Een waard vol léven

Inrichtingsplan Krimpenerwaard Oost

Datum:	mei 2013
In opdracht van:	Stichting het Zuid-Hollands Landschap, dhr. E. Buijserd
Kader:	Afstudeeropdracht Opleiding Bos- en Natuurbeheer, major Natuur- en Landschapstechniek, van Hall-Larenstein te Velp
Auteurs:	Warner Reinink Gerrit Rijneveld
Foto's:	Éénmalig vrij van rechten te gebruiken t.b.v. deze rapportage. Foto's pg. 16, 29, 47: Adriaan Dijksen / Foto Fitis, www.fotofitis.nl Overige foto's: Warner Reinink Gerrit Rijneveld

Zuid-Hollands Landschap

VAN HALL LARENSTEIN
PART OF WAGENINGEN UR

Voorwoord

Dit rapport is geschreven in het kader van een afstudeeropdracht voor de deeltijdopleiding Bos- en Natuurbeheer met de Major Natuur- en Landschapstechniek. Als opdrachtgever vonden we het Zuid-Hollands Landschap bereid een opdracht door ons uit te laten voeren.

Via deze weg willen we dan ook dhr. Buijserd, als externe begeleider bij het Zuid-Hollands Landschap, en Mevr. H. van Loon, als begeleider vanuit van Hall-Larenstein, bedanken voor hun bereidwilligheid en begeleiding gedurende het proces.

Ook alle andere mensen die ons in deze periode geholpen hebben willen we hartelijk bedanken, hetzij in terreinbezoeken, gesprekken of andere vorm.

We wensen een ieder veel leesplezier en voorál dat het mag leiden tot ‘een waard vól leven!’

Rotterdam, 4 juni 2013

Warner Reinink
Gerrit Rijneveld

Samenvatting

In de Krimpenerwaard is 2450 ha begrensd als Ecologische Hoofdstructuur (EHS), met als belangrijkste natuurdoelen weidevogels, botanisch grasland en een verbindingszone met moeraselementen. De realisatie van deze natuurdoelen dient geïntegreerd te worden met de opgave vanuit de Kaderrichtlijn Water (KRW) die voor het gebied is vastgesteld. Zo'n 1000 ha van het als EHS begrensde gebied is in eigendom van het Zuid-Hollands Landschap (ZHL), maar slechts een klein deel daarvan is daadwerkelijk ingericht als natuur. Door de politieke ontwikkelingen van de afgelopen jaren is het proces dat moet leiden tot realisering van de EHS grotendeels stilgevallen. Met dit rapport wil het ZHL bijdragen aan het weer op gang brengen van het genoemde proces en nagaan of het mogelijk is om in elk geval op haar eigendommen over te gaan tot daadwerkelijke inrichting en het verhogen van de natuurwaarden.

In dit rapport is voor de polders Middelblok, Veerstalblok, Het Beijersche en Bilwijk een inrichtingsplan gemaakt voor de delen waar het ZHL aaneengesloten eenheden in bezit heeft. Dit projectgebied moet voor het grootste deel beheerd worden vanuit de overgangssituatie van landbouw naar natuur. Uit het inrichtingsplan blijkt dat er veel mogelijkheden zijn om de natuurwaarden van het gebied te verhogen. Een belangrijke maatregel die al genomen kan worden is het scheiden van het watersysteem van het natuurgebied met die van het omringende landbouwgebied. Door deze maatregel zal naar verwachting de kwaliteit van het water verbeteren en kan in de reservaten een meer natuurlijk peilbeheer gevoerd worden dat is afgestemd op de natuurdoelen.

Daarnaast heeft elk deelgebied zijn eigen kwaliteiten. Hierbij valt te denken aan zaken als het voorkomen van lokale kwel in polder Bilwijk, een afwijkende landschapsstructuur in polder Het Beijersche en een al aanwezige weidevogelpopulatie in polder Veerstalblok en Bilwijk. Met het nemen van de juiste inrichtingsmaatregelen kunnen deze kwaliteiten benut en ingezet worden voor het realiseren van de natuurdoelen. Door de specifieke kwaliteiten van de deelgebieden in te zetten bij de inrichting wordt het mogelijk om met relatief weinig inspanning invulling te geven aan de eisen die de natuurdoelen; weidevogels, botanisch, moeras- en verbindingszone en KRW met zich meebrengen. Zo worden de beschikbare financiële middelen zo optimaal mogelijk benut om een zo goed mogelijk resultaat te bereiken.

Enerzijds vraagt deze werkwijze ruimte in het denken over de inrichting, omdat niet altijd een op een de opgestelde richtlijnen voor inrichting gevolgd worden. Anderzijds levert het veel op; er worden meer verschillende natuurwaarden gerealiseerd en zonder dat er extra uitgaven gedaan hoeven te worden.

Doordat de Provincie Zuid-Holland, die verantwoordelijk is voor de realisering van de EHS, onder druk van bezuinigingen op zoek is naar alternatieve vormen van inrichting, is dit een belangrijke constatering. De gestelde natuurdoelen hoeven niet te verliezen aan oppervlakte of kwaliteit als gevolg van de bezuinigingen. Integendeel: het ZHL kan invulling geven aan een kwalitatief hoogwaardige EHS zonder dat deze inrichting duurder is dan een meer kleinschalige inrichting.

Inhoud

Voorwoord 3

Samenvatting 5

1 Inleiding

1.1 Aanleiding 11
1.2 Probleemstelling 12
1.3 Doelstelling 12
1.4 Werkwijze en opbouw rapport 13
1.5 Situering projectgebied 15

2 Beschrijving projectgebied

2.1 Abiotiek 17
2.2 Biotiek 19
2.3 Cultuurhistorie 22
2.4 Huidig landgebruik 23
2.5 Overzicht kenmerken projectgebied 25

3 Beleid & gebiedsproces

3.1 Landelijk en Europees natuurbeleid 27
3.2 Kaderrichtlijn Water 28
3.3 Provincie 28
3.4 Gemeenten 29
3.5 Veenweidepact 29
3.6 Watergebiedsplan 30
3.7 Samenvatting Hoofdstuk 3 30

4 Natuurdoelen

4.1 Motivering soortkeuze 33
4.2 Grutto 35
4.3 Watersnip 36
4.4 Veldleeuwerik 37
4.5 Zwarte stern 38
4.6 Roerdomp 39
4.7 Eisen verbindingszone 40
4.8 Botanisch grasland 42
4.9 Kaderrichtlijn Water 46
4.10 Overige randvoorwaarden 47
4.11 Samenvatting Hoofdstuk 4 49

5 Kansen en knelpunten

5.1 Huidige situatie 51
5.2 Potenties deelgebieden 52
5.3 Mogelijkheden natuurdoelen 54
5.4 Natuurdoelen per deelgebied 57

6 Streefbeeld

6.1 Watersysteem 61
6.2 Recreatie 62
6.3 Streefbeeld Middelblok 63
6.3 Streefbeeld Veerstalblok 64
6.4 Streefbeeld Het Beijersche 65
6.5 Streefbeeld Bilwijk 66
6.7 Overzicht streefbeeld per natuurdoel 67

