

Convenant Brabantse Wal

Stand van Zaken december 2012



Concept 2, groeidocument

Voor het concept besproken op 13 november in de werkgroep water zie [hier](#)

Convenant Brabantse Wal

Stand van Zaken december 2012

Datum: 13 december 2012

Opgesteld door: Klein comité werkgroep water,
Peter Struijk (provincie Noord Brabant, Jaco van Heemskerk (Waterschap Brabantse Delta), Freya Macke (Natuurmonumenten, Sjaak Rijk (Evides) met ondersteuning van Floris Verhagen (Royal HaskoningDHV), Marco van Baar (Artesia) en Bob Delissen (Arcadis)

Samenvatting & Advies

Sinds de ondertekening van het convenant in november 2009 is de Groote Meer en omgeving aanzienlijk vernat. De **opgetreden natte situatie** is het gevolg van een combinatie van factoren, waaronder de neerslag, de reducties van grondwateronttrekkingen en de uitvoering van lokale maatregelen. Aanwijzing van het individuele effect van de genoemde factoren bleek nog niet mogelijk, maar de verwachting is dat het vernattende effect van de maatregelen de komende jaren verder zal toenemen. De effecten werken namelijk vertraagd door en het watersysteem heeft enkele jaren nodig om zich "op te laden" met behulp van het doorlopend neerslagoverschot. Met de te verwachten verdere toename van de waterkwantiteit verschuift de prioriteit voor de komende jaren meer richting de waterkwaliteit.

De werkgroep water is van mening dat met het huidige onttrekkingsniveau, dat ligt onder het niveau van 1969, in combinatie met verdere lokale maatregelen de randvoorwaarden zijn geschapen om aan de Natura 2000 doelstellingen en de "Sense of Urgency" status te voldoen voor wat betreft de waterkwantiteit. Geadviseerd wordt om in het eerste beheersplan een onttrekkingsniveau van 10,5 miljoen m³ per jaar (Evides) ten behoeve van drinkwatervoorziening aan te wijzen als bestaand gebruik, gekoppeld aan een verdere uitvoering van lokale maatregelen gericht op een verbetering van de waterkwaliteit.

Voldoende aanbod van oppervlaktewater leverde afgelopen drie jaar een verbeterde watervoerendheid van de Groote Meer, maar levert gelijktijdig een zichtbaar negatief effect als gevolg van **ongewenste extra toestroming van voedingsstoffen**. Dit voedingsrijke water is voornamelijk afkomstig vanuit de Steertse Heide (landbouwenclave). Onderzoek van de universiteit Antwerpen heeft aangetoond dat ook na het staken van de landbouwactiviteiten nog decenia (30 jaar of langer) voedingsstoffen blijven uitspoelen. Door het toestromen van dit voedingsrijke oppervlaktewater nemen moerasplanten (o.a. riet en veenwortel) toe. In het Achtermeer(oostlob) hebben moerasplanten de gewenste (kwetsbare) vegetatie al sinds jaren verdrongen. De toename van moerasplanten manifesteert zich nu ook (weer) in het Voormeer (westlob). Uit de monitoring van de biodiversiteit blijkt dat ondanks de natte situatie van het afgelopen jaar het habitatype "zwakgebufferd ven" is achteruitgegaan als gevolg van verruiging door eutrofiëring, bovendien is het oeverkruid op veel plaatsen in het Voormeer bedekt met een groenbruine algen/mossenlaag. Op basis van de waarnemingen mag worden geconcludeerd dat het Voormeer voor wat betreft de waterkwaliteit in een zeer kritieke fase is beland. Behoud van de huidige bijzondere natuurwaarden in het **Voormeer** moet volgens de Werkgroep Water absolute **prioriteit** krijgen, waarbij het negatieve effect van het toestromende voedingsrijke water moet worden weggenomen. **Haast** is geboden, omdat wordt verwacht dat het vernattende effect van de genomen maatregelen de komende jaren zal leiden tot een verdere toename van de aanvoer van voedselrijk (eutroof) water vanuit de Steertse Heide.

Voor zowel de korte termijn als middellange termijn zal de komende jaren de prioriteit liggen bij een verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit, waarbij er aandacht moet zijn voor het behoud van de seizoensgebonden oppervlaktewater-aanvoer en de daarmee samenhangende peilfluctuaties van de Groote Meer. Extra aandacht is nodig voor het verminderen, maar wel behouden van de juiste zwakke buffering (alkaliniteit), deze is eveneens afkomstig vanuit de Steertse Heide (bekalking), en vormt daarmee ook een randvoorwaarde voor het behoud van het gewenste zeer zwak gebufferde karakter.

Voor het op zeer korte termijn **voorkomen** van **verdere achteruitgang** en behoud van de huidige waardevolle oeverkruidvegetaties in het **Voormeer** zijn **snel uitvoerbare maatregelen noodzakelijk**. Voor langjarige oplossingen zijn meer complexe maatregelen nodig, waarmee ook hogere onderzoek-, investering- en beheerkosten gemoeid zijn. Voor zowel de korte als middellange termijn maatregelen zijn door de Werkgroep Water kennisvragen en monitorings-inspanningen gedefinieerd waarvoor nader onderzoek nodig is. **Ook** voor de **maatregelen** op de **middellange**

termijn zal per direct moeten worden aangevangen met het verkennen van **mogelijkheden** en het ontwerpen/begroten van **langdurige oplossingen** (zuivering afstromend water Steertse Heide en/of aanvoer kwalitatief goed water vanuit andere gebieden).

De Werkgroep Water beveelt aan om te onderzoeken welke oplossingen op de korte termijn en middellange termijn zijn te realiseren. Voor de korte termijn heeft het tot staan brengen van de huidige achteruitgang van het oeverkruidverbond absolute prioriteit, om te voorkomen dat de oeverkruidvegetaties verder achteruit gaan of zelfs verdwijnen moet een goede waterkwaliteit mogelijk tijdelijk prevaleren boven waterkwantiteit. Aangezien het oeverkruidverbond alleen in de westlob voorkomt, wordt aanbevolen om voor de korte termijn voor de "sense of urgency" doelstelling te focussen op behoud van het huidige oppervlak van het oeverkruidverbond in de Westlob. Het hiervoor benodigde waterpeil en de benodigde hoeveelheid kwalitatief goed water kan op basis van het huidige voorkomen van het oeverkruidverbond worden afgeleid. Gelijktijdig is beheer nodig om de voortgaande verruiging door moerasplanten in het Voormeer te remmen. Verder moet worden opgemerkt dat ook de atmosferische depositie van stikstof een niet te verwaarlozen factor vormt. Aanbevolen wordt om in verband hiermee ook onderzoek uit te voeren naar de bodemsamenstelling van de Groote Meer, zeker wat betreft fosfaatverzadiging en bufferend vermogen in combinatie met de interne waterkwaliteitsprocessen.

Om de "Sense of Urgency" doelstellingen te realiseren zijn op **korte en middellange termijn maatregelen** noodzakelijk. Pas na het uitwerken van een gedetailleerd stappenplan is er een goed zicht op de kosten mogelijk. Toch is alvast een grove raming gemaakt om een indruk te krijgen van de orde grote.

	Omschrijving	min	max
1	Doorlopende monitoringskosten	PM	PM
2	Opstellen stappenplan (voorjaar 2013)	€ 20.000	€ 30.000
3	Korte termijn realisatie en onderzoek (2013)	€ 150.000	€ 250.000
4	Vorbereidend onderzoek middellange termijn (uitvoering 2013)	€ 100.000	€ 150.000
5	Realisatie (2014 en later)	€ 2.000.000	€ 5.000.000

Een zeer belangrijke opbrengst van het convenant is de samenwerking tussen de verschillende partijen. Deze samenwerking moet worden gekoesterd en zo mogelijk uitgebreid, omdat het behoud en de gewenste uitbreiding van de **natuurwaarde** van **De Groote Meer** nog **niet zekergesteld** is. Hiervoor is tevens grensoverschrijdende afstemming noodzakelijk omdat het voedingsgebied van de Groote Meer in België gelegen is, alwaar men ook natuurdoelen nastreeft. Het is daarbij de uitdaging om zowel voor het gebied de Steertse Heide als voor de Groote Meer een oplossing te realiseren die gezamenlijk de meeste meerwaarde voor natuur oplevert. De betrokken partijen wordt dan ook gevraagd om deze samenwerking voort te zetten en daarvoor ook gezamenlijk **voldoende financiële middelen** beschikbaar te stellen. De Groote Meer staat inmiddels volop in de belangstelling en is een icoon van de verdrogingsbestrijding, maar zeker ook een **potentieel** voorbeeld van **succesvol** natuurbehoud en herstel in het kader van Natura2000.

Naast financiering wordt voor de komende jaren voorzien dat ook de organisatie van de vervolg projecten een **goede organisatiestructuur** vraagt. Natuurbehoud van de Groote Meer vraagt immers inspanningen en bijdragen van veel verschillende partijen. Om snel door te kunnen starten is directe financiering vanuit de betrokken partijen in het eerste jaar noodzakelijk. Door de projecten aan te melden bij de Europese Life projecten kan namelijk mogelijk pas vanaf 2014 een

gedeeltelijke financiering plaatsvinden met Europese subsidie.

Inhoudsopgave

[1 Inleiding](#)

[1.1 Aanleiding](#)

[1.2 Doel](#)

[2 Uitgangspunten](#)

[2.1 Natura2000](#)

[2.2 Convenant](#)

[3 Maatregelen](#)

[3.1 Reductie grondwateronttrekking](#)

[3.2 Lokale maatregelen met kwantitatief effect](#)

[3.2.1 Vermindering ontwatering aan de randen](#)

[3.2.2 Behouden afwatering vanuit Steertse Heide](#)

[3.2.3 Aanpak Zakputten](#)

[3.2.4 Bosvorming](#)

[3.3 Maatregelen verbetering waterkwaliteit](#)

[3.3.1 Toestroming naar Kleine Meer via leemputten en vanuit Jagersust](#)

[3.3.2 Toestroming naar Groote Meer vanuit Steertse Heide](#)

[3.3.3 Atmosferische depositie](#)

[3.4 Beheersmaatregelen](#)

[3.5 Technische maatregelen](#)

[3.5.1 Wateriaanvoer van Kortenhoeff](#)

[3.5.2 Verminderen verdroging vanuit Zuidhoef](#)

[3.5.3 Verminderen verdroging vanuit Weversbeek, Bleekloop, Groene Dries](#)

[3.5.4 Oude Moervaart](#)

[3.6 Kansrijke aanvullende maatregelen](#)

[3.6.2 Oppervlaktewaterkwaliteitsverbetering Steertse Heide](#)

[3.6.3 Robuust waterbeheer Kalmthoutse Heide Noord](#)

[3.6.4 Opschonen Oostlob \(lange termijn\)](#)

[4 Monitoring en Onderzoek 2012](#)

[4.1 Kwantiteit](#)

[4.1.1 Kenmerken van de Groote Meer](#)

[4.1.2 Kenmerken van het voedingsgebied Steertse Heide](#)

[4.1.3 Effecten van maatregelen](#)

[4.2 Kwaliteit](#)

[4.2.1 Toestand waterkwaliteit 2012](#)

[4.2.2 Nutriëntenbalans](#)

[4.2.3 Conclusie](#)

[4.3 Biodiversiteit](#)

[4.4 Kennisleemten die er toe doen](#)

[5 Conclusies en Aanbevelingen](#)

[5.1 Conclusies](#)

[5.2 Aanbevelingen](#)

[5.3 Organisatie en financiering](#)

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Delen van de Brabantse Wal hebben al jaren te kampen met verdroging. Dit probleem is vooral zichtbaar in de bijzondere vennen Groote en Kleine Meer. Ook hebben deze vennen te maken met andere problemen, zoals een slechte waterkwaliteit. Vanwege het bijzondere karakter is het gebied aangewezen als Natura 2000 gebied, zelfs met een status van "Sense of Urgency". Dit betekent dat het gebied voor wat betreft de watercondities voor 2015 de achteruitgang gestopt moet zijn.

In 2008 heeft de provincie het proces Natura 2000 opgestart samen met de belanghebbende partijen om te komen tot een beheerplan. In dit traject wordt bestaand gebruik getoetst en indien er geen negatief effect kan worden vastgesteld, wordt het gebruik vergunningsvrij opgenomen in het beheerplan. Dé grote discussie in het proces bestond uit de vraag hoe om te gaan met de grondwaterontrekkingen en met name die van Evides. Dit is een lastige discussie vanwege het niet kunnen aantonen van het daadwerkelijke effect van deze winningen op de opgetreden verdroging. Dit is het gevolg van het zeer complexe grondwatersysteem. Tevens speelt dat de drinkwatervoorziening een dwingende reden is van groot openbaar belang (Waterwet). Om toch te kunnen voldoen aan de 'sense of urgency'- opgave (2015) is vooruitlopend op de vaststelling van het Natura 2000 beheersplan middels een Mutual Gain Approach met belanghebbende partijen consensus ontstaan over maatregelen voor de korte termijn. Naast het nemen van maatregelen om de verdroging terug te dringen en te mitigeren, zijn afspraken gemaakt over monitoring om meer onderbouwing te krijgen voor het voorspellen en verklaren van de effecten van de maatregelen. De maatregelen zijn door 7 partners ondertekend in twee convenanten en bevatten o.a. de gefaseerde reductie van de winning van Evides, maatregelen voor verbetering van de waterkwaliteit, verschillende beheermaatregelen en verkenningen met Vlaamse partners over maatregelen aan Vlaamse zijde. De provincie neemt het voortouw in het proces en voert het voorzitterschap van de werkgroep water. In deze werkgroep worden de maatregelen geïnitieerd, gevolgd en wordt gerapporteerd aan de Bijzondere commissie van het Grenspark (een bestuurlijk grensoverschrijdend overleg waarin ook alle convenantpartners zijn vertegenwoordigd) en aan het Bestuurlijk Overleg Brabantse Wal. In deze notitie wordt de stand van zaken toegelicht van 3 jaar werken aan dit unieke stukje Brabant.

