



## ***Gebiedsanalyse Hondshalstermeer***



<b>Naam auteur:</b>	<b>Jeroen Meeuse</b>
<b>Afdeling:</b>	<b>Schoon Water</b>
<b>Plaats/Datum:</b>	<b>Veendam, juli 2010</b>

## Inhoudsopgave

1	Gebiedsbeschrijving Watersysteem Hondshalstermeer.....	1
1.1	Algemeen.....	1
1.2	Ontstaansgeschiedenis .....	1
1.3	Waterhuishouding .....	2
2	Gebruik en functies.....	3
2.1	Actuele situatie grondgebruik.....	3
2.2	Functionele en ruimtelijke ontwikkelingen .....	3
3	Actuele situatie hydromorfologie, chemie en biologie .....	4
3.1	Hydromorfologie.....	4
3.1.1	Hydromorfologische kenmerken .....	4
3.2	Chemie .....	5
3.2.1	Huidige waterkwaliteit.....	5
3.2.2	Belastingen .....	6
3.3	Biologie.....	7
3.3.1	Huidige situatie .....	7
3.3.2	Knelpunten ecologisch functioneren .....	8
4	Maatregelen .....	9
4.1	Herstel, mitigerende en emissiebeperkende maatregelen .....	9
5	Gebiedsanalyse Hondshalstermeer, uitwerking onderdeel monitoring .....	11
5.1	Naar een schoon en gezond Hondshalstermeer .....	11

# 1 Gebiedsbeschrijving Watersysteem Hondshalstermeer

## 1.1 Algemeen

Het waterlichaam Hondshalstermeer is een kunstmatig meer, gelegen tussen de dorpen Wagenborgen en Nieuwolda (gemeente Scheemda). Het meer is aangelegd tegen het kanaal de Hondshalstermaar en ligt op voormalige landbouwgronden. Het meer is onderdeel van het watersysteem Oldambt (deelstroomgebied Nedereems). Het meer is juist op deze plek aangelegd, omdat dit én het laagste punt van het Oldambt is én de bodem uit zeelei op veen bestond. De gronden hadden hierdoor een geringe landbouwkundige betekenis. Het Hondshalstermeer heeft als hoofdfunctie boezemwaterberging, met als nevenfunctie natuur.

Het meer van ca 140 ha heeft drie eilandjes, die een samen een oppervlakte hebben van circa 8,3 ha. Het meest zuidelijk gelegen eiland is ontstaan uit een oud baggerspeciedepot wat later is afgedekt met klei. De eilanden fungeren vooral als habitat voor verschillende vogelsoorten. Als figuur 1 is een impressie opgenomen van de huidige situatie van het Hondshalstermeer.

In het Provinciaal Omgevingsplan Groningen (Provincie Groningen, 2000) is aan het Hondshalstermeer de functie natuur toegekend. Het Hondshalstermeer is onderdeel van de ecologische verbindingszone Afwateringskanaal (Provincie Groningen, 2001). Deze zone loopt vanaf het Schildmeer (onderdeel van het natuurontwikkelingsgebied Midden-Groningen, en tevens onderdeel van de EHS), via het Afwateringskanaal naar het Hondshalstermeer, waarna deze verder gaat in de richting van Duitsland. Het meer vormt in deze zone een belangrijke stapsteen.



Figuur 1: Overzicht huidige situatie van het Hondshalstermeer.

## 1.2 Ontstaansgeschiedenis

Het Hondshalstermeer is in 1980 aangelegd tijdens de ruilverkaveling Nieuw Scheemda. Het akkerbouwgebied aan de zuidzijde van de Hondshalstermaar is rondom bedijkt. Vervolgens is de zuidelijke kade van het maartje grotendeels vergraven (Bijkerk & Berg, 2005) op drie plaatsen doorgestoken (Weijman, 1986). In de huidige situatie is de kade tussen het 'Maartje' en het meer niet meer te zien.

### **1.3 Waterhuishouding**

Het meer maakt deel uit van de boezem van het Oldambtgebied. Het Hondshalstermeer wordt gevoed met water vanuit de kanalen Hondshalstermaar (zuidwestzijde) en het Verbindingskanaal (zuidoostzijde). Het overgrote deel van het water (> 90%) is afkomstig van de Hondshalstermaar (De Vries & Te Velde, 2004). Daarnaast is het meer sterk onderhevig aan zoute kwel.

Het meer heeft een bergingsfunctie, en zorgt voor een stabiel peil in de kanalen die uitmonden in het Hondshalstermeer. Het huidige streefpeil in het gebied is NAP -1,36 m. Fluctuaties van + /- 10 cm in het voorjaar en +/- 20 cm in de rest van het jaar zijn toegestaan. Vanwege de bodemdaling (0,65 cm/jaar) in het gebied moet het streefpeil regelmatig worden aangepast. Overtollig water wordt aan de noordzijde (via de Hondshalstermaar en het Termunterzijldiep) afgevoerd naar de Eems.