7 Inrichtingsplan

7.1 Inrichting Middelblok 69
7.2 Inrichting Veerstalblok 75
7.3 Inrichting Beijersche 77
7.4 Inrichting Bilwijk 80

8 Kostenraming

8.1 Berekening eenheidsprijzen 85
8.2 Kostenraming Middelblok 87
8.3 Kostenraming Veerstalblok 88
8.4 Kostenraming Het Beijersche 88
8.5 Kostenraming Bilwijk 89
8.6 Overzicht kosten 89

9 Conclusies en aanbeveling

9.1 Aanleiding, probleem- doelstelling 91
9.2 Conclusies 91
9.3 Aanbevelingen 93

Bronnen 81

Kaartbijlagen

Kaartbijlage I, Eigendommenkaart 97
Kaartbijlage II, Plankaart Integraal Inrichtingsplan (IIP) 99
Kaartbijlage III,Hoogtekaart 101
Kaartbijlage IV, Cultuurhistorische kaart 103
Kaartbijlage V, Geomorfologische kaart 105

Kaartbijlage VI, Bodemkaart 107
Kaartbijlage VII, Kaarten Huidige situatie 109
Kaartbijlage VIII, Kaarten Natuurdoelen 114
Kaartbijlage IX, Samenhang natuurdoelen in het grote kader 119
Kaartbijlage X, Kaarten Streefbeeld 121
Kaartbijlage XI, Waterinrichting projectgebied 126
Kaartbijlage XII, Recreatieve kansen 128
Kaartbijlage XIII, Kaarten inrichting 130

1 Inleiding

‘Een waard vól leven’ is een titel met een ambitie; met een goede inrichting en daarna een goed beheer is het mogelijk om een polderlandschap te creëren waar volop ruimte is voor zoveel typisch Hollandse soorten planten en dieren die onder druk staan. Een landschap waar bovendien voor de mens veel te beleven is. In dit hoofdstuk komen de aanleiding, de probleem- en doelstelling, en tot slot de werkwijze en opbouw van het rapport aan bod.

1.1 Aanleiding

De Krimpenerwaard is een waardevol veenweidegebied, gelegen in het Groene Hart, in de provincie Zuid-Holland. Met de komst van het Natuurbeleidsplan in 1990 is in het binnendijkse deel van de Krimpenerwaard ruim 2400 hectare grond aangewezen als Ecologische Hoofdstructuur (EHS). De natuurdoelen die worden nagestreefd dienen aan te sluiten bij de kwaliteiten die het veenweidelandschap van de Krimpenerwaard eigen zijn; zoals openheid, de karakteristieke kavelstructuur, weidevogels en de afwisseling van water en bloemrijke graslanden die voorheen algemeen voorkwamen. De natuurdoelen die concreet bereikt moeten worden zijn het behoud en herstel van de populatie weidevogels, botanisch grasland en een moeras- en verbindingszone (open water, riet en ruigtes, natte graslanden en eventueel kleinschalig moerasbos). Globaal dient de verdeling van de natuurdoelen over de oppervlakte verdeeld te worden: weidevogelgrasland 1/2, botanisch grasland 1/3, moeras en verbindingszone 1/6. (Hooimeijer-Gaemers, M.H.T. e.a., 2012)

Om de doelen daadwerkelijk te kunnen realiseren is er een gebiedsproces opgestart onder de naam ‘Veenweidepact’. Dertien gebiedspartners ondertekenden in 2005 dit samenwerkingsverband waarin naast het realiseren van de EHS ook een aantal andere doelen werden geformuleerd, namelijk: het tegengaan van bodemdaling, duurzaam waterbeheer, het versterken van de landbouwstructuur en extra kansen ten gunste van recreatie en vernieuwend ondernemerschap. Qua oppervlakte ligt het zwaartepunt van de EHS in het noordelijk deel van de Krimpenerwaard. In dit deel is de bodemdaling het grootst. Doordat natuurdoelen doorgaans een hoger waterpeil verlangen dan gebieden met een agrarische functie, zal naar verwachting de bodemdaling minder snel gaan nadat de EHS is ingericht en een eigen waterpeil heeft gekregen. Voor het realiseren van de EHS in de Krimpenerwaard heeft de overheid al ruim 1000 hectare grond verworven en overgedragen aan het Zuid-Hollands Landschap (ZHL). Wegens de politieke ontwikkelingen is het gebiedsproces de afgelopen 2 jaar echter grotendeels stilgevallen. Tevens is de overdracht van nieuw aangekochte gebieden aan het ZHL op dit moment niet mogelijk vanwege de rechtszaak die is aangespannen door de Vereniging Gelijkberechting Grondbezitters. Daardoor heeft de overheid nog ruim 1400 hectare in Krimpenerwaard in eigendom, waarvan een deel binnen en een deel buiten de EHS begrenzing.

In de herijking van de EHS is de begrenzing van de EHS in de Krimpenerwaard grotendeels gespaard gebleven. De opgave van de Kader Richtlijn Water (KRW) om in de Krimpenerwaard te komen tot waterlichamen die voldoen aan het Goed Ecologisch Potentieel (GEP) is in dit proces nadrukkelijker op de voorgrond gekomen. Deze internationale verplichting is een belangrijke reden geweest voor de commissie Jansen (de commissie die een advies heeft uitgebracht over de herijking van de EHS) om de begrenzing in de Krimpenerwaard te handhaven.

Toch staat de realisatie van de EHS nog steeds onder druk. Zaken als een tekort op de provinciale begroting, een wisselend overheidsbeleid, het ontbreken van Natura 2000 (N2000) natuurdoelen en de toegenomen voorkeur voor natuurbeheer door agrariërs zijn daarvoor de belangrijkste oorzaken.

1.2 Probleemstelling

Door de provincie Zuid-Holland is inmiddels opdracht gegeven om voor een deelgebied in het westelijk deel van de EHS in de Krimpenerwaard, waar het ZHL al veel aaneengesloten gebieden heeft, een inrichtingsplan te maken. Nu de overdracht van gronden is stilgevallen, wil het ZHL graag dat de terreinen die al wel in haar bezit zijn zoveel mogelijk worden ingericht. In het oostelijk deel van de EHS bezit het ZHL in de polders Middelblok, Veerstalblok, Het Beijersche en Bilwijk totaal zo'n 375 ha aan eigendommen. Hiervan bestaat zo´n 350 ha uit min of meer aaneengesloten blokken. Omdat het ZHL voor dit deel ook kansen ziet voor inrichting, is er de behoefte aan een helder inrichtingsplan ontstaan, dat uitgaat van de huidige situatie in deze polders.