1.2 Doel

Op 10 november 2009 zijn door de partijen de 2 convenanten ondertekend en zijn we aan de slag gegaan met het uitvoeren van maatregelen en intensieve monitoring aan het (grond)watersysteem. De focus ligt daarbij op De Groote Meer en omgeving, voorkomend uit de "Sense of urgency" doelstelling die hier geldt. Nu, bijna 3 jaar later, worden de monitoringsrapportages door de adviesbureau's opgeleverd en wordt een eerste tussenbalans gemaakt.

In deze notitie, die is opgesteld door de betrokken partijen van de werkgroep Water, worden kort de belangrijkste bevindingen tot nu toe gepresenteerd. Het geeft een beeld van de stand van zaken van de maatregelen en tevens worden de belangrijkste monitoringsresultaten uiteen gezet. Vervolgens wordt in deze notitie door de werkgroep Water vooruit geblikt richting de toekomst en naar het op te stellen definitieve beheerplan Natura 2000 Brabantse Wal. Als laatste worden enkele aanbevelingen gedaan voor het vervolgtraject.

2 Uitgangspunten

Vanuit natura2000 zijn natuurdoelstellingen geformuleerd voor diverse natuurgebieden in Nederland, zo ook voor de Brabantse Wal. Voor De Groote Meer is hier een Sense of Urgency aan toegekend, waardoor op korte termijn inspanningen worden gevraagd voor het behoud van de natuurdoelstellingen om verdere achteruitgang of verlies daarvan te voorkomen. Met een convenant tussen de verschillende partijen is in november 2009 invulling gegeven aan deze sense of urgency en vormen samen het uitgangspunt.

2.1 Natura2000

Binnen Europa is een veelheid aan waardevolle natuur te vinden. Op veel plaatsen staan de natuurwaarden echter onder druk, onder meer in termen van verlies aan biodiversiteit. De Europese Unie heeft zich ten doel gesteld de achteruitgang van de biodiversiteit te stoppen. De Europese Commissie wil dit bereiken door een netwerk van belangrijke natuurgebieden te realiseren, het Natura 2000 netwerk. Alle lidstaten nemen maatregelen die nodig zijn om een gunstige staat van instandhouding te realiseren van soorten en habitattypen waarvoor de aangewezen gebieden van Natura 2000 een belangrijke functie vervullen.

De Europese Vogel- en Habitatrichtlijn zijn twee belangrijke instrumenten om de doelstellingen van Natura 2000 te realiseren. In deze richtlijnen is bepaald dat de lidstaten beschermde gebieden voor de kwetsbare soorten en habitattypen aanwijzen. Nederland draagt met ruim 160 gebieden bij aan dit Natura 2000 netwerk. De wettelijke bescherming van de Natura 2000-gebieden is per 1 oktober 2005 geregeld in de vernieuwde Natuurbeschermingswet 1998.

Het Natura 2000-gebied "Brabantse Wal" is circa 5000 hectare groot en ligt in de gemeenten Woensdrecht, Bergen op Zoom en Roosendaal. Binnen dit gebied ligt het natuurgebied rond de Groote Meer. De Brabantse Wal is (deels) in 2000 aangewezen als Vogelrichtlijngebied (LNV, 2000) en is (deels) in 2004 als Habitatrichtlijngebied op de communautaire lijst van te beschermen gebieden geplaatst, waarmee de bescherming van kracht werd. De vogel- en habitatrichtlijngebieden in Nederland zijn volgens de Natuurbeschermingswet 1998 beschermd. In het kader van Natura 2000 zijn voor het gebied instandhoudingsdoelstellingen uitgewerkt.

Instandhoudingsdoelen (IHD) Brabantse Wal

Op de Brabantse Wal zijn de habitattypen droge heide, vochtige heide, zure vennen, stuifzandheide, zandverstuivingen en (zeer) zwak gebufferde vennen Europees beschermd. Ook een aantal soorten zoals Drijvende Waterweegbree, Geoorde Fuut, Zwarte specht, Boomleeuwerik en de Kamsalamander genieten Europese bescherming. De staat van instandhouding van de habitattypen voor de Brabantse Wal is op nationaal niveau matig tot zeer ongunstig. Dit wil zeggen dat als er geen maatregelen genomen worden, het perspectief voor het voortbestaan van de habitattypen in Nederland ongunstig is. Het belang van deze typen is voor geheel Europa dus zeer groot.

Kernopgave en "Sense of Urgency"

Voor de Brabantse Wal zijn aanvullend op bovenstaande IHD's drie kernopgaven en één Sense of urgency opgave geformuleerd in het gebiedsdocument van het ministerie van EL&I. Het predicaat "Sense-of-Urgency" is in 2006 door destijds het ministerie van LNV toegekend aan Natura 2000 gebieden waarvoor de verwachting is dat bij uitblijven van maatregelen op korte termijn een mogelijk onherstelbare situatie ontstaat. De instandhoudingsdoelen zijn zonder ingrijpen niet meer realiseerbaar. Dit betekent dat in die gebieden zo snel mogelijk concrete maatregelen moeten worden genomen om de (grond- en oppervlaktewater)condities op orde te brengen. Kernopgaven geven verbeteringen aan voor clusters van habitattypen en soorten die sterk onder druk staan en waarvoor Nederland van groot tot zeer groot belang is. Kernopgaven Brabantse Wal:

- (zeer) zwakgebufferde vennen: Nederland levert een groot aandeel. De Groote Meer is een groeiplaats voor zeer zeldzame waterplanten en was het voorbeeld van een zeer zwak gebufferd ven op de Brabantse Wal. De Groote Meer is in potentie het grootste zwak gebufferde ven van Nederland.
- Structuurrijke droge heide: het gebied is van internationaal belang voor stuifzandheide en zandverstuivingen.
- Intern verbinden: Verbinden van heide- en stuifzandencomplexen tbv fauna.

Sense of Urgency:

De wateropgave ten aanzien van het (zeer) zwak gebufferde ven Groote Meer is duidelijk: De watercondities (kwaliteit & kwantiteit) moeten op korte termijn verbeterd zijn, anders verandert de situatie onherstelbaar en is de instandhoudingsdoelstelling (behoud en herstel) van dit habitatype – tevens kernopgave- niet meer realiseerbaar.

2.2 Convenant

Op 10 november 2009 zijn er tussen de betrokken partijen 2 convenanten getekend. Het eerste convenant "Aanpak verdroging en verbetering van de waterkwaliteit Brabantse Wal" is gesloten tussen ZLTO, gemeente Woensdrecht, waterschap Brabantse Delta, Evides, Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer en de provincie Noord-Brabant. Het tweede convenant "Winning Evides Brabantse Wal" is afgesloten tussen Evides en de provincie Noord-Brabant. Hieronder wordt beknopt de inhoud van de beide convenanten beschreven.

Convenant "Aanpak verdroging en verbetering van de waterkwaliteit Brabantse Wal"

De partijen hebben het doel om in 2015 ten minste de 'sense of urgency'-opgave voor 'De Groote Meer' te behalen. Daarom verbinden partijen zich aan de volgende resultaten:

1. realiseren van een peilverhoging van 25 cm ten opzichte van de jaren '80, om hiermee een halvering te krijgen van de kans op volledige droogval.
2. inperken van de aanvoer van voedingsstoffen en slib
3. te voldoen aan de kwaliteit behorende bij een zwak gebufferd ven.

De partijen hebben daarnaast het streven om tot verdere verbetering te komen en zullen zich inspannen om:

1. de volledige droogval te verminderen tot 1 keer per 10 jaar. Dit vraagt om een peilverhoging van 45 tot 50 cm in De Groote Meer.
2. te voldoen aan de kwaliteit behorende bij een zeer zwak gebufferd ven.

Een voldoende resultaat ten aanzien van de genoemde doelen en doelstellingen kan alleen worden bereikt als de winningsreductie van Evides wordt gecombineerd met andere maatregelen. Het uiteindelijke doel is realisatie van de Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen door bij voorkeur zoveel mogelijk het natuurlijke watersysteem op de Brabantse Wal te herstellen. Partijen zullen zich maximaal inspannen om de maatregelen uit te voeren zoals vermeld in het convenant.

Convenant "Winning Evides Brabantse Wal"

De partijen hebben het doel om in 2015 ten minste de 'sense of urgency'-opgave voor 'De Groote Meer' te behalen. Daarom verbinden partijen zich aan de volgende resultaten:

1. realiseren van een peilverhoging van 25 cm ten opzichte van de jaren '80, om hiermee een halvering te krijgen van de kans op volledige droogval.

Ook in dit convenant is het streven opgenomen om tot verdere verbetering te komen:

2. de volledige droogval te verminderen tot 1 keer per 10 jaar. Dit vraagt om een peilverhoging van 45 tot 50 cm in De Groote Meer.

Evides zal, te beginnen in het najaar van 2009, de winningen op jaarniveau terugbrengen conform de in tabel 2.2.1 genoemde fasering:

Tabel 2.2.1: *Fasering reductie Evides (winningen Huijbergen en Ossendrecht)*

Tijdspad	Onttrekkingsniveau	Reductie ten opzichte van onttrekkingsniveau 2009
2009 start	14,5 miljoen m ³ /jaar	
Najaar 2009	12,5 miljoen m ³ /jaar	2 miljoen m ³ /jaar
Najaar 2011	10,5 miljoen m ³ /jaar	4 miljoen m ³ /jaar
Eventueel verdere reductie indien noodzakelijk en in overleg	eventueel 8,5 miljoen m ³ /jaar	eventueel 6 miljoen m ³ /jaar

Een voldoende resultaat kan alleen worden bereikt als de winningsreductie wordt gecombineerd met aanpak van de maatregelen uit het andere convenant. In het convenant is afgesproken dat Evides de extra kosten betaalt van inkoop van drinkwater en dat de provincie garant staat voor een vergoeding aan Evides tot maximaal € 1,8 miljoen. Evides draagt verder € 450.000,- bij aan uitvoering van lokale maatregelen.

3 Maatregelen

Rondom de Groote Meer zijn de afgelopen jaren diverse maatregelen onderzocht en uitgevoerd. In deze paragraaf worden deze maatregelen kort beschreven. In onderstaande figuur zijn de toponiemen weergegeven waarmee het mogelijk is om de maatregelen ruimtelijk te plaatsen.

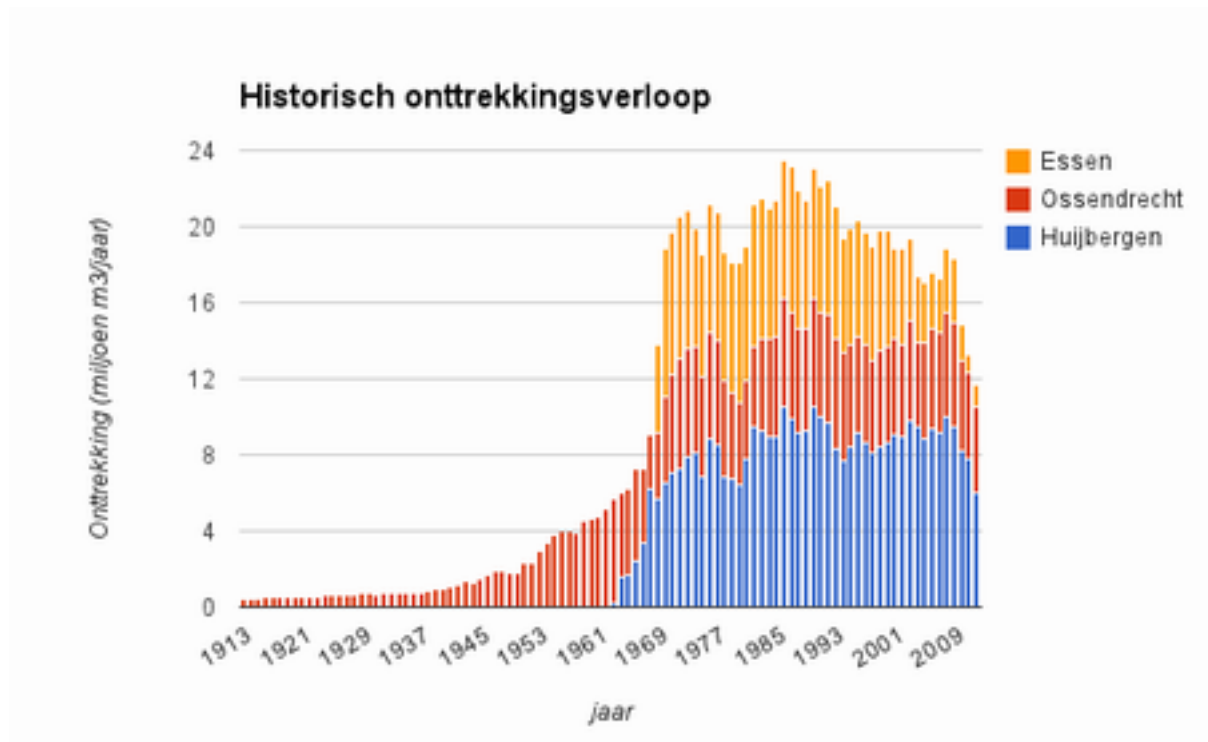


figuur 3.1 Toponiemen

3.1 Reductie grondwateronttrekking

In het convenant zijn afspraken gemaakt over de reductie van de winningen van Evides. de bestaande vergunningen van de grondwaterwinningen van Huijbergen en Ossendrecht bedragen 16 miljoen m³/jaar. Uitgaande van de actuele onttrekking van 14,5 miljoen m³/jaar in 2009 is conform het convenant de onttrekking 2 stappen van 2 miljoen m³/jaar gereduceerd tot het huidige niveau van 10,5 miljoen m³/jaar.

