deels	D	B	matig + groot	0-60

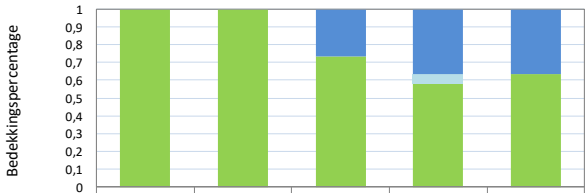
Nr	Naam	Waterplanten 1e 5 jr	Waterplanten later	Later_wp_jr	Waterriet 1e 5 jr	Waterriet later	Later_riet_jr	Oorsprong riet	Expositie	Opslag	Luchtfoto
1	Zwagermieden - oost	2	4	14	3	3	14	n.v.t.	n.v.t.	geen	x
2	Zwagermieden - west	4	3	13	3	3	14	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	x
3	Houtwiel midden	5	5	12	6	6	12	best.	beschut	weinig	x
4	Oer de Wiel	3	5	7	5	5	7	best.	Z	geen	x
5	Bouwepet - west	4	6	22	5	6	22	best.+nw	beschut + Z	matig-veel	x
6	Vooroever Sierdswiel	5	4	6	5	5	6	nw	beschut + NO	matig-veel	x
7	Gelte Herne - helofytenfilter	6	6	ca 20	5	6	ca 20	best.	beschut	n.v.t.	x
8	Polder Wielzicht - west	2	6	21	2	6	21	best.+nw	beschut + open	matig-veel	x
9	Moeraszone Schwartzenberger bos	5	6	17	2	6	17	best.	beschut	geen	
10	Broekpolder	5	6	11	6	6	11	best.	beschut + Z+NW	geen	x
11	Polder Malen	3	3	21	3	4	21	best.	beschut	n.v.t.	x
12	De Putten - noord	6	1	n.v.t.	6	1	n.v.t.	best.	beschut	geen	x
13	Lytse Saiter Polder - 1989 tot 2016	3	3	27	4	4	27	best.	Z	geen	x
14	Lytse Saiter Polder - vanf 2016	3	1	n.v.t.	6	1	n.v.t.	best.+aang.+nw	beschut + NO	geen	x
15	t Bil - tot 2016	6	5	25	4	5	22	?	?	matig-veel	
16	Polder de Koai	5	6	27	4	5	21	?	n.v.t.	matig-veel	x
17	Lytse Mear - vanaf 2006	4	4	10	3	3	10	n.v.t.	n.v.t.	matig-veel	x
18	Jan Durkspolder - vanaf 2006	4	3	11	5	3	11	n.v.t.	n.v.t.	matig-veel	x
19	Headams Kampen - noord - tot 2016	2	5	23	3	3	23	n.v.t.	n.v.t.	matig-veel	
20	Headams Kampen - noord - vanaf 2016	3	1	n.v.t.	6	1	n.v.t.	nw	n.v.t.	geen	
21	Polder Jeen van den Berg - tot 2016	3	3	20	6	6	20	best.	beschut + open	?	x
22	Polder Jeen van den Berg - vanaf 2016	3	1	n.v.t.	6	1	n.v.t.	best.	beschut	geen	x
23	Kobbelân	3	1	n.v.t.	3	1	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	x
24	It Eilân	2	2	7	5	6	7	best.+aang.+nw	beschut	weinig	x
25	Botmar	3	3	7	3	3	7	n.v.t.	n.v.t.	weinig	x
26	Gauster Hoppen	3	1	n.v.t.	5	1	n.v.t.	best.	beschut	geen	
27	Grutte Potten	3	1	n.v.t.	5	1	n.v.t.	best.	n.v.t.	geen	
28	Graverij - oost	4	4	16	5	5	16	best.	beschut	n.v.t.	x
29	Tsjebbepolder	4	3	16	5	5	16	best.+nw	beschut + N	geen	x
30	De Staten	5	4	17	5	5	17	best.	Z	n.v.t.	x
31	Pikesyl	4	3	15	5	5	15	best.	?	geen	x
32	Helofytenfilter Pikesyl	2	4	25	6	6	25	best.	beschut+W+O	geen	
33	Gouden Boaiem - moeras	3	3	ca 23	3	3	ca 23	n.v.t.	n.v.t.	geen	x
34	Vooroevers noordzijde Fluezen	3	1	n.v.t.	3	1	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	geen	
35	Wolvetinte	3	3	6	4	4	6	best.	?	geen	x
36	Koudumer Far - noord	3	3	6	3	3	6	n.v.t.	n.v.t.	geen	x
37	Vooroever bûtlân de Fluezen - zuid	4	4	9	6	5	9	best.	?	?	x
38	Vooroever bûtlân de Fluezen - noord	4	5	9	4	4	9	best.	?	?	x
39	Oeverzone Oarden	2	2	?	6	6	14	best.	O	geen	
40	It Swin	5	5	8	6	6	8	best.	beschut + open	weinig	x
41	Verb. Kûfurd-Teroelstersypen	2	3	12	2	4	12		ZW	geen	x
42	Teroelstersypen - west	3	1	n.v.t.	4	1	n.v.t.	best.	n.v.t.	geen	x
43	Grutte Brekken - zuid	3	3	14	6	6	14	best.	beschut + open	weinig	x
44	Follegeasterpolder	3	1	n.v.t.	6	1	n.v.t.	?	?	matig-veel	x
45	Catspolder	6	6	8	6	6	8	best.	beschut + open	geen	x
46	Polder Lochtenberg - Kontermansbrug	3	3	6	4	4	6	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	x
47	Visvlieterdiep - zuid	4	4	13	6	6	13	best.	n.v.t.	geen	
48	Middelplaat Lauwersmeer	2	6	12	6	6	12	best.	n.v.t.	weinig	
49	Tetjehorn	6	4	17	5	6	17	best.	beschut	weinig	
50	Hoogwaterzone Wieden	2	5	ca 20	6	6	ca 20	best.	n.v.t.	weinig	
51	Groene Jonker	3	3	6	6	6	6	best.	?	geen	