Het grootste deel van het gebied heeft een weidevogeldoelstelling, zie bijlage II. Echter verreweg het grootste deel van deze polders bestaat uit gronden die relatief kort geleden nog een intensief agrarisch gebruik kenden en die momenteel met beperkende voorwaarden aan agrariërs worden verpacht. Vrijwel alle gebieden staan nog onder invloed van het vigerende agrarisch peil. Daarnaast is er een verbindingszone gepland die langs de noordrand van Bilwijk en de zuidoostrand van Middelblok moet komen en in Het Beijersche versterkt zou moeten worden met een grote moeraskern. Buiten de Krimpenerwaard zou deze zone aan moeten sluiten bij de Reeuwijkse Plassen aan de noordkant en de Boezems van Kinderdijk en de Lekuiterwaarden aan de zuidkant. Nationaal gezien maakt de zone onderdeel uit van de Natte as die van het Lauwersmeer naar de Zeeuwse delta loopt.

Om tot een goed inrichtingsplan te komen, dient vanuit deze probleemstelling de volgende vraag beantwoord te worden: *"Welke inrichting is gewenst om in de huidige situatie de gewenste natuurdoelen 'weidevogelgrasland, botanisch grasland en moeras(robuuste verbindingszone)' te kunnen realiseren?"*

1.3 Doelstelling

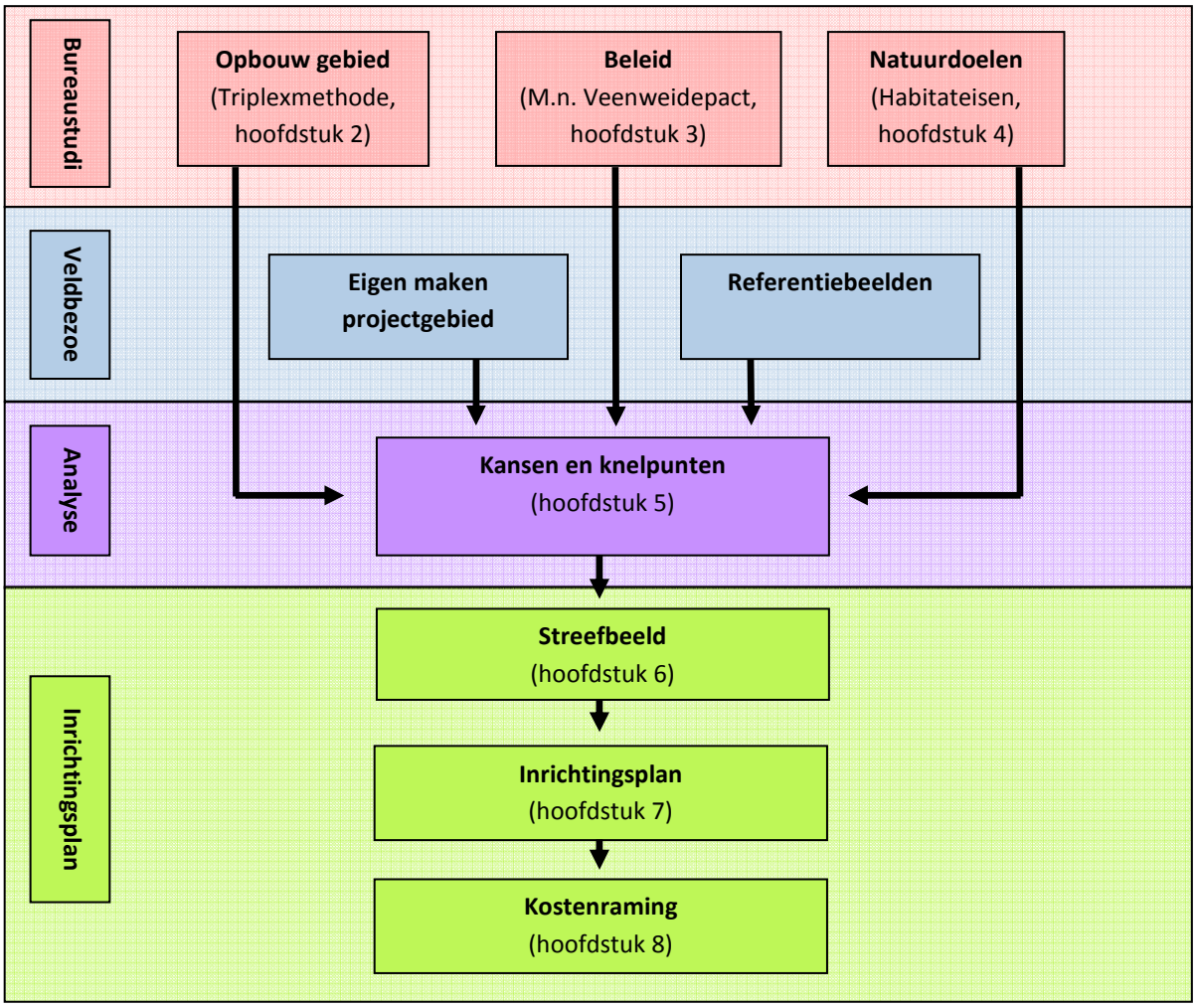
Hoofdzakelijk is de doelstelling om de EHS in de Krimpenerwaard volledig in te richten. Hierbij dient dit inrichtingsplan een bijdrage te leveren om te komen tot een inrichting voor een deel van de EHS.

De doelstelling van dit inrichtingsplan is enerzijds een helder en uitvoerbaar inrichtingsplan te maken voor het oostelijk deel van de EHS. Hierbij wordt uitgegaan van de huidige situatie en dient het plan praktische en financieel realiseerbaar te zijn, maar ook optimaal recht te doen aan de gestelde natuurdoelen in het Veenweidepact: weidevogelgrasland, botanisch grasland en een moeras- en verbindingszone. Hierbij moet duidelijk worden aan welke eisen het gebied na inrichting moet voldoen ten einde een goed leefgebied te gaan vormen voor de meer kritische soorten van de gestelde natuurdoelen en hoe het gebied past in het grotere geheel van EHS gebieden.

Anderzijds heeft het maken van dit inrichtingsplan als doel om invulling te geven aan de huidige situatie met de stil gevallen grondoverdracht; waarin vanzelfsprekend de gronden t.b.v. de EHS aan ZHL werden doorgeleverd. Initiatieven vanuit het gebied zelf worden daarin juist nu van groot belang geacht om die vanzelfsprekendheid op een andere manier invulling te geven, wat ook een van de belangrijke speerpunten binnen het Veenweidepact is. Naast het feit dat het realiseren van natuur een doel op zich is, kan het vergroten van de natuurwaarden hierbij ook helpen om het draagvlak voor natuur in de Krimpenerwaard te versterken en zo als vliegwiel dienen voor het realiseren van de gehele EHS in het gebied.

1.4 Werkwijze en opbouw rapport

Om te komen tot een goed inrichtingsplan is allereerst gekeken naar de huidige situatie. Hoe het gebied zich heeft ontwikkeld en wat de actuele situatie is op het gebied van abiotiek, biotiek en cultuurhistorie is in hoofdlijnen beschreven in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 volgt een beschrijving van het beleid dat van toepassing is op het projectgebied. Aan de actuele situatie worden in hoofdstuk 4 een beschrijving van de natuurdoelen toegevoegd.