In de omgeving van de Groote Meer speelt ook de onttrekking Essen een wezenlijke rol. In onderstaande figuur is het historisch onttrekkingsverloop van Evides en Essen weergegeven. De verminderde onttrekking is duidelijk zichtbaar. Het onttrekkingsniveau van 2012 is vergelijkbaar met het onttrekkingsniveau aan het eind van de jaren '60 van de vorige eeuw. Op basis van de convenantafspraken en uitgaande van een honorering van de vergunningsaanvraag van de Pidpa (2,2 miljoen m³/jaar) is het structurele onttrekkingsniveau in de omgeving van de Groote Meer op dit moment 12,7 miljoen m³/jaar. Ter vergelijking: de totale onttrekking bedroeg in 1969 13,7 miljoen m³ per jaar en was op het maximum in de jaren '80 en '90 23 miljoen m³/jaar.



figuur 3.1.1 Historisch onttrekkingsverloop diepe winningen 1913 t/m (prognose) 2012

Tot slot zijn er nog enkele kleinere onttrekkingen ten behoeve van industrie en beregening. Over de ontwikkeling van deze grondwateronttrekkingen bestaat nog weinig inzicht. Een overzicht dient nog te worden opgesteld. Wel zijn er enkele illegale onttrekkingen gesignaleerd en is er recent nog een nieuwe beregeningsput geplaatst aan de Putseweg.

3.2 Lokale maatregelen met kwantitatief effect

3.2.1 Vermindering ontwatering aan de randen

Naar de mogelijke aanpassing van ontwaterende waterlopen binnen en aan randen van het systeem is nog slechts globaal onderzoek verricht. Aanpassingen zijn nog niet doorgevoerd. Deels zullen deze worden meegenomen in het project Jagersrust, waarvan delen binnenkort (2012 - 2014) uitgevoerd zullen worden. Het eventueel gebruik van water uit de Heilooop ten behoeve van de Groote Meer is nog niet onderzocht. Recent is op initiatief van Evides en in overleg met Natuurmonumenten en de heer Cogels, onderzoek uitgevoerd naar de waterhuishouding ten oosten van het Zwaluwmoer. Dit heeft geleid tot een voorstel voor herstel van de [afwatering richting Zwaluwmeer oost](#). Het herstel van de centrale hoofdwaterloop op het terrein van Natuurmonumenten de heer Cogels is inmiddels uitgevoerd. In overleg met de heer Cogels wordt nog gekeken of de historische afwatering richting Zwaluwmeer west weer kan worden hersteld.

3.2.2 Behouden afwatering vanuit Steertse Heide

De Steertse Heide in België is een belangrijkste voedingsgebied voor de Groote Meer. Dit gebied werd in de perioden 1890-1910 (Steertse Heide Noord) en 1930-1958 (Steertse Heide Zuid) ontgonnen ten behoeve van de landbouw. De ontwateringsmiddelen die hiervoor werden gegraven, voeren het water naar het lagergelegen Groote Meer. De afgelopen decennia zijn veel van deze gronden aangekocht voor natuur inrichting en neemt de ontwatering van het gebied geleidelijk af mede door het niet meer onderhouden en daardoor dichtgroeien en verlanden van de waterlopen. De Steertse Heide vernat hierdoor, maar er komt uiteindelijk minder water tot afstroming richting De Groote Meer. In 2010 zijn er enkele hoofdwaterlopen opgeschoond, waardoor de afstroming weer enigszins is hersteld. Op de luchtfoto is zichtbaar dat in de huidige situatie stagnatie van water optreedt op percelen die vroeger in gebruik waren als grasland.



figuur 3.2.1 *Stagnerend water op voormalige landbouwpercelen Steertse Heide zorgt voor vrijkomen fosfaten*

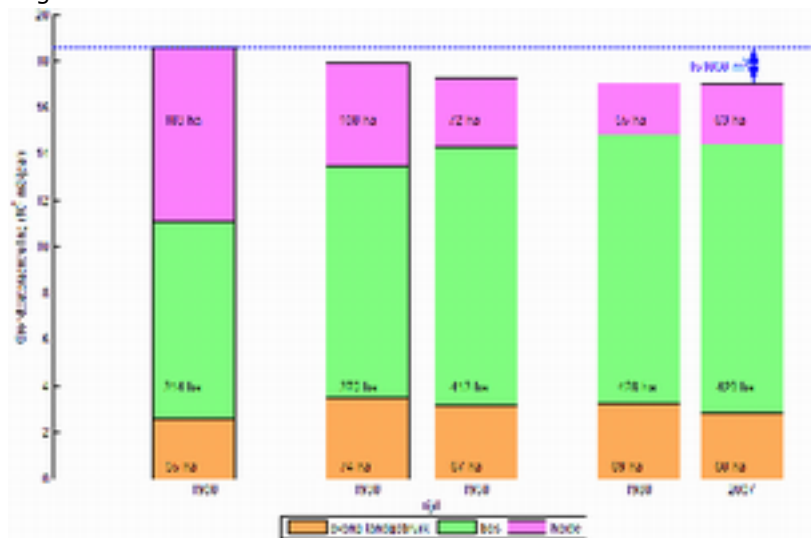
Vermindering van de ontwaterende capaciteit van het waterlopensysteem op de Steertse Heide leidt niet alleen tot een verminderde afvoer, maar de natte omstandigheden zorgen er ook voor dat de, in de bodem aanwezige, fosfaten mobiel worden en in de Groote Meer terecht komen. Dit kwalitatieve aspect vormt een serieuze bedreiging voor de ecologische doelstellingen van De Groote Meer. Met name speelt dit voor het kwetsbare oeverkruid.

3.2.3 Aanpak Zakputten

In en in de directe omgeving van het Kleine Meer zijn zakputten aanwezig, deze zijn destijds aangelegd om ondiep grond- en oppervlaktewater te laten infiltreren naar de diepere ondergrond. Het doel was het gebied voor landbouwkundig gebruik te ontwateren. Gezien de huidige natuurfunctie is dit ongewenst. Inmiddels is in 2011 een centrale zakput aangepakt, door het aanbrengen van een afdichting middels een zandige leem. Het effect van een sterk verminderde infiltratie was het afgelopen seizoen al goed merkbaar. Een verdere afwerking van de reeds aangepakte zakput en de beperking van de watertoevoer naar een andere zakput door gedeeltelijk dempen van toevoersloten wordt voorbereid/is inmiddels uitgevoerd.

3.2.4 Bosomvorming

In het verleden is in de omgeving van de Groote Meer bos aangeplant. Dit bos verdampt meer water dan de oorspronkelijke (heide) vegetatie. Daardoor is de grondwateraanvulling afgenomen. Omvorming van bos naar gras of heide zorgt dus voor een toename van de infiltratie van regenwater en daarmee een toename van de [aanvulling van het grondwater](#). Op een aanzienlijk aantal plaatsen hebben er de afgelopen jaren bosomvormingen en dunningen plaatsgevonden, zodat het historische open karakter van de Wal steeds meer terug komt. Ook zijn er nog voornemens om deze ook in de komende jaren voort te zetten. Daarbij hebben dunningen of kap ten noorden van De Groote Meer de potentie om rechtstreeks bij te dragen aan een verbeterde waterhuishouding van De Groot Meer. Op grotere afstand is deze bijdrage meer indirect door de grotere aanvulling van het grondwater en daarmee een hoger grondwaterpeil. Wat nog mist is een totaaloverzicht van de uitgevoerde en nog uit te voeren werken en een kwantificering van het effect. Toepassing van [remote sensing](#) technieken kan hier meer inzicht in geven.



figuur 3.2.2 Historisch bodemgebruik rondom de Groote Meer uitgezet tegen grondwateraanvulling

3.3 Maatregelen verbetering waterkwaliteit

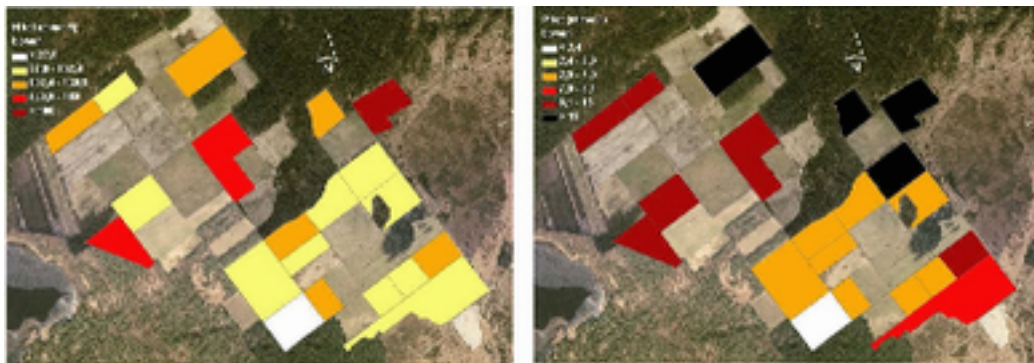
3.3.1 Toestroming naar Kleine Meer via leemputten en vanuit Jagersrust

De toevoer van o.a. stikstof en fosfaat vindt nog steeds plaats vanuit het landbouwgebied Jagersrust. Men probeert al geruime tijd de benodigde gronden te verwerven, waarna die voor natuurontwikkeling kunnen worden ingezet, hetgeen echter nog niet gelukt is. Mogelijk is een onteigeningsprocedure vereist, zodat een verbetering van de waterkwaliteit nog lang op zich kan laten wachten. Voor het zuidelijk deel van Jagersrust is dit wel gelukt. Dit gebied is in eigendom bij Evides en was tot voor kort in gebruik voor landbouw. Op 14 november is de officiële start van de eerste herinrichtingswerkzaamheden, waarbij o.a. het Moerven zal worden hersteld. Ook het verdwijnen van de voor de landbouwgebruik benodigde ontwatering zal leiden tot een grondwaterstandsverhoging voor het gebied. De omgeving van het Moseven, eveneens in eigendom bij Evides, is reeds [in 2006 aangepakt](#). De ontwikkelingen voor de natuur zijn daar [positief](#).

3.3.2 Toestroming naar Groote Meer vanuit Steertse Heide

De Steertse Heide net over de grens in Vlaanderen, is het belangrijkste voedingsgebied voor de Groote Meer en is vele jaren intensief gebruikt voor de landbouw met het hierbij gebruikelijke toepassing van meststoffen. Dit speelt ook voor landbouwenclave met zeer intensief tuinbouw-gebruikt tussen Steertse Heide en Groote Meer (op Nederlands grondgebied). Het water uit deze gebieden bevat hoge gehalten aan voedingsstoffen en stroomt naar de Groote Meer, die wordt hiermee zwaar belast.

Ten behoeve van natuurontwikkeling op de Steertse Heide zijn de afgelopen decennia al veel landbouwkundige gronden op de Steertse Heide verworven en in een meer natuurlijk gebruik genomen. Daarbij wordt het meststoffengebruik beperkt. Deze grondverwerving op de Steertse Heide en de tuinbouwenclave in Nederland wordt voortgezet en geïntensiveerd, maar zal nog geruime tijd duren. [Onderzoek vanuit de Universiteit Antwerpen](#) geeft aan dat er nog 30 tot 40 jaar nalevering zal plaatsvinden van voedingsstoffen. Om deze periode te kunnen overbruggen, zal er aanvoer van kwalitatief goed water nodig zijn of het toestromende water moet gezuiverd worden voor het de Groote Meer bereikt.



figuur 3.3.1 Hoge concentraties Nitraat en Fosfaat volgens onderzoek "Onderzoek van het ecologisch potentieel van graslanden in de regio Antwerpse Kempen; Universiteit Antwerpen"

Uit de metingen in de afvoergrachten richting de Groote Meer blijkt dat de extensivering van de landbouw en de vernatting in het zuidelijk deel een reducerend effect heeft op de toevoer van nitraat en alkaliniteit. Door het stopzetten van bemesting wordt er geen extra kalk en stikstof toegevoegd aan de bodem. Door de vernatting en de extensivering ontstaat nitrificatie en denitrificatie, waardoor het ammonium en nitraat wordt omgezet. Daarentegen zorgt de vernatting zorgt wel voor een extra toevoer van fosfaat. De fosfaten lossen op en worden meegevoerd met het oppervlaktewater.

3.3.3 Atmosferische depositie

De Brabantse Wal ontvangt jaarlijks grote hoeveelheden stikstofverbindingen en andere stoffen via natte en droge depositie vanuit de atmosfeer. Alhoewel de belasting de laatste jaren is afgenomen, vormt dit nog steeds een flinke belasting voor gevoelige natuurwaarden. De belasting van verzurende en vermestende stoffen bedragen voor dit deel van de Brabantse Wal voor het jaar 2011 respectievelijk 3000 en 2500 mol/ha/jaar. Uit onderzoek van het Planbureau voor de Leefomgeving blijkt er voor de natuur in dit gebied een forse overschrijding op te treden van de kritische stikstofdepositie. De mogelijkheden om deze belasting op korte termijn te verminderen zijn beperkt en zullen met name via nationale en internationale regelgeving moeten worden gerealiseerd en gehandhaafd. Naleving en een adequate handhaving van opgestelde milieu regels blijkt overigens uit een recent door de provincie Brabant uitgevoerde evaluatie zeer moeilijk uitvoerbaar.

