



# Onderzoek naar de waterhuishouding ter verbetering van het weidevogelhabitat in de Lithse Kooi.

Tim van Erp

Gemert, juni 2011



# Onderzoek naar de waterhuishouding ter verbetering van het weidevogelhabitat in de Lithse Kooi.

Afstudeerrapportage aan de Hogeschool Van Hall Larenstein

In opdracht van Staatsbosbeheer:

Roy Fleury & Marc Poulussen

Begeleider Hogeschool Van Hall Larenstein:

Drs. M.G.H. Bongers

Begeleider Staro Natuur en Buitengebied:

Erik van der Staak

Auteur:

T.A.J. van Erp

Gemert, juni 2011





+ Foto 1: Natuurgebied de Lithse Kooi



## Samenvatting



De Lithse Kooi is een natuurgebied met een weidevogeldoelstelling aan de westzijde van Oss. Het gebied ligt op de oude komkleigronden van de Maas. Zowel landelijk als lokaal vertoont het aantal soorten weidevogels een negatieve trend. In deze rapportage worden maatregelen aangedragen ter verbetering van het weidevogelhabitat.

Er is gekeken naar de mogelijkheden voor de verbetering van het foerageer- en voortplantingshabitat (kuikenland). Voor het verbeteren en de ontwikkeling van een kwalitatief kuikenland zal de waterkwaliteit van het ingebrachte gebiedsvreemd water verbeterd moeten worden. De zeer voedselrijke karakteristiek van dit water wordt veroorzaakt door uitspoeling van nutriënten afkomstig van de omliggende landbouwgronden. De waterkwaliteit van het gebiedsvreemd water moet worden teruggebracht naar een matig voedselrijke karakteristiek. Het aanleggen van een helofytenfilter in de vorm van een bevoeiingsveld zal dit mogelijk maken. De waterhuishouding dient hiervoor worden aangepast. Indien de gewenste waterkwaliteit wordt bereikt kan een ontwikkeling van een licht bemest kruidenrijk kuikenland tot stand komen. Het herbergt een hoog insectenaanbod voor jongen weidevogels gedurende het hele broedseizoen. Voor het verbeteren van de foerageermogelijkheden is er gezocht naar een geschikte locatie voor het uitbreiden van de slikkige omstandigheden en het aanleggen van een permanent waterhoudende ondiepe plas. De ondiepe plas wordt met name door Grutto's gebruikt als rustgebied en biedt goede foerageermogelijkheden voor steltlopers. De vochtige omstandigheden dragen bij aan een goede bodembereikbaarheid. Om het uitdrogen van deze natte tot vochtige omstandigheden te voorkomen, wordt er een gemaal marge ingesteld. Hierdoor ontstaan er fluctuaties in het waterpeil waardoor de slikkige omstandigheden periodiek inunderen en uitdroging wordt voorkomen.

Deze maatregelen dragen bij aan het verbeteren en het aantrekkelijker maken van het weidevogelgebied in de Lithse Kooi.





## Voorwoord



Deze rapportage is geschreven in het kader van de afstudeerprocedure aan de Hogeschool Van Hall Larenstein. Als laatstejaarsstudent Bos en Natuurbeheer heb ik gedurende mijn studie een sterke interesse ontwikkeld voor water in een natuurlijke omgeving.

In deze opdracht heb ik niet alleen de opgedane kennis van Bos en Natuurbeheer in de praktijk weten te brengen, maar ook de zelfontplooiing van mijn interesses.

Met een voldaan gevoel kan ik terug kijken op een geslaagde uitdaging.

- + Staro Natuur en Buitengebied wil ik in het bijzonder bedanken, voor het aanbieden van deze opdracht en hun begeleiding en Staatsbosbeheer voor de aangename samenwerking en informatieverstopping.
- + Otto Kwak en Jan Timmermans voor de enthousiaste kennisgeving over de weidevogels in de Lithse Kooi.
- + Giel Bongers die de begeleiding vanuit Hogeschool Van Hall Larenstein op zich nam en daarmee voor zijn sturing en feedback.

Tim van Erp

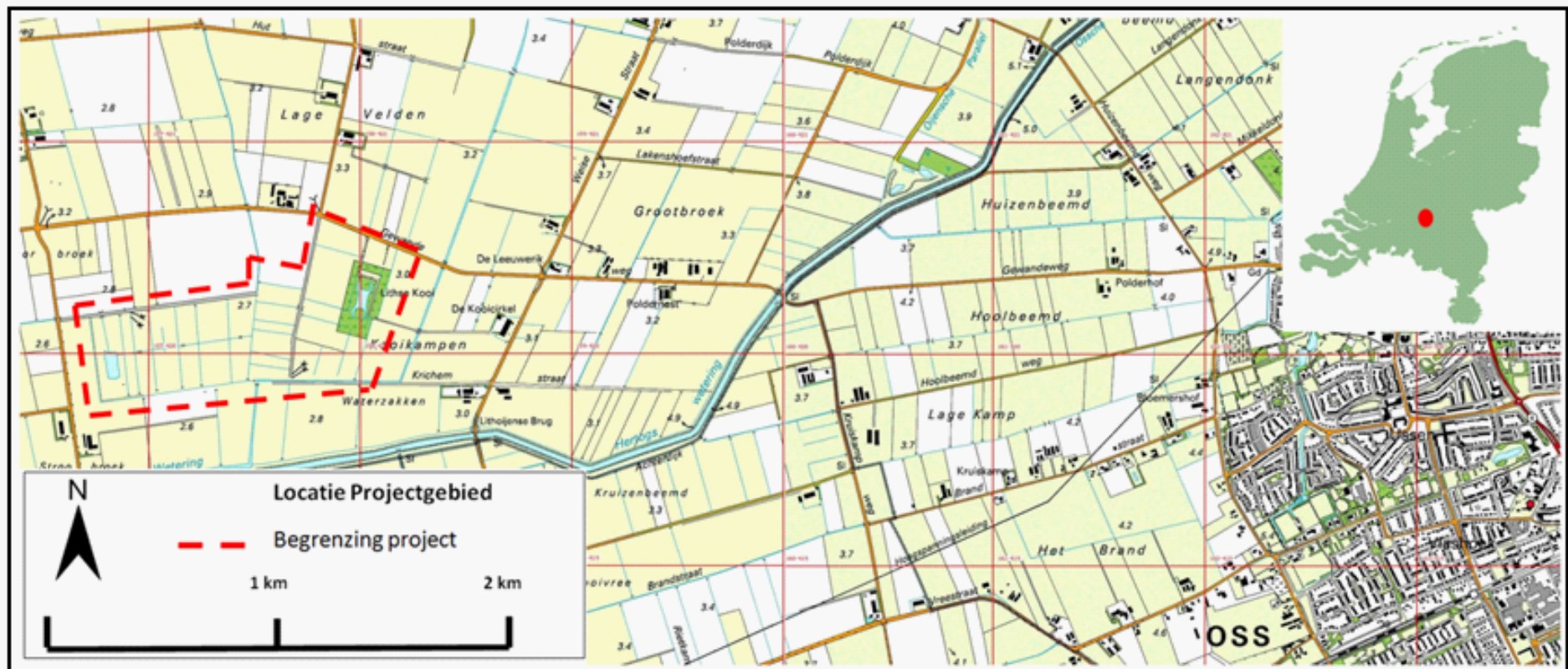
Juni 2011



J.W. Burgmans

# Inhoudsopgave

|          |                                                        |           |          |                                    |           |
|----------|--------------------------------------------------------|-----------|----------|------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                                       | <b>8</b>  | <b>5</b> | <b>Analyse</b>                     | <b>38</b> |
| 1.1      | Aanleiding                                             | 8         | 5.1      | Gewenste situatie                  | 38        |
| 1.2      | Probleemanalyse                                        | 8         | 5.2      | Vergelijking & knelpunten          | 42        |
| 1.3      | Doelstelling                                           | 10        | 5.3      | Streefbeeld                        | 44        |
| 1.4      | Vraagstelling                                          | 10        | <b>6</b> | <b>Keuze maatregelen</b>           | <b>46</b> |
| 1.5      | Deelvragen                                             | 10        | 6.1      | Helofytenfilter                    | 46        |
| 1.6      | Methodiek op hoofdlijnen                               | 10        | 6.2      | Aanleg ondiepe plas                | 48        |
| 1.7      | Leeswijzer                                             | 10        | 6.3      | Flexibel peilbeheer                | 48        |
| <b>2</b> | <b>Lithse Kooi in breder perspectief</b>               | <b>12</b> | 6.4      | Zaadbank                           | 50        |
| <b>3</b> | <b>Methodiek</b>                                       | <b>14</b> | 6.5      | Openheid van het landschap         | 50        |
| 3.1      | Inventarisatie                                         | 14        | 6.6      | Randvoorwaarden                    | 50        |
| 3.2      | Analyse                                                | 16        | <b>7</b> | <b>Inrichtingsscenario</b>         | <b>52</b> |
| 3.3      | Keuze maatregelen                                      | 16        | 7.1      | Helofytenfilter                    | 52        |
| 3.4      | Inrichtingsscenario                                    | 16        | 7.2      | Realiseren ondiepe plas            | 52        |
| <b>4</b> | <b>Inventarisatie</b>                                  | <b>18</b> | 7.3      | Gemaal marge                       | 52        |
| 4.1      | Beleid                                                 | 18        | <b>8</b> | <b>Conclusies en aanbevelingen</b> | <b>54</b> |
| 4.2      | Wensen Staatsbosbeheer                                 | 18        | 8.1      | Conclusies                         | 54        |
| 4.3      | Ontstaanswijze                                         | 20        | 8.2      | Aanbevelingen                      | 56        |
| 4.4      | Tot standkoming Lithse Kooi                            | 22        |          | Literatuurlijst                    | 57        |
| 4.5      | Plan van inrichting reservaat                          | 22        |          |                                    |           |
| 4.6      | Huidige situatie                                       | 24        |          |                                    |           |
| 4.7      | Interview vogelaars                                    | 34        |          |                                    |           |
| 4.8      | Weidevogel problematiek                                | 36        |          |                                    |           |
| 4.9      | Vegetatie samenstelling, insecten en weidevogelkuikens | 36        |          |                                    |           |



+ Figuur 1: Ligging projectgebied

# 1 Inleiding

De Lithse Kooi is een natuurgebied in Noord-Brabant en ligt ten westen van Oss (zie figuur 1). Het gebied bevindt zich op de oude komkleigronden van de Maas. In het polderlandschap zijn nog enkele eendenkooien aanwezig. Eén daarvan is de Lithse Kooi. Deze eendenkooi wordt nog enkel gebruikt bij vogelmonitorings projecten. Een bosopstand zorgt voor een natuurlijke omheining van de eendenkooi. Het natuurgebied heeft een oppervlakte van 55 hectare en wordt beheerd door Staatsbosbeheer. Naast de werkende eendenkooi bevindt zich aan de westelijke zijde ook een eendenkooirelict. Met een luchtfoto zijn de vormen van deze voormalige eendenkooi nog duidelijk in het landschap te herkennen. Het merendeel van de oppervlakte in het natuurgebied bestaat uit vochtige graslanden. Een grote dichtheid aan sloten zorgt voor de waterhuishouding. Een aangepast peilbeheer zorgt voor een hoge waterstand. Voor de omliggende landbouwgronden is een lager waterpeil van toepassing in de poldersloten. Twee windmolens ten zuiden van het natuurgebied zorgen voor de inlaat van gebiedsvreemd water ten behoeve van het oostelijke deel. Een elektrisch gemaal zorgt voor de watervoorziening van het westelijke deel. In figuur 1 is het projectgebied in landschappelijke context geplaatst.

Verschillende soorten weidevogels vinden jaarlijks hun weg richting de Lithse Kooi. De slobend, grutto, wintertaling en nog vele meer gebruiken de Lithse Kooi als foerageergebied of als broedgebied.

## 1.1 Aanleiding

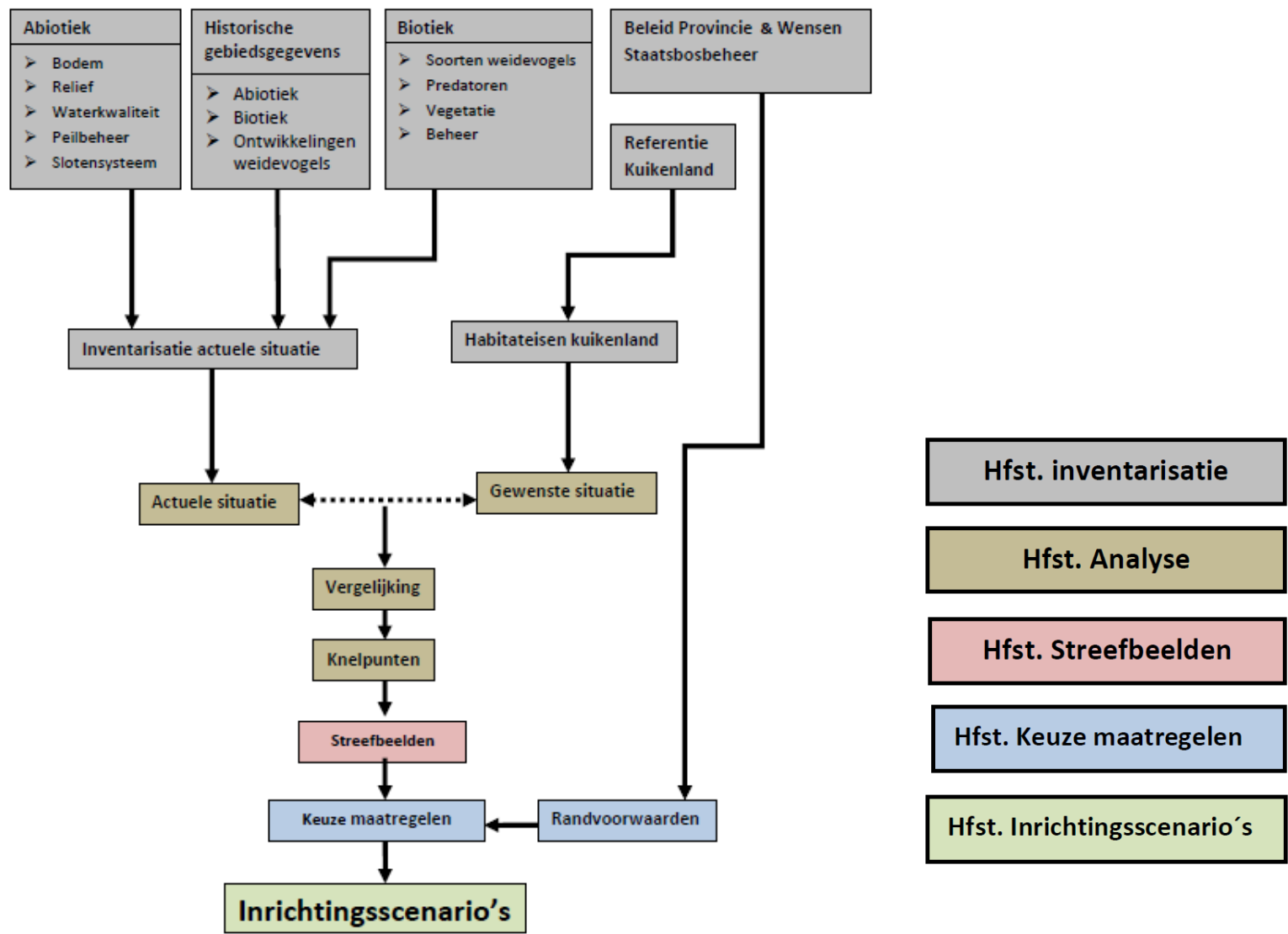
Het Programma Beheer is sinds 1 januari 2010 vervangen door Subsidiestelsel Natuur- en Landschapsbeheer (SNL). Het nieuwe subsidiestelsel heeft 2 soorten subsidies; een structurele subsidie voor beheer en een eenmalige subsidie voor het verbeteren, ontwikkelen of inrichten van natuur. Er is een nieuw natuurbeheerplan opgesteld door de Provincie Noord-Brabant ten behoeve van de uitvoering van het nieuwe subsidiestelsel. Vanuit de provincie is er besloten om 3 verschillende beheertypes toe te kennen aan de Lithse Kooi. Het beheertype met de grootste oppervlakte valt onder “N13.01 Vochtig weidevogelgrasland”. Daarnaast valt de eendenkooi onder het beheertype “N17.04 Eendenkooi” en als laatste ten noorden van de eenden kooi een perceel met het beheertype “N12.02 Kruiden- en faunarijk

grasland”.

Zowel landelijk als voor de Lithse Kooi geldt dat er een afname zichtbaar is van het aantal weidevogels. Staatsbosbeheer heeft Staro Natuur en Buitengebied in de hand genomen voor het schrijven van een leefgebiedsplan ter verbetering van de huidige negatieve trend van het aantal soorten weidevogels. Het leefgebiedsplan heeft inrichtingsvoorstellen en aanbevelingen voor natuurtechnische maatregelen voortgebracht waarmee het gebied aantrekkelijker wordt voor o.a. weidevogels. In het rapport wordt geconcludeerd dat er nader onderzoek naar de waterhuishouding noodzakelijk is. Een idee dat ontstaan is vanuit beide partijen (SBB & Staro), is het realiseren van een helofytenfilter ten behoeve van de waterkwaliteit. Een uitwerking van dit idee is echter niet tot stand gekomen. Naast het idee van een helofytenfilter heeft Staatsbosbeheer de wens te kennen gegeven voor het ontwikkelen van een kruidenrijk kuikenland.

## 1.2 Probleemanalyse

Het is noodzakelijk de waterhuishouding nader te onderzoeken ten behoeve van de afweging voor het realiseren van een helofytenfilter en het te ontwikkelen kruidenrijke kuikenland. Er zal inzichtelijk moeten worden gemaakt welke eisen gesteld worden aan een kuikenland en de vergelijking gemaakt worden in hoeverre deze reeds aanwezig is. Op basis van de huidige situatie zal bekeken worden welke aanpassingen in de waterhuishouding nodig zijn voor het ontwikkelen van een kruidenrijk kuikenland en welke natuurtechnische maatregelen zich daar het best voor lenen.



+ Figuur 2: Methodiek schema

### 1.3 Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is om een inrichtingsplan te schrijven de afname van het aantal weidevogels om te zetten in een positieve trend. De beleidslijn vanuit de provincie zal de leidraad blijven, de wensen vanuit Staatsbosbeheer worden daarin geïntegreerd. Een voortplantingshabitat voor weidevogels in de vorm van kruidenrijke graslanden zal gezien worden als uitgangssituatie, het zogenaamde kuikenland. Indien de uitgangssituatie bereikt kan worden door middel van natuurtechnische maatregelen, zullen deze beschreven worden. In het bijzonder zal de inpassing en de invloed van een helofytenfilter worden onderzocht. De waterhuishouding zal daarmee mogelijk worden veranderd.

In deze rapportage wordt hoofdzakelijk gekeken naar de mogelijkheden voor het verbeteren van de waterhuishouding als middel om een kuikenland te creëren. Het beheer wordt in mindere mate meegenomen in het onderzoek aangezien de gronden momenteel verpacht zijn.

### 1.4 Vraagstelling

Wat zijn doeltreffende maatregelen voor het verbeteren van de waterhuishouding in de Lithse Kooi ten behoeve van het voortplanting- en foerageerhabitat van weidevogels, met de aanleg van een helofytenfilter in het bijzonder?

### 1.5 Deelvragen

De hoofdvraag bestaat uit de volgende deelvragen:

- + Welke provinciale beleidslijnen zijn verbonden aan de Lithse Kooi?
- + Wat zijn de wensen vanuit Staatsbosbeheer?
- + Wat zijn de eigenschappen en kenmerken die voortkomen uit het gewenste doelhabitat, het kuikenland?
- + Welke ontwikkelingen zijn er gaande geweest omtrent de Lithse Kooi en weidevogels over de afgelopen jaren?
- + Hoe ziet de huidige situatie eruit (gebiedsanalyse)?

- + Hoe ziet de gewenste situatie eruit voor de Lithse Kooi?
- + Welke natuurtechnische maatregelen zijn doeltreffend voor het creëren van de gewenste situatie?
- + Welke inrichtingsscenario's zijn mogelijk ten behoeve van de weidevogels?

### 1.6 Methodiek op hoofdlijnen

De methodiek is geschematiseerd weergegeven in figuur 2. In hoofdstuk 3 zal de methodiek verder worden beschreven.