Figuur 1.1
Processchema van het project, terug te vinden in de opbouw van het rapport.

In hoofdstuk 5 worden de verkregen gegevens met elkaar verbonden, en worden de kansen en knelpunten afgewogen. Bovendien wordt uiteengezet hoe de verschillende natuurdoelen met elkaar samenhangen. Naar aanleiding van deze analyse wordt in hoofdstuk 6 een streefbeeld voor het projectgebied opgesteld, met daarbij ook aandacht voor de randvoorwaarden dat het gebied efficiënt beheerbaar moet zijn en ook mogelijkheden moet bieden aan natuurgerichte recreatie. Hoofdstuk 7 bevat vervolgens een omschrijving van de te nemen inrichtingsmaatregelen, gevolgd door een kostenraming in hoofdstuk 8. De bijlagen bevat het kaartmateriaal van de gebiedsanalyse en inrichting van het gebied.

De benodigde gegevens voor in het bijzonder de eerste vier hoofdstukken zijn verkregen door middel van bureaustudie, zie figuur 1.1. Daarnaast zijn er diverse veldbezoeken afgelegd om theorie en praktijk te vergelijken en feeling te krijgen met het projectgebied. Aanvullend zijn er gesprekken geweest met ervaringsdeskundigen en werden in andere delen van het land referentiegebieden bezocht, met name Waterland en de Groene Jonker.

Het inrichtingsplan is voor de genoemde natuurdoelen tot op perceelsniveau uitgewerkt. Hierbij is de bestaande ervaring en kennis op gebied van bodem en voedingstoestand van de bodem het uitgangspunt, er is nog geen aanvullend bodemonderzoek gedaan. De recreatieve mogelijkheden worden in de rapportage wel beschreven maar niet tot maatregelen uitgewerkt. Ook is de uitwerking van de maatregelen met de kostenraming op hoofdlijn uitgewerkt, dat wil zeggen dat hoeveelheden tot stand zijn gekomen door schattingen en digitale berekeningen. Voordat het project uitgevoerd wordt, dient er een precieze veldmeting en begroting gemaakt te worden.



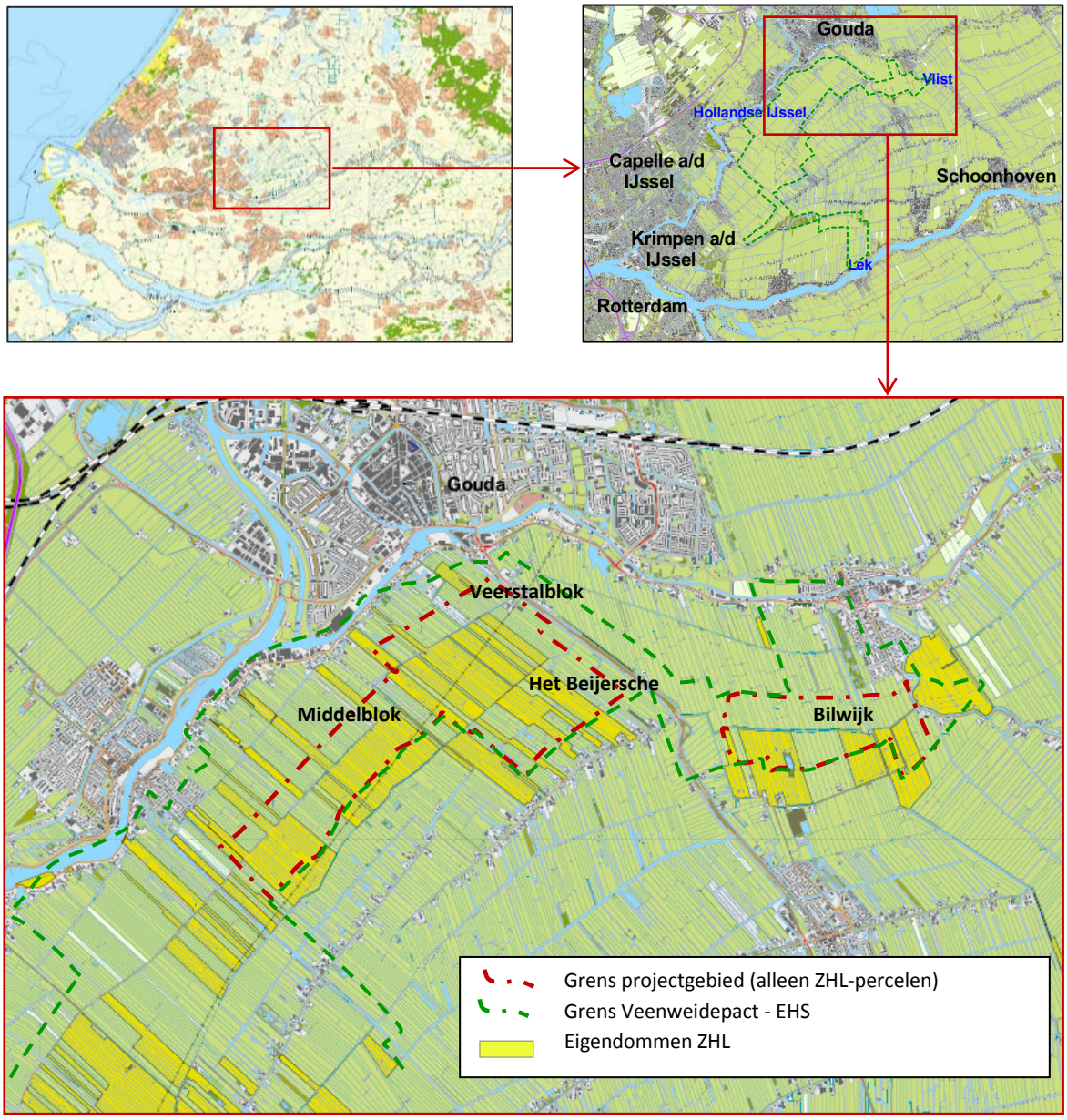
Afbeelding 1.1
De openheid in polder Veerstalblok wordt voor een deel onderbroken door hoogspanningsmasten en de bosschages op de Gouderakse landscheiding en in polder Het Beijersche.



Afbeelding 1.2
In polder Middelblok is kleinschalig een complex van bosschages, ruigte en een vogelplas ingericht.

1.5 Situering projectgebied

De Krimpenerwaard is gelegen in de driehoek Rotterdam - Gouda - Schoonhoven en wordt zoals de naam ‘waard’ al zegt omringd door een drietal rivieren. In het geval van de Krimpenerwaard zijn dat de Lek, Vlist en Hollandse IJssel. Het ZHL bezit in de Krimpenerwaard ruim 1200 ha natuurgebied, waarvan het grootste deel binnen de begrenzing van het Veenweidepact valt, zie kaartbijlage I. Totaal heeft het ZHL ongeveer 375 ha aan eigendommen in de polders Middelblok, Veerstalblok, Het Beijersche en Bilwijk, waarvan zo´n 350 ha bestaat uit min of meer aaneengesloten blokken. Aangezien inrichting meestal pas zinvol is als er min of meer aaneengesloten eenheden te realiseren zijn, beperkt het projectgebied zich tot de aaneengesloten eenheden, zie figuur 1.2.