Bijlage 3 Resultaten luchtfotoanalyse

In deze bijlage zijn de resultaten opgenomen van een analyse van luchtfoto's uit 1996, 2000, 2006, 2010 en 2016. Voor de gepresenteerde gebieden zijn voor elk van deze jaren de op het oog te onderscheiden droge terrestrische delen, het open water en de tussenliggende verlandingszone gedigitaliseerd en omgerekend naar aandeel van het oppervlak.

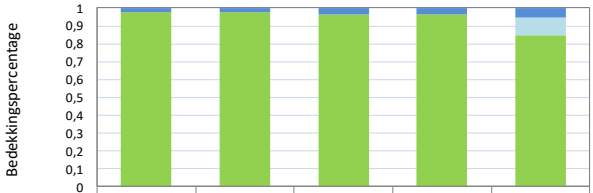
Met peildynamiek: A. Periodieke verbinding met de boezem

1 Zwagermieden - oost



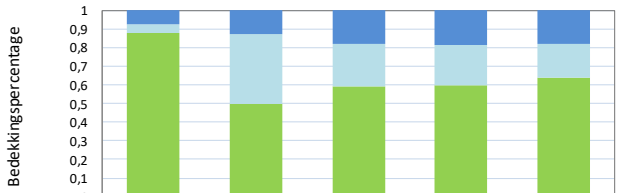
	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	0,0%	0,0%	26,6%	36,4%	36,4%
Verlandingszone	0,0%	0,0%	0,0%	5,3%	0,0%
Terrestrisch	100,0%	100,0%	73,4%	58,3%	63,6%

36 Koudumer Far - noord



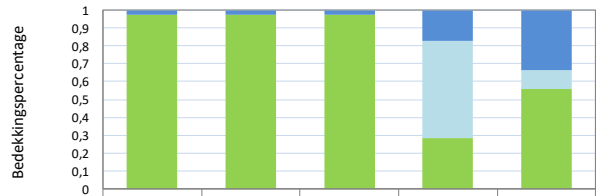
	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	2,3%	2,3%	3,6%	3,6%	5,1%
Verlandingszone	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	10,0%
Terrestrisch	97,7%	97,7%	96,3%	96,4%	84,9%

5 Bouwepet - west



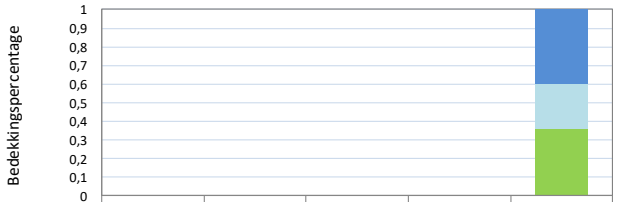
	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	7,3%	12,8%	18,2%	18,6%	18,0%
Verlandingszone	4,8%	37,4%	22,6%	21,7%	18,4%
Terrestrisch	88,0%	49,8%	59,3%	59,7%	63,6%