### 1.7 Leeswijzer

Na de inleiding in hoofdstuk één wordt in hoofdstuk twee de Lithse Kooi in breder perspectief geplaatst. Vervolgens zal in hoofdstuk drie de onderzoeksmethodiek beschreven worden. De inventarisatie in hoofdstuk vier bekijkt verschillende facetten die van belang zijn in het onderzoek. Het beleid van de provincie, wensen van Staatsbosbeheer en de geschiedenis van de Lithse Kooi worden hier behandeld. De huidige situatie wordt tevens in dit hoofdstuk beschreven. De analyse komt aanbod in hoofdstuk vijf. Een gewenste situatie wordt beschreven die vervolgens in vergelijking wordt gesteld met de huidige situatie, daarnaast wordt er een streefbeeld geschetst. Hoofdstuk zes beschrijft de maatregelen. De maatregelen worden in een inrichtingsscenario verwerkt, dit is te lezen in hoofdstuk zeven. Tot slot zullen de conclusies en aanbevelingen in hoofdstuk acht volgen.



T. van Erp

## 2

## De Lithse Kooi in breder perspectief

De Lithse Kooi maakt deel uit van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Met het oogpunt op het behoud van de biodiversiteit is het concept ecologische hoofdstructuur in 1990 geïntroduceerd. Het is verwerkt in het Natuurbeleidsplan (NBP), in 1995 zijn de natuurdoeltypen en doelsoorten beschreven waarna ze in 2000 zijn doorgevoerd in de provinciale plannen. Het doel van de EHS is het verbinden van natuurgebieden om migratie van dieren en planten in het versnipperde Nederland mogelijk te maken. Op deze manier zouden negatieve effecten van ruimtelijke ingrepen in mindere mate aanwezig zijn.

Zoals in de aanleiding staat beschreven is de Lithse Kooi opgenomen in het natuurbeheerplan van de provincie. Hier staan natuurtypen beschreven met een bijbehorend eisenpakket. Er zijn drie verschillende natuurtypen, ook wel beheertypen genoemd, van toepassing op de Lithse Kooi (zie figuur 3):

- + Kruiden- en faunairijk grasland
- + Eendenkooi
- + Vochtig weidevogelgrasland

Nederland heeft een belangrijke bijdrage in de internationale weidevogeltoestand. Het is dan ook van groot belang kwalitatief leefgebied te waarborgen voor deze vogels. Doormiddel van het vochtig weidevogelgrasland wordt er vanuit het beleid op gestuurd dit mogelijk te maken.

In deze rapportage zal ingegaan worden op het gebied dat als vochtig weidevogelgrasland is aangegeven. De eendenkooi is in beheer van particulieren. Zij hebben een beperkte invloed op het natuurgebied.



+ **Figuur 3: Toewijzing beheertypen door de Provincie Noord-Brabant**

Bron: [www.brabant.nl/kaarten/natuurenlanschap](http://www.brabant.nl/kaarten/natuurenlanschap)



J. W. Burgmans



+ Foto 5: Uitlaatstuw aan het eind van gebied

Aan het begin van dit rapport (figuur 2) staat een schema afgebeeld met daarin kort de methodiekstappen. Deze stappen dienen als onderbouwing voor een inrichtingsscenario. In dit hoofdstuk zal de methodiek verder worden uitgelegd.

Uit het provinciaal beleid komt naar voren dat de Lithse Kooi met name een weidevogeldoelstelling heeft. De achteruitgang van de aantallen weidevogels op zowel landelijk als plaatselijke schaal zorgen voor een mogelijk onbereikbare doelstelling in huidige situatie. Door nieuwe inzichten aan te dragen binnen het beleidskader zouden de huidige weidevogeldoelstellingen veiliggesteld kunnen worden. De nieuwe inzichten zullen gebaseerd zijn op onderzoeken vanuit de literatuurstudie, interview met vogelaars en gegevens verkregen uit het veld.

### 3.1 Inventarisatie

Een inventarisatie brengt de huidige situatie in beeld. Er wordt gekeken naar de abiotiek en biotiek van het natuurgebied. Daarnaast zullen de opgelegde beleidsdoelstellingen aan bod komen en worden de wensen vanuit Staatsbosbeheer kenbaar gemaakt.

Door middel van een literatuurstudie wordt gezocht naar relevante informatie over het beleid van de Lithse Kooi. Indien complete informatie is verkregen vanuit betrouwbare bronnen, wordt er contact opgenomen met de medewerker Natuur en Landschapsbeleid van de Provincie Noord-Brabant. Dit wordt gedaan ter bevestiging van de informatie en mogelijke aanvulling op onbeantwoorde beleidsvraagstukken.

Van belang voor het verloop van het project en met name het eindresultaat zijn de verwachtingen en wensen van Staatsbosbeheer. Gedurende het proces vinden enkele tussenoverleggen plaats die moeten leiden tot een helder beeld tussen de auteur en opdrachtgever.

De historie van de oude komkleigronden van de Maas, ontstaanswijze en het plan van inrichting (1975) van de Lithse Kooi worden in kaart gebracht door een historisch literatuuronderzoek. Staatsbosbeheer verleent toegang tot haar wetenschappelijk archief te Tilburg. Documentatie vanuit het archief, historische kaarten en de kennis van de beheerder worden gebruikt als

input. De historische situatie en de toenmalige weidevogeltoestand in samenhang met de bijbehorende gebiedsprocessen en factoren worden bekeken. Een vergelijking met de huidige weidevogeltoestand kan worden gemaakt. Belangrijke factoren komen op deze manier naar voren die van invloed zijn of er zijn geweest op de weidevogeltoestand.

De vegetatiesamenstelling wordt in kaart gebracht met behulp van gedocumenteerde vegetatie-inventarisaties en interne kwaliteitsbeoordelingen, verkrijgbaar in het wetenschappelijk archief. Aan de hand van de vegetatietoestand kan ingeschat worden in hoeverre de vegetatie zich ontwikkeld heeft naar de beoogde situatie. Abiotische processen en/of factoren als reliëf, geologie en kwelstromen worden aangetoond door de literatuurstudie met behulp van interactieve kaarten van de Provincie Noord-Brabant. Deze factoren hebben directe invloed op de standplaatsfactoren en indirecte invloed op het weidevogelhabitat.

Een interview wordt afgenomen bij twee vogelaars. Zij spenderen wekelijks enkele uren aan het bestuderen van vogels. De afgelopen tien jaar hebben zij dit voor de Lithse Kooi gedaan. De ontwikkelingen over de afgelopen jaren en de huidige weidevogelproblematiek zijn voor hen alom bekend. Ook wordt hen gevraagd naar hun visie en ideale uitgangsomstandigheden. De kennis van de vogelaars en de gedocumenteerde weidevogelinventarisaties geven de trends en weidevogelproblematiek weer.

Waterkwaliteitsgegevens van poldersloten nabij de Lithse Kooi worden opgevraagd bij Waterschap Aa en Maas. De waterkwaliteit in het natuurgebied wordt onderzocht aan de hand van veldwerk en geanalyseerd op totaal stikstof en totaal fosfaat. De analyse vindt plaats in het laboratorium van Hogeschool van Hall Larenstein. De keuze voor deze twee waterkwaliteitsparameters komt vanuit de aanduiding van oppervlaktewater voedselrijkdom, beschreven in het handboek natuurdoeltypen (tabel 5). Een gedetailleerd beeld van de verschillen in voedselrijkdom van het oppervlaktewater binnen het natuurgebied komt tot stand. Deze gegevens vormen de basis van de argumenten over de toepassing en noodzaak van de mogelijk te nemen natuurtechnische maatregelen.



J.W. Burgmans

De waterhuishouding wordt geïnventariseerd door de gebiedsverkenning, luchtfoto's, kennis van de beheerder en vogelaars en documenten omtrent het plan van inrichting uit 1975. Voor een mogelijke herstructurering van het slotensysteem, ten behoeve van de waterkwaliteit, is het van belang het slotensysteem gedetailleerd in kaart te brengen.

De literatuurstudie zal een beschrijving geven van een kuikenland aan de hand van onderzoeksrapporten. Met name wordt de koppeling tussen de vegetatiesamenstelling en de weidevogelkuikeus beschreven. Het meest potentiële grasland zal worden beargumenteerd. Indien duidelijk is wat het meest geschikte habitat is voor weidevogelkuikeus dan kan dit meegenomen worden in de maatregelen van de inrichtingsscenario's.

### 3.2 Analyse

Aan de hand van het interview met de vrijwillige vogelaars, de wensen van Staatsbosbeheer en de literatuurstudie wordt een gewenste situatie beschreven. Factoren die van belang zijn om de doelstelling te behalen worden uitgelicht. Factoren worden uit de inventarisatie genomen die bijdragen aan een beter leefgebied voor weidevogels. Het beschreven beeld zal nader worden beschreven per deelgebied zodat een concreter beeld tot stand komt. Een aantal factoren zijn gebiedsdekkend van toepassing en zullen later beschreven worden. In dit hoofdstuk zal er met name op de technische aspecten ingegaan worden die wenselijk zijn in het gebied. Door de gewenste situatie met de huidige situatie in vergelijking te stellen worden de knelpunten zichtbaar. De knelpunten worden meegenomen in de keuzes voor de natuurtechnische maatregelen.

Twee aspecten worden uitgelicht die van belang zijn voor de verbetering van het weidevogelhabitat. Het eerste aspect wat behandeld wordt gaat in op de foerageermogelijkheden van weidevogels. Het kruidenrijk kuikenland is het tweede aspect. Gekeken wordt in hoeverre deze aspecten reeds aanwezig zijn in het natuurgebied en mogelijk verbeterd of ontwikkeld kunnen worden.

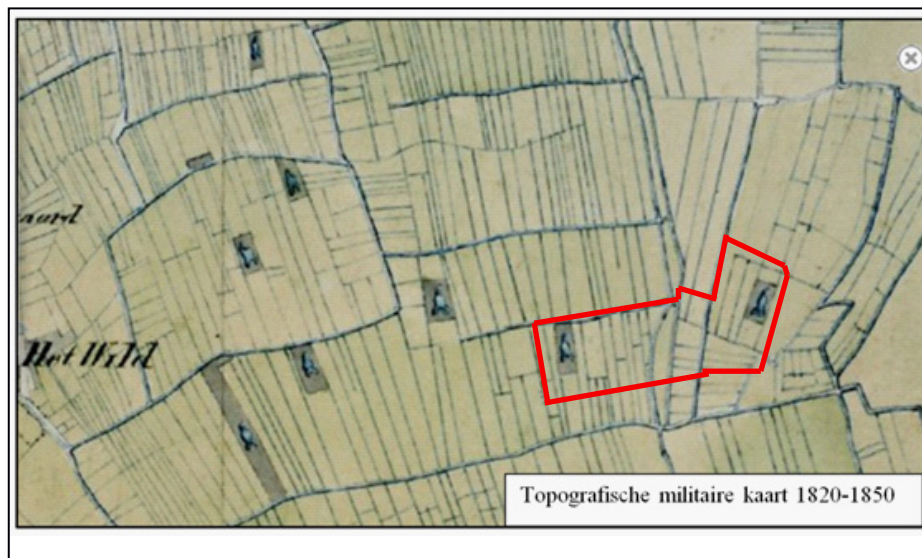
De aangetoonde knelpunten worden meegenomen naar het streefbeeld. Het streefbeeld schets een situatie waarin maatregelen zijn uitgevoerd ter opheffing van de knelpunten en verbetering van het weidevogelhabitat. Een bewerkte photoshop luchtfoto geeft het streefbeeld in een visuele weergave.

### 3.3 Keuze maatregelen

Nadat de knelpunten in het gebied bekend zijn geworden moet er naar een manier gezocht worden deze knelpunten te kunnen opheffen. Natuurtechnische maatregelen lenen zich daarvoor. Er wordt gezocht naar de afweging voor de juiste en beschikbare natuurtechnische middelen. Elke maatregel die zich leent voor het opheffen van een knelpunt wordt uitgelicht. Vragen worden gesteld op welke manier de maatregel toepasbaar is, en wat de effecten daarvan zijn. Ook moet worden onderzocht waar de desbetreffende maatregel het best toepasbaar is in het gebied. Door een literatuurstudie wordt uitgezocht welke natuurtechnische maatregelen voor handen zijn. De invloed van de natuurtechnische maatregel wordt door de literatuurstudie aangetoond. De toepasbaarheid van de maatregelen in het gebied wordt beschreven aan de hand van de inventarisatie en analyse. In dit hoofdstuk zullen de randvoorwaarden worden meegenomen afkomstig vanuit het beleid en de wensen van Staatsbosbeheer.

### 3.4 Inrichtingsscenario

Het onderzoek is gedaan. Wat rest is de inpassing van de natuurtechnische maatregelen in het natuurgebied. De gegevens uit de voorgaande hoofdstukken worden toegepast in het hoofdstuk inrichtingsscenario. Er wordt gezocht naar een optimalisatie van de toepasbaarheid van de maatregelen. De beschreven potentiële locaties voor het ontwikkelen van de maatregelen worden aangehaald. Op basis daarvan krijgen de natuurtechnische maatregelen een plaats in het landschap. De handelingen die verricht moeten worden bij het realiseren van de inrichting worden beschreven.



+ Figuur 4: Historische kaart 1820 - 1850  
Bron: [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl)



+ Figuur 5: Historische kaart 1956  
Bron: [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl)



+ Figuur 6: Historische kaart 1927 Bron: [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl)

## 4 Inventarisatie

In dit hoofdstuk worden de gegevens die zijn verkregen vanuit de literatuurstudie en het veldwerk uiteengezet.

### 4.1 Beleid

Provincie Noord-Brabant heeft het landelijk natuurbeleid vertaald naar doelstellingen voor haar eigen provincie. Dit is opgenomen in het natuurbeheerplan. Het beleidskader dat van toepassing is op de Lithse Kooi zal hier ter sprake komen.

#### Weidevogelbeheer<sup>1</sup>

Het voorkomen van weidevogels in Nederland vertoont een negatieve trend. Aan de hand van de vogelbalans die opgesteld is door SOVON in 2008 blijkt dat één op de twee vogelsoorten op de rode lijst in aantallen afneemt. Sinds 1990 is het aantal grutto's met de helft gedaald. De populatie van de scholekster en de veldleeuwerik vertoonden een nog sterkere achteruitgang. Bij uitstel van de maadata en nestbescherming blijken de vogels niet genoeg baat te hebben. Meerdere factoren zullen meegenomen moeten worden om de achteruitgang te laten stoppen, zoals de vegetatiesamenstelling, peilbeheer en voedselbeschikbaarheid.

De provincie Noord-Brabant heeft een natuurbeheerplan opgesteld met daarin aangegeven waar en welke natuur aanwezig is of ontwikkeld kan worden. Daarnaast maakt het natuurbeheerplan een subsidie mogelijk. Voordat een subsidie wordt verkregen voor het weidevogelbeheer dient er te worden voldaan aan een aantal randvoorwaarden. Er dient een collectief weidevogelbeheerplan opgesteld te worden voor het desbetreffende gebied. Hierin worden verschillende eisen gesteld die opgenomen moeten worden in het plan.

In het natuurbeheerplan staan drie beheertypen aangegeven die van toepassing zijn op het gebied. Het grootste deel valt onder het vochtig weidevogelgrasland.

Een vochtig weidevogelgrasland heeft een primaire weidevogelstelling. Kenmerken van een vochtig weidevogelgrasland zijn de vochtige tot natte omstandigheden. De zuurgraad mag van matig zuur tot neutraal zijn. Er is een

gradatie aanwezig wat betreft de kwaliteit van een weidevogelgrasland. Van belang voor een kwalitatief vochtig weidevogelgrasland zijn late maadata, mozaïkbeheer, een kruidenrijke vegetatie of lichtelijk bemeste graslanden die zorgen voor minstens lichtelijk voedselrijke omstandigheden. Het open karakter is van belang voor de weinige dekkingsmogelijkheden van predatoren.<sup>1</sup>

Twee factoren die als afbakening gelden voor dit weidevogelgrasland zijn:

- + Het beheertype omvat grasland met per 100 ha minimaal 35 broedparen van Grutto, Tureluur, Watersnip, Kempshaan, Slobeend, Zomertaling, Veldleeuwerik, Wulp, Kluut, Krakeend, Kuifeend, Wintertaling, Graspieper en/of Gele kwikstaart.
- + Het maai- en graasbeheer wordt zodanig gevoerd dat zo min mogelijk jongen slachtoffer worden van beheeringrepen (minder dan 10%).

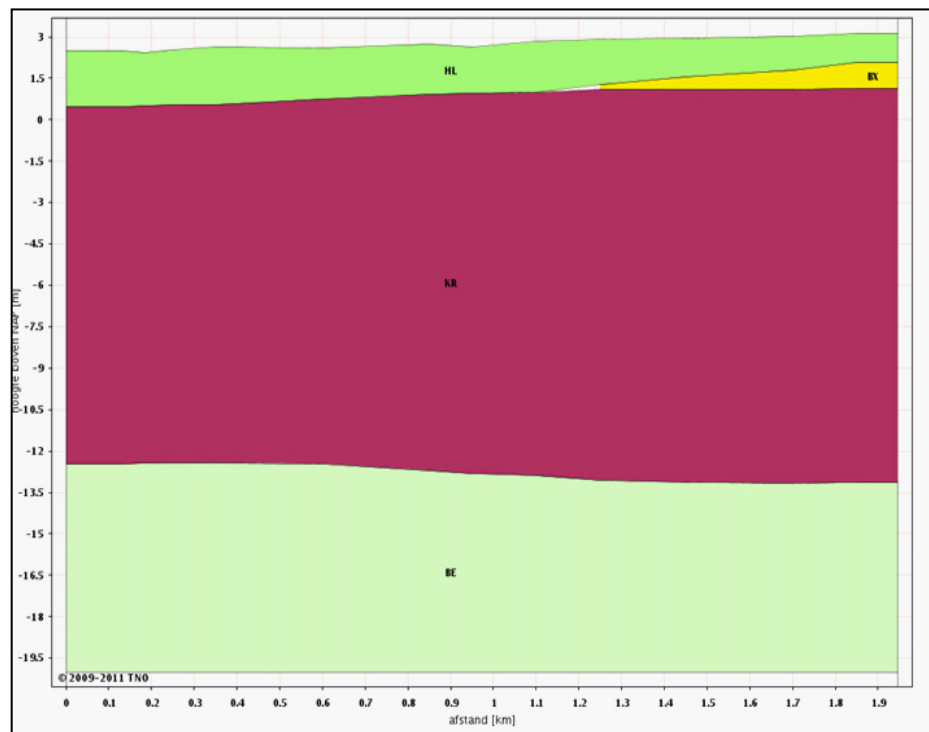
### 4.2 Wensen Staatsbosbeheer

Om de Lithse Kooi aantrekkelijker te maken voor broedvogels en de voedselbereikbaarheid voor de weidevogels te vergroten heeft Staatsbosbeheer een aantal wensen kenbaar gemaakt. Deze wensen worden meegenomen in het onderzoek.

- + Het zogenaamde kuikenland heeft in huidige situatie een monotone vegetatieve samenstelling. Staatsbosbeheer ziet graag een soortenrijkere vegetatie met het zicht op een rijker insectenleven. Voor jonge weidevogels is dit van belang voor een goed voedselaanbod.
- + De slikkige omstandigheden aan de randen van de plassen zijn momenteel beperkt in tijd en ruimte. De wens van Staatsbosbeheer is een uitbreiding van deze slikkige omstandigheden. Het geeft een belangrijke bijdrage aan het foerageergebied van weidevogels.

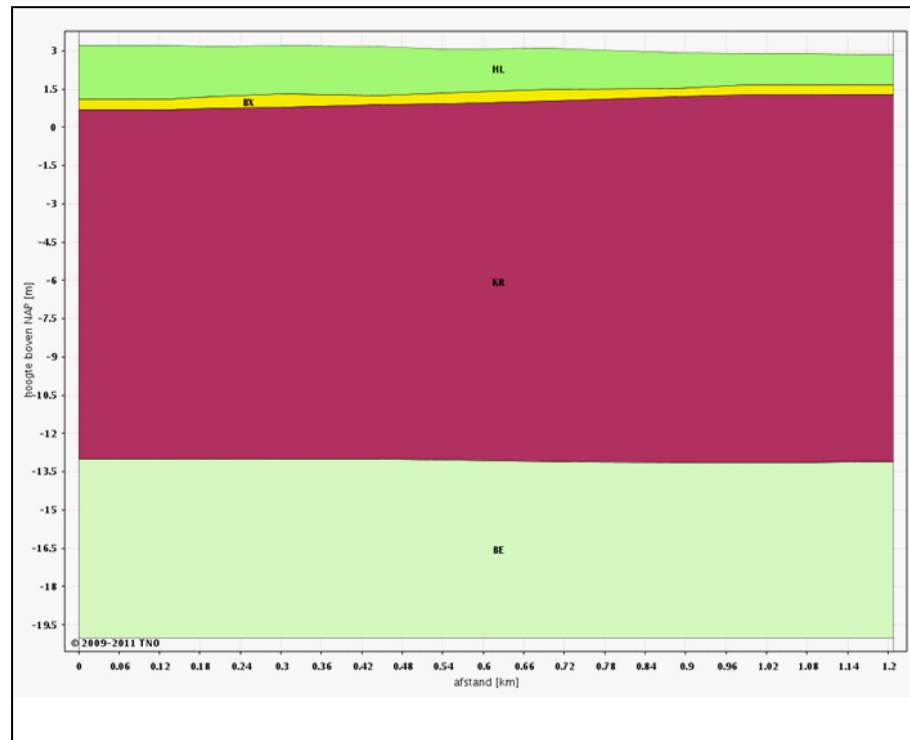
+ 1) Natuurbeheerplan 2011 Provincie Noord-Brabant, 28 september 2010, §5.2.2.1

2) Bron: [www.natuurkennis.nl](http://www.natuurkennis.nl) Pad: Natuurtypen / Vogelgraslanden (N13) / Vochtig weidevogelgrasland (N13.01)



#### Lagen

- HL 01-Holocene afzettingen
- BX 02-Formatie van Boxtel
- BE 03-Formatie van Beegden
- KR 04-Formatie van Kreftenheye



#### Lagen

- HL 01-Holocene afzettingen
- BX 02-Formatie van Boxtel
- BE 03-Formatie van Beegden
- KR 04-Formatie van Kreftenheye



- + Goede bodembereikbaarheid is van belang tijdens het foerageren van weidevogels. In de huidige situatie komt het van tijd tot tijd voor dat de kleibodem uitdroogt. De bodembereikbaarheid in droge tijden is voor weidevogels slecht, waarna er andere foerageermogelijkheden worden gezocht.
- + De Lithse Kooi wordt omgeven door landbouwgronden. Deze gronden veroorzaken uitspoeling van grote hoeveelheden stikstof (NO<sub>3</sub>) en fosfaat (PO<sub>4</sub>), wat in de omliggende waterlopen terecht komt. Dit water wordt het natuurgebied ingepompt door windmolens en een gemaal. Het voedselrijke water draagt bij aan een monotone vegetatie.

