

# Herinrichting Koopmanspolder

## Monitoringsplan (CONCEPT)

Remco van Ek

In samenwerking met

- Leon Kelder (SBB)
- Karel Bruin (HHNK)
- Roel Doef (RWS)
- Anneloes ter Horst en Ina Marbus (Vegetatie)
- Joost Verbeek en Jan Boshamer (Zoogdieren)
- Jan Marbus (Dagvlinders en Libellen)
- Cees Schaper (Broedvogels)
- Ben Schrieken (Vissen en Amfibieën)

1204316-003



**Titel**

Herinrichting Koopmanspolder

**Opdrachtgever**

Rijkswaterstaat Waterdienst

**Project**

1204316-003

**Pagina's**

1

**Trefwoorden**

Monitoring, waterberging, innovatie

**Samenvatting**

Dit monitoringsplan bevat een beschrijving van de meetactiviteiten gekoppeld aan de herinrichting Koopmanspolder en de experimenten met het peilbeheer voor de periode 2011 t/m 2016.

**Referenties**

Versie	Datum	Auteur	Paraaf	Review	Paraaf	Goedkeuring	Paraaf
	jul. 2011	Remco van Ek		Geert van Wirdum		Lucas Janssen	

**Status**

concept

Dit document is een concept en uitsluitend bedoeld voor discussiedoeleinden. Aan de inhoud van dit rapport kunnen noch door de opdrachtgever, noch door derden rechten worden ontleend.



## Inhoud

<b>1 Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2 Opzet op hoofdlijnen</b>	<b>3</b>
<b>3 Vegetatie</b>	<b>7</b>
<b>4 Vogels</b>	<b>11</b>
<b>5 Zoogdieren</b>	<b>13</b>
<b>6 Amfibieën</b>	<b>15</b>
<b>7 Vissen</b>	<b>17</b>
<b>8 Waterinsecten</b>	<b>19</b>
<b>9 Waterhuishouding</b>	<b>21</b>
<b>10 Planning</b>	<b>25</b>
<b>11 Referenties</b>	<b>27</b>



## 1 Inleiding

Al sinds geruime tijd werkt een consortium bestaande uit provincie Noord-Holland, Dienst Landelijk Gebied, Staatsbosbeheer en het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier aan een plan voor de herinrichting van de Koopmanspolder. Oorspronkelijk was de herinrichting vooral gericht op natuurontwikkeling in combinatie met landschapsarchitectuur. De polder deed namelijk deels dienst als opslag voor grond die was vrijgekomen bij dijkverbeteringen in 2002-2004. Het oostelijk deel werd verpacht en was in gebruik voor begrazing. Om ontwikkeling van natte natuur mogelijk te maken zonder dat grootschalige, kostbare grondafgraving nodig was is gekeken of het overschot aan grond kon worden ingepast in het ontwerp. De provincie heeft daartoe de hulp ingeroepen van een landschapsarchitect/kunstenaar; Ben Raaijman. Daar is een ontwerp uitgekomen waarbij de polder is voorzien van een cirkelvormig slotenpatroon. In het centrum van het cirkelvormig slotenpatroon is een locatie voorzien met een licht recreatieve functie. Een nabootsing van een oculair inspectiepunt wat vroeger een functie had bij het bewaken van de waterveiligheid (dijkinspectie), maar nu een locatie is waar het publiek toegang heeft tot de polder.

In 2010 zijn Rijkswaterstaat en Deltares betrokken geraakt bij het herinrichtingsplan. Door deze partijen zijn voorstellen gedaan om elementen uit het achteroeverconcept (zie <http://publicwiki.deltares.nl/display/CAW/Achteroevers>) te combineren met het bestaande ontwerp. Dit is goed ontvangen door de andere consortiumpartners en heeft geleid tot een nadere uitwerking van het herinrichtingsplan en uitbreiding van het bestaande consortium met RWS en Deltares. Met de aanpassingen in het ontwerp ontstaat er een unieke proeflocatie waar geëxperimenteerd kan worden met nieuwe functies zoals:

- waterberging in tijden van overschot (waterveiligheid)
- waterlevering in tijden van watertekort (zoetwaterbeschikbaarheid)
- zuivering van IJsselmeerwater (KRW)
- Uitbreiding van paaimogelijkheden voor vis uit het IJsselmeer (KRW, visserij)

Dit komt dan bovenop de al geplande functies zoals natuurontwikkeling (EHS, KRW, Natura2000), cultuur en recreatie (versterking Westfriese Omringdijk).

Naast herinrichting van de polder wordt ook voorzien in de uitvoering van experimenten met adaptief peilbeheer. Daarmee biedt de proeflocatie gelegenheid voor alle consortiumpartners om gezamenlijk te leren wat adaptief peilbeheer in de praktijk kan betekenen (zgn joint fact finding). Tevens wordt de polder zo een showcase voor bestuurders die naar de praktijk gebrachte innovaties willen tonen aan buitenlandse bezoekers. Daarnaast kan de polder van grote educatieve waarde zijn door voor het publiek zichtbaar te maken wat een verbetering in waterkwaliteit inhoudt.

Om de kennis rondom het experiment op een systematische manier te verzamelen is monitoring noodzakelijk. De monitoring vormt een verantwoording voor wat de herinrichting in de praktijk oplevert, en een informatiebron voor de direct omwonenden over wat er in hun polder gebeurt. Uiteindelijk dient de monitoring een ondersteuning te zijn voor een “proof of concept” voor het achteroeverconcept.

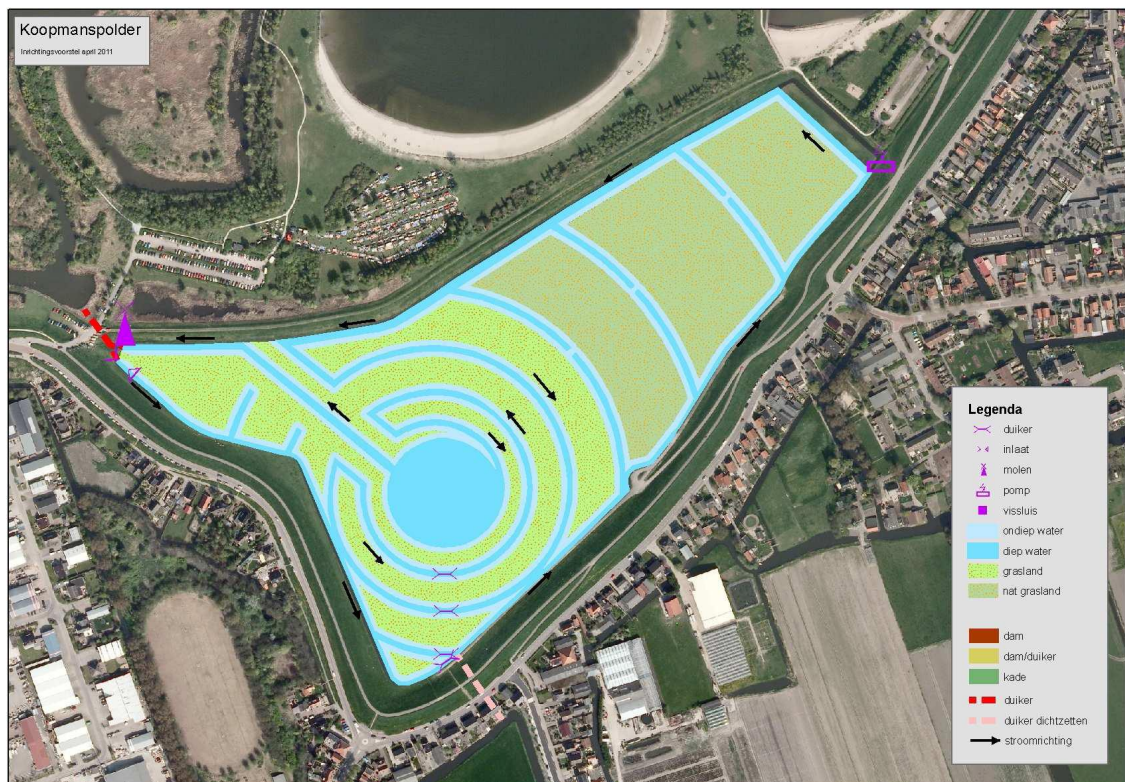
De verwachting is dat de polder begin 2012 zal worden heringericht en dat eind 2012 water vanuit het IJsselmeer kan worden ingelaten. Dit monitoringsplan geeft aan wat de opzet is op hoofdlijnen, welke vragen we met de monitoring willen beantwoorden en hoe we dat willen doen (parameters, meetmethode), inclusief taken en verantwoordelijkheden.