In droge periodes wordt vanuit het Winschoterdiep water ingelaten op het boezemwater van het Oldambtgebied bij het Scheemdaverlaat.

## **2 Gebruik en functies**

### **2.1 Actuele situatie grondgebruik**

Het Hondshalstermeer is omgeven door grootschalige akkerbouwgebieden. De voornaamste gewassen zijn wintertarwe, maïs, suikerbieten en in mindere mate aardappelen. Omliggende watergangen maken deel uit van de boezem, zodat het peil en de handhaving hiervan ook op de afvoerfunctie is afgestemd.

De akkerbouwers zijn dus de voornaamste grondgebruikers.

Het Hondshalstermeer heeft verder een natuurfunctie. Het meer ligt in de ecologische verbindingszone die loopt van het Schildmeer richting de Blauwe Stad. Voor vogels is het meer een tussenhalte in de trekperiodes.

### **2.2 Functionele en ruimtelijke ontwikkelingen**

In het POP Groningen 2000 wordt als toekomstperspectief voor de omgeving van het Hondshalstermeer tot 2030 ingezet op voortzetting van de huidige grootschalige landbouwactiviteiten. Er worden geen verdere of zwaardere ecologische doelen toegewezen aan het Hondshalstermeer (Provincie Groningen, 2000).

In 2006 is door Waterschap Hunze en Aa's en Tauw een onderzoek is verricht naar de kansen en knelpunten van verzilting voor landbouw en natuur, onder andere in de Oldambtboezem. De belangrijkste conclusie is dat het doorspoelen in Oldambt drastisch kan worden verminderd, wat zoet water bespaart; het aanpassen van de doorspoelnorm van 500 mg Cl/l naar 900-1000 mg Cl/l behoort tot de mogelijkheden. Het minimaliseren van inlaatwater vergroot de kansen op brakke natuur. Daarbij heeft Staatsbosbeheer aangegeven geen bezwaar te hebben tegen een hoger chloridegehalte in het Hondshalstermeer. Nader onderzoek moet uitwijzen of dergelijke gehalten tot gewasschade leiden in dit gebied.

### 3 Actuele situatie hydromorfologie, chemie en biologie

#### 3.1 Hydromorfologie

##### 3.1.1 Hydromorfologische kenmerken

Het Hondshalstermeer is gelegen op veen- en kleibodem. In bepaalde delen komen zowel zware als lichte, kalkarme klei-op-veengronden, met katteklei voor. Het meer heeft een diepte van tussen de 70 en 100 cm. Ten noorden van het middelste eiland is een circa twee meter diepe viskuil gegraven, die fungeert als overwinteringsplaats voor vissen.

De drie eilandjes in het meer liggen op een kreekrug met kleibodem. Deze is onvergraven gebleven, waardoor delen hiervan bij lage waterstanden tijdelijk boven water liggen. Dit levert slijkige zones op. De eilanden hebben een glooiende oeverafwerking, waardoor hier onder invloed van de (geringe) fluctuaties in het waterpeil delen van droog vallen. De kades rondom het meer zijn volledig versterkt met vooroevers van schanskorven om afkalving door wind te voorkomen.

Doordat het een groot, ondiep meer betreft, in een grootschalig open landbouwgebied, heeft de wind veel invloed op de waterbeweging. Door de grote invloed van de wind wordt het aanwezige slib gemakkelijk opgewerveld, waardoor het water troebel is.

In tabel 1 zijn de hydromorfologische kenmerken samengevat die een optimaal ecologisch functioneren van het Hondshalstermeer beperken. In de tabel is bewust gekozen voor de term 'kenmerken'. Het meer is geheel door mensen aangelegd, waardoor er dus geen sprake is van ingrepen oftewel wijzigingen ten opzichte van een oorspronkelijke, natuurlijke situatie van het waterlichaam.

Tabel 1. Samenvatting hydromorfologische kenmerken die een optimaal ecologisch functioneren beperken.

Hydromorfologisch kenmerk	Kwantificering (aantal/omvang/lengte/areaal/..)
Wateraanvoer	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aanvoer water uit landbouwpolders</li><li>• In droge periodes aanvoer IJsselmeerwater</li></ul>
Oeververdediging	Circa 90% van de oeverzones zijn voorzien van stortstenen (alleen eilanden niet)
Peilbeheer	Vast
Kades	Langs volledige oeverzone
Ontbreken natuurlijke inundatie zones	95%
Geringe waterdiepte	Vrijwel het gehele meer (gem. 0,5 meter)
Verweekte waterbodem (sliblaag)	Vrijwel het gehele meer, klei en veen ondergrond

De hydromorfologische kenmerken 'kades', 'vast peil' en 'ontbreken natuurlijke inundatiezones' hangen met elkaar samen. De aanwezigheid van kades in combinatie met een vast peil leidt namelijk tot het ontbreken van inundatie zones. Enkel langs de eilanden zijn natuurlijke overgangen van water naar land aanwezig.