### 4.3 Onstaanswijze<sup>3</sup>

De Lithse Kooi bevindt zich op de oude komgronden van de Maas. Voordat de bedijking van de Maas was gerealiseerd stond het gebied tijdens hoogwater onder invloed van de rivier. In de komvlakte bestaat een kleilaag van enkele meters. Het gaat hier om kalkarme klei, veroorzaakt door de lichte sedimentatie afkomstig uit de onbeteugelde rivier. Onder de kleilaag liggen op bepaalde plekken veenpakketten. Voordat de rivierafzetting begon heeft zich er dus een veenpakket gevormd.

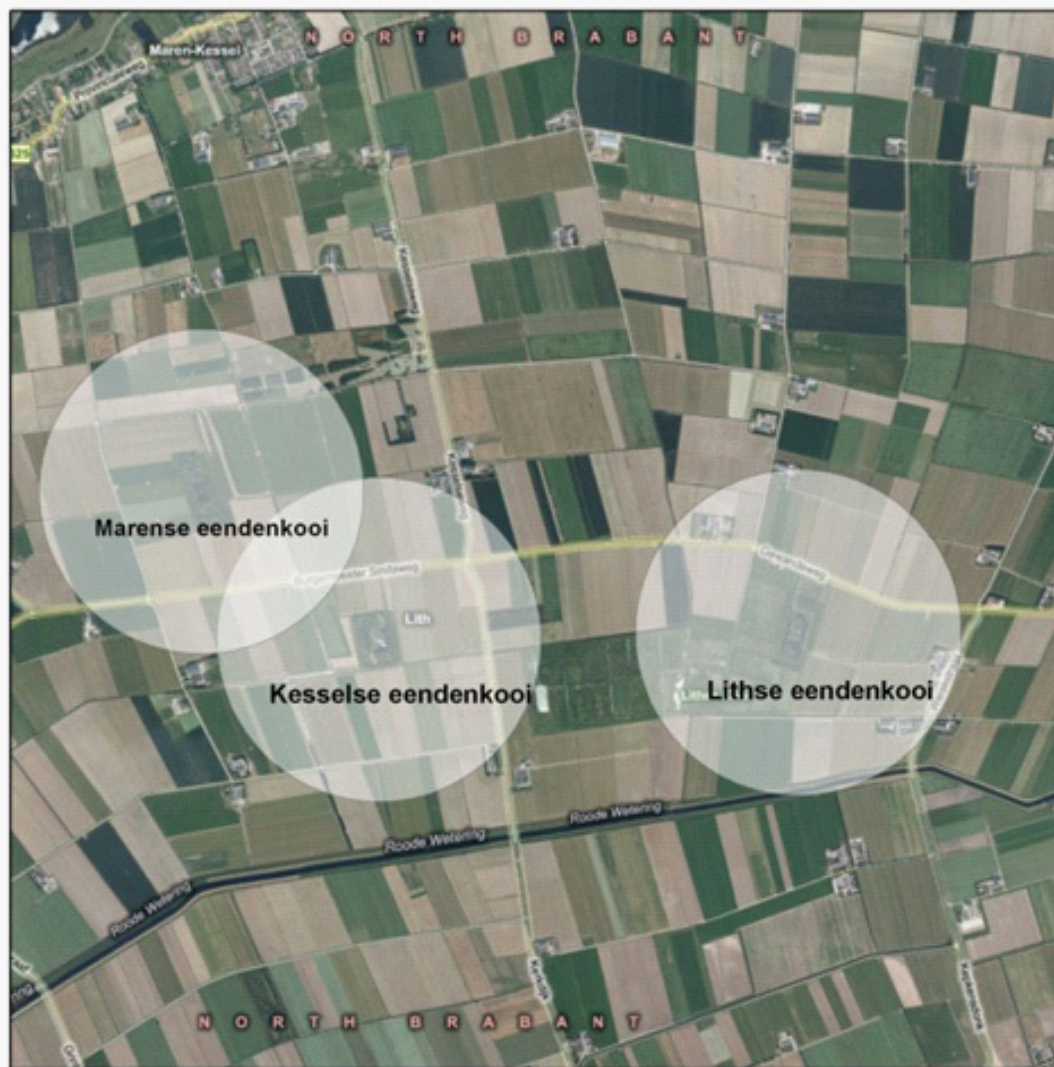
De Lithse Kooi heeft vroeger onder kwelinvloed gestaan. Momenteel zijn daar echter geen tekenen meer van. Winterse inundaties door rivierwater zijn sinds de bedijking uitgesloten.

Omstreeks 1930 waren de weidevogels en waterwild volop aanwezig op de oude komgronden van de Maas. Grutto's kwamen in hoge dichtheden voor, duizenden eenden en ganzen werden er aangetroffen. Zelfs de Kwartelkoning en Kemphaan behoorden tot de algemeen voorkomende broedvogels. De situatie omstreeks 1930 had dan ook een aantal gebiedsfactoren die niet meer denkbaar zijn in deze tijd. Door bijvoorbeeld langdurige hoge maasstanden kwamen kwelstromen op gang die de bemaling sterk verslechterde of zelfs compleet belemmerde. Ook werd er maaswater ingelaten om het gebied te bemesten met rivierslib. Een andere belangrijke factor uit die tijd was de minimale invloed van verstoring door grote onbewoonde gebieden. Daarnaast was vaak het afpalingsrecht van toepassing op een eendenkooi. In een straal van 753 meter was verstoring zo goed als uitgesloten. Figuur 8 geeft de oppervlakte van de het afpalingsrecht weer. In paragraaf 4.6 "huidige situatie" wordt het afpalingsrecht verder uitgelegd.

Na 1930 veranderde de situatie sterk. De hoge maasstanden kwamen nog maar zelden voor. Dit kwam doordat de rivier meer ruimte kreeg en de bottlenecks werden verwijderd. Het inlaten van rivierwater werd omstreeks die periode compleet gestaakt. De nieuwe technologie zorgde voor een betere bemaling waardoor het land voortaan droog bleef en de oppervlakte akkerland sterk toenam. De ruilverkaveling brach na de Tweede Wereldoorlog een tamelijk dicht wegnnet met zich mee.

Deze veranderingen zorgden ervoor dat de hoge vogelconcentraties verdwenen. Eenden werden nog wel aangetroffen in de 8 eendenkooien die omstreeks 1930 aanwezig waren. Zie historische kaarten figuur 4 & 5. Hier zijn er vier van verdwenen en thans nog twee functioneel.

+ 3) Bron: Plan voor inrichting en beheer van een waterwild en weidevogel reservaat in de Gemeente Lith. J.J. Smith Rijksinstituut voor natuurbeheer. Arnhem, mei 1975



## Afpalingsrecht Eendenkooien

De Marese, Kesselse en Lithse eendenkooi hebben een afpalingsrecht. Een straal van 753 meter gemeten vanaf het middelpunt van de eenden kooi bepaalt het afpalingsrecht.

De witte cirkels geven de oppervlakte afpalingsrecht weer.

Tim van Erp  
Afstudeeropdracht Lithse Kooi  
14 april 2011

Staro natuur en buitenruimte  
[www.Starobv.nl](http://www.Starobv.nl)

#### 4.4 Totstandkoming Lithse Kooi

Door een “ernstig tekort aan waterwild- en weidevogelreservaat” is in 1975 in het kader van de ruilverkaveling Midden Maasland een plan geschreven voor de inrichting van reservaten.

De opzet van het plan was om de drie bestaande eendenkooien aan te kopen met indien van toepassing het afpalingsrecht. Een rustgebied van circa 500 hectare zou op deze manier ontstaan (zie figuur 8). De Empelse kooi is in 1956 door de Staat aangekocht als natuurreservaat. De Marensse, Kesselse en Lithse Kooi werden daar later aan toegevoegd. In 1968 is de Lithse Kooi aangekocht door de Staat. De Empelse eendenkooi heet tegenwoordig Eendenkooi de Maaspoort. Deze werd niet meegenomen in het plan voor het reservaat, aangezien de afstand tussen de andere eendenkooien te groot was.

De drie eendenkooien die opgenomen werden in het plan voor de ontwikkeling van het reservaat zouden door middel van de afpalingsrechtcircels aan elkaar worden verbonden. Zie figuur 8 voor de afpalingrechtcircels. Dit zou een oppervlakte van circa 500 ha rustgebied teweeg brengen. Een nadeel was de ligging van de kesselse weg. Deze doorkruist het rustgebied tussen de Lithse Kooi en de Kesselse Kooi. De werkelijke oppervlakte van het reservaat (de huidige Lithse Kooi) bedraagt maar 55 ha. In het inrichtingsplan werd toen al aangegeven dat deze geringe omvang nooit in voldoende mate het doel kan beantwoorden. Ook werd aangegeven dat betrekkelijk kleine aantallen broedparen en vogeldichtheden op een dergelijk gevoelig oppervlak zouden kunnen verblijven. Wel werd een eendenkooirelict opgenomen in het reservaat, de zogenaamde kooi van Jan van Werd. Dit is het huidige relict wat aan de westkant van het plangebied.

Op 22 juni 1973 werd een schriftelijke poging gedaan het belang aan te tonen voor het vergroten van het reservaat en het open houden van uitbreidingsmogelijkheden. Zo werd een voorstel gedaan om de Burgemeester Smitsweg te verleggen in noordelijke richting op de hoogte van Gorten-en Middenweg die van Alem naar Oss loopt. Dit zou ervoor hebben gezorgd dat minder wegen het rustgebied tussen de eendenkooien doorsnijden. Deze maatregel is nooit uitgevoerd.

Op 25 juni 1974 is tijdens de stemming in Oss de ruilverkaveling aangenomen. Hierna is de inrichting van het reservaat de Lithse Kooi van de grond gekomen.

Voordat de inrichting plaats vond bestond het gebied uit voornamelijk grasland. Op de topografische kaart van 1956 (figuur 5) is te zien dat vijftien procent van het gebied gebruikt wordt door akkerbouw. Sloten zijn gedurende de periode tot de ruilverkaveling gedicht en opnieuw ingedeeld. Drainagebuizen zijn nooit van toepassing geweest op het gebied en begreppeling van de percelen, op een paar uitzonderingen na, heeft ook niet plaats gevonden.

De gronden waren sinds 1 januari 1974 in eigendom van Waterschap de Maaskant (tegenwoordig Waterschap Aa en Maas).

In de periode voorafgaand aan het inrichtingsplan uit 1975 lag het waterpeil in de zomer vijftig centimeter onder het maaiveld en in de winter stonden de sloten nagenoeg droog. Dit is aanzienlijk lager dan de situatie voor 1934.

#### 4.5 Plan van Inrichting natuurreservaat de Lithse Kooi<sup>4</sup>

In 1975 is door J.J. Smit een plan van inrichting geschreven voor het natuurreservaat de Lithse Kooi. Dit is gedaan ten behoeve van waterwild en weidevogels. De kernpunten uit dit inrichtingsplan zullen hier worden beschreven.

##### Waterbeheersing

Een eigen waterbeheersing is van belang voor het creëren van inundaties gedurende de wintermaanden. Dit is tegenovergesteld ten opzichte van de waterbeheersing die gekoppeld is aan de landbouw. Na de ruilverkaveling zal het waterpeil in de polder verder worden verlaagd om meer tegemoet te komen aan de landbouwbelangen.

Het idee om het gebied op te delen in twee compartimenten met elk een eigen waterpeil gaf een aantal voordelen.

- + Een gewenste situatie voor een groot deel van het gebied zou zijn als het geïnundeerd was. Het zou de rol vervullen als foerageergebied en als slaapplek voor waterwild.
- + Inundaties kunnen door de compartimenten worden afgewisseld, dit ter voorkoming dat te grote delen van het grasland onder water staan. In het oosten van het gebied zou in de late herfst of nawinter een inundatievlakte ontstaan voor de vroege of juist late trekvogels.
- + Experimenteren met verschillende waterstanden en waterdieptes zou een

+ 4) Bron: Plan voor inrichting en beheer van een waterwild en weidevogel reservaat in de Gemeente Lith. J.J. Smith Rijksinstituut voor natuurbeheer. Arnhem, mei 1975



+ Figuur 9: Hoogtekaart met legenda in meters t.o.v. NAP

goed inzicht kunnen geven op het effect van verschillende soorten vogels.

De geadviseerde waterpeilen die vermeld staan in het inrichtingsrapport voor:

**Compartment A:**

Normaal peil: 2,85 meter + NAP

Maximaal peil: 3,0 meter + NAP

**Compartment B:**

Normaal peil: 3,0 meter + NAP

Maximaal peil: 3,10 meter + NAP

In het rapport kwam het idee naar voren om een ringsloot aan te leggen binnen de omheining van het gebied. Dit zou de wegzijging van water richting de poldersloten moeten voorkomen.

Het neerslagoverschot is nooit genoeg om de totale watervoorziening te regelen. Inpompen van water uit de omliggende polder was dus noodzaak. De kwaliteit van het ingepompte water was waarschijnlijk van minder goede kwaliteit.

### Grasland

Het grootste gedeelte van het reservaat zou bestaan uit grasland. Het gebruik werd gezien als hooiland en hooiweide. De mogelijkheid werd beschreven om reliëf aan te brengen. Dit zou een gunstig effect hebben op het habitat van weidevogels.

De ingang tot het gebied moest beperkt blijven en met een hek worden afgesloten. Bepaling zou gewerd moeten worden. Hoogstens om het eendenkooirelict zouden bomen mogen komen.

Prikkeldraad moest ook worden gewerd, de sloten zouden de functie van veekering op zich nemen.

Greppels waren voor de totstandkoming van het reservaat al niet veel aanwezig en zouden er ook niet bij komen. Greppels zouden voor een snelle drooglegging van de geïnundeerde graslanden zorgen waardoor de klei uitdroogt. Tevens zouden greppels hinderlijk zijn tijdens het maaien.

### Sloten

In het gebied komt ongeveer 7900 meter lengte sloot voor. Wat vooral belangrijk werd geacht waren de talud hellingen van de sloten. In het plan

staat beschreven dat de steile taluds worden aangepast voor een bredere oeverzone. De verhouding voor een sloot talud werd in het algemeen omschreven als de eerste 40 cm gezien vanaf de bodem een 1:1 verhouding, daarna 1:3 verhouding. Indien sloten voldeden aan de breedte maar een steil talud hadden, zou het talud aan worden gepast.

### Eendenkooirelict

De eendenkooi van Jan van Werd, het westelijk gelegen eendenkooirelict, was gesloopt in het jaar 1934. Het herstellen van de kooi wordt om een aantal redenen niet gedaan; met name de hoge kosten. Een voorstel wordt gedaan om aan de westelijke zijde van het kooirelict een nieuwe bosopstand aan te planten. Dit zou beschutting geven vanaf de weg.

## 4.6 Huidige situatie

### Geologie<sup>5</sup>

Indien er twintig meter onder het maaiveld wordt gekeken naar de afzettingen (zie figuur 7) zijn er vier te onderscheiden.

De Holocene afzetting bevindt zich aan de bovenzijde. De zogehete formatie van Echteld. Deze afzetting bedekt het gehele gebied. Aan de westzijde is deze laag ca. 200 cm dik, naarmate er oosterlijker wordt geboord komt de formatie van Bortel naar boven. De formatie van Bortel is aan de westzijde zo goed als afwezig, aan de oostzijde echter geheel aanwezig. De formatie van Bortel wordt gekenmerkt door de fijne korrelgrote van het sediment dat vaak goed geordend is. Gyttja, klei en grind worden daartussen vaak aangetroffen.

Als derde formatie wordt op een diepte van ± 200 cm onder het maaiveld de formatie van Kreftenheye aangetroffen. Deze wordt aangetroffen langs rivieren en is dan ook een fluviatiele afzetting. De formatie bestaat uit zand en grind. Vanaf dertien meter onder het maaiveld wordt de formatie van Beegden aangetroffen, deze is ontstaan door de afzettingen van de Maas.

### Bodem

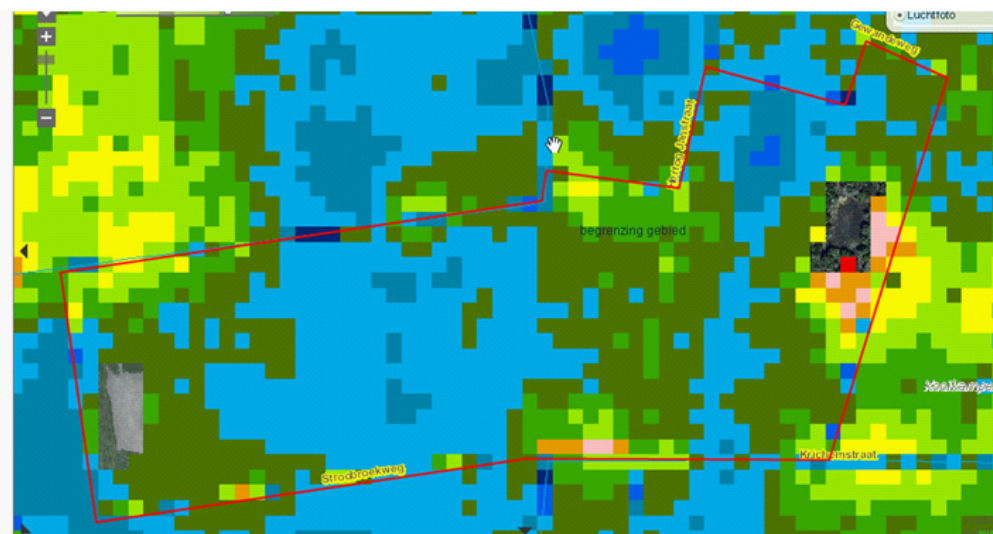
De bodemkaart typeert de gronden van de Lithse Kooi als drechtvaaggronden en poldervaaggronden. De grondwatertrappen die van toepassing zijn volgens de bodemkaart (1:50 000) zijn III & IV.

Grondwatertrap III heeft een GHG van < 40 cm en een GLG van 80 – 120 cm. Grondwatertrap IV heeft een GHG van >40 en een GLG van 80 – 120 cm. In figuur 11 staat de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand afgebeeld.