3.4 Beheersmaatregelen

Om natuurgebieden in het dicht bevolkte en intensief gebruikte Nederland te kunnen handhaven, te herstellen of te ontwikkelen, is vaak beheer nodig. Hoe kwetsbaarder de natuur en hoe hoger de ambitie, hoe intensiever het beheer noodzakelijk is. De open terreinen, waaronder de Groote Meer, Kleine Meer en kapvlakte laten een toenemende verruiging zien. De verruiging is een algemeen voorkomend probleem, vaak gedreven door nutriententoevoer vanuit atmosferische depositie. Voor de Groote Meer wordt de verruiging extra versterkt door de aanvoer van nutrientenrijk water vanuit de Steertse Heide. Het is belangrijk om op korte termijn structurele beheersmaatregelen in te zetten om te voorkomen dat de kwetsbare vegetaties zoals het Oeverkruidverbond worden verdrongen. Dit beheer zal de vorm kunnen hebben van bijvoorbeeld periodiek verwijderen of maaien van riet of opslag of maaien en afvoeren van vegetatie en de inzet van beweiding.

3.5 Technische maatregelen

In het convenant zijn een aantal technische maatregelen opgenomen. De haalbaarheid van een aantal van deze maatregelen is met Evides als trekker in nauw overleg met de gebiedspartijen onderzocht op haalbaarheid.

3.5.1 Wateraanvoer van Kortenhoeff

Het gebied Kortenhoeff, in eigendom en in beheer bij Staatsbosbeheer, is de afgelopen decennia omgevormd tot een natuurgebied. Dit door o.a. aanpassing van de waterhuishouding en de omvorming van een bosgebied tot een meer open vennen- en heidesysteem. In de winterperiode stroomt er aan de randen van het gebied water met een goede kwaliteit het gebied uit. In 2010 is in nauw overleg met de gebiedspartijen bekeken of dit overschotwater bruikbaar zou zijn voor het Groote Meer systeem. Uit dit onderzoek is gebleken dat gebruik van dit water goed past. In het najaar van 2010 is de technische [maatregel Kortenhoeff gerealiseerd](#). Hiermee werd in de winterperiodes van 2010/2011 en 2011/12 in totaal zo'n 150.000 m³ overschotwater uit Kortenhoeff via een gemaal en een ondergrondse leiding naar Kleine Meer getransporteerd. Het waterpeil van de Kleine Meer is hiermee enkele decimeters verhoogd. Na verdere aanpassing van enkele verbindingsloten` (nog niet gerealiseerd), kan dit water weer doorstromen naar de Groote Meer en daar voor de 3e maal (optimale cascadering) haar functie binnen het watersysteem vervullen. Gezien het technische karakter van deze maatregel, is deze in principe van tijdelijke aard. Doel is om het waardevolle ecosysteem van de Groote meer te behouden totdat meer structureel herstel van het watersysteem uitgevoerd is.

3.5.2 Verminderen verdroging vanuit Zuidhoef

Het gebied Zuidhoef is een gedraineerd, bemalen, laag gelegen landbouwgebied aan de noordrand van het vanggebied van de Groote Meer. Dit gebied heeft een verdrogend effect op het de Groote Meer en omgeving. Gelijktijdig met het uitgevoerde onderzoek voor Kortenhoeff is ook voor dit gebied gekeken naar de haalbaarheid van maatregelen om dit verdrogend effect te verminderen en eventueel wateroverschot te benutten. Uit dit [onderzoek](#) bleek dat technisch gezien enkel een hydrologische scheiding van het landbouwgebied met het natuurgebied een optie was, die echter kostbaar was. Ook de waterkwaliteit van het ondiepe grondwater voldeed niet aan de te stellen eisen voor aanwending in een kwetsbaar natuurgebied. Om die redenen is in onderling overleg besloten om deze maatregel nu niet verder uit te werken. Wel is afgesproken om later de ontwaterende werking van dit gebied nog eens kritisch te bekijken.

3.5.3 Verminderen verdroging vanuit Weversbeek, Bleekloop, Groene Dries

Ook de waterhuishouding van Weversbeek, Bleekloop en Groene Dries hebben een ontwaterende werking op de aangrenzende natuurgebieden en dus op de Grote Meer. Deze gebieden zijn echter naar aanleiding van de onderzoekservaringen voor het gebied Zuidhoef niet meer individueel verder onderzocht. Mogelijk dat op een later tijdstip en gecombineerd met andere ontwikkelingen van deze gebieden er nog wel haalbare opties zijn.

3.5.4 Oude Moervaart

Aan de noordzijde van het Grenspark stroomt jaarlijks meer dan 1 miljoen m³ kwalitatief goed water af richting de Roosendaalse vaart en oude Moervaart. via het noordelijk deel van de Kalmthoutse Heide af. Zodra dit water door landbouwgebied stroomt, vermindert de goede kwaliteit en wordt het water te rijk aan nutriënten. In de winter 2011-2012 is onderzocht hoeveel water afstroomt en wat de kwaliteit daarvan is. Hiervoor is inmiddels een [meetplan](#) opgesteld en is een meetnet ingericht. Dit onderzoek wordt begeleid door een subwerkgroep van de Werkgroep water.

Op basis van de bevindingen van het onderzoek van komende winter (2012/2013) wordt beoordeeld of het wateroverschot aan de noordzijde van de Kalmthoutse Heide kan worden benut als tijdelijke maatregel waarmee het peil van de Groote Meer kan worden aangevuld. Op basis van eerder [onderzoek](#) is in potentie 1 miljoen m³ per jaar beschikbaar. Aanvullend onderzoek is noodzakelijk voor de waterkwaliteit. De waterkwaliteit van dit water moet verenigbaar zijn met de doelstellingen voor de waterkwaliteit van de Groote Meer, met name ten aanzien van voedingsstoffen, alkaliniteit en metalen. Aanvullend onderzoek vindt plaats in de winter 2012-2013, resultaten van dit onderzoek worden medio 2013 verwacht.

3.6 Kansrijke aanvullende maatregelen

Sinds de ondertekening van het convenant is er extra aandacht geweest voor het begrijpen van de werking van het hydrologische systeem, zowel kwantitatief, kwalitatief als ecologisch. Uitgevoerde werkzaamheden, veldbezoeken en onderzoeken leveren voortschrijdende inzichten op, maar ook kansrijke aanvullende maatregelen. Het is in het belang van De Groote Meer om deze groeiende inzichten mee te nemen en af te wegen als toekomstige vervolgacties als deze kunnen bijdragen aan de opgave "sense of urgency". Kansrijke aanvullende maatregelen zijn:

3.6.1 Vergroten aanvoer vanuit Zwaluwmeer & Kleine Meer

De maatregel Kortenhoeff in combinatie met de maatregelen die worden genomen om het effect van de zakputten van de Kleine Meer te verminderen leiden in potentie tot een toename van de hoeveelheid beschikbaar oppervlaktewater. Hetzelfde geldt voor de maatregelen waarbij historische toevoer richting het Zwaluwmeer weer wordt hersteld. In potentie kan dit kwalitatief zeer goede water vanuit het westen naar de Groote Meer worden geleidt. Een verbindende waterloop vormt hierbij op dit moment nog een obstakel (op het traject bevindt zich een borst). Het is aan te bevelen om de aanvoer vanuit Kleine Meer en Zwaluwmeer zoveel mogelijk te vergroten.

3.6.2 Oppervlaktewaterkwaliteitsverbetering Steertse Heide

Wateraanvoer vanuit de Steertse Heide heeft kwantitatief de voorkeur, immers de aanvoer volgt het weersverloop en kan daardoor het beste bijdragen aan de gewenste sterke fluctuatie van het peil van De Groote Meer. Met behulp van allerlei maatregelen is en wordt getracht deze aanvoer (kwantitatief) verder te vergroten. Grootste spelbreker is op dit moment de slechte waterkwaliteit vanuit de Steertse Heide. Deze zal moeten verbeteren. In het kader van LIFE is subsidie aangevraagd om zuiveringsmogelijkheden te onderzoeken. Helaas is er een kans dat LIFE niet op korte termijn wordt toegekend, waardoor dit onderzoek mogelijk pas veel later kan worden opgestart. Het is zeer de

vraag of uitvoering van dit onderzoek zo lang kan wachten gezien de "Sense of Urgency" status. Op korte termijn is het vooralsnog niet haalbaar om alle landbouwactiviteiten op de Steertse Heide te staken. Op dit moment ligt er ook op delen van gronden in eigendom en beheer bij het ABN een zogenaamd "mestrecht" voor de agrariër. Ook na het stoppen van de landbouw wordt gedurende decennia gedurende een lange periode nalevering verwacht van met name fosfaat. Het is daarom van cruciaal belang om op korte termijn zuivering toe te passen in de toevoergrachten tussen de Steertse Heide en de Groote Meer. Mogelijk maatregelen zijn: IJzerzakken en/of nutriëntenstuwen. Deze maatregelen zijn met name gericht op fosfaatreductie. Deze maatregelen kunnen snel worden uitgevoerd en zijn relatief goedkoop. Ze leveren een belangrijke reductie van de belasting met fosfaat, maar een aandachtspunt is de uiteindelijke restbelasting die overblijft. Maatregelen voor nitraatverwijdering zijn lastiger en bevinden zich nog deels in een experimentele fase. Wel blijkt dat na stopzetten van landbouwactiviteiten, afname van nitraat maar alkaliniteit snel plaatsvindt.

Het is dus van belang om het achtermeer als buffer voor het voormeer te behouden, maar hierbij allert te zijn op het risico van het vrijkomen van fosfaten uit dit achtermeer als gevolg van fosfaatverzadiging in combinatie met toenemende vernatting.

3.6.3 Robuust waterbeheer Kalmthoutse Heide Noord

Natuurpunt streeft naar waterbeheer waarbij zoveel mogelijk water zo lang mogelijk wordt vastgehouden in het gebied, [Kalmthoutse Heide Noord](#). Om vervolgens dit geborgen water geleidelijk af te voeren via het waardevolle moerasgebied de Nol. De (onnodige) afwatering via de Venloop wordt daarbij zoveel mogelijk geremd. Door dit waterbeheer blijft het Stappersven langer op peil, als ook het ondiepe grondwatersysteem van de Kalmthoutse Heide. Dit heeft ook een positief uitstralend effect richting De Steertse Heide en Groote Meer. De middelen om dit gewenste waterbeheer goed uit te voeren ontbreken bij Natuurpunt, waardoor het waterbeheer van de Kalmthoutse Heide op dit moment nog niet toekomstbestendig is.

3.6.4 Opschonen Oostlob (lange termijn)

Onderzoek heeft uitgewezen dat vanuit het achtermeer (oostlob) van de Grote Meer veel water weglekt naar de diepe ondergrond. Zodra de waterkwaliteit vanuit de Steertse Heide is verbeterd of voldoende kan worden gezuiverd, neemt de aanvoer van nutriënten naar de Groote Meer af. In die situatie is het, naar verwachting op termijn, zinvol om in het achtermeer de aanwezige verruigde vegetatie in eventueel de verrijkte toplaag te verwijderen. Een vergelijkbare schoonmaakoperatie is in 1996 in het voormeer (westlob) uitgevoerd. Het lijkt verstandig om te onderzoeken of deze schoonmaakoperatie gepaard kan gaan met onderzoek naar maatregelen waarbij de lek wordt beperkt en daarmee meer water beschikbaar blijft in De Groote Meer.

Het opschonen van het Achtermeer door middel van plaggen heeft pas zin als de waterkwaliteit vanaf de Steertse Heide sterk verbeterd is. Als de nutriëntentoevoer blijft plaatsvinden na plagwerkzaamheden, zullen moerasvegetaties snel weer overheersen. Plagwerkzaamheden kunnen ook niet te vaak plaatsvinden, omdat dit de ondiepe lemlagen kan verstoren en zaadbanken kan verwijderen.

4 Monitoring en Onderzoek 2012

Voor het monitoren van effecten op het watersysteem ten gevolge van de genomen maatregelen in het convenant is in 2010 een monitoringsplan opgesteld en een meetnet ingericht. Tussen 2010 en 2012 zijn metingen verricht aan grondwaterstanden, venpeilen, afvoeren, onttrokken grondwaterhoeveelheden, waterkwaliteit en biodiversiteit. Gedurende de looptijd van het convenant is het oorspronkelijke meetplan uitgebreid met aanvullende metingen zoals het waterpeil in de Oostlob, een diepe peilbuis met drie waarnemingsfilters op de Steertse Heide zuid. Periodiek worden [luchtfoto's](#) gemaakt, wat een zeer goed ruimtelijk overzicht geeft.

Gedurende de looptijd van het convenant zijn [voor- en najaarsrapportages](#) opgesteld waarin de maatregelen en effecten van maatregelen zijn beschreven. In aanvulling daarop is het afgelopen jaar (2012) kwantitatief onderzoek verricht naar de interne [waterbalans](#) van de Groote Meer en het functioneren van de [Steertse Heide](#). Het effect van de reductie op het venpeil van de Groote Meer is getracht vast te stellen met behulp van [tijdreeksanalyse](#). Tot slot zijn aanvullend de aspecten samenhangend met waterkwaliteit en [biodiversiteit](#) weergegeven in de [concept najaarsrapportage](#). De genoemde onderzoeken worden in de volgende paragrafen kort belicht.