40 It Swin



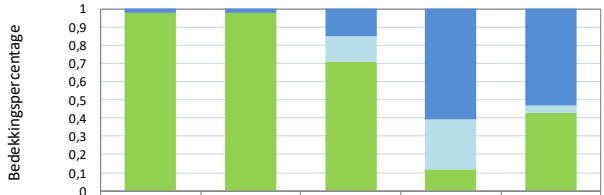
	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	2,4%	2,4%	2,4%	17,3%	33,6%
Verlandingszone	0,0%	0,0%	0,0%	54,4%	10,6%
Terrestrisch	97,6%	97,6%	97,6%	28,3%	55,7%

12 De Putten - noord



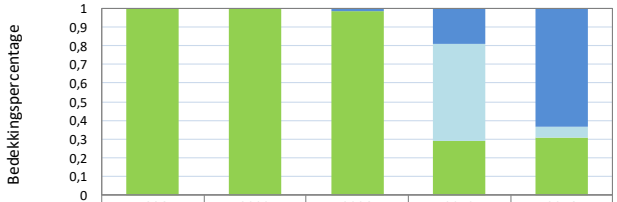
	1996	2000	2006	2010	2016
Open water					40,0%
Verlandingszone					23,9%
Terrestrisch					36,1%

43 Grutte Brekken - zuid



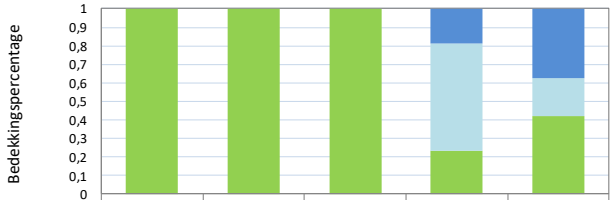
	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	2,3%	2,3%	14,8%	60,7%	53,1%
Verlandingszone	0,0%	0,0%	14,4%	27,3%	4,1%
Terrestrisch	97,7%	97,7%	70,7%	12,0%	42,8%

31 Pikesyl)



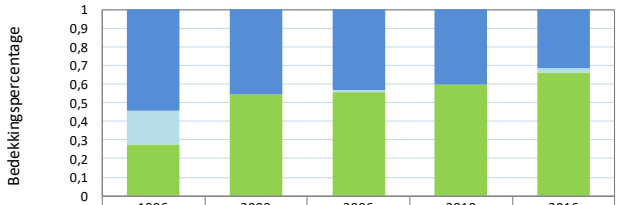
	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	0,5%	0,5%	1,2%	19,2%	63,3%
Verlandingszone	0,0%	0,0%	0,0%	52,1%	5,7%
Terrestrisch	99,5%	99,5%	98,8%	28,7%	31,0%

45 Catspolder



	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	0,0%	0,0%	0,0%	18,8%	37,4%
Verlandingszone	0,0%	0,0%	0,0%	57,9%	20,4%
Terrestrisch	100,0%	100,0%	100,0%	23,3%	42,3%

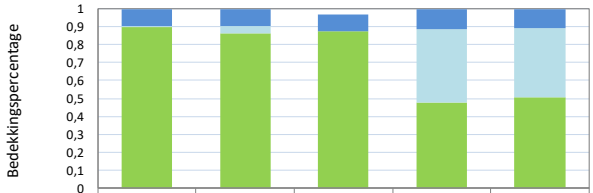
33 Gouden Boaiem - moeras



	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	54,0%	45,2%	43,1%	40,5%	31,4%
Verlandingszone	18,4%	0,0%	1,2%	0,0%	2,1%
Terrestrisch	27,6%	54,8%	55,7%	59,5%	66,5%

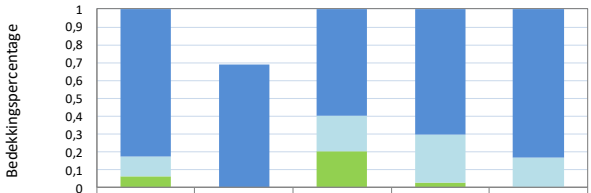
Met peildynamiek: B. Vasthouden gebiedseigen water

