

# Monitoring effecten van bodemdaling op vegetatie in het Lauwersmeer

## Tiende voortgangsrapportage (2016)

A&W-rapport 2319



in opdracht van



**NAM** Bron van energie



# **Monitoring effecten van bodemdaling op vegetatie in het Lauwersmeer**

## Tiende voortgangsrapportage (2016)

A&W-rapport 2319

---

W. Bijkerk  
R. Bakker  
R. Buijs

**Foto Voorplaat**

Noordse rus in opname RU2O op De Rug, augustus 2016, R. Bakker (A&W)

**W. Bijkerk, R. Bakker, R. Buijs 2017**

Monitoring effecten van bodemdaling op vegetatie in het Lauwersmeer. Tiende voortgangsrapportage (2016). A&W-rapport 2319

Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden

**Opdrachtgever**

**Nederlandse Aardolie**

**Maatschappij**

Postbus 28000

9400 HH Assen

Telefoon 0592 36 91 11

**Uitvoerders**

**Altenburg & Wymenga  
ecologisch onderzoek bv**

9269 TZ Feanwâlden

Telefoon 0511 47 47 64

info@altwym.nl

[www.altwym.nl](http://www.altwym.nl)

**Buijs Hydro-ecologisch onderzoek  
en advies**

Heetenseweg 24

8111 PZ Heeten

Telefoon 0572 38 27 92

bhydro@xs4all.nl

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

---

**Projectnummer**

2680lav

**Projectleider**

W. Bijkerk

**Status**

Concept

---

**Autorisatie**

Goedgekeurd

**Paraaf**

M. Brongers

**Datum**

9 mei 2017



---

**Kwaliteitscontrole**

M. Brongers



# Inhoud

---

<b>Samenvatting</b>	
<b>1 Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1 Algemeen	1
1.2 Vegetatiestructuur in effectketen van bodemdaling naar vogelaantallen	1
1.3 Doel monitoring	2
1.4 Tiende voortgangsrapportage	2
<b>2 Opzet onderzoek</b>	<b>3</b>
2.1 Uitgangspunten	3
2.2 Onderzoeksgebied	3
2.3 Onderdelen van het onderzoek	3
2.4 Planning monitoringsonderdelen	7
<b>3 Resultaten vegetatie</b>	<b>9</b>
3.1 Beheer	9
3.2 Vegetatiestructuur	10
3.3 Abiotische indicaties vanuit de permanente kwadraten	17
<b>4 Resultaten grond- en oppervlaktewater</b>	<b>21</b>
4.1 Overzicht meetpunten	21
4.2 Resultaten meetperiode 2007-2016	22
4.3 Grondwaterstandskarakteristieken	22
4.4 Modellerings	23
4.5 Effect van bodemdaling op waterregime	25
<b>5 Monitoringsopzet komende jaren</b>	<b>27</b>
<b>6 Literatuur</b>	<b>29</b>

*Bijlage 1. Opnametabellen permanente kwadraten 2016*

*Bijlage 2. Veranderingen indicatoren voor structuurkenmerken in de pq's*

*Bijlage 3. Veranderingen indicatoren voor abiotische omstandigheden in de pq's*

*Bijlage 4. Grond- en oppervlaktewaterstanden t/m 2016*

*Bijlage 5. GxG en duurlijnen*

*Bijlage 6. Neerslag en verdamping*

## Samenvatting

---

In het kader van de gaswinning onder de Waddenzee vanuit de locaties Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen is een monitoringsprogramma opgesteld waarin, oorspronkelijk voor de periode 2007-2012, verschillende abiotische en biotische parameters worden gevolgd in de Waddenzee en in het Lauwersmeer. De monitoring in het Lauwersmeer heeft twee aandachtsgebieden: enerzijds vegetatieveranderingen en sturende factoren daarop die onder invloed kunnen staan van bodemdaling als gevolg van gaswinning, anderzijds de aantalsontwikkelingen van broedvogels en niet-broedvogels met Natura 2000-instandhoudingsdoelen en eventuele effecten van bodemdaling op deze aantalsontwikkelingen. Tot en met 2012 waren dat twee redelijk gescheiden sporen, maar na de voortzetting van het monitoringsprogramma is gestuurd op meer integratie tussen beide onderdelen. Voor het vegetatieonderdeel betekent dit dat de focus meer is komen te liggen op veranderingen in vegetatiestructuur zijnde een belangrijk kenmerk van de door de vogels benodigde foerageer-, broed- en/of rusthabitats. Vegetatiestructuur en veranderingen hierin worden grotendeels bepaald door het terreinbeheer, maar ook diepe bodemdaling kan via een keten van effecten de vegetatiestructuur mede sturen. Deze keten verloopt grofweg als volgt:

Diepe bodemdaling → maaiveld daling → overstromingsfrequentie & grondwaterstand → soortensamenstelling → vegetatiestructuur

De vegetatiestructuur beïnvloedt op haar beurt, door de habitatvereisten van de vogelsoorten, de functies die een gebied voor deze soorten kan vervullen.

Vanwege deze keten blijven het hydrologische onderzoek, gericht op grond- en oppervlaktewaterregime, evenals de metingen aan de permanente kwadraten, waarmee verandering in soortensamenstelling gedetailleerd wordt gevolgd, onderdeel van het vegetatieonderzoek.

De tiende voortgangsrapportage presenteert de in 2016 verzamelde gegevens. Dit betreft de 100 opgenomen permanente kwadraten en de gemeten grondwater- en oppervlaktewaterstanden. Ook beschrijft het beknopt de veranderingen van enkele langlopende meetreeksen voor zover deze in 2016 zijn opgenomen. Vegetatiestructuur is in 2016 niet vlakdekkend gemeten en alleen beschreven voor de permanente kwadraten. In de negende voortgangsrapportage zijn veranderingen in vegetatiestructuur voor de vogelgebieden al beschreven voor de periode 2008 – 2015 (Bijkerk *et al.* 2016). Deze rapportage vult dat aan met gegevens vanuit de permanente kwadraten en, voor zover mogelijk en vergelijkbaar, met gegevens uit de structuurkartering van 2004/2005.

### Beheer

Het type beheer van de onderzochte terreinen is in de afgelopen negen jaar vrijwel gelijk gebleven. Wel is er sprake van veranderingen in de graasdruk. Op de begrazingseenheid van De Rug - Zuidelijke lob - Ballastplaat is het aantal ingeschaarde Konikpaarden sinds 2013 toegenomen. Op de Zoutkamperplaat en op de Blikpaat-Sennerplaat-Kollumerwaard is sinds 2007 het aantal grazers gestaag toegenomen. Die toename betrof vooral Schotse Hooglanders, maar vanaf 2013 zijn deze juist weer wat minder ingeschaard.

### **Veranderingen in vegetatiestructuur**

Veranderingen in vegetatiestructuur zijn bepaald op grond van:

- afgeleide informatie uit de vegetatiekaart 2005 en de vegetatiestructuurkartering 2015. In beide gevallen betreft het integrale karteringen, maar de oppervlakteaandelen per structuurtype zijn niet geheel vergelijkbaar;
- structuurkarteringen van 20 meter brede transecten in 2008, 2012 en 2014. Deze zijn onderling goed vergelijkbaar, maar dekken slechts een klein deel van de vogelgebieden.
- bedekkingspercentages van voor structuurtypen relevante plantensoorten binnen de permanente kwadraten (vanaf begin opnamereeks t/m 2016)

Hieruit blijkt dat:

- de dichtheid van het struweel in het midden van dit struweel toeneemt. Anderzijds neemt de dichtheid langs de randen van het (zeer open) struweel juist af. Zelfs dusdanig dat hier nu graslanden met verspreide struiken voorkomen. Dit speelt op de Bantswal, de hoge kop van De Rug en op de Zuidelijke Lob en is een gevolg van het feit dat de grazers minder diep het struweel indringen, maar langs de randen het struweel wat op lijken te ruimen.
- er op sommige platen (Bantswal, De Rug, Zuidelijke Lob en Zuidelijke Ballastplaat) sprake is van afslag langs het meer, zodat open water iets toeneemt.
- kale grond en pioniervegetaties afnemen op de Bantswal. Dit komt hier waarschijnlijk mede door de voortschrijdende ontziltiging en successie. Een lichte toename van kale grond en pioniervegetaties zien we daarentegen op lage delen op De Rug en de Zuidelijke Lob.
- afname van rietvegetaties ten gunste van grasland plaats vindt op de begraasde delen van de zuidelijke platen (Zoutkamperplaat, Blikplaat en zuidelijke deel van de Sennerplaat).

Een direct verband tussen de mate van diepe bodemdaling (via maaivelddaling en daardoor nattere omstandigheden) en vegetatiestructuurveranderingen is niet vastgesteld. De belangrijkste bepalende factor t.a.v. de vegetatiestructuur is het beheer. Voortschrijdende ontziltiging, afslag langs plaatsranden en erosie door afstromend inundatiewater hebben daarnaast een geringere invloed op de vegetatiestructuur.

De in verschillende jaren gemeten oppervlakteaandelen van de vegetatiestructuurtypen zijn niet allemaal goed vergelijkbaar. De transecten beslaan maar een klein deel van de BMP-telplots en de verhoudingen in structuurtypen geven daarmee maar weinig inzicht in de habitatbeschikbaarheid (binnen de plots) voor de verschillende vogelsoorten. Voor 2017 is de opname van de transecten weer gepland. Het is echter aan te raden om deze metingen in 2017 niet uit te voeren en daarvoor in de plaats in 2019 integrale structuurkarteringen uit te voeren van de gehele BMP-plots. Dit geeft een beter beeld van habitatbeschikbaarheid en gebiedsfuncties voor de Natura 2000-doelsoorten per plot.

### **Permanente kwadraten**

Op basis van de opnamereeksen van de permanente kwadraten is voor elke pq-locatie bepaald of er een trendmatige ontwikkeling aanwezig is voor wat betreft:

- het aandeel houtigen en de bedekking door de struiklaag
- de bedekking door riet
- de bedekking door ruigtkruiden
- het aandeel kale grond en de bedekking door pionierplanten

Deze parameters zijn gebruikt bij de analyse van de veranderingen in vegetatiestructuur. Daarnaast is gekeken of er sprake was van trendmatige ontwikkelingen in soortsgroepen indicatief voor:

- zilte omstandigheden
- zure dan wel neutraal tot licht basische omstandigheden
- natte omstandigheden

Tevens is visueel vanuit de kaarten beoordeeld of er een direct verband aanwezig is tussen eventuele trendmatige ontwikkelingen in de pq's en de mate van de gemodelleerde bodemdaling dan wel het beheer.

Ontwikkelingen met betrekking tot vegetatiestructuur zijn hierboven al beschreven. Voor wat betreft de indicatie op abiotische factoren blijkt dat:

- de vegetatieontwikkeling in een minderheid van de pq-locaties duidt op veranderingen in zoutgehalte van bodem en/of grondwater. Dit is betreft doorgaans ontzilting, een proces dat vooral in de beginjaren na de afsluiting van de Lauwerszee sterk speelde maar inmiddels hooguit plaatselijk en met mate van belang is. Slechts op enkele plekken is sprake van toename van zouttolerante soorten, met name door uitbreiding in enkele weinig begroeide terreindelen. Een direct verband tussen de mate van diepe bodemdaling en verandering in zoutindicatie is niet aanwezig.
- indicatie voor verzuring van de bodem vooral blijkt in pq's op de hoge kop van De Rug en in De Lasten. Daarentegen zijn er ook diverse pq's waarin basenminnende soorten toenemen. Er is geen verband tussen de mate van bodemdaling en de veranderingen in indicatie voor zuurgraad vanuit de vegetatie.
- bodemdaling (nog) niet leidt tot een algehele toename van soorten van natte omstandigheden. De mate van diepe bodemdaling is evenmin gecorreleerd aan (toenemende) indicatie voor vernatting.

### **Grondwater**

In 2007 zijn op elf locaties grondwaterbuizen geplaatst in de raaien met permanente kwadraten. Aan het eind van de zomer van 2014 zijn hieraan twaalf grondwaterbuizen op de zuidelijke platen toegevoegd. Naast de grondwaterbuizen zijn eind 2009 drie meetpunten geplaatst voor de oppervlaktewaterstanden in het Lauwersmeer. In 2016 zijn, net als voorgaande jaren, de standen van de grondwaterbuizen en van de oppervlaktewatermeetpunten opgenomen met dataloggers.

De meeste grondwaterbuizen laten in de winter gemiddeld een stand zien net onder of enkele centimeters boven maaiveld. Incidenteel is er op de laagste plekken sprake van een stand van enkele decimeters boven maaiveld als er sprake is van sterk verhoogde oppervlaktewaterstanden en er vanuit het meer inundatie optreedt. Vanaf april zakken de grondwaterstanden gestaag uit en beginnen weer te stijgen in de periode augustus tot oktober, afhankelijk van de jaarlijkse weersituatie. Vaak is vanaf november de hoge winterstand weer bereikt. De mate en de tijdsduur waarin de standen diep wegzakken verschilt tussen de jaren en vooral de locaties.

Het grondwaterstandsverloop wordt voornamelijk bepaald door neerslag en verdamping en is op basis van deze twee factoren goed te modelleren. Het jaar 2016 was vrij droog en relatief warm en zonnig waardoor het jaarlijks neerslagoverschot met 109 mm iets onder het gemiddelde lag.

Bij bodemdaling en gelijkblijvend peilbeheer is de verwachting dat de grondwaterstanden ten opzichte van maaiveld iets zullen stijgen naarmate de bodemdaling in de loop der tijd toeneemt. Als dit wordt gemodelleerd door toevoeging van een lineaire trend, blijkt dit slechts bij enkele buizen (BW9b, RU1b, JA3b en ZL5b) een iets beter model op te leveren. Een duidelijke relatie tussen grondwaterstandverloop en diepe bodemdaling is dan ook niet aantoonbaar aanwezig, net als in voorgaande jaren.

### **Conclusies**

- Er treden verschuivingen op in de vegetatiestructuur, maar deze zijn voornamelijk een gevolg van beheer en daarnaast heeft afslag langs plaatranden, erosie door afstromend water en ontzilting een gering effect. Een direct effect van bodemdaling op vegetatiestructuur lijkt niet aan de orde.
- Een sterkere mate van diepe bodemdaling leidt nog niet tot een sterkere toename van natte soorten in de vegetatie.
- Dit laatste komt overeen met het hydrologisch onderzoek waaruit blijkt dat bodemdaling vooralsnog niet leidt tot hogere grondwaterstanden ten opzichte van maaiveld.



# 1 Inleiding

---

## 1.1 Algemeen

In het kader van de gaswinning onder de Waddenzee vanuit de locaties Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen is een monitoringsprogramma opgesteld waarin vanaf 2007 verschillende abiotische en biotische parameters worden gevolgd (Nederlandse Aardolie Maatschappij 2007). Dit programma maakt deel uit van de vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet, die nodig is om de beoogde gaswinning uit te voeren. Monitoring van vegetatieveranderingen in de Lauwersmeer is één van de onderdelen van het monitoringsprogramma en wordt in dit rapport besproken.

## 1.2 Vegetatiestructuur in effectketen van bodemdaling naar vogelaantallen

Effecten van gaswinning zullen het eerst merkbaar zijn in de vorm van diepere bodemdaling, al dan niet resulterend in daling van het maaiveld. Maaiveld daling zal langs de voormalige plaatranden leiden tot een hogere inundatieduur en –frequentie bij gelijkblijvend peilbeheer (jaarrond 93 cm -NAP). Langs de randen van enkele platen is waargenomen dat het chloridegehalte van het grondwater hoger is dan op een vergelijkbare hoogte in het centrum van de platen (Bijkerk *et al.* 2013), dit als gevolg van een zoetwaterbel onder de platen en daaronder aanwezig brak grondwater. De brakwateropduiking langs de randen zal bij maaiveld daling mogelijk verder naar het centrum van de platen verschuiven. Daarnaast is de verwachting dat de zone waarin kalkrijk water uittreedt langs de plaatranden iets minder breed wordt zodat verzuring van de bovenste bodemlaag eerder op kan treden.

De hierboven geschetste mogelijke vernatting, maar ook eventuele effecten op bodemchemische parameters, kunnen leiden tot verschuivingen in de soortensamenstelling van de vegetatie. Bijvoorbeeld in toename riet bij vernatting, veranderingen in het aandeel van zoute pioniersoorten bij verzilting en toename Kruidwilg bij verzuring. Indien dit effect in de vegetatie doorzet, is ook een effect op vegetatiestructuur mogelijk. Dergelijke structuurverschuivingen hebben hun weerslag op de broed-, rust- en foerageermogelijkheden (gebiedsfuncties) voor vogels, waaronder de Natura 2000-soorten (Kleefstra *et al.* 2016). Daarnaast kan een vaker optredende inundatie, ook los van veranderingen in vegetatiestructuur, invloed hebben op broedsucces en voedselaanbod.

Met betrekking tot vegetatiestructuur loopt de effectketen van bodemdaling naar vogels grofweg als volgt:

Diepe bodemdaling → maaiveld daling → overstromingsfrequentie & grondwaterstand → soortensamenstelling → vegetatiestructuur → gebiedsfuncties vogels → vogelaantallen

Soortensamenstelling en zeker vegetatiestructuur worden daarnaast in grote mate beïnvloed door het beheer. Daarnaast heeft beheer ook een directe invloed op de gebiedsfuncties.

### **1.3 Doel monitoring**

Het doel van de monitoring in de Lauwersmeer is het vaststellen van de effecten van bodemdaling op de soortensamenstelling van de vegetatie, vegetatiestructuur, grondwaterstanden, bodemchemische toestand, chemische indicatoren in grondwater en erosie langs plaatranden.

### **1.4 Tiende voortgangsrapportage**

Sinds 2007/2008 is jaarlijks een voortgangsrapportage opgesteld. Het zesde voortgangsrapport (2012/2013) is een overzichtsrappport dat de veranderingen beschrijft in vegetatie, grondwaterregime, grondwaterparameters, chemische parameters en bodem en deze analyseert in relatie tot de bodemdaling (Bijkerk *et al.* 2013). Vanaf 2013 is een vervolg op de monitoringsreeks gestart. Voorliggende, tiende voortgangsrapportage is de vierde in de nieuwe monitoringsreeks. Het beschrijft de resultaten van het in 2016 uitgevoerde veldwerk.



## 2 Opzet onderzoek

---

### 2.1 Uitgangspunten

Voorafgaand aan de start van de monitoring in 2007 zijn enkele uitgangspunten vastgesteld voor de vegetatiemonitoring in het Lauwersmeer (Bijkerk *et al.* 2008). Hieruit volgde dat:

- de monitoring zich vooral zou richten op botanisch waardevolle delen, die met name in het noordelijk deel van het Lauwersmeergebied aanwezig zijn;
- ook abiotische parameters die sturend zijn voor deze waardevolle vegetaties onderdeel uitmaken van de monitoring;
- de monitoring waar mogelijk gebruik zou maken of aan zou sluiten bij bestaande monitoringsprogramma's;
- de monitoring zo werd opgezet dat delen met minder sterke en sterkere mate van diepe bodemdaling ongeveer evenredig zouden worden bemonsterd. Dit omdat er geen bruikbare referentie in de directe omgeving aanwezig is zonder enige bodemdaling.

Na de eerste monitoringsperiode is besloten om de vegetatiemonitoring sterker te richten op de vegetatiestructuur. Dit omdat deze mede bepalend is voor de gebiedsfuncties voor zowel de broed- als niet-broedvogels waarvoor Natura 2000-instandhoudingsdoelen zijn opgesteld. Daarbij zijn de onderdelen van de vegetatiemonitoring uitgebreid naar de zuidelijke platen in het Lauwersmeergebied.

### 2.2 Onderzoeksgebied

Nadat in 2014 ook de zuidelijke kleiige platen van het Lauwersmeer op advies van de auditcommissie zijn toegevoegd, omvat het onderzoeksgebied vrijwel het gehele Natura 2000-gebied Lauwersmeer. Enkele graslandpercelen aan de westkant van het Natura 2000-gebied maken geen deel uit van het onderzoeksgebied. Daarnaast is het botanisch zeer waardevolle Terreintje van Juffrouw Alie wel onderdeel van het onderzoeksgebied, ook al valt het buiten de Natura 2000-begrenzing.

### 2.3 Onderdelen van het onderzoek

De vegetatie van het Lauwersmeer wordt op drie schaalniveaus gevolgd:

- Vlakdekkend op vegetatiestructuur voor het bijna het gehele Natura 2000-gebied.
- Op het niveau van transecten in enkele deelgebieden. Oorspronkelijk werden vooral de transecten op de noordelijke platen gevolgd. Vanaf 2014 zijn hier enkele transecten op de zuidelijke platen binnen BMP-telplots aan toegevoegd. Per transect wordt de verspreiding van plantengemeenschappen, van vegetatiestructuur en van indicatieve plantensoorten in beeld gebracht.
- Op standplaatsniveau met behulp van permanente kwadraten (pq's). In eerste instantie betrof het pq's op de noordelijke platen en vanaf 2014 zijn hier pq's op de zuidelijke platen aan toegevoegd. Van een pq wordt jaarlijks de gehele plantensoortensamenstelling beschreven.

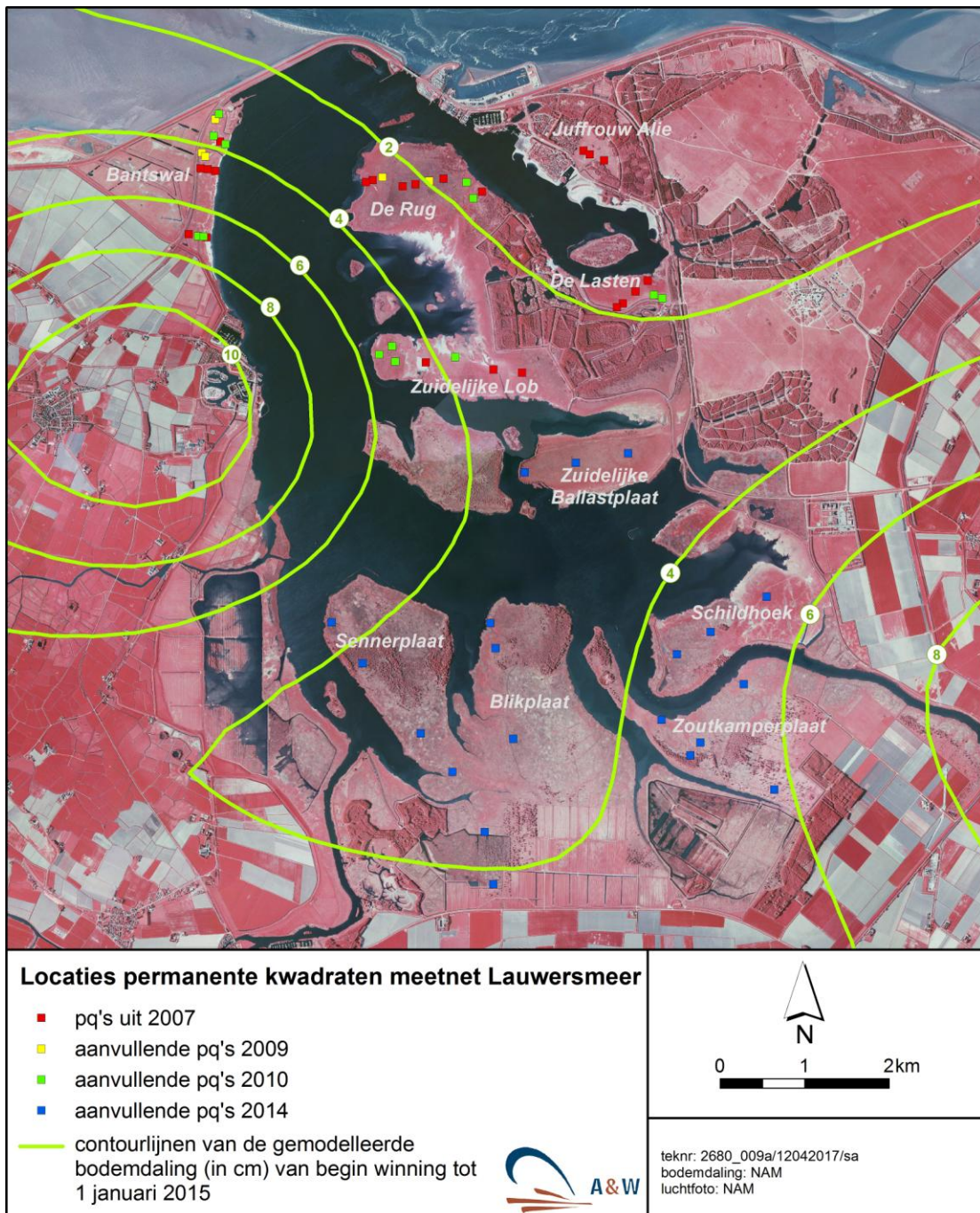
### Vegetatiestructuur op basis van structuurkarteringen en transecten

De vegetatiestructuur in (delen van) het Lauwersmeergebied is vanaf 2005 tot 2015 enkele keren vastgesteld, maar niet altijd op exact dezelfde wijze en soms maar in kleine delen van het terrein.

- In 2005 (Beemster & Bijkerk 2006) is een vlakdekkende structuurkartering uitgevoerd op basis van de vegetatiekartering (schaal 1:5.000) uit 2004 (Van der Veen *et al.* 2005) aangevuld met een structuurkartering van enkele delen binnen het Nationaal Park die in 2004 niet waren gedekt. De structuurtypen zijn gedefinieerd op basis van hoogte en bedekking van de struik- en boomlaag en de bedekking door Riet, resulterend in acht structuurtypen.
- In 2008 is een vlakdekkende structuurkartering uitgevoerd op basis van een halfautomatische (supervised) classificatie van false-colour luchtfotobeelden. Het resultaat was een kaartbeeld van eveneens acht structuurtypen dat slechts matig betrouwbaar is vanwege vaak voorkomende misclassificaties binnen sommige onderscheiden eenheden (Bijkerk *et al.* 2009). De onderscheiden structuurtypen overlaptten grotendeel, maar niet geheel, met die uit 2005.
- In 2008 is ook een transectkartering uitgevoerd van vijf 20 meter brede stroken op Bantswal, De Rug, Zuidelijke lob, De Lasten en in Juffrouw Alie (Bijkerk *et al.* 2009) waar vegetatiestructuur van is afgeleid (Bakker *et al.* 2015). Hierbij is meer onderscheid gemaakt in de onderscheiden structuurtypen dan bij de voorgaande karteringen. Deze transectkartering is herhaald in 2012 en 2014, waarbij in 2014 het aantal transecten met vijf is uitgebreid (op de zuidelijke platen) zodat de BMP-telplots voor de broedvogelmonitoring zijn gedekt.
- In 2012 is een grove (schaal 1:100.000) vlakdekkende structuurkartering uitgevoerd op basis van een niet stereoscopische interpretatie van false colour luchtfotocomposiet (Bijkerk *et al.* 2013). Hierbij zijn dezelfde acht eenheden onderscheiden als bij de halfautomatische classificatie van 2008.
- In 2015 is een vlakdekkende vegetatiekartering (schaal 1:5.000) uitgevoerd (Bakker & De Hoop 2016). Voorafgaand aan deze vegetatiekartering is een stereoscopische luchtfoto-interpretatie uitgevoerd van false colour luchtfotobeelden die resulteerde in een structuurtypenkaart. De vegetatiekartering is vervolgens gebruikt om deze structuurtypenkaart te verfijnen en te verifiëren. Het resultaat is een betrouwbare en vrij gedetailleerde structuurkartering met 21 structuurtypen (Bijkerk *et al.* 2016) die kunnen worden geaggregeerd tot voor vogels relevante habitats.

### Pq-meetnet

Het hele pq-meetnet bestaat nu uit 102 pq's. Twee hiervan komen na 2017 te vervallen omdat de locatie sterk is verstoord omdat er een grondwaterbuis in de pq is geplaatst. Van deze 102 pq's zijn 56 in 2007 geplaatst, allen in het noordelijk deel van het onderzoeksgebied. Naderhand zijn er, eveneens in het noordelijk deel, pq's bijgeplaatst om zo een evenredige verdeling te krijgen over mate van bodemdaling en de vegetatietypen. Daarna is het meetnet in 2014 uitgebreid naar de zuidelijker platen. De oorspronkelijke, voor 2014 geplaatste, pq's zijn duplo's van een locatie. Later is volstaan met één pq per locatie. Bakker *et al.* (2015) geven een overzicht van de in 2009, 2010 en 2014 aan het meetnetwerk toegevoegde, en de in 2013 uit het meetnet verwijderde kwadraten.



Figuur 2.1 Ligging van de permanente kwadraten en het jaar waarin deze voor het eerst zijn opgenomen. De groene lijnen geven de totale diepe bodemdaling weer sinds de start van de productie tot 1-1-2015 (bron: NAM 2016).

De pq's worden jaarlijks opgenomen, doorgaans eind juni-begin juli. Van de pq's wordt, naast de soortensamenstelling, ook de bedekking van de structuurlagen (kaal, mossen, gras en kruiden, struiken en bomen), de positie op de plaat, het reliëf rondom de pq, de graasdruk in de directe omgeving van de pq's (sinds 2014) en de mate van vertrapping door vee binnen het pq (sinds 2010) beschreven. In de directe omgeving van een aantal pq's wordt dagelijks de grondwaterstand gemeten en, ongeveer eens per vier jaar, bodemchemische kenmerken. Op die wijze is een koppeling tussen pq-gegevens en veranderende standplaatsfactoren mogelijk.

De locaties van de pq's uit het meetnet zijn weergegeven in figuur 2.1. Ook zijn hierin de gemodelleerde contouren weergegeven van de totale diepe bodemdaling sinds de start van de productie tot 1 januari 2015 (NAM 2016). De contouren geven daarmee niet de daling weer sinds de start van de metingen in 2007. Bij benadering is dit ongeveer de helft van de daling sinds de start van de productie (zie NAM 2016). Meer gedetailleerde kaarten met de locaties van de pq's zijn weergegeven in Bakker *et al.* 2015.

In 2016 is geen structuurkartering uitgevoerd. Wel zijn gegevens van de pq-reeksen specifiek geanalyseerd op veranderingen in soorten en soortsgroepen die indicatief zijn voor veranderingen in vegetatiestructuur. Grote veranderingen hierin binnen de pq's zullen correleren met veranderingen in structuurtypen. Kleine veranderingen kunnen, indien trendmatig, wijzen op komende verschuivingen tussen structuurtypen.

### **Grond- en oppervlaktewaterstanden**

Ongeveer aan de uiteinden van de pq-raaien op de onderzochte platen zijn grondwaterbuizen geplaatst, zodat eventuele verandering in het grondwaterregime als gevolg van bodemdaling kan worden geregistreerd. Bij langere raaien is ook in het midden van de raai een grondwaterbuis geplaatst. De buizen dienen om de stijghoogtes van het grondwater te meten en om grondwatermonsters uit te nemen voor de chemische analyses. Per locatie zijn in 2007 twee filters op verschillende dieptes geplaatst. Voor een uitgebreidere beschrijving verwijzen we naar de voorgaande rapportages. De locaties van deze buizen zijn weergegeven in de figuren 3.2 tot en met 3.7 van het eerste voortgangsrapport (Bijkerk *et al.* 2008). In de zomer van 2014 zijn aan dit meetnet twaalf buizen toegevoegd op de zuidelijke platen. Uit het bestaande meetnet blijkt dat er nauwelijks stijghoogteverschillen tussen de diepere en ondiepe filters zijn. Daarom zijn op deze twaalf locaties alleen diepere filters (2 m -mv) geplaatst.

Naast grondwaterbuizen zijn in 2009 drie meetpunten voor het registreren van de oppervlaktewaterstand geplaatst. Deze liggen aan de oever van de Bantswal, De Rug en de Zuidelijke lob. Naast deze drie meetpunten wordt gebruik gemaakt van waterstandsmeetpunten van Waterschap Noorderzijlvest bij de sluzen van Lauwersoog en bij de brug van Zoutkamp.

Op de site [https://www.verbelco.nl/hydrodb/?user\\_dataset=9f4ea5636245b547d829cec8c1d60e03](https://www.verbelco.nl/hydrodb/?user_dataset=9f4ea5636245b547d829cec8c1d60e03) zijn de locaties, buisgegevens en meetgegevens weergegeven. De meetgegevens en grondwaterkarakteristieken zijn op te vragen door in het linkerscherm een buis te selecteren en onderaan in dit scherm op de knop "Open rapportage" te klikken.

### **Grondwaterkwaliteit**

De buizen worden ook gebruikt voor de bemonstering van grondwater voor chemische analyses. Van de monsters worden de gehalten macro-ionen en nutriënten bepaald. Dit is uitgevoerd in 2008, 2010, 2012 en 2014.

### **Bodemchemische parameters**

Direct rondom de meeste pq-locaties zijn in 2009, 2012 en 2014 bodemmonsters gestoken. Van de toplaag is het organisch stofgehalte bepaald evenals de zuurgraad. Daarnaast is nabij enkele pq's in 2008 en 2012 het zout- en kalkprofiel bepaald van de bodem tot een diepte van 150 cm beneden maaiveld.

### **Erosie en opslibingsmetingen langs plaatranden**

Op de westelijke uiteinden van de pq-raaien van De Rug, Zuidelijke lob, Zuidelijke ballastplaat, Schildhoek en Sennerplaat zijn in 2014 sedimentatie- en erosiebalken (SEB) geplaatst. Bij drie raaien met een hoge veebezetting is daarnaast ook een opslibingsplaat neergelegd. Een

uitgebreidere beschrijving is weergegeven in Bakker *et al.* (2015). Deze metingen zijn bedoeld om erosie langs de plaatranden te meten. Netto opslibbing is hier, naar verwachting, niet van belang.

### Maaiveldhoogte

De NAP-hoogtes van de buislocaties en de permanente kwadraten zijn in 2008 en 2012 door de NAM opgemeten met behulp van GPS-RTK. Het doel van de metingen was om een aanvangshoogte te verkrijgen om zo de grondwaterstanden te kunnen relateren aan absolute hoogte en om vast te stellen hoe diepere bodemdaling zich in het Lauwersmeergebied doorvertaalt in hoogteveranderingen van het maaiveld. De voor 2014 en 2016 geplande metingen zijn niet uitgevoerd.

## 2.4 Planning monitoringsonderdelen

De hierboven beschreven onderdelen van het onderzoek zijn voor de tweede monitoringsperiode (2013 – 2019) op een tijdas (tabel 2.1) geplaatst. In de tabel is aangegeven of onderdelen conform planning zijn uitgevoerd. De scope van het onderzoek is recentelijk meer verschoven naar de functie van vegetatiestructuur als broed-, foerageer- en rusthabitat voor vogels. In hoofdstuk 5 van dit rapport stellen we daarom enkel wijzigingen voor op het schema van tabel 2.1.

*Tabel 2.1 Planning en uitvoering van inrichting en bemonstering van de meetnetonderdelen vanaf 2013. Een kruis geeft een geplande werkstap aan. Extra werkstappen zijn met een uitroepteken aangegeven. Niet uitgevoerde werkstappen zijn tussen haakjes geplaatst.*

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Vegetatiestructuur			X				
Aanpassing pq-meetnet		!					
Opnemen pq's	X	X	X	X	X	X	X
Karteren transecten		X			X		
Plaatsen grondwaterbuizen		!					
Terreinhoogte		(X)		(X)		X	
Controle en uitlezen buizen (elk kwartaal)	X	X	X	X	X	X	X
Bemonsteren en analyse grondwaterkwaliteit (voor- en najaar)		X			X		
Bemonsteren en analyse toplaag bodem		X			X		
Plaatsen SEB-balken en opslibbingsplaten		X					
Metten SEB-balken en opslibbingsplaten		X	X		X		X
Beknopte voortgangsrapportage		X		X	X	X	
Rapportage	X		X				X



### 3 Resultaten vegetatie

Dit hoofdstuk beschrijft de veranderingen in de vegetatie, waarbij de focus vooral ligt op veranderingen in vegetatiestructuur vanwege de directe relatie met de gebiedsfuncties voor vogels. Gezien de mate waarin het vegetatiebeheer de vegetatiestructuur beïnvloedt, gaan we eerst kort in op het gevoerde beheer en vooral de veebezetting, dan op vegetatiestructuur en ten slotte op abiotische indicatoren afgeleid vanuit de permanente kwadraten.

#### 3.1 Beheer

Direct na de afsluiting van de Lauwerszee was er vrijwel geen actief vegetatiebeheer en ontwikkelde de natuur zich spontaan. Op een paar plekken is bos aangeplant (Diepsterbos, Zomerhuizenbos en het Ballastplaatbos). Rijkswaterstaat heeft vanaf 1971 op een aantal plaatsen experimenten uitgevoerd met begrazen. Vanaf 1985 zijn er plekken met jaarrond begrazing door Schotse Hooglander en Konikpaarden ingesteld op de zuidelijke platen. In 1993 is het beheer en eigendom overgenomen door Staatsbosbeheer die het begrazingsbeheer heeft voortgezet en aangepast. Na 1996 is op de zuidelijke platen de dichtheid aan runderen flink toegenomen met als doel om het gebied open te houden en verruiging tegen te gaan. Naast de runderen en paarden vindt er ook begrazing plaats door ganzen, hazen, konijnen en reeën. In het vorige voortgangsrapport (Bijkerk *et al.* 2016) is het vegetatiebeheer van het gebied gedetailleerd op kaart weergegeven. In bijlage 2 van deze rapportage is het vegetatiebeheer weergegeven waarbij het is vereenvoudigd tot jaarrond begrazing, seizoensbegrazing, maaibeheer en geen actief beheer ("niets doen").

In tabellen 3.1 en 3.2 zijn de veebezettingen weergegeven tijdens de meetjaren op respectievelijk de noordelijke en zuidelijke platen. In de meetperiode neemt het aantal grazers toe op de zuidelijke platen en in de begrazingseenheid Zuidelijke Lob – Zuidelijke Ballastplaat-De Rug.

Tabel 3.1 Veebezetting in de begrazingseenheden Bantswal en De Rug, Zuidelijke Lob en Zuidelijke Ballastplaat tussen 2007 en 2014.

Bantswal				De Rug, Zuidelijke Lob en Zuidelijke Ballastplaat			
jaar	paard	Schotse Hooglander	totaal	jaar	Konikpaard	koe	totaal
2007	20	30	50	2007	47	220	267
2008	25	30	55	2008	54	220	274
2009	20	30	50	2009	52	220	272
2010	25	25	50	2010	59	220	279
2011	20	20	40	2011	60	220	280
2012	25	25	50	2012	63	220	283
2013	25	24	49	2013	44	220	264
2014	25	24	49	2014	57	220	277
2015	25	26	51	2015	52	220	272
2016	25	25	50	2016	75	220	295

Tabel 3.2 Veebezetting op de zuidelijke platen vanaf 2013 (startjaar vegetatiemetingen zuidelijke platen is 2014). \*Van de Schildhoek zijn alleen de laatst beschikbare gegevens opgenomen (uit 2012).