4.1 Kwantiteit

Met behulp van reeds beschikbare gegevens en gegevens vanuit recente monitoring is het watersysteem van De Groote Meer en omgeving zo volledig mogelijk in beeld gebracht. Kennis over het functioneren van het watersysteem is noodzakelijk om effecten van maatregelen te kunnen beoordelen. Voor het objectief kwantificeren van het effect van de specifiek de reductie van de grondwaterwinnningen op het venpeil van de Groote Meer is daarbij tevens gebruik gemaakt van tijdreeksanalyse.

4.1.1 Kenmerken van de Groote Meer

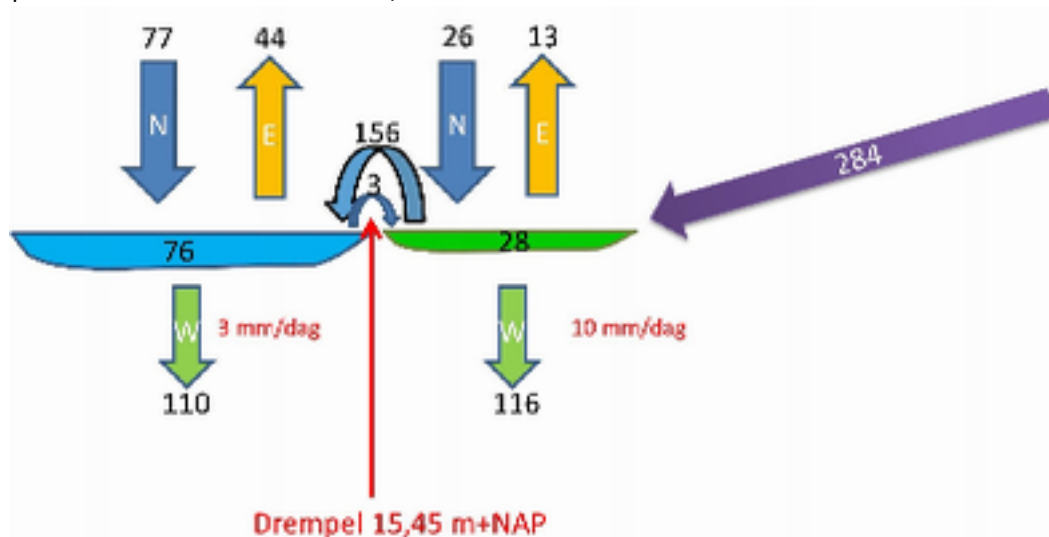


figuur 4.1.1 Overzicht waterbalans Groote Meer (28 januari 2011, peil westlob=16,04 m+NAP)

Met behulp van een [gedetailleerde waterbalans](#) is meer inzicht verkregen over de interne waterhuishouding van De Groote Meer. Het automatisch registreren van de debieten vanuit de Steertse Heide Noord en Zuid heeft hier zeer waardevolle informatie opgeleverd. Uit de gedetailleerde waterbalansstudie blijkt dat:

1. De Groote Meer is voor haar voeding vooral afhankelijk van de toestroom vanuit de Steerste Heide (volgens de waterbalansberekening voor circa 75%);
2. De Groote Meer bestaat uit twee hydrologisch van elkaar verschillende delen, een "voormeer" (westlob) en "achtermeer" (oostlob);
3. In de Groote Meer lekverliezen optreden, waarbij de grootste lek plaatsvindt in het "achtermeer" (oostlob). De lek van het "achtermeer" (oostlob) is ongeveer 10 mm/dag terwijl de lek van het "voormeer" (westlob) slechts 3 mm/dag is.
4. Het peilverloop van De Groote Meer is zeer dynamisch. Het tijdsafhankelijke aspect met voeding in tijden met veel neerslag en een voortgaande wegzijging bij (landurige) droogte, zijn zeer bepalend voor het uiteindelijke peilverloop. Dit tijdsafhankelijke aspect speelt over meerdere jaren.

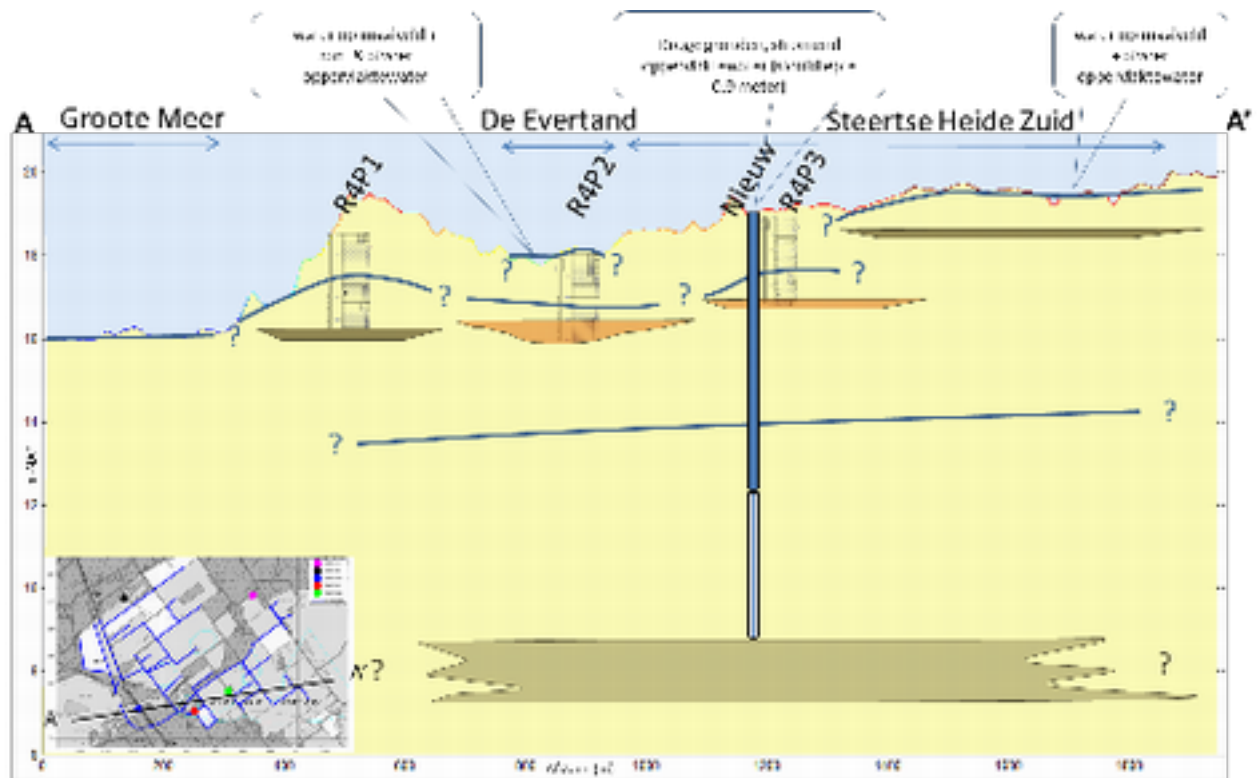
Aanvullende metingen van het peil van het "achtermeer" (oostlob), bevestigen de met de waterbalans aangetoonde sterke lek van het "achtermeer". In onderstaande figuur is de waterbalans weergegeven voor de periode van 1 december 2011 t/m 28 mei 2012.



figuur 4.1.2 Waterbalans over periode van 1-12-2011 t/m 28-5-2012 (volume = 1000x m³)

4.1.2 Kenmerken van het voedingsgebied Steertse Heide

Met de afvoermetingen in combinatie met de gedetailleerde waterbalans is aangetoond dat de voeding vanuit de Steertse Heide zeer belangrijk is voor het peil van de Groote Meer. Met behulp van een systeemverkenning van dit voedingsgebied is het hydrologisch functioneren van de Steertse Heide nader in beeld gebracht.



figuur 4.1.3 Schematische weergave van de opbouw van de ondergrond ter plaatse van de Steertse Heide en Groote Meer

Uit de [systeemverkenning van de Steertse Heide](#) blijkt dat:

1. De Steertse Heide hydrologisch verdeeld is in een noordelijke en zuidelijk deel;
2. De Steertse Heide hydrologisch een netto infiltratiegebied is. Het neerslagoverschot is groter dan de afvoer richting De Groote Meer, er is doorlopend wegzijging naar het diepe grondwater. Deze "lek" bedraagt ongeveer 1 mm/dag;
3. Het diepe grondwater heeft een stijghoogte die 4 tot 6 meter lager is dan de ondiepe grondwaterstanden;
4. Het verschil tussen de stijghoogte van het diepe en het ondiepe grondwater wordt veroorzaakt door de weerstandbiedende leemlagen, veelal resulterend in een schijnspiegelsysteem;
5. Op basis van de beschikbare metingen kan worden geconcludeerd dat afvoer plaatsvindt als de ondiepe onverzadigde zone is opgevuld. Op het moment dat de ondiepe grondwaterstanden voldoende zijn gestegen, komt de afvoer richting Groote Meer op gang. Het moment waarop dit gebeurt is zeer sterk afhankelijk van het neerslag/verdampings patroon over de voorgaande periode. De dynamiek en niet-lineairiteit sterkt zich daardoor over langere perioden uit. Van horizontale toestroming vanuit het grondwater naar de Groote Meer is geen sprake, omdat het grondwater zich voornamelijk verticaal verplaatst naar het diepere grondwater;
6. Vernatting van de Steertse Heide door het verhogen van de drainagebasis en het vasthouden van water zal de afvoer richting De Groote Meer beperken, terwijl juist deze (piek) afvoer in de winterperiode noodzakelijk is. De natuurdoelstellingen van de Groote Meer hebben een sterke dynamiek nodig om zich te handhaven.

4.1.3 Effecten van maatregelen

Uit de watersysteemverkenningen van de Groote Meer en Steertse Heide blijkt dat de hydrologische interacties behoorlijk complex zijn. Met de gedetailleerde waterbalans is het wel gelukt om de hydrologische interacties van het oppervlaktewatersysteem redelijk goed te beschrijven. Dit geldt helaas niet voor een ander belangrijk deel van het hydrologische systeem, namelijk de opbouw van de ondergrond ter plaatse van de Groote Meer en Steertse Heide. De opbouw van de ondergrond is zeer heterogeen en deze heterogene opbouw zorgt ervoor dat ook de hydrologische processen een "heterogeen" karakter hebben. Daarnaast speelt het tijdsafhankelijke karakter van het (schijn) grond- en oppervlaktewatersysteem een belangrijke rol. De sterke doorwerking van het neerslag-verdampingspatroon over een langere periode overstemmen waarschijnlijk de effecten van maatregelen.

Effect reductie grondwateronttrekkingen

Bij gebrek aan gedetailleerde informatie over de ondergrond, worden in de hydrologie vaak vereenvoudigde concepten toegepast. Door de complexe werkelijkheid te vereenvoudigen kunnen vaak vervolgens meer eenvoudige (lineaire) hydrologische relaties worden toegepast. Voor de Groote Meer en omgeving blijkt dat een dergelijk sterke vereenvoudiging te kort schiet voor wat betreft het voorspellen of waarnemen van effecten van maatregelen. Deze problematiek speelt ook bij het vaststellen van het effect van de reducties van de winningen op het venpeil van de Groote Meer. Met behulp van tijdreeksanalyse is getracht deze relatie te leggen. Maar als gevolg van de vele niet lineaire aspecten kan met [tijdreeksanalyse](#) geen significante relatie worden aangetoond. Voor de Groote Meer en omgeving is een grondwatermodel gemaakt. Met dit model is getracht om zo goed mogelijk de complexe relaties tussen ondiep en diep grondwater, inclusief het optreden van schijngrondwaterspiegels, te berekenen/simuleren. Het model is echter niet tijdsafhankelijk gekalibreerd over de periode 1957 tot heden, waardoor onzeker is of de relatie tussen diepe onttrekkingen en ondiepe effecten goed wordt gekwantificeerd. Door de opgebouwde systeemkennis in te brengen in het model kan dit model mogelijk verbeterd en uitgebreid worden. Echter bij het gebruik van een model ontstaan ook discussies over de nauwkeurigheid en bruikbaarheid van het model, zeker gezien de complexe heterogene ondergrond en beperkt beschikbare meetgegevens over een langere periode. Een objectieve vaststelling van het effect van de reductie van de winningen op het peil van de Groote Meer blijkt met de huidige gegevens en technieken op dit moment niet mogelijk te zijn.

Een derde factor die zeer bepalend is voor het kunnen vaststellen van de effectiviteit van de reductie is de factor tijd. Dit laat zich bijvoorbeeld illustreren voor de diepe stijghoogten, deze fluctueren rond een evenwichtsniveau. De fluctuatie is afhankelijk van het (doorlopend) neerslagoverschot. Als gevolg van de reducties van de winningen wordt verwacht dat dit evenwichtsniveau omhoog gaat. Echter, het doorlopende neerslagoverschot laadt gelijktijdig het diepe grondwatersysteem op. Op dit moment is niet goed te onderscheiden welke hydrologische invloedvariabele (neerslagoverschot versus reductie van de winningen) verantwoordelijk is voor welk deel van de toename van de diepe stijghoogte. Het zal nog enkele jaren duren voordat duidelijk wordt wat de toename is als gevolg van de reductie van de winning op de diepe stijghoogte. De effecten op het ondiepe grondwatersysteem zijn hier weer een afgeleide van en zullen dus naar verwachting ook pas over enkele jaren zichtbaar zijn.