3 Houtwiel - midden



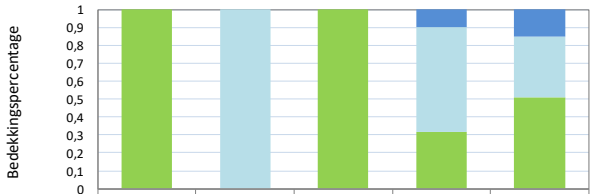
	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	9,6%	9,4%	9,8%	11,2%	10,6%
Verlandingszone	0,5%	4,4%	0,0%	41,3%	38,6%
Terrestrisch	89,9%	86,3%	87,3%	47,5%	50,8%

18 Jan Durkspolder



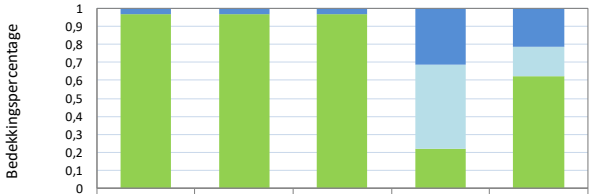
	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	82,5%	68,7%	59,8%	70,5%	83,3%
Verlandingszone	10,9%	0,0%	19,9%	26,9%	16,7%
Terrestrisch	6,6%	0,0%	20,3%	2,6%	0,0%

10 Broekpolder



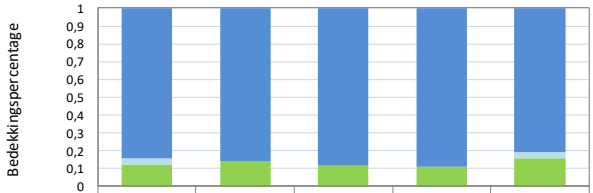
	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	0,0%	0,0%	0,0%	9,8%	15,1%
Verlandingszone	0,0%	100,0%	0,0%	58,5%	34,1%
Terrestrisch	100,0%	0,0%	100,0%	31,6%	50,8%

44 Follegaasterpolder



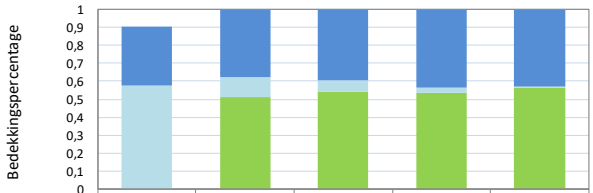
	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	3,0%	3,0%	3,0%	31,5%	21,4%
Verlandingszone	0,0%	0,0%	0,0%	46,3%	16,5%
Terrestrisch	97,0%	97,0%	97,0%	22,2%	62,2%

13/14 Lytse Saiter Polder



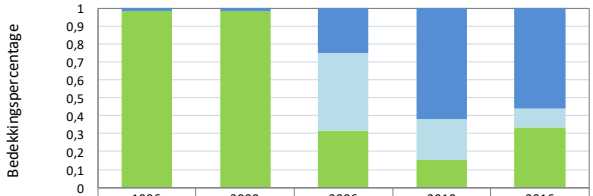
	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	84,5%	86,2%	88,4%	89,1%	80,9%
Verlandingszone	3,5%	0,0%	0,0%	0,0%	3,1%
Terrestrisch	12,0%	13,8%	11,6%	10,9%	16,0%

16 Polder de Koai



	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	32,7%	37,4%	39,7%	43,7%	43,1%
Verlandingszone	57,4%	11,3%	6,1%	3,0%	0,6%
Terrestrisch	0,0%	51,3%	54,2%	53,3%	56,3%

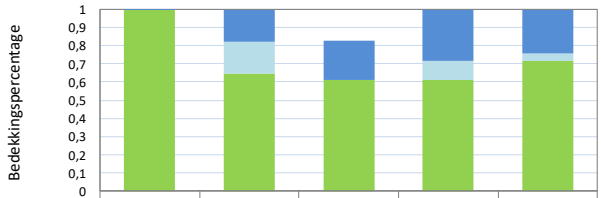
17 De Lytse Mear



	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	1,6%	1,6%	25,1%	61,8%	56,2%
Verlandingszone	0,0%	0,0%	43,0%	22,8%	10,5%
Terrestrisch	98,4%	98,4%	31,8%	15,4%	33,3%