### Zuidelijke platen

plaat	jaar	paard	Konikpaard	koe	Schotse	
					Hooglander	totaal
Schildhoek*	2012	60		60		120
Zoutkamperplaat	2013		50		140	190
	2014		68		154	222
	2015		54		105	159
	2016		65		125	190
	2017		65		125	190
Blikplaat, Kollumerwaard en Sennerplaat (zuidelijk deel)	2013		40		250	290
	2014		53		235	277
	2015		52		307	359
	2016		65		280	345

Uit de tabellen blijkt dat het type beheer sinds de start van de monitoring niet is veranderd. Wel zijn de aantallen ingeschaard vee in die periode wat aangepast in de begrazingseenheden. Op de begrazingseenheid van De Rug - Zuidelijke lob - Ballastplaat is het aantal ingeschaarde Konikpaarden sinds 2013 toegenomen. Ook op de Zoutkamperplaat en op de Blikpaat-Sennerplaat-Kollumerwaard is sinds 2007 het aantal grazers gestaag toegenomen. Die toename betrof vooral Schotse Hooglanders, maar vanaf 2013 zijn deze juist weer wat minder ingeschaard.

## 3.2 Vegetatiestructuur

Veranderingen in vegetatiestructuur is vastgesteld op basis van specifieke structuurkarteringen, van structuurinformatie die is afgeleid uit de transectkarteringen en op basis van de jaarlijkse opnamen van de pq's. Hieronder is eerst beschreven hoe deze informatie uit de verschillende bronnen is afgeleid en vervolgens zijn per deelgebied de veranderingen beschreven.

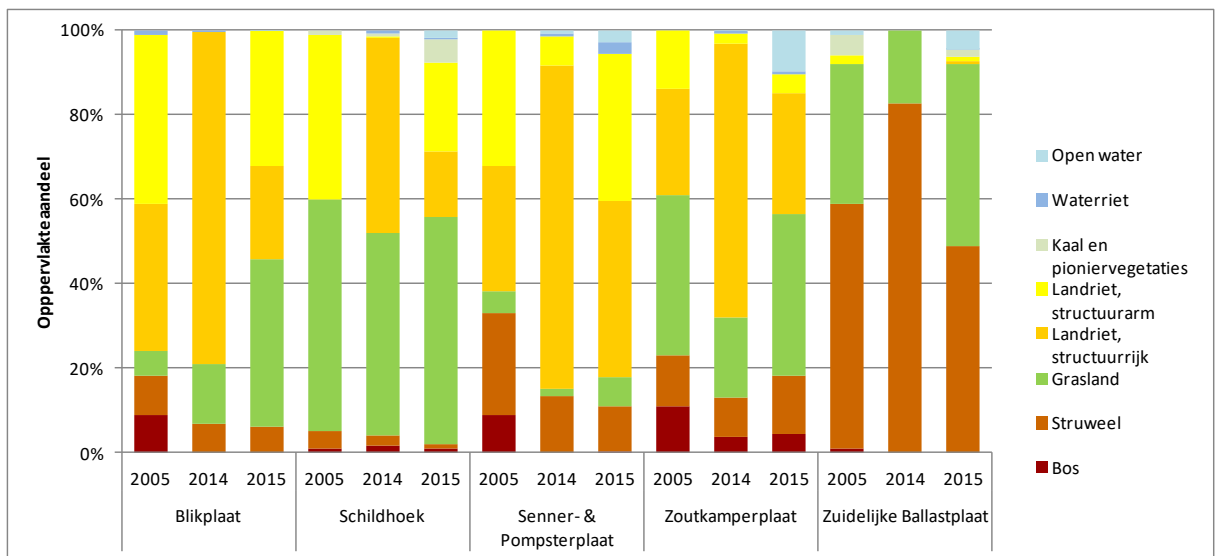
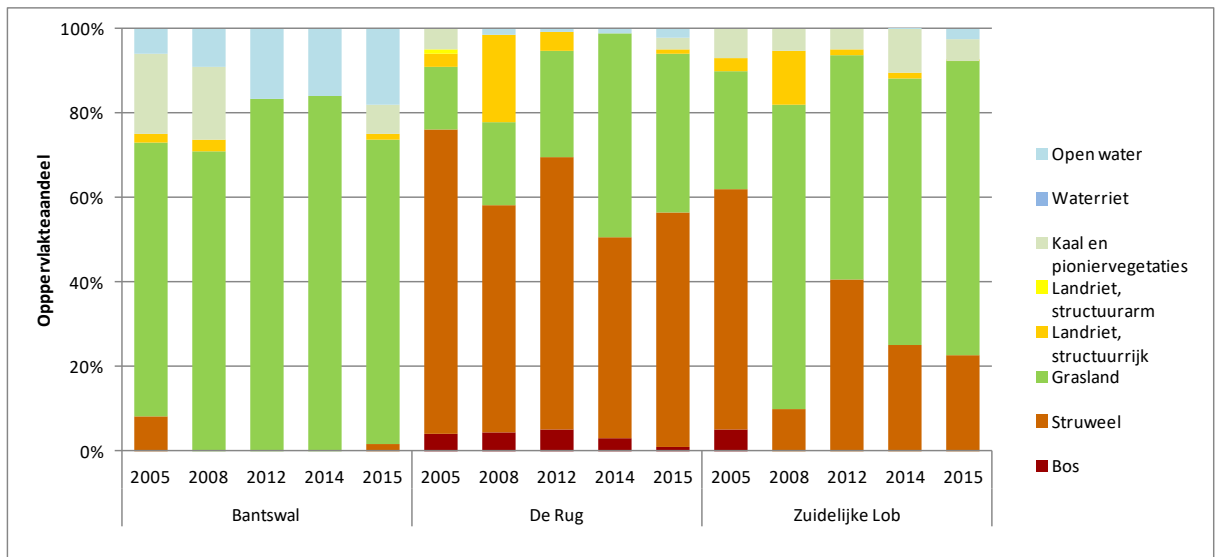
### 3.2.1 Structuur op basis van structuur- en transectkarteringen

In paragraaf 2.3 is beschreven hoe de vegetatiestructuur vlakdekkend is vastgelegd voor de jaren 2005, 2008, 2012, 2014 en 2015 op basis van structuurkarteringen en karteringen van transecten.

Figuur 3.1 geeft een indruk van de veranderingen van het oppervlakteaandeel ingenomen door de verschillende structuurtypen. Hierbij moet bedacht worden dat de oppervlakteaandelen tussen de jaren niet één op één vergelijkbaar zijn:

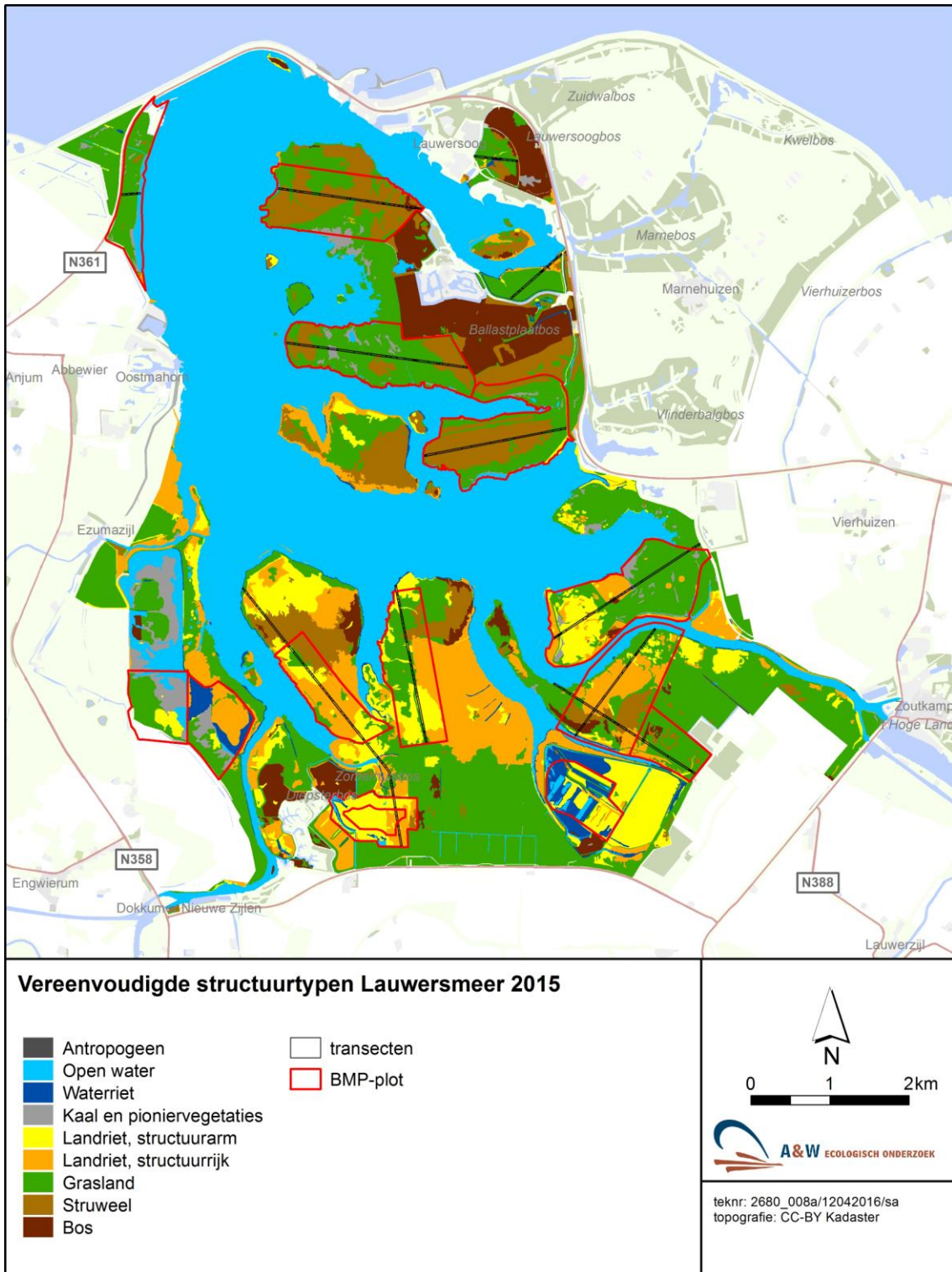
- De jaren 2008, 2012 en 2014 zijn gerelateerd aan het oppervlak van de transecten, gelegen binnen deelgebieden waarin de BMP-telplots liggen.
- Het jaar 2015 is gerelateerd aan het gehele oppervlak van de BMP-telplot van een deelgebied.
- Voor 2005 zijn de aandelen gerelateerd aan het gehele oppervlak van een deelgebied en niet strikt beperkt tot het BMP-telplot.





Figuur 3.1 Oppervlakteaandeel van groepen structuurtypen binnen de 8 BMP-telplots waarin transecten liggen. Het jaar 2005 is gebaseerd op de vegetatiekartering uit 2004/2005 waarbij het oppervlakteaandeel is gerelateerd aan het gehele deelgebied; de jaren 2008 t/m 2014 op basis van de transectkarteringen waarbij het aandeel relatief is t.o.v. het oppervlak van het transect in het deelgebied; het jaar 2015 op basis van de integrale structuurkartering, waarbij het aandeel relatief is t.o.v. het oppervlak van het BMP-plot binnen een deelgebied.

De in 2015 onderscheiden vegetatiestructuurtypen zijn geaggregeerd tot groepen van structuurtypen, overeenkomend met die uit figuur 3.1. De verbreiding van deze groepen is in figuur 3.2 op kaart weer gegeven.



Figuur 3.2 Vereenvoudigde vegetatiestructuurtypen Lauwersmeer 2015, gebaseerd op de stereoscopische luchtfoto-interpretatie en veldwerk. Ook is de begrenzing van de BMP-plots weergegeven evenals de ligging van de transecten.

### 3.2.2 Permanente kwadraten en vegetatiestructuur

Veranderingen in vegetatiestructuur zijn doorgaans ook zichtbaar in de opnamen van de permanente kwadraten. Ofwel door verandering in de bedekking van (groepen) van plantensoorten ofwel middels de bedekking van de bij de opnamen onderscheiden structuurlagen. Bij grote veranderingen kan dit tot gevolg hebben dat een structuurtype door een ander structuurtype wordt vervangen. Kleine veranderingen hoeven (nog) niet te leiden tot verschuivingen tussen structuurtypen, maar kunnen indien trendmatig wel een indicatie zijn voor toekomstige verschuivingen.

In voorgaande rapportages (Bakker *et al.* 2015, Bijkerk *et al.* 2013) is al beknopt ingegaan op ontwikkelingen in vegetatiestructuur sinds 2005. Hierbij blijken de volgende ontwikkelingen zich voor te doen:

- Afname van rietvegetaties en vervanging hiervan door grazige vegetaties
- Veranderingen, soms lokaal, in het aandeel struweel op de platen
- Dichtgroeien van open plekken dan wel het juist opener worden van grazige vegetaties.

Dergelijke veranderingen kunnen hun weerslag hebben op de functies van het gebied voor verschillende vogelsoorten. Op de volgende wijze zijn hier indicatoren vanuit de pq-monitoring uit afgeleid:

- Aandeel rietvegetaties. indicator in de pq is:
  - Verandering in bedekking van Riet
- Verticale structuur binnen de (land)rietvegetaties. Indicator in de pq is:
  - Verandering in de bedekking van (natte) ruigtkruiden
- Struweel- en bos. Indicatoren in de pq zijn:
  - Veranderingen in de bedekking van houtige soorten
  - Veranderingen in de bedekking van de struiklaag (boomlaag is hier niet relevant)
- Pionierkarakter. Indicatoren in de pq zijn:
  - Veranderingen in het aandeel kale grond
  - Veranderingen in de bedekking van pionier- en tredplanten

De hierboven genoemde indicatoren zijn per pq-locatie beoordeeld op trendmatige veranderingen. Daarbij is geen harde statistische norm gebruikt, maar is dit in eerste instantie visueel beoordeeld. Wel is aangehouden dat:

- een  $r^2$  van een trendlijn van minder dan 0,2 geen trendmatig effect betreft;
- een verandering van een lage bedekking naar een iets minder lage bedekking (bijvoorbeeld van 1% naar 3%), ook al is het trendmatig en relatief groot, als niet relevant wordt beschouwd.
- een verandering in de bedekking van Kruiwilg binnen jaarlijks gemaaide terreinen geen indicator is voor verstruiking. Kruiwilg blijft namelijk zo laag dat deze geen habitat biedt voor struweelvogels. Overigens speelt dit binnen De lasten en het Terreintje van Juffrouw Alie en daar liggen geen BMP-telplots.

Indien trendmatige effecten wel aanwezig zijn, is dit als volgt geclassificeerd:

- sterke toe- of afname (ongeveer overeenkomend met een gemiddeld jaarlijkse verandering in bedekking van meer dan 10%)
- lichte toe- of afname (ongeveer overeenkomend met een gemiddeld jaarlijkse verandering in bedekking tussen de 5% en 10%)
- geen verschil: geen trendmatige ontwikkelingen of veranderingen die jaarlijks gemiddeld kleiner zijn dan 5%.

In bijlage 2 is de mate van toe- of afname voor deze indicatoren per pq-locatie op kaart weergegeven. Ook is in de kaarten de gemodelleerde bodemdaling (begin winning tot 1 januari 2015) en het beheer (sterk vereenvoudigd) weergegeven.

### **3.2.3 Vegetatiestructuurveranderingen per deelgebied**

#### Bantswal

Voor de Bantswal geldt dat het BMP-plot het gehele deelgebied omvat plus een deel van het open water. In de Bantswal zijn onbegroeide delen en delen met (zoute) pioniervegetaties sinds 2005 afgenomen. Grasland is licht toegenomen evenals open water (afslag). Het toename van het aandeel open water tussen 2005 en 2015 in de staafdiagrammen is in werkelijkheid minder groot en komt deels door de ruime begrenzing van het BMP-plot. De omvang van het kruipwilgstruweel is iets afgenomen. Het aandeel structuurrijk landriet is voor het BMP-plot vrijwel gelijk gebleven. In het transect is een smalle strook riet door begrazing verdwenen.

Uit de pq-gegevens blijkt dat binnen het kruipwilgstruweel de bedekking door Kruipwilg is toegenomen. Het vee houdt uitbreiding van de soort naar buiten toe tegen (en verkleint het areaal zelfs enigszins), maar komt weinig in het centrum van het struweel, zodat hier de Kruipwilg toeneemt. Het structuurrijke rietland ligt in de zuidpunt van de Bantswal. Hier liggen geen pq's. Riet komt, als soort, ook voor in pq's binnen het grasland en het struweel. In een enkel geval is hier sprake van afname van bedekking door Riet, mogelijk door begrazing dan wel deels door de toename van Kruipwilg. Het pionierkarakter van enkele van de noordelijke pq's neemt af omdat (hier vooral zoute) pioniersoorten minder gaan bedekken en worden vervangen door Zilte rus waarbij ook het aandeel kale grond iets afneemt. Op termijn kan dat zorgen voor een verdere afname van het structuurtype kale grond en pioniervegetaties. In het zuiden van de Bantswal neemt langs het water het aandeel kale grond iets toe en verder landinwaarts nemen pioniersoorten iets toe zodat hier het pionierkarakter wordt versterkt.

#### De Rug

Het hier gelegen BMP-plot beslaat ongeveer de helft van het oppervlak van De Rug. Binnen het BMP-plot is weinig begroeid terrein iets ondervertegenwoordigd ten opzichte van het hele deelgebied. Het areaal struweel op De Rug is afgenomen ten gunste van grasland. Dit speelt vooral op de hoge kop van De Rug: in 2005 is dit nog gekarteerd als dicht middelhoog struweel en in 2012 als open middelhoog struweel en in 2015 als grasland met een aspect van Kruipwilg. Ook is het areaal landriet iets afgenomen, hetgeen vooral uit de transectkarteringen blijkt en daarmee vooral betrekking heeft op een zoom riet aan de oever van het meer die deels is verdwenen. Deels is dit een gevolg van afslag, hetgeen ook door Beemster & Bijkerk (2006) was vastgesteld. Daarnaast kan dit ook door begrazing zijn versterkt. Het oppervlak kale grond en pioniervegetatie, dat voor het grootste deel buiten de BMP-plot ligt en geheel buiten de transecten, lijkt op basis van de staafdiagrammen iets te zijn afgenomen. Waarschijnlijk komt dit door de verschillende begrenzingen want uit vergelijking van de vegetatiekarteringen uit 2004 en 2015 blijkt het oppervlak van dergelijke vegetaties op De Rug juist iets te zijn toegenomen.

De afname van struweel op het hoge deel van De Rug blijkt ook uit de pq-analyse. Houtige soorten zijn in twee pq's op de hoge kop sterk in bedekking achteruitgegaan. Anderzijds laten de pq's in het oosten van De Rug juist een sterke toename zien van houtige soorten. Deze laatste pq's liggen wat verder in het centrum van het struweel en ze liggen lager en zijn daardoor vaak natter. Dit oostelijke struweel bestaat voornamelijk uit duindoorn- en kruipwilgstruweel met enkele (nu nog) smalle paadjes. Die paadjes zijn steeds verder dichtgegroeid omdat het struweel minder wordt begraasd hetgeen uiteindelijk tot nog minder begrazing leidt.

Op het lage grazige deel aan de westkant van De Rug nemen pionier- en tredsoorten als Greppelrus, Straatgras en Grote weegbree in beide pq's (RU5 en RU6) toe. Rond RU6 is zand opgebracht om afslag tegen te gaan, dit heeft hier waarschijnlijk geleid tot toename van de pioniersoorten. Daarnaast kan de toename mede een gevolg zijn van de begrazing waardoor dergelijke soorten in open getrapte delen kiemen of van vernatting, maar dat laatste blijkt niet uit de grondwatergegevens. Overigens is hier geen trend aanwezig tot verminderde vegetatiebedekking en heeft dit evenmin geleid tot een verandering van structuurtype.

#### Zuidelijke lob

De BMP-plot van de Zuidelijke lob dekt het westelijk deel van het deelgebied Zuidelijke lob. Het lijkt alsof tussen 2005 en 2015 bos is verdwenen, maar dat komt door verschil in begrenzing tussen de meetjaren. Ook laten de staafdiagrammen een forse daling zien van het aandeel struweel ten gunste van toegenomen aandeel grasland. Dit is echter maar een gradueel verschil. Het betreft vooral het structuurtype "zeer open struweel", met een struikbedekking tussen 5 en 25%. Dit struweel is nog opener geworden door begrazing waardoor het in 2015 als grasland is getypeerd. Het areaal kaal en pioniervegetatie is licht toegenomen, hetgeen vooral uit de transectkarteringen (jaren 2008 t/m 2014) blijkt. Het rietaspect, dat overigens ook in 2005 maar weinig aanwezig was, is afgenomen. Aan de westkant treedt afslag op en hier zijn voedselrijke graslanden vervangen door open water.

Uit de vergelijking van de pq's blijkt dat bedekking door houtigen toeneemt binnen het struweel aan de westkant van de plaat. Hierbij lijkt, net als bij de voorgaande deelgebieden, sprake van een toename van struiken binnen bestaand (matig) dicht struweel en een afname binnen het (zeer) open struweel. Deels zorgt die toename van houtigen binnen het struweel ook van een afname van Riet. Daarnaast zijn pioniersoorten toegenomen in één pq-locatie gelegen in een laagte in het verlengde van één van de slenken. Volgens de beheerder is dit mogelijk mede veroorzaakt door van de platen afstromend water na inundaties, als er weer gespuid kan worden (mond. med. Jaap Kloosterhuis, SBB).

#### Zuidelijke ballastplaat

Het transect is hier voor het eerst in 2014 gelegd en opgenomen. Dit transect ligt vooral binnen het aanwezige lage struweel en dekt maar een relatief klein deel van het grasland, vandaar het afwijkende jaar 2014 in de staafdiagrammen.

De verandering in structuurtypen sinds 2005 is gering. Een deel van de langs de plaat gelegen kale grond en pioniervegetaties uit 2005 is in 2015 open water. Dit is een gevolg van afslag en niet van toevallige hogere waterstanden ten tijde van het veldwerk in 2015. Op basis van de staafdiagrammen lijkt er tussen 2005 en 2015 sprake te zijn geweest van een lichte afname van het areaal (zeer open) struweel, maar het verschil is gering.

Op basis van de veranderingen in de pq's zijn er geen duidelijke conclusies te trekken, mede omdat de pq's hier nog maar drie jaar zijn opgenomen. In het centrum van het struweel lijkt het

aandeel kale grond iets te zijn toegenomen. Aan de oostzijde van het struweel neemt de bedekking door houtigen toe.

#### Schildhoek

De structuurveranderingen op de Schildhoek zijn gering. Het onderscheid tussen structuurrijk landriet en structuurarm landriet is hier in 2005 niet gemaakt en in 2005 is de rietvegetatie in haar geheel als structuurarm benoemd, terwijl dit waarschijnlijk ook toen al meer gedifferentieerd was. Wel is het oppervlak open water en het oppervlak kale grond en pioniervegetaties licht toegenomen ten opzichte van 2005. Mogelijk is dit een gevolg van opentrappen van de zode door het vee. De pq's, die nog maar drie jaar zijn opgenomen, laten geen trends zien in indicatoren voor structuur.

#### Zoutkamperplaat

Op de Zoutkamperplaat liggen twee BMP-telplots. Deze dekken minder dan de helft van het deelgebied Zoutkamperplaat (inclusief de landaanwinning). Er liggen hier twee transecten voor de transectkartering, maar gezien de verschillen in begrenzing tussen deelgebied, telplots en transecten hebben verschillen in de oppervlakteaandelen van de structuurtypen voor 2005, 2014 en 2015 weinig zeggingskracht. Op basis van een visuele vergelijking van de structuurkaarten voor het gehele deelgebied blijkt dat tussen 2005 (Beemster & Bijkerk 2006) en 2015 (Bijkerk *et al.* 2016) het oppervlak bos aan de noordoostzijde is afgenomen, als gevolg van kap en/of afzetten. In een groot deel van het terrein is (land)rietvegetatie afgenomen ten gunste van grasland wat een gevolg is van de begrazing. Zeer open struweel lijkt iets te zijn afgenomen.

De gegevens van de pq's laten op de Zoutkamperplaat geen duidelijke richting zien voor wat betreft (aankomende) veranderingen in structuurtypen. In de meeste pq's is geen trend aanwezig in de bedekking door houtigen, riet en pionierkarakteristieken. In enkele pq's is die trend er wel, maar dan vertonen dicht bij elkaar liggende pq-locaties een tegenovergesteld beeld. Bedacht moet worden dat op de zuidelijke platen de pq's pas sinds 2014 worden opgenomen en dat daarom ook de veranderingen in de structuurtypen niet zichtbaar zijn in de pq's.

#### Blikplaat

Het BMP-telplot ligt in het westelijk deel van de Blikplaat, centraal hierin ligt ook het transect. Het bos, dat aan de noordoostzijde van de Blikplaat ligt, valt buiten het plot en is wel meegenomen in de staaf van 2005, maar niet in die van 2015. De afname van areaal bos, dat door de staafdiagrammen wordt gesuggereerd, is daarom niet reëel. De toename van grasland ten koste van rietland, zoals uit de diagrammen blijkt, klopt wel. Met name aan de west- en noordzijde van de Blikplaat is de rietvegetatie tussen 2005 en 2015 opener geworden en heeft het grasland zich sterk uitgebreid. De verhouding structuurarm landriet tegenover structuurrijk landriet is nauwelijks gewijzigd.

Ook op de Blikplaat geldt dat de pq's pas sinds 2014 worden opgenomen. De duidelijke veranderingen die zich in het areaal van de structuurtypen sinds 2005 hebben voorgedaan zijn daarom niet terug te vinden in de pq's. Wel blijkt dat de vegetatiebedekking in de afgelopen drie jaar is toegenomen in de twee noordelijke pq's, waar in voorgaande jaren grasland is ontstaan vanuit rietland.

#### Sennerplaat en Pompsterplaat

Ook op de Sennerplaat en een deel van de Pompsterplaat dekken de BMP-plots vooral het westelijk deel van het gebied, waardoor de oppervlakteaandelen van 2005 en 2015 niet direct vergelijkbaar zijn. In het begraasde (zuidelijke) deel van de Sennerplaat en in het begraasde deel van de Pompsterplaat zijn rietvegetaties iets afgenomen ten gunste van graslanden. Het onbegraasde deel van de Pompsterplaat, waarin ook een BMP-plot ligt, is weinig veranderd sinds 2005 en bestaat nog steeds voornamelijk uit rietvegetaties. Wel lijkt het bos aan de westzijde van dit plot te zijn verdwenen.

Uit de pq's blijkt dat in het noordelijke onbegraasde deel sinds 2014 plaatselijk sprake is van enige toename van Riet en houtigen binnen resp. rietvegetatie en struweel. Met andere woorden: zowel het riet als het struweel worden dichter.

#### Middelplaat en Ezumakeeg

In beide deelgebieden liggen geen transecten. Op de Middelplaat is door het gestuwde peil het areaal waterriet toegenomen sinds 2005, maar ook in 2005 omvatte dit deelgebied vooral rietvegetaties. De BMP-plot van de Ezumakeeg ligt in het zuiden van dit deelgebied. Binnen het BMP-plot is open water iets toegenomen ten opzichte van kale grond en pioniervegetatie. Gezien de peilfluctuaties kan dit een momentopname zijn. Het areaal rietvegetaties is ongeveer gelijk gebleven sinds 2005, maar ook hier was er in 2015 sprake van meer waterriet, wat door het peilbeheer zou kunnen komen.

#### Conclusies

Op grond van het bovenstaande kunnen de volgende algemene conclusies worden getrokken:

- In het centrum van de (lage tot middelhoge) struwelen wordt het struweel dichter. Langs de randen, waar zeer open struweel voorkwam, wordt dit opener en deels zelfs zo open dat het over is gegaan in een graslandvegetatie met verspreide struiken. Dit speelt op de Bantswal, de hoge kop van De Rug en op de Zuidelijke Lob.
- Op sommige platen (Bantswal, De Rug, Zuidelijke Lob en Zuidelijke Ballastplaat) is sprake van afslag langs het meer, zodat open water iets toeneemt.
- Kale grond en pioniervegetaties nemen af op de Bantswal. Dit komt hier waarschijnlijk mede door de voortschrijdende ontzilting en successie. Een lichte toename van kale grond en pioniervegetaties zien we daarentegen op lage delen op De Rug en de Zuidelijke lob.
- Afname van rietvegetaties ten gunste van grasland vindt plaats op de begraasde delen van de zuidelijke platen (Zoutkamperplaat, Blikplaat en zuidelijke deel van de Sennerplaat).
- Een relatie tussen bodemdaling (via maaiveldaling en daardoor nattere omstandigheden) en vegetatiestructuurveranderingen is niet aanwezig. De belangrijkste bepalende factor t.a.v. de vegetatiestructuur is het beheer. Voortschrijdende ontzilting, afslag langs plaatsranden en erosie door afstromend inundatiewater hebben daarnaast een geringere invloed op de vegetatiestructuur.

### **3.3 Abiotische indicaties vanuit de permanente kwadraten**

Op dezelfde wijze waarop structuurkenmerken zijn afgeleid uit de permanente kwadraten (zie par. 3.3.2), zijn ook veranderingen in drie abiotische eigenschappen hieruit afgeleid. Dit betreft de ontzilting, verzuring en vernatting. Ontzilting is een proces dat na de afsluiting van het Lauwersmeer is gestart en dat ook nu nog steeds doorgaat. Door stapeling van organische stof en uitspoeling van humuszuren treedt verzuring van de veelal kalkrijke bovenste bodemlaag op (zie Bijkerk *et al.* 2013). Op de kop van de Rug zijn ook vanuit de vegetatie hier duidelijke indicaties voor waargenomen (Bakker & De Hoop 2016). Vernatting ten slotte is een te verwachten effect van bodemdaling als de oppervlaktewaterstanden gemiddeld genomen gelijk

blijven. Dit is daarmee afhankelijk van het peilbeheer, neerslag en verdamping, aanvoer van oppervlaktewater en spuiomogelijkheden.

Indicaties in de pq's voor veranderingen in het zoutgehalte van de bovenste bodemlaag zijn vastgesteld op basis van:

- De bedekking van sterk zoutminnende soorten als Kortarige zeekraal, Schorrenkruid, Gerande schijnspurrie, Gewoon kweldergras (soorten van de *Salicornietea* en het *Puccinellion*).
- De bedekking van soorten van zilte omstandigheden (overige soorten van de *Asteretea*) als Melkkruid, Zilte rus en Zilte schijnspurrie, Zeeweegbree, Zeerus en Kwelderzegge.

Beide groepen zijn in combinatie beoordeeld. Soms is sprake van een afname van de eerste groep, die vervolgens wordt vervangen door de tweede groep. In dat geval duidt dit op matige ontzilting. Vaak ontbreekt de eerste groep en zijn alleen soorten uit de tweede groep aanwezig. Een sterke afname (meer dan ca. 10% per jaar) van de bedekking duidt dan op sterke ontzilting. Is de afname geringer (5 - 10%) duidt dit op een matige ontzilting.

Op dezelfde wijze is de mate van verzuring beoordeeld op basis van soorten die indicatief zijn voor:

- Neutraal tot basische omstandigheden (soorten van het *Caricion davallianae/Junco-Schoenetum* als Knopbies, Duinrus, Geelhartje, Parnassia, Moeraswespenorchis etc.)
- Zure omstandigheden (overige *Parvocaricetea*-soorten als Zwarte zegge, Moerasstruisgras, Veenpluis, Egelboterbloem en Gewone waternavel).

Ook hier is de verandering in bedekking van de twee groepen in combinatie beoordeeld. Een afname van de eerste en een toename van de tweede groep duidt op verzuring. Maar uit de pq's blijkt ook enkele keren dat de eerste groep toeneemt en de tweede in bedekking gelijk blijft. Dit is in bijlage 3 getypeerd als een "afname van zure omstandigheden", hoewel het eigenlijk een toename van neutraal tot basische omstandigheden indiceert.

Of de verandering in soortensamenstelling van de pq's een indicatie geven van vernatting is minder eenduidig af te leiden. Uitgesproken droge vegetaties komen in het gebied en binnen de pq-reeks nauwelijks voor. Er is vooral sprake van vegetaties van vochtige tot natte omstandigheden. Toename van soorten van overstromingsgraslanden (*Lolio-Potentillion*, *Trifolio-Agrostietum*, *Triglogino-Agrostietum*, zie tabellen bijlage 1 voor deze soortgroepen) en soorten van de Riet-klasse (*Phragmitetea*) duiden daarbij doorgaans op vernatting. Toename van deze soorten kan ook wijzen op voedselrijkere omstandigheden als de toename gepaard gaat met afname van schralere natte soorten (bijvoorbeeld van de *Parvocaricetea* en *Caricion davallianae*). Anderzijds duidt een afname van de overstromingsgraslandsoorten die gepaard gaat met een toename van soorten van vochtige graslanden (de *Molinio-Arrhenateretea*-soorten zonder de eigenlijke *Molinietalia*-soorten, zie bijlage 1) juist op verdroging. Ook komt voor dat (zoete) overstromingsgraslandsoorten afnemen terwijl in het zelfde tempo Zilte rus toeneemt. Dit duidt niet op vernatting maar op toename van zilte omstandigheden. Op basis van deze meer complexe afweging is per pq-locatie bepaald of er sprake is van sterke dan wel matige toe- of afname van de vernatting.

De op deze wijze vanuit de vegetatie afgeleide veranderingen in zilte, zure en natte omstandigheden zijn voor de pq-locaties op kaart weergegeven in bijlage 3. Hierbij zijn ook de



gemodelleerde bodemdaling (van begin winning tot 1 januari 2015) en het beheer op de kaarten weergegeven.

### **3.3.1 Zilte omstandigheden**

Het merendeel van de pq's indiceren geen trendmatige temporele veranderingen in zoutgehalte. Waar er wel sprake is van een verandering, is dit veelal een afname zoals verwacht op grond van de voortschrijdende ontzilting. In de Bantswal blijkt dat uit een (lichte) afname van de zoute soorten en een toename van de zilte soorten. Op de andere locaties uit een afname van de zilte soorten.

Opvallend is dat in twee laaggelegen pq's op de Zuidelijke lob de vegetatieontwikkeling een sterke toename van zoute omstandigheden indiceert. Het betreft hier een toename van zoutminnende pioniersoorten in een nauwelijks begroeide laagte en een sterke toename van Zilte rus ten koste van Fioringras. Ook op de Schildhoek en de Zoutkamperplaat is in twee pq's over de periode 2014-2016 sprake van sterke toename van zilte soorten (c.q. Zilte rus). Of hier ook werkelijk sprake is van zoutere omstandigheden is niet duidelijk. Een andere oorzaak van de toename van Zilte rus zou het opener worden van de rietlaag kunnen zijn (als gevolg van begrazing) zodat Zilte rus zich kan vestigen. Maar uit de pq-gegevens blijkt Riet hier niet af te nemen.

Uit bijlage 3 blijkt dat de mate van verandering niet direct is gecorreleerd aan de mate van diepe bodemdaling. Dat betekent overigens niet dat dit verband uitgesloten is. Het is (theoretisch) mogelijk dat afhankelijk van de diepte van het brakke grondwater tot het maaiveld slechts een bepaalde range van maaiveld daling zal leiden tot verzilting in het bovenste deel van het bodemprofiel. Namelijk alleen dan als de afstand van maaiveld tot het brakke grondwater zoveel kleiner wordt dat capillaire opstijging in het zomerseizoen plaatsvindt hetgeen leidt tot transport van zout naar het bodemoppervlak. Bij meer bodemdaling wordt de invloed van het zoete oppervlaktewater te groot en bij minder bodemdaling blijft de afstand tot het brakke grondwater te groot.

### **3.3.2 Zure omstandigheden**

Bij de vegetatiekartering van het Lauwersmeer in 2015 (Bakker & De Hoop 2016) is gebleken dat vooral op de hogere kop van De Rug sprake is van een toename van soorten die wijzen op verzuring. Ook de pq's laten dit zien: basenminnende soorten nemen hier weliswaar toe, maar soorten van zure omstandigheden nemen sterker toe. In de laagste delen van De Rug is juist sprake van een toename van basenminnende soorten. In de gemaaide terreinen van De Lasten en Juffrouw Alie is de situatie op korte afstand heel divers: in sommige pq's is sprake van een sterke afname van zure soorten en een lichte toename van basenminnende soorten terwijl in nabijgelegen pq's er juist sprake is van een sterke toename van zure soorten. De indicatie vanuit de vegetatie wijkt bij Juffrouw Alie in twee van de drie pq's af van de gemeten pH in toplaag van de bodem. De toename aan basenminnende soorten gaat hier namelijk gepaard met een duidelijke afname in de pH.

Hoewel er op De Rug een duidelijk verband lijkt te zijn tussen hoogteligging en verzuring, is er geen verband aanwezig tussen de mate van diepe bodemdaling en verzuring.

### 3.3.3 Natte omstandigheden

Uit de pq's is geen algehele trend af te leiden die wijst op vernatting. In 10 van de 60 pq-locaties is de bedekking van soorten van natte (en niet tevens zilte) standplaatsen toegenomen, maar in 12 pq-locaties zijn deze juist afgenomen of soorten van relatief drogere omstandigheden toegenomen. Een direct verband tussen indicatie voor vernatting en mate van diepe bodemdaling is niet aanwezig (zie bijlage 3). Dit is in overeenstemming met het hydrologische onderzoek (zie par. 4.4) waaruit blijkt dat, gecorrigeerd voor neerslag, verdamping en oppervlaktewaterstand in het meer, er geen relatie is tussen (mogelijke) maaiveld daling en stijghoogte van het grondwater.

Op basis van oppervlaktewaterstanden gemeten bij de Cleveringasluzen tussen 2002 en 2012 is af te leiden dat een maaiveldhoogte van 93 cm -NAP 50% kans heeft om geïnundeerd te worden (Bijkerk *et al.* 2013). Deze overstromingskans neemt heel snel af tot 17% bij een maaiveldhoogte van 87 cm -NAP waarna de overstromingskans bij een hogere ligging van het maaiveld nog slechts langzaam afneemt. Op grond hiervan is de verwachting dat enkele centimeters maaiveld daling juist bij maaiveldhoogtes rond de 93 tot 87 cm - NAP tot een grotere mate van vernatting leidt. De maaiveldhoogtes van de pq's waar de vegetatieontwikkeling duidt op vernatting, liggen echter niet in deze range maar variëren tussen 75 cm -NAP en 2 cm +NAP met een gemiddelde van 28 cm -NAP. Dus ook als maaiveldhoogte van de pq's mee wordt beschouwd, is een relatie tussen diepe bodemdaling en vernattingsindicatie uit de vegetatie niet waarschijnlijk.

### 3.3.4 Conclusies

Gedurende de meetperiode duidt de vegetatie van een minderheid van de pq-locaties op veranderingen in zoutgehalte van bodem en/of grondwater. Dit betreft doorgaans ontzilting. Slechts op enkele plekken is sprake van toename van zouttolerante soorten, deels omdat deze zich in enkele weinig begroeide terreindelen hebben uitgebreid. Een direct verband tussen de mate van diepe bodemdaling en verandering in zoutindicatie is niet aanwezig.

Indicatie voor verzuring van de bodem blijkt vooral in pq's op de hoge kop van De Rug en in De Lasten. Daarentegen zijn er ook diverse pq's waarin basenminnende soorten toenemen. Er is geen verband tussen de mate van bodemdaling en de veranderingen in indicatie voor zuurgraad vanuit de vegetatie.