Effect overige maatregelen

De effecten van de overige genomen maatregelen laten zich, net als het effect van de reductie van winningen, lastig kwantificeren. Dit heeft verschillende oorzaken, waaronder: een ruimtelijk gespreid effect (bijvoorbeeld bosomvorming), vaak gecombineerd met een temporeel effect dat zich alleen manifesteert als er een neerslagoverschot is, waardoor het toegevoegde effect niet goed zichtbaar. Het is dan ook helaas niet mogelijk gebleken om individuele effecten van maatregelen te kwantificeren.

4.2 Kwaliteit

Water van goede kwaliteit in het Groote Meer is belangrijk om het ventype van een voedselarm, zeer zwak gebufferd ven te behouden en terug te krijgen. De daarbij behorende kenmerkende oeverkruidvegetatie is de laatste decenia achteruit gegaan en meer algemene soorten zijn gaan overheersen. Dit laatste is vooral terug te zien in de Oostlob (Verruigde vegetatie, moerasvegetatie), maar ook al zichtbaar in delen (o.a. in het oosten) van de Westlob. In Het achtermeer zijn nu geen kenmerkende plantensoorten voor zwak gebufferde vennen meer aanwezig.

*Van belang is enerzijds helder water zonder veel algengroei, maar tegelijkertijd het juiste watertype (venkarakter) als milieu voor het oeverkruidverbond c.a. (zwak zuur, weinig bicarbonaat). Het is dan allereerst van belang om de gehalten **voedingsstoffen** (P en N) voldoende laag te krijgen en het behouden van het **ven-eigenkarakter** van het water (zwak zuur, laag biocarbonaatgehalte).*

Het oppervlaktewater heeft het grootste aandeel voor wat betreft de kwantiteit en ook voor de kwaliteit van het Groote Meer. De kwaliteit van het grondwater voldoet aan de normen en vormt daarbij geen extra belasting voor systeem van het Groote Meer, voor zowel kwaliteit als kwantiteit.

De kwaliteit van oppervlaktewater vanuit de Steertse Heide wordt negatief beïnvloed door landbouwinvloeden waardoor uit- en afspoeling plaatsvindt van eutrofiërende stoffen (sulfaat, nitraat en fosfaat). Uit diverse studies blijkt dat de gronden van de Steertse Heide onder andere zeer veel fosfaat bevatten en dat het, na stopzetten van de bemesting/bekalking zeker 20 tot 30 jaar en mogelijk zelfs langer zal duren voordat het fosfaat is uitgespoeld. Vernetting van de Steertse Heide leidt hierbij tot extra toevoer van fosfaat. Uit de metingen blijkt wel dat het stopzetten van de bemesting in het zuidelijk deel leidt tot een relatief snelle verminderde toevoer van nitraat.

4.2.1 Toestand waterkwaliteit 2012

Waterschap Brabantse Delta monitort op diverse punten in het watersysteem de waterkwaliteit. Sinds begin 2012 is deze monitoring rond de Groote Meer uitgebreid met enkele meetpunten en is de frequentie omhoog gebracht naar 1x per maand. De meetresultaten zijn weergegeven in de [najaarsrapportage 2012](#), hieronder volgt een samenvatting.

Steertse Heide

Het water van de Steertse Heide wordt door twee watergangen aangevoerd (Noord en Zuid). Van beide watergangen wordt zowel de kwaliteit als de kwantiteit gemeten. Er zijn verschillen waar te nemen in beide watergangen in de kwaliteitsmetingen in 2012 die opvallend zijn. De concentraties in de Noorderlijke watergang laten vooral een overschrijding zien van stikstof, sulfaat en nitraat (deze voldoen in de zuidelijke gracht aan de norm) terwijl de zuidelijk watergang een grotere overschrijding laat zien van fosfaat en orthofosfaat (voor orthofosfaat 35 keer boven de norm). Voor wat betreft de alkaliniteit en zuurgraad voldoet het aangevoerde water vanuit de Steertse Heide aan de doelstellingen van een zwak zuur en zwak gebufferd ventype. De huidige kwaliteit van het aangevoerde water van de Steertse Heide is een bedreiging voor benodigde waterkwaliteit van het Grote Meer voor wat betreft het nutriënten niveau.

Achtermeer

Het meetpunt van het Achtermeer (gelegen op de scheiding van het voor- en achtermeer) geeft een goede indruk van de waterkwaliteit die daadwerkelijk het Voormeer instroomt. De alkaliniteit en het ammonium liggen hier boven de norm en de fosfaatconcentraties liggen een factor 10 boven de norm. De pH ligt past echter wel in de range van een zwak zuur gebufferd ven (pH 6,4, doelstelling 4,0-7,5). De waargenomen waterkwaliteit toont aan dat het achtermeer sterk geëutrofiëerd is.

Voormeer

In het Voormeer voldoen de meeste waarden van nutriënten in 2012 aan de norm. Het is moeilijk te beoordelen of de doelparameters dalen, dit komt door de sterke seizoensafhankelijkheid die ook met behulp van de waterbalans is aangetoond. Wel is te zien dat de fysisch chemische parameters, pH en Alkaliniteit voor een zwak gebufferd ven aan de hoge kant ligt. Dit laatste is te verklaren door de aanvoer vanaf de Steertse Heide doordat de afgelopen jaren meer water wordt aangevoerd. Belangrijk aandachtspunt bij de interpretatie van de waterkwaliteitsontwikkeling is de ligging van het meetpunt in het Voormeer (helemaal westwaarts). Deze meetlocatie is niet representatief voor het gehele Voormeer. Op de scheiding van het voor en achtermeer zijn ongunstigere waterkwaliteiten gemeten. Ook de zichtbare vervuiling in de westlob duidt op ongunstigere waterkwaliteiten.

4.2.2 Nutriëntenbalans

Naast de toetsing van de concentraties is het belangrijk om de vraag te beantwoorden wat de totale belasting is en waar de kritische omslagpunten liggen van het systeem. Anders gezegd wat is de actuele belasting (grootte en herkomst) en wat is de draagkracht van het watersysteem ([Stowa van helder naar troebel...en weer terug, 2008](#)). Pas als de draagkracht bekend is, kunnen pas goed onderbouwde keuzes gemaakt worden bij het nemen van maatregelen. Uit de meest recente waterbalans is door Arcadis (2012) een indicatieve nutriënten balans opgesteld voor de maanden januari t/m mei 2012. Uit de resultaten blijkt dat een groot deel van de nutriënten in het Achtermeer wordt gebonden, opgenomen of omgezet. Het Achtermeer functioneert als een soort buffer/zuivering. De vracht naar het Voormeer lijkt relatief klein, maar de zichtbare toename van de vervuiling in het Voormeer/westlob (o.a. toename rietgroei) wijst mogelijk toch op een ongewenste belasting met nutriënten. Ook de jaarlijkse bijdrage vanuit atmosferische depositie van ca. 30 a 40 kg N-tot per ha kan hier mede oorzaak van zijn. Deze is voor het Voormeer relatief gezien een zeer grote bijdrage van de totale stikstofbelasting.

Een belangrijk gegeven bij de kritische omslagpunten zijn de mechanismen die zorgen voor het omslaan van een systeem van helder naar troebel bij een nutriëntenbelasting. Een belangrijk onderdeel hierin is het zogenoemde hysteresis effect. Dit effect zorgt ervoor dat de weg heen - van een helder naar een troebel systeem - anders verloopt dan de weg terug - van een troebel naar een helder systeem (voor meer informatie zie de rapportage van Stowa). Concreet betekent dit dat wanneer een systeem omslaat van helder naar troebel bij het passeren van een bepaalde kritische grens (toename nutriëntenbelasting), het systeem niet automatisch 'terug omslaat' bij eenzelfde reductie van de belasting.

Uit de waterkwaliteitsmetingen en de vegetatie blijkt dat het kritische omslagpunt in Het Achtermeer reeds is bereikt. De bepaling van het kritische omslagpunt voor Het Voormeer is een belangrijke vraag, maar vooralsnog lastig te bepalen. Hierin spelen belangrijke wisselende factoren zoals waterdiepte, droogval, grondslag. een rol, maar ook de beperkte beschikbaarheid van meetgegevens. De vracht lijkt klein maar welke buffer heeft het systeem nog beschikbaar in het Voormeer om de aanvoer van voedselrijk water om te zetten/vast te leggen of op te nemen is nog onduidelijk? Uit verkennende berekeningen en de vegetatieontwikkeling blijkt wel dat het bereiken van dit omslagpunt een kwestie van tijd is.

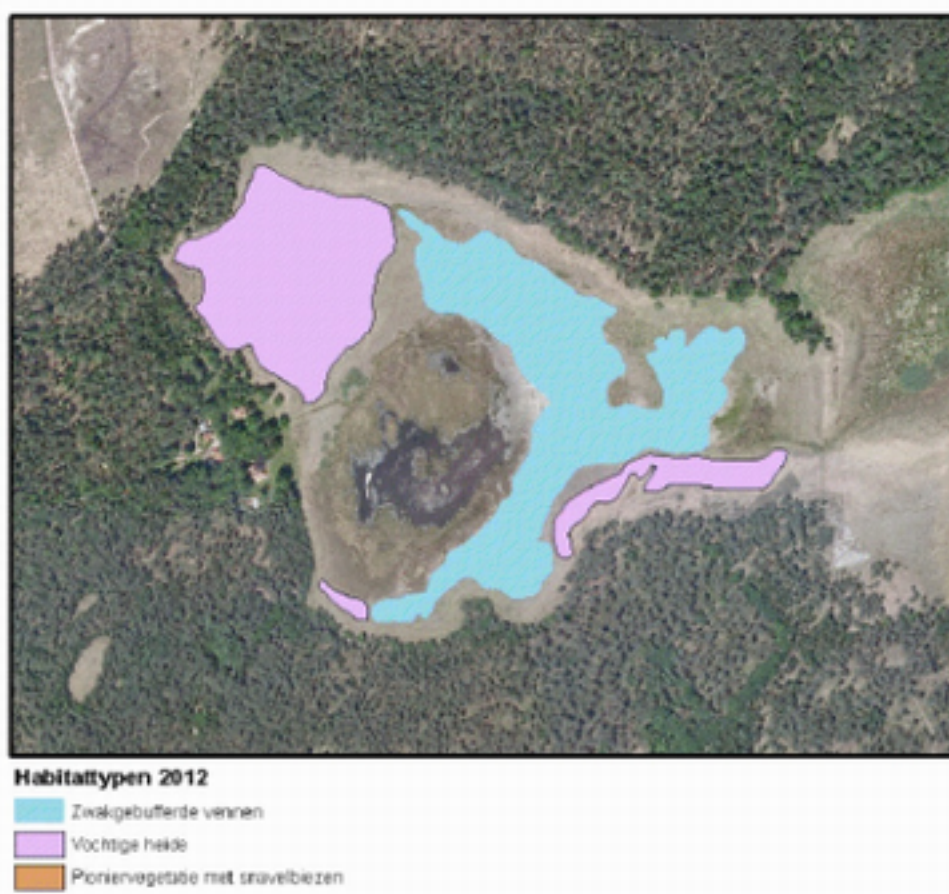
4.2.3 Conclusie

Zowel de eutrofiëring als het zwak gebufferde karakter van De Groote Meer wordt gedreven door de aanvoer van oppervlaktewater afkomstig vanuit de Steertse Heide. Toevoer vanuit de Steertse Heide zal naar verwachting toenemen als gevolg van de genomen kwantitatieve maatregelen. Daarmee zal nutriëntenbelasting en de alkaniteit (bufferend vermogen) waarschijnlijk toenemen, hetgeen niet gewenst is voor de natuurdoelstellingen van de Groote Meer. Toename van de vernatting brengt daarbij als extra risico het vrijkomen van fosfaten uit het Achtermeer als de periodieke droogval van dit Achtermeer (oostlob) verminderd. Met de huidige resultaten en de achterliggende systemen/processen in het achterhoofd lijkt het nemen van voorzorgsmaatregelen op zijn plaats

om te voorkomen dat het hele systeem verder achteruitgaat. De prioriteit ligt daarbij in de eerste beheerperiode op het Voormeer en het nemen van waterkwaliteitsmaatregelen in de toevoer vanaf de Steertse Heide. Daarnaast is het van belang om het systeem verder te onderzoeken, te blijven monitoren om betrouwbare uitspraken te kunnen en de daarbij horende achterliggende processen helder te krijgen. Pas als dat helder is kunnen gerichte maatregelen worden genomen om de toestand te verbeteren, waarbij op de lange termijn de bemesting op de Steerste Heide en de bodemverzadiging van belang zijn.

4.3 Biodiversiteit

In 2012 is de biodiversiteit wederom geïnventariseerd en daarover is gerapporteerd ("Monitoring biodiversiteit Groote Meer e.o. 2012, Provincie Noord-Brabant). De belangrijkste bevindingen worden hieronder kort behandeld, waarbij de nadruk in deze rapportage ligt op De Groote Meer:



figuur 4.3.1 Habitattypen 2012 ([Monitoring biodiversiteit Groote Meer e.o. 2012](#))

De oppervlakte en kwaliteit van de zwakgebufferde venvegetaties loopt nog steeds terug, ondanks de relatief natte situatie van de laatste jaren. Dit komt met name door de aanvoer van voedselrijk water, waardoor hoge moerasplanten domineren. In het Achtermeer en het zuidelijk deel van het Kleine Meer is dit goed te zien.