Figuur 1.2

Het projectgebied omvat de eigendommen van het ZHL in de polders Middelblok, Veerstalblok, Het Beijersche en Bilwijk voor zo ver deze begrenst zijn als EHS.

2 Beschrijving projectgebied

Om een gebied in te kunnen richten is het van groot belang om te weten wat voor type gebied het is. Aan de hand van de triplexmethode (beschrijving van abiotiek, biotiek en menselijke invloeden) is gekeken naar de ontstaanswijze, eigenschappen en waarden van het gebied. Achtereenvolgens worden deze gegevens van het gebied in dit hoofdstuk beschreven. Met een korte samenvatting wordt dit hoofdstuk afgesloten, waarmee het geheel aan gebiedskenmerken het uitgangspunt voor de inrichting vormt, om de geformuleerde natuurdoelen te kunnen bereiken.

2.1 Abiotiek

Geologie
De ondergrond van het projectgebied in de Krimpenerwaard bestaat uit verschillende lagen met verschillende samenstellingen. In het centrum van de Krimpenerwaard komt de Formatie van Nieuwkoop voor en aan de randen bij de rivieren komt de Formatie van Echteld aan de oppervlakte voor (TNO, 2008).

De Formatie van Nieuwkoop omvat lagen die ontstaan zijn in het Holoceen en bestaan uit veen. Door een fluctuerende zeespiegel en wisselende rivierwaterstanden zijn in dit veen verschillende rivierafzettingen terecht gekomen in de vorm van kleiig sediment. Het veen wordt binnen de Formatie van Nieuwkoop in het stroomgebied van de Rijn niet verder gedefinieerd, en bestaat in de Krimpenerwaard vooral uit bosveen (Weerts, 2003[1] en Berendsen[1], 2008). De inschakelingen van klei zijn in het centrum van de Krimpenerwaard dun en nemen richting de rivieren in dikte toe. Dit zijn inschakelingen van de Formatie van Echteld, welke vooral uit rivierklei bestaan (Weerts, 2003[2]). De Formatie van Echteld bevindt zich vooral langs de randen van de Krimpenerwaard, waar andersom ook inschakelingen van veen uit de Formatie van Nieuwkoop in voorkomen.

De laag van de Formatie van Echteld bestaat vooral uit rivierklei. Langs de randen van de Krimpenerwaard bestaat dit uit lichte klei met overgangen naar zware klei in het centrum van de Krimpenerwaard. Langs de rivieren en op plaatsen van voormalige riviertjes kunnen oeverafzetting van de Formatie van Echteld voorkomen welke vooral uit lichte klei of zavel bestaan. Het pakket van veen- en kleilagen in de Krimpenerwaard is 10 tot 20 meter dik en ligt op een Pleistocene ondergrond. Deze ligt op 8 tot 14 beneden NAP en bestaat uit grind en zand, wat gerekend wordt tot de Formatie van Kreftenheye (Arts, 2004).

Reliëf
De Krimpenerwaard is een uitgestrekte (ontgonnen) veenvlakte, waar geen grote hoogteverschillen zijn, zie kaartbijlage III. De maaiveldhoogte varieert van 1,0 meter tot 2,0 meter beneden NAP. Polder Middelblok ligt het laagst met waarden tussen 2,0 en 1,5 meter beneden NAP. Polder Bilwijk is het hoogst gelegen met waarden tussen 1,5 en 1,0 meter beneden NAP (www.ahn.geodan.nl).

Aan de randen van de Krimpenerwaard komen rivierinversieruggen(stroomruggen) voor die ontstaan zijn door voormalige rivierstromen, zie kaartbijlage IV.
Hier bestaat de bodem vooral uit lichte zavel en klei, welke minder hard inklinken dan het naastliggende veengebied, waardoor ze 0,5 tot 1,5 meter hoger in het landschap zijn komen te liggen. In het projectgebied is in polder Bilwijk en Het Beijersche nog goed een rivierinversierug(stroomrug) in het maaiveld te onderscheiden (Stichting voor bodemkartering, 1977).

Bodem
In de Krimpenerwaard neemt de hoeveelheid klei in de bodem van buiten naar binnen toe af, tegenover een toenemende hoeveelheid veen, zie kaartbijlage V. Aan de rand van de Krimpenerwaard, langs de oevers van de Hollandse IJssel en Lek komen Liedeerdgronden (pRv) voor. Dit zijn rivierkleigronden op veen die een veraarde toplaag hebben. Op de overgang van de rivierkleigronden naar de veengronden komen Weideveengronden (pVb) voor met een venig kleidek (Berendsen², 2008 en www.bodemdata.nl). Ook langs de oevers van voormalige stroompjes en kleine riviertjes als de Vlist komen deze gronden voor. Naar het midden van de Krimpenerwaard toe komen Koopveengronden (hV) voor die een veraarde toplaag van kleiig veen hebben. Deze Koopveengrond bestaat aan de rand uit bosveen (hVb) en is onder voedselrijkere omstandigheden ontstaan. In het midden van de Krimpenerwaard gaat dit over in Koopveengrond op zegge- of rietveen (hVc) welke veelal wat natter is.

Zoals op de bodemkaart ook te zien is in bijlage V, bevatten de polders in het projectgebied vooral Koopveengrond; een veenbodem met kleiig veendek. Hiernaast bevat de oostelijke kant van polder Bilwijk nog wat Weideveengrond; een veenbodem met venig kleidek.

Water
De Krimpenerwaard is voor een grootste deel een inzijgingsgebied. Vooral de Zuidplaspolder die ten noorden van de Krimpenerwaard ligt (een droogmakerij), trekt veel grondwater naar zich toe (Arts, 2004). Het effect van de Zuidplaspolder is vooral goed te merken in het noordelijk deel van de Krimpenerwaard; hier zakt het grondwater dieper weg, waardoor de bodemdaling hier groot is. In het projectgebied wordt alleen grondwatertrap II omschreven, wat inhoudt dat op de meeste percelen de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand minder dan 40 en de Gemiddelde Laagste Grondwaterstand 50-80 centimeter beneden maaiveld voorkomt (www.bodemdata.nl). Lokale grondwaterstromen komen in het projectgebied voor in polder Bilwijk. Hier is te zien dat er plaatselijk grondwater, mogelijk van de Vlist, via een oude stroomrug uittreedt.



Afbeelding 2.1
De voormalige boezem van Bilwijk kent een eigen peil, middels een sifon (bij de gele paal) kan water worden ingelaten uit de Bergvliet en worden vastgehouden met behulp van de schotbalkstuw. Overtollig water wordt middels de pomp weer opgemalen de Bergvliet in. Het deel met het lage peil is noodzakelijk om de aanwezige bebouwing, de voormalige boezemmolen, droog te houden.