## 2 Opzet op hoofdlijnen

Er zal een waterverbinding komen tussen het IJsselmeer en de Koopmanspolder. De polder zal onder vrijval kunnen volstromen doordat het IJsselmeerpeil hoger staat dan het polderpeil. Om te voorkomen dat de polder volledig volstroomt en om het peil te kunnen reguleren moet het mogelijk zijn om het water ook weer uit de polder te malen. Dit zal gebeuren via een visvriendelijke vijzel aangedreven door een Bosman-waterwinmolen. Het peilregime en de aansturing van het peil zal verlopen via een telemetrisch systeem wat op afstand gevolgd en bestuurd kan worden. Door aanpassingen in het ontwerp van het cirkelvormige slotenpatroon zal het water in beweging zijn en een zo lang mogelijke weg afleggen door de polder waardoor er een optimale gelegenheid is voor slib om te bezinken en voor planten om voedingsstoffen op te nemen. Zie figuur voor beoogde stroomrichting.



### Experimenten met het peilregime

Na installatie en inrichting van de KMP is het doel om te experimenteren met waterberging, waterpeilen en effecten op waterkwaliteit, visproductie en flora en fauna. Het kunnen bepalen van de ecologische effecten van een bepaald peilregime is een relevant onderwerp gezien de plannen voor een ander IJsselmeerpeil (advies Veerman; deelprogramma IJsselmeergebied).

De onderstaande experimenten voor adaptief waterbeheer staan gepland:

- 2011 *Vastleggen uitgangssituatie voor ingreep*
- 2012 *Vullen met hemelwater en kwelwater, natuurlijke dynamiek instellen (instelperiode)*
- 2013 *Natuurlijke dynamiek (instelperiode, vegetatie-ontwikkeling) – experiment jaar 1*
- 2014 *Extreem leeglopen (effect op waterkwaliteit&vegetatie) – experiment jaar 2*
- 2015 *Extreem vollopen; (in een dag; effect op waterkwaliteit&vegetatie; evaluatie monitoringsprogramma) – experiment jaar 3*

In de oorspronkelijke planning werd uitgegaan van een inrichting eind 2011 en oplevering van de nieuwe polder begin 2012. Door vertraging (oa. door wettelijk verplichte procedures) zal de herinrichting in de loop van 2012 plaatsvinden en eind 2012 de oplevering van de nieuwe polder plaatsvinden. Dit betekent een vertraging van een jaar in de uitvoering van het experiment. Het jaar 2013 zal nodig zijn als insteljaar waardoor 2014 het eerste experimentjaar zal zijn en 2016 het derde en laatste experimentjaar.

De eerste jaren zijn om de vegetatie de kans te geven om zich te ontwikkelen (nodig voor waterzuivering) en voor het bereiken van enig ecologisch evenwicht na herinrichting. Met name in 2015 en 2016 worden extreme waterstanden ingesteld waardoor inzicht ontstaat in hoe robuust het ingerichte watersysteem is voor dergelijke situaties. Men de monitoring willen we verschillende onderzoeksvragen beantwoorden (kader).

## Groslijst vragen irt monitoring

- 1 Binnen welke bandbreedte is het peil regelbaar in een flexibele waterberging in een “binnendijs” gebied grenzend aan het IJsselmeer?
- 2 Wanneer leidt extreem uitzakken van het waterpeil tot negatieve effecten of hinder?
- 3 Zijn er invloeden van de flexibele waterberging in de Koopmanspolder waarneembaar in het achterland, ondanks dat dit niet verwacht wordt? Belangrijk zijn hierbij de extremen (polder leeg, vol).
- 4 Wat is de invloed van seizoensgebonden peilbeheer/adaptief peilbeheer op de waterkwaliteit en de natuurwaarden (KRW en N2000)?
- 5 Hoe effectief is de vispassage?
- 6 Hoe effectief is het gebied als broedkamer (paai, opgroei mogelijkheden) voor vis?
- 7 Wat zijn de effecten van het peilregime op flora en fauna binnen een jaarcyclus en over een reeks van jaren?
- 8 Wat is het effect op de waterkwaliteit (inlaat IJsselmeer) na passage door de heringerichte polder?
- 9 Hoe is de waterkwaliteit binnen en eventueel buiten een achteroever zo te sturen dat er minimale risico's zijn op algenbloei/eutrofiering, botulisme, bacteriële vervuiling (vogelpoep), vissterfte en muggenplagen?
- 10 Wat zijn de kosten en de baten? Businesscase?
- 11 Hoe is het draagvlak (voor, tijdens en bv 3 jaar na aanleg)?
- 12 Hoe verhouden de effecten zich tot doelen gerelateerd aan Deltaprogramma, WB21, KRW en Natura2000?
- 13 Wat zijn randvoorwaarden voor goede kans op een succesvolle (ecologische) inrichting?

## Monitoringsprogramma op hoofdlijnen

Het monitoringsprogramma richt zich primair op monitoring van waterhuishouding en effecten op flora en fauna. Vastlegging van de uitgangssituatie is nodig om de meerwaarde van de

herinrichting af te kunnen zetten tegen de bestaande situatie. Er zijn gegevens beschikbaar en opgevraagd via [www.natuurloket.nl](http://www.natuurloket.nl) voor het kilometerhok waarbinnen de Koopmanspolder ligt (140, 527). Daarnaast zijn er andere eerder uitgevoerde onderzoeken (oa. gegevens via [www.waarneming.nl](http://www.waarneming.nl)).

Bij de uitvoering van monitoring wordt vooral ingezet op de inzet van vrijwilligers. SBB is daarbij verantwoordelijk voor de directe aansturing van vrijwilligers (KNNV, PGO's). Deltares/RWS is verantwoordelijk voor het verschaffen van eventuele kaders voor de monitoring (dit plan), en eventuele randvoorwaarden zoals onkostenvergoeding en dekking van materiaalkosten. Over het algemeen zal het gaan om visuele waarnemingen gericht op flora, fauna (inclusief waterleven) en waterkwaliteit (doorzicht). Het HHNK is verantwoordelijk voor de oppervlaktewatermonitoring en waterkwantiteitsberekening. Deltares is verantwoordelijk voor de grondwatermonitoring alsook algehele evaluatie en rapportage.

Specifiek zal het gaan om de monitoring van de vegetatie (samenstelling, structuur) in het water-, oever- en landdeel van de Koopmanspolder. Qua fauna zal het gaan om de amfibieën, waterinsecten, vissen, vogels, vleermuizen en eventueel aanvullende soortengroepen aangedragen door de vrijwilligers. Qua waterhuishouding zal het gaan om waterkwantiteitsparameters zoals peil, debiet, stroming en waterkwaliteitsparameters zoals doorzicht, nutriënten (N, P). Qua grondwater zal het gaan om de stijghoogte en freatische peilen aan de binnendijkse zijde. Dit laatste is ter verificatie dat er geen significante relatie is tussen het waterpeil in de polder en het achterland.

In de volgende hoofdstukken wordt per onderdeel steeds aangegeven:

- meetdoelstelling
- aanpak
- rapportage
- contactpersonen

Voor elk onderdeel is helder wie vanuit de vrijwilligers primair aanspreekpunt is:

- Vegetatie: Anneloes ter Horst en Ina Marbus.
- Zoogdieren: Joost Verbeek en Jan Boshamer.
- Dagvlinders en Libellen: Jan Marbus.
- Broedvogels: Cees Schaper.
- Wintervogels, Ganzen en Aalscholvers: Leon Kelder.
- Vissen en Amfibieën: Ben Schrieken.

Leon Kelder van Staatsbosbeheer coördineert de activiteiten van de vrijwilligers



### 3 Vegetatie

Meetdoelstelling is gericht op het beantwoorden van de onderstaande vraag:

- Wat is het effect van de herinrichting en het nieuwe peilregime op de algehele floristische kwaliteit van de Koopmanspolder?
- Maak daarbij een onderscheid in
  - Vegetatie op het landgedeelte (oostelijk deel)
  - Vegetatie in de oeverzone
  - Vegetatie in de waterlopen (waterplanten)

Aanpak:

Om een indruk te krijgen van het effect van de herinrichting dient de situatie voor ingreep (de uitgangssituatie) als de situatie na ingreep (herinrichting) in beeld te worden gebracht. Aangezien er per jaar verschillende peilregimes worden gehanteerd is het wenselijk om jaarlijks een opname te maken van de vegetatiesamenstelling.