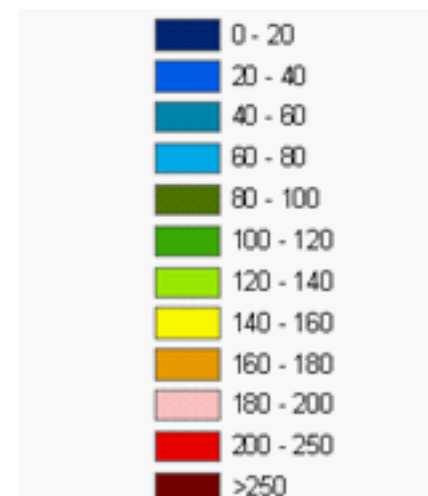
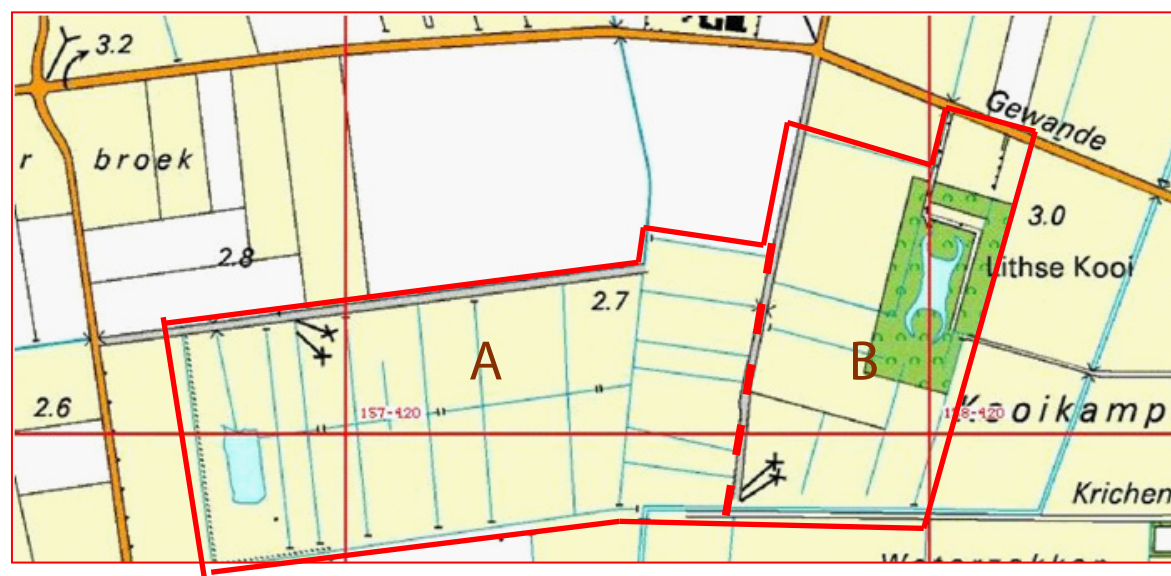
Drechtvaaggronden zijn kleigronden met een veenondergrond die binnen 80



+ Figuur 10: Kwelkaart  
Bron: [www.brabant.nl/Kaarten/wateratlas](http://www.brabant.nl/Kaarten/wateratlas)



+ Figuur 11: Gemiddelde voorjaars grondwaterstand  
Bron: [www.brabant.nl/kaarten/wateratlas](http://www.brabant.nl/kaarten/wateratlas)



+ Figuur 12: Topografische kaart ter indicatie slotensysteem

cm begint. De veenondergrond is tenminste 40 cm dik. Poldervaaggronden hebben geen veen binnen de 80 cm onder maaiveld.

In de Lithse Kooi begint het veen op de minst diepe plekken op 40 cm onder het maaiveld met als diepst gemeten punt 120 cm.

Zand ligt gemiddeld beneden 200 cm onder maaiveld. Ten zuidoosten van de Lithse Kooi is tijdens een boring variërend van 150 cm tot 200 cm beneden het maaiveld zand aangetroffen. Naarmate er noordelijker wordt geboord verdwijnt deze zandlaag geleidelijk onder de klei- en veenlaag. De geologische afzettingen staan weergegeven in figuur 8.

### Reliëf

Op de hoogtekaart (figuur 9) is duidelijk te zien dat het noordoostelijke deel van gebied een hogere ligging heeft dan het gebied westelijker gelegen. De maximale verschillen in hoogte bedragen binnen het gebied 40 centimeter.

### Kwel

Op de kwelkaart (figuur 10) staat aangegeven dat kwel tot het maaiveld zo goed als afwezig is in het natuurgebied. Op de historische kaarten staat het gebied aangegeven als van nature nat. In tijden van de Door de van de onbeteugelde rivier en het ontbreken van de bemaling kwamen er sterke kwelstromen voor. Tegenwoordig door de waterbeheersing ten behoeve van de landbouw is dat zo goed als uitgesloten.

### Slotensysteem

Het gebied is in twee compartimenten verdeeld voor wat betreft de waterhuishouding. De scheidingslijn (figuur 12) is het pad die van noord naar zuid door het gebied loopt. Er is in het verleden gekozen voor een compartimentering in de waterhuishouding. De reden hiervoor is eerder aangegeven in het inrichtingsplan uit 1975. Aan de linkerzijde wordt de waterbeheersing geregeld door een elektrisch gemaal. Op de topografische kaart is dit aangegeven met twee windmolentjes. Indien het maximale peil wordt bereikt zorgt een stuw voor de wateruitlaat aan de bovenzijde van het eendenkooirelict. Aan de rechterzijde, het tweede compartiment, wordt water ingelaten met behulp van twee windmolens. Deze staan aangegeven aan de zuidkant van het onverharde pad. Het gevoerde peilbeheer in het natuurgebied vergeleken met het peilbeheer in de polder heeft een aanzienlijk hoogte verschil.

Door het hoogteverschil (meer dan 1 meter) zijn er twee windmolens nodig om gebiedsvreemdwater vanuit de poldersloot het gebied in te pompen. De windmolens zorgen tevens voor de waterhuishouding van de eendenkooi.

Doordat voornamelijk in het warme seizoen de wind afwezig is lukt het de windmolens soms niet om het waterpeil te handhaven. Een nadeel van het elektrisch gemaal is de handmatige bediening. Ook is het niet mogelijk een beheerste dynamiek in het waterpeil te verwezelijken met de elektrische bemaling. Dit ten behoeve van slikkige omstandigheden die voortkomen uit de overgang van water naar grasland. De sloten voldoen tot op heden aan de beschrijving afkomstig uit het inrichtingsplan van 1975.

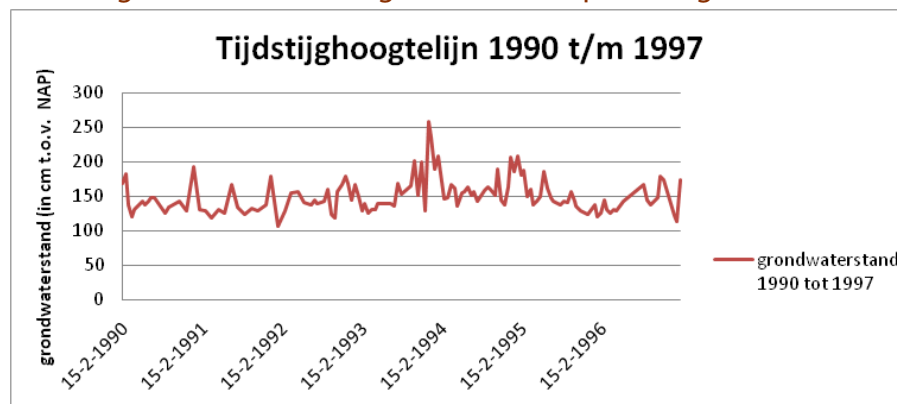
Indien het noodzakelijk is water uit te wisselen tussen de compartimenten kan dit door een duiker, aanwezig onder het onverharde pad. De sloten die parallel liggen aan de noord-zuidlijn zijn niet aangesloten op de gebiedsomliggende poldersloot, maar lopen dood.

### Afpalingsrecht

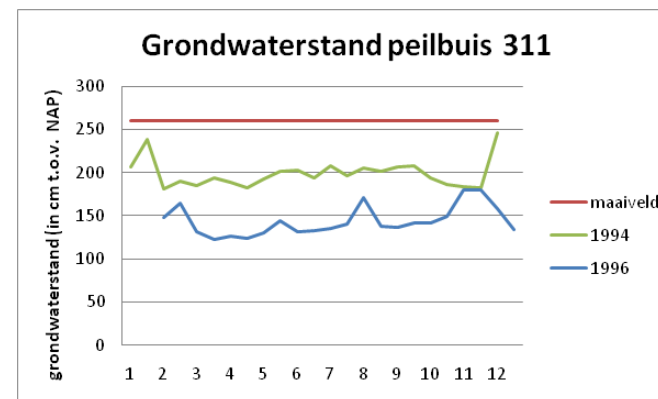
Zoals al eerder in het rapport beschreven staat, is er een afpalingrecht (figuur 8) van kracht op de Lithse Eendenkooi. Een afpalingsrecht staat in de wet vermeld als: "Dit is een zakelijk recht welke in het verleden is toegekend aan een eendenkooi. Middels dit recht kan de kooiker rust in de omgeving van zijn eendenkooi van rechtswege afdwingen."<sup>6</sup> De afstand die van toepassing is wordt gemeten vanuit het hart van de eendenkooi en betreft de straal rond de eendenkooi. In het natuurgebied de Lithse Kooi valt dit binnen een straal van 753 meter. Dit zelfde geldt voor de twee eendenkooien in de buurt van de Lithse Kooi, De Kesselse en de Marensse eendenkooi. Door het afpalingsrecht mogen geen verstoorde activiteiten plaatsvinden binnen de cirkel. Op de kaart staat het oppervlak aangegeven wat onder het afpalingsrecht van de drie eendenkooien valt. In de omgeving van de eendenkooi staat het afpalingsrecht met borden aangegeven.



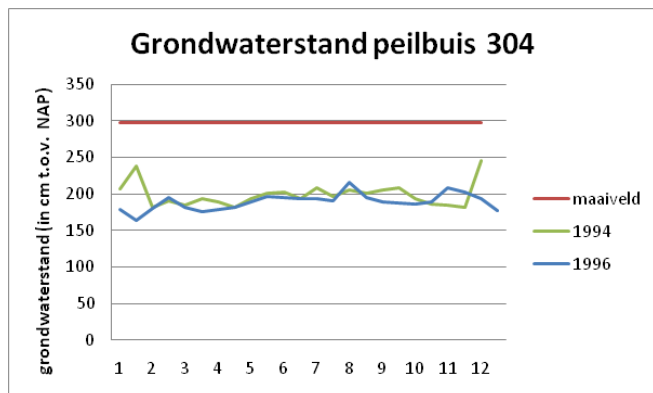
+ Figuur 13: Peilbuizen gebruikt voor opstellen grondwaterstanden



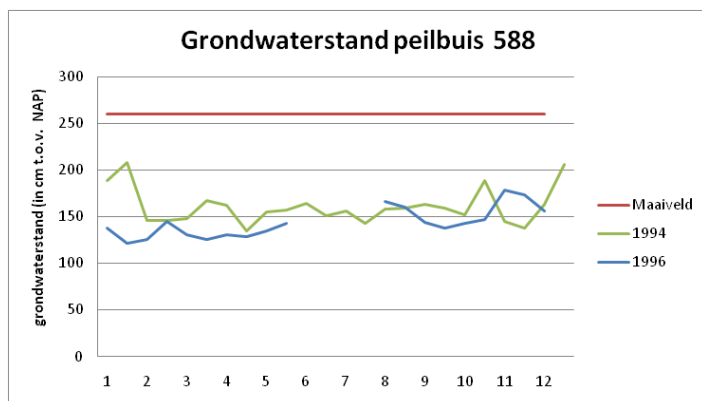
+ Figuur 14: Tijdstijghoogtelijn (peilbuis 588)



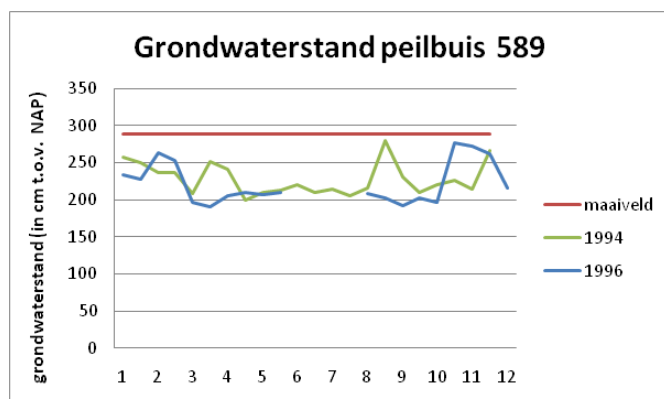
+ Figuur 15: peilbuis 311



+ **Figuur 16: peilbuis 304**



+ **Figuur 17: peilbuis 588**



+ **Figuur 18: peilbuis 588**

## Grondwater

De grondwaterstand speelt een belangrijke rol in het leefgebied van de weidevogels. Een hoge grondwaterstand, met name in het voorjaar (40 á 50 cm onder maaiveld) voorkomt uitdroging van de bodem. Hierdoor zijn larven en wormen in de bodem goed bereikbaar voor weidevogels.

Vanuit Dinoloket zijn grondwaterstandgegevens opgevraagd van vier peilbuizen. Twee van deze peilbuizen (588 & 589) zijn gelegen binnen het projectgebied. Door de inlaat van gebiedsvreemdwater in het projectgebied is er een verschil in waterhuishouding tussen de peilbuizen binnen het projectgebied (peil gericht op natuur) en de peilbuizen erbuiten (peil gericht op landbouw). Hier moet rekening mee worden gehouden tijdens de analyse.

Om tot een beeld te komen van de grondwaterstanden in de Lithse Kooi is er een tijdstijghoogtelijn opgesteld van peilbuis 588. De periode van de grafiek betreft 1990 tot en met 1997. Deze tijdschaal is genomen aan de hand van de beschikbare data verkregen via Dinoloket.nl. Vanuit de tijdstijghoogtelijn is een representatief nat jaar en een droog jaar genomen. Deze worden verder uitgelicht in de grafiek van figuur 14. Per peilbuis wordt het jaar 1994 als een nat jaar beschouwd en 1996 als een droog jaar. Het maaiveld is in elke grafiek verwerkt om een indicatie te geven in hoeverre het grondwater zich onder het maaiveld bevindt. De cijfers onder elke grafiek staan voor de maanden.

Er is geen opmerkelijk verschil waarneembaar in de grondwaterstanden tussen de peilbuizen binnen het natuurgebied en de twee peilbuizen buiten de gebiedsgrens. Bij een aanzienlijk verschil in peilbeheer zou verwacht mogen worden dat de grondwaterstand op de landbouwgronden dieper is gelegen dan van de Lithse Kooi. De waarschijnlijke oorzaak van deze hoge grondwaterstanden buiten het gebied is de kwelintensiteit. In figuur 10 staat de kwelkaart met een gradatie van kwelintensiteit. Op de locatie van peilbuis 311 staat maaiveldkwel afgebeeld. In de grafiek van figuur 15 reikt het grondwater in het natte jaar tot op enkele centimeters na het maaiveld. Op gronden met een landbouwdoelstelling wordt een lager waterpeil gewenst. Het is in dit opzicht aannemelijk dat kwel de veroorzaker is van deze hoge grondwaterstand op landbouwgrond. Op de locatie van peilbuis 588 is er volgens figuur 10 sprake van "soms kwel". De grondwaterstand staat in deze peilbuis in het voorjaar tot bijna een meter onder maaiveld. Bij peilbuis 589 is sterke kwel van toepassing. In de grafiek van figuur 18 reikt het grondwater in een aantal periodes van het jaar bijna tot aan het maaiveld.



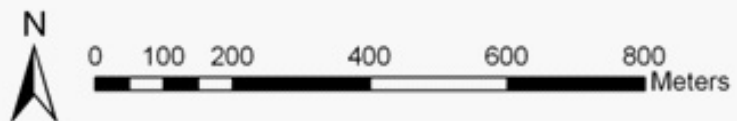
## Meetlocaties Watermonsters Lithse Kooi

### Legenda

● *Meetlocaties watermonster*

Auteur: Tim van Erp  
Afstudeeropdracht: Lithse Kooi  
Datum: 14 april 2011

Staro Natuur en Buitenruimte  
[www.starobv.nl](http://www.starobv.nl)



### Waterkwaliteitsgegevens

Om tot een gedetailleerd beeld te komen van de oppervlaktewaterkwaliteit binnen het natuurgebied, zijn er een aantal watermonsters genomen. De geanalyseerde waterkwaliteitsgegevens vormen de basis voor argumenten die de toepassing en noodzaak moeten aantonen voor de mogelijk te nemen natuurtechnische maatregelen.

De waterkwaliteitsgegevens van de Lithse Kooi zijn verkregen doormiddel van veldwerk. Er zijn op 10 locaties in het gebied watermonsters genomen (zie figuur 19). Deze zijn geanalyseerd in het laboratorium van Hogeschool van Hall Larenstein. De monsters zijn onderzocht op totaal-fosfaat en totaal-stikstof. Naast de chemische analyse zijn op de locaties de EGV en pH gemeten. Bij 2 monsters zijn geen resultaten verkregen. Monster 9 gaf geen meting tijdens het laboratoriumonderzoek. De verklaring hiervoor is niet duidelijk. Monster 10 is niet betrouwbaar door omstandigheden.

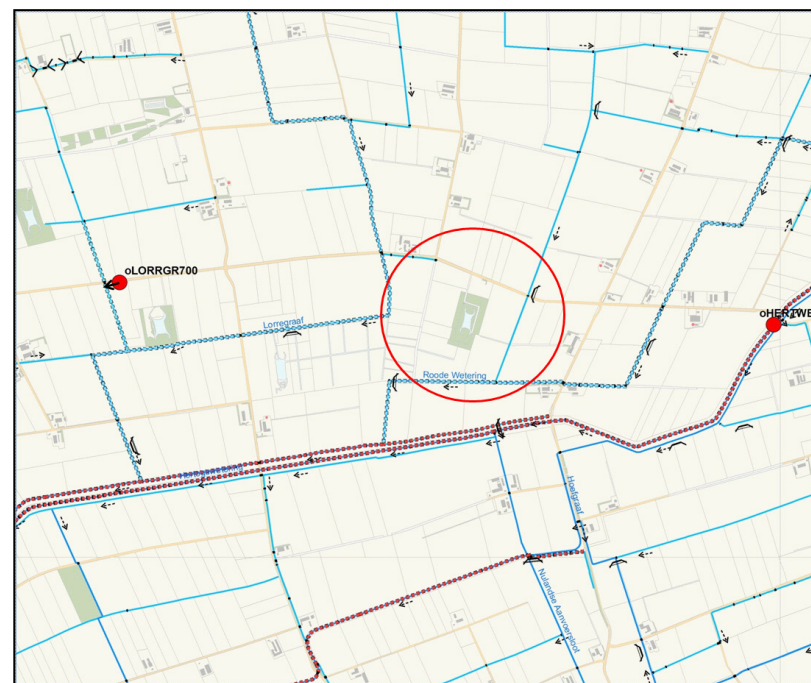
De keuze voor de monsterlocaties zijn gebaseerd op de herkomst van het water, het doorzicht, afstand van de inlaat locatie tot het eind van het compartiment en mogelijke externe factoren.

De argumentatie per monsterlocatie:

- + Monsterlocatie 1: Gebiedsvreemdwater wat gebruikt wordt als voeding via het gemaal van compartiment A. Een mogelijke nieuwe inlaat locatie heeft de keuze voor monsterpunt 1 bepaald.
- + Monsterlocatie 2: Inlaat gebiedsvreemdwater door middel van de windmolens. Het monster is genomen in de sloot tussen de windmolens in. Herkomst van het water betreft de zuidelijke poldersloot.
- + Monsterlocatie 3: Einde van het slotensysteem in compartiment A, tevens tijdens moment van bemonstering een goed doorzicht.
- + Monsterlocatie 4: Water in verbinding met eendenkooirelict en watergang met uitlaatstuw.
- + Monsterlocatie 5: Eind van watergang met het elektrischgemaal.
- + Monsterlocatie 6: Middelpunt van compartiment A. Sporen van intensieve betreding van watervogels.
- + Monsterlocatie 7: Sloot met veel rietvorming, goed doorzicht en eind van compartiment A.
- + Monsterlocatie 8: Eind van compartiment B.
- + Monsterlocatie 9: Middelpunt van compartiment B.
- + Monsterlocatie 10: Eind compartiment A. Goed doorzicht en een rijke rietvegetatie.

Naast de monsters die verkregen zijn door het veldwerk, zijn er op twee locaties in de buurt van het natuurgebied uitgebreide waterkwaliteitmonsters verkregen. Deze zijn aangeleverd en geanalyseerd door waterschap Aa en Maas. De monsterlocaties staan in figuur 20.

Voor de watermonsters Hertogswetering en Lorregraaf is het gemiddelde, minimum, maximum, modus en mediaan berekend. Dit is gedaan voor zowel stikstof (NO<sub>3</sub>) als fosfaat (PO<sub>4</sub>) (zie tabel 2 & 3). De gegevens zijn gebaseerd op een reeks van 37 waarnemingen.