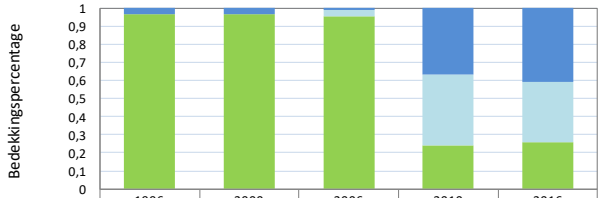
Met peildynamiek: C. Periodieke inlaat uit boezem

8 Polder Wielzicht - west



	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	0,5%	17,9%	21,8%	28,2%	24,2%
Verlandingszone	0,0%	17,5%	0,0%	10,6%	4,3%
Terrestrisch	99,5%	64,5%	61,1%	61,2%	71,5%

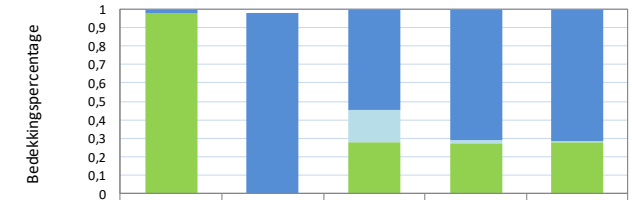
24 It Eilân



	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	3,2%	3,2%	0,8%	36,7%	40,8%
Verlandingszone	0,0%	0,0%	3,5%	39,2%	33,6%
Terrestrisch	96,8%	96,8%	95,7%	24,1%	25,6%

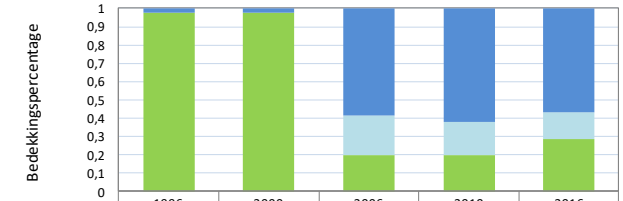
Vast peil: D Permanente verbinding met de boezem

2 Zwagermieden - west



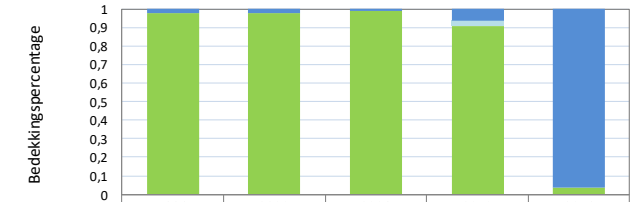
	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	1,8%	98,1%	54,7%	71,0%	71,6%
Verlandingszone	0,0%	0,0%	17,3%	2,1%	0,6%
Terrestrisch	98,2%	0,0%	28,0%	27,0%	27,7%

29 Tsjebbepolder



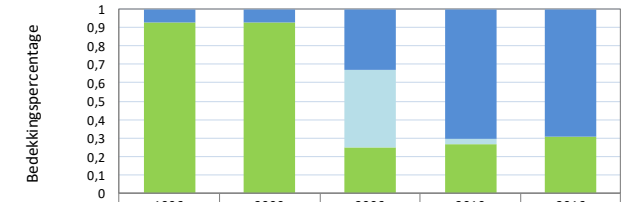
	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	2,3%	2,3%	58,4%	61,8%	56,9%
Verlandingszone	0,0%	0,0%	21,9%	18,4%	14,7%
Terrestrisch	97,7%	97,7%	19,7%	19,8%	28,3%

4 Oer de Wiel



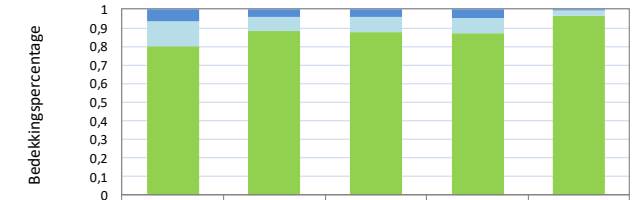
	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	2,0%	2,0%	0,8%	6,4%	96,6%
Verlandingszone	0,0%	0,0%	0,0%	2,9%	0,0%
Terrestrisch	98,0%	98,0%	99,2%	90,8%	3,4%