De grootste achteruitgang van dit habitatype heeft echter plaatsgevonden in het Voormeer, van De Groote Meer waar in het westelijke deel, dat de afgelopen jaren min of meer permanent onder water stond, behoorlijke oppervlakten moerasvegetaties (riet, gele lis, pitrus en watermunt) tot ontwikkeling gekomen zijn. De drogere delen van het meer zijn bovendien zichtbaar aan het verruigen, en op

sommige plekken (bijvoorbeeld het eilandje in het Voormeer) begint boomopslag te overheersen. In 2012 is met een waadbroek het ven in gegaan om de begrenzing van het type 3130 te bepalen, dus ook in het centrale deel van het Voormeer is de grens nu goed ingemeten. En de conclusie is dat er ook in vergelijking met 2011 (toen de grens tot laarsdiepte is bepaald) nog een afname van de oppervlakte van dit habitattypete zien is.

In het Voormeer van de Groote Meer wordt de oeverkruidvegetatie bedekt door een laag algen en/of mossen. Zonder aanvullend beheer (kaal maken van de bodem) en droogval (hierdoor verwaaien de algen) in de nazomer, zullen deze vegetaties verdwijnen. De vochtige heidevegetaties zijn dit jaar weer iets vooruitgegaan ten opzichte van 2011. Maar ook hier blijft beheer nodig, met name het verwijderen van opslag van dennetjes. De drijvende waterweegbree is in De Groote Meer in 2011 voor het eerst sinds 1985 weer aangetroffen, en in 2012 ook op meerdere groeiplaatsen. Hier lijkt dus sprake van een duurzame hervestiging, maar uit het veldbezoek van 3 september blijkt dat op groeiplaatsen van de soort nauwelijks kaal zand voorkomt en er ligt een groenbruine drab op de venbodem. Bovendien nemen moerasplanten van voedselrijk water zoals veenwortel toe, waardoor de drijvende waterweegbree op den duur verdrongen kan worden. Om de soort hier in stand te houden zal de venbodem af en toe droog moeten vallen zodat de algenmassa kan uitdrogen en verwaaien. Ook zal vooral de noordoever van het Voormeer af en toe vrijgemaakt moeten worden van uitbundige groei van moerasplanten.

De dodaarzen en futen hebben kunnen profiteren van de voldoende watervoerendheid van het afgelopen jaar. Hierdoor hebben dodaarzen en mogelijk ook geoorde futen in het gebied gebroed. Of de kamsalamanders ook van de hoge waterstanden hebben geprofiteerd is moeilijk vast te stellen, omdat bij grotere wateroppervlakten het onderzoek met fuiken, zoals dat de afgelopen jaren is gedaan, moeilijker wordt.

4.4 Kennisleemten die er toe doen

De aanvoer van water vanuit de Steertse Heide zorgt voor een verhoging van het waterpeil. Maar de effecten op de waterkwaliteit en de achterliggende processen zijn onvoldoende bekend. Daarom dient uitgezocht te worden:

1. Hoe lang buffert de Oostlob nog de slechte waterkwaliteit vanuit de Steertse Heide (o.a. hoe ver is de fosfaatverzadiging van de Oostlob)
2. Hoe ver is de fosfaatverzadiging opgerukt in de Westlob.
3. Wat is effect van de bodem op het bufferend vermogen van de Groote meer
4. Wat is de bodemweerstand van de Groote Meer
Al met al is het van belang om de samenstelling van de bodem van de Groote meer te onderzoeken. Er zijn gegevens gewenst van de fosfaatverzadiging en bufferend vermogen, slibvorming en doorlatendheid van de bodem
5. Wat is de werking van zuiveringstechnieken

Door omvormen van bossen neemt de verdamping af en daardoor de grondwateraanvulling toe. Het monitoren van de effecten is ingewikkeld, omdat de veranderingen geleidelijk plaats vinden. We raden daarom aan om de ingrepen goed vast te leggen, maar hier niet op te monitoren.

Er is nu ingezet op een goede monitoring van de waterkwantiteit en waterkwaliteit van de Voormeer, Achtermeer en de Steertse heide. Het is van de belang om deze monitoring door te zetten. Omdat er nu geen metingen zijn, van een geheel jaar en er dus geen stoffenbalans gemaakt kan worden voor een heel jaar. Dit is juist voor inzicht in de seizoensprocessen en de effecten van neerslag van belang. In dit kader is ook informatie nodig van de inkomende hoeveelheden water vanuit de richting Kleine Meer/Zwaluwmoer.

De interactie van het vennencomplex Zwaluwmoer / Tallingsven / Kwekerijven & Kleine Meer op elkaar onderling en de relatie met De Groote Meer zijn nog onvoldoende in beeld. Vergroten van de kennis over de werking van dit deel van het systeem is belangrijk omdat daar mogelijk aanknopingspunten zitten om te kunnen voldoen aan de "sense of Urgency".

5 Conclusies en Aanbevelingen

5.1 Conclusies

In de omgeving van de Groote Meer wordt de afgelopen jaren een natte situatie waargenomen. Deze natte situatie is het gevolg van een combinatie van factoren, waaronder de neerslag, de reducties van grondwateronttrekkingen en de uitvoering van lokale maatregelen. Aanwijzing van het individuele effect van de genoemde factoren bleek nog niet mogelijk, maar de verwachting is dat het vernattende effect van de maatregelen de komende jaren nog verder zal toenemen. De effecten werken namelijk vertraagd door en het watersysteem heeft enkele jaren nodig om zich "op te laden" met behulp van het doorlopend neerslagoverschot.

Het stijgen van het peil van de Groote Meer is een afgeleide van het neerslagoverschot dat in natte perioden via oppervlaktewater toestroomt vanuit de omgeving. De aanvoer vanuit de Steertse Heide is daarbij dominant. De Groote Meer vult zich in perioden met neerslagoverschot overwegend met toestromend oppervlaktewater. Dit verzamelde water zakt vervolgens vanuit de Groote Meer geleidelijk weg in de ondergrond (wegzijging). Het Voormeer (westlob) en Achtermeer (oostlob) hebben daarbij een duidelijk verschil in wegzijging, respectievelijk 3 mm/dag voor het Voormeer en 10 mm/d in het Achtermeer.

Kwantitatief is de voeding van De Groote Meer vanuit het grondwater te verwaarlozen. Toestroming van ondiep grondwater kan periodiek in natte, veelal winterperioden, zeer beperkt lokaal optreden aan de noordzijde van de Groote Meer. Toestroming van grondwater vanuit het oosten (Steertse Heide) en zuiden treedt nauwelijks op.

De dominantie van de aanvoer vanuit de Steertse Heide is cruciaal voor het op peil brengen van het Voor- en Achtermeer. Deze aanvoer zorgt daarbij gelijktijdig voor de toevoer van (te veel) buffercapaciteit afkomstig vanuit bekalking, en ook voor een overmatige toevoer van nutriënten door bemesting. Het Voormeer is aan de westelijke zijde (monsternamepunt) nog van goede kwaliteit, maar in het oostelijke deel van het Voormeer kan uit de vegetatie worden afgeleid dat de invloed van het eutrofe water opruikt. Tijdens de biodiversiteitsopname van 3 september 2012 wordt melding gemaakt van het oprukken van moerasplanten (o.a. riet en veenwortel) en algen en mossen die de oeverkruidvegetatie bedekken. De waterkwaliteitsmetingen ter plaatse van de drempel tussen het Achter- en Voormeer bevestigen dit beeld. Mogelijk dat bij droogval van de oeverzone het algendek zou kunnen "verwaaien", maar de windinvloed is door de aanwezige bebossing beperkt en voor het behoud van de kwetsbare vegetaties is bovenal een structurele vermindering van de toestroom van nutriënten noodzakelijk.

Toename van de voeding vanuit de Steertse Heide als gevolg van de genomen maatregelen levert, met de huidige waterkwaliteit een toenemende bedreiging voor de natuurwaarden in het Voormeer als gevolg van een toename van de nutriëntenvrucht. Naast de nutriëntenvrucht vanuit de Steertse Heide is er ook een niet te verwaarlozen nutriëntenbelasting vanuit atmosferische depositie.

De waterkwaliteit van de Steertse Heide is op dit moment, maar zonder maatregelen ook voor de komende decennia, onvoldoende (te veel bufferende stoffen en te veel nutriënten). Het Achtermeer wordt als eerste belast met nutriënten vanuit de Steertse Heide en functioneert daardoor in de huidige situatie als een soort helofytenfilter. Het Achtermeer vermindert daardoor de nutriëntenbelasting op het Voormeer. Enerzijds doordat veel water wegzijgt en anderzijds door de "natuurlijke" zuiveringscapaciteit van de oostlob. De zuiveringscapaciteit van het Achtermeer is echter onvoldoende en op dit moment is ook onduidelijk of deze zuiveringscapaciteit blijvend kan functioneren. Mogelijk treedt in het Achtermeer fosfaatverzadiging op, waardoor op termijn de belasting van het Voormeer zelfs toe zal nemen. Verdere vernatting van het Achtermeer levert daarbij nog een extra risico op,

omdat fosfaat in natte omstandigheden mobiel wordt en er meer water naar het Voormeer stroomt.

5.2 Aanbevelingen

Met betrekking tot het huidige onttrekkingsniveau, dat inmiddels in de omgeving van de Groote Meer en Steertse Heide is teruggebracht naar een niveau van voor 1969, is de werkgroep van mening dat het huidige onttrekkingsniveau samen met lokale maatregelen kwantitatief een goede basis is om te komen tot behoud van de intandhoudingsdoelen van Natura 2000 en invulling geeft aan de "Sense of Urgency" status. Geadviseerd wordt om in het eerste beheersplan een onttrekkingsniveau van 10,5 miljoen m³ per jaar (Evides) ten behoeve van drinkwatervoorziening aan te wijzen als bestaand gebruik, gekoppeld aan een verdere uitvoering van lokale maatregelen gericht op met name een verdere verbetering van de waterkwaliteit. Naast de drinkwateronttrekkingen hebben ook kleinere onttrekkingen, voor industrie, landbouw of infrastructuur invloed op het grondwatersysteem. De omvang van deze onttrekkingen is nu onvoldoende in beeld. We raden aan om de registratie te verbeteren.

De bedreigingen van De Groote Meer zijn goed in beeld, waarbij op dit moment de waterkwaliteit het grootste struikelblok vormt. Waterkwantiteit en waterkwaliteit zijn steeds onlosmakelijk met elkaar verbonden. Dit betekent dat voor alle mogelijke maatregelen geldt dat de effecten op kwantiteit en kwaliteit steeds in onderlinge samenhang met elkaar moeten worden beschouwd en afgewogen. De werkgroep signaleert daarbij dat een integrale benadering nodig is om te komen tot een robuuste eindoplossing. Deze integrale benadering is nodig voor alle aspecten van de problematiek waaronder:

- een integrale benadering tussen verschillende vakgebieden (ecologie, hydrologie, waterkwaliteit, waaronder ook waterzuivering).
- de oplossingsrichtingen (technisch versus natuurlijk, tijdelijk versus permanent)
- de gebiedsbeheerders / beleidsverantwoordelijken / belanghebbenden
- de ruimtelijke positie van de terreinen, waaronder ook grensoverschrijdende interacties.

De werkgroep beveelt aan om het komende jaar (2013) tijd, en budget te steken in het gezamenlijk opzetten van een "Stappenplan Steertse Heide & Groote Meer". Dit plan moet richting gaan geven waarbij het uiteindelijke doel een robuust ecosysteem is, waarbinnen de randvoorwaarden voor de Natura2000 doelen, met het accent op het oeverkruidverbond, zijn gewaarborgd. Het is hierbij de kunst om te komen tot afspraken over, planning, prioritering en de financiering van maatregelen die resulteren in de realisatie van de natuurdoelen zoals gesteld in Natura2000. Het is daarbij zaak om zoveel mogelijk synergie tussen de verschillende belanghebbenden te bereiken, resultaten van elkaars inspanningen te benutten en waar mogelijk elkaars subdoelen te versterken.

De werkgroep water beveelt aan om onderscheidt te maken in korte en middellange termijn acties. Waarbij de korte termijn acties gericht zijn op de snelle uitvoering van relatief eenvoudig maatregelen en op onderzoek ter voorbereiding van meer kostbare grootschaliger maatregelen. Maatregelen voor de korte termijn zullen in principe nodig zijn tot het moment dat middellange termijn maatregelen zijn gerealiseerd.

Korte termijn maatregelen

Op de zeer korte termijn (2013) en zullen maatregelen moeten worden getroffen die het behoud van de oeverkruidvegetaties zeker stellen tot het moment dat de robuuste grootschalige maatregelen zijn gerealiseerd. Mogelijke maatregelen op deze zeer korte termijn zijn:

- Vermindering van de aanvoer van nutriëntenrijk water vanuit het achtermeer (oostlob);
- Beheersmaatregelen, verwijderen moerasplanten (o.a. riet en veenwortel) in het Voormeer
- Waterkwaliteitsmaatregelen op de Steertse Heide en/of in de toevoergrachten, gericht op vermindering van de fosfaatbelasting
- Optimalisatie/vergroten wateraanvoer vanuit Zwaluwmoer/Kleine Meer richting Groote Meer.