+ **Figuur 20: Kaart waterkwaliteitlocaties Hertogswetering & Lorregraaf**  
Bron: Waterschap Aa en Maas

| Monster nr. | datum opname | GPS N      | GPS O       | pH  | EGV<br>mS/m | Stikstof<br>(NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )<br>Mg/l | Fosfaat<br>(PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )<br>Mg/l |
|-------------|--------------|------------|-------------|-----|-------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1           | 25-mrt-11    | 51 46 18,8 | 005 25 25,7 | 7,8 | 428         | 2                                                   | 0,05                                                |
| 2           | 25-mrt-11    | 51 46 03,9 | 005 25 33,2 | 6,3 | 475         | 3,9                                                 | 0,02                                                |
| 3           | 25-mrt-11    | 51 46 14,7 | 005 25 33,2 | 6,8 | 403         | 7,5                                                 | 0                                                   |
| 4           | 27-mrt-11    | 51 46 11,4 | 005 24 46,7 | 6,8 | 267         | 2                                                   | 0,12                                                |
| 5           | 27-mrt-11    | 51 46 07,7 | 005 24 54,5 | 6,1 | 278         | 5                                                   | 0,09                                                |
| 6           | 27-mrt-11    | 51 46 10,2 | 005 25 23,4 | 7,1 | 396         | 7,4                                                 | 0,14                                                |
| 7           | 27-mrt-11    | 51 46 14,9 | 005 25 28,6 | 6,8 | 471         | 1,4                                                 | 0                                                   |
| 8           | 27-mrt-11    | 51 46 15,9 | 005 25 36,5 | 6,8 | 461         | 0,8                                                 | 0,03                                                |
| 9           | 27-mrt-11    | 51 46 08,5 | 005 25 41,7 | 7,4 | 436         |                                                     |                                                     |
| 10          | 27-mrt-11    | 51 46 06,9 | 005 25 29,6 | 7,1 | 283         |                                                     | 0,19                                                |

+ Tabel 1: Watermonsters van de Lithse Kooi

| Locatie:   | Hertogswetering | Lorregraaf | Lithse Kooi |
|------------|-----------------|------------|-------------|
| Gemiddelde | 0,31            | 0,17       | 0,06        |
| min        | 0,16            | 0,04       | 0           |
| max        | 0,87            | 0,45       | 0,14        |
| mediaan    | 0,27            | 0,13       | 0,04        |
| modus      | 0,22            | 0,11       | 0           |

| Locatie:   | Hertogswetering | Lorregraaf | Lithse Kooi |
|------------|-----------------|------------|-------------|
| Gemiddelde | 4,34            | 2,44       | 3,75        |
| min        | 1,86            | 0,34       | 0,8         |
| max        | 6,8             | 11,4       | 7,5         |
| mediaan    | 4,3             | 1,6        | 2,95        |
| modus      | 4               | 0,96       | 2           |

+ Tabel 2: Watermonsters totaal fosfaat (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>) in mg/l

|                          | Calcium<br>(Ca <sup>2+</sup> )<br>mg/l | Calcium<br>(Ca <sup>2+</sup> )<br>meq/l | Chloor<br>(CL <sup>-</sup> )<br>mg/l | Chloor<br>(CL <sup>-</sup> )<br>meq/l | Ionen ratio<br>(IR) | EGV<br>ms/m |
|--------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|-------------|
| Hertogswetering          | 67                                     | 3,34                                    | 64                                   | 1,81                                  | 0,65                | 659         |
| Lorregraaf               | 74                                     | 3,69                                    | 25                                   | 0,71                                  | 0,84                | 485         |
| Grondwatermonster<br>311 | 176,48                                 | 8,81                                    | 28,36                                | 0,8                                   | 0,92                | 93          |

+ Tabel 3: Watermonsters totaal stikstof (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) in mg/l

+ Tabel 4: Gegevens watermonsters als input driehoek van Wirdum

### Watermonsters Lithse Kooi

De watermonsters zijn verkregen en geanalyseerd over een tijdsbestek van drie dagen. De korte tussenliggende tijdsperiode van monsteropname tot de analyse in het laboratorium heeft geen tot minimale invloed gehad op de meting. Er is gebruik gemaakt van een conserveringsmiddel in de monsterflessen.

De pH is bepaald door middel van pH strips. 6,1 is de laagst gemeten pH waarde, 7,8 de hoogste waarde. Er is geen sprake van verzuring binnen het projectgebied. Het oppervlakte water in de Lithse Kooi is te typeren als zwak zuur, neutraal tot basisch.

De waterkwaliteitsgegevens van de Hertogswetering en Lorregraaf zijn weergegeven in de driehoek van Wirdum. Dit is tevens gedaan voor een grondwatermonster afkomstig uit de peilbuis B45 B0311 (zie tabel 4) De driehoek van Wirdum is een hulpmiddel om de herkomst van grond- en oppervlaktewater weer te geven door gebruik te maken van referentiewateren.

Vier referentiewateren zijn opgenomen in de driehoek:

- + A Atmosfien water: regenachtig water
- + L Lithoclien water: gereipt grondwater, rijk aan calcium en bicarbonaat
- + T Thallasoclien water: zeeachtig water
- + R Rijnwater: rivierwater

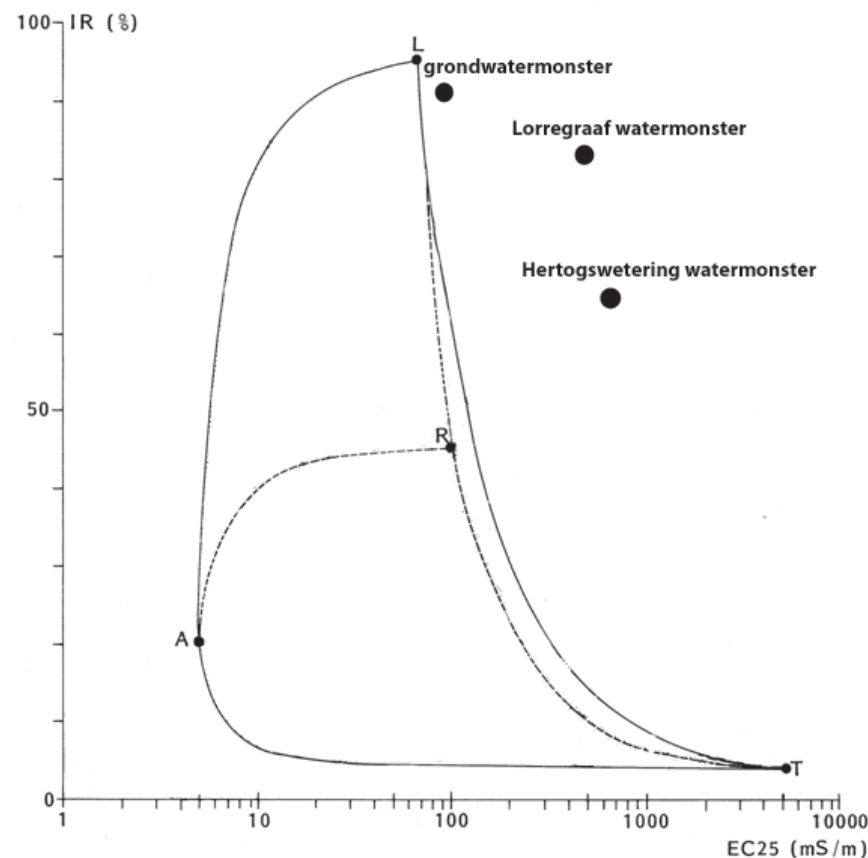
Parameters Calcium ( $\text{Ca}^{2+}$ ) en Chloor ( $\text{Cl}^-$ ) zijn nodig om de ionenratio (IR) te berekenen. Door het elektrisch geleidingsvermogen (EGV) uit te zetten tegen de ionenratio vindt het watermonster een plaats in de driehoek van Wirdum. Dit is weergegeven in figuur 21

Het grondwatermonster is te beschrijven als gereipt grondwater. Het water afkomstig van meetpunt Lorregraaf is een mengsel van grondwater met rivierwater. Het heeft meer zouten in het water en dus een hogere EGV. Het watermonster uit de Hertogswetering komt meer in de buurt van rivierwater.

Stikstof ( $\text{NO}_3$ ) en fosfaat ( $\text{PO}_4$ ) zijn twee parameters voor het bepalen van de voedselrijkdom. In het handboek Natuurdoeltypen is de voedselrijkdom opgedeeld in 3 categorieën; voedselarm, matig voedselrijk en zeer voedselrijk (zie tabel 5). Monster 8 (zie tabel 1) valt binnen de categorie voedselarm. Monster 7 is te beschrijven als matig voedselrijk. De overige watermonsters hebben een hoge stikstofwaarde en/ of een hoge fosfaatwaarde. Deze monsters vallen onder de categorie zeer voedselrijk.

|                   | In grond- en oppervlaktewater |                        |
|-------------------|-------------------------------|------------------------|
|                   | $\text{NO}_3$ (mg/l)          | $\text{PO}_4$ (mg P/l) |
| Voedselarm        | < 1                           | < 0.04                 |
| Matig voedselrijk | 1-2                           | 0.04-0.10              |
| Zeer voedselrijk  | > 2                           | > 0.10                 |

+ Tabel 5: Bepaling mate van voedselrijkdom (Bron: Handboek natuurdoeltype)



+ Figuur 21: Driehoek van Wirdum met twee externe oppervlakte wateren en grondwatermonster.



T. van Erp



### Vegetatie<sup>7</sup>

De Lithse Kooi heeft weinig botanisch waardevol grasland. Voedselrijk vochtig grasland vertegenwoordigt het grootste gedeelte van de Lithse Kooi. De graslanden zijn soortenarm en zeldzame soorten zijn er niet aangetroffen. Op plekken waar weinig begraasd wordt en met name op de dijk, wordt glanshaver aangetroffen. De ontwikkeling tot Glashaverhooiland is er nooit van gekomen. Het meest botanisch waardevolle terrein ligt ten noorden van de eendenkooi. Hier wordt Veldgerst (rode lijst) aangetroffen. Dit perceel valt dan ook niet onder een “vochtig weidevogelgrasland” maar onder het “kruiden – en faunarijk grasland”.

De sloten in de Lithse Kooi hebben een rijke vegetatie aan oever- en waterplanten. Scherpe zegge, Zwanenbloem en holpijp zijn soorten die veelvuldig voorkomen. Soorten die van een bijzondere aard zijn en als pioniervegetatie zijn aangetroffen in het natuurgebied zijn: de Waterpostelein en de Slijkgroen. De verspreiding van Slijkgroen wordt beperkt tot de rivierengebieden. Waterpostelein is een algemenere soort in Nederland, echter in het rivierengebied is deze zeldzaam. Klein vlooienkruid wordt in grote omvang aangetroffen in het zuid oostelijke perceel. De omstandigheden in de droogvallende greppels zorgen voor een uitermate geschikt habitat voor deze plant.

De pioniervegetaties hebben baat bij de droogval van de 's winters geïnundeerde oevers, hydrologische ingrepen zouden dit kunnen verstoren.

### Beheer

Het huidige beheer bestaat uit het beweiden van het westelijke deel. Daarnaast wordt er na 15 juli gemaaid. Het wilgenstruweel wordt indien nodig weggekap. Ook worden de sloten 1x per jaar ontdaan van het riet.

## 4.7 Interview vogelaars

Otto Kwak en Jan Timmermans zijn twee vrijwillige vogelaars die de afgelopen 10 jaar ongeveer elke week in de Lithse Kooi hebben gevogeld. Ze hebben een kleine vogelkijkhut aan de rand van het gebied gebouwd met een uitzicht op een permanente plas. Beide personen hebben een duidelijk beeld van de ontwikkelingen over de laatste jaren. Een aantal punten die ter sprake kwamen:

- + Er is een grote achteruitgang van verschillende soorten vogels waarneembaar over de afgelopen 10 jaar. Dit is zowel landelijk als plaatselijk het geval.
- + De doelstelling en ambitie vanuit de provincie wordt niet gehaald in het natuurgebied.
- + Het gebied is heden ten dage niet zo zeer een broedvogelgebied, meer een foerageergebied voor trekvogels.
- + De vegetatieve kwaliteit van het gebied laat te wensen over. Compartiment A is beter van kwaliteit dan B. Tegen de eendenkooi over de laatste jaren geen enkele broedvogel aangetroffen.
- + Volgens de vogelaars moet het gebied wel openblijven, de wilgenopstand die aanwezig is doet overigens geen afbreuk aan de openheid.
- + Indien er meer slikkige omstandigheden aanwezig zijn in het gebied zullen er veel meer verschillende vogels worden aangetroffen.
- + Een beter afgestemd peilbeheer zou de slikkige situaties vergroten.
- + Het gebied richting moerasachtige omstandigheden brengen zal de grootste invloed hebben op de uitbreiding van de soortentoeename.
- + Een helofytenfilter zou in de ogen van de vogelaars zowel een betere vegetatieve ontwikkeling als een moerasachtig leefgebied voor weidevogels en andere watervogels creëren.
- + Momenteel worden de graslanden verpacht. Er moet een goede controle worden uitgevoerd tijdens deze maaiwerkzaamheden, zodat er niet overmatig gemaaid wordt.
- + Er zijn predatoren in het gebied gesignaliseerd. De wilde kat is er ooit aangetroffen en zo ook de vos.

| soort/jaar        | 1997 | 1998 | 98/99 | 2002 | 2003 | 2006 | 2008  | soort/jaar         | 1997 | 1998 | 98/99 | 2002 | 2003 | 2006 | 2008  |
|-------------------|------|------|-------|------|------|------|-------|--------------------|------|------|-------|------|------|------|-------|
| Dodaars           |      |      |       |      | 1    |      |       | Tureluur*          | 7    | 4    | 3/3   | 2    | 5    | 4    | 5/5   |
| Fuut              |      |      | 1/1   |      |      |      |       | Visdief*           |      |      | 1/1   |      |      |      |       |
| Blauwe reiger     |      |      | 1/1   | ng   | ng   |      |       | holenduif          |      |      | 2/4   | ng   | ng   |      | 1/4   |
| Knobbelzwaan      |      |      | 2/2   | 4    | 2    | 4    | 4/4   | Zomertortel*       |      |      | 0/2   | ng   | ng   |      | 2/4   |
| Kolgans           |      |      |       |      |      |      | 1/1   | Koe koe k*         |      |      | 1/2   | ng   | ng   |      |       |
| Grauwe gans       |      |      |       | 3    | 1    |      | 2/3   | Ransuil*           |      |      | 1/1   | ng   | ng   |      |       |
| Gr. Canadese gans |      |      |       | 1    | 2    |      | 2/2   | Grote bonte specht |      |      |       | ng   | ng   |      | 0/2   |
| Nijlgans          |      |      | 1/1   | 1    | 2    | 1    |       | Veldleeuwerik*     | 4    | 4    | 7/7   | 6    | 3    | 3    | 3/3   |
| Bergeend          | 1    |      | 3/3   | 5    | 5    | 1    | 4/4   | Graspieper*        |      | 3    | 9/9   | 4    | 4    | 10   | 5/5   |
| Krakeend          |      |      | 2/2   | 5    | 9    | 5    | 6/6   | Gele kwikstaart*   | 8    | 4    | 10/10 | 4    | 6    | 1    | 16/16 |
| Wintertaling*     | 2    |      | 1/3   | 1    | 3    | 1    | 4/4   | Zanglijster        |      |      | 0/3   | ng   | ng   | 1    | 3/6   |
| Wilde eend        | 4    |      | ng    | 7    | 7    | ng   | 6/10  | Bosrietzanger      |      |      | 2/6   | ng   | ng   |      | 2/7   |
| Zomertaling*      | 2    |      | 3/3   | 1    | 3    |      |       | Kleine karekiet    |      |      | 2/6   | NG   | NG   | 3    | 16/24 |
| Slobeeend*        | 2    | 2    | 4/4   | 6    | 2    | 7    | 6/6   | Spotvogel*         |      |      | 1/3   | NG   | NG   | 3    | 2/5   |
| Kuifeend          | 4    |      | 16/17 | 8    | 6    | 3    | 12/13 | Grasmus            |      |      | 4/9   | NG   | NG   | 3    | 2/7   |
| Bruine kiekendief |      |      | 1/1   |      |      |      |       | Tuinfluitier       |      |      | 7/9   | ng   | ng   | 4    | 2/11  |
| Buizerd           |      |      | 1/3   |      |      | 1    | 1/2   | Zwartkop           |      |      | 0/1   | ng   | ng   | 5    | 5/14  |
| Tovemvalk         |      |      | 0/1   | 1    |      | 1    |       | Fitis              |      |      |       | ng   | ng   | 1    | ng    |
| Patrijs*          |      |      |       |      |      |      | 1/1   | Gr. Vliegenvanger* |      |      |       | ng   | ng   |      | 2     |
| Kwartel           | 2    |      | 1/1   |      |      |      |       | Staatmees          |      |      | 1/2   | ng   | ng   |      | 1/2   |
| Fazant            |      |      |       |      |      |      | 0/2   | Matkop*            |      |      | 1/2   | ng   | ng   | 1    | 0/1   |
| Wattaral          |      |      | 1/1   |      |      |      |       | Boomkruiper        |      |      |       | ng   | ng   |      | 0/1   |
| Waterhoen         |      |      | 3/4   |      | 1    | 1    | 3/6   | Gaai               |      |      |       | ng   | ng   | 1    | ng    |
| Meerkoet          |      |      | 13/16 | 12   | 15   | 18   | 21/23 | Ekster             |      |      | 1/2   | 1    |      |      |       |
| Scholekster       |      | 1    | 2/2   | 1    | 2    | 3    | 2/2   | Zwarte kraai       |      |      | 0/1   | 4    | 2    |      | ng    |
| Kluut             |      |      |       |      |      | 1    | 1/1   | Ringmus*           |      |      | ng    | ng   | ng   | ng   | 1/1   |
| Kievit            | 20   | 18   | 29/29 | 10   | 24   | 6    | 9/11  | Groenling          |      |      | 1/1   | ng   | ng   |      |       |
| Watersnip         | 2    |      |       |      |      |      |       | Putter             |      |      |       | ng   | ng   | 1    |       |
| Grutto*           | 14   | 12   | 16/16 | 12   | 9    | 7    | 2/2   | Kneus*             |      |      | 2/2   | 3    | 2    | 2    | 3/3   |
| Wulp              |      |      | 1/1   | 2    | 1    | 2    |       | Rietgors           |      | 1    | 5/5   | 14   | 7    | 16   | 26/27 |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |
|                   |      |      |       |      |      |      |       |                    |      |      |       |      |      |      |       |

#### 4.8 Weidevogelproblematiek<sup>8</sup>

In 2008 heeft Staatsbosbeheer een onderzoek naar broedvogels in de Gewande laten uitvoeren. Het Ecologisch Onderzoeks- en adviesbureau Van der Goes en Groot hebben dit onderzoek uitgevoerd. Zij zijn te werk gegaan volgens de methodiek die beschreven staat in “Handleiding Broedvogel en Monitoring Project”. Het doel was inzicht te krijgen in de aanwezige soorten, hun relatieve aantallen en verspreiding.

Uit het onderzoek kon geconcludeerd worden dat er in 2008 betreffende de Gewande (verzamelnaam van de verbonden reservaten) 40 broedvogels waren aangetroffen. De Wintertaling, Slobeend, Patrijs, Grutto, Tureluur, Zomertortel, Veldleeuwerik, Graspieper, Gele kwikstaart, Spotvogel, Grauwe vliegenvanger, Matkop, Ringmus en Kneu behoorden tot de soorten van de rode lijst.

- + Bij eerdere inventarisaties kwamen de Zomertaling, Visdief, Koekoek en ransuil voor als rode lijst soort. De eerdere aanwezigheid van de watersnip wordt verwacht, niet met zekerheid te melden.
- + 3 van de 14 aangetroffen soorten op de Rode lijst (Patrijs, Grauwe vliegenvanger en de Ringmus) zijn in 2008 voor het eerst aangetroffen.
- + De gevarieerde broedvogelstand in de Gewande wordt vooral vertegenwoordigd door de watervogels en weidevogels. De meeste soorten uit deze groepen zijn stabiel.
- + De grutto wordt met lokale uitsterving bedreigd. Sinds 1998 is voor deze vogel een gestage afname zichtbaar.
- + De Kievit neemt ook enigszins af in aantallen.
- + Er is een toename zichtbaar in het aantal moerasvogels.
- + Bosopslag en struweelvorming kan beter worden voorkomen ten behoeve van watervogels en weidevogels.

#### 4.9 Vegetatiesamenstelling, insecten en weidevogelkuijken<sup>9</sup>

Mozaïkbeheer is een toegepaste methode ter verbetering van de kuikenweidevogel populatie. De voldoende dekking en foerageermogelijkheid moet zorgen voor een hogere kans op overleven. Volgens recent onderzoek schijnt het gewenste effect hier niet mee gehaald te worden. Er spelen in het mozaïkbeheer nog andere factoren die invloed uitoefenen op een kwalitatief kuikenland. Belangrijke factoren als het insecten aanbod en de mate van doordringbaarheid van de vegetatie spelen parten.

In het onderzoek van Alterra (rapport 1487) zijn vier verschillende soorten graslanden met elkaar vergeleken op met name deze factoren. De proefpercelen waren verdeeld in gangbaar, late maaidatum & gangbaar, hergroei. Gangbaar betekent hier significant minder soorten dan kruidenrijk. Daarnaast was er een perceel dat bestempeld kon worden als kruidenrijk bemest en een perceel kruidenrijk schraal.