## **3.2 Chemie**

### **3.2.1 Huidige waterkwaliteit**

Volgens de Kaderrichtlijn Water heeft de doelstelling 'goede chemische toestand' betrekking op de stoffen die vermeld zijn op de prioritaire stoffenlijst en stoffen waarvoor eerder op grond van bestaande Europese regelgeving milieukwaliteitsnormen zijn vastgesteld of nog worden vastgesteld. De eerstgenoemde groep stoffen betreft de zogenaamde prioritaire stoffen, de tweede groep de zwarte-lijststoffen. Daarnaast dienen de lidstaten volgens de Kaderrichtlijn Water voor alle overige verontreinigingen en algemene parameters die van belang kunnen zijn, zelf normen af te leiden. De normering voor de diverse stofgroepen is nog niet officieel vastgesteld.

#### **Prioritaire stoffen en zwarte lijststoffen**

Bijlage X van de Europese Kaderrichtlijn Water bevat een lijst van 33 stofgroepen waarvoor normen dienen te worden vastgesteld. Dit is een taak voor de Europese Commissie. Ten behoeve van deze studie is het normenkader van de Dochterrichtlijn Prioritaire stoffen (juli 2006) aangehouden. Bijlage IX van de Europese Kaderrichtlijn Water verwijst naar de richtlijn Gevaarlijke stoffen (76/464/EG). De stoffen die in lijst I van deze richtlijn als prioritair zijn aangemerkt, staan bekend als de zwarte-lijststoffen.

Prioritaire stoffen zijn niet onderzocht in het Hondshaltersmeer.

#### **Overige verontreinigingen**

Voor de overige verontreinigingen zijn de milieukwaliteitsnormen (MKN 76/464) uit de ministeriële regeling van 2005 aangehouden. De toetswaarden komen in de meeste gevallen overeen met de MTR-waarden uit de Vierde Nota Waterhuishouding.

Overige verontreinigingen zijn niet onderzocht in het Hondshalstermeer.

#### **Algemene of ecologie ondersteunende stoffen**

De KRW schrijft voor dat alle waterlichamen in 2015 aan het GEP (Goed Ecologisch Potentieel) moeten voldoen. De fysisch-chemische waterkwaliteit mag hierbij niet beperkend zijn voor het behalen van ecologische doelen. In dit kader heeft Waterschap Hunze en Aa's een selectie gemaakt van de belangrijkste sturende parameters/stoffen die van invloed zijn op de waterkwaliteit. Op basis van onderzoek, literatuurgegevens en expert-judgement zijn voor deze stoffen gebiedsgerichte normen afgeleid, d.w.z. ranges die realisatie van het GEP niet belemmeren (tabel 2). Deze normen zijn in deze notitie als toetsingskader gehanteerd voor de beoordeling van de huidige kwaliteit van de algemene stoffen (ecologie-ondersteunende stoffen).

In tabel 2 is tevens aangegeven in hoeverre de stoffen in het Hondshalstermeer in de huidige situatie en naar verwachting in 2015 voldoen aan de bijbehorende gebiedsgerichte normen. Met name het fosfaatgehalte is te hoog, terwijl het doorzicht te laag is.

Uit metingen uit de periode 1999 t/m 2004 blijkt dat de gehalten totaal-fosfaat en -stikstof zeer constant zijn geweest: de gehalten liggen gemiddeld tussen de 0,20 en 0,25 P/l en 3.2 mg N/l (Bijkerk & Berg, 2005). Het zomergemiddelde doorzicht is in de afgelopen vijf jaar voortdurend zeer laag geweest met een waarde van slechts 20 à 30 cm. Het meer heeft een zeer voedselrijk karakter; een gevolg van de van nature al voedselrijke kleibodem, die in het verleden ook nog een landbouwkundig gebruik kende. Het chloridegehalte in het meer kan sterk fluctueren, van circa 60 mg Cl/l tot ruim 400

mg Cl/l. In sommige jaren (laatst in 2000) zijn waarden gemeten van ruim 1.000 mg/l (Bijkerk & Berg, 2005).

Tabel 2. Samenvatting gebiedsgerichte normen, beoordeling huidige situatie (periode 2000-2005) en verwachte waarden in 2015 na uitvoering geplande maatregelen in het Hondshalstermeer.