Bodem daling leidt (nog) niet tot een algehele toename van soorten van natte omstandigheden. De mate van diepe bodemdaling is evenmin gecorreleerd aan (toenemende) indicatie voor vernatting.

## 4 Resultaten grond- en oppervlaktewater

### 4.1 Overzicht meetpunten

In 2007 zijn grondwaterbuizen geplaatst op 11 locaties, verspreid over het noordelijk deel van het Lauwersmeergebied. In 2014 zijn aanvullend peilbuizen geplaatst op 12 locaties in het zuidelijke deel van het Lauwersmeergebied. Locaties van de buizen zijn weergegeven in Bakker *et al.* (2015), bijlagen 1 en 3. De locaties, boorstaten en technische data zijn ook via de site [https://www.verbelco.nl/hydrodb/?user\\_dataset=9f4ea5636245b547d829cec8c1d60e03](https://www.verbelco.nl/hydrodb/?user_dataset=9f4ea5636245b547d829cec8c1d60e03) op te vragen. Daarnaast worden in het onderzoek ook de meetgegevens betrokken van een aantal bestaande peilbuizen van Staatsbosbeheer (SBB), die sinds november 2000 worden waargenomen. Om in het verlengde van de peilbuisraaien ook de oppervlaktewaterstand van het Lauwersmeer te kunnen meten, zijn begin december 2009 drie oppervlaktemeetpunten geplaatst bij de Bantswal, De Rug en de Zuidelijke Lob. Aanvullend worden ook meetgegevens gebruikt van twee oppervlaktewatermeetpunten van het waterschap Noorderzijlvest, bij de sluizen van Lauwersoog en in de Zoutkamperril bij de Brug van Zoutkamp. In tabel 4.1 is het aantal meetpunten per deelgebied weergegeven.

Tabel 4.1 Verspreiding meetlocaties Lauwersmeer per deelgebied.

Deelgebied	Aantal peilbuislocaties		Aantal meetlocaties oppervlaktewater	
	Monitoring	SBB	Monitoring	Ws Noorderzijlvest
Bantswal (noord)	2		1	
Bantswal (midden)		1		
Bantswal (zuid)	2	1		
Juffrouw Alie	1	2		
De Lasten	1	1		
De Rug	3		1	
Zuidelijke Lob	2	1	1	
Zuidelijke ballastplaat	2			
Schildhoek	2			
Zoutkamperplaat	3			
Blikplaat	2			
Sennerplaat	3			
Brug Zoutkamp				1
Sluizen Lauwersoog				1
Totaal	23	6	3	2

De buizen zijn uitgerust met divers die één keer per uur de stijghoogte registreren. Vanaf 23 november 2007 zijn de waarnemingen in de eerste serie buizen gestart. Elk kwartaal vindt een controleronde langs deze meetpunten plaats. Hierbij worden de geregistreerde meetgegevens verzameld en de dataloggers op functioneren gecontroleerd. Gedurende de meetperiode hebben zich aan enkele dataloggers defecten voorgedaan. Het betreft de meetpunten LA3b, RU5a, BW1a, BW8b, BW9b en ZL5B, waar door uitval meetgegevens voor een korte of langere periode ontbreken. De defecte divers zijn bij constatering voor herstel uitgenomen en na reparatie of vervanging weer zo snel mogelijk teruggeplaatst. De in 2009 geplaatste oppervlaktemeetpunten zijn tijdens de strenge winter van 2009/2010 door kruierend ijs verloren gegaan en in november 2011 herplaatst. In bijlagen 4 en 5 is het peilverloop van het grond- en oppervlaktewater per meetlocatie grafisch weergegeven.

## 4.2 Resultaten meetperiode 2007-2016

Na een meetperiode van ruim acht jaar blijkt het jaarlijkse fluctuatiepatroon in grote lijnen weinig te veranderen. De meeste grondwaterbuizen laten in de winter gemiddeld een stand zien net onder of enkele centimeters boven maaiveld. Incidenteel is er op de laagste plekken sprake van een stand van enkele decimeters boven maaiveld als er sprake is van sterk verhoogde oppervlaktewaterstanden en er vanuit het meer inundatie optreedt. Vanaf april zakken de grondwaterstanden gestaag uit en beginnen weer te stijgen in de periode augustus tot oktober, afhankelijk van de jaarlijkse weersituatie. Vaak is vanaf november de hoge winterstand weer bereikt. De mate en de tijdsduur waarin de standen diep wegzakken verschilt tussen de jaren en vooral de locaties.

Tot nu toe laat het jaar 2012 de minst grote uitzakking van de grondwaterstanden in de zomerperiode zien. Het relatief droge jaar 2014 kende een sterke uitzakking van de grondwaterstand in de zomer. De gemiddelde grondwateruitzakking voor het Lauwersmeergebied in de zomerperiode van 2016 is vergelijkbaar met 2013.

Sommige buizen hebben een relatief vlak peilverloop, met een geringe mate van peilfluctuatie (BW8ab, RU3ab, RU5ab, ZB2). Meer grillig en sterker fluctuerend is het peilverloop bij de meetpunten BW1ab, JA3ab en RU1ab. Een relatief vlak verloop van de grondwaterstand met kortdurende, forse peilstijgingen is waarneembaar bij de meetpunten BW9ab, LA3ab, ZL3ab en ZL5ab. Op de lagere delen van De Rug, de Zuidelijke Lob en het zuidoostelijk deel van de Bantswal is sprake van (geringe) kwel of van intermediaire omstandigheden. Met een gemeten stijghoogteverschil tussen het diepe en ondiepe filter van gemiddeld 8 cm is de overdruk bij meetpunt BW8ab, in de zuidelijk raai van de Bantswal, het grootst.

### Weer en grondwaterstanden in 2016

Het jaar 2016 een vrij droog jaar is geweest (landelijk gemiddeld 758 mm neerslag tegenover 849 mm normaal), maar ook zeer warm en zeer zonnig (bron: KNMI). In de zomer viel in het noorden relatief weinig neerslag. Het KNMI-station Lauwersoog was met 707 mm neerslag droger dan het landelijk gemiddelde. Er was in het Lauwersmeergebied over 2016 sprake van een effectief neerslagoverschot van 109 mm (bijlage 6) waardoor de grondwaterstanden minder ver uit zakten dan in 2014, toen er op jaarbasis sprake was van een gering neerslagtekort. Gemiddeld is de uitzakking vergelijkbaar met 2015. De grondwaterstand daalt in 2016 vanaf april bij de meeste meetpunten gestaag tot ruim onder maaiveldniveau. In juni/begin juli (relatief natte maand) stijgt de grondwaterstand weer, waarna weer daling optreedt in de zomermaanden met een vrij grillig patroon. Vanaf oktober stijgt de waterstand op veel plaatsen tot aan of boven maaiveld, zoals het grafisch verloop voor het merendeel van de meetpunten laat zien.

Door de diepere uitzakking van de grondwaterstand in de zomermaanden vallen de ondiepe buisfilters tijdelijk droog. In de grafieken van het grondwaterstandverloop is dit te zien aan het horizontale verloop van de ondiepe peilbuisfilters (lichtblauwe lijn). Een doorgetrokken (schuine) rechte lijn in de grafieken betekent dat er standen ontbreken (droogval of uitval van de datalogger).

## 4.3 Grondwaterstandskarakteristieken

Om het grondwaterregime te relateren aan soortensamenstelling van de vegetatie zijn eenduidige parameters gewenst die het grondwaterregime karakteriseren over een specifieke

periode. Doorgaans worden hiervoor de gemiddelde grondwaterstand (GG), de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG), de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) voor gebruikt, waarbij de stand is weergegeven ten opzichte van maaiveld. Ook de mate van peilfluctuatie kan indicatief zijn voor vegetatieontwikkelingen. Deze berekende GXG-waarden worden voor de verschillende meetpunten in bijlage 5 weergegeven. Hierin worden ook de durlijnen van het grondwaterstandverloop per meetpunt weergegeven.

Enkele kengetallen van de tot nu toe verzamelde meetgegevens van de peilbuizen gebruikt voor monitoring zijn in tabel 4.2 weergegeven. Hierin is ook (voor het jaar 2016) de duur van inundatie in het voorjaar (15 maart t/m 30 april) en de duur van dieper wegzakkende standen in de zomerperiode (1 mei t/m 30 september) opgenomen. De periode is afgestemd op de periode van het wegzakken van grondwaterstanden in het onderzoeksgebied.

Door 's zomers optredende droogval bij de waterstand beneden een niveau van 60 cm –mv, ontbreken de waarden voor de ondiepe filters (A), die daarom in het overzicht zijn weggelaten.

Tabel 4.2 - Overzicht kengetallen meetreeksen monitoring peilbuizen Lauwersmeer (periode t/m eind december 2016).

peilbuis	BW1B	BW8B	BW9B	BW9B	JA3B	LA3B	RU1B	RU3B	RU9B	ZL3B	ZL5B	ZB2	ZB3	SH2	SH3	ZP1	ZP4	ZP5	BP2	BP3	SP1	SP3	SP6
gem. waterstand (cm NAP)	-24	-58	-37	-78	-75	-83	-74	-5	-44	-96	-72	-31	-50	-41	-51	-84	-77	-62	-70	-81	-23	-85	-80
gem. waterstand (cm -mv)	55	17	25	28	34	17	35	19	40	32	28	17	38	27	22	39	19	60	20	7	19	19	15
hoogste waterstand (cm NAP)	32	23	30	26	-34	23	24	23	21	24	25	-7	-8	-7	-16	-16	-14	-9	-14	-22	7	-19	-22
laagste waterstand (cm NAP)	-120	-152	-37	-184	-146	-188	-140	-84	-126	-193	-165	-111	-128	-130	-149	-193	-166	-143	-172	-187	-163	-193	-175
peilfluctuatie (cm)	152	175	67	210	112	211	164	107	147	217	190	104	120	123	133	177	152	134	158	165	170	174	153
inundatie maaiveld (dagen)*		47,0				5,9		10,8		2,9	6,9	29,3	4,3	37,2			16,2			47,0	47,0	47,0	0,9
uitzakking waterstand (dagen)**	134,3	49,0	62,8	62,6	25,3	10,0	26,8	9,6	75,3	80,5	62,6	30,8	83,3	52,3	52,9	82,8	23,6	101,5	36,5	12,8	37,8	36,5	15,3

\*= inundatie van maaiveld in de periode 15 maart tm 30 april 2016.

\*\*= uitzakking groter dan 80 cm beneden maaiveld in de periode 1 mei tm 30 september 2016.

Bovenstaande tabel laat zien dat de meest langdurige inundatie van het maaiveld in de voorjaarsperiode van 2016 zich voordoet bij de meetpunten Bantswal BW3, Blikplaat BP2 en BP3 en op het hoger gelegen deel van de Sennerplaat bij SP1. Langdurige uitzakking van de grondwaterstand in de zomerperiode (>60 dagen) treedt op bij BW1, BW8, BW9, RU5, ZL3, ZL5, ZB3, ZP1 en ZP5.

#### 4.4 Modelling

Met behulp van tijdreeksanalyse middels Menyanthes (Von Asmuth *et al.* 2005) zijn de meetreeksen van de grondwaterstand per meetpunt doorgerekend. Voor alle grondwaterreeksen is een lineair tijdreeksmodel gemaakt met neerslag en verdamping (zie bijlage 4 voor overzicht jaargegevens) als verklarende factoren. Ook het peilverloop van het oppervlaktewater in het Lauwersmeer (meetpunten Brug Zoutkamp en Sluizen Lauwersoog) is aanvullend als verklarende factor gebruikt bij de uitgevoerde modellering. Doorgaans wordt er van uitgegaan dat bij een verklaarde variantie van meer dan 70% er sprake is van een acceptabele modellering. De drie eigen meetpunten voor registratie van de oppervlaktewaterstand tonen onderling grote overeenkomst en ook met het langjarig waargenomen meetpunt bij de Cleveringsluizen. De meetreeksen van de eigen meetpunten zijn nog te kort om deze in de tijdreeksanalyse te kunnen gebruiken.

In tabel 4.3 zijn de modelresultaten weergegeven. Bij de in Menyanthes gemodelleerde grondwatermeetreeksen van de meetpunten in het Lauwersmeergebied is de verklaarde

variantie wisselend. Het merendeel van de in 2007 geplaatste buizen heeft, met neerslag en verdamping als verklarende factoren, een verklaarde variantie van 70 tot 80%. Maar bij RU3b en RU5b (De Rug), en LA3b (De Lasten) wordt de variantie onvoldoende verklaart. Het grootste deel van de in 2014 geplaatste peilbuizen laat een onvoldoende modelresultaat zien omdat de meetreeksen nog te kort zijn. Uitzonderingen hierop zijn de buizen op de Zoutkamperplaat (ZP1, ZP4, ZP5) en ZB3.

Als door oppervlakkige afstroming (bij grondwaterstanden boven maaiveld) er sprake kan zijn van een niet-lineaire respons van stijghoogte op neerslag en verdamping, heeft een niet-lineair model met een grenswaarde (treshold) de voorkeur (Lehsten *et al.* 2011). In Menyanthes kan een dergelijk niet-lineair model worden opgesteld, maar dan alleen met verdamping en neerslag als verklarende factoren. Het gebruik van niet-lineariteit geeft, voor de meeste meetpunten, de beste modelresultaten met het hoogste percentage verklaarde variantie en de kleinste waarde voor de FPE (Final Prediction Error). De FPE is een maat voor de modelkwaliteit, gebaseerd op het Akaiques Index Criterium (AIC). In vergelijking tot de voorgaande rapportage is het percentage verklaarde variantie voor de meeste meetpunten weinig toegenomen. De FPE is in de regel iets kleiner geworden. Dit strookt met het gegeven dat de modelvoorspelling beter wordt naarmate de beschikbare meetreeksen langer worden.

Tabel 4.3 - Overzicht resultaten modellering grondwatermeetreeksen in Menyanthes.

Verklaarde variantie (in %) en FPE (schuingedrukt) per meetpunt voor de gebruikte invloedsfactoren:						
Meetreeks	<b>BW1B</b>	<b>BW3B</b>	<b>BW8B</b>	<b>BW9B</b>	<b>JA3B</b>	<b>LA3B</b>
Prec + Evap	79,3 0,024	78,5 0,018	71,1 0,029	76,1 0,024	70,4 0,014	65,6 0,021
Prec + Evap + Niet Lineariteit	86,3 0,020	84,6 0,010	88,9 0,013	90,8 0,013	73,4 0,012	89,6 0,009
Prec + Evap + Opp.waterpeil	81,5 0,021	80,0 0,020	73,9 0,031	78,5 0,024	74,5 0,014	65,0 0,025
Prec + Evap + Opp.wp + Lin.trend	81,5 0,021	80,1 0,020	74,0 0,031	78,7 0,024	75,9 0,013	65,5 0,025
Meetreeks	<b>RU1B</b>	<b>RU3B</b>	<b>RU5B</b>	<b>ZL3B</b>	<b>ZL5B</b>	
Prec + Evap	78,7 0,016	66,7 0,015	66,1 0,014	77,7 0,027	76,1 0,023	
Prec + Evap + Niet Lineariteit	77,2 0,016	81,8 0,008	85,2 0,008	87,9 0,018	84,3 0,016	
Prec + Evap + Opp.waterpeil	81,1 0,015	68,6 0,017	69,8 0,016	78,8 0,029	78,3 0,023	
Prec + Evap + Opp.wp + Lin.trend	81,2 0,015	69,1 0,017	68,6 0,017	78,8 0,029	78,9 0,023	
Meetreeks	<b>ZB2</b>	<b>ZB3</b>	<b>SH2</b>	<b>SH3</b>	<b>ZP1</b>	<b>ZP4</b>
Prec + Evap	60,0 0,035	82,4 0,020	65,9 0,038	57,1 0,037	73,7 0,028	72,6 0,026
Prec + Evap + Niet Lineariteit	87,2 0,013	87,4 0,016	89,7 0,017	90,2 0,014	88,2 0,015	85,4 0,016
Prec + Evap + Opp.waterpeil	59,9 0,038	83,6 0,022	66,1 0,045	58,2 0,040	67,2 0,030	71,7 0,027
Prec + Evap + Opp.wp + Lin.trend	60,1 0,039	-69,5 0,168	67,4 0,045	58,2 0,040	67,3 0,030	71,7 0,028
Meetreeks	<b>ZP5</b>	<b>BP2</b>	<b>BP3</b>	<b>SP1</b>	<b>SP3</b>	<b>SP6</b>
Prec + Evap	76,1 0,017	66,3 0,030	51,7 0,023	38,7 0,014	54,9 0,031	55,6 0,015
Prec + Evap + Niet Lineariteit	87,4 0,012	91,6 0,013	86,0 0,010	70,1 0,007	80,8 0,019	82,6 0,008
Prec + Evap + Opp.waterpeil	79,5 0,017	66,1 0,035	52,1 0,026	37,3 0,015	52,0 0,031	55,7 0,016
Prec + Evap + Opp.wp + Lin.trend	79,5 0,017	66,7 0,035	52,2 0,026	45,8 0,015	55,5 0,032	57,7 0,017

De verwachting is dat het meerpeil van invloed is op de grondwaterstanden. Bij bodemdaling kan ook worden verwacht dat - gecorrigeerd voor neerslag, verdamping en meerpeil - de grondwaterstand (ten opzichte van maaiveld) hoger wordt en er een (lineaire) trend aanwezig

is. Om te vergelijken of toevoeging van het meerpeil en/of een lineaire trend als verklarende variabelen een beter model oplevert, kan in Menyanthes alleen met een lineair model worden gewerkt. Het model met de laagste FPE is van de drie lineaire modellen dan het beste (c.q. minimaal adequate) model. Uit tabel 4.3 blijkt dit doorgaans het model te zijn met alleen neerslag en verdamping als verklarende variabelen. Toevoeging van een lineaire trend (in combinatie met meerpeil) levert alleen bij de meetpunten BW9b, JA3b, RU1b en ZL5b een iets beter model op, bij een gelijkblijvende of iets kleinere FPE.

Door het te geringe percentage verklaarde variantie bij de meetpunten op De Rug (RU3b en RU5b) en de Lasten (LA3b), kan voor deze buizen (vooralnog) een eventuele relatie met bodemdaling niet worden vastgesteld. Ook voor veel van de nieuwe meetpunten in het zuidelijke deel van het Lauwersmeer zijn de reeksen te kort om bij de beoordeling te gebruiken.

#### **4.5 Effect van bodemdaling op waterregime**

Het grondwaterstandsverloop wordt voornamelijk bepaald door neerslag en verdamping. Toevoeging van een lineaire trend, in combinatie met het oppervlaktewaterpeil van het Lauwersmeer, levert slechts bij enkele meetpunten een iets beter model op. Een duidelijke relatie tussen grondwaterstandsverloop en bodemdaling is, net als in voorgaande jaren, vooralnog niet aantoonbaar aanwezig.





## 5 Monitoringsopzet komende jaren

---

In tabel 2.1 is de planning weergegeven van de monitoringsonderdelen voor de jaren 2013 t/m 2019. Voor 2017 is voorzien in een uitgebreide monitoring. Naast de in 2016 opgenomen onderdelen (pq-meetnet, meetnet grond- en oppervlaktewaterstanden) is voor 2017 tevens voorzien in: bemonstering en analyse grondwaterkwaliteit, bemonsteren en analyse toplaag bodem, erosiemetingen middels SEB-balken en opslibbingsplaten en de transectkartering.

### Vegetatiestructuurkartering

Aangezien de focus meer is komen te liggen op de veranderingen in vegetatiestructuur (zie paragraaf 2.1) in relatie tot de vogeltellingen stellen we voor om de transectkarteringen in 2017 te laten vervallen en te vervangen door een structuurkartering van de BMP-plots.

De transectkarteringen zijn in eerste instantie bedoeld om verschuivingen in patronen van vegetatietypen vast te kunnen stellen. Daarbij wordt op basis van vegetatietype en genoteerde vegetatieaspecten een afgeleide vegetatiestructuurkaart van het transect gemaakt. De structuur van het transect is echter slechts beperkt bruikbaar om veranderingen in vegetatiestructuur van het gehele BMP-plot te beschrijven omdat slechts een klein deel van het BMP-plot door het transect wordt gedekt.

In plaats van een transectkartering is het nuttiger om een vegetatiestructuurkartering van de BMP-plots uit te voeren en wel zodanig dat deze goed vergelijkbaar is met de vegetatiestructuurkartering uitgevoerd in 2015. Indien mogelijk (beschikbaarheid luchtfoto's) zou dit wederom op basis van een stereoscopische luchtfoto-interpretatie in combinatie met beperkt veldwerk kunnen worden uitgevoerd.

Gezien de langzame veranderingen in vegetatiestructuur is het niet nodig om deze structuurkartering al in 2017 uit te voeren, maar ligt het eerder voor de hand om dit in de monitoring van 2019 op te nemen.

### Abiotische parameters

In 2017 is voorzien in bemonstering en analyse van abiotische parameters. De laatste keer dat dit is gedaan was in 2014. We stellen voor om deze planning te handhaven. Bij de uitwerking van de pq-gegevens wordt dan middels correspondentieanalyse een koppeling gelegd tussen veranderingen in abiotiek en soortensamenstelling.

### Maaiveldhoogte

Al enkele keren is het opnemen van maaiveldhoogte bij de pq's achterwege gebleven. We stellen voor om de in 2016 voorziene hoogtemetingen in 2017 uit te voeren. De geplande hoogtemetingen voor 2018 verschuiven dan naar 2019.



## 6 Literatuur

---

- Bakker, R., W. Bijkerk & R. Buijs 2015. Monitoring effecten bodemdaling in de Lauwersmeer. Achtste voortgangsrapportage (2014). A&W-rapport 2084. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Bakker, R & P. de Hoop 2016. Vegetatie- en plantensoortenkartering Lauwersmeer 2015. A&W-rapport 2195. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden
- Beemster, N. & W. Bijkerk 2006. Natuurwaarden in het Lauwersmeergebied en mogelijke effecten van bodemdaling door gaswinning. A&W-rapport 703. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Bijkerk, W., R. Bakker & R. Buijs 2008. Monitoring effecten bodemdaling in de Lauwersmeer. Eerste voortgangsrapportage (2007/2008). A&W-rapport 1123. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Bijkerk, W., R. Buijs & R. Bakker 2009. Monitoring effecten bodemdaling op vegetatie in de Lauwersmeer. Tweede voortgangsrapportage (2008/2009). A&W-rapport 1241. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Bijkerk, W., R. Bakker & R. Buijs 2013. Monitoring effecten bodemdaling in de Lauwersmeer. Verslag monitoringsperiode 2007 t/m 2012. A&W-rapport 1885. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Bijkerk, W., R. Bakker & R. Buijs 2016. Monitoring effecten bodemdaling in de Lauwersmeer. Negende voortgangsrapportage (2015/2016). A&W-rapport 2187. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Commissie voor de milieueffectrapportage 2015. Monitoring van aardgaswinning onder de Waddenzee vanaf de locaties Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen. Advies van de AuditCommissie over de resultaten van het monitoringsjaar 2014. Rapportnr. 3047, Commissie voor de milieueffectrapportage Utrecht.
- Kleefstra R., de Boer P. & Kampichler C. 2016. Broedvogelmonitoring in het Lauwersmeer in 2016. Sovon-rapport 2016/44. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Nederlandse Aardolie Maatschappij 2016. Gaswinning vanaf de locaties Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen. Resultaten uitvoering Meet- en regelcyclus 2015. NAM documentnr. EP201602210605. NAM, Assen.
- Veen, K. van der, W. Bijkerk & M. Brongers 2005. De Vegetatie van de Lauwersmeer in 2004. A&W-rapport 572. Altenburg & Wymenga, ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.



## **Bijlage 1 Opnametabellen permanente kwadraten 2016**





## Overige graslanden

Pq-aanduiding	BW7N	BW7Z	BW19N	BW19Z	ZL8N	Pq-aanduiding	
Jaar	2016	2016	2016	2016	2016	Jaar	
Maand	8	8	8	8	9	Maand	
Dag	24	24	24	24	1	Dag	
Lengte proefvlak (m)	3	3	3	3	3	Lengte proefvlak (m)	
Breedte proefvlak (m)	3	3	3	3	3	Breedte proefvlak (m)	
Bedekking totaal (%)	55	96	98	99	98	Bedekking totaal (%)	
Bedekking struiklaag (%)	0	0	0	0	0	Bedekking struiklaag (%)	
Bedekking kruidlaag (%)	55	96	98	99	90	Bedekking kruidlaag (%)	
Bedekking moslaag (%)	0	1	1	1	50	Bedekking moslaag (%)	
Bedekking strooisellaag (%)	0	0	0	0	0	Bedekking strooisellaag (%)	
Vertrapping	3	3	3	2	3	Vertrapping	
Geomorfologische positie	2	2	2	2	1	Geomorfologische positie	
Reliëf	2	2	2	2	1	Reliëf	
Begrazing	4	4	3	3	2	Begrazing	
Vegetatietype aanvangsjaar	Go	Go	Go	Go	Go	Vegetatietype aanvangsjaar	
Vegetatietype	Go	Go	Go	Go	Go	Vegetatietype	
Aantal soorten	19	25	26	25	23	Aantal soorten	
<b>Caricion davallianae</b>							
Carex oederi s. oederi	kl	.	.	.	r1	Dwergzegge	
Linum catharticum	kl	.	.	.	r1	Geelhartje	
<b>Parvocaricetea</b>							
Epilobium palustre	kl	.	.	.	p1	Moerasbasterdwederik	
Calliergonella cuspidata	ml	.	.	.	50	Gewoon puntmos	
<b>RG Salix repens-Pyrola rotundifolia</b>							
Salix repens	kl	.	.	.	40	Kruiwilg	
<b>Armerion maritimae</b>							
Juncus gerardi	kl	a1	.	.	a2	Zilte rus	
<b>Centaurio-Saginetum</b>							
Epilobium parviflorum	kl	.	.	.	r1	Viltige basterdwederik	
<b>Triglochino-Agrostietum stoloniferae</b>							
Eleocharis uniglumis	kl	.	.	.	a1	Slanke waterbies	
<b>Trifolio fragiferi-Agrostietum stoloniferae</b>							
Carex distans	kl	.	.	.	p1	Zilte zegge	
Trifolium fragiferum	kl	a2	a2	a2	a1	Aardbeiklaver	
Centaurium pulchellum	kl	.	r1	.	.	Fraai duizendguldenkruid	
Odontites vernus s. serotinus	kl	.	r1	.	.	Rode ogentroost	
Lotus corniculatus	kl	.	.	r1	.	Gewone en Rechte rolklaver	
<b>Lolio-Potentillion anserinae</b>							
Agrostis stolonifera	kl	a1	a2	a1	a1	a2	Fioringras
Potentilla anserina	kl	a1	a1	a2	a1	10	Zilverschoon
Carex otrubae	kl	.	.	.	p1	Valse voszegge	
Trifolium repens	kl	10	a2	20	30	.	Witte klaver
Ranunculus repens	kl	a1	p1	a1	a1	.	Kruipe boterbloem
Rumex crispus	kl	.	.	r1	p1	.	Krulzuring
Juncus articulatus	kl	.	.	.	r1	.	Zomprus
<b>Phragmitetea</b>							
Phragmites australis	kl	.	.	.	a2	Riet	
Mentha aquatica	kl	.	.	.	p1	Watermunt	
Galium palustre	kl	.	.	.	p1	Moeraswalstro	
<b>Lolio-Cynosuretum</b>							
Cynosurus cristatus	kl	.	p1	p1	r1	.	Kamgras
Bellis perennis	kl	a2	a2	m4	m4	.	Madeliefje
Trifolium pratense	kl	p1	30	a4	a2	.	Rode klaver
Leontodon autumnalis	kl	a2	a1	a1	p1	.	Vertakte leeuwentand
<b>Arrhenatherion elatioris</b>							
Bromus hordeaceus s. hordeaceus	kl	.	.	p1	r1	.	Zachte dravik s.s.
Dactylis glomerata	kl	.	.	p1	p1	.	Kropaar
<b>Molinio-Arrhenatheretea (rel. voedselrijk)</b>							
Lolium perenne	kl	30	30	20	20	.	Engels raaigras
Poa trivialis	kl	.	p1	.	.	a2	Ruw beemdgras
Taraxacum species	kl	p1	a2	p1	p1	.	Paardenbloem (G)
Elytrigia repens	kl	.	a1	a1	a1	.	Kweek
Holcus lanatus	kl	.	a2	a2	p1	10	Gestreepte witbol
Cardamine pratensis	kl	p1	.	p1	.	r1	Pinksterbloem
Cerastium fontanum	kl	p1	r1	r1	p1	.	Gewone en Glanzende hoornbloem
Plantago lanceolata	kl	r1	p1	a2	a2	.	Smalle weegbree
Poa pratensis	kl	.	.	.	.	r1	Veldbeemdgras
Prunella vulgaris	kl	.	r1	p1	a2	.	Gewone brunel
Ranunculus acris	kl	p1	a1	p1	.	.	Scherpe boterbloem
<b>Molinio-Arrhenatheretea (rel. voedselarm)</b>							
Festuca rubra	kl	.	p1	a1	a1	10	Rood zwenkgras s.s.
<b>Koelerio-Coryneporetea</b>							
Calamagrostis epigejos	kl	.	.	.	.	10	Duinriet
<b>Pionier- en tredplanten</b>							
Plantago major	kl	a2	a2	10	10	.	Grote en Getande weegbree
Poa annua	kl	p1	.	.	.	.	Straatgras
<b>Droge ruigten</b>							
Cirsium arvense	kl	.	p1	p1	r1	.	Akkerdistel
Cirsium vulgare	kl	r1	10	30	20	.	Speerdistel
<b>Bomen en struiken</b>							
Salix cinerea	kl	.	.	.	.	10	Grauwe en Rossige wilg
<b>Overige mossen</b>							
Brachythecium rutabulum	ml	p1	a1	a1	a1	.	Gewoon dikkopmos



## Kruipwilgstruwelen

Pq-aanduiding	ZL7N	ZL8Z	ZL9N	ZL9Z	ZB1	ZB3	ZP3	SP5	Pq-aanduiding	
Jaar	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	Jaar	
Maand	9	9	9	9	9	9	9	9	Maand	
Dag	1	1	1	1	12	12	13	15	Dag	
Lengte proefvlak (m)	3	3	3	3	3	3	3	3	Lengte proefvlak (m)	
Breedte proefvlak (m)	3	3	3	3	3	3	3	3	Breedte proefvlak (m)	
Bedekking totaal (%)	98	95	99	98	99	97	99	99	Bedekking totaal (%)	
Bedekking struiklaag (%)	0	0	0	0	0	0	0	1	Bedekking struiklaag (%)	
Bedekking kruidlaag (%)	97	90	95	96	70	94	97	65	Bedekking kruidlaag (%)	
Bedekking moslaag (%)	5	40	12	10	85	75	25	90	Bedekking moslaag (%)	
Bedekking strooisellaag (%)	0	0	0	0	0	0	0	10	Bedekking strooisellaag (%)	
Vertrapping	3	3	3	3	2	2	1	1	Vertrapping	
Geomorfologische positie	1	1	1	1	2	1	2	2	Geomorfologische positie	
Reliëf	1	1	1	1	1	1	1	1	Reliëf	
Begrazing	2	2	2	2	2	2	1	1	Begrazing	
Vegetatietype aanvangsjaar	Oo	Go	Kw	Kw	Dv	Kw	Rr	Kw	Vegetatietype aanvangsjaar	
Vegetatietype	Kw	Kw	Kw	Kw	Kw	Kw	Kw	Kw	Vegetatietype	
Aantal soorten	23	20	24	27	25	20	18	18	Aantal soorten	
<b>Caricion davallianae</b>										
Carex flacca	kl	.	a1	.	.	.	.	.	Zeegroene zegge	
Carex oederi s. oederi	kl	.	.	.	.	p1	.	.	Dwergzegge	
<b>Parvocaricetea</b>										
Calamagrostis canescens	kl	.	.	.	.	.	.	30	a2	Hennegras
Epilobium palustre	kl	.	p1	p1	p1	.	.	r1	.	Moerasbasterdwederik
Dryopteris cristata	kl	.	.	.	.	.	.	.	p1	Kamvaren
Calliergonella cuspidata	ml	10	40	10	10	80	70	20	60	Gewoon puntmos
<b>RG Salix repens-Pyrola rotundifolia</b>										
Pyrola rotundifolia	kl	.	.	.	.	.	p1	r1	a4	Rond wintergroen
Salix repens	kl	60	70	60	50	40	80	40	20	Kruipwilg
<b>Armerion maritimae</b>										
Juncus gerardi	kl	a1	a1	p1	.	m4	p1	.	.	Zilte rus
<b>Centauro-Saginetum</b>										
Sagina procumbens	kl	.	.	.	.	.	r1	.	.	Liggende vetmuur
Epilobium parviflorum	kl	p1	.	a1	p1	r1	r1	.	.	Viltige basterdwederik
<b>Triglochino-Agrostietum stoloniferae</b>										
Eleocharis uniglumis	kl	.	.	.	m2	p1	.	.	.	Slanke waterbies
<b>Trifolio fragiferi-Agrostietum stoloniferae</b>										
Trifolium fragiferum	kl	.	.	.	p1	.	.	.	.	Aardbeiklaver
Lotus corniculatus	kl	.	.	p1	a4	.	.	.	.	Gewone en Rechte rolklaver
<b>Lolio-Potentillion anserinae</b>										
Agrostis stolonifera	kl	10	a2	a1	a2	10	p1	.	.	Fioringras
Potentilla anserina	kl	a4	a2	a1	a2	a1	.	.	.	Zilverschoon
Carex otrubae	kl	a2	p1	a2	p1	a2	.	p1	p1	Valse voszegge
Trifolium repens	kl	p1	.	p1	a2	a1	.	.	.	Witte klaver
Rumex crispus	kl	r1	.	.	.	.	.	.	.	Kruizuring
Juncus articulatus	kl	p1	.	p1	p1	p1	p1	.	p1	Zomprus
<b>Phragmitetea</b>										
Phragmites australis	kl	a2	a2	a2	a2	a1	a1	a4	10	Riet
Lycopus europaeus	kl	r1	r1	.	r1	p1	.	.	p1	Wolfspoot
Mentha aquatica	kl	p1	a1	p1	p2	p1	a2	p1	a4	Watermunt
Galium palustre	kl	p1	a1	a1	p1	p1	p1	a1	a1	Moeraswalstro
Scutellaria galericulata	kl	.	.	p1	p1	.	p1	.	.	Blauw glidkruid
<b>Convolvulo-Filipenduletea</b>										
Eupatorium cannabinum	kl	.	.	.	.	.	.	p2	a1	Koninginnenkruid
<b>Molinietalia</b>										
Cirsium palustre	kl	.	.	.	.	.	r1	p1	a4	Kale jonker
Stellaria palustris	kl	r1	.	.	.	.	.	.	.	Zeegroene muur
Juncus effusus	kl	.	.	.	.	.	.	a1	.	Pitrus
<b>Lolio-Cynosuretum</b>										
Cynosurus cristatus	kl	p1	.	p1	a2	a2	r1	.	.	Kamgras
<b>Arrhenatherion elatioris</b>										
Festuca arundinacea	kl	10	p1	a2	.	.	.	.	.	Rietzwenkgras
<b>Molinio-Arrhenatheretea (rel. voedselrijk)</b>										
Lolium perenne	kl	.	.	.	.	a1	r1	.	.	Engels raai gras
Poa trivialis	kl	m4	a2	a1	a1	.	.	a1	.	Ruw beemdgras
Elytrigia repens	kl	a1	.	.	.	.	.	.	.	Kweek
Holcus lanatus	kl	10	a2	a4	10	a4	a4	p1	a1	Gestreepte witbol
Cardamine hirsuta	kl	.	.	.	.	p1	p1	.	.	Kleine veldkers
Cardamine pratensis	kl	r1	.	r1	r1	.	.	.	.	Pinksterbloem
Cerastium fontanum	kl	.	.	.	.	r1	.	.	.	Gewone en Glanzende hoornbloem
Lathyrus pratensis	kl	.	.	.	p1	.	.	.	.	Veldlathyrus
Poa pratensis	kl	p1	p1	p1	p1	p1	r1	.	.	Veldbeemdgras
Ranunculus acris	kl	.	.	p1	.	p1	.	r1	.	Scherpe boterbloem
Vicia cracca	kl	.	.	.	p1	.	.	.	.	Vogelwikke
<b>Molinio-Arrhenatheretea (rel. voedselarm)</b>										
Festuca rubra	kl	a1	10	10	10	p1	m2	.	.	Rood zwenkgras s.s.
<b>Koelerio-Corynephoretea</b>										
Calamagrostis epigejos	kl	.	10	20	10	a1	10	p1	a1	Duinriet
Carex arenaria	kl	.	.	.	.	p1	.	.	.	Zandzegge
<b>Pionier- en tredplanten</b>										
Juncus bufonius	kl	.	.	.	p1	.	.	.	.	Greppelrus
Poa annua	kl	.	r1	.	.	.	.	.	.	Straatgras
<b>Bomen en struiken</b>										
Salix cinerea	kl	.	.	.	.	.	.	20	20	Grauwe en Rossige wilg
Salix cinerea	s2	.	.	.	.	.	.	.	r1	Grauwe en Rossige wilg
<b>Droge ruigten</b>										
Rubus fruticosus ag.	kl	.	.	.	.	.	.	p1	.	Gewone braam
<b>Overige mossen</b>										
Brachythecium rutabulum	ml	.	.	.	.	.	.	.	10	Gewoon dikkopmos
Drepanocladus aduncus	ml	.	a1	.	.	.	.	.	.	Moerassikkelmos
Hypnum cupressiforme s.l. species	ml	.	.	.	.	.	.	.	m4	Gewoon klauwtjesmos (G)