Geconcludeerd werd dat de gruttokuikens de meeste kansen hadden in het bemeste kruidenrijke grasland. De doordringbaarheid van deze vegetatie was slechter dan de schrale kruidenrijke vegetatie. Het hoge voedselaanbod gedurende een langere periode in de vorm van insecten compenseerde de slechtere doordringbaarheid.

De resultaten van dit onderzoek worden gezien als referentie voor het te ontwikkelen kwalitatief kuikenland. Zoals in de paragraaf vegetatie bekend is gemaakt omvat de Lithse Kooi een monotone vegetatie. Met de huidige vegetatietoestand zullen de doelstellingen voor een kwalitatief kuikenland niet gehaald worden. Het voedselaanbod voor de jonge weidevogels is schaars door het ontbreken van een kruidenrijke vegetatie en dus een minder rijk insectenleven.

+ 8) Bron: Broedvogels in Gewande Inventarisatie 2008, Van der Goes en Groot, 2008

+ 9) Bron: De voedselsituatie voor grutto kuijken bij agrarisch mozaïkbeheer, 2007, Alterra-rapport 1487



P. Munsterman

## 5 Analyse

Een gewenste situatie wordt beschreven waarna deze wordt vergeleken met de actuele situatie. Aan de hand van de uitkomsten kunnen de knelpunten worden bepaald die aanwezig zijn. Om tot een gedetailleerd beeld te komen zal het gebied opgedeeld worden in verschillende deelgebieden. Per deelgebied wordt de situatie van bepaalde beïnvloedbare factoren beschreven. Naast deelgebieden zullen een aantal factoren over het gehele projectgebied beoordeeld worden.

### 5.1 Gewenste situatie

De huidige situatie is in kaart gebracht door de inventarisatie. In deze paragraaf zal beschreven worden welke gebiedsfactoren wenselijk zijn voor de Lithse Kooi. Door te kijken naar de habitateisen van jonge en volwassen weidevogels, de wensen van Staatsbosbeheer en de kennis en ervaringen van de vrijwillige vogelaars, wordt het gewenste beeld voor de Lithse Kooi beschreven.

De Lithse Kooi zal naast goede foerageermogelijkheden voor de weidevogels ook over een goed voortplantingshabitat moeten beschikken. Indien deze twee aspecten voldoende en kwalitatief waardig aanwezig zijn, zullen vele weidevogels in het natuurgebied hun weg terug vinden.

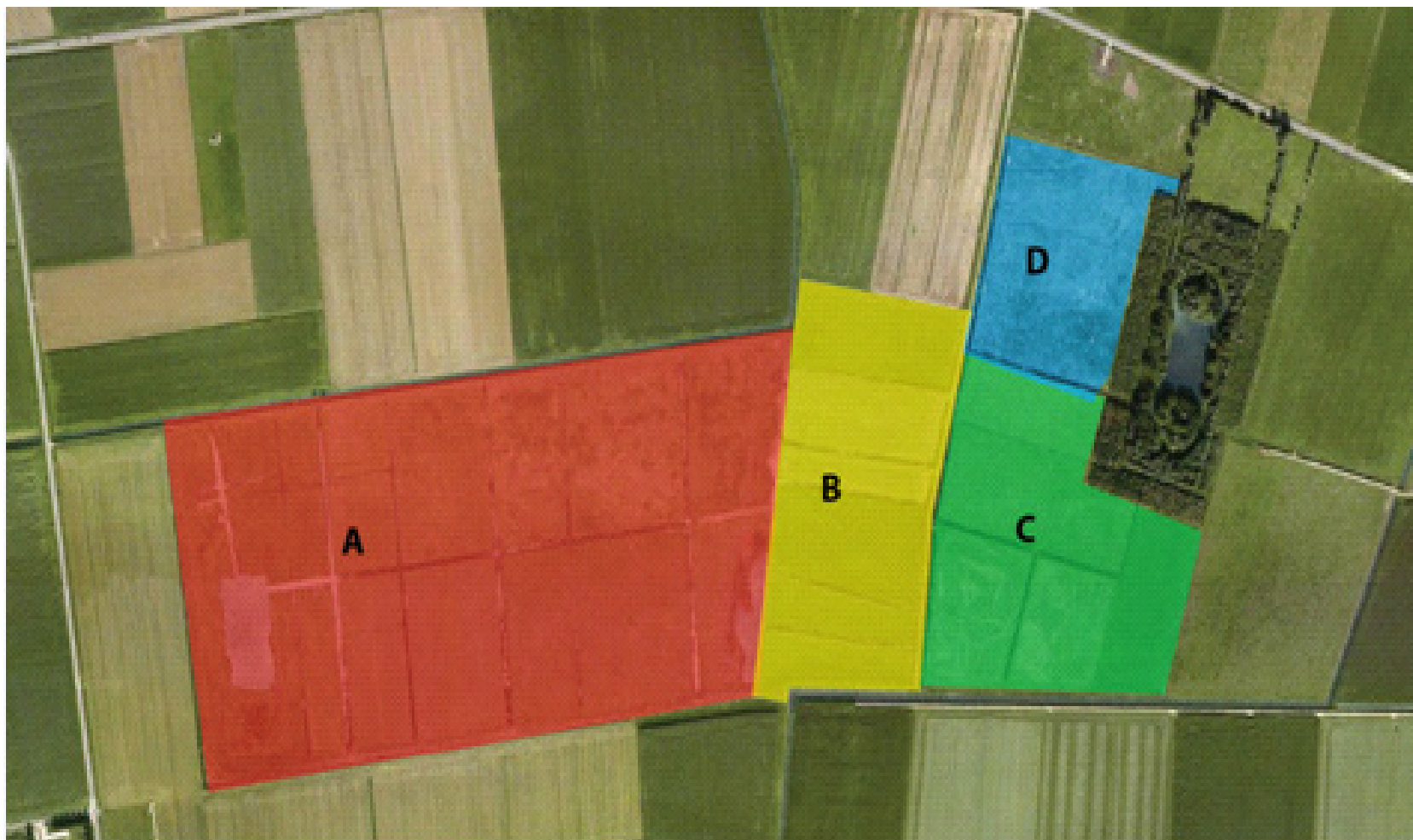
De foerageermogelijkheden bestaan uit twee facetten, namelijk foerageerhabitat voor adult en juveniele weidevogels. Een aanwezigheid van 10 % aan plassen met brede slikkige overgangen zorgen voor het foerageergebied van de volwassen vogels. Hierbij is het belangrijk dat er genoeg permanent geïnundeerde gronden zijn. Slikkige overgangen kunnen worden gerealiseerd door een dynamisch top peilbeheer. Hiermee wordt bedoeld dat standaard een vastpeil wordt aangehouden, maar indien het maximaal peil wordt bereikt het water langzaam kan terugzakken naar een aantal centimeters onder maximaal peil. Indien de marge is bereikt slaat het gemaal wederom aan om het hoge waterpeil te bereiken. Hierdoor zullen de slikkige omstandigheden niet verdrogen en zijn voor een kleine periode de slikkige omstandigheden geïnundeerd. De brede overgang van grasland naar slikkige situatie naar water is schaars in de polder. Een

uitbreiding zal zorgen voor bijzondere soorten en voldoende draagkracht. Het voorkomen van de verdroogde slikkige oevers geeft zekerheid over de bodembereikbaarheid. Het huidige peilbeheer mag geen grote veranderingen ondervinden, dit zou het bodemleven kunnen wijzigen. Een rijk bodemleven is van fundamenteel belang voor het voedselaanbod van de weidevogels.

Het foerageergebied van de juveniele weidevogels is te omschrijven als kuikenland. Een kuikenland kenmerkt zich door de hoge vegetatie, de late maaidatum, de zwak zure tot neutrale omstandigheden en een rijk insectenleven. In het onderzoek van Alterra (rapport 1487) is geconcludeerd dat de vegetatie een grote rol speelt bij het insectenleven, dus het voedselaanbod van de jonge weidevogels. Een kruidenrijk grasland wat licht bemest wordt, herbergt een hoog en langdurig voedselaanbod. Daarnaast is de doordringbaarheid voor de jonge vogels goed. In de compartimenten A & B (zie figuur 12) zullen de licht bemeste kruidenrijke kuikenlanden van groot belang zijn bij de voortplanting. Indien er wordt gestreefd deze vorm van vegetatie te realiseren in de buurt van de eendenkooi, is de kans aanwezig dat de weidevogels worden afgeschrokken door het gebrek aan openheid in het landschap.

De kruidenrijke vegetatie gaat niet gepaard met een grote beschikbaarheid van de voedingsstoffen fosfaat (PO<sub>4</sub>) en stikstof (NO<sub>3</sub>). Naarmate de voedselrijkdom toeneemt de vegetatiesamenstelling afneemt. Bepaalde planten gedijen goed in voedselrijke omstandigheden en overwoekeren de meer bijzondere soorten planten. Een kruidenrijke vegetatie zal hierdoor niet tot ontwikkeling komen. Van groot belang is dat de waterkwaliteit van het gebiedsvreemd water voldoet aan de matig voedselrijke omstandigheden.

De belangrijke aspecten ter verbetering van het weidevogelhabitat zijn hier aan bod gekomen. Om tot een concreter beeld te komen zal er per deelgebied (zie figuur 23) de gewenste situatie besproken worden.



+ Figuur 23: Lithse Kooi verdeeld in 4 deelgebieden

### Deelgebied A

Dit gedeelte van het natuurgebied heeft in de huidige situatie het grootste areaal aan plasdras situaties. De foeragemogelijkheden voor volwassen weidevogels zijn hier deels aanwezig. De voornaamste prioriteit in dit deelgebied zal een kwalitatief goed kuikenland zijn. Door de openheid van het landschap, mede door de afstand tot de eendenkooi en de afwezigheid van wilgenopstanden is deelgebied A een zeer geschikte locatie voor het streven naar een kruidenrijk kuikenland.

De permanente plasdras situaties lenen zich in deelgebied A voor een uitbreiding om aan de 10 % van het totale oppervlak te voldoen. Een ondiepe plas met een zeer flauw talud geeft de meeste potentie tot slikkige omstandigheden. Een probleem is de aanvoer van gebiedsvreemd water uit de poldersloot ten noorden van deelgebied A. Om tot een kruidenrijk kuikenland te komen zal de kwaliteit van het gebiedsvreemdwater moeten worden verbeterd. De hoeveelheden Fosfaat (Po4) en Stikstof (NO3) zullen binnen de categorie matig voedselrijk moeten vallen, waarna de vegetatiesamenstelling richting een kruidenrijke vegetatie ontwikkeld wordt.

### Deelgebied B

Deelgebied B heeft een hogere ligging in het landschap dan deelgebied A. De afwezigheid van permanente geïnundeerde gronden, buiten de aanwezige sloten, maakt het een potentiële plek voor het creëren van kruidenrijke vegetaties. Het open landschap moet gehandhaafd worden. Wilgenstruwelen moeten gereguleerd worden. Een enkele wilg belemmert het landschap niet van openheid en mag zijn plaats behouden in de Lithse Kooi. Dit zou zelfs in voordeel kunnen werken voor de weidevogels. Indien de Lithse Kooi wordt opgenomen in het territorium van een Zwarte Kraai heeft dit een positief effect op kraaienkolonies. Deze zullen door de aanwezigheid van de Zwarte Kraai niet snel het natuurgebied aandoen. Hierdoor blijven een aantal predatoren buiten beschouwing voor de weidevogels en hun eieren. In deelgebied B bevinden zich zes ondiepe dwarssloten. Een rietvegetatie groeit in deze sloten. Door rietkragen te laten staan, of alleen in bepaalde delen van het deelgebied, zouden naast de weidevogels ook de moerasvogels (Baardmannetje) hun weg kunnen vinden naar de Lithse Kooi.

### Deelgebied C

Het kenmerkende van deelgebied C zijn de twee windmolens die deelgebied C & D voorzien van gebiedsvreemd water. In de gewenste situatie blijven

de windmolens hun functie uitoefenen. Wat betreft de waterhuishouding zal een deel onder invloed van deelgebied A & B komen. Dit vanwege een helofytenfilter (zie verdere uitleg deelgebied D). De korte afstand tot de eendenkooi maakt deelgebied C minder aantrekkelijk voor het ontwikkelen van een kruidenrijke vegetatie ten behoeve van de jonge weidevogels. Het open landschap wordt belemmerd door de eendenkooi. Het grasland leent zich in de gewenste situatie met name voor een foerageerhabitat. Periodieke geïnundeerde gronden zorgen voor voedselbeschikbaarheid voor de weidevogels. De inundaties zijn afhankelijk van de twee windmolens.

### Deelgebied D

Deelgebied D is het hoogste gelegen perceel van de Lithse Kooi. Door de aanliggende bosopstand van de eendenkooi kan dit perceel gezien worden als zijnde niet aantrekkelijk voor de weidevogels. Dit perceel zal in de gewenste situatie een andere functie krijgen dan het huidige vochtig weidevogelgrasland. Door de grote hoeveelheden stikstof (NO3) en fosfaat (PO4) in het gebiedsvreemd water leent deelgebied D zich uitstekend voor de aanleg van een helofytenfilter. De aanwezigheid van een heleofytenfilter in het natuurgebied zorgt voor een verbetering van de waterkwaliteit. De heleofytenfilter heeft de vorm en overeenkomstige eigenschappen van een moeras. Door het bevoeiingsveld in het moeras kunnen de planten stikstof (NO3) en fosfaat (PO4) aan het water onttrekken waardoor het "output"water minder voedselrijk is. De waterhuishouding rond en in de helofytenfilter zal veranderd moeten worden. Er wordt gestreefd om het minder voedselrijke water over een zo groot mogelijk gebied te laten profiteren van de vernieuwde waterkwaliteit.



## 5.2 Vergelijking & knelpunten

Een gewenst beeld is geschetst voor de Lithse Kooi. De inventarisatie heeft de huidige situatie in kaart gebracht. Door de gewenste situatie met de huidige situatie te vergelijken worden de knelpunten zichtbaar. De knelpunten worden meegenomen in de keuzes voor de natuurtechnische maatregelen.

In deze paragraaf zullen twee aspecten worden uitgelicht die van belang zijn voor de verbetering van het weidevogelhabitat. Het eerste aspect wat behandeld wordt gaat in op de foerageermogelijkheden van weidevogels. Het kruidenrijk kuikenland is het tweede aspect. Gekeken wordt in hoeverre deze aspecten reeds aanwezig zijn in het natuurgebied en mogelijk verbeterd of ontwikkeld kunnen worden.

### Foerageergebied

De gewenste situatie beschrijft het belang van een kwalitatief foerageergebied voor weidevogels. Voor volwassen weidevogels is met name de bodembereikbaarheid van cruciaal belang. Indien de bodem uitdroogt zal het bodemleven afnemen en de daarmee de voedselbeschikbaarheid doen dalen. De waterhuishouding heeft hier de meeste invloed op. Indien het grondwater ver onder het maaiveld wegzakt zullen de weidevogels zich moeten beraden op een ander foerageergebied. In de huidige situatie zijn de grondwatertrappen III en IV van toepassing op het gebied. Dit betekent dat de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen de 80 en 120 centimeter onder maaiveld varieert. Dit verschilt per deelgebied. Afgaand op de GVG (gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand) heeft deelgebied A de grootste potentie in het ontwikkelen van foerageergebied. In figuur 11 staat de GVG afgebeeld. De blauwe cirkel geeft de hoogste voorjaarsgrondwaterstand weer. In dit deel van het gebied zal de bodembereikbaarheid voor de weidevogels het hoogst zijn. Voor een uitbreiding van plas de dras situaties zal in dit gedeelte van het gebied de meeste potentie liggen.

Deelgebied D heeft tevens potentie tot het ontwikkelen van een foerageergebied indien er gekeken wordt naar de GVG. De donkere plek die de hoge GVG aangeeft komt overeen met het gebied dat aangegeven staat als maaiveld kwel in figuur 10. Echter is hier een gebrek aan openheid in het landschap, waardoor de weidevogels minder snel op deze locatie zullen foerageren.

De aanwezige permanente plas met slikkige overgangen in deelgebied A voorziet de weidevogels van foerageermogelijkheden. Een nadeel is de moeilijke beheersing van het waterpeil, waardoor slikkige overgangen occasioneel afwezig zijn. In de gewenste situatie is dit beheersbaar door

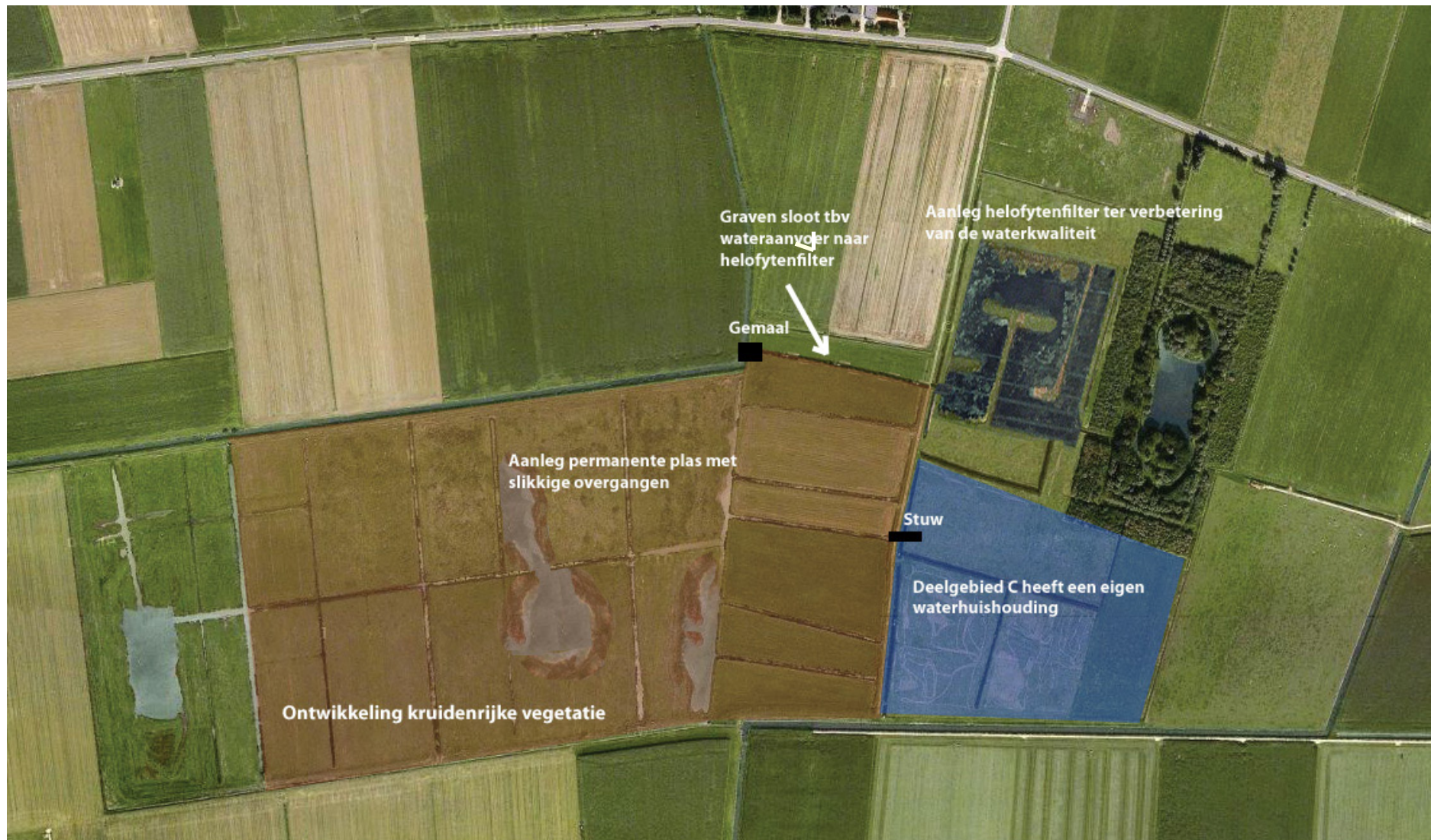
sturing van het peilbeheer.