Parameter	Eenheid	Gebiedsgerichte norm	Huidige waarde	Verwachte waarde 2015*
Fosfaat	mg/l (zomergemiddelde)	0,15-0,20	0,20-0,25	0,22
Stikstof	mg/l (zomergemiddelde)	2,5-4,0	2,5-4,0	2,6
Doorzicht	cm (zomergemiddelde)	30-40	20-30	25
Chloride	mg/l (90-percentielwaarde)	< 400	300-450	345
Zuurstof	mg/l (10-percentielwaarde)	6,0-9,0	7,0-9,0	8,3
Chlorofyl-a	µg/l (zomergemiddelde)	< 100	< 100	74

\* bron: Witteveen+Bos (2006)

#### Toelichting

	gehalte voldoet niet aan gebiedsgerichte norm
	gehalte voldoet niet altijd aan gebiedsgerichte norm
	gehalte voldoet aan gebiedsgerichte norm

### 3.2.2 Belastingen

In het waterlichaam Hondshalstermeer zijn uitsluitend diffuse bronnen aanwezig met een negatieve invloed op de waterkwaliteit, namelijk de waterbodem en het inlaatwater. In tabel 3 zijn per stof(groep) die de norm overschrijdt de relevante bronnen opgenomen.

Tabel 3. Samenvatting emissiebronnen die in het Hondshalstermeer een goede chemische toestand en een goed ecologisch functioneren beperken.

Parametergroep	Stof/kwaliteitselement	Belasting/hydromorfologisch kenmerk
Algemene stoffen	fosfaat	<ul style="list-style-type: none"> <li>emissies landbouw</li> <li>nalevering uit waterbodem/sliblaag</li> </ul>

Het water dat ingelaten wordt op het Hondshalstermeer is belast met nutriënten en bestrijdingsmiddelen die via uitspoeling/afspoeling van de landbouwgronden in het oppervlaktewater terechtkomen. Uit Witteveen+Bos (2006) blijkt dat de landbouw verantwoordelijk is voor circa 80% van de stikstof- en fosfaatvracht.

Door nalevering vanuit de waterbodem (klei) kunnen nutriënten en verontreinigen tot verhoogde gehalten in de waterkolom leiden. Het meer is aangelegd op landbouwgronden die jarenlang intensief bemest en gebruikt zijn. Als gevolg hiervan zal de waterbodem nog eens in een extra hoge mate opgeladen zijn met nutriënten.



### 3.3 Biologie

#### 3.3.1 Huidige situatie

Over de huidige ecologische kwaliteit van de voor de zoete M-typen relevante kwaliteitselementen (fytoplankton, macrofyten, macrofauna en vis) zijn summier gegevens beschikbaar. De beoordelingen per kwaliteitselement zijn dan ook inschattingen op basis van expert-judgement. Ten opzichte van de natuurlijke referentie (M14) wordt de huidige situatie per kwaliteitselement als volgt ingeschat:

- **Fytoplankton:** De huidige situatie voor het kwaliteitselement fytoplankton is op basis van het chlorofyl-a-gehalte (deelmaatlat abundantie) als ontoereikend te beoordelen. De fytoplanktongemeenschap is samengesteld uit eutrafente soorten, die karakteristiek zijn voor zeer electrolytrijke wateren (Bijkerk & Berg, 2005). In 2003 domineerden op de meeste tijdstippen kiezelalgen het biovolume, in de nazomer blauwalgen. Tijdens de voorjaarsbloei overheerste een zeer kleine (diameter < 6 µm) kiezelalg uit de orde *Centrales*. Deze werd opgevolgd door achtereenvolgens *Aulacoseira granulata*, *Skeletonema potamos* en *Cyclotella meneghiniana*. In augustus en september domineerde de blauwalg *Planktothrix agardhii*. Mede op basis van deze gegevens is fytoplankton in zijn totaliteit (deelmaatlat abundantie en deelmaatlat soortensamenstelling) als ontoereikend beoordeeld.
- **Macrofyten:** Watervegetatie is in de huidige situatie niet aanwezig. Oevervegetatie is aanwezig op de ondiepe gedeelten rondom de eilanden en de ondiepe delen achter de (voor)oeverbescherming. De oevervegetatie bestaat hoofdzakelijk uit riet. De huidige situatie voor wat betreft de water- en oeverplanten wordt ingeschat als slecht. Dit wordt zowel veroorzaakt door de geringe bedekking (abundantie van groeivormen) als het zeer geringe aantal kenmerkende soorten.
- **Macrofauna:** Gegevens van de macrofauna ontbreken. Op basis van expert-judgement wordt de huidige situatie beoordeeld als slecht. De belangrijkste reden hiervoor is het ontbreken van voldoende structuurvariatie, water- en oevervegetatie is niet of nauwelijks aanwezig, en de aanwezigheid van harde oeverbeschoeiing.
- **Vis:** De visstand in het meer is te karakteriseren als zijnde van het brasem-snoek-baarstype (Bijkerk & Berg, 2005). Brasem domineert de visstand (76% in 2003), gevolgd door snoekbaars. Dit geldt zowel voor de aantallen als de biomassa. Van de plantminnende vissoorten zijn ruisvoorn, snoek en zeelt aangetroffen. Van de zuurstoftolerante vissoorten is alleen zeelt aangetroffen. Het meer fungeert als leefgebied voor diadrome vissoorten i.v.m. een vrije verbinding met zee. Op basis van expert-judgement wordt de visstand ingeschat als slecht.