Overstromingsgraslanden met Aardbeiklaver

Pq-aanduiding	BW5N	BW5Z	BW6N	BW6Z	BW15N	BW15Z	LA30	RU5N	RU5Z	RU6N	RU6Z	RU9W	RU10N	RU10Z	ZL1N	ZL1Z	ZL2N	ZL2Z	ZL6N	SH1	ZP1	ZP4	BP2	Pq-aanduiding			
Jaar	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	Jaar		
Maand	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	Maand	
Dag	23	23	23	23	23	23	23	25	25	25	25	30	30	30	31	31	31	31	31	31	12	13	13	14	14	Dag	
Lengte proefvlak (m)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Lengte proefvlak (m)	
Breedte proefvlak (m)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Breedte proefvlak (m)	
Bedekking totaal (%)	95	96	97	97	98	99	99	97	98	98	96	98	96	97	99	98	93	97	99	99	98	97	99	99	99	Bedekking totaal (%)	
Bedekking struiklaag (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Bedekking struiklaag (%)	
Bedekking kruidlaag (%)	93	93	97	97	98	99	99	93	92	98	96	97	90	90	99	98	93	97	99	99	98	97	99	99	99	Bedekking kruidlaag (%)	
Bedekking moslaag (%)	10	12	1	1	1	1	0	30	30	1	1	15	65	60	2	1	1	0	1	2	1	3	4	4	4	Bedekking moslaag (%)	
Bedekking strooisellaag (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Bedekking strooisellaag (%)	
Vertrapping	2	3	3	3	2	2	1	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	Vertrapping	
Geomorfologische positie	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	Geomorfologische positie	
Reliëf	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	1	2	1	Reliëf	
Begrazing	2	3	4	4	4	4	1	3	3	2	3	2	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	2	3	2	Begrazing	
Vegetatietype aanvangsjaar	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oo	Oo	Oa	Oa	Oa	Oo	Oo	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Vegetatietype aanvangsjaar
Vegetatietype	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Oa	Vegetatietype
Aantal soorten	27	20	16	16	20	26	12	30	29	35	34	32	40	36	25	27	18	14	22	16	18	14	14	14	14	Aantal soorten	
<b>Caricion davallianae</b>																											
Carex flacca	kl	.	.	.	.	p1	.	.	p1	p1	p1	m4	a2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Zeegroene zegge	
Carex oederi s. oederi	kl	.	.	.	.	.	.	p1	p1	.	.	a1	p1	p1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Dwergzegge	
Dactylorhiza incarnata	kl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Vleeskleurige orchis	
Epipactis palustris	kl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Moeraswespenorchis	
Linum catharticum	kl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	.	.	.	r1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Geelhartje	
<b>Parvocaricetea</b>																											
Hydrocotyle vulgaris	kl	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	p1	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewone waternavel	
Epilobium palustre	kl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Moerasbasterdwederik	
Calliergonella cuspidata	ml	10	a1	.	.	a1	.	30	30	a1	.	10	60	60	m2	a1	.	.	.	.	.	.	.	a1	.	Gewoon puntmos	
<b>RG Salix repens-Pyrola rotundifolia</b>																											
Salix repens	kl	.	.	.	.	.	.	.	.	r1	.	10	p1	p1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kruipwilg	
<b>Thero-Salicornietea</b>																											
Salicornia europaea	kl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	.	.	.	.	.	.	.	.	Kortarige zeekraal	
<b>Astereeta tripolii</b>																											
Plantago maritima	kl	a1	10	m4	a1	a2	p1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r1	.	.	.	.	.	.	a1	Zeeweegbree	
Triglochin maritima	kl	p1	.	.	.	p1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m4	Schorrenzoutgras	
Parapholis strigosa	kl	a1	a1	a1	p1	m2	p1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Dunstaart	
<b>Puccinellion maritimae</b>																											
Puccinellia maritima	kl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m4	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewoon kweldergras	
<b>Puccinellio-Spergularion</b>																											
Spergularia marina	kl	a1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a1	.	.	.	.	.	.	.	.	Zilte schijnspurrie	
Puccinellia distans s. borealis	kl	.	.	r1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Bleek kweldergras	
<b>Armerion maritimae</b>																											
Carex extensa	kl	.	r1	.	.	r1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kwelderzegge	
Glaux maritima	kl	a1	a2	a2	a2	a2	a2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a2	a2	p1	.	a1	.	.	.	a1	Melkkruid	
Juncus gerardi	kl	20	20	30	40	40	30	a2	10	m4	a2	10	m2	m1	m4	m2	m2	10	30	10	10	10	20	20	20	Zilte rus	
Juncus maritimus	kl	p1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Zeerus
<b>Centauro-Saginetum</b>																											
Sagina nodosa	kl	a1	a1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Sierlijke vetmuur
Sagina procumbens	kl	.	r1	.	.	.	.	p1	p1	.	.	.	.	r1	p1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r1	Liggende vetmuur	
Epilobium parviflorum	kl	.	.	.	.	.	.	.	.	r1	.	.	.	p1	r1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Viltge basterdwederik
<b>Triglochino-Agrostietum stoloniferae</b>																											
Triglochin palustris	kl	.	.	.	.	a1	.	p1	p1	.	.	.	.	.	r1	r1	.	.	p1	.	.	.	.	.	.	.	Moeraszoutgras
Myosotis laxa s. cespitosa	kl	.	.	.	.	.	.	p1	p1	r1	p1	.	a1	p1	p1	a1	.	.	r1	.	.	.	.	.	.	Zompvergeet-mij-nietje	
Eleocharis uniglumis	kl	.	.	.	.	.	.	a1	10	20	a1	.	m2	10	10	10	.	.	m4	.	.	.	.	.	.	Slanke waterbies	
<b>Trifolio fragiferi-Agrostietum stoloniferae</b>																											
Carex distans	kl	20	10	a2	a1	a2	10	p1	.	r1	.	.	p1	.	.	.	p1	a4	p1	.	r1	r1	.	.	p1	Zilte zegge	
Trifolium fragiferum	kl	10	a2	a2	a2	10	30	.	p1	p1	p1	.	a4	a1	.	a1	p1	.	p1	.	.	.	.	.	a2	p1	Aardbeiklaver
Centaurium pulchellum	kl	p1	p1	p1	p1	p1	p1	.	r1	r1	p1	p1	r1	r1	r1	p1	p1	p1	.	p1	.	.	.	.	r1	p1	Fraai duizendguldenkruid
Odontites vernus s. serotinus	kl	p1	p1	p1	p1	p1	p1	.	r1	.	p1	p1	.	.	.	p1	a1	a1	p1	p1	.	.	.	.	a1	a1	Rode ogentroost
Lotus corniculatus	kl	.	.	.	.	.	.	p1	.	.	.	r1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewone en Rechte rolklaver
<b>Lolio-Potentillion anserinae</b>																											
Agrostis stolonifera	kl	m4	20	40	40	m4	a1	20	10	10	10	m4	10	m4	m4	20	30	60	30	40	70	10	70	50	50	Fioringras	
Potentilla anserina	kl	a2	p1	a2	a2	a2	p1	30	10	10	20	10	m4	m4	20	20	p1	p1	30	a2	p1	a2	.	.	p1	Zilver schoon	
Carex otrubae	kl	.	.	.	r1	.	r1	p1	p1	p1	p1	20	10	10	.	.	p1	.	p1	r1	p1	p1	.	.	.	p1	Valse voszegge
Trifolium repens	kl	a1	a1	a1	a2	m4	m4	.	10	10	a2	10	a1	20	20	a1	p1	a2	a4	a2	10	30	10	10	10	10	Witte klaver
Ranunculus repens	kl	.	.	.	.	.	.	.	r1	10	p1	a2	.	a1	p1	p1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kruipende boterbloem
Ranunculus sardous	kl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Behaarde boterbloem
Rumex crispus	kl	.	.	.	.	.	.	r1	.	.	.	.	.	p1	r1	.	.	.	.	r1	.	.	.	.	.	.	Kruizuring
Juncus articulatus	kl	p1	.	.	.	.	r1	.	a2	a2	a1	a2	a1	10	a4	m4	a2	.	.	p1	p1	.	p1	.	.	.	Zomprus
<b>Phragmitetea</b>																											
Phragmites australis	kl	a1	.	.	.	.	.	.	.	.	a2	a1	10	a2	a4	.	p1	.	.	.	p1	.	a2	.	.	.	Riet
Lycopus europaeus	kl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	r1	p1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Wolfspoot
Mentha aquatica	kl	.	.	.	.	.	r1	p1	p1	p1	a2	p1	p1	a1	p1	p1	.	.	p1	r1	.	.	.	.	.	p1	Watermunt
Galium palustre	kl	.	.	.	.	.	.	.	a1	p1	p1	.	p1	p1	.	.	.	.	.	p1	p1	.	.	.	.	.	Moeraswalstro
Eleocharis palustris	kl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewone waterbies
<b>Convolvulo-Filipenduletea</b>																											
Pulicaria dysenterica	kl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p2	10	p1	p1	p1	.	r1	r1	.	p2	.	.	.	.	.	.	Heelblaadjes
<b>Molinietaea</b>																											
Cirsium palustre	kl																										

## Overige overstromingsgraslanden

Pq-aanduiding	LA3W	ZL6Z	ZL7Z	Pq-aanduiding	
Jaar	2016	2016	2016	Jaar	
Maand	8	8	9	Maand	
Dag	15	31	1	Dag	
Lengte proefvlak (m)	3	3	3	Lengte proefvlak (m)	
Breedte proefvlak (m)	3	3	3	Breedte proefvlak (m)	
Bedekking totaal (%)	99	99	97	Bedekking totaal (%)	
Bedekking struiklaag (%)	0	0	0	Bedekking struiklaag (%)	
Bedekking kruidlaag (%)	99	99	95	Bedekking kruidlaag (%)	
Bedekking moslaag (%)	0	1	7	Bedekking moslaag (%)	
Bedekking strooisellaag (%)	0	0	0	Bedekking strooisellaag (%)	
Vertrapping	1	3	3	Vertrapping	
Geomorfologische positie	1	2	1	Geomorfologische positie	
Reliëf	1	2	1	Reliëf	
Begrazing	1	3	2	Begrazing	
Vegetatietype aanvangsjaar	Oa	Oo	Oo	Vegetatietype aanvangsjaar	
Vegetatietype	Oo	Oo	Oo	Vegetatietype	
Aantal soorten	9	18	29	Aantal soorten	
<b>Caricion davallianae</b>					
Carex flacca	kl	.	p1	Zeegroene zegge	
<b>Parvocaricetea</b>					
Calliergonella cuspidata	ml	.	10	Gewoon puntmos	
<b>RG Salix repens-Pyrola rotundifolia</b>					
Salix repens	kl	.	30	Kruipwilg	
<b>Armerion maritimae</b>					
Glaux maritima	kl	.	r1	Melkkruid	
Juncus gerardi	kl	a2	20 a2	Zilte rus	
<b>Triglochino-Agrostietum stoloniferae</b>					
Triglochin palustris	kl	.	p1	Moeraszoutgras	
Myosotis laxa s. cespitosa	kl	.	r1	Zompvergeet-mij-nietje	
Eleocharis uniglumis	kl	.	m2 a1	Slanke waterbies	
<b>Trifolio fragiferi-Agrostietum stoloniferae</b>					
Centaurium pulchellum	kl	.	p1	Fraai duizendguldenkruid	
Odontites vernus s. serotinus	kl	.	p1	Rode ogentroost	
Lotus corniculatus	kl	p1	.	Gewone en Rechte rolklaver	
<b>Lolio-Potentillion anserinae</b>					
Agrostis stolonifera	kl	10	40 m4	Fioringras	
Potentilla anserina	kl	30	30 10	Zilverschoon	
Carex otrubae	kl	.	a2	Valse voszegge	
Trifolium repens	kl	.	a2 a1	Witte klaver	
Rumex crispus	kl	.	r1	Kruizuring	
Juncus articulatus	kl	.	a1 p1	Zomprus	
<b>Phragmitetea</b>					
Phragmites australis	kl	.	a2	Riet	
Lycopus europaeus	kl	.	r1	Wolfspoot	
Mentha aquatica	kl	p1	p1	Watermunt	
Galium palustre	kl	.	p1 a1	Moeraswalstro	
<b>Convolvulo-Filipenduletea</b>					
Pulicaria dysenterica	kl	.	p1	Heelblaadjes	
<b>Molinietalia</b>					
Cirsium palustre	kl	.	r1	Kale jonker	
<b>Lolio-Cynosuretum</b>					
Cynosurus cristatus	kl	.	p1	Kamgras	
Trifolium pratense	kl	.	r1	Rode klaver	
Leontodon autumnalis	kl	.	p1	Vertakte leeuwentand	
<b>Arrhenatherion elatioris</b>					
Festuca arundinacea	kl	.	a2	Rietzwenkgras	
<b>Molinio-Arrhenatheretea (rel. voedselrijk)</b>					
Poa trivialis	kl	m4	m4 m4	Ruw beemdgras	
Holcus lanatus	kl	p1	.	10 Gestreepte witbol	
Cardamine pratensis	kl	.	a1 p1	Pinksterbloem	
Plantago lanceolata	kl	.	.	r1 Smalle weegbree	
Poa pratensis	kl	.	.	p1 Veldbeemdgras	
Ranunculus acris	kl	.	.	r1 Scherpe boterbloem	
Vicia cracca	kl	p1	.	.	Vogelwikke
<b>Molinio-Arrhenatheretea (rel. voedselarm)</b>					
Festuca rubra	kl	10	.	m4 Rood zwenkgras s.s.	
<b>Koelerio-Corynepheretea</b>					
Calamagrostis epigejos	kl	.	.	a4 Duinriet	
<b>Bomen en struiken</b>					
Salix cinerea	kl	.	.	20 Grauwe en Rossige wilg	
<b>Overige mossen</b>					
Drepanocladus aduncus	ml	.	a1	.	Moerassikkelmos

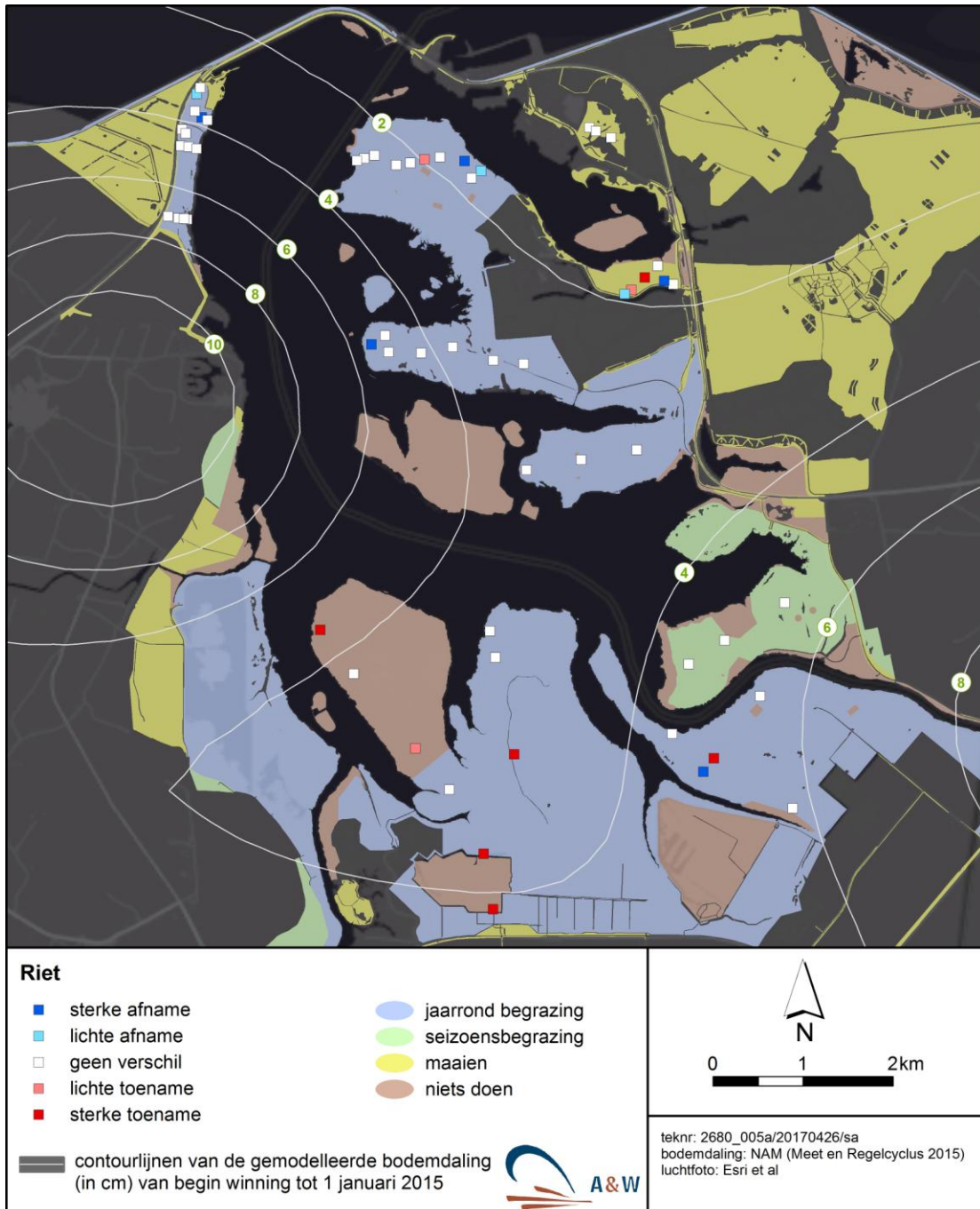
## Ruige rietlanden

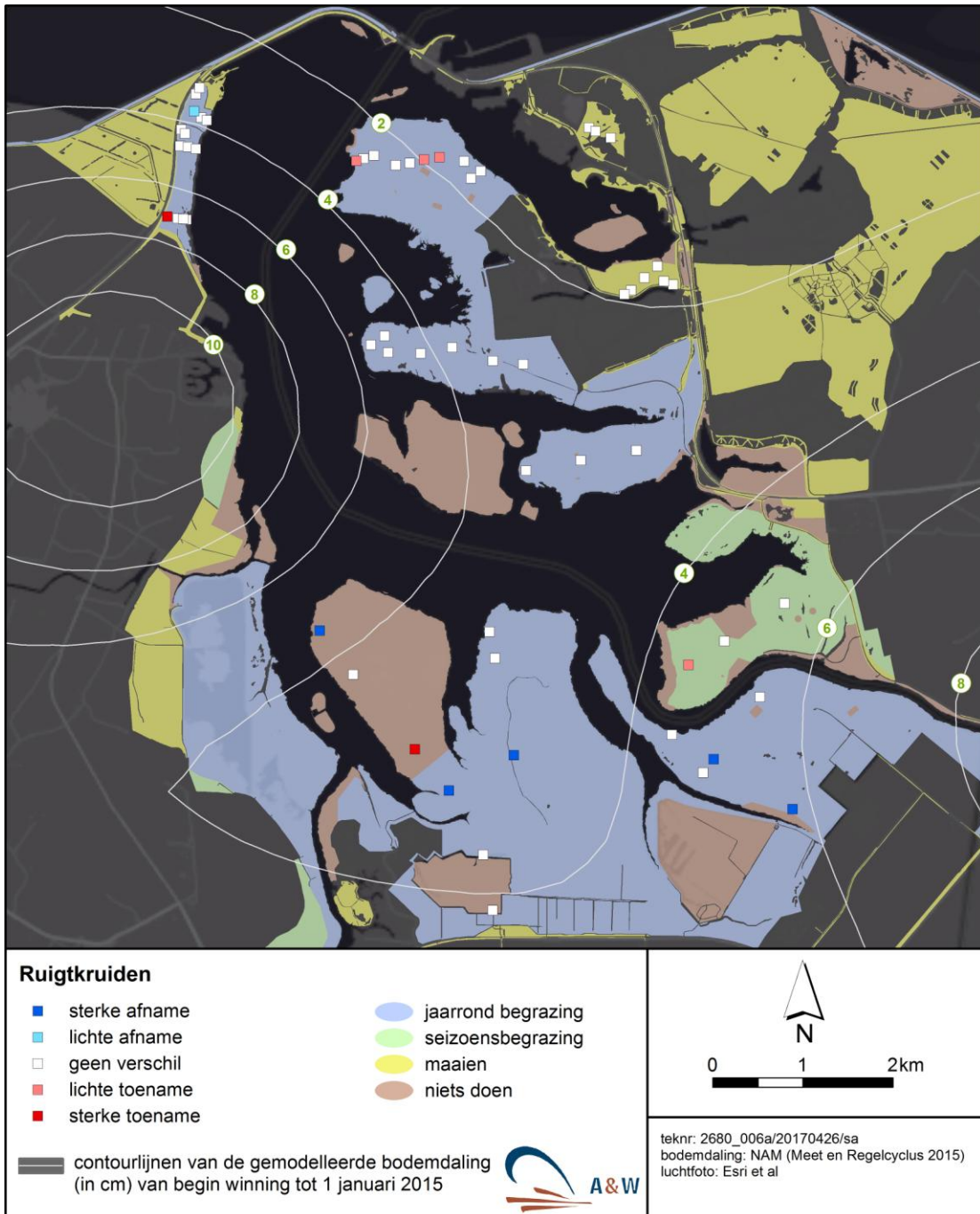
Pq-aanduiding	SH2	SH3	ZP2	ZP5	BP1	BP3	SP1	SP2	SP3	SP4	SP6	Pq-aanduiding	
Jaar	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	Jaar	
Maand	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	Maand	
Dag	12	12	13	13	14	14	13	14	14	15	15	Dag	
Lengte proefvlak (m)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Lengte proefvlak (m)	
Breedte proefvlak (m)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Breedte proefvlak (m)	
Bedekking totaal (%)	99	99	99	95	99	98	99	99	99	99	99	Bedekking totaal (%)	
Bedekking struiklaag (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Bedekking struiklaag (%)	
Bedekking kruidlaag (%)	99	93	97	93	98	98	99	99	99	99	99	Bedekking kruidlaag (%)	
Bedekking moslaag (%)	7	60	15	5	5	2	2	1	1	15	10	Bedekking moslaag (%)	
Bedekking strooisellaag (%)	0	0	0	0	0	0	10	15	15	20	5	Bedekking strooisellaag (%)	
Vertrapping	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	Vertrapping	
Geomorfologische positie	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	Geomorfologische positie	
Reliëf	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	Reliëf	
Begrazing	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	Begrazing	
Vegetatietype aanvangsjaar	Rr	Rr	Rr	Rr	Rr	Rr	Rr	Rr	Rr	Rr	Rr	Vegetatietype aanvangsjaar	
Vegetatietype	Rr	Rr	Rr	Rr	Rr	Rr	Rr	Rr	Rr	Rr	Rr	Vegetatietype	
Aantal soorten	15	15	22	27	24	12	14	8	13	19	26	Aantal soorten	
<b>Parvocaricetea</b>													
Calamagrostis canescens	kl	.	.	.	a1	.	10	70	.	.	.	Hennegras	
Epilobium palustre	kl	.	.	p1	.	.	.	.	.	.	.	Moerasbasterdwederik	
Calliergonella cuspidata	ml	10	60	10	.	.	.	a1	.	10	a1	Gewoon puntmos	
<b>RG Salix repens-Pyrola rotundifolia</b>													
Salix repens	kl	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kruiwilg	
<b>Armerion maritimae</b>													
Juncus gerardi	kl	m2	20	10	.	.	.	.	a1	m2	10	Zilte rus	
<b>Centaurio-Saginetum</b>													
Epilobium parviflorum	kl	p1	p1	p1	p1	.	.	.	.	p1	p1	Viltige basterdwederik	
<b>Trifolio fragiferi-Agrostietum stoloniferae</b>													
Carex distans	kl	.	.	.	r1	.	.	.	.	.	.	Zilte zegge	
Odontites vernus s. serotinus	kl	.	.	.	r1	.	.	.	.	.	.	Rode oegentroot	
<b>Lolio-Potentillion anserinae</b>													
Agrostis stolonifera	kl	p1	.	.	.	a2	60	.	.	20	p1	a1	Fioringras
Potentilla anserina	kl	.	.	.	.	p1	.	.	.	.	.	.	Zilver schoon
Carex otrubae	kl	p1	r1	p1	p1	a4	.	.	p1	p1	.	a2	Valse voszegge
Trifolium repens	kl	.	.	.	.	a2	.	.	.	.	.	.	Witte klaver
Ranunculus repens	kl	.	.	.	r1	r1	.	.	.	.	.	.	Kruipeende boterbloem
Rumex conglomeratus	kl	.	.	.	.	.	.	.	.	r1	.	.	Kluwenzuring
Rumex crispus	kl	.	r1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Krulzuring
Juncus articulatus	kl	.	.	.	.	p1	.	.	.	.	.	.	Zomprus
<b>Phragmitetea</b>													
Phragmites australis	kl	10	30	30	10	40	60	70	60	70	60	50	Riet
Lycopus europaeus	kl	.	a2	p1	r1	10	.	.	.	10	a2	.	Wolfspoot
Mentha aquatica	kl	a2	a2	a2	p1	10	a2	p1	.	10	a4	a2	Watermunt
Bolboschoenus maritimus	kl	.	.	.	.	p1	a1	.	.	a1	p1	p1	Heen
Iris pseudacorus	kl	.	.	.	.	r1	.	.	r1	.	.	10	Gele lis
Berula erecta	kl	.	.	.	.	p1	p1	.	.	p1	p1	a2	Kleine waterpeppe
Carex riparia	kl	.	.	.	.	.	.	.	p1	.	.	p1	Oeverzegge
Myosotis scorpioides	kl	.	.	.	.	.	p1	.	.	.	.	.	Moerasvergeet-mij-nietje
Galium palustre	kl	a1	m2	a1	.	p1	p1	.	p1	a1	a1	a1	Moeraswalstro
Eleocharis palustris	kl	.	.	.	.	.	p1	.	.	.	.	.	Gewone waterbies
Scutellaria galericulata	kl	a1	p1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Blauw glidkruid
<b>Convulvulo-Filipenduletea</b>													
Eupatorium cannabinum	kl	.	30	20	p1	10	.	20	.	10	20	30	Koninginnenkruid
Calystegia sepium	kl	.	.	.	.	.	p1	.	.	a2	r1	a2	Haagwinde
Stachys palustris	kl	.	.	.	.	a2	.	.	.	a2	p1	p1	Moerasandoom
Valeriana officinalis	kl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	.	Echte valeriaan
Angelica sylvestris	kl	.	p2	p2	20	p4	.	p4	.	.	p2	r1	Gewone engelwortel
Solanum dulcamara	kl	.	.	.	.	.	.	p1	.	.	.	.	Bitterzoet
Pulicaria dysenterica	kl	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	Heelblaadjes
<b>Molinietalia</b>													
Cirsium palustre	kl	.	.	p4	.	p2	.	r1	.	.	p4	p1	Kale jonker
Dactylorhiza majalis s. praetermissa	kl	.	.	r1	.	.	.	.	.	.	.	p1	Rietorchis
Stellaria palustris	kl	.	.	r1	.	p1	r1	.	.	.	.	r1	Zeegroene muur
<b>Lolio-Cynosuretum</b>													
Bellis perennis	kl	.	.	.	p1	.	.	.	.	.	.	.	Madeliefje
Trifolium pratense	kl	.	.	.	a1	.	.	.	.	.	.	.	Rode klaver
<b>Arrhenatherion elatioris</b>													
Daucus carota	kl	.	.	.	a2	.	.	.	.	.	.	.	Peen
<b>Molinio-Arrhenatheretea (rel. voedselrijk)</b>													
Lolium perenne	kl	.	.	.	a1	.	.	.	.	.	.	.	Engels raigras
Poa trivialis	kl	a1	a1	a1	10	m2	.	m4	a1	.	m2	m1	Ruw beemdgras
Taraxacum species	kl	.	.	.	p1	.	.	.	.	.	.	r1	Paardenbloem (G)
Holcus lanatus	kl	a2	p1	p1	.	.	.	.	.	.	.	.	Gestreepte witbol
Prunella vulgaris	kl	.	.	.	p1	.	.	.	.	.	.	.	Gewone brunel
Ranunculus acris	kl	.	.	.	.	r1	.	.	.	.	.	.	Scherpe boterbloem
<b>Molinio-Arrhenatheretea (rel. voedselarm)</b>													
Festuca rubra	kl	.	.	a2	.	.	.	.	.	.	.	.	Rood zwenkgras s.s.
Ajuga reptans	kl	.	.	.	r1	.	.	.	.	.	.	.	Kruipeende zenegroen
<b>Koelerio-Corynephoretea</b>													
Calamagrostis epigejos	kl	40	10	30	20	.	.	.	a1	.	.	a4	Duinriet
<b>Pionier- en tredplanten</b>													
Atriplex prostrata	kl	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	.	.	Spiesmelde
Plantago major	kl	.	.	.	p1	.	.	.	.	.	.	.	Grote en Getande weegbree
Sonchus arvensis	kl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	Akkelmelkdistel s.l.
Sonchus oleraceus	kl	.	.	.	r1	.	.	.	.	.	.	.	Gewone melkdistel
<b>Bomen en struiken</b>													
Salix cinerea	kl	r1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Grauwe en Rossige wilg
<b>Droge ruigten</b>													
Chamerion angustifolium	kl	.	.	.	r1	.	.	.	.	.	.	.	Wilgenroosje
Cirsium arvense	kl	.	.	.	a4	.	.	r1	.	.	.	r1	Akkerdistel
Dryopteris dilatata	kl	.	.	p1	.	.	.	.	.	.	.	.	Brede stekelvaren
Urtica dioica	kl	.	.	.	.	.	.	p1	.	.	.	.	Grote brandnetel
<b>Overige mossen</b>													
Brachythecium rutabulum	ml	a1	.	a1	10	m2	m2	a1	.	.	a1	10	Gewoon dikkopmos
Drepanocladus aduncus	ml	.	.	.	.	.	a1	.	.	.	.	.	Moerassikkelmos
Eurhynchium praelongum	ml	.	.	10	.	a1	.	.	.	.	.	a1	Fijn laddermos
Lophocolea bidentata	ml	.	.	m2	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewoon kantmos
Riccardia chamedryfolia	ml	.	.	.	.	.	a2	.	.	.	.	.	Gewoon moerasvorkje

## Zilte pioniervegetaties

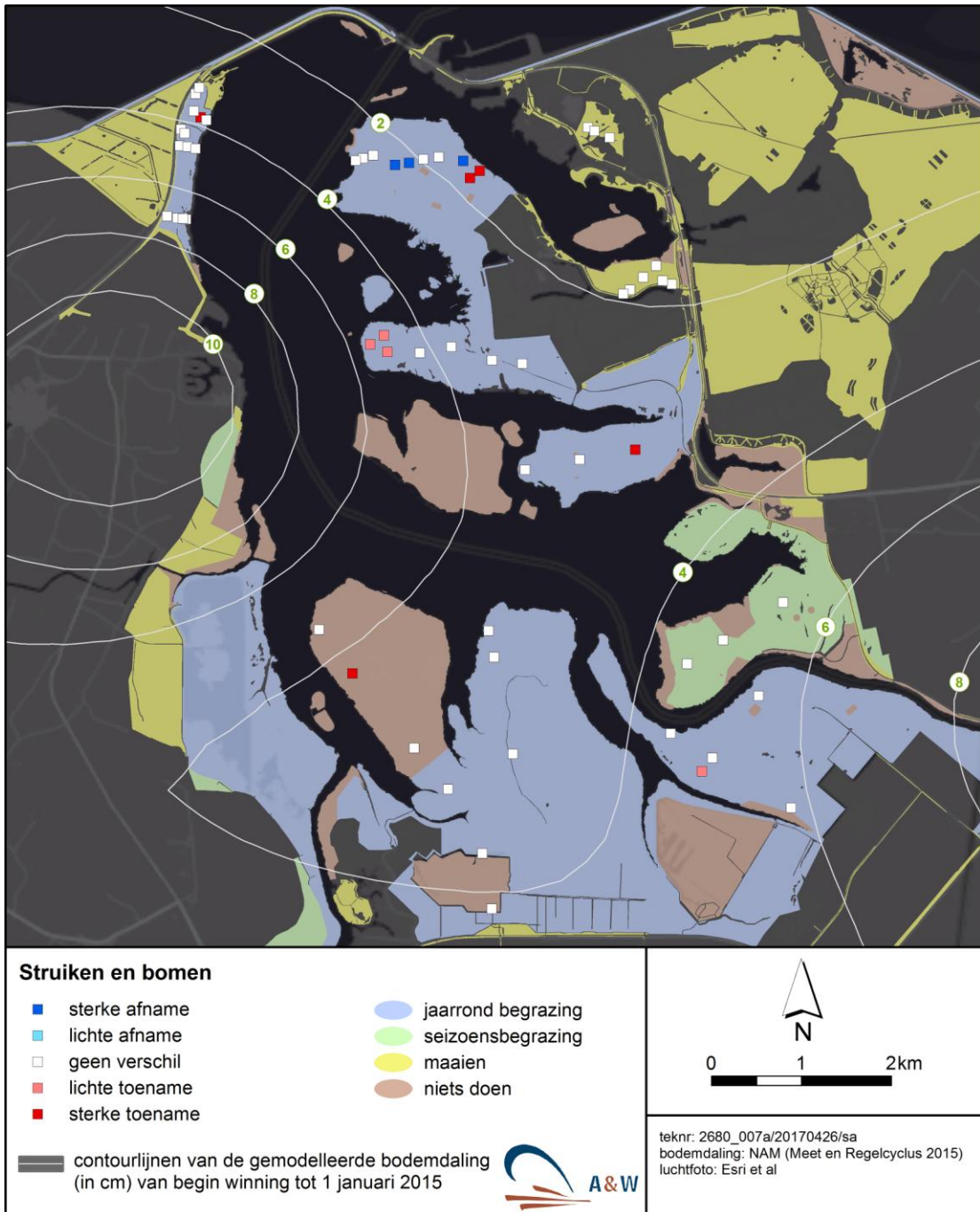
Pq-aanduiding	BW4N	BW4Z	BW10N	BW10Z	BW13N	BW13Z	BW14N	BW14Z	BW16N	BW16Z	ZL4N	ZL4Z	Pq-aanduiding	
Jaar	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	Jaar	
Maand	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	Maand	
Dag	22	22	23	23	23	23	19	19	23	23	31	31	Dag	
Lengte proefvlak (m)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Lengte proefvlak (m)	
Breedte proefvlak (m)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Breedte proefvlak (m)	
Bedekking totaal (%)	18	10	1	1	70	45	45	70	77	97	70	88	Bedekking totaal (%)	
Bedekking struiklaag (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Bedekking struiklaag (%)	
Bedekking kruidlaag (%)	18	10	1	1	70	45	45	70	77	97	70	88	Bedekking kruidlaag (%)	
Bedekking moslaag (%)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	Bedekking moslaag (%)	
Bedekking strooisellaag (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Bedekking strooisellaag (%)	
Vertrapping	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	Vertrapping	
Geomorfologische positie	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	Geomorfologische positie	
Reliëf	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	Reliëf	
Begrazing	2	2	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	Begrazing	
Vegetatietype aanvangsjaar	Zp	Zp	Zp	Zp	Zp	Zp	Zp	Zp	Zp	Zp	Zp	Zp	Vegetatietype aanvangsjaar	
Vegetatietype	Zp	Zp	Zp	Zp	Zp	Zp	Zp	Zp	Zp	Zp	Zp	Zp	Vegetatietype	
Aantal soorten	12	12	2	2	15	13	14	19	10	10	23	17	Aantal soorten	
<b>Thero-Salicornietea</b>														
Salicornia europaea	kl	p1	p1	p1	p1	a1	m4	.	.	a2	.	p1	p1	Kortarige zeekraal
Suaeda maritima	kl	p1	a1	.	.	r1	p1	.	.	.	.	.	.	Schorrenkruid
<b>Asteretea tripolii</b>														
Plantago maritima	kl	10	m4	.	.	20	a2	.	.	40	40	.	.	Zeeveegbree
Parapholis strigosa	kl	a1	a1	.	.	.	.	.	.	a1	m2	.	.	Dunstaart
<b>Puccinellion maritimae</b>														
Puccinellia maritima	kl	p1	r1	.	.	p1	m2	.	.	m4	.	10	10	Gewoon kweldergras
<b>Puccinellio-Spergularion</b>														
Spergularia marina	kl	.	.	.	.	a1	a1	p1	a1	a2	.	r1	.	Zilte schijnspurrie
<b>Armerion maritimae</b>														
Glaux maritima	kl	a2	a1	.	.	10	a2	10	20	m4	m4	20	20	Melkkruid
Juncus gerardi	kl	m4	m4	.	.	20	20	10	10	20	40	10	m4	Zilte rus
Spergularia media s. angustata	kl	a2	a2	r1	p1	a1	.	.	.	a1	p1	.	.	Gerande schijnspurrie
<b>Triglochino-Agrostietum stoloniferae</b>														
Triglochin palustris	kl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	p1	Moeraszoutgras
Eleocharis uniglumis	kl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a1	a1	Slanke waterbies
<b>Trifolio fragiferi-Agrostietum stoloniferae</b>														
Carex distans	kl	p1	.	.	.	r1	p1	.	.	.	.	p1	p1	Zilte zegge
Trifolium fragiferum	kl	.	.	.	.	.	.	p1	.	.	p1	p1	a1	Aardbeiklaver
Centaurium pulchellum	kl	p1	p1	.	.	a1	p1	a1	p1	.	p1	p1	p1	Fraai duizendguldenkruid
Odonites vernus s. serotinus	kl	.	.	.	.	p1	a1	r1	p1	.	.	p1	.	Rode ogentroost
<b>Lolio-Potentillion anserinae</b>														
Agrostis stolonifera	kl	a2	a1	.	.	10	10	10	30	a1	m4	30	40	Fioringras
Potentilla anserina	kl	.	.	.	.	r1	p1	a4	a1	.	.	a2	m4	Zilverschoon
Carex otrubae	kl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	.	Valse voszegge
Trifolium repens	kl	.	.	.	.	.	.	.	p1	.	.	a2	a2	Witte klaver
Rumex crispus	kl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r1	.	Krulzuring
Juncus articulatus	kl	.	.	.	.	.	.	p1	r1	.	.	p1	p1	Zomprus
<b>Phragmitetea</b>														
Mentha aquatica	kl	.	.	.	.	.	.	.	r1	.	.	.	.	Watermunt
Eleocharis palustris	kl	.	.	.	.	.	.	m4	m2	.	.	.	.	Gewone waterbies
<b>Lolio-Cynosuretum</b>														
Leontodon autumnalis	kl	.	.	.	.	.	.	.	r1	.	.	p1	.	Vertakte leeuwentand
<b>Molinio-Arrhenatheretea (rel. voedselrijk)</b>														
Poa trivialis	kl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a1	m2	Ruw beemdgras
Cardamine pratensis	kl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	p1	.	Pinksterbloem
<b>Molinio-Arrhenatheretea (rel. voedselarm)</b>														
Festuca rubra	kl	.	p1	.	.	.	.	.	.	a2	a2	.	.	Rood zwenkgras s.s.
Leontodon saxatilis	kl	r1	r1	.	.	r1	.	r1	r1	.	.	.	.	Kleine leeuwentand
<b>Pionier- en tredplanten</b>														
Chenopodium rubrum	kl	.	.	.	.	.	.	.	r1	.	.	.	.	Rode ganzenvoet
Cotula coronopifolia	kl	.	.	.	.	.	.	a1	p1	.	.	p1	p1	Goudknopje
Juncus ambiguus	kl	.	.	.	.	.	.	.	a2	.	.	.	.	Zilte greppelrus
Juncus bufonius	kl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a1	a1	Greppelrus
Plantago major	kl	.	.	.	.	.	.	p1	p1	.	p1	.	.	Grote en Getande weegbree
Veronica catenata	kl	.	.	.	.	.	.	.	r1	.	.	.	.	Rode waterereprijs
<b>Waterplanten</b>														
Ranunculus baudotii	kl	.	.	.	.	.	.	p1	r1	.	.	.	.	Zilte waterranonkel
<b>Overige mossen</b>														
Drepanocladus aduncus	ml	.	.	.	.	a1	a1	.	.	.	.	10	p1	Moerassikkelmos