Als meetmethode wordt voorgesteld gebruik te maken van

- Streeplijsten (hele polder)
- Transecten over oevers met Permanente kwadraten (PQ's)
- PQ's voor oostelijk deel KMP

Streeplijsten

Op een streeplijst kan voor een gebied worden aangegeven welke soorten zijn waargenomen. De methode is geschikt om een algemene indruk te krijgen van de soortenrijkdom van een gebied. De methode heeft als voordeel dat een meer representatief beeld wordt gekregen van de soortenrijkdom dan de PQ-methode. Er is een landelijke databank beschikbaar genaamd Florbase, waarin het voorkomen van wilde plantensoorten vanaf 1975 is vastgelegd per kilometerhok. De Koopmanspolder ligt vrijwel geheel binnen kilometerhok 140, 527 (= x,y coördinaat). Deltares heeft inzage in Florbase en kan hieruit opmaken dat de huidige flora een voedselrijk milieu indiceert. Een lijst van tot nu toe waargenomen plantensoorten kan worden verstrekt evenals een (digitale) lijst van plantennamen en nummers conform het Botanisch basisregister. Stichting Floron ([www.floron.nl](http://www.floron.nl)) verschaft informatie over de werkwijze met streeplijsten. In het geval van de Koopmanspolder komt dit neer op

- Kies km-hok 140, 527
- Gebruik nieuwe NL11 of W11 streeplijst. Zie <http://www.floron.nl/Portals/0/downloads/NLstreeplijst2011.pdf>
- Inventariseer alle biotopen (ruigte, grasland, oever, water) en geef een looproute weer, evt m.b.v. een google map kaart of topografische kaart.
- Inventariseer tussen 1 juni en 30 september
- Inventariseer minimaal 4 en maximaal 8 uur
- Vul streeplijst compleet in
- Vul 'Y' in bij methode
- Lever de streeplijst uiterlijk 8 oktober in bij SBB (contactadres)

Het is ook gewenst een beeld te krijgen van de watervegetatie, ook al is dit lastiger dan landvegetatie. Hoewel Rijkswaterstaat specifieke protocollen<sup>1</sup> heeft voor het bemonsteren van watervegetatie (zie ook MWTL veldgids Waterplanten)

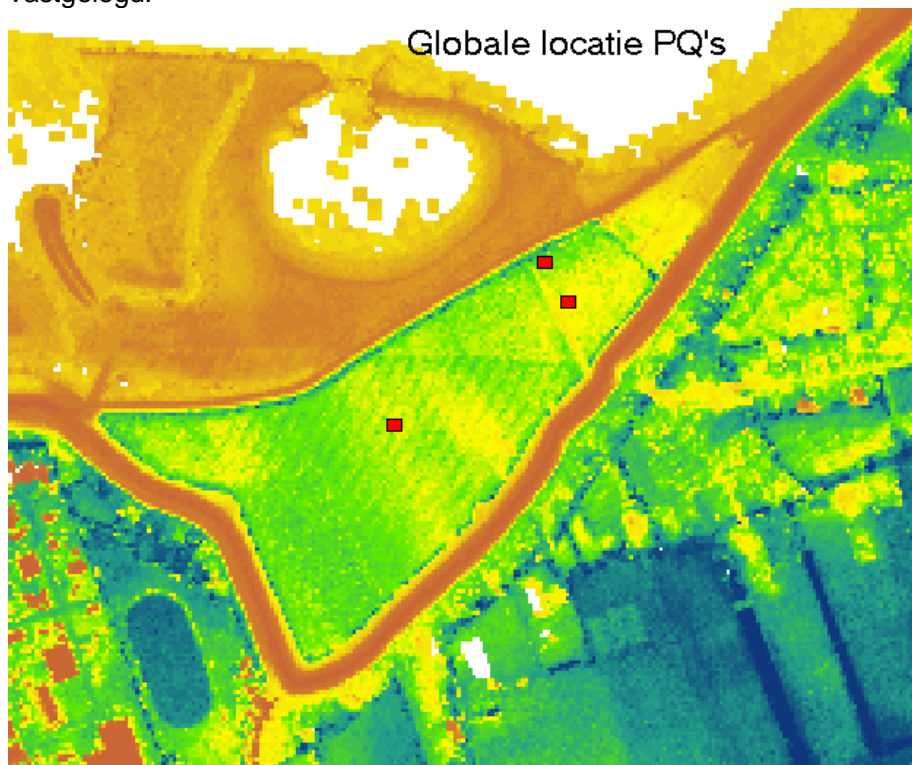
Voor bemonstering van de watervegetatie is het handig om een hark mee te nemen. Het determineren van plantensoorten kan via Heukels' Flora van Nederland. Bij twijfelgevallen is het ook handig een foto te maken van de waarneming. Kortom, naast de streeplijst is ook van belang een flora, loep, digitale camera en hark mee het veld in te nemen.

## PQ's en transecten

Naast een algemene indruk van de soortensamenstelling is het ook gewenst om voor specifieke locaties een goed beeld te krijgen van de vegetatieontwikkeling. Het is met name wenselijk een goed beeld te krijgen van de vegetatie ontwikkeling op een aantal permanente locaties langs een gradient van nat naar droog (overgangen land – water). Dit kan door het uitzetten van transecten waarlangs op vaste punten PQ's op worden gemeten cf Braun-Blanquet of het transect een denkbeeldige strook van circa 1 m te leggen waarin de soorten worden genoteerd tov vaste punten op het transect. Het is gewenst een transect te leggen langs;

- een steile land-water overgang
- een flauw land-water overgang
- en een vergelijkbare land-water overgang maar met verschillen in waterkwaliteit

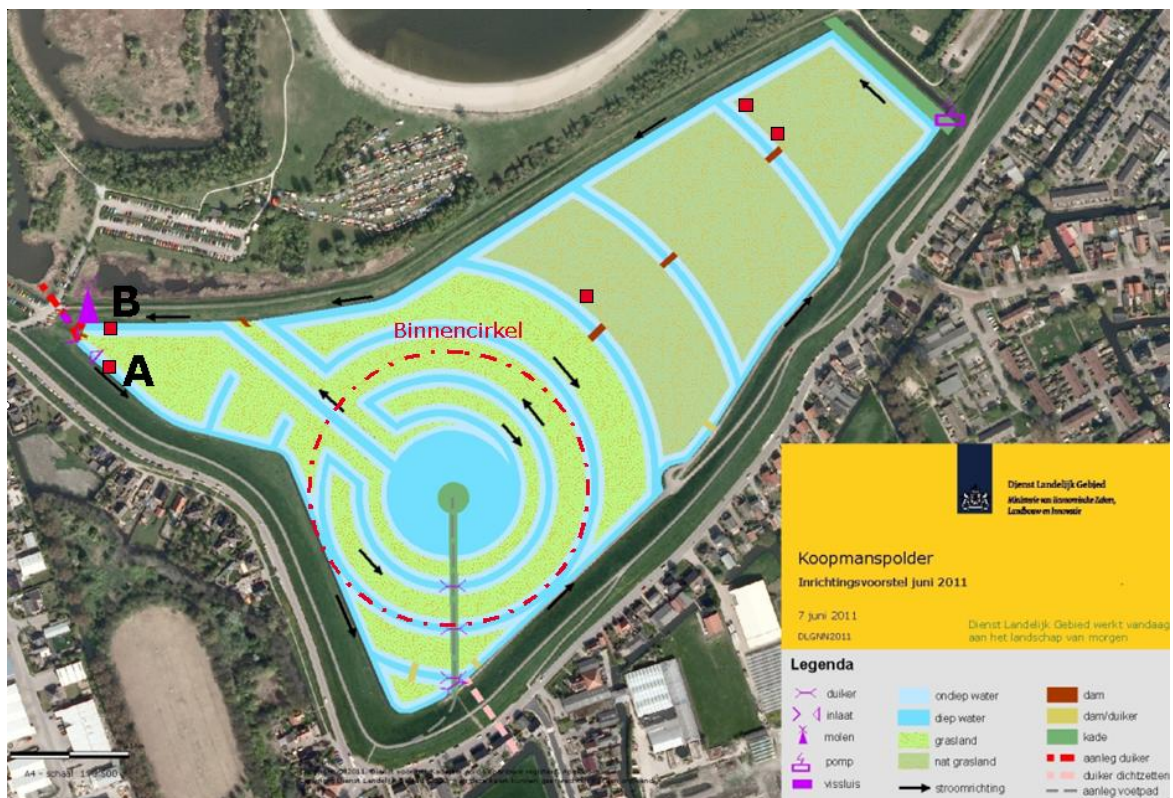
Daarnaast is het wenselijk een beeld te krijgen van de vegetatieontwikkeling in het oostelijk deel van de Koopmanspolder waar geen intensieve herinrichting zal plaatsvinden, maar wel een verandering in waterhuishouding. Hier kan worden volstaan met 3 PQ's van 3x3 m<sup>2</sup>. Op basis van de maaiveldverdeling is globaal aangegeven waar de PQ's globaal zullen worden gepositioneerd (zie onder). Coördinaten dienen uiteindelijk met GPS exact te worden vastgelegd.