30 De Staten



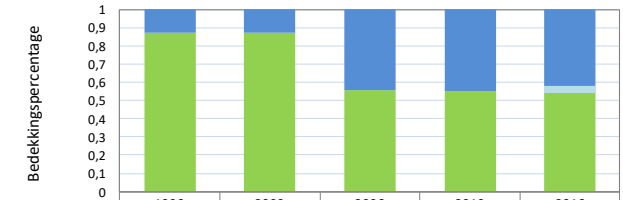
	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	7,3%	7,3%	32,8%	70,7%	69,3%
Verlandingszone	0,0%	0,0%	42,3%	2,5%	0,0%
Terrestrisch	92,7%	92,7%	24,9%	26,8%	30,7%

7 Gelte Herte



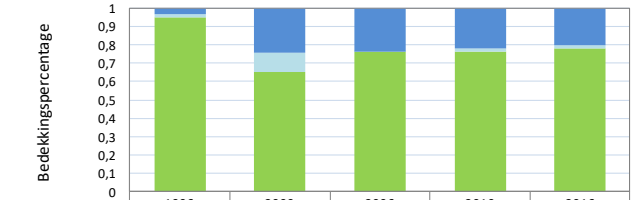
	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	6,5%	4,2%	3,9%	4,6%	0,9%
Verlandingszone	13,4%	7,5%	8,3%	8,5%	2,4%
Terrestrisch	80,1%	88,3%	87,9%	86,8%	96,7%

41 Verbindingszone De Kûfûrd-Teroelstersypen



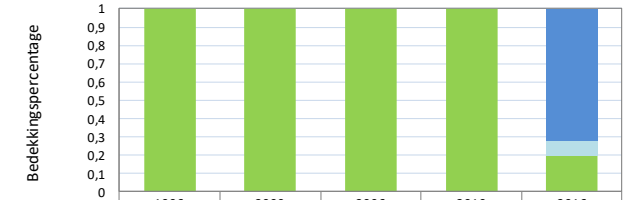
	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	12,6%	12,6%	44,0%	44,7%	42,2%
Verlandingszone	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,2%
Terrestrisch	87,4%	87,4%	56,0%	55,3%	54,5%

11 Polder Malen



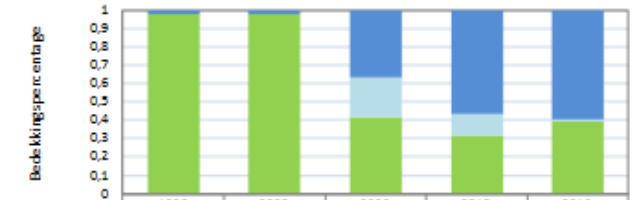
	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	3,0%	24,4%	23,4%	21,8%	20,2%
Verlandingszone	2,0%	10,1%	0,2%	1,7%	1,5%
Terrestrisch	95,0%	65,5%	76,3%	76,4%	78,3%

42 Teroelstersypen - west



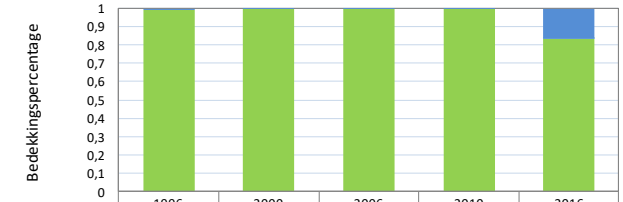
	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	72,1%
Verlandingszone	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,9%
Terrestrisch	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	20,0%

28 Graverij - oost



	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	2,3%	2,3%	36,5%	56,7%	59,3%
Verlandingszone	0,0%	0,0%	22,1%	11,7%	1,3%
Terrestrisch	97,7%	97,7%	41,4%	31,7%	39,4%

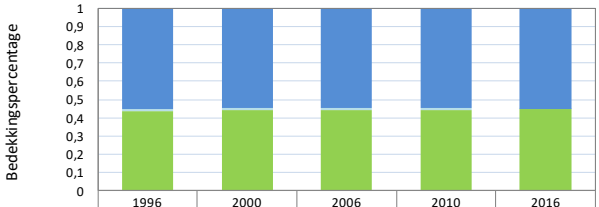
46 Polder Lochtenberg - Kontermansbrug



	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	0,6%	0,4%	0,3%	0,3%	16,4%
Verlandingszone	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%
Terrestrisch	99,4%	99,6%	99,7%	99,7%	83,2%