Op de korte termijn moet een goede waterkwaliteit tijdelijk prevaleren boven waterkwantiteit om te voorkomen dat de oeverkruidvegetaties verder achteruit gaan of zelfs verdwijnen. Waterkwantiteit blijft overigens een belangrijk aspect in de integrale benadering/oplossing van de problematiek. Aangezien het oeverkruidverbond alleen in de westlob voorkomt, wordt aanbevolen om voor de korte termijn de "sense of urgency" doelstelling meer te koppelen aan het huidig oppervlak van het overkruidverbond in de Westlob. Het waterpeil en de benodigde hoeveelheid kwalitatief goed water kan op basis van het huidige voorkomen van het oeverkruidverbond worden afgeleid. Gelijktijdig is beheer nodig om de voortgaande verruiging door moerasplanten in het Voormeer te remmen. Verder moet worden opgemerkt dat ook de atmosferische depositie van stikstof waarschijnlijk een niet te verwaarlozen factor vormt. Aanbevolen wordt om in verband hiermee ook onderzoek uit te voeren naar de bodemsamenstelling van de Groote Meer, zeker wat betreft fosfaatverzadiging en bufferend vermogen in combinatie met de interne waterkwaliteitsprocessen.

middellange termijn maatregelen

Vooronderzoek voor grootschaliger (middellange termijn) maatregelen zal ook direkt moeten worden opgestart. Het gaat hierbij om onderzoek naar mogelijkheden voor zuivering en/of de oppervlaktewateraanvoer zoals vanuit de Kalmthoutse Heide Noord, als ook de interactie van aangevoerd/gezuiverd water op de interne oppervlaktewaterprocessen in de Groote Meer. De Werkgroep Water beveelt aan om te onderzoeken welke zuiveringstechnieken mogelijk zijn en langjarig kunnen worden ingezet voor met name nitraat en alkaliteit en een hoog verwijderingsrendement voor fosfaat. Maatregelen waarmee met eenvoudige middelen een forste fosfaatreductie kan worden bereikt (ijzeroer toepassing in bestaande waterlopen) kunnen op korte termijn ter hand worden genomen.

De volgende grootschalige maatregelen, of een combinatie hiervan die op dit moment worden voorzien zijn:

- Waterkwaliteitsmaatregelen gericht op reductie van nitraat, alkaliteit en de restverwijdering van fosfaat. Dit in relatie met de realisatie(snelheid) van bemestingsreductie op de Steertse Heide;
- grondverwerving, herinrichting en stop zetten mestgebruik Steertse Heide;
- suppletie van kwalitatief goed water vanuit gebieden zoals Kalmthoutse Heide noord;
- Opschoning/plaggen oostlob en delen westlob van de Groote Meer.

Aandachtspunten voor de middellange termijn zijn onder andere:

- Realiseren van een robuust waterhuishoudkundige beheer van de Kalmthoutse Heide (Stappersven, De Nol, Drielingsvennen, Biezenkuilen en Centrale Kalmthoutse Heide). Water vasthouden in het gebied heeft naar verwachting een positieve kwantitatieve uitstraling richting onder andere De Steerse Heide.
- Grensoverschrijdende afstemming van de Natuura2000 doelen voor de Groote Meer e.o. en de streef-/wensbeelden voor de Steertse Heide is noodzakelijk. Het gaat hierbij om afspraken over behoud van de seizoensgebonden oppervlaktewateraanvoer en de verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit.
- Langjarige toestemmingen tot uitoefening van mestrechten op landbouwpercelen op de Steertse Heide, ook op gronden in beheer en eigendom van ABN.

Bovengenoemde projecten hebben bijbehorende onderzoeksvragen en daarmee samenhangende benodigde monitoring. Het is aan te bevelen om voor het huidige meetnet vast te stellen welke elementen van het huidige meetnet kunnen worden voortgezet/aangepast of gestopt (zie verder bijlage 1).

5.3 Organisatie en financiering

Een zeer belangrijke opbrengst van het convenant is de samenwerking tussen de verschillende partijen. Deze samenwerking moet worden gekoesterd, omdat het behoud en de gewenste uitbreiding van de natuurwaarde van De Groote Meer en omgeving nog niet is verzekerd en alleen kan worden gerealiseerd door goede samenwerking en onderlinge afstemming. De betrokken partijen wordt dan ook gevraagd om deze samenwerking voort te zetten en daarvoor ook gezamenlijk voldoende financiële middelen beschikbaar te stellen. De Groote Meer staat inmiddels volop in de belangstelling en is een voorbeeldproject van grensoverschrijdend natuurbehoud in het kader van Natura2000. Het is dan ook belangrijk om de huidige monitoring voort te zetten (zie bijlage 1) en zo nodig uit te breiden als de onderzoeksvragen daartoe aanleiding geven. Naast financiering wordt voor de komende jaren voorzien dat ook de organisatie van de vervolg projecten een goede organisatiestructuur vraagt. Natuurbehoud van de Groote Meer en omgeving vraagt immers inspanningen en bijdragen van veel verschillende partijen. Om snel door te kunnen starten is directe financiering vanuit de betrokken partijen in het eerste jaar (2013) noodzakelijk. Door de projecten aan te melden bij de Europese Life projecten kan namelijk mogelijk pas vanaf 2014 een gedeeltelijke financiering plaatsvinden met Europese subsidie.

Een stapsgewijze integrale aanpak is gewenst. Op dit moment kan niet geheel worden overzien wat de kosten zijn om de "Sense of urgency" voor de Groote Meer te realiseren. Toch wordt een eerste poging gedaan om een orde grote van kosten te krijgen. De kosten zijn onderverdeeld in:

	Omschrijving	min	max
1	Doorlopende monitoringskosten	PM	PM
2	Opstellen stappenplan (voorjaar 2013)	€ 20.000	€ 30.000
3	Korte termijn realisatie en onderzoek (2013)	€ 150.000	€ 250.000
4	Vorbereidend onderzoek middellange termijn (uitvoering 2013)	€ 100.000	€ 150.000
5	Realisatie (2014 en later)	€ 2.000.000	€ 5.000.000

De grootste kosten zijn gemoeid met de realisatie van werken. Hier zit op dit moment ook nog de grootste onzekerheid. Een belangrijke onzekerheid is de vraag of maatregelen in combinatie met elkaar moeten worden uitgevoerd (duur) of dat de uitvoering van één maatregel de overige maatregelen onnodig maakt. Om een voorbeeld te geven:

Als de bemesting op de Steertse Heide op korte termijn kan worden gestopt, dan hoeft minder geld en energie te worden gestoken in waterbehandelingswerken.

Literatuur

- [Aggenbach C., Jalink M., 2007, Knelpuntenanalyse Natura 2000-gebied 128 – Brabantse Wal, KWR](#)
- [Arcadis 2010, Najaarsrapportage 2010, Monitoring Convenant Brabantse Wal](#)
- [Arcadis 2011, Voorjaarsrapportage 2011, Monitoring Convenant Brabantse Wal](#)
- [Arcadis 2011, Najaarsrapportage 2011, Monitoring Convenant Brabantse Wal](#)
- [Arcadis 2012, Voorjaarsrapportage 2012, Monitoring Convenant Brabantse Wal](#)
- [Arcadis 2012, Najaarsrapportage 2012, Monitoring Convenant Brabantse Wal](#)
- Artesia, 2006. Infiltratie op de Brabantse Wal. Verkenning in het kader van verdrogingsbestrijding rond het Groote Meer. In opdracht van Evides, Provincie Noord-Brabant, Kiwa en DHV. Juni 2006.
- [Baar, M. 2012, Systeemverkenning Steertse Heide 2012](#)
- [Baar, M. van, Vliet, F. van, 2012, De waterbalans van De Groote Meer, winter 2011-2012, Artesia](#)
- [Baar, M. van, 2011, De waterbalans van De Groote Meer, winter 2010-2011, Artesia](#)
- [Baar, M. Hydrologische haalbaarheid van een drain ten zuiden van Zuidhoef 2010, Artesia](#)
- [Baar, M. De Groote Meer, Detaillering Waterbalans februari 2012, bodemhoogte, drempelhoogte en het effect daarvan op de waterbalans, Artesia](#)
- [Baar, M. van, 2012, Watersysteemverkenning Grenspark noord-oost](#)
- [Diggelen van, R. 2011, Onderzoek van het ecologisch potentieel van graslanden in de regio Antwerpse Kempen \(o.a. Steertse Heide\), Universiteit Antwerpen](#)
- [Departement leefmilieu, natuur en energie België, vergunning van de grondwaterwinning te Essen P-06-015, Besluit](#)
- [Departement leefmilieu, natuur en energie België, Hervergunning van de grondwaterwinning te Essen P-06-015, Niet technische samenvatting](#)
- [Provincie Noord-Brabant, Beheerplan Natura 2000 Brabantse Wal werkdocument, september 2010 9V5463, Versie 2.1](#)
- [Provincie Noord-Brabant 2012, Monitoring biodiversiteit Groote Meer e.o. 2012, Provincie Noord-Brabant, 2012\)](#)
- [Planbureau voor de leefomgeving, De kritische fosfaatbelasting van meren: een inleiding](#)
- [STOWA 2008, Van helder naar troebel...en weer terug, 2008](#)
- [Stuurman, R. en P. de Louw, 2002, Ecohydrologische systeemanalyse van het Groote Meer bij Ossendrecht, INQ](#)
- [Vliet, F. van, 2012 Optimalisatie waterafvoer richting Zwaluwmoer, Mogelijkheden voor vergroten voedingsgebied Groote Meer verkend, Artesia](#)
- [Wal, B.J. van der en W. Swierstra, Aanvullende modellering en berekening van infiltratiescenario's in de omgeving van de Groote Meer, Royal Haskoning rapport 9R6300 in opdracht van Evides, 26 juni 2006,](#)

-

[Wal, B.J. van der . Effect van winningen en lokale maatregelen op Groote Meer. Royal Haskoning rapport 9V3333 in opdracht van Evides. 4 juni 2009.](#)

Bijlagen

Bijlage 1 Monitoring + evaluatie beleidsmeetnet

Bijlage 1 Monitoring + evaluatie beleidsmeetnet

In de afgelopen twee jaar is zeer intensief gemeten. Dit heeft veel nieuw inzicht opgeleverd in de werking van het ecohydrologisch systeem (zie hoofdstuk 4). Maar aan de andere kant is een langere tijd van monitoren nodig om goede uitspraken te kunnen doen over het effect van maatregelen. De aanbevelingen voor de monitoring zijn uitgesplitst voor de drie hoofdonderdelen:

Advies monitoring waterkwantiteit

- a. Het continueren van de hoogfrequente metingen van het oppervlaktewaterpeil van Groot Meer in zowel het Voormeer (westlob) als Achtermeer (oostlob) en de aanvoer vanuit de Steertse Heide in de beide meetstuwen.
- b. Het continueren van de registratie van de onttrekkingshoeveelheden.
- c. Het continueren van registratie van de diepere stijghoogten en ter plaatse van deze diepe stijghoogten ook de ondiepe stijghoogten blijven monitoren. Dit is van belang om de relatie tussen onttrekkingshoeveelheden en diepe grondwaterstanden te monitoren en het effect daarvan op de ondiepe grondwaterstanden.
- d. Het beperken van de metingen in freatische grondwaterstand (raaien) waar mogelijk en na analyse van de meetgegevens. Ondiep grondwater rond de Groote Meer is van minder invloed op het venpeil. Blijf wel ondiep meten in de omgeving van Steertse Heide en Klein Meer, om de effecten van ingrepen hier te kunnen meten.
- e. Het aanvullend registreren van de stroming van water van Zwaluwmoer en Klein Meer naar De Groote Meer.
- f. Het meten van de instroom bij de stuw van het Achtermeer naar het Voormeer.

Advies monitoring waterkwaliteit

- g. Uit de metingen van het freatische grondwater blijkt dat er geen of weinig nutriënten aanwezig zijn. De fosfaat en nitraatgehalten zijn laag. Er is ook geen reden om te veronderstellen dat dit zou veranderen. Deze monitoring hoeft niet meer plaats te vinden. Het is wel van belang om de pH te blijven meten in de peilbuizen. Dit kan eenvoudig in het veld plaatsvinden, gelijk met het uitlezen van de divers.
- h. De chemische waterhuishouding in het Voormeer en Achtermeer is zeer complex en het oeverkruidverbond heeft zeer specifieke voorwaarden. Ook voor het monitoren van effecten van maatregelen is het van belang om een groot aantal chemische parameters te blijven meten. De volgende meetpunten zijn van belang: Voormeer, Achtermeer, afvoergracht Steertse Heide noord, afvoergracht Steertse heide zuid. Het voorstel is om maandelijks de volgende parameters te meten: nitraat, sulfaat, fosfaat, ammonium, pH, Alkaliniteit, bicarbonaat. Een maandelijkse meting is nodig vanwege de invloed van neerslag en temperatuur. Daarnaast zijn maandelijks metingen noodzakelijk voor een goede nutriëntenbalans. Voor de metingen zware metalen e.d. kan worden aangehaakt op de verplichtingen voor de KRW.

- i. Met betrekking tot de biologische parameters stellen we voor om de monitoringsinspanning aan te sluiten op de verplichtingen uit de KRW. Dit betekent het vaststellen van de EKR scores op basis van macrofyten, macrofauna en fytoplankton. Dit zowel voor het Kleine Meer als de Grootte Meer. Waarbij in overweging moet worden genomen om het Voormeer en Achtermeer afzonderlijk te monitoren.

Advies monitoring biodiversiteit

Hoe gaan we vanaf volgend jaar verder met de monitoring? Nog nader in te vullen.

- j. Andere methode voor kamsalamander-monitoring?
- k. Nader vaststellen van de frequentie van de habitatkartering.