1. [http://www.rijkswaterstaat.nl/water/scheepvaartberichten\\_waterdata/monitoring\\_meetsystemen/RSVs/biologie/](http://www.rijkswaterstaat.nl/water/scheepvaartberichten_waterdata/monitoring_meetsystemen/RSVs/biologie/)



De selectie van de locaties voor monitoring van land-water overgangen zal plaats vinden nadat de herinrichting is afgerond. Selectie zal in overleg met Deltares/RWS plaatsvinden. De locaties voor vergelijkbare land-waterovergangen met verschillen in waterkwaliteit kunnen al wel worden aangegeven. Bij voorkeur dienen die zo dicht mogelijk bij het water in- (A) en uitlaatpunt (B) te komen (in en uitlaatpunt) vanwege het verschil in waterkwaliteit. Zie figuur. In de binnencirkel zijn nog aanvullende transecten nodig om de vegetatieontwikkeling op een steile en flauwe land-water overgang in beeld te kunnen brengen



Van belang is de vegetatie bij het bemonsteren zo min mogelijk te verstoren, en dat steeds weer dezelfde locaties over de volle meetperiode kunnen worden bemeaten. Qua methode is het de bedoeling aan te sluiten op de methodiek die wordt gehanteerd voor de Landelijke Vegetatie Databank van Nederland. Qua materiaal is nodig:

- touw met haringen om een kwadrant (= 3 x 3 m) uit te zetten. Touw kan later worden verwijderd, maar de locatie moet wel weer teruggevonden kunnen worden (GPS gebruiken).
- Papier, potlood

Beschrijf hoe het gebied er op het oog uit ziet. Geef met touw en haringen (of met een vast kwadrant) de grenzen van het gebied aan. Noteer de aangetroffen plantensoorten en schat hun bedekkingsgraad in. Hanteer daarbij de lijst voor bedekkingsgraad weergegeven op het opnameformulier (bijlage). Als je een naam niet direct in het veld op naam kun brengen, hanteer dan een nummer en verzamel de soort voor latere determinatie. De opname dient te worden gedigitaliseerd om de waarneming te kunnen bewerken met het programma Turboveg (zie <http://www.synbiosys.alterra.nl/turboveg/>) zodat de soorten geclassificeerd kunnen worden naar vegetatietypen. Deltares zal het programma Turboveg eventueel beschikbaar stellen en assisteren bij de digitale verwerking van de opnames.

## Rapportage:

Eigen gegevens kunnen ook worden ingevoerd (en opgevraagd) via het invoerportaal van de NDFF (Nationale databank Flora en Fauna). Dit kan via:

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

gebruiksnaam: ProjectKMP

wachtwoord: invoerKMP

Daarnaast is een jaarlijkse digitale verslaglegging met daarin enige achtergrondinfo van de monitoring en resultaten wenselijk.

*Rutger Zeijpveld van Staatsbosbeheer regio West is op dit moment even een handleiding aan het maken voor de vegetatiekartering en eventuele soorten kartering als hulp middel voor de KNNV Hoorn.*

## Contactpersonen:

- Leon Kelder (06 20408519; L.Kelder@staatsbosbeheer.nl): Veldmateriaal, coördinatie veldwerk.
- Anneloes ter Horst (0226 45 29 90; anneloes59@planet.nl): coördinator pwg
- Ina Marbus ( dehoornbloem@hoorn.knnv.nl ); KNNV Hoorn
- Remco van Ek (06 30218365; remco.vanek@deltares.nl): levering streeplijsten, Florbase, Turboveg, voorbeeldbestand vegetatieopnamen, Botanisch basisregister (xls).



## 4 Vogels

Meetdoelstelling is gericht op het beantwoorden van de onderstaande vraag:

- Wat is het effect van de herinrichting en het nieuwe peilregime op de avifauna in termen van soortensamenstelling (soortenlijsten) en abundantie.
- Maak daarbij een onderscheid in:
  - Weidevogels
  - Broedvogels
  - Wintergasten

Aanpak:

Voor weidevogels liggen er al monitoringsgegevens via KNNV Hoorn ([www.knnvhoorn.nl](http://www.knnvhoorn.nl)). Staatsbosbeheer heeft in het Staatsbosbeheer archief de weidevogel/broedgegevens van de periode 2004 t/m 2007 van de Koopmanspolder ontsloten en doorgeleverd aan Deltares. Voor broedvogels en wintergasten nog afspraken maken na de eerste voorlichtingsbijeenkomst met de vrijwilligers op 24 oktober 2011. De gegevens zullen worden gebruikt ter onderbouwing van de uitgangssituatie.

Wintervogeltelling vergt maandelijkse check (visueel). Voor broedvogels is vooral het westelijk deel polder interessant, waar momenteel grond is opgeslagen bedekt door een ruigte. Het voornemen is om dit gebied tijdig van de ruigte te ontdoen zodat er niet gebroed kan worden in aanloop van de inrichting in 2012. Periode voor monitoring broedvogels is maart t/m juni. De verwachting is dat de inrichting dan gestart is waardoor van broeden geen sprake zal zijn in het eerste jaar.

Rapportage:

Men zal de 'SOVON methode' hanteren (zie <http://www.sovon.nl/default.asp?id=25>), inclusief digitale verslaglegging. De vrijwillige waarnemers zijn op de hoogte van deze methode. Monitoring van ganzen en aalscholvers verdient speciale aandacht aangezien een toename wordt verwacht en dit risicosoorten zijn voor het project. Toename van de ganzenpopulatie ligt bijzonder gevoelig voor de omliggende agrarische bedrijven. Daarnaast zijn Aalscholvers flinke viseters en kunnen het succes van de polder als vispaaiplaats negatief beïnvloeden. Daarnaast vormt een grote populatie Aalscholvers en Ganzen een risico voor vervuiling van het oppervlaktewater. De aanwezigheid van deze soorten wordt in de maandelijkse monitoring (L. Kelder) meegenomen. Broedsel van deze soorten in de Koopmanspolder is ongewenst en een vorm van beheer is waarschijnlijk nodig. De meest geschikte beheervorm is nog punt van discussie.

Contactpersoon:

- Leon Kelder (06 20408519; [L.Kelder@staatsbosbeheer.nl](mailto:L.Kelder@staatsbosbeheer.nl)): Veldmateriaal, coördinatie veldwerk. Maandelijkse monitoring wintervogels, Ganzen en Aalscholvers.
- Cees Schaper ([c.schaper1@quicknet.nl](mailto:c.schaper1@quicknet.nl)) Monitoring Broedvogels.
- **KNNV Hoorn vogelwerkgroep is op de hoogte?** Douwe Greydanus (0228 720119, [d.greydanus@quicknet.nl](mailto:d.greydanus@quicknet.nl)): coordinator, Julianastraat 8, 1619 XG Andijk.