Overall wordt de huidige ecologische toestand van het waterlichaam Hondshalstermeer ten opzichte van de natuurlijke referentie M14 beoordeeld als ontoereikend tot slecht. In tabel 5 zijn de resultaten per kwaliteitselement samengevat.

Tabel 5: Samenvatting huidige ecologische situatie Hondshalstermeer per kwaliteitselement ten opzichte van natuurlijke referentie M14

Kwaliteitselement	Huidige situatie
Fytoplankton	Ontoereikend
Macrofyten	Slecht
Macrofauna	Slecht
Vis	Slecht

### 3.3.2 Knelpunten ecologisch functioneren

De slecht tot ontoereikende ecologische toestand is te wijten aan een te hoge nutriëntenbelasting (fosfaat) en aan een ongeschikte substraat voor planten en dieren om zich te vestigen. De hoge nutriëntenbelasting wordt enerzijds veroorzaakt door het aangevoerde oppervlaktewater (emissies landbouw) en anderzijds door nalevering van nutriënten uit de waterbodem (Bijkerk & Bergs, 2005). Opwerveling van het slib door met name de wind, en in beperkte mate door bodemwoelende vissen, zorgen behalve voor het versneld vrijkomen van nutriënten ook voor een beperkt doorzicht van het water. Dit beperkt de hoeveelheid licht die tot op de bodem kan doordringen, waardoor waterplanten nauwelijks waterplanten tot ontwikkeling kunnen komen.

De sliblaag belemmert tevens de kolonisering en ontwikkeling van waterplanten (wortelsubstraatgeschiktheid voor beworteling). Door het gebruik van stortstenen als (voor-)oeververdediging zijn de mogelijkheden voor de ontwikkeling van oevervegetaties eveneens beperkt. De ontwikkeling van oevervegetaties wordt verder beperkt door het vaste peil. In de huidige situatie is de oever achter de oeververdediging op veel plaatsen waarschijnlijk door golfslag weggeslagen. Op deze plaatsen groeit riet. Deze zone is echter te ondiep en te veel verland om toegankelijk te zijn voor vissen.

De relatief hoge chloridegehalten worden veroorzaakt door toevoer van kwelwater. Dit heeft te maken met de ligging en samenstelling van de ondergrond in verband met voormalige zeeïnvloeden en is dan ook een natuurlijk gegeven.

In tabel 6 is per stofgroep en kwaliteitselement samengevat welke factoren van negatieve invloed zijn.

Tabel 6: Samenvatting factoren die in het Hondshalstermeer een goede chemische toestand en een goed ecologisch functioneren belemmeren

Parametergroep	Stof/kwaliteitselement	Belasting/hydromorfologisch kenmerk
Algemene stoffen	fosfaat	<ul style="list-style-type: none"> <li>wateraanvoer (bevat emissies landbouw)</li> <li>voedselrijke sliblaag (opwerveling door vissen en windwerking)</li> </ul>
	chloride	<ul style="list-style-type: none"> <li>zoute kwel</li> </ul>
Biologie	fytoplankton	<ul style="list-style-type: none"> <li>wateraanvoer (emissies landbouw)</li> <li>voedselrijke waterbodem</li> </ul>
	macrofyten	<ul style="list-style-type: none"> <li>geringe diepte (windwerking)</li> <li>sliblaag (opwerveling en beperking vestigingsmogelijkheden)</li> <li>ontbreken inundatiezones i.c.m. vast peil</li> <li>oeververdediging (stortsteen)</li> </ul>
	macrofauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>geringe diepte (windwerking)</li> <li>sliblaag (opwerveling en slecht substraat)</li> <li>ontbreken inundatiezones i.c.m. vast peil</li> <li>oeververdediging (stortsteen)</li> </ul>
	vissen	<ul style="list-style-type: none"> <li>geringe diepte (windwerking)</li> <li>sliblaag (opwerveling en slecht substraat)</li> <li>ontbreken inundatiezones i.c.m. vast peil</li> <li>oeververdediging (stortsteen)</li> </ul>

## 4 Maatregelen

### 4.1 Herstel, mitigerende en emissiebeperkende maatregelen

In tabel 7 is per emissiebron en hydromorfologisch kenmerk aangegeven welke maatregelen genomen kunnen worden om de gesignaleerde chemische en ecologische knelpunten op te lossen dan wel te beperken.