## Bijlage 2 Veranderingen indicatoren voor structuurkenmerken in de pq's

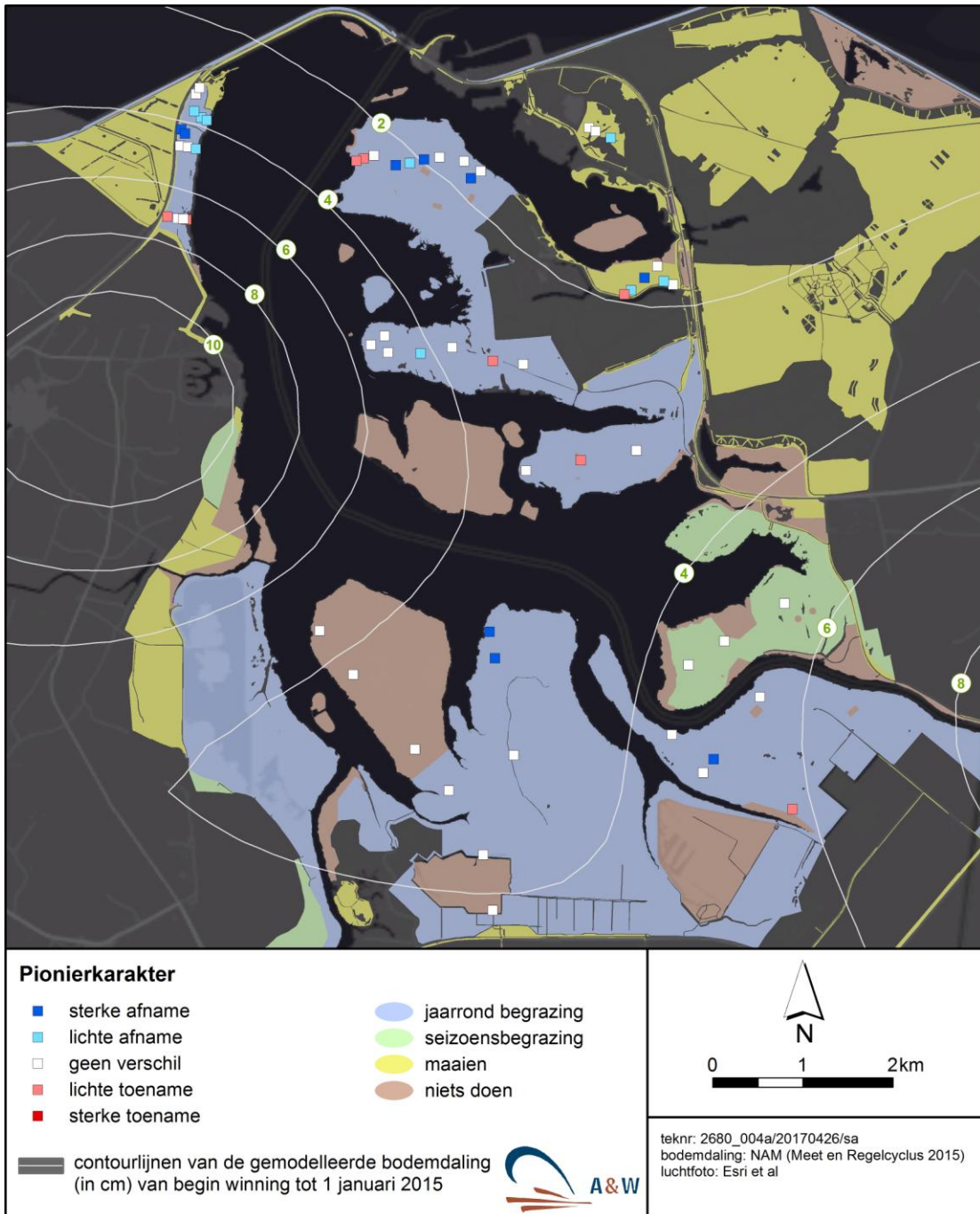




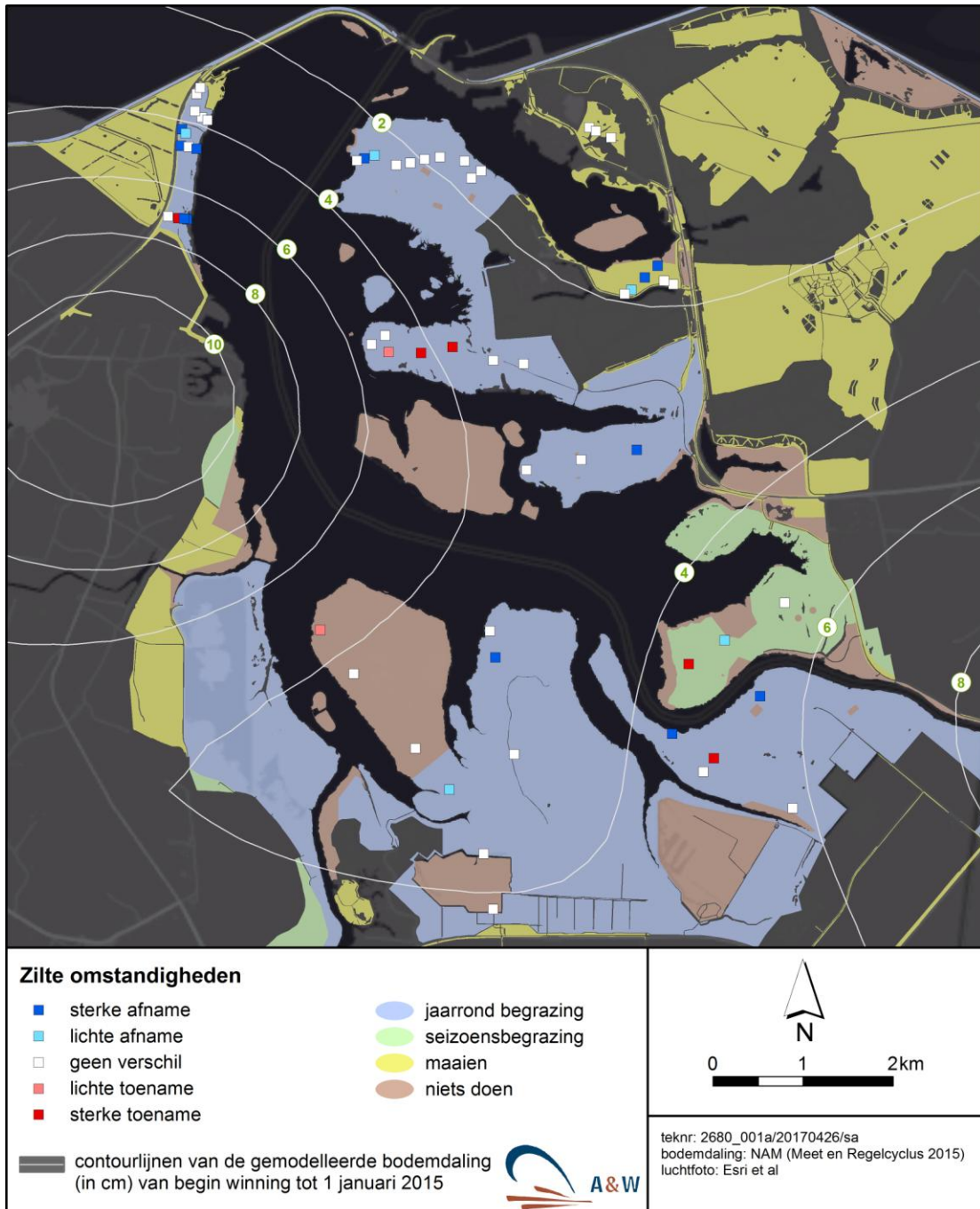


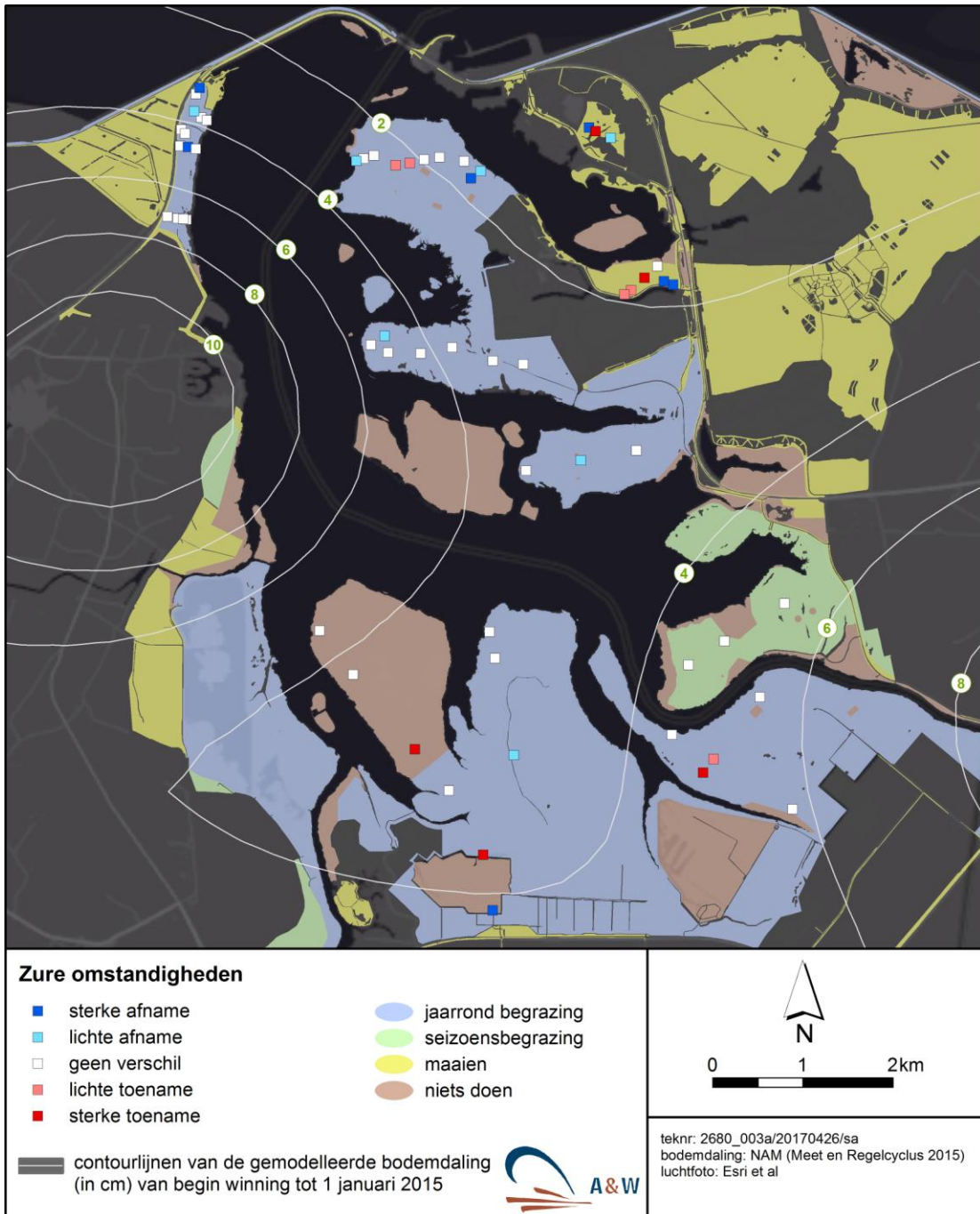




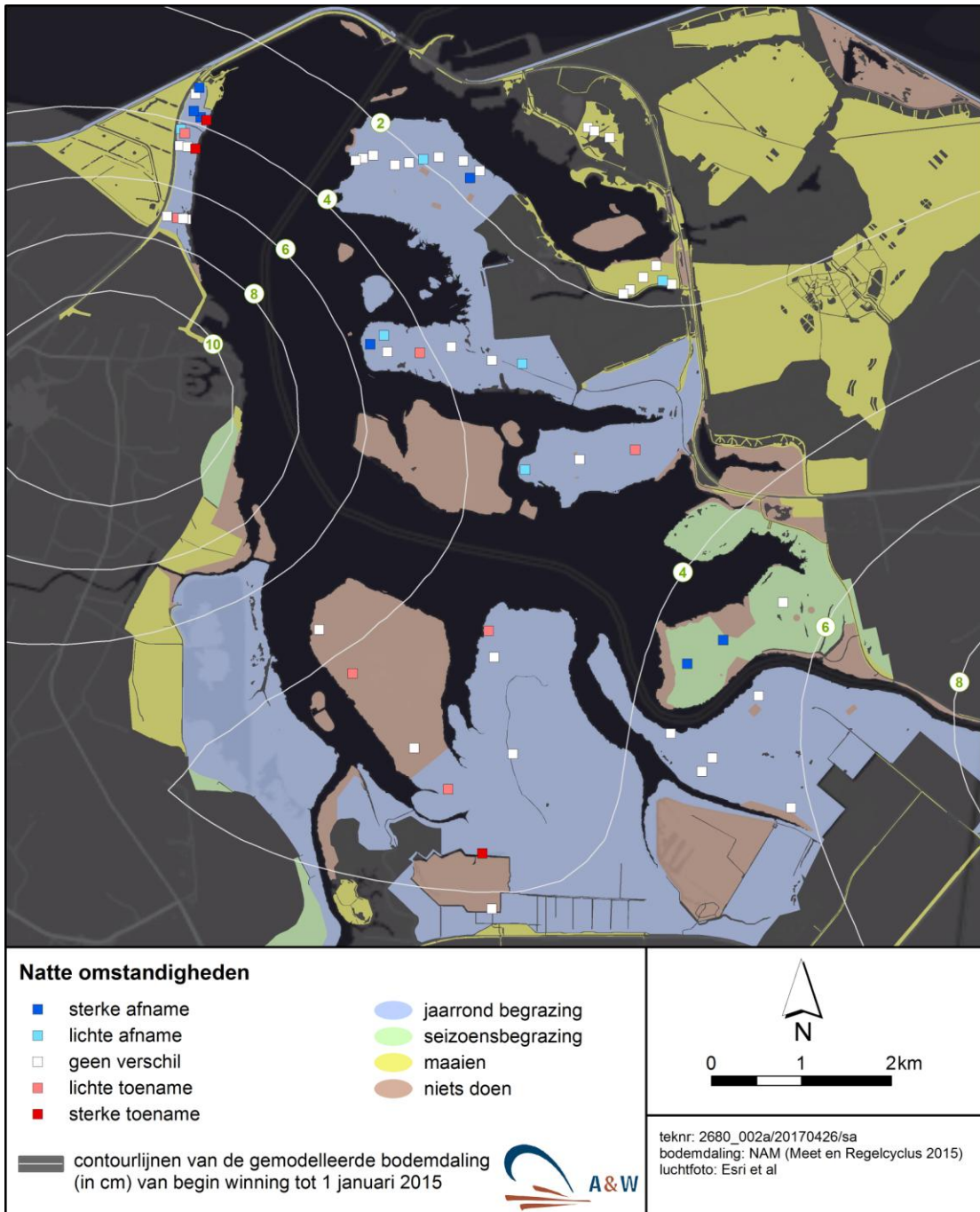


## Bijlage 3 Veranderingen indicatoren voor abiotische omstandigheden in de pq's





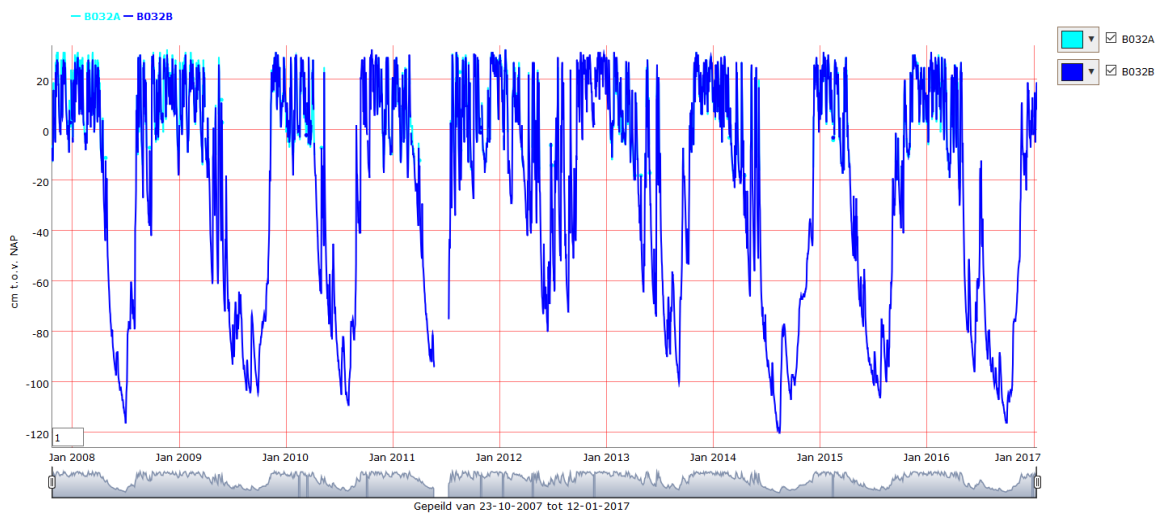




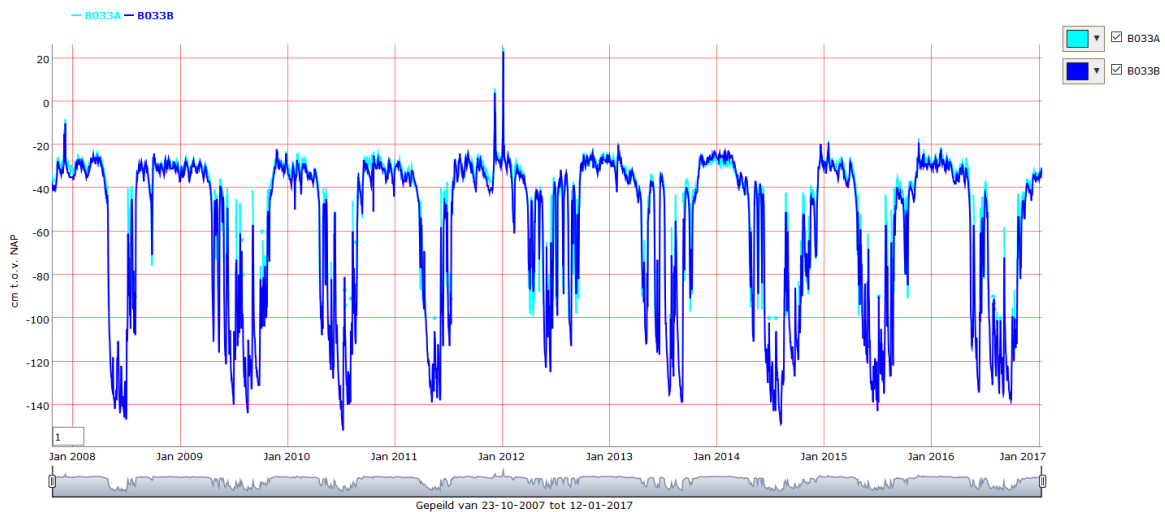


## Bijlage 4 Grond- en oppervlaktewaterstanden t/m 2016

<b>B032B</b> Type meetpunt : grondwaterstandspeilbuis <b>Ligging (RD)</b> 206124, 602258 Bantswal <b>NITG-kode</b> <b>SUN-kode</b> 91102301B032B <b>OLGA-kode</b> <b>Kode derden</b> BW1B <b>Meetperiode</b> 05-10-2007 tot heden <b>Opdrachtgever</b> Staatsbosbeheer Noord <b>Eigenaar</b> Staatsbosbeheer Noord <b>Waarnemer</b> Staatsbosbeheer Noord <b>DINO beheer</b> Staatsbosbeheer <b>DINO reeks</b>	<b>Gegevens van 05-10-2007 tot heden</b> <b>Bovenkant buis</b> 77 cm NAP <b>Maiveld (mv)</b> 31 cm NAP <b>Bovenkant filter</b> -119 cm NAP <b>Onderkant filter</b> -169 cm NAP <b>Onderkant zandvang</b> -169 cm NAP <b>Lengte stijgbuis</b> 196 cm <b>Filterlengte</b> 50 cm <b>Zandvanglengte</b> 0 cm <b>Buislengte</b> 246 cm <b>Afstand buis tot mv</b> 46 cm <b>Diepte filter onder mv</b> 200 cm	<b>Statistieken</b> 23-10-2007 tot 12-01-2017 In cm t.o.v. NAP <b>Aantal standen</b> 3321 <b>Aantal kodes</b> 49 <b>Laagste stand</b> -120 <b>Gemeten op</b> 15-08-2014 <b>Hoogste stand</b> 32 <b>Gemeten op</b> 22-01-2012 <b>Gemiddelde</b> -23.7 <b>Standaard afw.</b> 43.5	<b>GxG statistieken</b> In cm t.o.v. NAP HG3 VG3 LG3 GT3 <b>2007</b> 2008 27 4 -103 V 2009 26 4 -101 V 2010 28 -8 -94 V 2011 27 -31 -72 III 2012 28 -16 -65 III 2013 26 4 -77 III 2014 23 -11 -108 V 2015 26 -9 -98 V 2016 24 8 -108 V
--	--	---	--

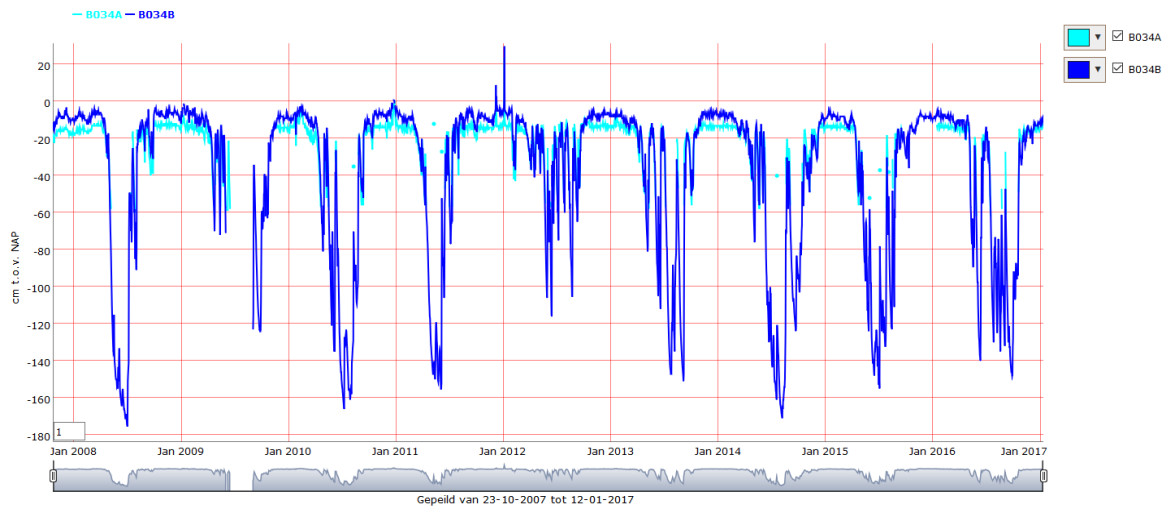


<b>B033B</b> Type meetpunt : grondwaterstandspeilbuis <b>Ligging (RD)</b> 206262, 602162 Bantswal <b>NITG-kode</b> <b>SUN-kode</b> 91102301B033B <b>OLGA-kode</b> <b>Kode derden</b> BW3B <b>Meetperiode</b> 05-10-2007 tot heden <b>Opdrachtgever</b> Staatsbosbeheer Noord <b>Eigenaar</b> Staatsbosbeheer Noord <b>Waarnemer</b> Staatsbosbeheer Noord <b>DINO beheer</b> Staatsbosbeheer <b>DINO reeks</b>	<b>Gegevens van 05-10-2007 tot heden</b> <b>Bovenkant buis</b> 3 cm NAP <b>Maiveld (mv)</b> -41 cm NAP <b>Bovenkant filter</b> -209 cm NAP <b>Onderkant filter</b> -259 cm NAP <b>Onderkant zandvang</b> -259 cm NAP <b>Lengte stijgbuis</b> 212 cm <b>Filterlengte</b> 50 cm <b>Zandvanglengte</b> 0 cm <b>Buislengte</b> 262 cm <b>Afstand buis tot mv</b> 44 cm <b>Diepte filter onder mv</b> 218 cm	<b>Statistieken</b> 23-10-2007 tot 12-01-2017 In cm t.o.v. NAP <b>Aantal standen</b> 3370 <b>Aantal kodes</b> 0 <b>Laagste stand</b> -152 <b>Gemeten op</b> 10-07-2010 <b>Hoogste stand</b> 23 <b>Gemeten op</b> 06-01-2012 <b>Gemiddelde</b> -58.5 <b>Standaard afw.</b> 36.6	<b>GxG statistieken</b> In cm t.o.v. NAP HG3 VG3 LG3 GT3 <b>2007</b> 2008 -27 -29 -133 III 2009 -26 -34 -132 III 2010 -29 -37 -127 III 2011 -27 -64 -125 III 2012 -26 -47 -105 II 2013 -26 -38 -113 II 2014 -26 -36 -131 III 2015 -28 -37 -131 III 2016 -28 -33 -129 III
--	--	--	--



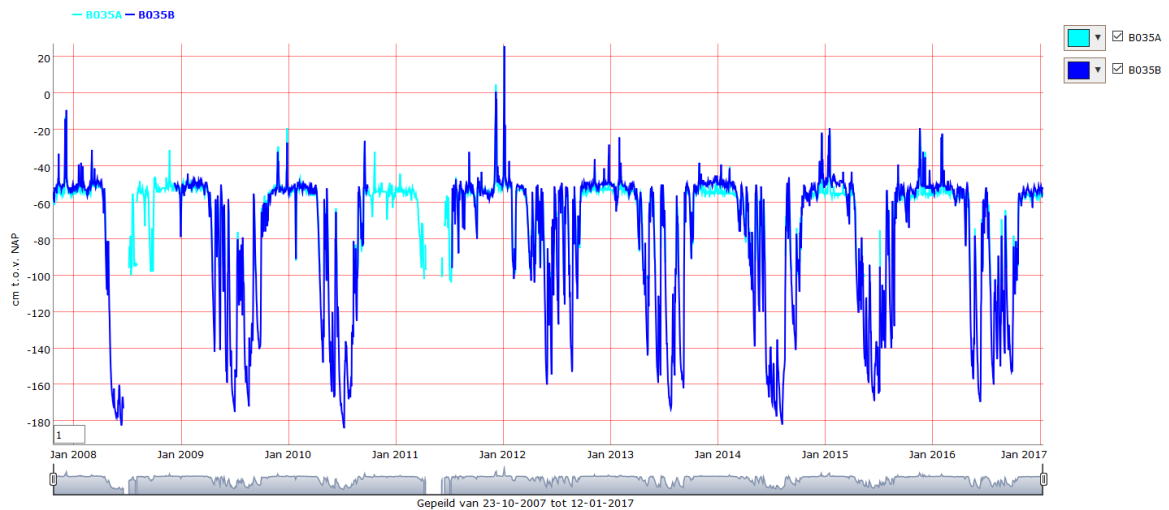
<b>B034B</b> Type meetpunt : grondwaterstandspeilbuis Ligging (RD) 205943, 601067 Bantswal NITG-kode SUN-kode 91102301B034B OLGA-kode Kode derden BW88 Meetperiode 05-10-2007 tot heden Opdrachtgever Staatsbosbeheer Noord Eigenaar Staatsbosbeheer Noord Waarnemer Staatsbosbeheer Noord DINO beheer Staatsbosbeheer DINO reeks	<b>Gegevens van 05-10-2007 tot heden</b> Bovenkant buis 33 cm NAP Maaiveld (mv) -12 cm NAP Bovenkant filter -173 cm NAP Onderkant filter -223 cm NAP Onderkant zandvang -223 cm NAP Lengte stijgbuis 206 cm Filterlengte 50 cm Zandvanglengte 0 cm Buislengte 256 cm Afstand buis tot mv 45 cm Diepte filter onder mv 211 cm	<b>Statistieken</b> 23-10-2007 tot 12-01-2017 In cm t.o.v. NAP Aantal standen 3278 Aantal kodes 0 Laagste stand 02-07-2008 Hoogste stand 30 Gemeten op 06-01-2012 Gemiddelde -37.3 Standaard afw. 43.7	<b>GxG statistieken</b> In cm t.o.v. NAP HG3 VG3 LG3 GT3 2007 2008 -6 -7 -162 V 2009 -11 2010 -4 -16 -144 V 2011 -6 -34 -136 V 2012 -7 -21 -85 II 2013 -7 -13 -116 III 2014 -8 -15 -152 V 2015 -7 -14 -135 V 2016 -8 -10 -125 III
---	---	---	---

- Instellingen menu
- Losse punten verbinden
- Symbolen plotten
- Opmerkingen tonen
- Export menu



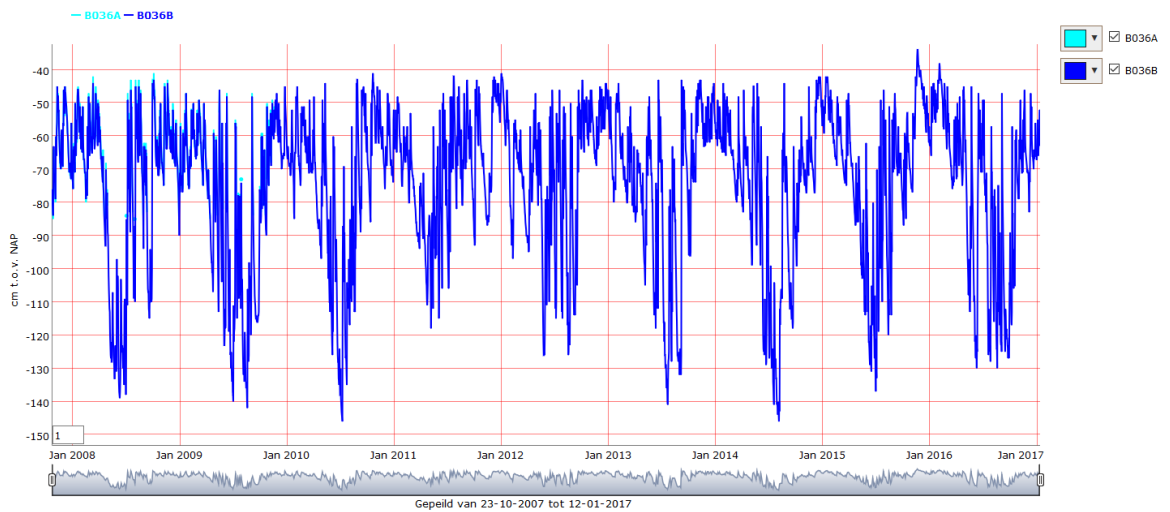
<b>B035B</b> Type meetpunt : grondwaterstandspeilbuis Ligging (RD) 206009, 601063 Bantswal NITG-kode SUN-kode 91102301B035B OLGA-kode Kode derden BW98 Meetperiode 05-10-2007 tot heden Opdrachtgever Staatsbosbeheer Noord Eigenaar Staatsbosbeheer Noord Waarnemer Staatsbosbeheer Noord DINO beheer Staatsbosbeheer DINO reeks	<b>Gegevens van 05-10-2007 tot heden</b> Bovenkant buis -7 cm NAP Maaiveld (mv) -50 cm NAP Bovenkant filter -198 cm NAP Onderkant filter -248 cm NAP Onderkant zandvang -248 cm NAP Lengte stijgbuis 191 cm Filterlengte 50 cm Zandvanglengte 0 cm Buislengte 241 cm Afstand buis tot mv 43 cm Diepte filter onder mv 198 cm	<b>Statistieken</b> 23-10-2007 tot 12-01-2017 In cm t.o.v. NAP Aantal standen 2911 Aantal kodes 0 Laagste stand 10-07-2010 Hoogste stand 26 Gemeten op 06-01-2012 Gemiddelde -77.8 Standaard afw. 38.9	<b>GxG statistieken</b> In cm t.o.v. NAP HG3 VG3 LG3 GT3 2007 2008 -51 2009 -38 -57 -158 III 2010 -62 2011 2012 -48 -71 -135 III 2013 -49 -55 -150 III 2014 -50 -63 -161 2015 -40 -62 -158 III 2016 -50 -54 -146
---	---	---	--

- Instellingen menu
- Losse punten verbinden
- Symbolen plotten
- Opmerkingen tonen
- Export menu



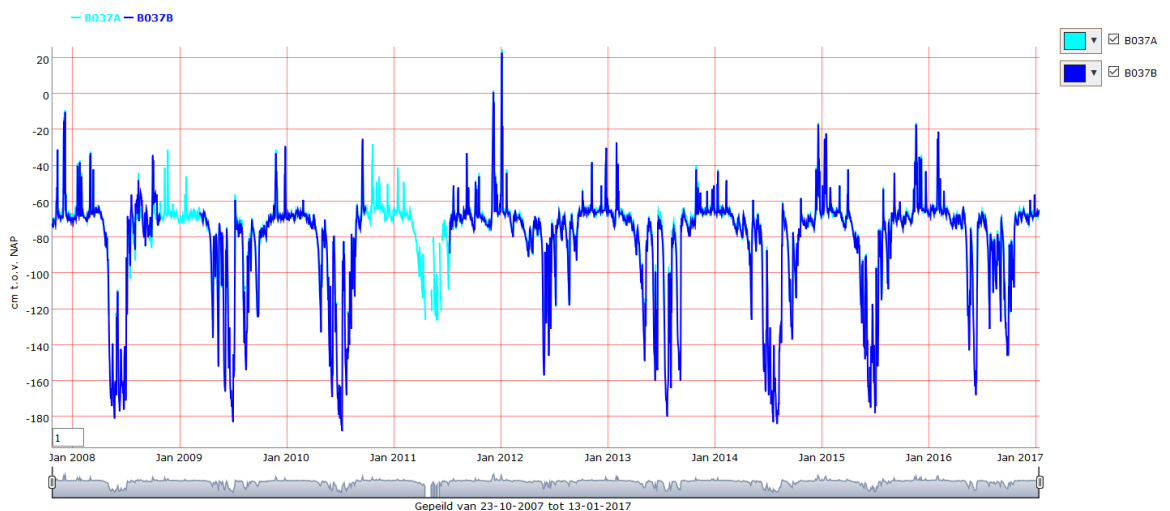
<b>B036B</b> Type meetpunt : grondwaterstandspeilbuis <b>Ligging (RD)</b> 210755, 601970 Juffrouw Alie <b>NITG-kode</b> <b>SUN-kode</b> 91102301B036B <b>OLGA-kode</b> <b>Kode derden</b> JA3B <b>Meetperiode</b> 05-10-2007 tot heden <b>Opdrachtgever</b> Staatsbosbeheer Noord <b>Eigenaar</b> Staatsbosbeheer Noord <b>Waarnemer</b> Staatsbosbeheer Noord <b>DINO beheer</b> Staatsbosbeheer <b>DINO reeks</b>	<b>Gegevens van 05-10-2007 tot heden</b> <b>Bovenkant buis</b> 4 cm NAP <b>Maatveld (mv)</b> -41 cm NAP <b>Bovenkant filter</b> -191 cm NAP <b>Onderkant filter</b> -241 cm NAP <b>Onderkant zandvang</b> -241 cm NAP <b>Lengte stijpbuis</b> 195 cm <b>Filterlengte</b> 50 cm <b>Zandvanglengte</b> 0 cm <b>Buislengte</b> 245 cm <b>Afstand buis tot mv</b> 45 cm <b>Diepte filter onder mv</b> 200 cm	<b>Statistieken</b> <b>23-10-2007 tot 12-01-2017</b> In cm t.o.v. NAP <b>Aantal standen</b> 3369 <b>Aantal kodes</b> 1 <b>Laagste stand</b> -146 <b>Gemeten op</b> 10-07-2010 <b>Hoogste stand</b> -34 <b>Gemeten op</b> 21-11-2015 <b>Gemiddelde</b> -74.9 <b>Standaard afw.</b> 23.3	<b>GxG statistieken</b> In cm t.o.v. NAP <b>HG3 VG3 LG3 GT3</b> <b>2008</b> -50 -65 -126 III <b>2009</b> -51 -67 -126 III <b>2010</b> -47 -73 -117 II <b>2011</b> -50 -85 -98 II <b>2012</b> -50 -79 -112 II <b>2013</b> -47 -72 -115 II <b>2014</b> -47 -70 -127 III <b>2015</b> -45 -69 -121 II <b>2016</b> -47 -62 -118 II <b>2017</b>
---	---	--	---

- 



<b>B037B</b> Type meetpunt : grondwaterstandspeilbuis <b>Ligging (RD)</b> 211271, 600545 De Lasten <b>NITG-kode</b> <b>SUN-kode</b> 91102301B037B <b>OLGA-kode</b> <b>Kode derden</b> LA3B <b>Meetperiode</b> 05-10-2007 tot heden <b>Opdrachtgever</b> Staatsbosbeheer Noord <b>Eigenaar</b> Staatsbosbeheer Noord <b>Waarnemer</b> Staatsbosbeheer Noord <b>DINO beheer</b> Staatsbosbeheer <b>DINO reeks</b>	<b>Gegevens van 05-10-2007 tot heden</b> <b>Bovenkant buis</b> -18 cm NAP <b>Maatveld (mv)</b> -66 cm NAP <b>Bovenkant filter</b> -213 cm NAP <b>Onderkant filter</b> -263 cm NAP <b>Onderkant zandvang</b> -263 cm NAP <b>Lengte stijpbuis</b> 195 cm <b>Filterlengte</b> 50 cm <b>Zandvanglengte</b> 0 cm <b>Buislengte</b> 245 cm <b>Afstand buis tot mv</b> 48 cm <b>Diepte filter onder mv</b> 197 cm	<b>Statistieken</b> <b>23-10-2007 tot 13-01-2017</b> In cm t.o.v. NAP <b>Aantal standen</b> 2948 <b>Aantal kodes</b> 2 <b>Laagste stand</b> -188 <b>Gemeten op</b> 10-07-2010 <b>Hoogste stand</b> 23 <b>Gemeten op</b> 06-01-2012 <b>Gemiddelde</b> -82.8 <b>Standaard afw.</b> 30.1	<b>GxG statistieken</b> In cm t.o.v. NAP <b>HG3 VG3 LG3 GT3</b> <b>2008</b> -58 -67 -166 III <b>2009</b> -46 -70 -157 III <b>2010</b> -74 <b>2011</b> <b>2012</b> -65 -77 -128 II <b>2013</b> -64 -74 -132 II <b>2014</b> -64 -73 -155 III <b>2015</b> -52 -71 -151 III <b>2016</b> -64 -70 -127 II <b>2017</b>
---	---	---	---