## 5 Zoogdieren

Meetdoelstelling is gericht op het beantwoorden van de onderstaande vraag:

- Wat is het effect van de herinrichting en het nieuwe peilregime op de zoogdierfauna in termen van soortensamenstelling (soortenlijsten) en voorkomen/dichtheid.
- Maak daarbij een onderscheid in:
  - Vleermuizen
  - Knaagdieren
  - Overige zoogdieren

### Aanpak:

Voor de vleermuizen is het idee om in het najaar een quickscan uit te voeren met batdetector. De Meervleermuis zit al in de omgeving en monitoring van deze soort dient vooral in de zomer plaats te vinden. Qua methode kan gedacht worden aan een punt traject tellingen (PTT: vaste punten en tijdstippen batdetectormetingen). Nadere informatie over de methodiek is te vinden via onderstaande link:

<http://www.vleermuis.net/aan-de-slag/gegevens-verzamelen-verwerken-en-interpreteren.html>

Vastlegging zal verlopen via het EL&I protocol

(<http://www.gegevensautoriteitnatuur.nl/files/vleermuisprotocol-2-april-2009-pdf.pdf>), waarbij gegevens in Excel worden opgeslagen. Verwachte soorten voor Koopmanspolder zijn Watervleermuis, Ruige dwergvleermuis, en de Gewone dwergvleermuis. Over de zoogdieren komt een digitaal verslag. Leon Kelder onderhoudt contact met VZZ

(<http://www.zoogdiervereniging.nl/>) en NOZOS

([http://www.myoffice.nl/gids/Noordhollandse\\_Zoogdier\\_Studiegroep\\_Nozos.html](http://www.myoffice.nl/gids/Noordhollandse_Zoogdier_Studiegroep_Nozos.html)) over de monitoring (Jan Boshamer). Tevens zorgt hij dat de zoogdierenwerkgroep van KNNV Hoorn ingelicht is (Fred Weel). Voornemen is om in het najaar in een weekend te proberen alle zoogdieren te bemonsteren via lifetraps / pitfalls. Ook zijn er plannen voor een cameraval. Daarnaast visuele waarnemingen. Otto de Vries ([oldevries@quicknet.nl](mailto:oldevries@quicknet.nl)) is beschikbaar voor ondersteuning van de veldmonitoring en eventueel aanvullende taken.

### Rapportage:

De waarnemingen (soort, locatie, tijdstip) zullen digitaal vastgelegd worden. Bij de verslaglegging zal voor zover mogelijk worden aangesloten op regulieren methoden van VZZ <http://www.zoogdiervereniging.nl/sites/default/files/imce/nieuwesite/Werkgroepen/Veldwerkgroep/downloads/1977NLmededeling1.pdf>

De monitoring en verslaglegging van de Vleermuizen is vooral in handen van Joost Verbeek en de overige zoogdieren bij Jan Boshamer. Leon Kelder ondersteunt hun activiteiten en ziet toe op de verslaglegging. Eigen gegevens kunnen ook worden ingevoerd (en opgevraagd) via het invoerportaal van de NDFF (Nationale databank Flora en Fauna). Dit kan via:

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

gebruiksnaam: ProjectKMP

wachtwoord: invoerKMP

In de jaarlijkse digitale verslaglegging enige achtergrondinfo vermelden van de monitoring en resultaten.

Contactpersoon:

- Leon Kelder (06 20408519; L.Kelder@staatsbosbeheer.nl): Veldmateriaal, coördinatie veldwerk.
- Jan Boshamer (janboshamer@planet.nl) - zoogdieren
- Joost Verbeek ( verbeekj@wxs.nl) – zoogdieren/vleermuizen

## 6 Amfibieën

Meetdoelstelling is gericht op het beantwoorden van de onderstaande vraag:

- Wat is het effect van de herinrichting en het nieuwe peilregime op de herpetofauna en dan met name de amfibieën, in termen van soortensamenstelling (soortenlijsten) en soortendichtheid.
- Maak daarbij een onderscheid in:
  - Kikkers
  - Padden
  - Salamanders

Aanpak:

Leon Kelder heeft met Ben Schrieken afgesproken dat hij de monitoring van de amfibieën op zich zal nemen. Gepande jaarlijkse meetperiode is maart tot en met augustus. De waarnemingen zullen visueel en met scherpnet worden uitgevoerd. Daar waar mogelijk zal worden aangesloten met de methodieken van RAVON ([www.ravon.nl](http://www.ravon.nl)), de organisatie die zich landelijk bezig houdt met onderzoek en monitoring van reptielen en amfibieën. Het gaat hierbij o.a. om het hygiëne protocol voor veldwerkers ter bestrijding van voor amfibieën schadelijke ziektes.

Meer informatie over monitoring van amfibieën is hier te vinden:  
<http://www.ravon.nl/Monitoring/tabid/62/Default.aspx>  
<http://www.ravon.nl/LinkClick.aspx?fileticket=2JYxc%2f1ss4w%3d&tabid=62>

Eerdere inventarisaties van BFO (Bureau Flora & Fauna Onderzoek) in het kader van een natuurtoets Koopmanspolder leverde geen bijzondere waarnemingen op. Wel Kleine Watersalamander, Meerkikker en Gewone pad. Uit eerder monitoringswerk (zicht, geluid) is gebleken dat de Rugstreeppad niet voorkomt.

Rapportage:

Eigen gegevens kunnen ook worden ingevoerd (en opgevraagd) via het invoerportaal van de NDFF (Nationale databank Flora en Fauna). Dit kan via:

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

gebruiksnaam: ProjectKMP

wachtwoord: invoerKMP

Daarnaast is een jaarlijkse digitale verslaglegging met daarin enige achtergrondinfo van de monitoring en resultaten wenselijk. In de rapportage aandacht voor voorkomen (kaartje) en dichtheid van de soorten. Naast soortnaam ook tijdstip van de waarneming noteren, eventueel met aanvullende opmerkingen (zie voorbeeld BFO verslag). RAVON zal worden geïnformeerd over de voorgenomen monitoring.

Contactpersoon:

- Leon Kelder (06 20408519; [L.Kelder@staatsbosbeheer.nl](mailto:L.Kelder@staatsbosbeheer.nl)): Veldmateriaal, coördinatie veldwerk.
- Ben Schrieken ([schri335@kpnmail.nl](mailto:schri335@kpnmail.nl))
- Robert Top (06 21273494, [dranor@hotmail.com](mailto:dranor@hotmail.com)); RAVON meetnet amfibieën.



## 7 Vissen

Meetdoelstelling is gericht op het beantwoorden van de onderstaande vraag:

- Wat is het effect van de herinrichting en het nieuwe peilregime op de vispopulatie in termen van soortensamenstelling (soortenlijsten) en voorkomen/dichtheid?
- In welke mate is de heringerichte Koopmanspolder effectief qua paaigebied voor vis?
  - Welke soorten profiteren vooral van de heringerichte Koopmanspolder?
  - Is de vispassage en visvriendelijke buisvijzel effectief voor vismigratie?

Aanpak:

Van belang is een beeld te krijgen van de vispopulatie in de uitgangssituatie en na herinrichting. Om inzicht te krijgen in de soortensamenstelling en dichtheid zal jaarlijks een inventarisatierond worden gehouden in de periode april t/m oktober. Het plan is om de effectiviteit van de vispassage te testen via het plaatsen van een aantal fuiken rondom het uitlaatpunt. De exacte opzet hangt af van de definitieve realisatie van de vispassage. Daarnaast zal er periodiek in de polder worden gevisd met schepnetten. Qua monitoring zal de methode worden gevolgd van RAVON, Handleiding voor beek- en poldervissen (zie <http://www.ravon.nl/Monitoring/MeetnetBeekenPoldervissen/tabid/1006/Default.aspx>), maar wel met de aanpassing dat het hier gaat om de totale vispopulatie en niet specifiek om doelsoorten.

Het is voorstelbaar dat de wateren in de heringerichte Koopmanspolder van een dermate omvang zijn dat electrovisserij (vanaf de kant of vanuit een boot) noodzakelijk zal zijn om een goed beeld te krijgen van de vispopulatie. Electrovisserij vereist een vergunning. Nog nagegaan zal worden hoe dit onderdeel het beste kan worden meegenomen in de monitoring (HHNK? Kunnen jullie hier iets betekenen? Vissen dienen ook voor de KRW te worden bemonsterd).

Rapportage:

Een jaarlijkse digitale verslaglegging in de vorm van een kort documentje waarin veldwerkzaamheden en aangetroffen soorten (locatie op kaart, datum, tijd) is wenselijk.

Eigen gegevens kunnen ook worden ingevoerd (en opgevraagd) via het invoerportaal van de NDFF (Nationale databank Flora en Fauna). Dit kan via:

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

gebruiksnaam: ProjectKMP

wachtwoord: invoerKMP

Contactpersoon:

- Leon Kelder (06 20408519; [L.Kelder@staatsbosbeheer.nl](mailto:L.Kelder@staatsbosbeheer.nl)): Veldmateriaal, coördinatie veldwerk.
- Ben Schrieken ([schri335@kpnmail.nl](mailto:schri335@kpnmail.nl))
- Jelger Herder (024-7410608; [j.herder@ravon.nl](mailto:j.herder@ravon.nl)): vissenatlas Noord-Holland. Check bereidheid tot medewerking.