De maatregelen gericht op emissiereductie zijn mede gebaseerd op de studie van Witteveen+Bos (2006) die met behulp van een trendanalyse de verwachte nutriëntenconcentraties in 2015 hebben onderzocht. In de verwachtingswaarde voor 2015 is het effect van reeds in gang gezette en nog voorziene maatregelen meegenomen.

Tabel 7: Overzicht emissiereducerende maatregelen en maatregelen gericht op het verzachten van de hydromorfologische kenmerken van het Hondshalstermeer

Knelpunt	Belasting/ingreep	Maatregel
<i>Emissiebronnen</i>		
Fosfaat	Wateraanvoer	<ul style="list-style-type: none"><li>• beperken wateraanvoer</li><li>• isolatie van boezem i.c.m. natuurlijk peilbeheer</li><li>• uitvoering mestwetgeving</li><li>• aanvullende extra nutriëntenreductie (nader te onderzoeken)</li></ul>
	Voedselrijke sliblaag	<ul style="list-style-type: none"><li>• baggeren (nader te onderzoeken)</li><li>• verdiepen (aanleg putten)</li></ul>
<i>Hydromorfologische kenmerken</i>		
	Oeververdediging	<ul style="list-style-type: none"><li>• aanleg natuurvriendelijke oevers*</li></ul>
	Ontbreken inundatiezones	<ul style="list-style-type: none"><li>• aanleg natuurvriendelijke oevers-/inundatiezones*</li></ul>
	Vast peilbeheer	<ul style="list-style-type: none"><li>• natuurlijk peilbeheer</li></ul>
	Opwerveling slib	<ul style="list-style-type: none"><li>• aanleg luwe zones</li><li>• verdiepen (aanleg putten)</li></ul>

\* Er is hierbij van uitgegaan dat de natuurvriendelijke oevers zo worden ingericht dat niet alleen de water- en oevervegetatie hiervan profiteert, maar ook dat deze paaiplaatsen bieden voor vis.

Baggeren wordt niet als een zinvolle maatregel gezien om de opwerveling van slib tegen te gaan. Door de geringe diepte van het meer en het feit dat de na baggeren vrijkomende kleibodem weer zal verweken, ontstaat na verloop van tijd weer een nieuwe sliblaag, die kan opwervelen.

Zoals uit tabel 3 blijkt, voldoet het fosfaatgehalte in 2015 niet aan de gebiedsgerichte norm. De resultaten in de tabel zijn gebaseerd op een onderzoek van Witteveen+Bos(2005), waarin naast de maatregelen uit het huidige beleid al rekening is gehouden met een aantal aanvullende maatregelen. Om toch aan de gebiedsgerichte normen te voldoen zijn dus nog extra maatregelen nodig. Omdat landbouw in dit gebied veruit de belangrijkste bron van nutriënten is, zullen eventuele maatregelen gericht moeten zijn op een verdere reductie van de emissie vanuit de landbouw.

In dit stadium is nog onduidelijk of dit mogelijk is. De maatregel 'aanvullende extra nutriëntenreductie' is daarom als 'nader te onderzoeken' opgenomen.

Het onderzoek zal zich richten op de inventarisatie van de nutriëntenstromen (en bronnen). Vervolgens zal bezien moeten worden in hoeverre een reductie van deze stromen haalbaar is.

De maatregel 'baggeren' als emissiereducerende maatregel staat eveneens als 'nader te onderzoeken' in de tabel. Op dit moment is de omvang en noodzaak van baggeren om de nalevering van nutriënten naar de waterkolom te verlagen, nog onduidelijk. Van nature is de verweerde kleibodem van het Hondshalstermeer al voedselrijker dan bij voorbeeld een zandbodem. Omdat het Hondshalstermeer is aangelegd op voormalige landbouwgronden, kan er echter sprake zijn van een extra belasting met nutriënten (d.w.z. bovenop de natuurlijke achtergrondbelasting).

In principe is het afdekken van de bodem met zand ook een maatregel om de slibopwerveling tegen te gaan. Omdat de bodem van zowel het Hondshalstermeer als de omliggende gronden van nature uit klei bestaat, is deze maatregel echter niet meegenomen. Een zandbodem is geen natuurlijk substraat in dit gebied.