Het oppervlaktewater in het gebied wordt kunstmatig af- en aangevoerd via een stelsel van sloten en weteringen. De lage ligging van het gebied maakt het noodzakelijk om door bemaling het water voldoende af te voeren. In droge perioden wordt er water vanuit de Lek en Hollandse IJssel ingelaten om de sloten op peil te houden. Binnen het projectgebied is in polder Bilwijk een onderbemaling aanwezig, waardoor het mogelijk is om in dit deelgebied een afwijkend peil te voeren (HHSK, 2011). De peilen komen van oost naar west steeds lager te liggen t.o.v. N.A.P., zie figuur 2.1. De transportroute van het water loopt daarom, ook in de toekomst als het natuurgebied een eigen peil heeft gekregen, eveneens van oost naar west.

Polder	Peilgebied	Peil t.a.v. N.A.P.
Middelblok	Gouderak	-2,51
Veerstalblok en Beijersche	Berkenwoude	-2,21
Bilwijk	Laag Bilwijk	-2,15
Bilwijk	Afwijkend peil - onderbemaling	-2,15 tot -2,37

Figuur 2.1
Vaste waterpeilen van de polders binnen het projectgebied (www.schielandenkrimpenerwaard.nl)

De waterkwaliteit van het oppervlaktewater wordt sterk beïnvloed door het agrarisch gebruik. Het meeste water wordt vanuit de Lek in het zuiden ingelaten, terwijl overtollig water grotendeels aan de noordkant wordt uitgemalen op de Hollandse IJssel. Tijdens deze route wordt het water verrijkt met meststoffen, waardoor de waterkwaliteit van zuid naar noord afneemt.

2.2 Biotiek

Het projectgebied bestaat voornamelijk uit graslandpercelen die tot voor kort in intensief agrarisch gebruik waren. De meeste van deze percelen worden door het ZHL verpacht aan lokale agrariërs die beperkende voorwaarden krijgen opgelegd zoals het stoppen van drijfmest uitrijden en uitgestelde maaidata. In de weidevogelgebieden worden aanvullend plas-draspercelen onderhouden, terwijl in andere delen relatief kleinschalige inrichtingsmaatregelen zijn getroffen zoals de aanleg van poeltjes, geplagde perceelskoppen, ruigtestukjes en recreatievoorzieningen. Middels dit overgangsbeheer wordt geprobeerd te behouden wat nog aanwezig is en waar mogelijk de natuurwaarden te versterken.



Afbeelding 2.2
Sloot met rijke krabbescheerbegroeiing.

Vegetatie

De oorspronkelijke begroeiing van het gebied bestond langs de rivieren uit stukken bos met essen en iepen. Verder naar het midden van de Krimpenerwaard kwam er naast de grote oppervlakten moeras met veenmosveen ook moeras- en broekbos voor met elzen, wilgen en berken. Tegenwoordig bestaat het merendeel van de oppervlakte uit grasland (Berendsen[1], 2008). Door de ontginning van de Krimpenerwaard en het extensieve gebruik van de grond is de soortenrijkdom in zowel flora als fauna hoog geweest. Veel van de voorkomende soorten zijn echte cultuurvolgers en kwamen in grote dichtheden voor. Deze soortenrijkdom is door schaalvergroting, mechanisatie, intensivering en bemesting van de landbouw in de loop van de 20e eeuw sterk afgenomen. Ook versnippering en verstedelijking zorgen voor een negatieve trend van deze soorten.

Iets buiten het projectgebied komen soorten van voedselarme gras- of schraallanden nog voor in de boezems van polder Middel- en Veerstalblok. Op de afgeplagde kopeinden en kleine percelen in de polders Middelblok en Veerstalblok komen soorten voor van blauwgrasland als Blauwe zegge en Spaanse ruiter. Verzuringsgevoelige delen hiervan ontwikkelen zich richting Veenmosrietland met veenmos.



Afbeelding 2.3
Na het stoppen van de drijfmestgiften, neemt op de meeste percelen de bedekking met soorten als Grote Vossenstaart, Veldzuring en Kruipende boterbloem toe.

In het projectgebied komen overwegend soortenarme matig voedselrijke graslanden voor. Op de percelen die al langere tijd geen drijfmest meer ontvangen, neemt de hoeveelheid Engels raaigras af ten gunste van Grote vossestaart, Zachte dravik, Veldzuring en lokaal ook Pinksterbloem en Scherpe boterbloem. Op enkele plaatsen, o.a. in polder Veerstalblok, komt Kale jonker, Grote ratelaar en Rietorchis voor. Plaatselijk is moerasvegetatie aanwezig, vooral in polder Het Beijersche is dit goed vertegenwoordigd in verlandde veenputjes en oeverstroken met soorten als Pluimzegge, Gele lis en Hoge cyperzegge. Hierbij is in één verland perceel een ontwikkeling richting dotterbloemhooiland zichtbaar (Zuid-Hollands Landschap, 2009 en 2011). De slootvegetatie omvat voor het grootste deel soorten van matig voedselrijk tot voedselrijk water. In polder Bilwijk komen enkele sloten voor met soorten als Holpijp, Pijlkruid en Kleine egelskop die duiden op kwelinvloed en/of minerale bodem (Zuid-Hollands Landschap, 2012). De hoeveelheid Krabbescheer is gering, maar neemt plaatselijk licht toe in sloten van de polders Veerstalblok en Middelblok (Zuid-Hollands Landschap, 2009 en 2011). Het hieraan gekoppeld voorkomen van de Groene glazenmaker is bekend vanuit polder Veerstalblok en de broedende Zwarte sterns op Krabbescheer net buiten de projectgrens in polder Middelblok (Zuid-Hollands Landschap, 2011).

Vogels

Verspreid in het gebied komen weidevogels voor als Kievit, Grutto, Tureluur, Scholekster, Veldleeuwerik, Graspieper, Slobeend en Krakeend. Opvallend hierin zijn de hoge dichtheden en hoeveelheid soorten in polder Bilwijk, waar in de oude onderbemaling een grote dichtheid aan weidevogels bereikt wordt (Zuid-Hollands Landschap, 2012). Verder is polder Veerstalblok een weidevogelgebied met een toenemend aantal gruttoparen en enkele kritische weidevogelsoorten als Watersnip en Zomertaling (Terlouw e.a., 2012). De geringe drooglegging in deze polders en de aanwezigheid van plas-dras percelen levert hier waarschijnlijk een positieve bijdrage in. Naast weidevogels maken ook trekvogels zoals de Kemphaan, Kleine zwaan, Witgatje, Grote zilverreiger, Kleine plevier en Groenpootruiter gebruik van de plas-dras percelen. Ook grote hoeveelheden ganzen kunnen het gebied dan bezetten (www.waarneming.nl). De overige delen van het projectgebied kennen een lage dichtheid en diversiteit aan weidevogels.



Afbeelding 2.4
In het projectgebied komen wisselende dichtheden weidevogels voor, met soorten zoals de Tureluur.