## 8 Waterinsecten

Meetdoelstelling is gericht op het beantwoorden van de onderstaande vragen:

- Is er sprake van een verschuiving in de soortsaamenstelling en dichtheid van (water)insecten? Het gaat dan om dagvlinders, libellen en waterinsecten zoals bootsmannetje en Geelgerande waterroofkever.
  - Is er sprake van een toename in overlast door muggen na herinrichting Koopmanspolder?
  - Welke maatregelen gericht tegen muggenoverlast zijn mogelijk en zijn ze effectief?
- Piet Verdonschot bij Alterra is een expert op het vlak van muggen en knuttenoverlast. Hier is al contact mee geweest voor informatie inwinning ter voorkoming van eventuele overlast. Indien nodig zal Piet Verdonschot worden geconsulteerd in verband met beperking overlast.

Aanpak:

De waarnemingen zullen veelal visueel zijn. Het schepnet zal als vangmethode worden gehanteerd. De waarnemingen zullen vooral plaatsvinden in de zomerperiode (april tot en met september). Specifieke aandacht zal uitgaan naar dagvlinders en libellen. Daarnaast muggen en knutten ivm overlast risico. Aandacht voor de waterinsecten is nodig als indicator voor de waterkwaliteit. Veel informatie over determinatie is te vinden bij <http://www.eis-nederland.nl/>

Rapportage:

Eigen gegevens kunnen ook worden ingevoerd (en opgevraagd) via het invoerportaal van de NDFF (Nationale databank Flora en Fauna). Dit kan via:

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

gebruiksnaam: ProjectKMP

wachtwoord: invoerKMP

Daarnaast is een jaarlijkse digitale verslaglegging met daarin enige achtergrondinfo van de monitoring en resultaten wenselijk. Check bij <http://www.eis-nederland.nl/> over

Contactpersoon:

- Leon Kelder (06 20408519; L.Kelder@staatsbosbeheer.nl): Veldmateriaal, coördinatie veldwerk.
- Jan Marbus (dehoornbloem@hoorn.knnv.nl) - Dagvlinders en Libellen.
- Ad Roobeek (0228 51 59 55; nachtvinders)



## 9 Waterhuishouding

Meetdoelstelling is gericht op het beantwoorden van de onderstaande vragen:

- Wat is het peil in de Koopmanspolder en in het IJsselmeer grenzend aan de polder?
- Wat is de waterin- en uitstroom van water van de polder?
- Wat is de kwaliteit van het instromende en uitstromende water?
- Wat is de retentie van stoffen zoals N en P in de polder?
- Is een verandering in grondwaterpeil te constateren gekoppeld aan de experimenten met adaptief peilbeheer?

Aanpak:

### *Waterkwantiteit oppervlaktewater*

De oppervlaktewaterpeilen (polder en IJsselmeer) zullen continue worden geregistreerd met behulp van divers. De divers zullen worden geplaatst bij de vispassage. Het zal gaan om een telemetrische registratie aangezien de polderpeil ook op afstand bestuurd moet kunnen worden.

De registratie van de debieten aan de inlaatzijde worden bepaald uit een relatie tussen IJsselmeerpeil en klepopening welke telemetrisch bestuurd zal worden. Informatie over de grootte van de opening van de inlaat en het IJsselmeerpeil moeten dus telemetrisch te registreren zijn. Het debiet aan de uitlaatkan wordt afgeleid uit de registratiesnelheid van de buisvizier. Ook deze informatie dient telemetrisch te worden bepaald. Dit zal in de exacte specificatie van de (nog te installeren) vispassage moeten worden meegenomen.

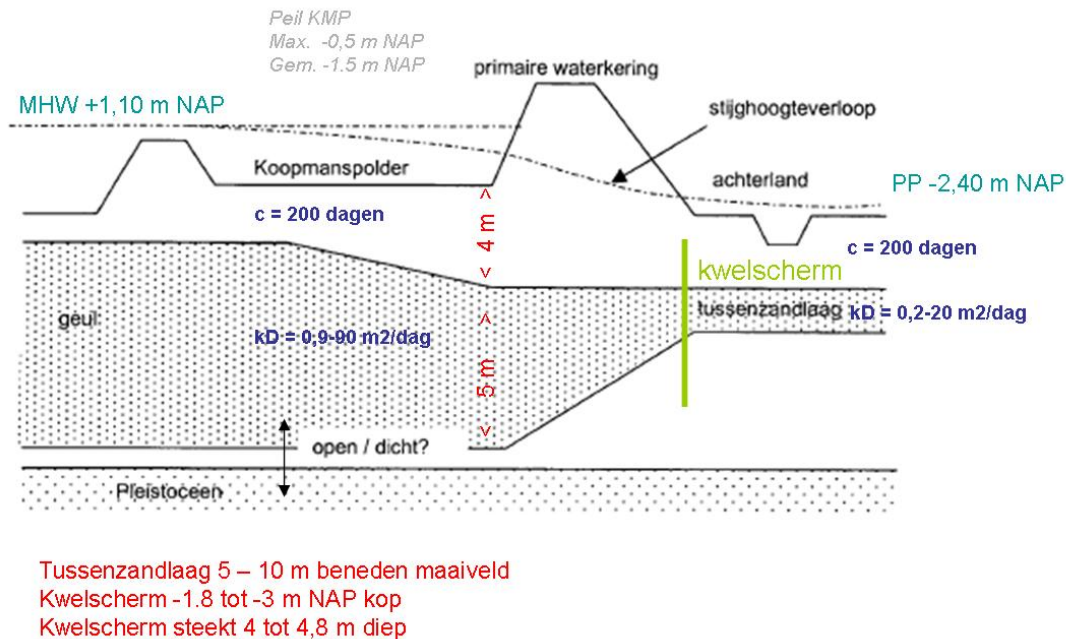
### *Waterkwaliteit oppervlaktewater*

Om de retentie van voedingsstoffen te kunnen bepalen dient de vracht aan nutriënten te worden bepaald. Het gaat daarbij om stoffen als  $\text{NH}_4$ ,  $\text{NO}_3$ ,  $\text{N}_{\text{tot}}$ ,  $\text{PO}_4$  en  $\text{P}_{\text{tot}}$ . Om de vracht aan stoffen te kunnen berekenen is het nodig om debietafhankelijke concentratie metingen te kunnen doen. Van Gils & Rozemeijer, 2010 geven een overzicht van een aantal systemen inclusief de voor en nadelen. Zo gaat ze in op de voor- en nadelen van het gebruik van autosamplers, sensoren en ion-selectieve electrodes, maar ook passieve samplers. Als aandachtspunt wordt meegegeven dat de metingen redelijk hoogfrequent dienen te zijn omdat lage meetfrequenties tot onjuiste conclusies kunnen leiden. Doel van de monitoring is om op jaarbasis toch een globaal beeld te krijgen van de retentie van N, P en sediment. Echter, ook voor een dergelijk globale uitspraak is het noodzakelijk de vrachten correct te bepalen. Daarom wordt verwacht dat een auto-analyser (ook wel automated analyzer of continuous flow analysis, CFA) nodig is bij het inlaat en uitlaatpunt waarbij de monsternamen afhankelijk wordt gemaakt van het debiet. Bij lage afvoer kan een lagere monstersnelheid worden gehanteerd wat ook kosten reduceert.

Voordeel van een auto-analyser is dat een breed set aan stoffen kan worden geanalyseerd (opgelost/particulair), een zeer hoge meetfrequentie mogelijk is, geen kosten voor analyse en dat directe meting mogelijk is (geen verontreiniging ivm monsternamen en transport). Nadeel is de hoge aankoop en installatie, en de kans op uitval ivm techniek / electronica. Naast waterkwaliteitsmetingen kunnen ook periodiek visuele waarnemingen worden gedaan (Secchi schijf). **Wat wil HHNK? Wat al beschikbaar?**

## Grondwater

Door FUGRO en Arcadis zijn in de periode 1990 en 2000 t/m 2006 diverse geotechnische onderzoeken uitgevoerd in het kader van verbetering van de waterkering (MER dijkversterking Medemblik – Enkhuizen) en de analyse van effecten van natuurontwikkeling op de waterkering, inclusief binnendijkse effecten. In het onderstaande figuur is de ondergrond schematisch weergegeven.