Vast peil: F Inlaat uit aangrenzende polder

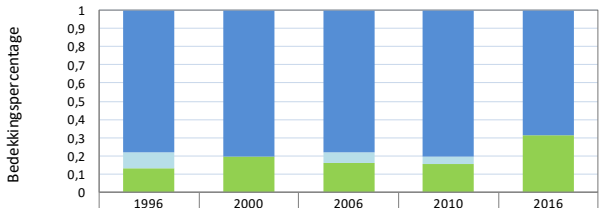
25 Botmar



	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	55,2%	54,6%	54,4%	54,8%	54,9%
Verlandingszone	1,0%	1,2%	1,2%	1,1%	0,2%
Terrestrisch	43,8%	44,3%	44,4%	44,1%	44,9%

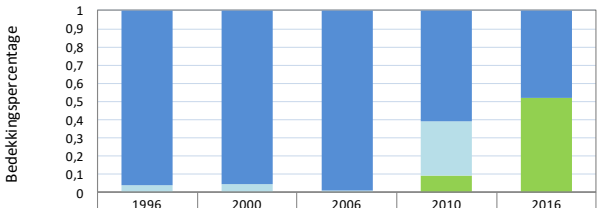
Vast peil: G Verondiepen van open water

6 Vooroever Sierdswiel



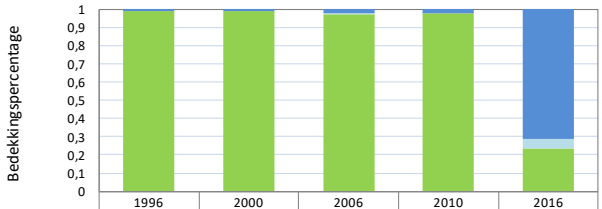
	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	77,9%	80,2%	77,8%	80,4%	68,4%
Verlandingszone	9,1%	0,0%	6,1%	4,3%	0,0%
Terrestrisch	13,0%	19,8%	16,1%	15,3%	31,6%

37/38 Vooroever bûtlân de Fluezen - zuid en noord



	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	96,2%	95,7%	98,9%	60,9%	47,8%
Verlandingszone	3,8%	4,3%	1,1%	30,1%	0,0%
Terrestrisch	0,0%	0,0%	0,0%	9,1%	52,2%

35 Wolvetinte



	1996	2000	2006	2010	2016
Open water	0,8%	0,8%	2,4%	1,9%	71,2%
Verlandingszone	0,0%	0,0%	0,6%	0,3%	5,4%
Terrestrisch	99,2%	99,2%	97,0%	97,7%	23,4%

Bijlage 4

Typen van Vermoerassing

Met peildynamiek (D)

Het gaat hierbij om situaties waarbij het waterpeil in de winter hoger is dan in de zomer.

A. Periodieke verbinding met de boezem

’s Winters is sprake van open verbinding met de boezem, waarbij het gebied grotendeels of gedeeltelijk inundeert. Tot de boezem worden ook deel- of tussenboezems gerekend, evenals benedenlopen van beken die op boezempeil staan. ’s Zomers is sprake van een onder invloed van neerslagtekort en wegzijging uitzakkend peil.

B. Vasthouden van gebiedseigen water

Neerslag, verdamping, wegzijging en eventueel kwel vanuit hoger gelegen gebieden of de aangrenzende boezem zorgen hier voor peilfluctuaties.

C. Periodieke inlaat vanuit de boezem

Een deel van het jaar, doorgaans alleen ’s winters, wordt water ingelaten vanuit de boezem. De rest van het jaar zakt het peil uit onder invloed van neerslagtekort en eventueel wegzijging. Het gaat hier ondermeer om gebieden die bij rechtstreekse verbinding met de boezem dieper inunderen dan gewenst.

Vast peil (V)

Het gaat hierbij om situaties waarbij het waterpeil jaarrond min of meer vast is. In ieder geval is het peil in de zomer niet duidelijk lager dan in de winter. Wel kan sprake zijn van een omgekeerd peil (’s winters lager dan ’s zomers).

D. Permanente verbinding met de boezem

Via één of meerdere inlaten of openingen in de kade is jaarrond sprake van een open verbinding met de boezem. Het waterpeil volgt – al dan niet gedempt of vertraagd – het boezempeil. De fluctuaties in de boezem zijn beperkt, hooguit kortdurend en leiden doorgaans niet tot lagere standen in het zomerhalfjaar.