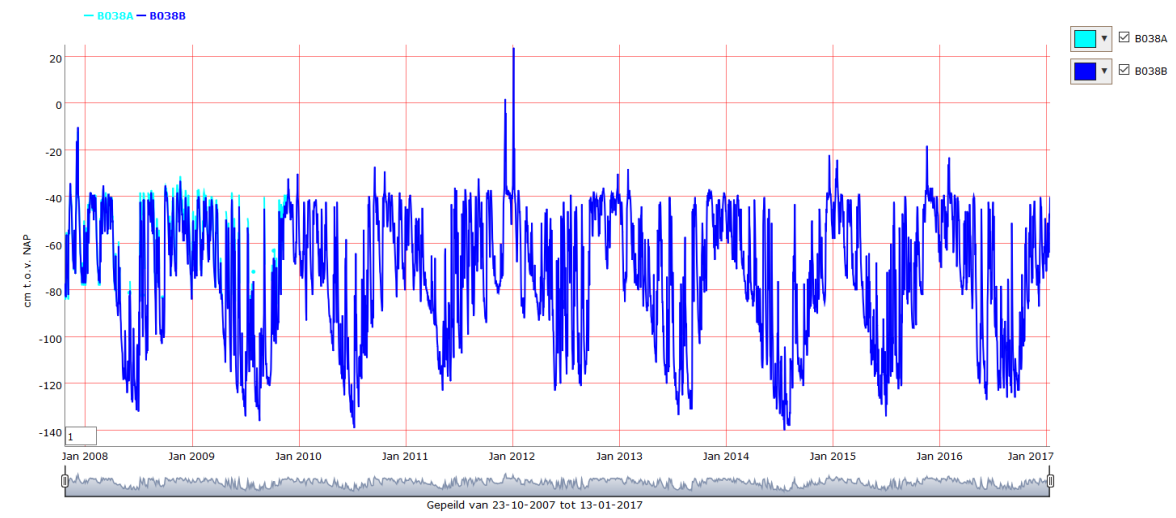
- 



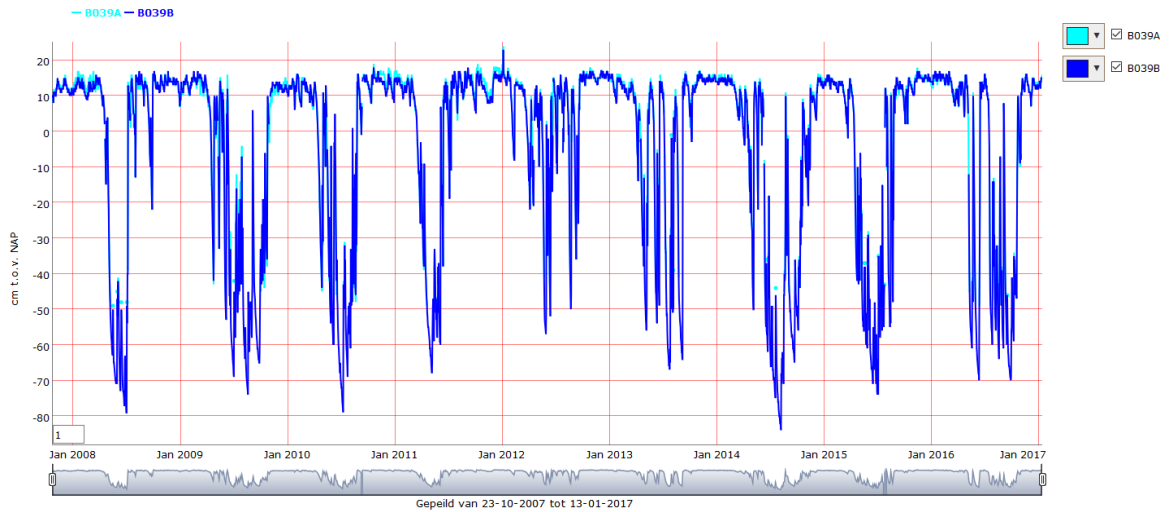


<b>B038B</b> Type meetpunt : grondwaterstandspeilbuis 209314, 601598 De Rug <b>Ligging (RD)</b> NITG-kode SUN-kode 91102301B038B OLGA-kode Kode derden RU1B Meetperiode 05-10-2007 tot heden Opdrachtgever Staatsbosbeheer Noord Eigenaar Staatsbosbeheer Noord Waarnemer Staatsbosbeheer Noord DINO beheer Staatsbosbeheer DINO reeks	<b>Gegevens van 05-10-2007 tot heden</b> Bovenkant buis 12 cm NAP Maaiveld (mv) -39 cm NAP Bovenkant filter -180 cm NAP Onderkant filter -230 cm NAP Onderkant zandvang -230 cm NAP Lengte stijgbuis 192 cm Filterlengte 50 cm Zandvanglengte 0 cm Buislengte 242 cm Afstand buis tot mv 51 cm Diepte filter onder mv 191 cm	<b>Statistieken</b> 23-10-2007 tot 13-01-2017 In cm t.o.v. NAP Aantal standen 3370 Aantal kodes 1 Laagste stand -140 Gemeten op 20-07-2014 Hoogste stand 24 Gemeten op 06-01-2012 Gemiddelde -74 Standaard afw. 27,3	<b>GxG statistieken</b> In cm t.o.v. NAP HG3 VG3 LG3 GT3 2008 -40 -59 -114 II 2009 -37 -62 -125 III 2010 -42 -78 -118 II 2011 -41 -86 -106 II 2012 -41 -82 -114 II 2013 -41 -71 -116 II 2014 -42 -76 -128 III 2015 -36 -74 -121 III 2016 -42 -60 -121 III 2017
---	---	--	--

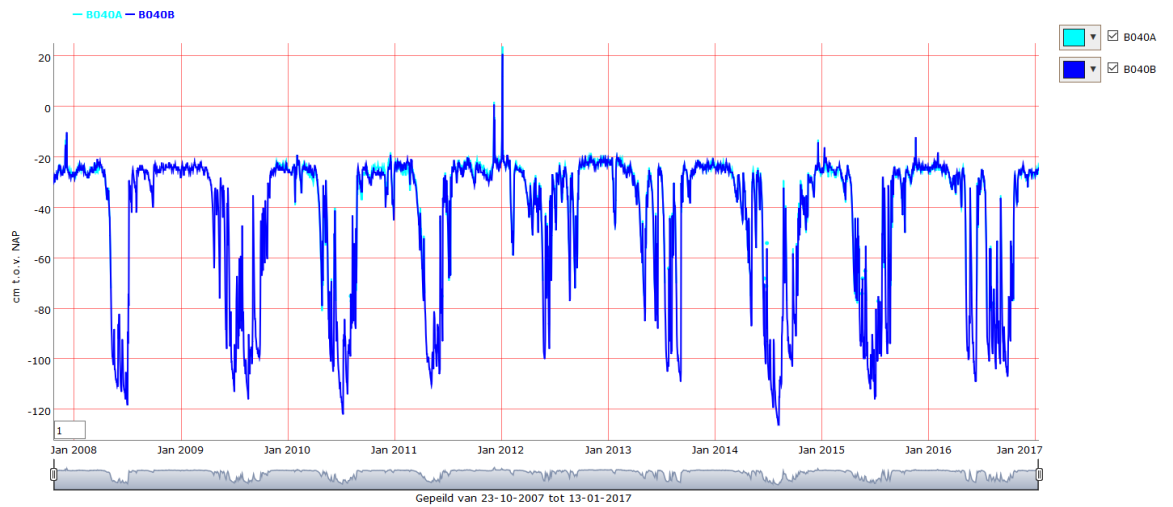
- Instellingen menu
- Losse punten verbinden
- Symbolen plotten
- Opmerkingen tonen
- Export menu



<b>B039B</b> Type meetpunt : grondwaterstandspeilbuis <b>Ligging (RD)</b> 208521, 601689 De Rug <b>NITG-kode</b> <b>SUN-kode</b> 91102301B039B <b>OLGA-kode</b> <b>Kode derden</b> RU3B <b>Meetperiode</b> 05-10-2007 tot heden <b>Opdrachtgever</b> Staatsbosbeheer Noord <b>Eigenaar</b> Staatsbosbeheer Noord <b>Waarnemer</b> Staatsbosbeheer Noord <b>DINO beheer</b> Staatsbosbeheer <b>DINO reeks</b>	<b>Gegevens van 05-10-2007 tot heden</b> <b>Bovenkant buis</b> 62 cm NAP <b>Maaienveld (mv)</b> 14 cm NAP <b>Bovenkant filter</b> -134 cm NAP <b>Onderkant filter</b> -184 cm NAP <b>Onderkant zandvang</b> -184 cm NAP <b>Lenste stijgbuis</b> 196 cm <b>Filterlengte</b> 50 cm <b>Zandvanglengte</b> 0 cm <b>Buislengte</b> 246 cm <b>Afstand buis tot mv</b> 48 cm <b>Diepte filter onder mv</b> 198 cm	<b>Statistieken</b> <b>23-10-2007 tot 13-01-2017</b> In cm t.o.v. NAP <b>Aantal standen</b> 3370 <b>Aantal kodes</b> 1 <b>Laagste stand</b> -84 <b>Gemeten op</b> 08-08-2014 <b>Hoogste stand</b> 23 <b>Gemeten op</b> 06-01-2012 <b>Gemiddelde</b> -4,9 <b>Standaard afw.</b> 27,3	<b>GxG statistieken</b> In cm t.o.v. NAP <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>HG3</th> <th>VG3</th> <th>LG3</th> <th>GT3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2008</td><td>16</td><td>12</td><td>-65</td><td>II</td></tr> <tr><td>2009</td><td>15</td><td>11</td><td>-65</td><td>II</td></tr> <tr><td>2010</td><td>15</td><td>7</td><td>-57</td><td>II</td></tr> <tr><td>2011</td><td>15</td><td>-14</td><td>-54</td><td>II</td></tr> <tr><td>2012</td><td>16</td><td>2</td><td>-37</td><td>II</td></tr> <tr><td>2013</td><td>15</td><td>8</td><td>-46</td><td>II</td></tr> <tr><td>2014</td><td>14</td><td>7</td><td>-69</td><td>II</td></tr> <tr><td>2015</td><td>15</td><td>6</td><td>-66</td><td>II</td></tr> <tr><td>2016</td><td>16</td><td>12</td><td>-61</td><td>II</td></tr> <tr><td>2017</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		HG3	VG3	LG3	GT3	2008	16	12	-65	II	2009	15	11	-65	II	2010	15	7	-57	II	2011	15	-14	-54	II	2012	16	2	-37	II	2013	15	8	-46	II	2014	14	7	-69	II	2015	15	6	-66	II	2016	16	12	-61	II	2017				
	HG3	VG3	LG3	GT3																																																						
2008	16	12	-65	II																																																						
2009	15	11	-65	II																																																						
2010	15	7	-57	II																																																						
2011	15	-14	-54	II																																																						
2012	16	2	-37	II																																																						
2013	15	8	-46	II																																																						
2014	14	7	-69	II																																																						
2015	15	6	-66	II																																																						
2016	16	12	-61	II																																																						
2017																																																										

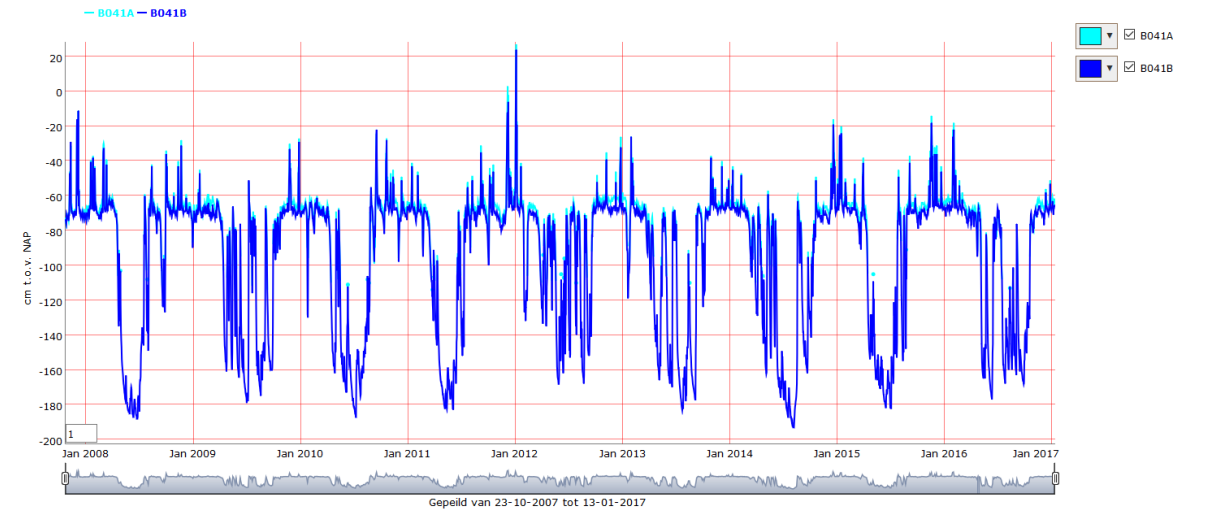


<b>B040B</b> Type meetpunt : grondwaterstandspeilbuis <b>Ligging (RD)</b> 208013, 601738 De Rug <b>NITG-kode</b> <b>SUN-kode</b> 91102301B040B <b>OLGA-kode</b> <b>Kode derden</b> RU5B <b>Meetperiode</b> 05-10-2007 tot heden <b>Opdrachtgever</b> Staatsbosbeheer Noord <b>Eigenaar</b> Staatsbosbeheer Noord <b>Waarnemer</b> Staatsbosbeheer Noord <b>DINO beheer</b> Staatsbosbeheer <b>DINO reeks</b>	<b>Gegevens van 05-10-2007 tot heden</b> <b>Bovenkant buis</b> 15 cm NAP <b>Maaienveld (mv)</b> -4 cm NAP <b>Bovenkant filter</b> -177 cm NAP <b>Onderkant filter</b> -227 cm NAP <b>Onderkant zandvang</b> -227 cm NAP <b>Lenste stijgbuis</b> 192 cm <b>Filterlengte</b> 50 cm <b>Zandvanglengte</b> 0 cm <b>Buislengte</b> 242 cm <b>Afstand buis tot mv</b> 19 cm <b>Diepte filter onder mv</b> 223 cm	<b>Statistieken</b> <b>23-10-2007 tot 13-01-2017</b> In cm t.o.v. NAP <b>Aantal standen</b> 3369 <b>Aantal kodes</b> 2 <b>Laagste stand</b> -126 <b>Gemeten op</b> 06-08-2014 <b>Hoogste stand</b> 21 <b>Gemeten op</b> 06-01-2012 <b>Gemiddelde</b> -43,6 <b>Standaard afw.</b> 28,2	<b>GxG statistieken</b> In cm t.o.v. NAP <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>HG3</th> <th>VG3</th> <th>LG3</th> <th>GT3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2008</td><td>-23</td><td>-25</td><td>-107</td><td>III</td></tr> <tr><td>2009</td><td>-22</td><td>-26</td><td>-105</td><td>III</td></tr> <tr><td>2010</td><td>-24</td><td>-28</td><td>-102</td><td>III</td></tr> <tr><td>2011</td><td>-22</td><td>-51</td><td>-99</td><td>III</td></tr> <tr><td>2012</td><td>-22</td><td>-33</td><td>-81</td><td>II</td></tr> <tr><td>2013</td><td>-22</td><td>-30</td><td>-78</td><td>II</td></tr> <tr><td>2014</td><td>-24</td><td>-33</td><td>-112</td><td>III</td></tr> <tr><td>2015</td><td>-23</td><td>-31</td><td>-104</td><td>III</td></tr> <tr><td>2016</td><td>-24</td><td>-27</td><td>-101</td><td>III</td></tr> <tr><td>2017</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		HG3	VG3	LG3	GT3	2008	-23	-25	-107	III	2009	-22	-26	-105	III	2010	-24	-28	-102	III	2011	-22	-51	-99	III	2012	-22	-33	-81	II	2013	-22	-30	-78	II	2014	-24	-33	-112	III	2015	-23	-31	-104	III	2016	-24	-27	-101	III	2017				
	HG3	VG3	LG3	GT3																																																						
2008	-23	-25	-107	III																																																						
2009	-22	-26	-105	III																																																						
2010	-24	-28	-102	III																																																						
2011	-22	-51	-99	III																																																						
2012	-22	-33	-81	II																																																						
2013	-22	-30	-78	II																																																						
2014	-24	-33	-112	III																																																						
2015	-23	-31	-104	III																																																						
2016	-24	-27	-101	III																																																						
2017																																																										



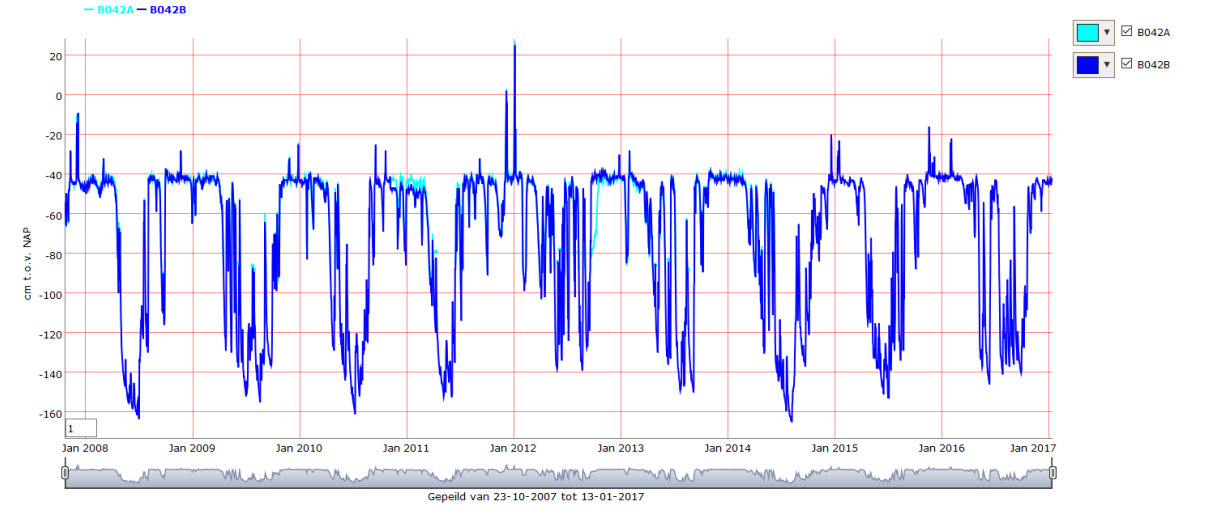
<b>B041B</b> Type meetpunt : grondwaterstandspeilbuis		<b>Gegevens van 05-10-2007 tot heden</b>		<b>Statistieken</b> 23-10-2007 tot 13-01-2017 In cm t.o.v. NAP		<b>GxG statistieken</b> In cm t.o.v. NAP	
<b>Ligging (RD)</b>	208993, 599629 Zuidelijke Lob	<b>Bovenkant buis</b>	-21 cm NAP	<b>Aantal standen</b>	3369	<b>HG3 VG3 LG3 GT3</b>	
<b>NITG-kode</b>		<b>Maaiveld (mv)</b>	-64 cm NAP	<b>Aantal kodes</b>	2	2008	-56 -68 -181 III
<b>SUN-kode</b>	91102301B041B	<b>Bovenkant filter</b>	-215 cm NAP	<b>Laagste stand</b>	08-08-2014	2009	-46 -78 -166 III
<b>OLGA-kode</b>		<b>Onderkant filter</b>	-265 cm NAP	<b>Gemeten op</b>	24	2010	-64 -79 -167
<b>Kode derden</b>	ZL58	<b>Onderkant zandvang</b>	-265 cm NAP	<b>Hoogste stand</b>	06-01-2012	2011	-56 -103 -175 III
<b>Meetperiode</b>	05-10-2007 tot heden	<b>Lengte stijpbuis</b>	194 cm	<b>Gemeten op</b>	-95.6	2012	-66 -92 -153 III
<b>Opdrachtgever</b>	Staatsbosbeheer Noord	<b>Filterlengte</b>	50 cm	<b>Gemiddelde</b>	40.6	2013	-66 -81 -165 III
<b>Eigenaar</b>	Staatsbosbeheer Noord	<b>Zandvanglengte</b>	0 cm	<b>Standaard afw.</b>		2014	-67 -87 -182 III
<b>Waarnemer</b>	Staatsbosbeheer Noord	<b>Buislengte</b>	244 cm			2015	-54 -79 -173 III
<b>DINO beheer</b>	Staatsbosbeheer	<b>Afstand buis tot mv</b>	43 cm			2016	-65 -71 -164 III
<b>DINO reeks</b>		<b>Diepte filter onder mv</b>	201 cm			2017	

- Instellingen menu
- Losse punten verbinden
- Symbolen plotten
- Opmerkingen tonen
- Export menu



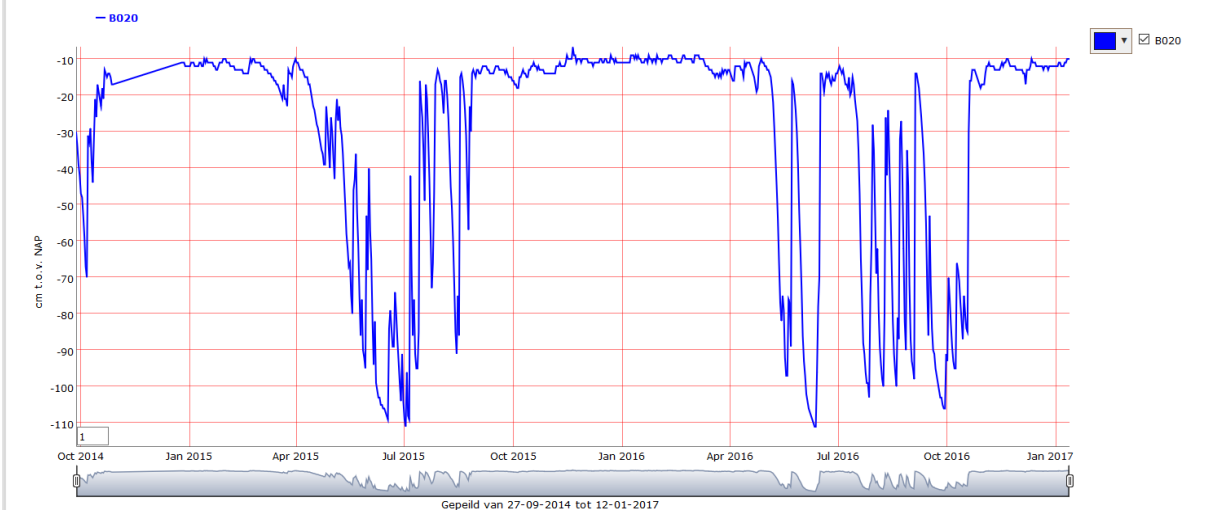
<b>B042B</b> Type meetpunt : grondwaterstandspeilbuis		<b>Gegevens van 05-10-2007 tot heden</b>		<b>Statistieken</b> 23-10-2007 tot 13-01-2017 In cm t.o.v. NAP		<b>GxG statistieken</b> In cm t.o.v. NAP	
<b>Ligging (RD)</b>	208091, 599656 Zuidelijke Lob	<b>Bovenkant buis</b>	-1 cm NAP	<b>Aantal standen</b>	3369	<b>HG3 VG3 LG3 GT3</b>	
<b>NITG-kode</b>		<b>Maaiveld (mv)</b>	-44 cm NAP	<b>Aantal kodes</b>	2	2008	-41 -47 -154 III
<b>SUN-kode</b>	91102301B042B	<b>Bovenkant filter</b>	-196 cm NAP	<b>Laagste stand</b>	08-08-2014	2009	-33 -50 -142 III
<b>OLGA-kode</b>		<b>Onderkant filter</b>	-246 cm NAP	<b>Gemeten op</b>	25	2010	-43 -57 -140 III
<b>Kode derden</b>	ZL58	<b>Onderkant zandvang</b>	-246 cm NAP	<b>Hoogste stand</b>	06-01-2012	2011	-42 -91 -144 III
<b>Meetperiode</b>	05-10-2007 tot heden	<b>Lengte stijpbuis</b>	195 cm	<b>Gemeten op</b>	-72.4	2012	-40 -68 -126 III
<b>Opdrachtgever</b>	Staatsbosbeheer Noord	<b>Filterlengte</b>	50 cm	<b>Gemiddelde</b>	37.7	2013	-42 -55 -132 III
<b>Eigenaar</b>	Staatsbosbeheer Noord	<b>Zandvanglengte</b>	0 cm	<b>Standaard afw.</b>		2014	-42 -66 -152 III
<b>Waarnemer</b>	Staatsbosbeheer Noord	<b>Buislengte</b>	245 cm			2015	-37 -51 -142 III
<b>DINO beheer</b>	Staatsbosbeheer	<b>Afstand buis tot mv</b>	43 cm			2016	-41 -45 -135 III
<b>DINO reeks</b>		<b>Diepte filter onder mv</b>	202 cm			2017	

- Instellingen menu
- Losse punten verbinden
- Symbolen plotten
- Opmerkingen tonen
- Export menu



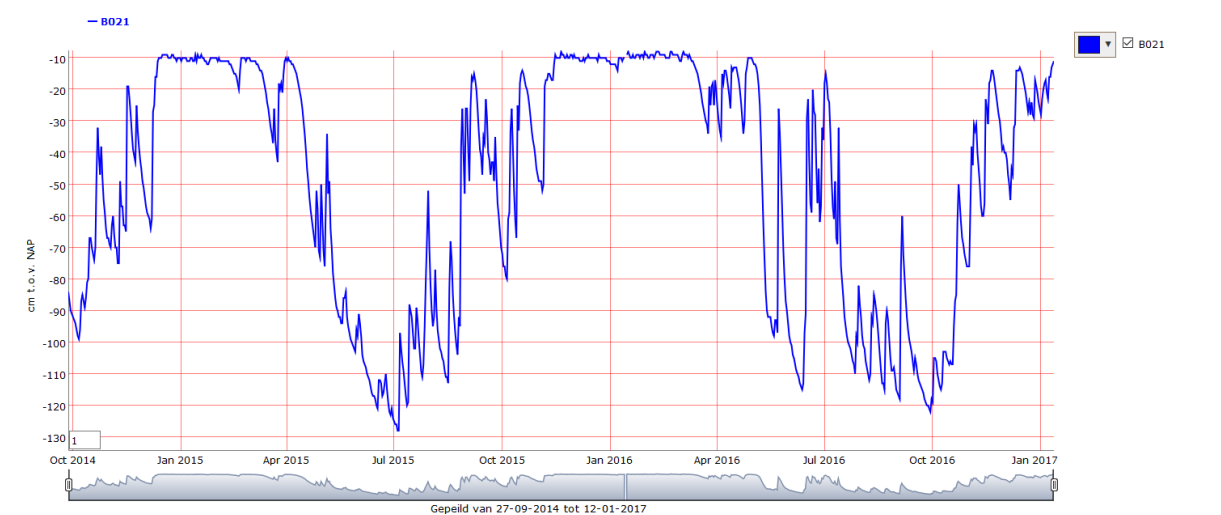
<b>B020</b> Type meetpunt : grondwaterstandspeilbuis Ligging (RD) 210424, 598393 Zuidelijke ballastplaat NITG-kode SUN-kode 91102301B020 OLGA-kode Kode derden ZB2 Meetperiode 26-09-2014 tot heden Opdrachtgever Staatsbosbeheer Noord Eigenaar Staatsbosbeheer Noord Waarnemer Staatsbosbeheer Noord DINO beheer Staatsbosbeheer DINO reeks	<b>Gegevens van 26-09-2014 tot heden</b> Bovenkant buis 32 cm NAP Maaveld (mv) -14 cm NAP Bovenkant filter -161 cm NAP Onderkant filter -211 cm NAP Onderkant zandvang -211 cm NAP Lengte stijpbuis 193 cm Filterlengte 50 cm Zandvanglengte 0 cm Buislengte 243 cm Afstand buis tot mv 46 cm Diepte filter onder mv 197 cm	<b>Statistieken</b> 27-09-2014 tot 12-01-2017 In cm t.o.v. NAP Aantal standen 782 Aantal kodes 0 Laagste stand -111 Gemeten op 11-06-2016 Hoogste stand -7 Gemeten op 20-11-2015 Gemiddelde -31.1 Standaard afw. 30.4	<b>GxG statistieken</b> In cm t.o.v. NAP HG3 VG3 LG3 GT3 2014 2015 -10 -17 -101 III 2016 -10 -13 -92 II 2017
---	--	---	--

- Instellingen menu
- Losse punten verbinden
- Symbolen plotten
- Opmerkingen tonen
- Export menu



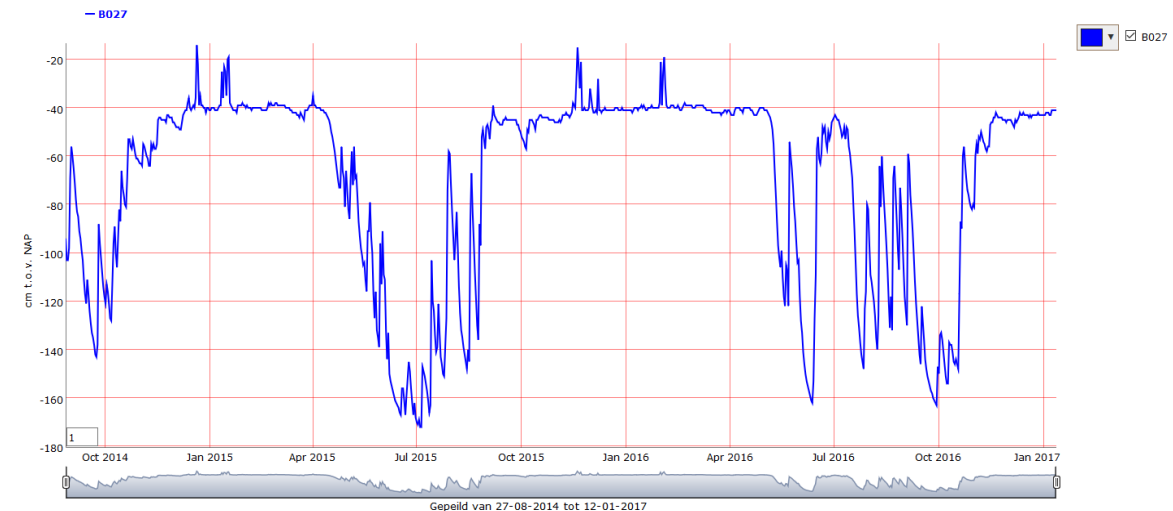
<b>B021</b> Type meetpunt : grondwaterstandspeilbuis Ligging (RD) 209810, 598278 Zuidelijke ballastplaat NITG-kode SUN-kode 91102301B021 OLGA-kode Kode derden ZB3 Meetperiode 26-09-2014 tot heden Opdrachtgever Staatsbosbeheer Noord Eigenaar Staatsbosbeheer Noord Waarnemer Staatsbosbeheer Noord DINO beheer Staatsbosbeheer DINO reeks	<b>Gegevens van 26-09-2014 tot heden</b> Bovenkant buis 36 cm NAP Maaveld (mv) -12 cm NAP Bovenkant filter -159 cm NAP Onderkant filter -209 cm NAP Onderkant zandvang -209 cm NAP Lengte stijpbuis 195 cm Filterlengte 50 cm Zandvanglengte 0 cm Buislengte 245 cm Afstand buis tot mv 48 cm Diepte filter onder mv 197 cm	<b>Statistieken</b> 27-09-2014 tot 12-01-2017 In cm t.o.v. NAP Aantal standen 838 Aantal kodes 1 Laagste stand -128 Gemeten op 05-07-2015 Hoogste stand -8 Gemeten op 16-01-2016 Gemiddelde -49.6 Standaard afw. 38.5	<b>GxG statistieken</b> In cm t.o.v. NAP HG3 VG3 LG3 GT3 2014 2015 -10 -23 -117 III 2016 -9 -15 -112 III 2017
---	--	---	---

- Instellingen menu
- Losse punten verbinden
- Symbolen plotten
- Opmerkingen tonen
- Export menu



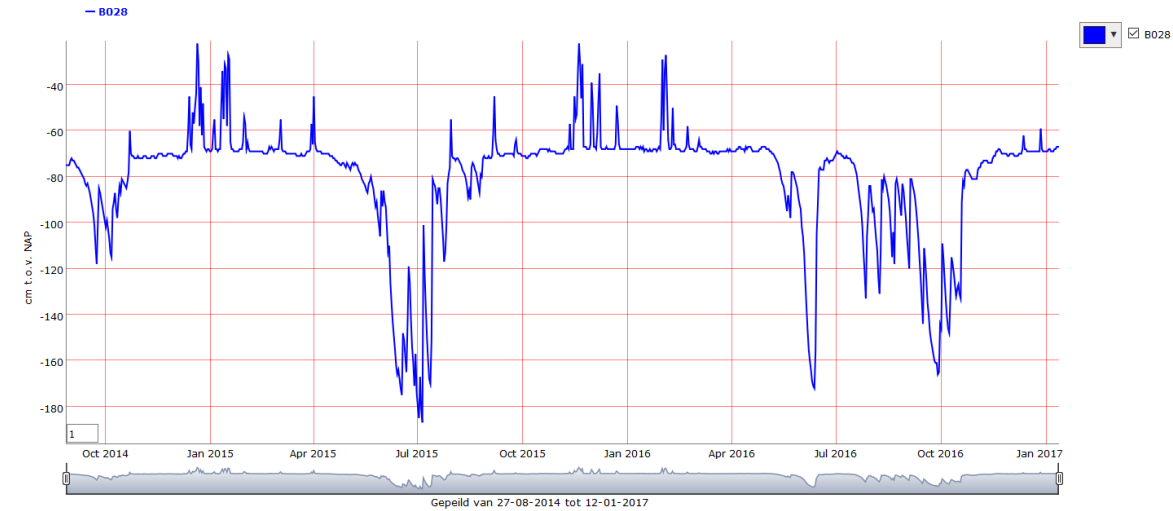
<b>B027</b> Type meetpunt : grondwaterstandspeilbuis		<b>Gegevens van 26-08-2014 tot heden</b>		<b>Statistieken</b> 27-08-2014 tot 12-01-2017 In cm t.o.v. NAP		<b>GxG statistieken</b> In cm t.o.v. NAP HG3 VG3 LG3 GT3	
<b>Ligging (RD)</b>	209469, 596163 Blikplaat	<b>Bovenkant buis</b>	1 cm NAP	<b>Aantal standen</b>	870	<b>2014</b>	
<b>NITG-kode</b>		<b>Maaveld (mv)</b>	-50 cm NAP	<b>Aantal kodes</b>	0	<b>2015</b>	-34 -42 -159 III
<b>SUN-kode</b>	91102301B027	<b>Bovenkant filter</b>	-194 cm NAP	<b>Laagste stand</b>	-172	<b>2016</b>	-40 -41 -150 III
<b>OLGA-kode</b>		<b>Onderkant filter</b>	-244 cm NAP	<b>Gemeten op</b>	04-07-2015	<b>2017</b>	
<b>Kode derden</b>	BP2	<b>Onderkant zandvang</b>	-244 cm NAP	<b>Hoogste stand</b>	-14		
<b>Meetperiode</b>	26-08-2014 tot heden	<b> Lengte stijgbuis</b>	195 cm	<b>Gemeten op</b>	20-12-2014		
<b>Opdrachtgever</b>	Staatsbosbeheer Noord	<b>Filterlengte</b>	50 cm	<b>Gemiddelde</b>	-70		
<b>Eigenaar</b>	Staatsbosbeheer Noord	<b>Zandvanglengte</b>	0 cm	<b>Standaard afw.</b>	39.9		
<b>Waarnemer</b>	Staatsbosbeheer Noord	<b>Buislengte</b>	245 cm				
<b>DINO beheer</b>	Staatsbosbeheer	<b>Afstand buis tot mv</b>	51 cm				
<b>DINO reeks</b>		<b>Diepte filter onder mv</b>	194 cm				

- Instellingen menu
- Losse punten verbinden
- Symbolen plotten
- Opmerkingen tonen
- Export menu



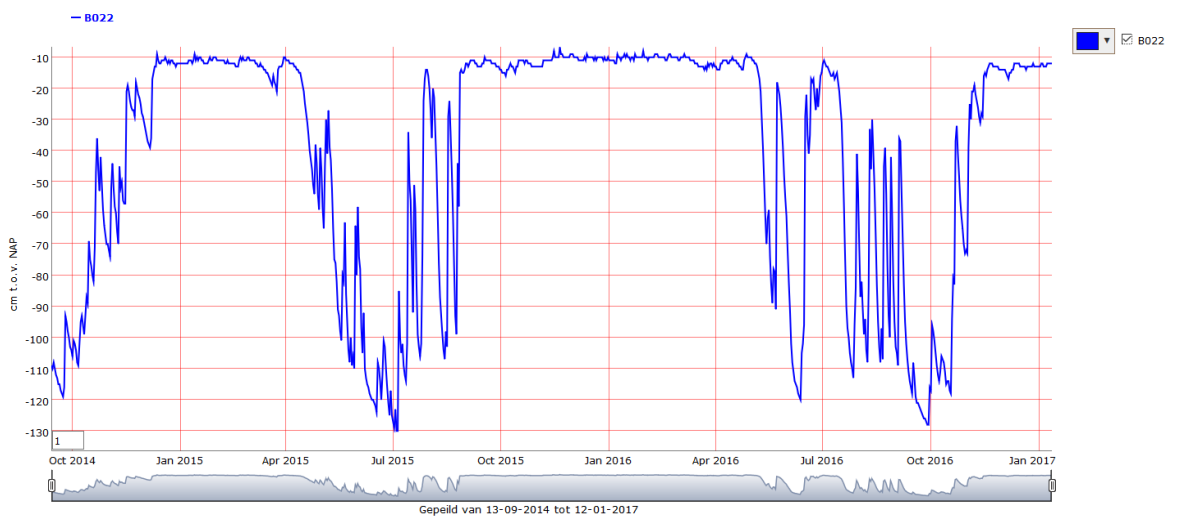
<b>B028</b> Type meetpunt : grondwaterstandspeilbuis		<b>Gegevens van 26-08-2014 tot heden</b>		<b>Statistieken</b> 27-08-2014 tot 12-01-2017 In cm t.o.v. NAP		<b>GxG statistieken</b> In cm t.o.v. NAP HG3 VG3 LG3 GT3	
<b>Ligging (RD)</b>	209411, 596469 Blikplaat	<b>Bovenkant buis</b>	-35 cm NAP	<b>Aantal standen</b>	870	<b>2014</b>	
<b>NITG-kode</b>		<b>Maaveld (mv)</b>	-74 cm NAP	<b>Aantal kodes</b>	0	<b>2015</b>	-56 -70 -145 II
<b>SUN-kode</b>	91102301B028	<b>Bovenkant filter</b>	-228 cm NAP	<b>Laagste stand</b>	-187	<b>2016</b>	-67 -69 -144 II
<b>OLGA-kode</b>		<b>Onderkant filter</b>	-278 cm NAP	<b>Gemeten op</b>	05-07-2015	<b>2017</b>	
<b>Kode derden</b>	BP3	<b>Onderkant zandvang</b>	-278 cm NAP	<b>Hoogste stand</b>	-22		
<b>Meetperiode</b>	26-08-2014 tot heden	<b> Lengte stijgbuis</b>	193 cm	<b>Gemeten op</b>	19-11-2015		
<b>Opdrachtgever</b>	Staatsbosbeheer Noord	<b>Filterlengte</b>	50 cm	<b>Gemiddelde</b>	-80,5		
<b>Eigenaar</b>	Staatsbosbeheer Noord	<b>Zandvanglengte</b>	0 cm	<b>Standaard afw.</b>	26		
<b>Waarnemer</b>	Staatsbosbeheer Noord	<b>Buislengte</b>	243 cm				
<b>DINO beheer</b>	Staatsbosbeheer	<b>Afstand buis tot mv</b>	39 cm				
<b>DINO reeks</b>		<b>Diepte filter onder mv</b>	204 cm				

- Instellingen menu
- Losse punten verbinden
- Symbolen plotten
- Opmerkingen tonen
- Export menu