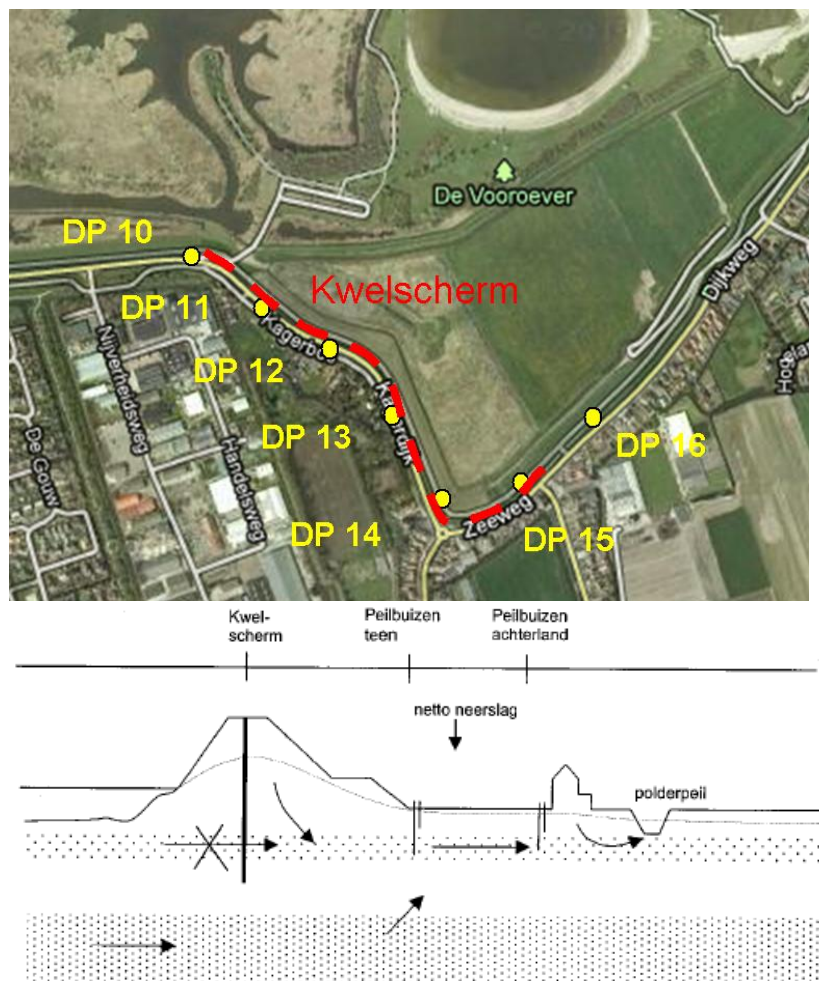
*Schematische dwarsdoorsnede Koopmanspolder*

Er is sprake van een Holoceen klei/veen dek van 2 tot 4 m met een hoge hydraulische weerstand, een Pleistocene zandlaag en een tussenzandlaag van gelegen op 5 tot 10 m diepte. In het westelijk deel (buitenteen bij sectie 3) bevindt zich een kortsluiting tussen de tussenzandlaag en de Pleistocene laag. Er is sprake van regionale kwel vanuit het Pleistoceen vanwege het peilverschil tussen het IJsselmeer en het achterland. De stijghoogte in de Pleistocene zandlaag bedraagt -2.0 m NAP en het peil in het achterland is -2,4 m NAP wat resulteert in een kwel van circa 0,5 mm/dag.

In verband met het plaatsen van een kwelscherm is in 2000 de exacte ligging van de tussenzandlaag exact in beeld gebracht door middel van sonderingen (FUGRO, 2000a). In 2002 is het kwelscherm is aan de binnenzijde van de dijk en deels in de dijk aangebracht en sluit de tussenzandlaag op 5 tot 10 m beneden maaiveld volledig af. De bovenkant van de damwand bevindt zich 2 a 3 meter onder maaiveld. Het effect van de damwand is beschreven in "Geohydrologische analyse invloed kwelschermen t.b.v. dijkversterking Medemblik-Enkhuizen" (FUGRO, 200b). In de Koopmanspolder zelf is sprake van inzijging vanwege het lagere achterland. De stijghoogte in de tussenzandlaag blijkt te worden gedomineerd door de neerslag.

Door FUGRO is in 2006 (FUGRO, 2006) een analyse gemaakt van de kwelsituatie en eventuele effecten van peilverhoging ten behoeve van natuurontwikkeling in de Koopmanspolder. Daarin is geconcludeerd peilverhoging in de polder mogelijk leidt tot een hogere stijghoogte in de tussenzandlaag, maar dat deze volledig is afgeschermd door een

kwelscherm en dat het water zal afstromen naar het IJsselmeer. Ter plaatse van sectie 3 is sprake van kortsluiting tussen Pleistoceen en de tussenzandlaag, en kan een verhoging van de stijghoogte in de tussenzandlaag enig effect hebben op de stijghoogte in de Pleistocene zandlaag. Het ligt echter in de lijn der verwachting dat de verwachte toename in de stijghoogte in het Pleistoceen als gevolg van de peilverandering in de Koopmanspolder kleiner zal zijn dan de reeds opgetreden afname van de stijghoogte in de tussenzandlaag binnendijs als gevolg van het plaatsen van de kwelschermen.



*Schematische weergave ligging peilbuizen*

Er zijn peilbuismetingen gedaan voor het plaatsen van de kwelschermen en daarna. De peilbuismetingen voor ingreep staan vermeld in FUGRO, 200b. De exacte ligging is niet bekend, maar liggen waarschijnlijk ter hoogte van DP13 en DP14 gezien hun codering (13B10+150, 13B12+100, 14B16+100, 14B18+100, 14B32+75, 14B62+00 en 14B70+00).

In het rapport staat aangegeven dat om de Westfriese Omringdijk in het verleden aan de binnenzijde (zijde achterland) een teensloot was gelegen die inmiddels is gedempt (er ligt nu een weg). Op basis van de metingen is geconcludeerd dat de oude gedempte sloot nog steeds een drainerende werking lijkt uit te oefenen wat gunstig is voor het tegen gaan van verdrassing of wateroverlast ter plaatse van de teen van de dijk. Verder is geconcludeerd dat gezien de afstand van de bebouwing tot de dijk het niet reëel lijkt dat de grondwaterstand ter plaatse van de bebouwing stijgt waardoor natte kruipruimtes zouden ontstaan.

Er is geen documentatie aangetroffen van peilbuismetingen na ingreep. Ook DINO is gecontroleerd maar daar zijn geen peilbuismetingen rondom Koopmanspolder. Aangezien op de bewonersbijeenkomst is aangegeven dat er zorgen zijn over het optreden van wateroverlast bij peilstijging is het voornemen enkele peilbuismetingen uit te voeren. Het verdient daarbij de voorkeur om de bestaande meetpunten te benutten. Hiertoe zal met HHNK contact worden opgenomen om eerdere metingen te traceren en indien de meetpunten niet meer operationeel zijn deze weer operationeel te maken.

Rapportage:  
Standaard rapportage conform DINO.

Contactpersoon:

*Remco van Ek*

*Karel Bruin (HHNK)*

Karel – zijn er rondom de hele polder Kwelschermen geplaatst of alleen aan de westzijde?  
Wat doen als de oude peilbuismetingen na ingreep niet boven tafel komen?

## 10 Planning

### Tijdsplanning monitoringswerkzaamheden vrijwilligers

Door Leon Kelder (SBB) is in overleg met de vrijwilligers een planning opgesteld wanneer welke veldwerkzaamheden plaats vinden. De planning gaat uit van een start van de monitoring in het najaar van 2011. De cyclus voor 2012 zal in principe gedurende het gehele experiment met peilvariatie worden aangehouden (looptijd tm 2016). Elk jaar zal een memo worden opgesteld van de meetactiviteiten en eind 2016 zal dit worden afgerond met een evaluatie over de gehele meetperiode.