## 5 Gebiedsanalyse Hondshalstermeer, uitwerking onderdeel monitoring

### 5.1 Naar een schoon en gezond Hondshalstermeer

#### Algemeen

In de gebiedsbeschrijving van het Watersysteem Hondshalstermeer is ingegaan op de kenmerken van het gebied (waterhuishouding, ecologie, hydromorfologie) en de knelpunten voor het goed laten functioneren van het ecologisch systeem.

Resumerend zijn voor het Hondshalstermeer de belangrijkste op te lossen knelpunten op het gebied van waterkwaliteit:

- hoge gehalten nutriënten in het Hondshalstermeer en de gebieden rondom dit meer. Onduidelijk is wat de oorzaken daarvan zijn, dus hoe nutriëntenstromen precies functioneren. Daardoor is het niet mogelijk doelen voor nutriëntengehalten te formuleren en voor het halen daarvan een strategie te ontwikkelen;
- de noodzaak en haalbaarheid van nutriëntenreductie vanuit de landbouw is onduidelijk;
- evenmin is duidelijk of het noodzakelijk is de huidige sliblaag van het Hondshalstermeer te verwijderen uit oogpunt van nalevering van nutriënten;
- er is dus gebrek aan kennis om de definitieve hoogte van het Goede Ecologische Potentieel verantwoord te bepalen;
- de belasting van de Waddenzee met nutriënten (vooral stikstof) uit de noordelijke akkerbouw is relatief hoog. Ook om die reden is het dus nodig de mogelijkheden van nutriëntenreductie vanuit de landbouw te onderzoeken.

#### Doel studie

Inzage krijgen in het ecologisch functioneren van het Hondshalstermeer om zodoende in 2013 te kunnen afwegen welke doelen en maatregelen haalbaar en betaalbaar zijn.

#### Waterkwaliteit diagnose: wat gaan we onderzoeken:

- **Fysische en Chemische processen in beeld** (bodemtypen in het meer, slibdikte en karakterisering, stofgehalten in het oppervlaktewater, nalevering van nutriënten vanuit de bodem).
- **Ecologische processen in beeld** (aanwezige flora en faunasoorten en habitateisen, aanwezige habitats, KRW scores).
- **Stoffenbalans P/N opstellen** (interne belasting en externe belasting). Dit betekent dus ook het opstellen van een waterbalans.
- **Kritische belasting P** (het bepalen van de belasting met P waarbij een ecologisch gezond meer ontstaat).

De bovenstaande zaken worden gedurende het project ontwikkeld. De resultaten worden samengevat in de waterkwaliteitsdiagnose Hondshalstermeer. Voor een aantal zaken, zoals een stoffenbalans, zal dit betekenen dat we een langjarig traject ingaan dat ook voortduurt na dit innovatieproject en dat een aantal onderzoeken zal eenmalig zijn.

## Werkmethode

De volgende stappen worden voorzien:

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. Opstellen monitoring- en onderzoekplan (meetprogramma) | augustus/september 2009 |
| 2. Voorbereiding monitoring en onderzoek                  | najaar 2009             |
| 3. Uitvoering meetprogramma                               | 2010/2011               |
| 4. Evaluatie uitkomsten (Waterdiagnose)                   | eind 2011               |