In polder Het Beijersche komen juist weer diverse riet- en watervogels voor, die de rietlandjes en veenputten bevolken. Naast de veel algemene soorten zijn ook de Zomertaling, Slobeend en Bruine kiekendief in deze polder vastgesteld als broedvogel, terwijl er in de wintermaanden grote hoeveelheden Smienten en andere wintergasten bivakkeren (Zuid-Hollands Landschap, 2012). Als foerageergebied wordt het projectgebied regelmatig door de Purperreiger gebruikt, terwijl in de trektijd ook de Roerdomp wordt waargenomen. De ruigtevelden in het oosten van polder Bilwijk trekken vooral in de trektijd soorten als Paapje, Putter, Groenling en Kneu.

Overige fauna

De Ringslang wordt regelmatig waargenomen in de polders Middelblok en Veerstalblok. Het Beijersche Wegje, de houtkade op de scheiding van deze polders, bevat een belangrijke populatie van deze soort (mond. med. R. Struik - RAVON, 2013). De meer kleinschalige elementen in het gebied, zoals de veenputjes en bosjes, bieden onderdak aan meer algemene soorten amfibieën zoals de Kleine watersalamander en Groene kikker en aan kleine zoogdieren zoals Bunzing, Hermelijn en Dwergmuis. Sinds 2012 zijn er in de aangelegde poelen in Bilwijk roepende Rugstreeppadden waargenomen (eigen waarneming). Vleermuizen als Laatvlieger,



Afbeelding 2.5
De aangelegde poelen en ruigteontwikkeling in Bilwijk heeft geleidt tot een toename van verschillende kleinere diersoorten, maar wordt ook regelmatig gebruikt als foerageergebied door de Purperreiger.

Gewone dwergvleermuis en Ruige dwergvleermuis maken geregeld gebruik van het gebied (Zuid-Hollands Landschap, 2009, 2011 en 2012).
Tot slot komen diverse algemene vlinder- en libellensoorten in het gebied voor, zoals Argusvlinder, Gehakkelde aurelia, Kleine vos, Kleine vuurvlinder, Bont zandoogje en Glassnijder, Grote roodoogjuffer, Viervlek, Platbuik, Vroege glazenmaker en Paardenbijter (Zuid-Hollands Landschap, 2009, 2011 en 2012). Jaarlijkse libellentellingen wijzen uit dat het aantal soorten libellen in de ingerichte moerasdelen nog steeds toeneemt (Van Beek, 2012).

2.3 Cultuurhistorie

De oudste bewoning van de Krimpenerwaard bevond zich op de rivierduinen en is op gang gekomen vanaf het Mesolithicum (7000-4900BC). Hierop volgde in de Brons-, IJzertijd en Middeleeuwen (2000BC-1500AD) bewoning op de oeverwallen van de rivieren en veenstromen. Oude geulafzettingen in de bodem hebben daardoor hoge archeologische verwachtings- en beschermingswaarden, zie kaartbijlage VI (Berendsen², 2008 en www.geo.zuid-holland.nl).

Vanaf de Middeleeuwen (500-1500AD) werd vanaf deze bewoningsplaatsen het uitgestrekte veengebied ontgonnen. In de Krimpenerwaard worden drie ontginningsvormen onderscheiden welke een opeenvolging in tijd kennen. In het begin van de Middeleeuwen vond ontginning plaats vanaf de randen van de Krimpenerwaard volgens de vrije opstrek. Hier gold een vaste maat voor de breedte maar niet voor de lengte van de percelen. Er komen daardoor percelen in dit deel van de Krimpenerwaard voor van meer dan 2 kilometer lengte. Vooral polder Veerstalblok en Middelblok kennen deze opstrekkende verkaveling. In de periode die hier op volgde werd het gebied langs de Vlist en het middengebied van de Krimpenerwaard ontgonnen volgens de cope-ontginningen waarvoor een vaste vooraf bepaalde breedte en lengte gold. Hier wordt polder Het Beijersche toe gerekend, zij het met een wat aangepaste kavellengte.



Afbeelding 2.6
De lange en smalle graslandkavels afgewisseld met sloten, zoals hier in Middelblok, zijn kenmerkend voor het landschap in de Krimpenerwaard en bepalen voor een belangrijk deel de landschappelijke waarden van het gebied.

Tot slot werden de overige stukken in gebruik genomen, de zogenaamde restverkavelingen, wat de gebieden zijn met onregelmatige grenzen en een afwijkende verkaveling. Polder Bilwijk behoort tot deze laatste categorie. Halverwege de ontginningsblokken werden tijdens of na de ontginning tiendwegen aangelegd, welke meestal een waterstaatkundige functie hadden. De tiendwegen zijn veelal nog herkenbaar in het landschap aanwezig en komen in het projectgebied voor in de polders Veerstalblok en Middelblok: de Gouderakse Tiendweg en de Lange Tiendweg, zie kaartbijlage VIIa+b. Aan het einde van ontginningsblokken komen veelal landscheidingen voor in de vorm van houtkaden zoals in de Gouderakse Landscheiding in polder Middelblok en de Schenkelkade in polder Bilwijk.

In het begin van de ontginningsperiode kwam er veel akkerbouw in het gebied voor. Door de ontwatering van het gebied en de daaropvolgende mineralisatie van het veen wat bodemdaling tot gevolg had, is het hiervoor te nat geworden. Jacht in de vorm van visserij en eendenvangst, hennepteelt voor de touwindustrie en kleine verveningen waren veel voorkomende activiteiten tot levensonderhoud. De vele veenputten zoals die te vinden zijn in de polder Het Beijersche en de eendenkooien getuigen hier nog van (Borger, 2003).



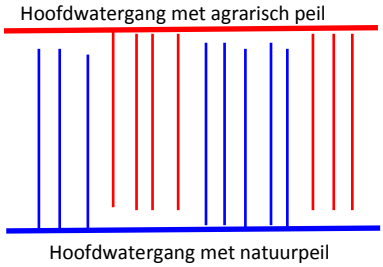
Afbeelding 2.7
Aan de zuidkant van polder Middelblok ligt een houtkade; de Gouderakse Landscheiding.

De ontginning van de Krimpenerwaard ging samen op met de strijd tegen het water, omdat de rivieren die het water afvoerden hoger dan het veen kwamen te liggen. Hierdoor werd het noodzakelijk het water op te malen. In perioden met veel neerslag werd het water tijdelijk opgeslagen in een aantal boezems. Deze oude boezems hebben hun functie verloren maar zijn nog aanwezig in het gebied en kennen nu een zeldzame vegetatiesamenstelling (www.geo.zuid-holland.nl). Een boezem die nog aanwezig is ligt in polder Bilwijk. Deze boezem is later een onderbemaling geworden waar men door de lage ligging een afwijkend peil mocht voeren. Het ZHL gebruikt dit afwijkende peil tegenwoordig om het gebied optimaal voor weidevogels te beheren.