Soorten	Coördinator	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Wintervogels	Leon Kelder																
Aalscholvers en Ganzen	Leon Kelder																
Broedvogels	Cees Schaper																
Muizen	Jan Boshamer, Joost Verbeek																
Vleermuizen	Jan Boshamer, Joost Verbeek																
Overige zoogdieren	Jan Boshamer, Joost Verbeek																
Dagvlinders	Jan Marbus																
Libellen	Jan Marbus																
Planten	Anneloes ter Horst, Ina Marbus																
Vissen	Ben Schrieken																
Amfibieën	Ben Schrieken																

Soorten	Opmerkingen
Wintervogels	
Aalscholvers en Ganzen	
Broedvogels	
Muizen	
Vleermuizen	Puntraject telling!
Overige zoogdieren	Jaarrond losse waarnemingen verzamelen bijvoorbeeld molshopen of vossenkeutels etc.
Dagvlinders	
Libellen	
Planten	In de periode van eind mei t/m september, afhankelijk van het soort Landschap, Graslanden moeten meestal in mei-juni ggeïntariseerd worden dit i.v.m. maaiwerkzaamheden!
Vissen	Beek en poldervissen: vindt plaats in de periode april- oktober. éénmaal in maart, éénmaal in april- begin mei, éénmaal eind mei- begin juni, éénmaal in juli-augustus. Het tweede en derde bezoek zijn bij voorkeur avond bezoeken!
Amfibieën	

### Planning peilregime

In hoofdstuk 2 is al aangegeven dat we uitgaan van de onderstaande experimenten voor adaptief waterbeheer:

- 2011 Vastleggen uitgangssituatie voor ingreep
- 2012 Vullen met hemelwater en kwelwater, natuurlijke dynamiek instellen (instelperiode)
- 2013 Natuurlijke dynamiek (instelperiode, vegetatie-ontwikkeling) – experiment jaar 1
- 2014 Extreem leeglopen (effect op waterkwaliteit&vegetatie) – experiment jaar 2
- 2015 Extreem vollopen; (in een dag; effect op waterkwaliteit&vegetatie; evaluatie monitoringsprogramma) – experiment jaar 3

Doordat de inrichting van de polder later start (2012) is het noodzakelijk om de experimenten ook een jaar door te schuiven, inclusief de monitoringsactiviteiten.

Er wordt uitgegaan van de onderstaande peilregimes:

<i>Instel jaar (rust, opbouw vegetatie)</i>													
Peilregime	2013	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-0,5 m NAP													
-1,0 m NAP													
-1,5 m NAP													
-2,0 m NAP													
<i>Natuurlijk peil (-1 tot -1,5 m)</i>													
Peilregime	2014	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-0,5 m NAP													
-1,0 m NAP													
-1,5 m NAP													
-2,0 m NAP													
<i>Leeglopen (zoetwatervoorziening)</i>													
Peilregime	2015	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-0,5 m NAP													
-1,0 m NAP													
-1,5 m NAP													
-2,0 m NAP													
<i>Vullen (wateroverlast)</i>													
Peilregime	2016	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-0,5 m NAP													
-1,0 m NAP													
-1,5 m NAP													
-2,0 m NAP													

Dit schema is nog op hoofdlijnen, en geeft de beoogde bandbreedte aan van het peilregime. Voornemen is om op basis van een gedetailleerde maaiveldhoogte verdeling te bezien welk peilregime optimaal is in relatie tot het functioneren van de polder.



## 11 Referenties

FUGRO, 2000a. Deelrapport sectie 3, FUGRO U-0940/06, 8 dec 2000.

FUGRO, 2000b. Deelrapport betreffende geohydrologische analyse invloed kwelschermen t.b.v. MER dijkversterking Medemblik-Enkhuizen, FUGRO U-0940/061, 9 okt 2000.

FUGRO, 2006. Kwelonderzoek t.b.v. peilstijging in Koopmanspolder te Wervershoof. FUGRO ref 1205-0049-000/RJS/ASW, 26 januari 2006.

Van Gils & Rozemeijer, 2010. Vrachten beter schatten met toegepast meten, Deltares rapport 1203498-000, Deltares, Utrecht.

CBS, 2007. Landelijke natuurmeetnetten van het NEM in 2007; Kwaliteitsrapportage NEM, Centraal Bureau voor de Statistiek Voorburg/Heerlen, 2008

Spikmans, F, J. Kranenbarg, L. Soldaat, M. de Zeeuw & A. van Strien, 2011. Handleiding NEM – Meetnet Beek- en Poldervissen, Een rapportage van RAVON  
In opdracht van de Gegevens autoriteit Natuur (op verzoek van het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie)

van Swaay, C., T. Termaat & C. Plate, 2011. Handleiding Landelijke Meetnetten Vlinders en Libellen, 2011. Rapportnummer: VS2011.001, De Vlinderstichting / CBS

### Websites

Koninklijke Vereniging voor Veld Biologie, Afdeling Hoorn/West-Friesland  
[www.knnvhoorn.nl](http://www.knnvhoorn.nl)

Stichting Flora Onderzoek Nederland  
[www.floron.nl](http://www.floron.nl)

Stichting Flora Onderzoek Nederland - Streeplijst  
<http://www.floron.nl/Portals/0/downloads/NLstreeplijst2011.pdf>

Natuurloket; een gezamenlijk initiatief van [Stichting Gegevensautoriteit Natuur](#) (GaN) en [Stichting VeldOnderzoek Flora en Fauna](#) (VOFF).  
[www.natuurloket.nl](http://www.natuurloket.nl)

Vleermuisprotocol  
<http://www.gegevensautoriteitnatuur.nl/files/vleermuisprotocol-2-april-2009-pdf.pdf>

Stichting European Invertebrate Survey (EIS) - Nederland  
<http://www.eis-nederland.nl/>

Stichting Vogel Onderzoek Nederland - Broedvogelmonitoring  
<http://www.sovon.nl/default.asp?id=25>

Vleermuis.net: Het netwerk voor informatie over Vleermuizen in Nederland; Gegevens verzamelen, verwerken en interpreteren  
<http://www.vleermuis.net/aan-de-slag/gegevens-verzamelen-verwerken-en-interpreteren.html>

De Zoogdiervereniging  
<http://www.zoogdiervereniging.nl/>

NOZOS – Noordhollandse Zoogdier Studiegroep  
[http://www.myoffice.nl/gids/Noordhollandse\\_Zoogdier\\_Studiegroep\\_Nozos.html](http://www.myoffice.nl/gids/Noordhollandse_Zoogdier_Studiegroep_Nozos.html)

RAVON Meetnet Amfibieën:  
<http://ravon.nl/Monitoring/MeetnetAmfibieën/tabid/200/Default.aspx>

Handleiding NEM – Meetnet Beek- en Poldervissen:  
<http://ravon.nl/LinkClick.aspx?fileticket=VLXsUnARhcl%3d&tabid=367>

De Vlinderstichting:  
<http://www.vlinderstichting.nl/vlinders.php?id=302>

De Vlinderstichting/CBS - Handleiding Landelijke Meetnetten Vlinders en Libellen  
[http://vlindernet.nl/doc/handleiding\\_dagvlinders\\_en\\_libellen\\_april\\_11.pdf](http://vlindernet.nl/doc/handleiding_dagvlinders_en_libellen_april_11.pdf)



## Bijlagen

### Formulier vegetatieopname

<b>Opnamenummer</b>			<b>Betekenis symbolen bedekking en voorkomen</b>
Datum opname			$r = < 5\%$ ; 1-2 individuen $+ = < 5\%$ ; tot 20 individuen $1 = < 5\%$ ; meer dan 20 individuen $2 = 5-25\%$ $3 = 25-50\%$ $4 = 50-75\%$ $5 = 75-100\%$
Naam veldwerker			
Ligging			
Coördinaten (top. kaart of GPS meting)			
Proefvlak (vorm, opp. in m)			
Vegetatietype (bos, struweel, grasland etc. )			
	Bedekking (%)	Hoogte (m)	Aanvullende milieu-informatie
Totaal			Bodem
- boomlaag			Grondwaterstand/pH/EC
- struiklaag			Reliëf
- kruidlaag			Waterdiepte
- moslaag			Helderheid

Naam soort	Symbolen bedekking en voorkomen	Bijzonderheden

<b>Aanvullende milieu-informatie</b>

**Digitaal format PQ info**

In een Excel spreadsheet dient te worden genoteerd:

Releveer ofwel het volgnummer van de vegetatieopname. Dit is een uniek nummer gekoppeld aan locatie en tijd van de vegetatieopname

Elke plantensoort heeft volgens het Botanisch Basisregister een uniek nummer en naamcode (zie <http://www.natrix.demon.nl/gld/naamlijst.html>). Dit nummer en naamcode vermelden inclusief de code voor de bedekkingsgraad. Conform de Braun-Blanquet schaal.

r	Zeër weinig exemplaren	< 5%	1%
+	Weinig exemplaren	< 5%	2%
1	Talrijk en <	5%	3%
2	Zeër talrijk of willekeurig	<5% 5-25%	13%
3	Willekeurig	25-50%	38%
4	Willekeurig	50-75%	68%
5	Willekeurig	75-100%	88%