### Kruidenrijke kuikenlanden

De gewenste situatie beschrijft een kwalitatief kuikenland. Een late maaidatum, zwak zure tot neutrale omstandigheden en licht voedselrijke omstandigheden zijn daarbij van belang. Het huidige gebied heeft een weidevogelgoalstelling waardoor het beheer is aangepast op deze doelstelling. De late maaidatum in de huidige situatie komt overeen met de gewenste situatie. De zwak zure tot neutrale omstandigheden uit de gewenste situatie komen eveneens overeen met de huidige situatie. Op de meetlocaties van de watermonsters zijn de pH waarden gemeten. De metingen vallen binnen de categorie zwak zuur tot basisch. Aan de matig voedselrijke omstandigheden voor een kruidenrijk kuikenland wordt niet voldaan in de huidige situatie. Het gebiedsvreemdwater wat ingelaten wordt vanuit de poldersloten heeft een hoge stikstof (NO<sub>3</sub>) en/of fosfaat (PO<sub>4</sub>) waarden. De geanalyseerde watermonsters zijn aan de hand van het handboek natuurdoeltypen ingedeeld in de mate van voedselrijkdom. Van de 8 geanalyseerde watermonsters vallen 6 monsters in de zeer voedselrijke categorie. Eén watermonster (monster 8) heeft voedselarme karakteristieken. Een mogelijke oorzaak van het voedselarme watermonster kan de vermenging met grondwater zijn. Aan de noordzijde van het gebied (deelgebied D) staat in figuur 10 maaiveld kwel afgebeeld. Het kwelwater heeft mogelijk een stijghoote tot aan de onderkant van de sloot. Hierdoor komt het kwelwater samen met het gebiedsvreemd water in de sloot. Doordat het voedselrijke gebiedsvreemdwater vermengd wordt met voedselarm kwelwater ontstaat er een voedselarm watermonster.

De gewenste vegetatie in het kruidenrijk kuikenland komt niet overeen met de monotone vegetatie in de huidige situatie. Een kruidenrijke vegetatie herbergt een groot insectenaanbod wat dient als voornaamste voedselbron voor de jonge weidevogels. De licht bemeste kruidenrijke vegetatie heeft in vergelijking met de schrale kruidenrijke vegetatie een lagere doordringbaarheid voor de jonge weidevogels. Het kost de kuikens minder energie zich te verplaatsen door deze vegetatie. Echter een nadeel van deze schrale kruidenrijke vegetatie is het beperkte voedselaanbod over een langere periode. De licht bemeste kruidenrijke vegetatie biedt een langere voedselvoorziening voor de jonge weidevogels.

Door de standplaatsfactoren aan te passen om de gewenste situatie te bereiken is het mogelijk het gebied geschikt te maken voor de kruidenrijke kuikenlanden. Het is daarna de vraag of de kruidenrijke vegetatie tot ontwikkeling komt. Het is mogelijk dat de zaadbank in het gebied niet toelaat de kruidenrijke vegetatie tot ontwikkeling te laten komen.



+ Figuur 24: Streefbeeld kaart

Het gebied staat al meer dan een eeuw onder invloed van landbouw, de zaadbank zou uitgeput kunnen zijn.

Het grootste knelpunt in de ontwikkeling van een kruidenrijk kuikenland is de waterkwaliteit. De grote hoeveelheden stikstof (NO<sub>3</sub>) en fosfaat (PO<sub>4</sub>) in het gebiedsvreemd water zorgen voor voedselrijke omstandigheden die niet thuis horen in de gewenste situatie. Het aanleggen van een helofytenfilter zorgt voor een vershraling in het oppervlaktewater. Een helofytenfilter heeft de capaciteit de waterkwaliteit naar gewenst niveau te brengen.

### Openheid van het landschap

Voor weidevogels is het van belang een open landschap te behouden. In de gewenste situatie staat beschreven dat de wilgen opstanden verwijderd moeten worden. In de huidige situatie zijn vooral wilgen opstanden te vinden in deelgebied B. Een enkele wilg mag behouden blijven ten behoeve van het afschrikken van groepen kraaien, indien een enkele Zwarte Kraai het gebied onder zijn territorium heeft. Naast de wilgenopstanden zijn er rietkragen te vinden in en naast de sloten. De openheid van het landschap wordt hier niet door belemmerd. Het biedt juist een habitat voor verschillende moerasvogels.

### Knelpunten in overzicht

- + Beperkte ruimte aanwezig van permanente ondiepe plassen met slikkige oevers als foerageergebied voor de weidevogels.
- + Occasionele afwezigheid van slikkige overgang aan de permanente plas.
- + Afwezigheid van kruidenrijke vegetatie ten behoeve van het kuikenland.
- + Voedselrijk gebiedsvreemd water; te hoge stikstof (NO<sub>3</sub>) en /of fosfaat (PO<sub>4</sub>) concentraties.
- + Beperkte ruimte met hoge gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand ten behoeve van een goede bodembereikbaarheid voor de weidevogel.
- + Mogelijk uitgeputte zaadbank door langdurige uitoefening van landbouw.
- + Gebrek aan openheid in het landschap door opstand van wilgen.

## 5.3 Streefbeeld

Het streefbeeld is een schets van de situatie waarin maatregelen zijn uitgevoerd ter opheffing van de knelpunten en verbetering van het weidevogelhabitat. Een bewerkte luchtfoto doormiddel van photoshop geeft het streefbeeld in een visuele weergave (zie figuur 24).

Deelgebied A & B zijn gericht op de ontwikkeling van een kruidenrijk kuikenland. De gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand is in het centrale deel van deelgebied A het hoogst. Het kruidenrijke kuikenland heeft hier de meeste potentie om tot ontwikkeling te komen.

De hoge stikstof- (NO<sub>3</sub>) en fosfaatwaarden (PO<sub>4</sub>) in het gebiedsvreemd water worden deels onttrokken door een helofytenfilter. Deze is aangelegd in deelgebied D. De hoge ligging in het landschap van de helofytenfilter zorgt voor een natuurlijke zuigkracht op het water richting het overige deel van het natuurgebied.

De keuze voor het aanleggen van een helofytenfilter in deelgebied D komt voort uit een aantal redenen. Deelgebied D heeft een gebrek aan openheid in het landschap door de aanwezigheid van de eendenkooi. Door de helofytenfilter naast de eendenkooi te realiseren ontstaat er een gradiënt van bos/ riet naar grasland. Tevens speelt de hoge grondwaterstand in deelgebied D een rol. De hoge grondwaterstand zou samen kunnen hangen met de kwelintensiteit. Als het grondwater de helofytenfilter bereikt wordt het gebiedsvreemd water vermengd met grondwater. Dit zou een extra bijdrage leveren aan het vershralen van het oppervlaktewater.

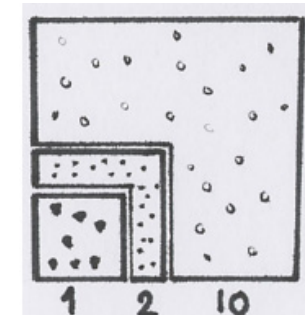
Doordat deelgebied D het meest geschikt is voor de inpassing van een helofytenfilter zijn een aantal ingrepen in de waterhuishouding noodzakelijk. Het gemaal is verplaatst naar de bocht van de poldersloot. Het water wordt een sloot ingepompt. Deze sloot is nieuw gegraven ter voorkoming van wateroverlast aan het noordelijker gelegen perceel. Het ingepompte gebiedsvreemd water stroomt door een duiker de helofytenfilter in. Bij de uitgang van de helofytenfilter is er tevens een nieuwe water gang gegraven die vervolgens het water verdeeld over het natuurgebied. Het water zal door de bestaande duiker naar deelgebied A & B stromen.

De twee windmolens blijven hun functie behouden. Om de twee verschillende soorten waterkwaliteit van elkaar te scheiden is er een stuw geplaatst na de eerste kruising van de watergangen in deelgebied C.

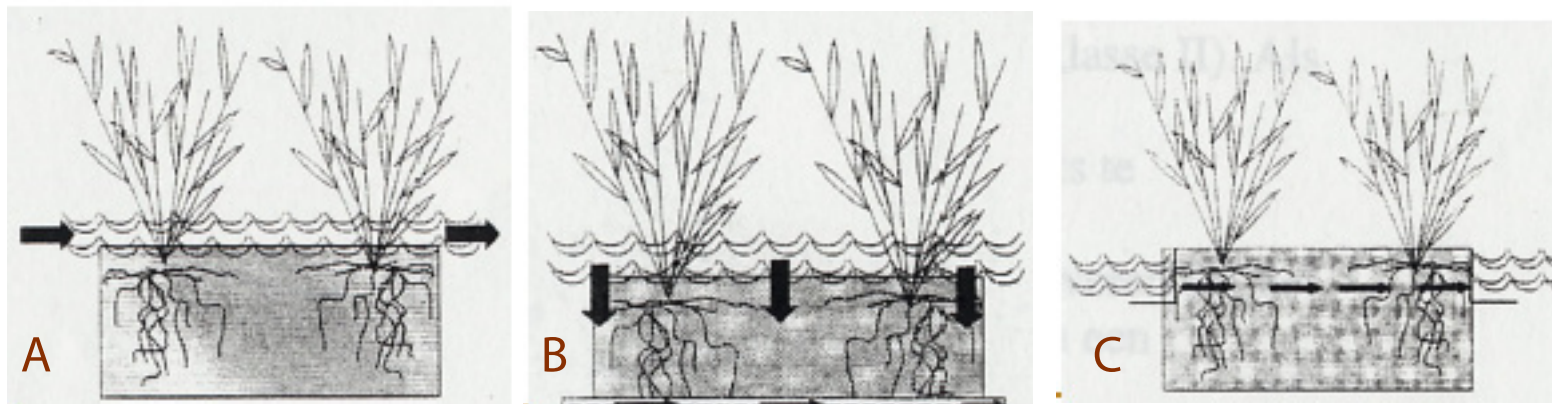
Voor een uitbreiding van de foerageermogelijkheden voor de volwassen weidevogels is er een ondiepe plas gegraven aan de linkerzijde van deelgebied A. Door een lichte fluctuatie in het waterpeil blijven de slikkige omstandigheden bestaan.

|           | Vloeveld | Infiltratieveld | Wortelzonesysteem |
|-----------|----------|-----------------|-------------------|
| Beeld     | +        | -               | +/-               |
| Ruimte    | -        | +               | +/-               |
| Zuivering | -        | +               | +/-               |
| Kosten    | +        | -               | +/-               |
| Ecologie  | +        | -               | +/-               |

+ Tabel 6: Toetsing helofytenfilters<sup>10</sup>



+ Figuur 25: Verhouding in oppervlakte<sup>10</sup>



+ Figuur 26: Drie verschillende typen helofytenfilters (A) vloeveld (B) Infiltratieveld (C) Wortelzonesysteem<sup>10</sup>

## 6 Keuze maatregelen

In paragraaf 5.2 zijn de knelpunten bekend gemaakt die tot stand zijn gekomen uit de vergelijking van de huidige situatie met de gewenste situatie. Aan de hand van deze knelpunten worden maatregelen aangedragen die bijdragen aan een verbetering van het weidevogelhabitat. In dit hoofdstuk zullen de maatregelen uiteengezet worden. De noodzaak en toepassing van de maatregelen zullen beschreven worden. Er wordt tevens gekeken naar het effect van de maatregelen op de gebiedsprocessen. Naast een beschrijving van de natuurtechnische maatregelen moet rekening gehouden worden met de randvoorwaarden.

### 6.1 Helofytenfilter<sup>10</sup>

Het voornaamste knelpunt in de Lithse Kooi is het voedselrijke gebiedsvreemd water. Het vormt een blokkade voor het ontwikkelen van een kruidenrijk kuikenland. Om tot de gewenste situatie te komen zal de waterkwaliteit verbeterd moeten worden. De hoge stikstof- (NO<sub>3</sub>) en fosfaatconcentraties (PO<sub>4</sub>) in het water moeten naar een lager niveau gebracht worden. Een geschikt instrument als natuurtechnische maatregel is het realiseren van een helofytenfilter.

Een helofytenfilter is in het kort een kunstmatig aangelegd bevoeiingsveld in de vorm van een moeras. Gebiedsvreemdwater wordt het filter ingepompt waarna het water zijn weg volgt richting de “output” van de helofytenfilter. Gedurende de verblijfstijd van het water in de filter wordt door een sediment in combinatie met de moerasvegetatie, stikstof en fosfaat onttrokken aan het water. Het “residu” van de helofytenfilter betreft water met een toelaatbare waterkwaliteit voor de ontwikkeling van een kruidenrijke vegetatie op de huidige graslanden.

Er zijn drie verschillende helofytenfilters te onderscheiden (zie figuur 26). Een helofytenfilter in de vorm van een vloeiveld (A), infiltratieveld (B) en een wortelzonesysteem (C). De drie typen helofytenfilters zijn van elkaar te onderscheiden in werking, beeld, ruimte inname, zuiveringsrendement, kosten van de aanleg en het beheer. In tabel ? staat een toetsing van deze factoren per type helofytenfilter.

Een min staat genoteerd voor het ruimtegebruik van een vloeiveld. De verhouding in ruimte van de verschillende filtertypen heeft een verhouding

van 1:2:10 (infiltratie, wortelzonesysteem en vloeiveld) .

Het vloeiveld leent zich het best voor de toepassing in de Lithse Kooi. Doordat water op het maaiveld staat in tegenstelling tot de andere typen filters, beschikt het vloeiveld over de grootste ecologische waarde. Een helofytenfilter biedt aan moerasvogels, te denken aan het baardmannetje, een geschikt habitat.

Tijdens de aanleg van de helofytenfilter is het van belang sediment aan te brengen in het vloeiveld. Het toevoegen van ijzerhoudend sediment en organische stof zorgt voor een bevordering van de zuiveringscapaciteiten. Het vastleggen van fosfaat (PO<sub>4</sub>) heeft een beperkende factor op de levensduur van de helofytenfilter. Dit komt door de fosfaatverzadiging aan het sediment. Het duurt gemiddeld 10 tot 15 jaar totdat een fosfaatverzadiging bereikt is. Het opschonen van het sediment in de filter gedurende eens in de 10 jaar vergroot de levensduur van een helofytenfilter.

Riet is de meest toegepaste vegetatie in een helofytenfilter. Naast riet zijn planten als grote en kleine Lisdodde, Grote Egelskop, Gele lis, Liesgras, en biesen functioneel in de vloeivelden. De vegetatie zorgt voor de zuurstofvoorziening in de bodem en het bevorderen van denitrificatie (denitrificatie is het proces waarbij bacteriën nitraat (NO<sub>3</sub>) omzetten in stikstof(N<sub>2</sub>)). Het voorkomt tevens de dichtslibbing van de bodem en bevordert de sporen en macro- elementen in de aardlaag in de onmiddellijke nabijheid van de wortels (rhizosfeer). Gedeeltelijk wordt het ingebrachte gebiedsvreemd water (influent) gezuiverd door de opname van de vegetatie.

De verblijfstijd van het ingebrachte gebiedsvreemd water hangt af van een aantal factoren. Vanuit de literatuurstudie wordt 10 dagen aangenomen. Het debiet, het watertype en het gewenste zuiveringsrendement bepalen onder andere de verblijfstijd van het water. Dit is echter zeer moeilijk te meten. Om mineralisatie van organische stof te bevorderen is het noodzakelijk een aantal keer per jaar het vloeiveld voor een korte tijd per jaar droog te leggen. Een periode van 2 dagen tot 2 weken met een temperatuur boven de 10 graden celcius voldoet.



Een langere periode van drooglegging bevordert de effectiviteit van het helofytenfilter maar botst met de functionaliteit van het filter. Naast de mineralisatie door de drooglegging ontstaan er scheuren in de bodem. Dit is wenselijk zodat ingebracht water beter in contact kan komen met het sediment.

Het is raadzaam een vloeiveld te compartimenteren dat afzonderlijk kunnen werken. Dit geeft voordelen gedurende onderhoudswerkzaamheden en de mogelijkheden ten aanzien van de drooglegging.

Voordat de helofytenfilter wordt aangelegd is het belangrijk een geschikte locatie in het landschap te kiezen. Voor de Lithse Kooi is het van belang de vernieuwde waterkwaliteit optimaal te gebruiken over een zo groot mogelijk gebied. Aanpassingen in de huidige waterhuishouding zijn daarvoor noodzakelijk. Het plaatsen van stuwen, mogelijk verplaatsen van het gemaal en het graven van nieuwe watergangen vallen onder deze aanpassingen.

## 6.2 Aanleg ondiepe plas<sup>11</sup>

De huidige permanente plas heeft in goede omstandigheden met slikkige overgangen tussen gras en water een grote aantrekkingskracht op foeragerende weidevogels. Door een nieuwe permanente ondiepe plas te realiseren krijgt de Lithse Kooi een groter draagvlak voor foeragerende weidevogels. Dit zal een nieuwe impuls geven voor een kwalitatief weidevogelreservaat.

In de vroegere situatie kwamen plas-dras situaties van nature voor. De gebrekkige afwatering zorgde voor de natte omstandigheden in de lagere delen van het perceel. Weidevogels gebruiken plas- dras situaties naast foerageergebied ook als rustgebied, met name de grotere plassen worden hiervoor gebruikt. De grutto maakt hier het meest gebruik van vergeleken met de Kievit, Scholekster en de Tureluur. In tijden voor en na het broedseizoen worden de plas-dras situatie vooral gebruikt als foerageerterrein. Van half april tot eind mei worden er minder vogels waargenomen op de plassen.

Hoewel de wormen op de drogere plekken in hogere dichtheden voorkomen dan in de natte delen langs de plassen, is de aanwezigheid van een permanente plas van groot belang. Naast de functie als rustgebied voor met name de grutto zijn de plas-dras situaties ook van belang in droge tijden. Weidevogels kunnen terugvallen op de permanente plassen. Het is niet met zekerheid te zeggen dat deze in tijden van extreme

+ 11) Bron: , bodemkwaliteit, weidevogels en bedrijfsvoering tot plas-dras van graslandpercelen, november 2006,

droogte waterhoudend zijn. Echter is de kans aanzienlijk groter dat de bodembereikbaarheid op deze locaties beter is vergeleken met omliggende terreinen.

Tijdens de aanleg van een permanente plas dient er een verbinding gemaakt te worden met een watervoerende watergang. Dit zorgt voor de aanvoer van matig voedselrijk oppervlaktewater. De kans op verdroging van de ondiepe plas neemt hierdoor significant af. Tijdens de graafwerkzaamheden moet rekening gehouden worden dat er niet meer dan 20 centimeter wordt afgegraven. Het moet voor de weidevogels mogelijk zijn te kunnen waden. Het voornaamste punt wat van belang is voor de ondiepe plas is het zeer flauwe talud. Indien zich er een fluctuatie in het waterpeil voordoet zullen grote oppervlakten rond de plas hier invloed van ondervinden.

Voor de Lithse Kooi is in de gewenste situatie een uitbreiding van de permanente plassen met 10% van het gehele gebiedsoppervlak beschreven. Dit komt neer op een totale oppervlakte van ongeveer 5 hectare. In de huidige situatie is reeds 2 hectare permanent waterhoudend. Een ondiepe plas van 3 hectare is zeer groot. De gewenste effecten voor de weidevogels worden door de aanleg van een kleinere plas ook bereikt. Door een plas-dras situatie te creëren van 1,5 hectare wordt er een nieuwe impuls gegeven aan het foerageergebied en rustgebied van de weidevogels.

Nadelen aan het realiseren van de permanente plas is het verlies aan pachtgrond. Het beheren van de plas zal met name bestaan uit het baggeren tegen de verlanding. De interval van de baggerwerkzaamheden hangt af van de verlandingsnelheid.

## 6.3 Flexibel peilbeheer<sup>12</sup>

Bij een flexibel peilbeheer zijn peilfluctuaties toegestaan. Rond een ingesteld streefpeil zijn fluctuaties mogelijk. De fluctuaties zijn afhankelijk van de gemaalmarge. Er wordt een vaststaand inlaatpeil ingevoerd en een aanslagpeil. Indien het gebiedsvreemd water tijdens het inpompen een bepaald niveau heeft bereikt slaat het gemaal af (inlaatpeil). Het water vervolgt zijn weg door het gebied. Door verdamping en de uitlaat van water aan de westelijke zijde zal de waterstand zakken. Indien het waterpeil gezakt is tot het aanslagpeil zal het gemaal wederom water het gebied in pompen. De afstand tussen het inlaatpeil en het aanslagpeil wordt de gemaalmarge genoemd. Een fluctuatie in het peilbeheer is zeer wenselijk voor de slikkige omstandigheden in de Lithse Kooi.

+ 12) Bron: Flexibel peilbeheer in Veenweidegebied met een agrarische functie, April 2005, Leiden



Jan Nijendijk

De scherpe gradiënt van water naar grasland heeft weinig waarde voor een foeragerende weidevogel. Door een flexibel peilbeheer zullen de slikkige omstandigheden niet uitdrogen en is er nooit sprake van een langdurig verlies door de scherpe gradiënt van gras naar water.

Voor de compartimenten A, B en D zal een streefpeil van 2,95 meter + NAP ingesteld worden. Met een gemaalmarge van 7 centimeter zal het aanslagpeil 2,88 meter + NAP bedragen. Voor deelgebied C blijft het huidige peilbeheer van toepassing.