## Uitvoering monitoring

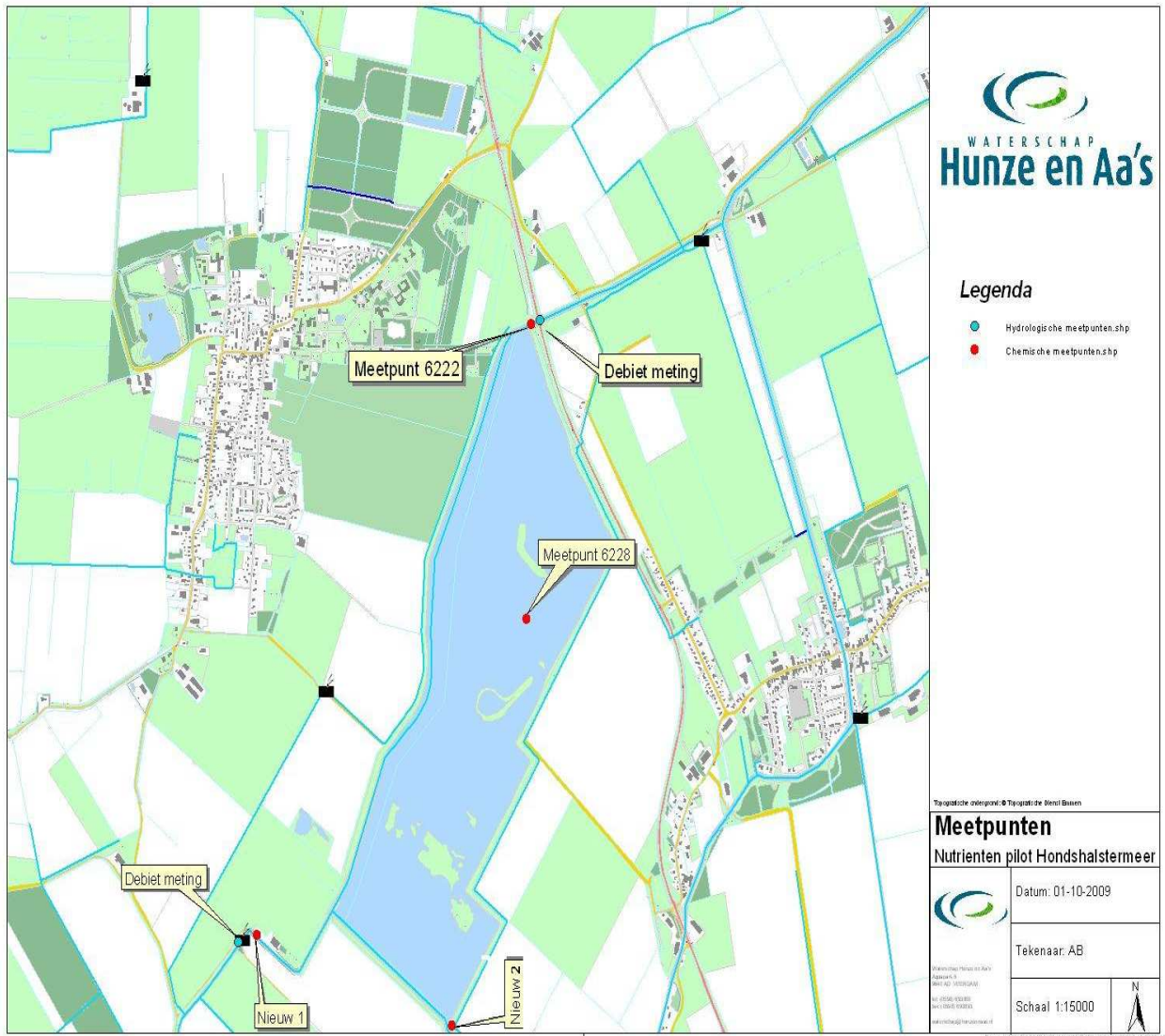
Onderliggend document vormt de uitwerking van het monitoringplan. In tabel 8 is aangegeven welke onderdelen er in 2010 qua chemisch onderzoek uitgevoerd zullen worden. Naast chemisch onderzoek zal voor dit project ook gebruik gemaakt van de ecologische gegevens die binnen het KRW-meetnet zijn en worden verzameld. Afhankelijk van de uitkomsten van het meetjaar 2010 kan er voor het meetjaar 2011 een wijziging in meetlocatie en -frequentie worden doorgevoerd. Een overzicht van de meetlocaties is aangegeven in figuur 2. De exacte locaties voor de bodemonsters zullen na analyse van de verdeling van de verschillende bodemtypen worden bepaald.

Voor het maken van een stoffen- en waterbalans van het waterlichaam zal er gebruik worden gemaakt van de gegevens van gemaal "De Dellen" en een nog in te stellen meetpunt t.h.v. locatie 6222. Deze informatie wordt jaarrond verzameld door de hydrologen.

Contactpersonen binnen het waterschap zijn Marian van Dongen, Jeroen Meeuse, Anton Bartelds. De uitvoering zal begeleid worden door de werkgroep "Gebied" van Wageningen-UR, bestaande uit Gert-Jan Noij, Jan Roelsma, Harry Massop en Frans Aarts.

Tabel 8. Monitoringplan Hondshalstermeer 2010.

Meetpunten	X	Y	Analysepakket	frequentie	Monster-name	Analyse
6222	259550	586725	Basis chemisch	maandelijks	Lab. H en Aa's	Lab. H en Aa's
6209	257700	583700	Basis chemisch	maandelijks	Lab. H en Aa's	Lab. H en Aa's
6624	258520	584420	Basis chemisch	maandelijks	Lab. H en Aa's	Lab. H en Aa's
6625	259160	583940	Basis chemisch	maandelijks	Lab. H en Aa's	Lab. H en Aa's
Meetpunten	X	Y	Analysepakket	frequentie	Monster-name	Analyse
Gehele meer (10 locaties ?)			Nalevering nutriënten uit Bodem	eenmalig	Extern?	Extern?



Figuur 2. Ligging meetlocaties.