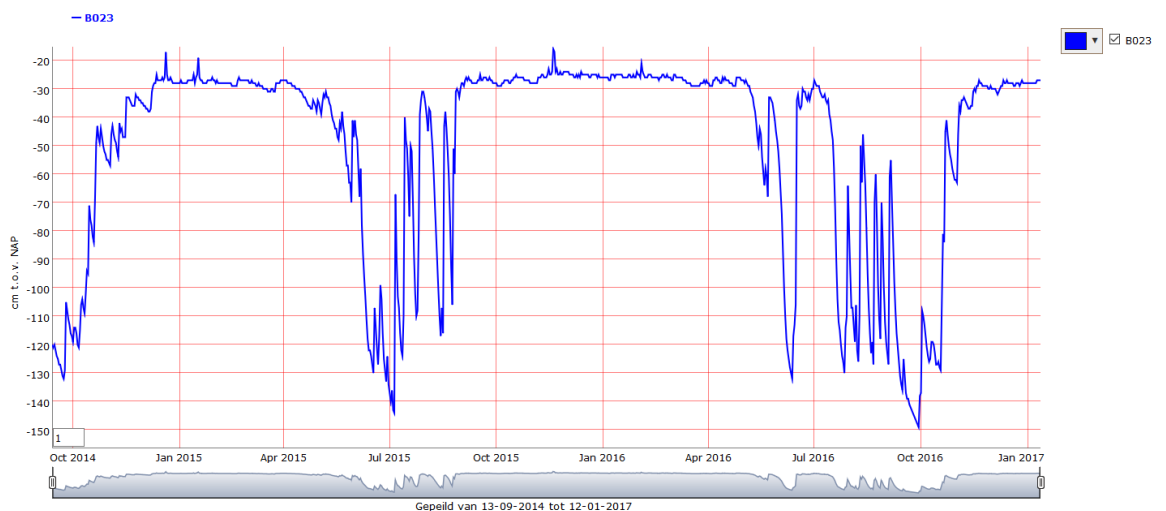
<b>B022</b> Type meetpunt : grondwaterstandspeilbuis Ligging (RD) 212024, 596383 Schildhoek NITG-kode SUN-kode 91102301B022 OLGA-kode Kode derden SH2 Meetperiode 12-09-2014 tot heden Opdrachtgever Staatsbosbeheer Noord Eigenaar Staatsbosbeheer Noord Waarnemer Staatsbosbeheer Noord DINO beheer Staatsbosbeheer DINO reeks	<b>Gegevens van 12-09-2014 tot heden</b> Bovenkant buis 31 cm NAP Maaiveld (mv) -14 cm NAP Bovenkant filter -165 cm NAP Onderkant filter -215 cm NAP Onderkant zandvang -215 cm NAP Lengte stijpbuis 196 cm Filterlengte 50 cm Zandvanglengte 0 cm Buislengte 246 cm Afstand buis tot mv 45 cm Diepte filter onder mv 201 cm	<b>Statistieken</b> 13-09-2014 tot 12-01-2017 In cm t.o.v. NAP Aantal standen 853 Aantal kodes 0 Laagste stand -130 Gemeten op 04-07-2015 Hoogste stand -7 Gemeten op 20-11-2015 Gemiddelde -40.8 Standaard afw. 39	<b>GxG statistieken</b> In cm t.o.v. NAP HG3 VG3 LG3 GT3 2014 2015 -10 -15 -117 III 2016 -10 -12 -120 III 2017
---	---	---	--

Instellingen menu    Losse punten verbinden    Symbolen plotten    Opmerkingen tonen    Export menu



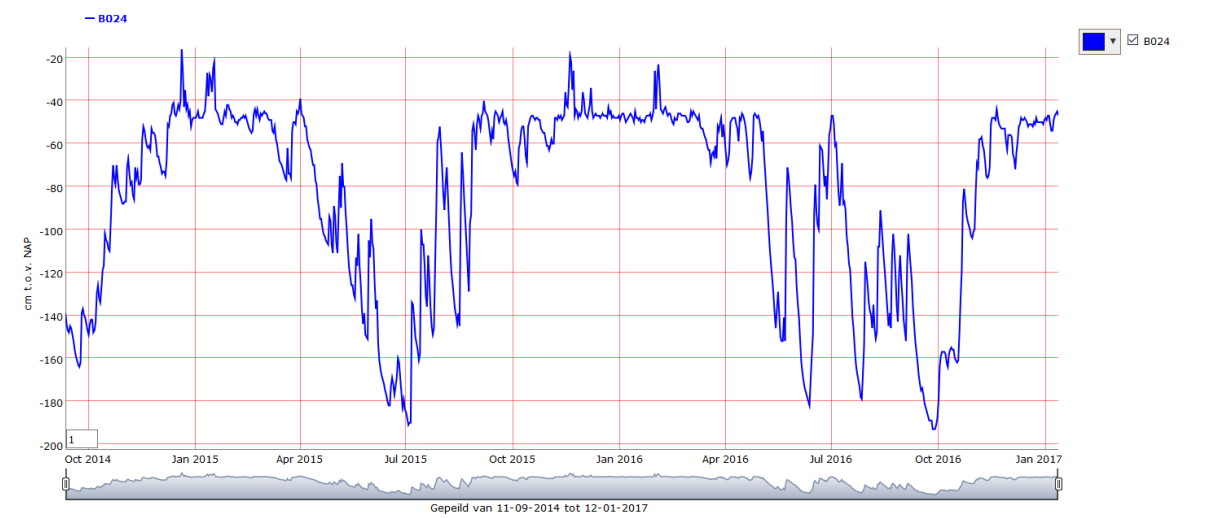
<b>B023</b> Type meetpunt : grondwaterstandspeilbuis Ligging (RD) 211621, 596117 Schildhoek NITG-kode SUN-kode 91102301B023 OLGA-kode Kode derden SH3 Meetperiode 12-09-2014 tot heden Opdrachtgever Staatsbosbeheer Noord Eigenaar Staatsbosbeheer Noord Waarnemer Staatsbosbeheer Noord DINO beheer Staatsbosbeheer DINO reeks	<b>Gegevens van 12-09-2014 tot heden</b> Bovenkant buis 13 cm NAP Maaiveld (mv) -29 cm NAP Bovenkant filter -180 cm NAP Onderkant filter -230 cm NAP Onderkant zandvang -230 cm NAP Lengte stijpbuis 193 cm Filterlengte 50 cm Zandvanglengte 0 cm Buislengte 243 cm Afstand buis tot mv 42 cm Diepte filter onder mv 201 cm	<b>Statistieken</b> 13-09-2014 tot 12-01-2017 In cm t.o.v. NAP Aantal standen 853 Aantal kodes 0 Laagste stand -149 Gemeten op 29-09-2016 Hoogste stand -16 Gemeten op 19-11-2015 Gemiddelde -50.4 Standaard afw. 35.8	<b>GxG statistieken</b> In cm t.o.v. NAP HG3 VG3 LG3 GT3 2014 2015 -25 -29 -124 III 2016 -26 -27 -136 III 2017
---	---	--	--

Instellingen menu    Losse punten verbinden    Symbolen plotten    Opmerkingen tonen    Export menu



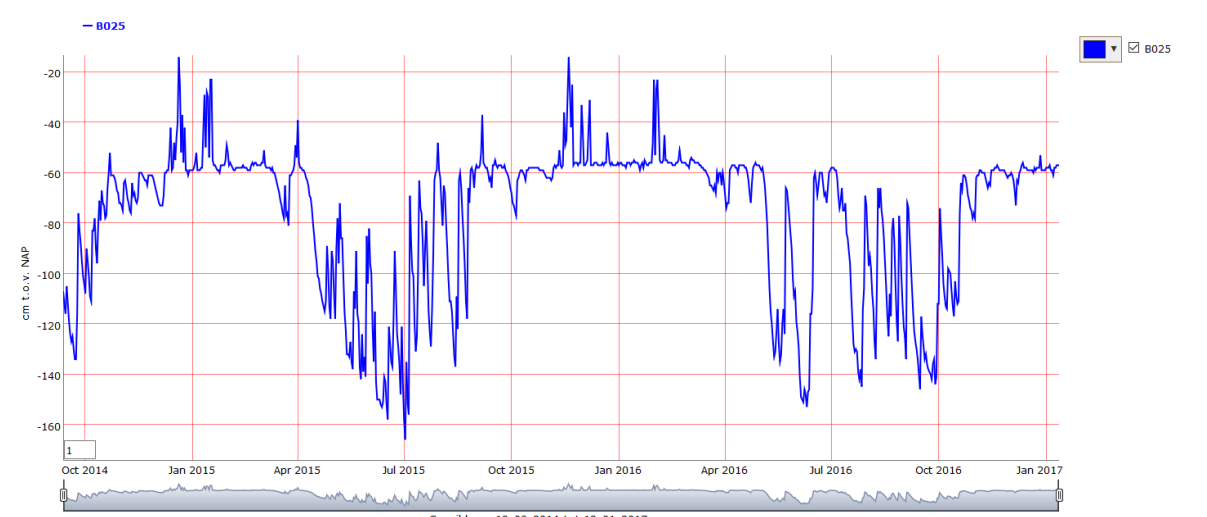
<b>B024</b> Type meetpunt : grondwaterstandspeilbuis		<b>Gegevens van 10-09-2014 tot heden</b>		<b>Statistieken</b>		<b>GxG statistieken</b>	
<b>Ligging (RD)</b>	212412, 595762 Zoutkamperplaat	<b>Bovenkant buis</b>	2 cm NAP	<b>11-09-2014 tot 12-01-2017</b>		In cm t.o.v. NAP	
<b>NITG-kode</b>		<b>Maasveld (mv)</b>	-45 cm NAP	In cm t.o.v. NAP		HG3 VG3 LG3 GT3	
<b>SUN-kode</b>	91102301B024	<b>Bovenkant filter</b>	-193 cm NAP	<b>Aantal standen</b>	855	<b>2014</b>	
<b>OLGA-kode</b>		<b>Onderkant filter</b>	-243 cm NAP	<b>Aantal kodes</b>	0	2015 -39 -65 -170 V	
<b>Kode derden</b>	ZP1	<b>Onderkant zandvang</b>	-243 cm NAP	<b>Laagste stand</b>	-193	2016 -47 -51 -176 V	
<b>Meetperiode</b>	10-09-2014 tot heden	<b> Lengte stijgbuis</b>	195 cm	<b>Gemeten op</b>	27-09-2016	<b>2017</b>	
<b>Opdrachtgever</b>	Staatsbosbeheer Noord	<b>Filterlengte</b>	50 cm	<b>Hoogste stand</b>	-16		
<b>Eigenaar</b>	Staatsbosbeheer Noord	<b>Zandvanglengte</b>	0 cm	<b>Gemeten op</b>	20-12-2014		
<b>Waarnemer</b>	Staatsbosbeheer Noord	<b>Buislengte</b>	245 cm	<b>Gemiddelde</b>	-84.2		
<b>DINO beheer</b>	Staatsbosbeheer	<b>Afstand buis tot mv</b>	47 cm	<b>Standaard afw.</b>	44.3		
<b>DINO reeks</b>		<b>Diepte filter onder mv</b>	198 cm				

- Instellingen menu
- Losse punten verbinden
- Symbolen plotten
- Opmerkingen tonen
- Export menu



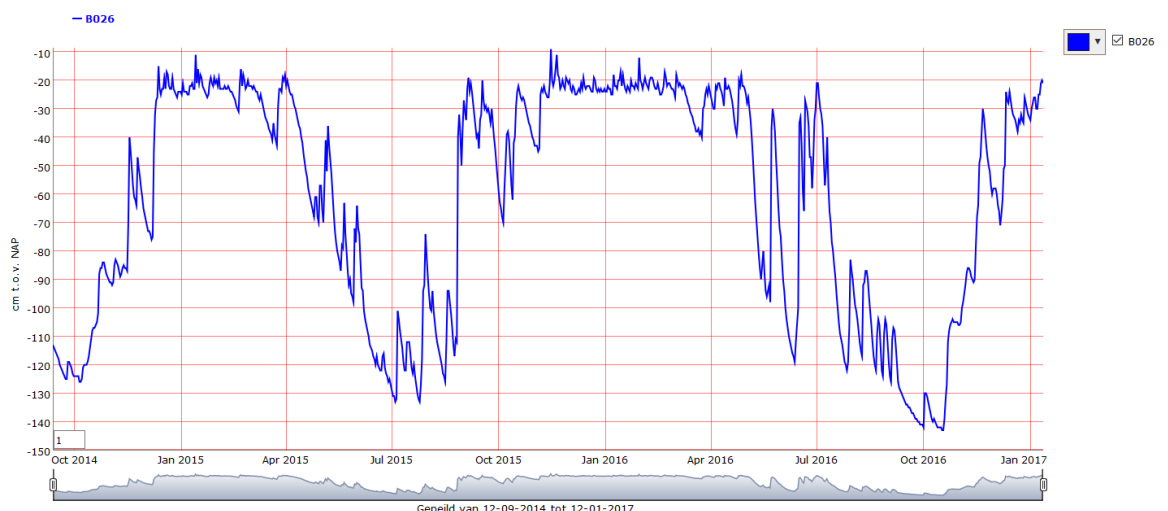
<b>B025</b> Type meetpunt : grondwaterstandspeilbuis		<b>Gegevens van 11-09-2014 tot heden</b>		<b>Statistieken</b>		<b>GxG statistieken</b>	
<b>Ligging (RD)</b>	211439, 595340 Zoutkamperplaat	<b>Bovenkant buis</b>	-14 cm NAP	<b>12-09-2014 tot 12-01-2017</b>		In cm t.o.v. NAP	
<b>NITG-kode</b>		<b>Maasveld (mv)</b>	-58 cm NAP	In cm t.o.v. NAP		HG3 VG3 LG3 GT3	
<b>SUN-kode</b>	91102301B025	<b>Bovenkant filter</b>	-208 cm NAP	<b>Aantal standen</b>	854	<b>2014</b>	
<b>OLGA-kode</b>		<b>Onderkant filter</b>	-258 cm NAP	<b>Aantal kodes</b>	0	2015 -48 -68 -142 III	
<b>Kode derden</b>	ZP4	<b>Onderkant zandvang</b>	-258 cm NAP	<b>Laagste stand</b>	-166	2016 -56 -59 -138 II	
<b>Meetperiode</b>	11-09-2014 tot heden	<b> Lengte stijgbuis</b>	194 cm	<b>Gemeten op</b>	02-07-2015	<b>2017</b>	
<b>Opdrachtgever</b>	Staatsbosbeheer Noord	<b>Filterlengte</b>	50 cm	<b>Hoogste stand</b>	-14		
<b>Eigenaar</b>	Staatsbosbeheer Noord	<b>Zandvanglengte</b>	0 cm	<b>Gemeten op</b>	19-11-2015		
<b>Waarnemer</b>	Staatsbosbeheer Noord	<b>Buislengte</b>	244 cm	<b>Gemiddelde</b>	-77		
<b>DINO beheer</b>	Staatsbosbeheer	<b>Afstand buis tot mv</b>	44 cm	<b>Standaard afw.</b>	29.3		
<b>DINO reeks</b>		<b>Diepte filter onder mv</b>	200 cm				

- Instellingen menu
- Losse punten verbinden
- Symbolen plotten
- Opmerkingen tonen
- Export menu



<b>B026</b> Type meetpunt : grondwaterstandspeilbuis <b>Ligging (RD)</b> 212783, 594504 Zoutkamperlaat <b>NITG-kode</b> <b>SUN-kode</b> 91102301B026 <b>OLGA-kode</b> <b>Kode derden</b> ZP5 <b>Meetperiode</b> 11-09-2014 tot heden <b>Opdrachtgever</b> Staatsbosbeheer Noord <b>Eigenaar</b> Staatsbosbeheer Noord <b>Waarnemer</b> Staatsbosbeheer Noord <b>DINO beheer</b> Staatsbosbeheer <b>DINO reeks</b>	<b>Gegevens van 11-09-2014 tot heden</b> Bovenkant buis 42 cm NAP Maaveld (mv) -2 cm NAP Bovenkant filter -155 cm NAP Onderkant filter -205 cm NAP Onderkant zandvang -205 cm NAP Lengte stijpbuis 197 cm Filterlengte 50 cm Zandvanglengte 0 cm Buislengte 247 cm Afstand buis tot mv 44 cm Diepte filter onder mv 203 cm	<b>Statistieken</b> 12-09-2014 tot 12-01-2017 In cm t.o.v. NAP Aantal standen 854 Aantal kodes 0 Laagste stand -143 Gemeten op 17-10-2016 Hoogste stand -9 Gemeten op 15-11-2015 Gemiddelde -61.5 Standaard afw. 40.3	<b>GxG statistieken</b> In cm t.o.v. NAP HG3 VG3 LG3 GT3 2014 2015 -20 -32 -121 III 2016 -20 -26 -138 V 2017
---	---	---	--

- Instellingen menu
- Losse punten verbinden
- Symbolen plotten
- Opmerkingen tonen
- Export menu



<b>B029</b> Type meetpunt : grondwaterstandspeilbuis <b>Ligging (RD)</b> 209454, 593364 Sennerplaat <b>NITG-kode</b> <b>SUN-kode</b> 91102301B029 <b>OLGA-kode</b> <b>Kode derden</b> SP1 <b>Meetperiode</b> 10-09-2014 tot heden <b>Opdrachtgever</b> Staatsbosbeheer Noord <b>Eigenaar</b> Staatsbosbeheer Noord <b>Waarnemer</b> Staatsbosbeheer Noord <b>DINO beheer</b> Staatsbosbeheer <b>DINO reeks</b>	<b>Gegevens van 10-09-2014 tot heden</b> Bovenkant buis 41 cm NAP Maaveld (mv) -4 cm NAP Bovenkant filter -160 cm NAP Onderkant filter -210 cm NAP Onderkant zandvang -210 cm NAP Lengte stijpbuis 201 cm Filterlengte 50 cm Zandvanglengte 0 cm Buislengte 251 cm Afstand buis tot mv 45 cm Diepte filter onder mv 206 cm	<b>Statistieken</b> tot In cm t.o.v. NAP Aantal standen 846 Aantal kodes 8 Laagste stand -163 Gemeten op 11-10-2016 Hoogste stand 7 Gemeten op 22-11-2015 Gemiddelde -22.8 Standaard afw. 36.8	<b>GxG statistieken</b> In cm t.o.v. NAP HG3 VG3 LG3 GT3 2014 2015 4 -0 -56 II 2016 2 -1 -149 V 2017
--	---	--	--

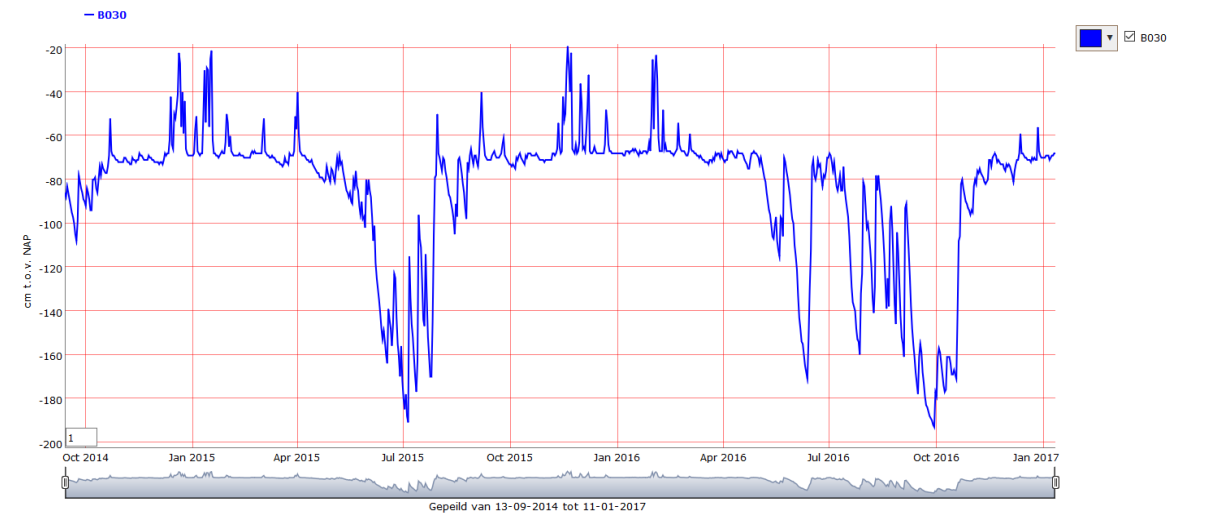
- Instellingen menu
- Losse punten losmaken
- Symbolen plotten
- Opmerkingen tonen
- Export menu





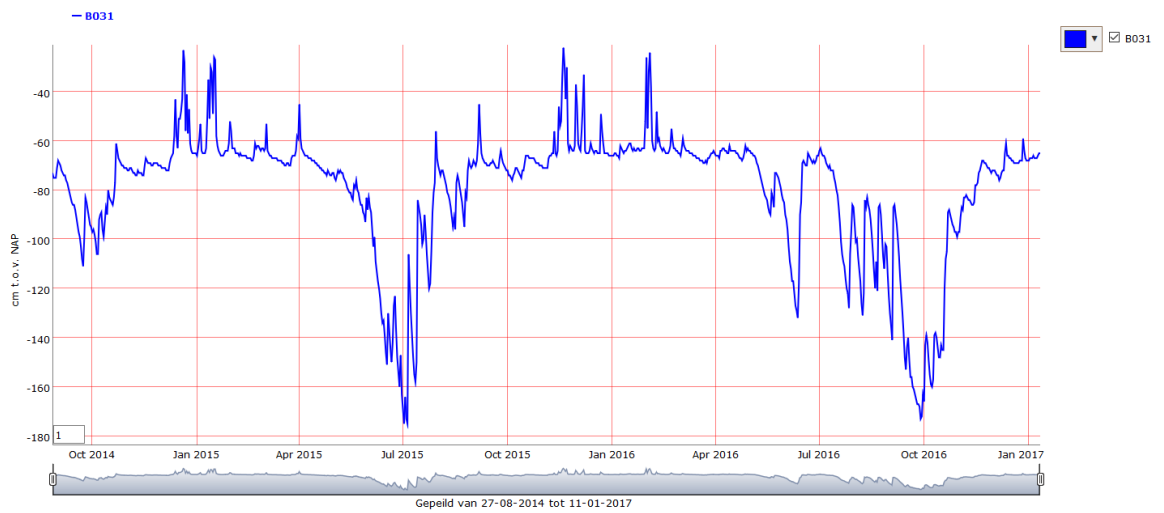
<b>B030</b> Type meetpunt : grondwaterstandspeilbuis <b>Ligging (RD)</b> 208965, 594713 Sennerplaat <b>NITG-kode</b> <b>SUN-kode</b> 91102301B030 <b>OLGA-kode</b> <b>Kode derden</b> SP3 <b>Meetperiode</b> 12-09-2014 tot heden <b>Opdrachtgever</b> Staatsbosbeheer Noord <b>Eigenaar</b> Staatsbosbeheer Noord <b>Waarnemer</b> Staatsbosbeheer Noord <b>DINO beheer</b> Staatsbosbeheer <b>DINO reeks</b>	<b>Gegevens van 12-09-2014 tot heden</b> Bovenkant buis -25 cm NAP Maaiveld (mv) -66 cm NAP Bovenkant filter -221 cm NAP Onderkant filter -271 cm NAP Onderkant zandvang -271 cm NAP Lengte stijgbuis 196 cm Filterlengte 50 cm Zandvanglengte 0 cm Buislengte 246 cm Afstand buis tot mv 41 cm Diepte filter onder mv 205 cm	<b>Statistieken</b> 13-09-2014 tot 11-01-2017 In cm t.o.v. NAP Aantal standen 852 Aantal kodes 0 Laagste stand -193 Gemeten op 29-09-2016 Hoogste stand -19 Gemeten op 19-11-2015 Gemiddelde -85 Standaard afw. 32.6	<b>GxG statistieken</b> In cm t.o.v. NAP HG3 VG3 LG3 GT3 2014 2015 -54 -71 -141 II 2016 -65 -69 -178 III 2017
--	--	--	---

- Instellingen menu
- Losse punten verbinden
- Symbolen plotten
- Opmerkingen tonen
- Export menu



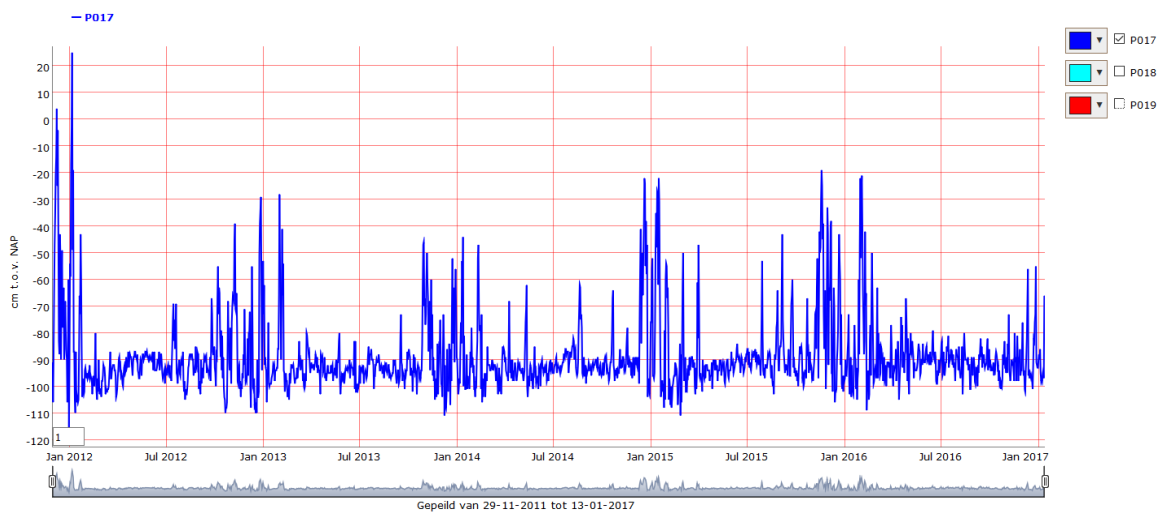
<b>B031</b> Type meetpunt : grondwaterstandspeilbuis <b>Ligging (RD)</b> 207525, 596500 Sennerplaat <b>NITG-kode</b> <b>SUN-kode</b> 91102301B031 <b>OLGA-kode</b> <b>Kode derden</b> SP6 <b>Meetperiode</b> 26-08-2014 tot heden <b>Opdrachtgever</b> Staatsbosbeheer Noord <b>Eigenaar</b> Staatsbosbeheer Noord <b>Waarnemer</b> Staatsbosbeheer Noord <b>DINO beheer</b> Staatsbosbeheer <b>DINO reeks</b>	<b>Gegevens van 26-08-2014 tot heden</b> <b>Bovenkant buis</b> -19 cm NAP <b>Maalveld (mv)</b> -65 cm NAP <b>Bovenkant filter</b> -205 cm NAP <b>Onderkant filter</b> -255 cm NAP <b>Onderkant zandvang</b> -255 cm NAP <b> Lengte stijpbuis</b> 186 cm <b>Filterlengte</b> 50 cm <b>Zandvanglengte</b> 0 cm <b>Buislengte</b> 236 cm <b>Afstand buis tot mv</b> 46 cm <b>Diepte filter onder mv</b> 190 cm	<b>Statistieken</b> <b>27-08-2014 tot 11-01-2017</b> In cm t.o.v. NAP <b>Aantal standen</b> 869 <b>Aantal kodes</b> 0 <b>Laagste stand</b> -175 <b>Gemeten op</b> 05-07-2015 <b>Hoogste stand</b> -22 <b>Gemeten op</b> 19-11-2015 <b>Gemiddelde</b> -79.7 <b>Standaard afw.</b> 26.4	<b>GxG statistieken</b> In cm t.o.v. NAP <b>HG3 VG3 LG3 GT3</b> <b>2014</b> 2015 -53 -67 -129 II 2016 -63 -65 -156 III <b>2017</b>
--	--	---	--

- 



<b>P017</b> Type meetpunt : oppervlaktewater peilpiket <b>Ligging (RD)</b> 206454, 602573 Bantswal <b>NITG-kode</b> <b>SUN-kode</b> 91102301P017 <b>OLGA-kode</b> <b>Kode derden</b> OPPW1 <b>Meetperiode</b> 29-11-2011 tot heden <b>Opdrachtgever</b> Staatsbosbeheer Noord <b>Eigenaar</b> Staatsbosbeheer Noord <b>Waarnemer</b> Staatsbosbeheer Noord <b>DINO beheer</b> Staatsbosbeheer <b>DINO reeks</b>	<b>Gegevens van 29-11-2011 tot heden</b> <b>Hoogte piket</b> -54 cm NAP <b>Waterbodem</b> cm NAP <b>Afstand piketpunt tot waterbodem</b> cm	<b>Statistieken</b> <b>29-11-2011 tot 13-01-2017</b> In cm t.o.v. NAP <b>Aantal standen</b> 1872 <b>Aantal kodes</b> 0 <b>Laagste stand</b> -116 <b>Gemeten op</b> 31-12-2011 <b>Hoogste stand</b> 25 <b>Gemeten op</b> 06-01-2012 <b>Gemiddelde</b> -88.8 <b>Standaard afw.</b> 14.2	<b>GxG statistieken</b> In cm t.o.v. NAP <b>HG3 VG3 LG3 GT3</b> <b>2011</b> 2012 -76 -96 -103 2013 -71 -90 -100 2014 -79 -91 -100 2015 -54 -98 -106 2016 -74 -96 -101 <b>2017</b>
---	--	---	--

- 



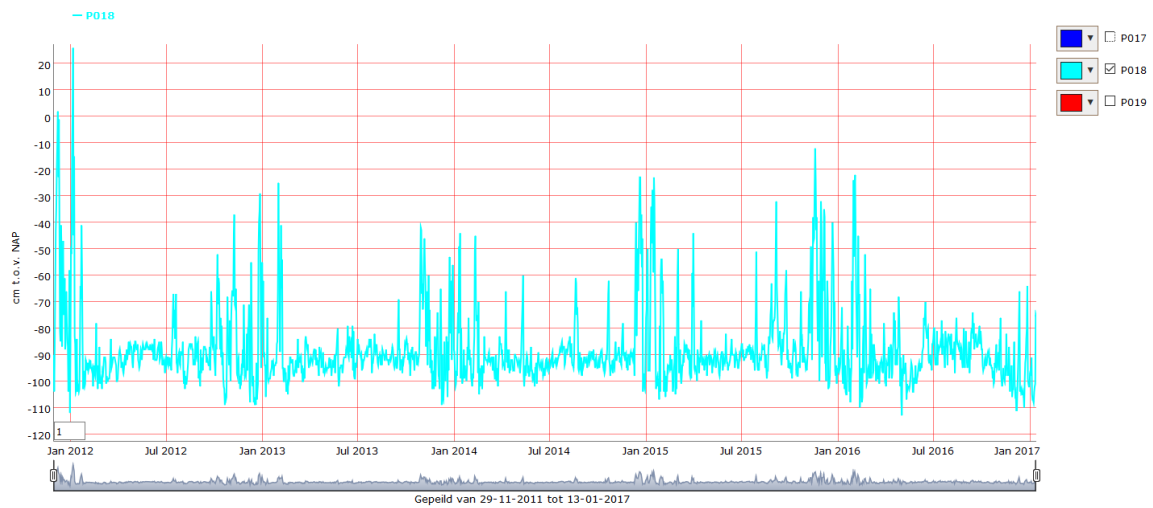
**P018** Type meetpunt : oppervlaktewater peilpiket  
**Ligging (RD)** 207908, 602077  
 De Rug  
**NITG-kode**  
**SUN-kode** 91102301P018  
**OLGA-kode**  
**Kode derden** OPPW2  
**Meetperiode** 29-11-2011 tot heden  
**Opdrachtgever** Staatsbosbeheer Noord  
**Eigenaar** Staatsbosbeheer Noord  
**Waarnemer** Staatsbosbeheer Noord  
**DINO beheer** Staatsbosbeheer  
**DINO reeks**

**Gegevens van 29-11-2011 tot heden**  
**Hoogte piket** -36 cm NAP  
**Waterbodem** cm NAP  
**Afstand piketpunt tot waterbodem** cm

**Statistieken**  
**29-11-2011 tot 13-01-2017**  
 In cm t.o.v. NAP  
**Aantal standen** 1873  
**Aantal kodes** 0  
**Laagste stand** -113  
**Gemeten op** 02-05-2016  
**Hoogste stand** 26  
**Gemeten op** 06-01-2012  
**Gemiddelde** -87.9  
**Standaard afw.** 14.6

**GxG statistieken**  
 In cm t.o.v. NAP  
**HG3 VG3 LG3 GT3**  
**2011**  
**2012** -75 -94 -102  
**2013** -70 -90 -98  
**2014** -77 -89 -99  
**2015** -53 -95 -103  
**2016** -71 -97 -105  
**2017**

- Instellingen menu
- Losse punten verbinden
- Symbolen plotten
- Opmerkingen tonen
- Export menu



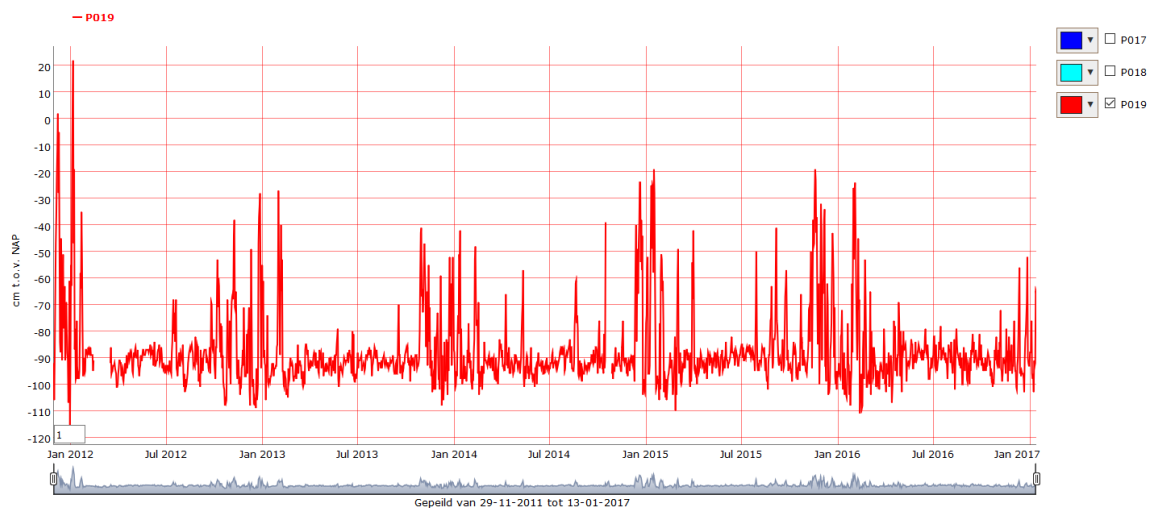
**P019** Type meetpunt : oppervlaktewater peilpiket  
**Ligging (RD)** 208093, 599111  
 Zuidelijke Lob  
**NITG-kode**  
**SUN-kode** 91102301P019  
**OLGA-kode**  
**Kode derden** OPPW3  
**Meetperiode** 29-11-2011 tot heden  
**Opdrachtgever** Staatsbosbeheer Noord  
**Eigenaar** Staatsbosbeheer Noord  
**Waarnemer** Staatsbosbeheer Noord  
**DINO beheer** Staatsbosbeheer  
**DINO reeks**

**Gegevens van 29-11-2011 tot heden**  
**Hoogte piket** -19 cm NAP  
**Waterbodem** cm NAP  
**Afstand piketpunt tot waterbodem** cm

**Statistieken**  
**29-11-2011 tot 13-01-2017**  
 In cm t.o.v. NAP  
**Aantal standen** 1831  
**Aantal kodes** 42  
**Laagste stand** -117  
**Gemeten op** 31-12-2011  
**Hoogste stand** 22  
**Gemeten op** 06-01-2012  
**Gemiddelde** -87.4  
**Standaard afw.** 14.4

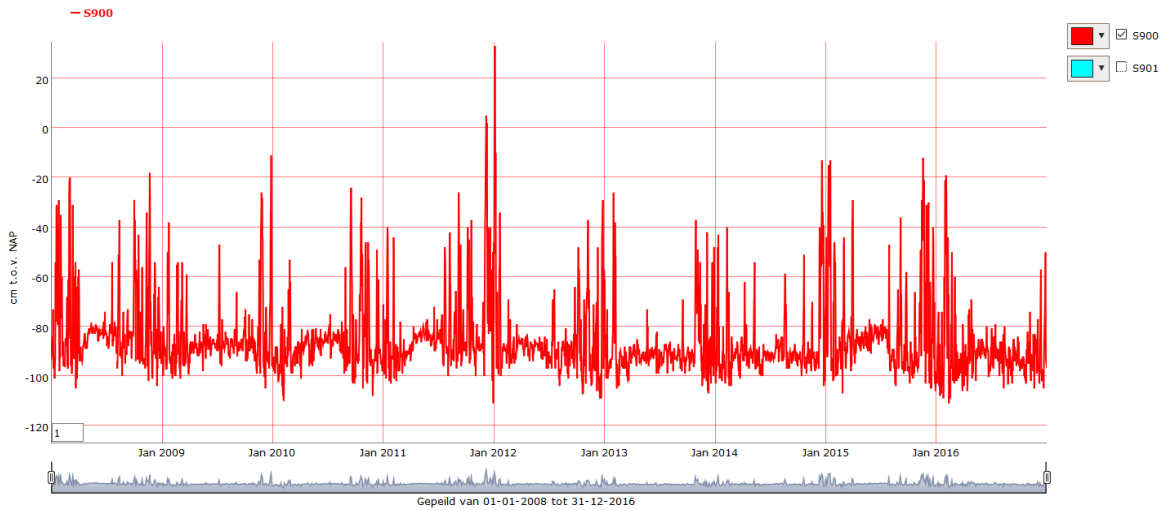
**GxG statistieken**  
 In cm t.o.v. NAP  
**HG3 VG3 LG3 GT3**  
**2011**  
**2012** -75 -93 -98  
**2013** -69 -91 -98  
**2014** -77 -87 -98  
**2015** -52 -96 -103  
**2016** -74 -100 -104  
**2017**

- Instellingen menu
- Losse punten verbinden
- Symbolen plotten
- Opmerkingen tonen
- Export menu