#### 6.4 Zaadbank

Door de aanleg van een helofytenfilter wordt het gebiedsvreemd water gezuiverd en krijgt een matig voedselrijke karakteristiek. Het voedselrijke oppervlakte water is het grootste hiaat in het ontwikkelen van een kruidenrijke kuikenland. Nadat het gebiedsvreemd water binnen de categorie matig voedselrijk valt is er voldaan aan de standplaatsfactoren voor een kruidenrijke vegetatie op de huidige graslanden. Doordat de gronden gedurende de afgelopen eeuw in gebruik zijn van de landbouw moet er rekening mee gehouden worden dat de zaadbank mogelijk is uitgeput. Om daar zeker van te zijn zal de eerste 5 a 10 jaar gewacht moeten worden op spontane ontkieming. Indien dit geen resultaat geeft kan de keuze gemaakt worden tot het inzaaien met ongeschoond zaad.

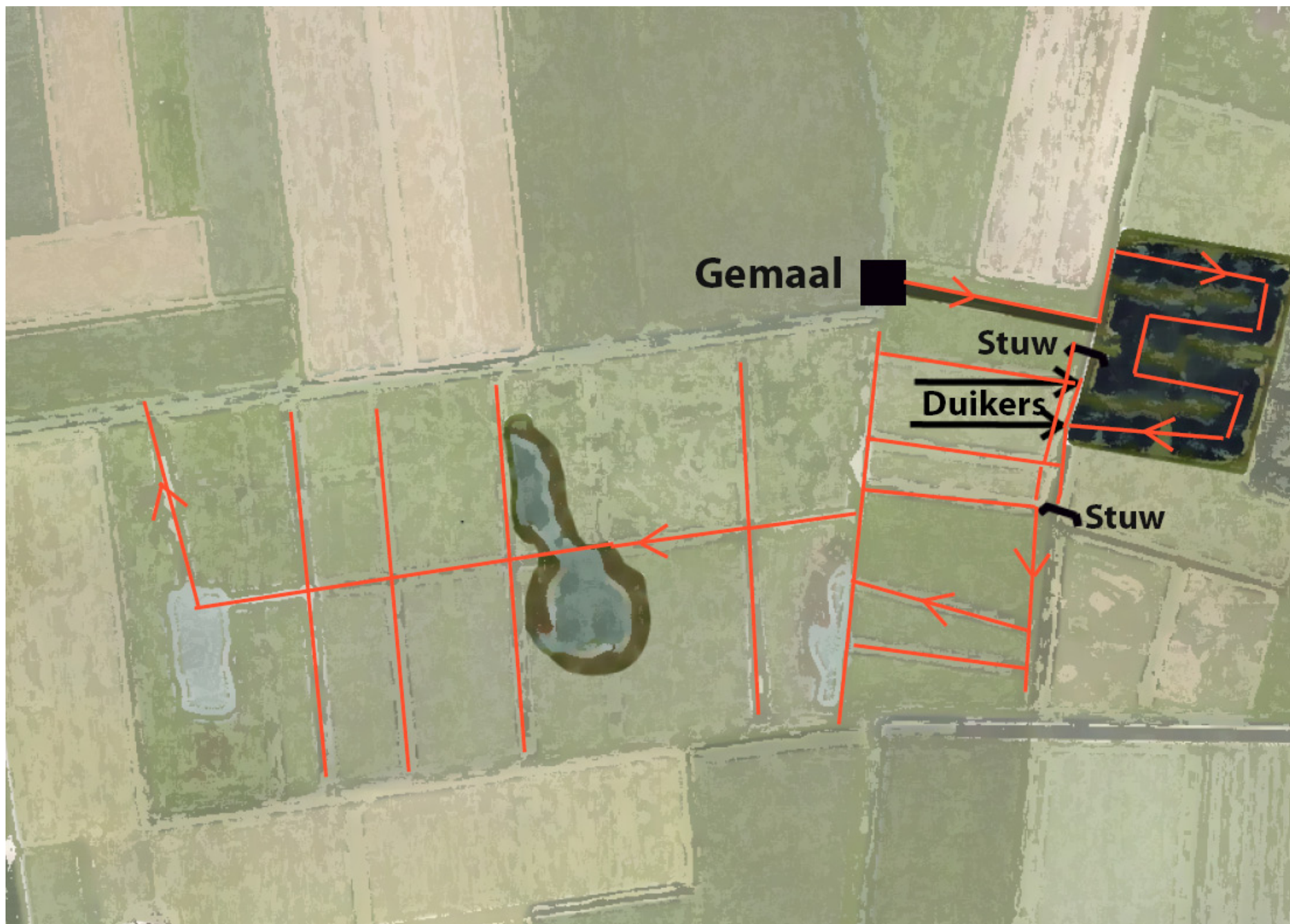
#### 6.5 Openheid van het natuurgebied

Weidevogels houden van een open landschap. Voor een goed voortplantingshabitat zal de openheid van het landschap dan ook behouden moeten blijven. De wilgenopstanden in deelgebied D worden niet gereguleerd op een enkele wilg na. De overige bomen zullen moeten verdwijnen.

Een enkele wilg schaadt de openheid van het landschap niet. Daarnaast heeft het de mogelijke functie kraaienkolonies te weren. Indien een individuele Zwarte Kraai de Lithse Kooi tot zijn territorium neemt zullen grote kolonies kraaien uitblijven. De verklaring hiervoor is te vinden in het gedrag van deze dieren. Met het oogpunt op ervaring van de vogelaars en als experiment zal een enkele wilg zijn plaats behouden in het natuurgebied de Lithse Kooi.

#### 6.6 Randvoorwaarden

In het nemen van natuurtechnische maatregelen moet rekening gehouden worden met het afpalingsrecht. De eigenaar van de eendenkooi kan zich beraden op het afpalingsrecht indien er hinderlijke activiteiten plaatsvinden binnen de straal van 753 meter gezien vanaf het hart van de eendenkooi. Indien er werkzaamheden plaats vinden binnen de afpalingscirkel zal voorafgaand overleg gepleegd moeten worden om tot overeenstemming te komen tussen de partijen.



### 7.1 Helofytenfilter

Deelgebied D is de meest potentiële locatie voor de aanleg van een helofytenfilter. De hoge gemiddelde grondwaterstand samen met de kwelintensiteit van deze locatie draagt bij aan een mogelijke buffering van het gebiedsvreemd water. De aangrenzende eendenkooi beperkt de openheid van het landschap. Voor de ontwikkeling van een kruidenrijk kuikenland is dit perceel niet geschikt. Door de plaatsing van een helofytenfilter ontstaat er een gradiënt tussen de bosopstanden en graslanden.

De oppervlakte van de helofytenfilter bedraagt 40.000 vierkante meter. Een bevoeiingsveld neemt vergeleken met andere helofytenfilters veel ruimte in. De ecologische waarde van een vloeiveld is hoger dan andere helofytenfiltertypen.

Het verloop van de waterhuishouding hangt af van de helofytenfilter. Het huidige elektrische gemaal wordt verplaatst. De nieuwe locatie bevindt zich in de bocht van dezelfde poldersloot. Door het gemaal oostelijker te plaatsen hoeft het gebiedsvreemd water een korter traject af te leggen om in de helofytenfilter te kunnen stromen. Een extra watergang dient hiervoor te worden gegraven. Door middel van een duiker wordt het ingepompte water onder het pad doorgeleid het helofytenfilter in. Vervolgens zal het water zijn weg vinden door het bevoeiingsveld. Een stuw wordt geplaatst tussen de inlaat en uitlaat van de helofytenfilter. Hierdoor blijven de wateren met verschillende waterkwaliteit van elkaar gescheiden. Aan de zuidkant is tevens een stuw geplaatst. Deze stuw zorgt voor de scheiding van de waterhuishouding in deelgebied C en het overige gebied.

Nadat het water de helofytenfilter heeft verlaten stroomt het door twee duikers naar deelgebied B. De watergang parallel aan het onverharde pad zorgt voor de verdeling van het water over de dwarsloten in deelgebied B. Het gebiedsvreemd water is op deze manier ontdaan van de hoge stikstof (NO<sub>3</sub>) en fosfaatconcentraties (PO<sub>4</sub>). De verbeterde waterkwaliteit heeft in dit inrichtingsscenario invloed op de deelgebieden A, B en D.

#### Veranderingen en aanpassingen voor helofytenfilter:

- + Gemaal verplaatsen naar het oosten.

- + Twee stuwen plaatsen ten behoeve van de scheiding verschillende van waterkwaliteiten.
- + Twee duikers aanleggen voor de waterverdeling naar deelgebied B.
- + Graven extra watergang om watervoorziening naar het helofytenfilter mogelijk te maken.

### 7.2 Realiseren ondiepe plas

Een ondiepe plas kan worden gegraven in het hart van deelgebied A. In figuur 27 staat de locatie van de te graven ondiepe plas aangegeven op de kaart. Op deze locatie zakt het grondwater minder ver weg onder het maaiveld dan de omliggende omgeving. Dit geeft voordelen in tijden van (extreme) droogte. De bodembereikbaarheid blijft hoger vergeleken met andere locatie keuzes. De oppervlakte voor het afgraven van de ondiepe plas betreft circa 15.000 vierkante meter. Aan weerszijden van de centrale watergang dient het grasland te worden vervangen door een ondiepe plas. Er dient maximaal 20 centimeter te worden afgraven met een zeer flauw talud. De ondiepe plas dient in verbinding te staan met de watervoerende sloten. Door een flexibel peilbeheer zijn waterpeilfluctuaties aanwezig. De slikkige overgangen hebben hier profijt van en zullen minder snel verdrogen.

### 7.3 Gemaalmarge

Een aanpassing in het gemaal door middel van een gemaalmarge zorgt voor een flexibel peilbeheer. Een inlaatpeil zal moeten worden ingesteld. Het gemaal registreert het waterpeil in het gebied, indien het waterpeil zakt naar het aanslagpeil zal het gemaal gaan werken. Wanneer het gemaal het inlaatpeil bereikt heeft zal deze afslaan. Door een gemaalmarge van zeven centimeter in te stellen komen er peilfluctuaties in het gebied tot stand. De slikkige omstandigheden hebben hier profijt van. Door periodieke inundaties van de slikkige omstandigheden wordt verdroging voorkomen.

J.W. Burgmans



## 8.1 Conclusies

Binnen het onderzoeksrapport stond de volgende vraag centraal: “Wat zijn doeltreffende maatregelen voor het verbeteren van de waterhuishouding in de Lithse Kooi ten behoeve van het voortplanting- en foerageerhabitat van weidevogels, met de aanleg van een helofytenfilter in het bijzonder?” Na een analyse van de huidige en gewenste situatie is gebleken dat er doeltreffende maatregelen mogelijk zijn voor het verbeteren van het weidevogelreservaat. Het tot stand komen van het antwoord op de hoofdvraag wordt gegeven door middel van de beantwoording van deelvragen.

### Welke provinciale beleidslijnen zijn verbonden aan de Lithse Kooi?

Het natuurgebied de Lithse Kooi is opgenomen in het natuurbeheerplan van de Provincie Noord-Brabant. De huidige graslanden zijn hierin opgenomen als een vochtig weidevogelgrasland. Er wordt een afbakening gemaakt met randvoorwaarden voor een vochtig weidevogelgrasland om de ecologische doelen te behalen. De factoren die onder de afbakening vallen worden in de huidige situatie niet behaald. Het aantal broedparen van de specifieke soorten laat te wensen over.

### Wat zijn de wensen vanuit Staatsbosbeheer?

Staatsbosbeheer wil een toename van vegetatiesoorten op het huidige kuikenland. Een kruidenrijke vegetatie is wenselijk voor een rijker insectenleven wat ten goede komt aan de kwaliteit van het kuikenland. Het kuikenland stijgt hiermee in aantrekkelijkheid als voortplantingshabitat. Naast het kruidenrijke kuikenland is er belang voor het behoud van een goede bodembereikbaarheid en een uitbreiding van slikkige omstandigheden. Dit is belangrijk voor een goed foerageergebied van de weidevogels.

### Wat zijn de eigenschappen en kenmerken die voortkomen uit het gewenste doelhabitat, het kuikenland?

Het kuikenland heeft verschillende gradaties in kwaliteit. Het meest potentiële kuikenland betreft een licht bemest kruidenrijk kuikenland.

De voedselvoorziening van deze kruidenrijke vegetatie voor de jonge weidevogels is het grootst en van langere duur dan andere typen kuikenlanden. Een voedselarmere type kuikenland zorgt voor een betere doordringbaarheid van de vegetatie voor de jonge weidevogels. Echter is het hoge voedselaanbod van kortere duur dan het licht bemeste kruidenrijk kuikenland. Het is belangrijk een hoge gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand op de licht bemeste kruidenrijke kuikenlanden te hebben. In het voorjaar is een grondwaterstand boven de 40 a 50 centimeter onder maaiveld wenselijk.

### Welke ontwikkelingen zijn er gaande geweest omtrent de Lithse Kooi en weidevogels over de afgelopen jaren?

In 1975 is het natuurgebied de Lithse Kooi tot stand gekomen en ingericht. Het maakt onderdeel uit van het reservaat de Gewande waar nog twee andere eendenkooien in de nabijheid van de Lithse Kooi bijhoren. Doordat er een afpalingsrecht van toepassing is op de eendenkooien ontstaat er een groot rust gebied voor weidevogels.

De aantallen Kieviten en Grutto's lopen terug. De Grutto wordt met lokaal uitsterven bedreigd. De soorten die benoemd zijn binnen de afbakening van een vochtig weidevogelgrasland komen niet in genoeg aantallen voor (2006) om aan de doelstelling te voldoen. Er is ene ontwikkeling waarneembaar in toename van soorten. Echter zijn het met name de algemene soorten waarop deze trend is gebaseerd.

### Hoe ziet de huidige situatie eruit (gebiedsanalyse)?

In de huidige situatie bevat het ingelaten gebiedsvreemd water een hoge concentratie aan totaal-stikstof en totaal-fosfaat. Dit brengt voedselrijke omstandigheden met zich mee. Daarnaast zijn de permanente slikkige omstandigheden in beperkte ruimte en tijd aanwezig. De openheid van het landschap wordt in deelgebied B beperkt door de opstand van wilgen. Het grondwater in de omgeving is van goede kwaliteit en te typeren als gerijpt grondwater. In bepaalde delen van het gebied komen hoge grondwaterstanden voor, het is mogelijk dat de hoge grondwaterstanden samenhangen met kwelsituaties.

Jan van der Straten



### Hoe ziet de gewenste situatie eruit voor de Lithse Kooi?

In de gewenste situatie heeft het gebiedsvreemd water een lager niveau van de stikstof-en fosfaatconcentraties. De kwaliteit van het water valt binnen de categorie matig voedselrijk oppervlaktewater. De kuikenlanden zijn te beschrijven als kruidenrijk met een hoog aanbod van insecten over een lange periode. Er zijn in ruime mate slikkige omstandigheden aanwezig. Een aantal permanente plassen dragen bij aan het rustgebied van de Grutto. Een flexibel peilbeheer zorgt voor de fluctuaties in het waterpeil waardoor de slikkige omstandigheden kortdurend inunderen en niet verdrogen.

### Welke natuurtechnische maatregelen zijn doeltreffend voor het creëren van de gewenste situatie?

Het grootste knelpunt voor de ontwikkeling van een voortplantingshabitat is de zeer voedselrijke karakteristiek van het gebiedsvreemd water. De ontwikkeling tot de gewenste kruidenrijke vegetatie is niet mogelijk met de huidige waterkwaliteit. De grote beschikbaarheid van fosfaat (PO4) en stikstof (NO3) in het oppervlaktewater zorgt voor voedselrijke omstandigheden. Een helofytenfilter in de vorm van een bevoeiingsveld heeft de potentie de waterkwaliteit naar een beter niveau te brengen. Dit type helofytenfilter past binnen het natuurgebied door de hoge ecologische waarde vergeleken met andere typen helofytenfilters. Voor een uitbreiding van permanente plassen met slikkige omstandigheden ten behoeve van het foerageerhabitat wordt een nieuwe ondiepe plas gerealiseerd. Om de slikkige omstandigheden te behouden zal een flexibel peilbeheer worden ingesteld met een gemaalmarge van zeven centimeter.

### Welke inrichtingsscenario's zijn mogelijk ten behoeve van de weidevogels?

De aanleg van een helofytenfilter in de vorm van een bevoeiingsveld zorgt voor de verbetering van de waterkwaliteit. Het aanleggen van twee stuwen en twee duikers zorgen voor een goede sturing van de waterhuishouding. Het gemaal wordt verplaatst naar het oosten. Een nieuwe watergang wordt gegraven om het gebiedsvreemd water vanaf het gemaal naar de helofytenfilter te laten stromen. Een permanente plas wordt gegraven voor een uitbreiding van foerageermogelijkheden aan de oeverzones en als rustgebied voor de Grutto.

## 8.2 Aanbevelingen

Deze rapportage heeft aangetoond dat door middel van natuurtechnische maatregelen het natuurgebied de Lithse Kooi op verschillende facetten in kwaliteit verbeterd kan worden. Voordat de uitvoering van het inrichtingsscenario van start kan gaan zullen een aantal zaken verder uitgewerkt moeten worden.

Voordat de realisatie en aanleg van het helofytenfilter van start kan gaan is het aan te bevelen een gedetailleerd plan van uitwerking te schrijven. Enkele parameters zullen verder onderzoek vereisen. De capaciteit moet berekend worden aan de hand van het debiet afkomstig van het gemaal. De exacte grote van het helofytenfilter moet berekend worden voor de gewenste zuivering van het gebiedsvreemd water. Een modelstudie in combinatie met veldwerk zal de resultaten verschaffen voor het uitwerkingsplan.

Indien het helofytenfilter ontwikkeld is en in werking is gesteld wordt het aangeraden de zuiveringscapaciteit te monitoren. Door het monitoren van de zuiveringscapaciteit over een langere periode kan het rendement bepaald worden. Tevens wordt het beheer bepaald op basis van de verkregen resultaten. Zo kan vroegtijdig bepaald worden wanneer een fosfaatverzadiging optreedt en de filter opgeschoond moet worden. Daarnaast wordt er kennis en ervaring opgedaan in het aanleggen van helofytenfilters wat relatief nieuw is in de wereld van natuurbeheer.

Voor de realisatie van de permanente ondiepe plas vergt tevens een gedetailleerde plan van uitwerking. Een ontwerp zal uitgewerkt moeten worden wat betreft de exacte grote van de plas en er dient te worden berekend hoeveel m3 grond vrij komt door de graafwerkzaamheden. Dit is van belang voor het aanstellen van een aannemer.



## Literatuurlijst

Natuurbeheerplan 2011, september 2010, Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant

J.J. Smith, mei 1975. Plan voor inrichting en beheer van een waterwild en weidevogel reservaat in de Gemeente Lith, Arnhem, Rijksinstituut voor natuurbeheer.

Roy van Grunsven, Hans Inberg & Maarten Japingk, april 2009, Vegetatiekartering Staatsbosbeheer-Zuid 2008 Gewande, Keent en Reek, Makken en Oeffelter Meent, Bureau Waardenburg BV. Rapport nr. 09-014

W.A. den Boer & F.M. van Groen, 2008, Broedvogels in Gewande Inventarisatie 2008, Van der Goes en Groot ecologisch onderzoeks- en adviesbureau, rapport nr. 2008-43

David Kleijn, Wim Dimmers, Ruud Kats, Dick Melman & Hans Schekkerman, 2007, De voedselsituatie voor grutto kuikens bij agrarisch mozaïkbeheer, Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1487.

Judith Berns & Johan Bruinenberg, juni 2002, Meer dan schoon handboek ruimtelijke inrichting helofytenfilters, Velp, Arcadis, Larenstein

Wouter Tolkamp, Gertjan Holshof, Max Zevenbergen, Chris Klok, Idse Hoving, Adriaan Guldemond, november 2006, bodemkwaliteit, weidevogels en bedrijfsvoering tot plas-dras van graslandpercelen, Groot-Ammers, CLM Onderzoek en Advies, Praktijkonderzoek ASG Wur, Den Haneker, Alterra Wur

H.A. van Hardeveld & O. Uran, April 2005, Flexibel peilbeheer in Veenweidegebied met een agrarische functie, Leiden

Flip Witte & Mark Jalink, September 2008, Dictaat Ecohydrologie, Nieuwegein, KIWA RIGO project

Jan Willem Burgmans, Willemien de Groot & Erik van der Staak, december 2009, Leefgebiedsplan Lithse Kooi, Gemert, Staro Natuur & Buitengebied, rapport nr.P09-0162-1

D. Bal, H.M. Beijer, M. Felling, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal, F.J. van Zadelhoff, 2001, Handboek natuurdoeltypen, Wageningen, EC-LNV

José Voerman-Borsboom, Janny Resoort, Leonhard Schrofer, Jac Hendriks, januari 2001, Interne Kwaliteitsbeoordeling op terreincondities en doelcomponenten eindrapport object Gewande, Staatsbosbeheer

### Internet

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

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

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

[www.synbiosys.alterra.nl](http://www.synbiosys.alterra.nl)

[www.brabant.nl/kaarten](http://www.brabant.nl/kaarten)