E. Inlaat vanuit de boezem

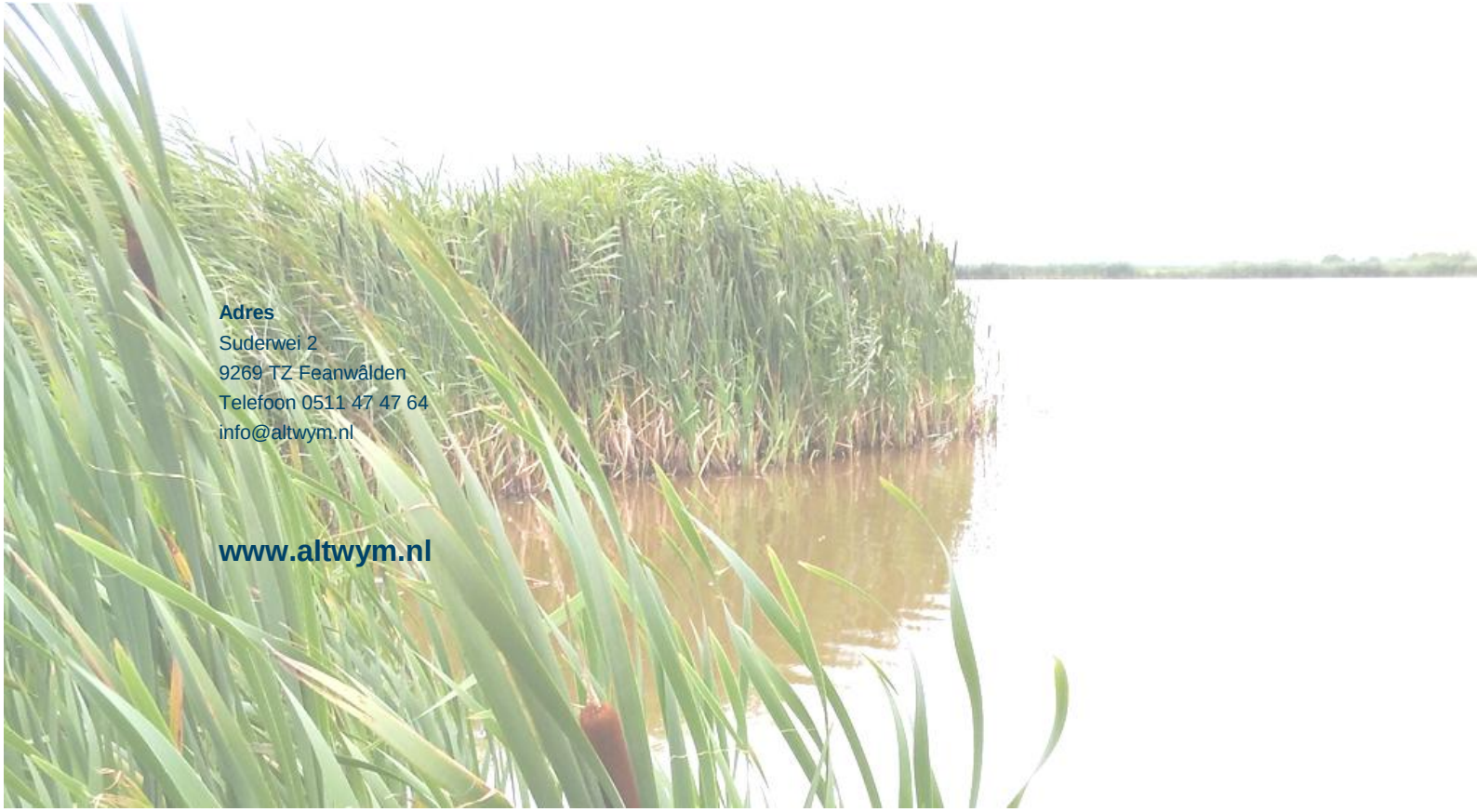
Bij dit type zorgt inlaat van boezemwater, permanent dan wel periodiek, voor het realiseren van een min of meer vast peil.

F. Inlaat vanuit aangrenzende polders

Er is sprake van een min of meer vast peil, waarbij wateraanvoer (vooral) plaatsvindt vanuit aangrenzende polders.

G. Verondieping van open water

Hier gaat het om open water dat m.b.v. bagger is verondiept, doorgaans achter een vooroever (in de vorm van stortsteen, damwand of geotube). Natuurvriendelijke oevers waar geen verondieping heeft plaatsgevonden worden tot type D gerekend.



Adres
Suderwei 2
9269 TZ Feanwâlden
Telefoon 0511 47 47 64
info@altwym.nl

www.altwym.nl