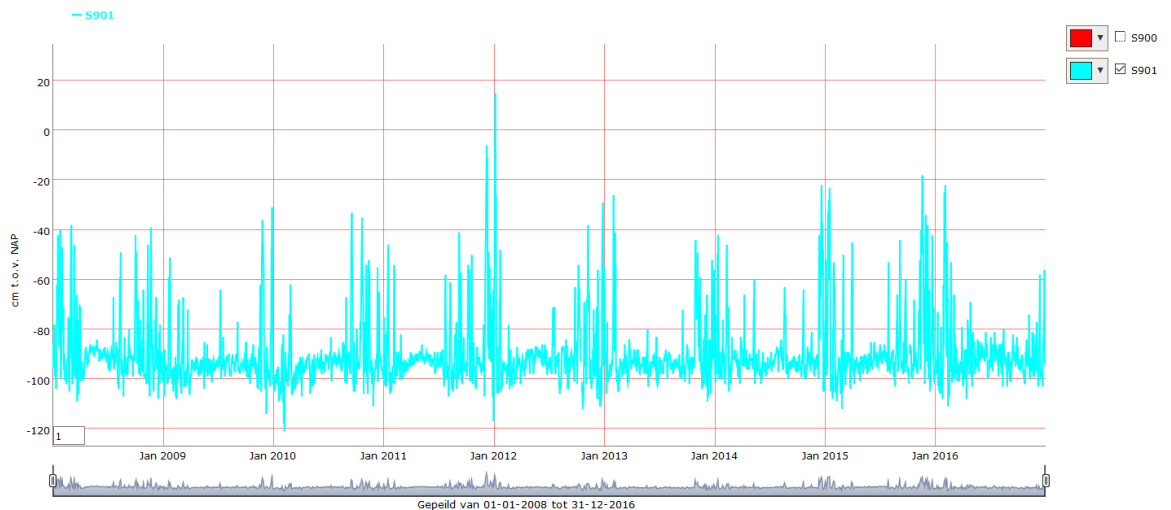
<b>S900</b> Type meetpunt : peilschaal met schaalverdeling t.o.v. NAP <b>Ligging (RD)</b> 215611, 594948 <b>NITG-kode</b> <b>SUN-kode</b> 911023015900 <b>OLGA-kode</b> <b>Kode derden</b> Brug Zoutkamp <b>Meetperiode</b> 01-01-2007 tot heden <b>Opdrachtgever</b> Staatsbosbeheer Noord <b>Eigenaar</b> Staatsbosbeheer Noord <b>Waarnemer</b> Staatsbosbeheer Noord <b>DINO beheer</b> Staatsbosbeheer <b>DINO reeks</b>	<b>Gegevens van 01-01-2007 tot heden</b> <b>Nulpunt Schaal</b> 0 cm NAP <b>Waterbodembodem</b> cm NAP <b>Afstand nulpunt tot waterbodembodem</b> cm	<b>Statistieken</b> <b>01-01-2008 12:00 tot 31-12-2016 12:00</b> In cm t.o.v. NAP <b>Aantal standen</b> 3281 <b>Aantal kodes</b> 0 <b>Laagste stand</b> -111 <b>Gemeten op</b> 12-02-2016 <b>Hoogste stand</b> 33 <b>Gemeten op</b> 06-01-2012 <b>Gemiddelde</b> -85.5 <b>Standaard afw.</b> 14.8	<b>GxG statistieken</b> In cm t.o.v. NAP <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>HG3</th> <th>VG3</th> <th>LG3</th> <th>GT3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2008</td><td>-53</td><td>-84</td><td>-95</td><td></td></tr> <tr><td>2009</td><td>-41</td><td>-93</td><td>-97</td><td></td></tr> <tr><td>2010</td><td>-77</td><td>-89</td><td>-103</td><td></td></tr> <tr><td>2011</td><td>-51</td><td>-91</td><td>-101</td><td></td></tr> <tr><td>2012</td><td>-75</td><td>-88</td><td>-98</td><td></td></tr> <tr><td>2013</td><td>-71</td><td>-91</td><td>-100</td><td></td></tr> <tr><td>2014</td><td>-78</td><td>-85</td><td>-99</td><td></td></tr> <tr><td>2015</td><td>-51</td><td>-90</td><td>-103</td><td></td></tr> <tr><td>2016</td><td>-74</td><td>-103</td><td>-107</td><td></td></tr> </tbody> </table>		HG3	VG3	LG3	GT3	2008	-53	-84	-95		2009	-41	-93	-97		2010	-77	-89	-103		2011	-51	-91	-101		2012	-75	-88	-98		2013	-71	-91	-100		2014	-78	-85	-99		2015	-51	-90	-103		2016	-74	-103	-107	
		HG3	VG3	LG3	GT3																																																
	2008	-53	-84	-95																																																	
	2009	-41	-93	-97																																																	
2010	-77	-89	-103																																																		
2011	-51	-91	-101																																																		
2012	-75	-88	-98																																																		
2013	-71	-91	-100																																																		
2014	-78	-85	-99																																																		
2015	-51	-90	-103																																																		
2016	-74	-103	-107																																																		

- 



<b>S901</b> Type meetpunt : peilschaal met schaalverdeling t.o.v. NAP <b>Ligging (RD)</b> 208695, 602672 <b>NITG-kode</b> <b>SUN-kode</b> 911023015901 <b>OLGA-kode</b> <b>Kode derden</b> Sluis Lauwersoog <b>Meetperiode</b> 01-01-2007 tot heden <b>Opdrachtgever</b> Staatsbosbeheer Noord <b>Eigenaar</b> Staatsbosbeheer Noord <b>Waarnemer</b> Staatsbosbeheer Noord <b>DINO beheer</b> Staatsbosbeheer <b>DINO reeks</b>	<b>Gegevens van 01-01-2007 tot heden</b> <b>Nulpunt Schaal</b> 0 cm NAP <b>Waterbodembodem</b> cm NAP <b>Afstand nulpunt tot waterbodembodem</b> cm	<b>Statistieken</b> <b>01-01-2008 12:00 tot 31-12-2016 12:00</b> In cm t.o.v. NAP <b>Aantal standen</b> 3274 <b>Aantal kodes</b> 0 <b>Laagste stand</b> -121 <b>Gemeten op</b> 07-02-2010 <b>Hoogste stand</b> 15 <b>Gemeten op</b> 06-01-2012 <b>Gemiddelde</b> -90 <b>Standaard afw.</b> 13.2	<b>GxG statistieken</b> In cm t.o.v. NAP <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>HG3</th> <th>VG3</th> <th>LG3</th> <th>GT3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2008</td><td>-65</td><td>-94</td><td>-101</td><td></td></tr> <tr><td>2009</td><td>-55</td><td>-100</td><td>-103</td><td></td></tr> <tr><td>2010</td><td>-82</td><td>-98</td><td>-106</td><td></td></tr> <tr><td>2011</td><td>-59</td><td>-95</td><td>-104</td><td></td></tr> <tr><td>2012</td><td>-77</td><td>-96</td><td>-103</td><td></td></tr> <tr><td>2013</td><td>-69</td><td>-91</td><td>-100</td><td></td></tr> <tr><td>2014</td><td>-77</td><td>-89</td><td>-100</td><td></td></tr> <tr><td>2015</td><td>-55</td><td>-97</td><td>-105</td><td></td></tr> <tr><td>2016</td><td>-75</td><td>-99</td><td>-104</td><td></td></tr> </tbody> </table>		HG3	VG3	LG3	GT3	2008	-65	-94	-101		2009	-55	-100	-103		2010	-82	-98	-106		2011	-59	-95	-104		2012	-77	-96	-103		2013	-69	-91	-100		2014	-77	-89	-100		2015	-55	-97	-105		2016	-75	-99	-104	
		HG3	VG3	LG3	GT3																																																
	2008	-65	-94	-101																																																	
	2009	-55	-100	-103																																																	
2010	-82	-98	-106																																																		
2011	-59	-95	-104																																																		
2012	-77	-96	-103																																																		
2013	-69	-91	-100																																																		
2014	-77	-89	-100																																																		
2015	-55	-97	-105																																																		
2016	-75	-99	-104																																																		

- 





## Bijlage 5 GXG en duurlijnen

### Bantswal 1B en 3B

Time series	GT	MLGL	MG	MSGL	MHGL	surf. l.
<input checked="" type="checkbox"/> <no data> (4)_1	V	-1.23	-0.56	-0.39	-0.06	0.31
<input checked="" type="checkbox"/> <no data> (6)_1	III	-0.84	-0.17	0.00	0.14	-0.41
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						

r.t.surface level  plot MxGL statistics

**FOE graphs**

All FOE graphs

Average FOE graph

Total FOE graph

Percentile  %

**NOP graphs**

above level:

below period:

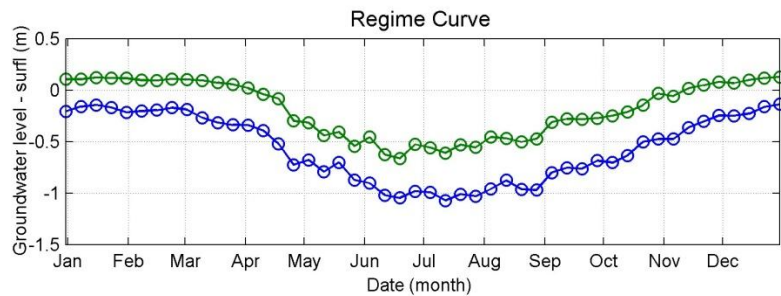
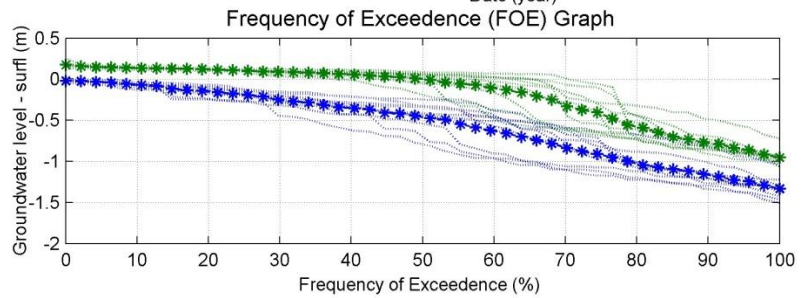
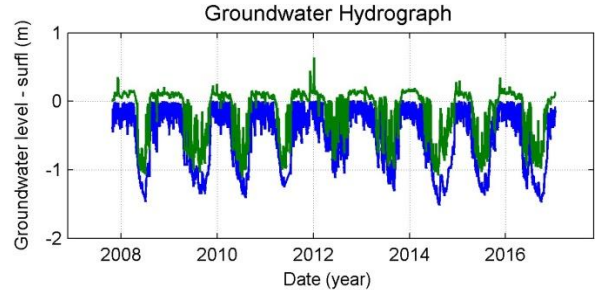
**Regime curves**

All regime curves

Average regime curve

Percentile  %

close



### Bantswal 8B en 9B

Time series	GT	MLGL	MG	MSGL	MHGL	surf. l.
<input checked="" type="checkbox"/> <no data> (8)_1	III	-1.17	-0.25	-0.05	0.06	-0.12
<input checked="" type="checkbox"/> <no data> (10)_1	III	-0.96	-0.27	-0.13	0.04	-0.50
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						

r.t.surface level  plot MxGL statistics

**FOE graphs**

All FOE graphs

Average FOE graph

Total FOE graph

Percentile  %

**NOP graphs**

above level:

below period:

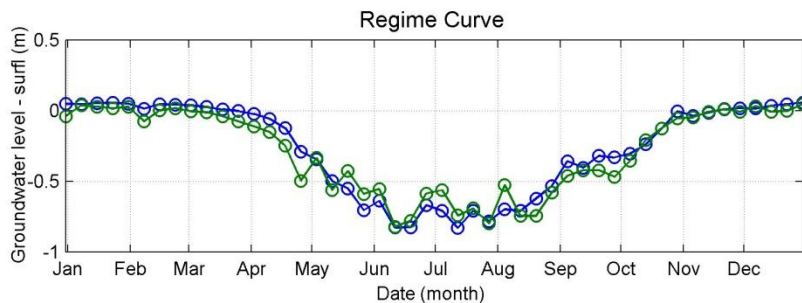
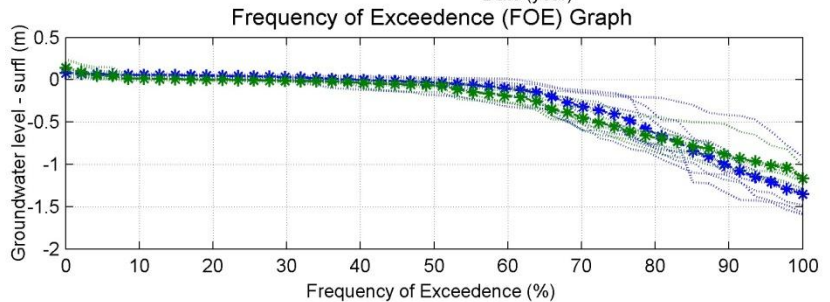
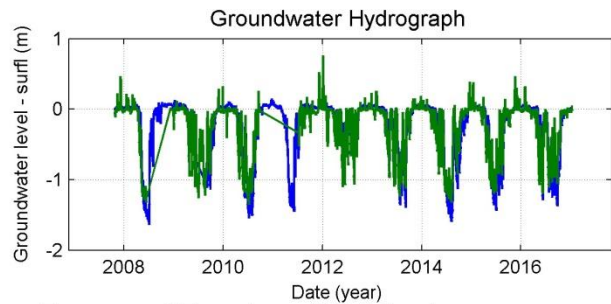
**Regime curves**

All regime curves

Average regime curve

Percentile  %

close





Time series		GT	MLGL	MG	MSGL	MHGL	surf. I.
<input checked="" type="checkbox"/>	<no data> (12)_1	II	-0.75	-0.33	-0.30	-0.08	-0.41
<input checked="" type="checkbox"/>	<no data> (14)_1	II	-0.66	-0.14	-0.06	0.10	-0.66
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							

r.t.surface level  plot MxGL statistics

**FOE graphs**

All FOE graphs

Average FOE graph

Total FOE graph

Percentile  %

**NOP graphs**

above level:

below period:

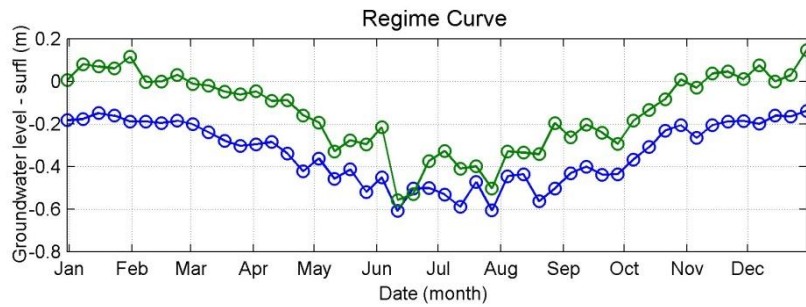
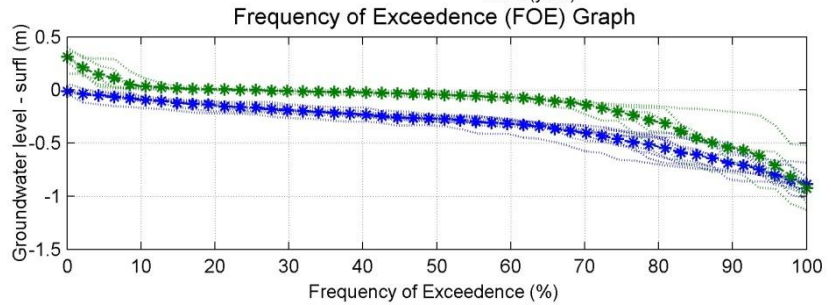
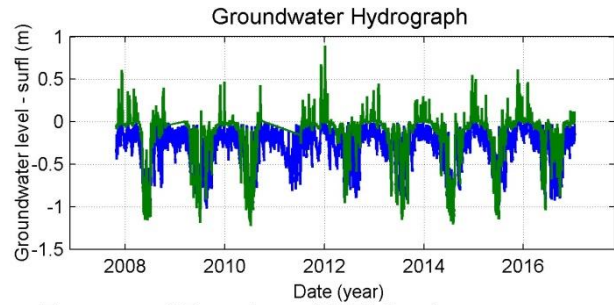
**Regime curves**

All regime curves

Average regime curve

Percentile  %

close



De Rug 1B, 3B en 5B

Time series		GT	MLGL	MG	MSGL	MHGL	surf. I.
<input checked="" type="checkbox"/>	<no data> (19)_1	II	-0.78	-0.35	-0.34	-0.02	-0.39
<input checked="" type="checkbox"/>	<no data> (21)_1	II	-0.68	-0.18	-0.09	0.02	0.14
<input checked="" type="checkbox"/>	<no data> (23)_1	III	-0.91	-0.38	-0.28	-0.18	-0.04
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>							

r.t.surface level  plot MxGL statistics

**FOE graphs**

All FOE graphs

Average FOE graph

Total FOE graph

Percentile  %

**NOP graphs**

above level:

below period:

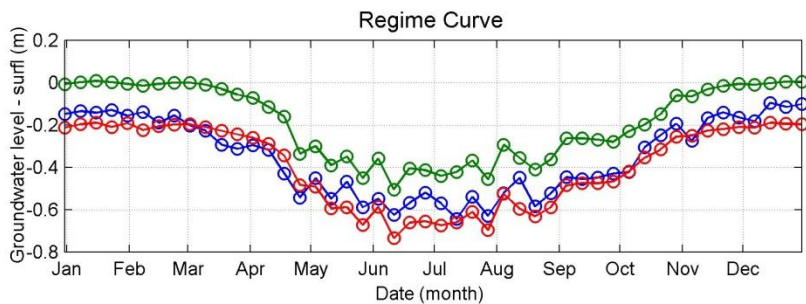
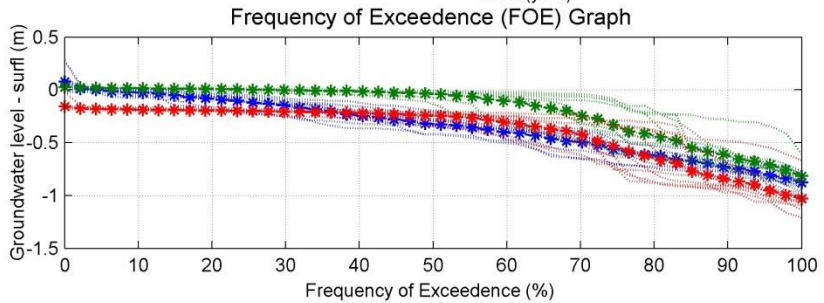
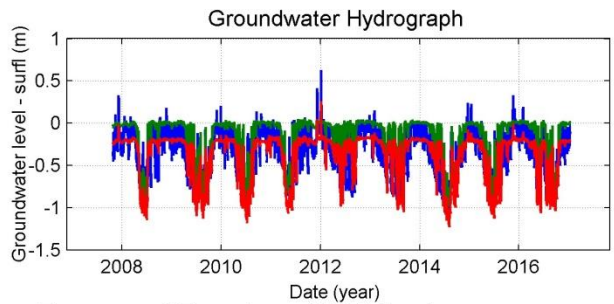
**Regime curves**

All regime curves

Average regime curve

Percentile  %

close



Zuidelijke Lob 3B en 5B

Time series	GT	MLGL	MG	MSGL	MHGL	surf. l.
<input checked="" type="checkbox"/> <no data> (32)_1	III	-1.03	-0.31	-0.20	0.05	-0.64
<input checked="" type="checkbox"/> <no data> (34)_1	III	-0.94	-0.27	-0.17	0.04	-0.44
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						

r.t. surface level  plot MxGL statistics

**FOE graphs**

All FOE graphs

Average FOE graph

Total FOE graph

Percentile  %

**NOP graphs**

above level:

below period:

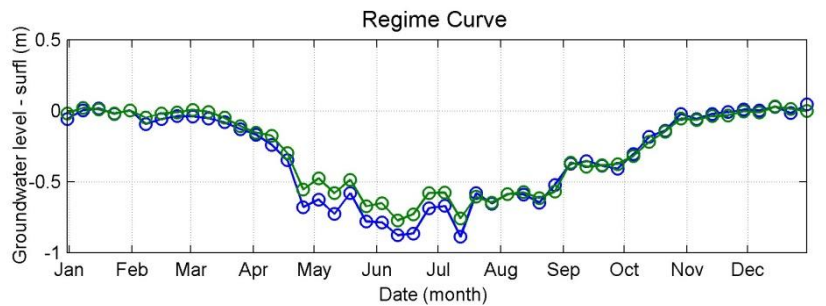
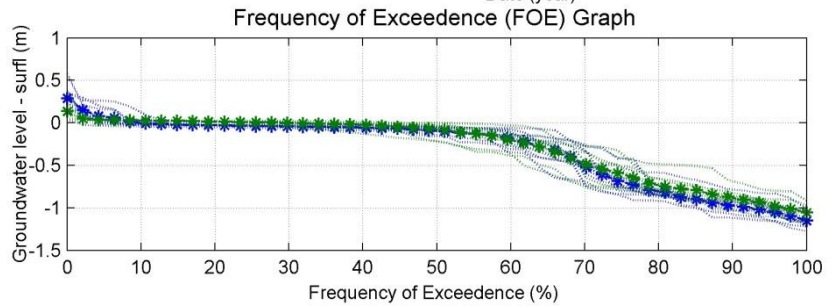
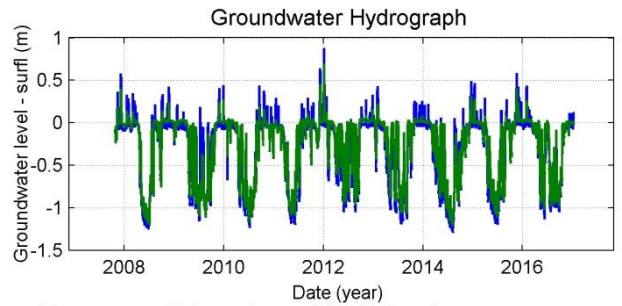
**Regime curves**

All regime curves

Average regime curve

Percentile  %

close



Zuidelijke Ballastplaat 2 en 3

Time series	GT	MLGL	MG	MSGL	MHGL	surf. l.
<input checked="" type="checkbox"/> <no data> (29)_1	III	-0.81	-0.18	-0.01	0.04	-0.14
<input checked="" type="checkbox"/> <no data> (30)_1	III	-1.05	-0.37	-0.08	0.03	-0.12
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						

r.t. surface level  plot MxGL statistics

**FOE graphs**

All FOE graphs

Average FOE graph

Total FOE graph

Percentile  %

**NOP graphs**

above level:

below period:

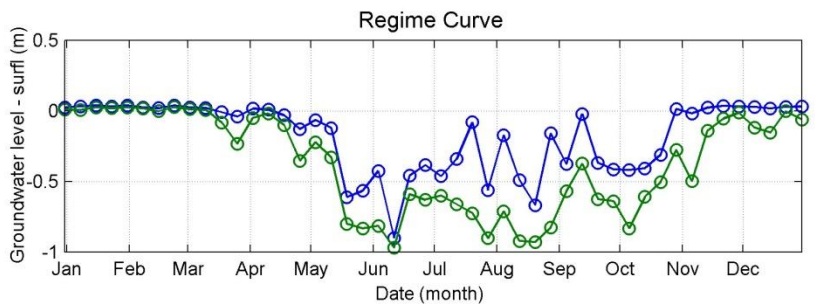
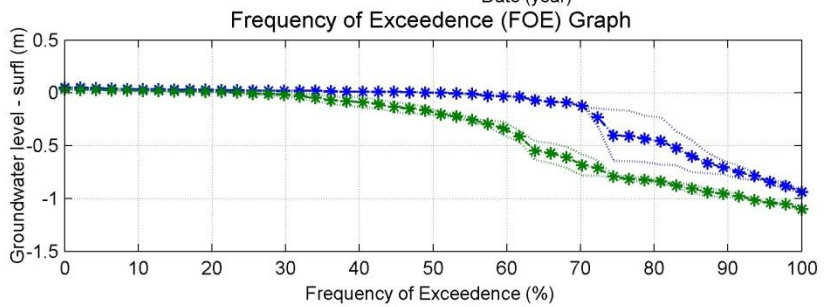
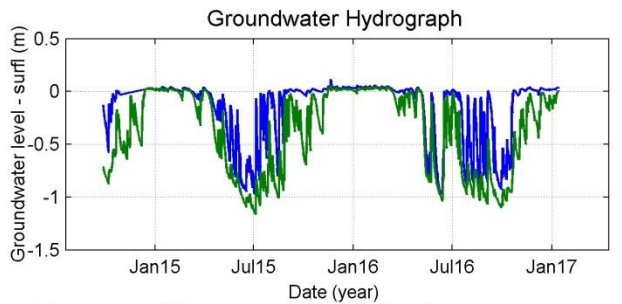
**Regime curves**

All regime curves

Average regime curve

Percentile  %

close





Schildhoek 2 en 3

Time series	GT	MLGL	MG	MSGL	MHGL	surf. I.
<input checked="" type="checkbox"/> <no data> (24)_1	III	-1.02	-0.23	0.00	0.04	-0.14
<input checked="" type="checkbox"/> <no data> (25)_1	III	-1.00	-0.19	0.01	0.03	-0.29
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						

r.t. surface level  plot MxGL statistics

**FOE graphs**

All FOE graphs

Average FOE graph

Total FOE graph

Percentile  %

**NOP graphs**

above level:

below period:

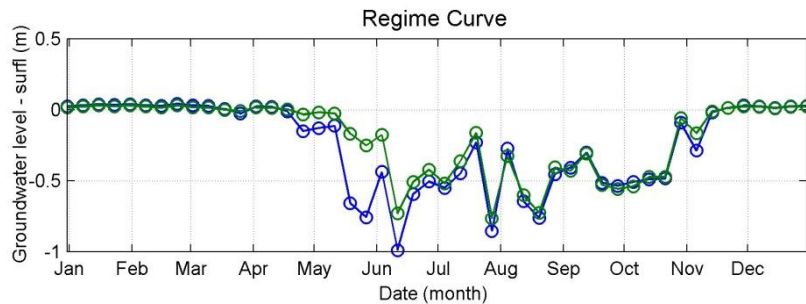
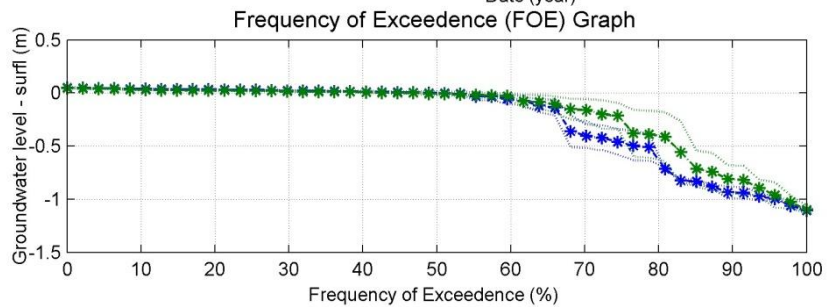
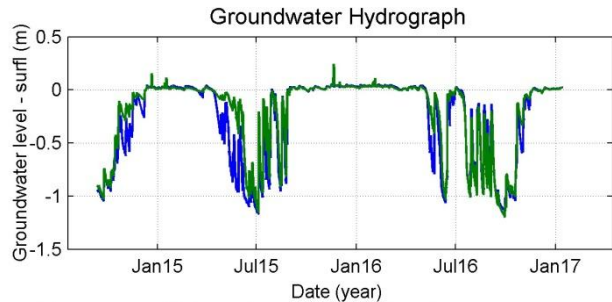
**Regime curves**

All regime curves

Average regime curve

Percentile  %

close



Zoutkamperplaat 1, 4 en 5

Time series	GT	MLGL	MG	MSGL	MHGL	surf. I.
<input checked="" type="checkbox"/> <no data> (35)_1	V	-1.27	-0.38	-0.16	0.04	-0.45
<input checked="" type="checkbox"/> <no data> (36)_1	III	-0.82	-0.18	-0.07	0.13	-0.58
<input checked="" type="checkbox"/> <no data> (37)_1	V	-1.29	-0.55	-0.28	-0.17	-0.02
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						

r.t. surface level  plot MxGL statistics

**FOE graphs**

All FOE graphs

Average FOE graph

Total FOE graph

Percentile  %

**NOP graphs**

above level:

below period:

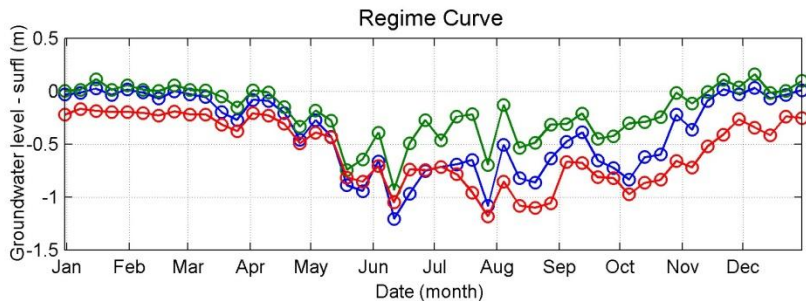
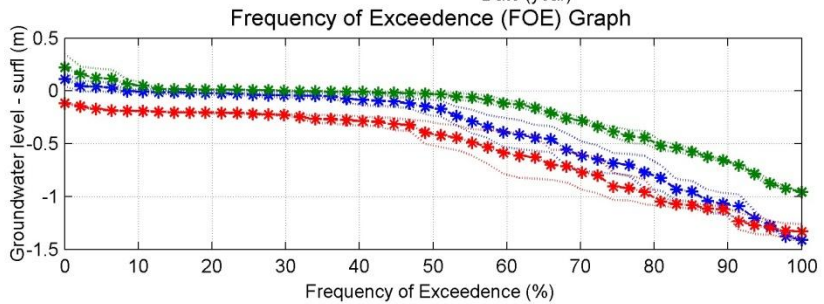
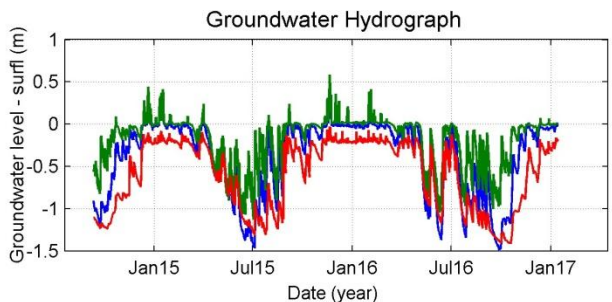
**Regime curves**

All regime curves

Average regime curve

Percentile  %

close



Blikplaat 2 en 3

Time series	GT	MLGL	MG	MSGL	MHGL	surf.l.
<input checked="" type="checkbox"/> <no data> (1)_1	III	-1.03	-0.19	0.08	0.14	-0.50
<input checked="" type="checkbox"/> <no data> (2)_1	II	-0.70	-0.06	0.07	0.21	-0.74
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						

r.t. surface level  plot MxGL statistics

**FOE graphs**

All FOE graphs

Average FOE graph

Total FOE graph

Percentile  %

**NOP graphs**

above level:

below period:

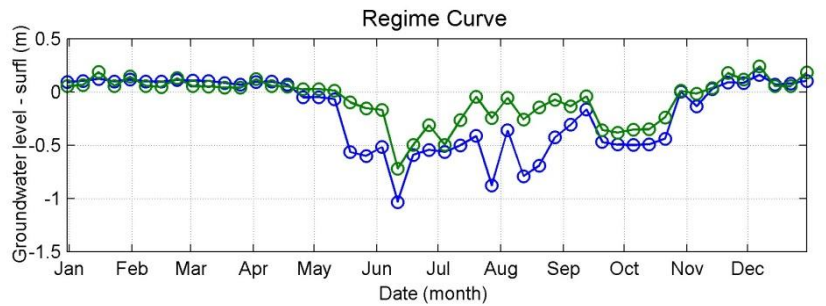
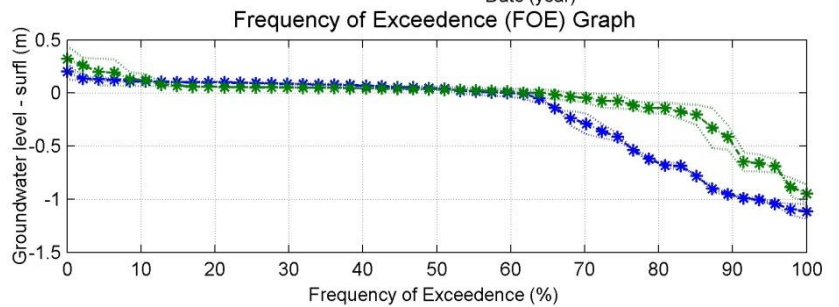
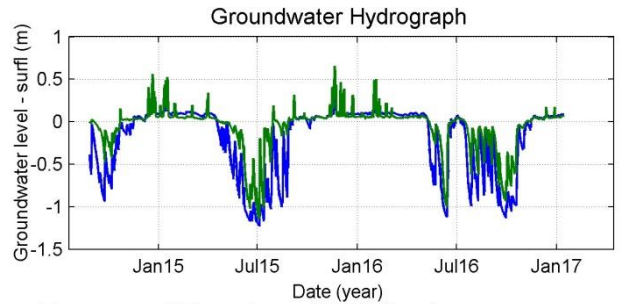
**Regime curves**

All regime curves

Average regime curve

Percentile  %

close



Sennerplaat 1, 3 en 6

Time series	GT	MLGL	MG	MSGL	MHGL	surf.l.
<input checked="" type="checkbox"/> <no data> (26)_1	III	-1.02	-0.20	0.04	0.07	-0.04
<input checked="" type="checkbox"/> <no data> (27)_1	III	-0.96	-0.19	-0.02	0.15	-0.66
<input checked="" type="checkbox"/> <no data> (28)_1	III	-0.80	-0.15	0.00	0.15	-0.65
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						

r.t. surface level  plot MxGL statistics

**FOE graphs**

All FOE graphs

Average FOE graph

Total FOE graph

Percentile  %

**NOP graphs**

above level:

below period:

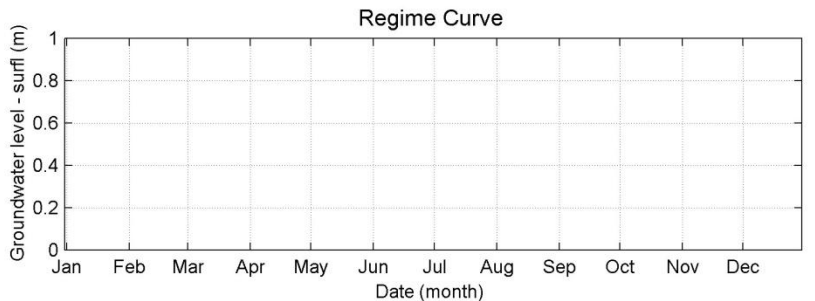
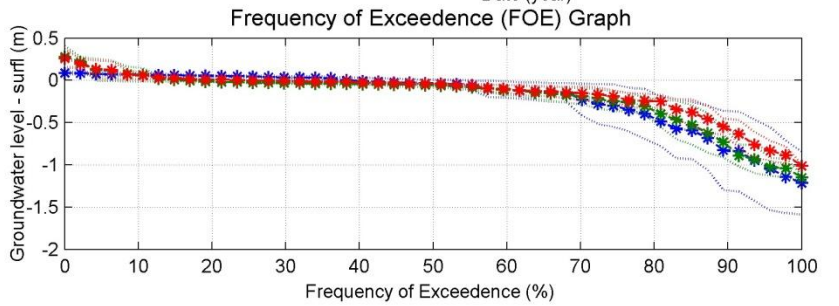
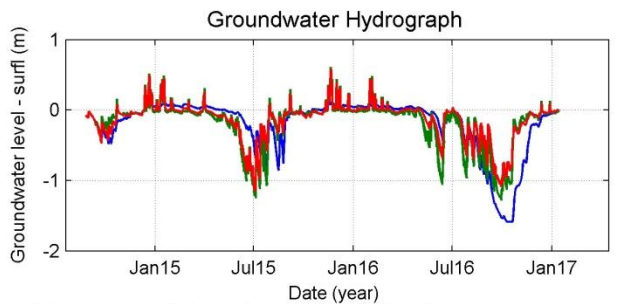
**Regime curves**

All regime curves

Average regime curve

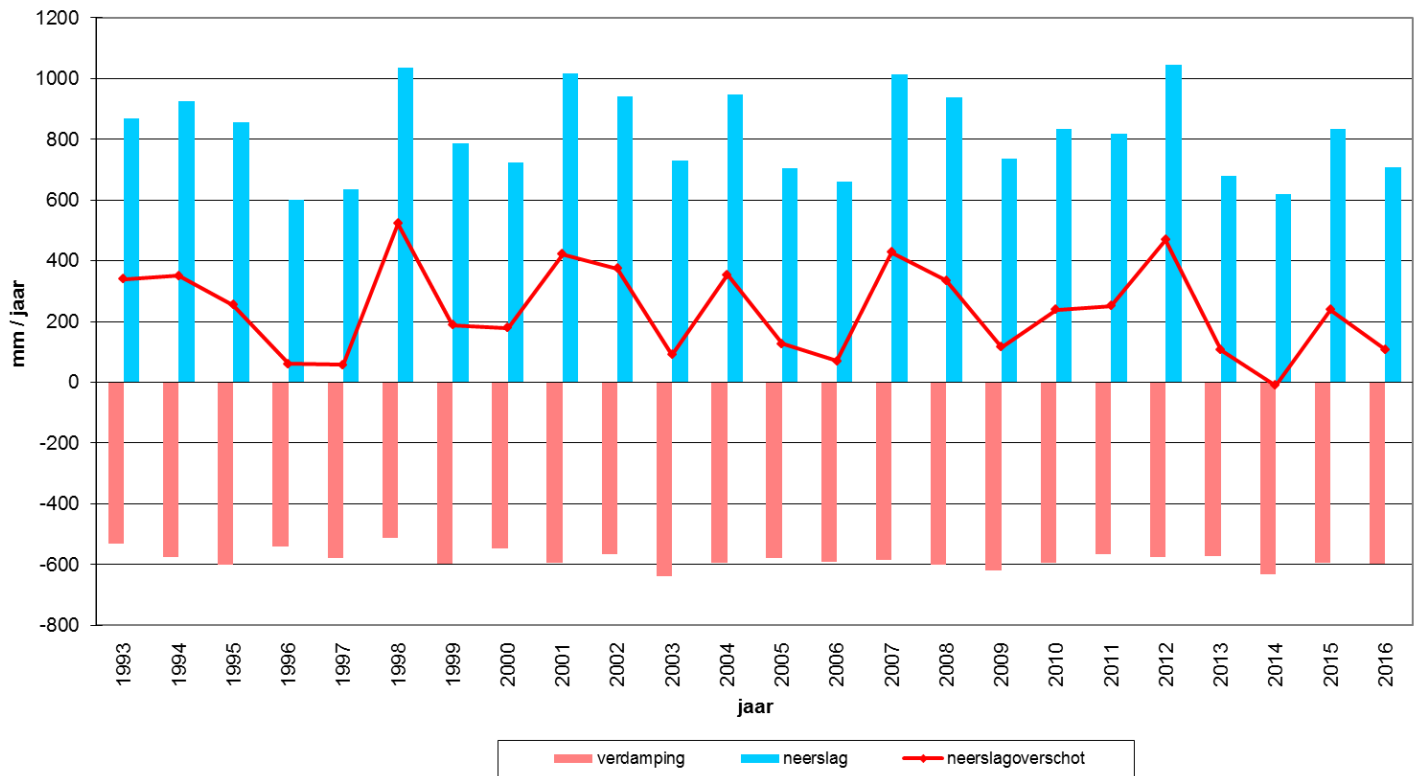
Percentile  %

close



## Bijlage 6 Neerslag en verdamping

Jaarlijkse neerslag en verdamping (KNMI station Lauwersoog)









**Adres**

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

**[www.altwym.nl](http://www.altwym.nl)**