2.4 Huidig landgebruik

Verreweg de grootste oppervlakte in de Krimpenerwaard bestaat uit graslanden die in eigendom zijn van agrariërs. In de meeste gevallen gaat het hierbij om melkveebedrijven. De intensivering en de schaalvergroting van de landbouw zorgt voor een afname van het aantal agrarische bedrijven, terwijl andere vormen van bedrijvigheid, zoals paardenmaneges en zorgboerderijen toenemen. Ook het aantal bewoners zonder agrarische achtergrond neemt door deze ontwikkelingen nog steeds toe. In de meeste gevallen bestaan de buren van het ZHL dus uit agrariërs en/of ‘nieuwe buitenlui’. Bij de inrichting en het beheer van reservaatsgebieden heeft het ZHL in veel opzichten met deze buren te maken.

Zo heeft het HHSK aangegeven dat zij niet de bedoeling hebben om boeren ‘uit te roken’ door in een bepaalde polder de natuurpeilen in te stellen terwijl er nog percelen liggen die in landbouwkundig gebruik zijn. Om deze belangrijke pijler onder het natuurbeheer echter niet eindeloos uit te blijven stellen, zijn er voor diverse deelgebieden plannen om waar mogelijk al een natuurpeil in te voeren, zonder dat de agrarische percelen daar in betrokken worden.



Figuur 2.2
Schematische weergaven hoe in een polder het natuur- en landbouwpeil gescheiden kunnen worden.

Door de opbouw van het gebied kan dit relatief eenvoudig gerealiseerd worden. In de meeste polders zijn aan beide zijden van de polder hoofdwatergangen aanwezig. Door de ene hoofdwatergang een natuurpeil te geven en de andere hoofdwatergang een landbouwkundig peil, kan op perceelsniveau gekeken worden op welke hoofdwatergang de perceelssloot al dan niet aangesloten wordt, zie figuur 2.2.

Een vergelijkbare situatie geldt voor de aanwezige bebouwing in het gebied. Hoewel de bebouwing zelf buiten de EHS valt, is er binnen de beoogde peilgebieden gedeeltelijk bebouwing aanwezig. Deze bebouwing zal gescheiden moeten worden van de natuurpeilen om te voorkomen dat bewoners overlast ondervinden van de natuurfunctie. Daarnaast is het goed om te beseffen dat er bij veel bewoners van het gebied zelf weerstand is tegen moerasnatuur, zeker als deze in de nabijheid van bebouwing gerealiseerd wordt. Anderzijds blijkt dat juist dit type natuur veel bezoekers trekt op het moment dat er moeras, inclusief recreatieve voorzieningen gerealiseerd wordt. Zo zijn de bezoekersaantallen van een reservaat nabij Haastrecht, net buiten de begrenzing van het Veenweidepact, enorm toegenomen na inrichting van het gebied met moeras en wandelpaden (mond. med. div. medewerkers ZHL, 2013).

Het versterken van de recreatieve mogelijkheden is een van de doelen van het Veenweidepact en is ook voor het ZHL een belangrijk onderdeel, omdat het een middel is om verbinding te leggen met mensen en zo het draagvlak voor natuur te versterken.

In de huidige situatie is de Gouderakse en Lange Tiendweg die door de polders Middelblok en Veerstalblok loopt, een belangrijke recreatieve verbinding, zie kaartbijlage VIIa+b. Het twee-sporenpad met aanliggende graslandpercelen ademt de sfeer van een Oudhollands cultuurlandschap en wordt dan ook veelvuldig gebruikt door fietsers en wandelaars. De Snippejagerskade, aan de westkant van polder Middelblok, vormt een belangrijke noord-zuid fietsverbinding, terwijl er vergevorderde plannen zijn om op of langs het Beijersche wegje, aan de oostzijde van polder Middelblok ook een fietspad aan te leggen, dat onderdeel uitmaakt van een doorlopende noord-zuid fietsverbinding door de Krimpenerwaard. De aanwezige bebouwingslinten hebben ook een zekere recreatieve waarde, maar dienen vooral als doorgaande verbindingsweg en zijn daardoor druk bereden.

In polder Middelblok is aan de westzijde van de polder een rondwandeling mogelijk langs de zogenaamde Vogelplas, terwijl er ook aan de zuidkant van Bilwijk een rondgaande wandeling mogelijk is gemaakt. Het is de bedoeling dat deze wandelroutes in de toekomst een zo aaneengesloten mogelijk netwerk van wandelpaden gaan vormen. Vanwege de huidige verbrokkelde eigendommen is dat momenteel vaak nog niet mogelijk.

Ten noorden van de Gouderakse Tiendweg in Veerstalblok is het zogenaamde ‘Veenweidepark’ gepland. Dit natuur- en recreatiegebied moet gaan dienen als uitloopgebied voor de inwoners van Gouda en als een soort poort naar de Krimpenerwaard.

2.5 Overzicht kenmerken projectgebied

Een overzicht van de belangrijkste kenmerken van het projectgebied zijn per polder weergegeven in figuur 2.3.

	Middelblok	Veerstalblok	Het Beijersche	Bilwijk
Abiotiek				
Geologie	Formatie v. Nieuwkoop	Formatie v. Nieuwkoop	Formatie v. Nieuwkoop	Formatie v. Echteld
Bodem	Kleiig veen op veen	Kleiig veen op veen	Kleiig veen op veen	Oost: Venig klei op veen West: Kleiig veen op veen
Grondwater	Inzijgingsgebied	Inzijgingsgebied	Inzijgingsgebied	Plaatselijk lokale kwel
Biotiek				
Vegetatie	- Overwegend (matig) voedselrijk grasland - Lokaal schraalland - Lokaal Krabbescheer	- Overwegend (matig) voedselrijk grasland met een paar plekken Grote ratelaar - Lokaal schraalland - Lokaal Krabbescheer	- Overwegend (matig) voedselrijk grasland, één perceel ontwikkeling naar dotterbloemhooiland - Moerassoorten langs oevers veenputjes	- Overwegend (matig) voedselrijk grasland - Lokaal kwelindicatoren als Holpijp
Weidevogels	- Lokaal algemene soorten als Grutto en Kievit	- Goede weidevogel-stand met ook kritische soorten als Zomertaling	- Lokaal algemene soorten als Grutto en Kievit	- Lokaal goede weidevogelstand met hoge dichtheid.
Overige avifauna	- Lokaal veel bos- en struweelvogels	- Foerageergebied Purperreiger en wintergasten	- Lokaal diverse soorten moerasvogels - Grote aantallen wintergasten	- Riet- en ruigtevegetatie van belang voor trekvogels als Paapje
Kleine fauna	- Kerngebied Ringslang (Beijersche wegje)	- Geen bijzondere gegevens bekend	- Geen bijzondere gegevens bekend	- Lokaal soorten als libellen en Rugstreeppad
Cultuurhistorie				
Verkaveling	Opstrekkende verkaveling	Opstrekkende verkaveling	Cope-ontginning	Restverkaveling
Overige elementen	- Houtkades - Tiendweg	- Tiendweg	- Veenputten	- Houtkades - Boezem met kade - Eendenkooi

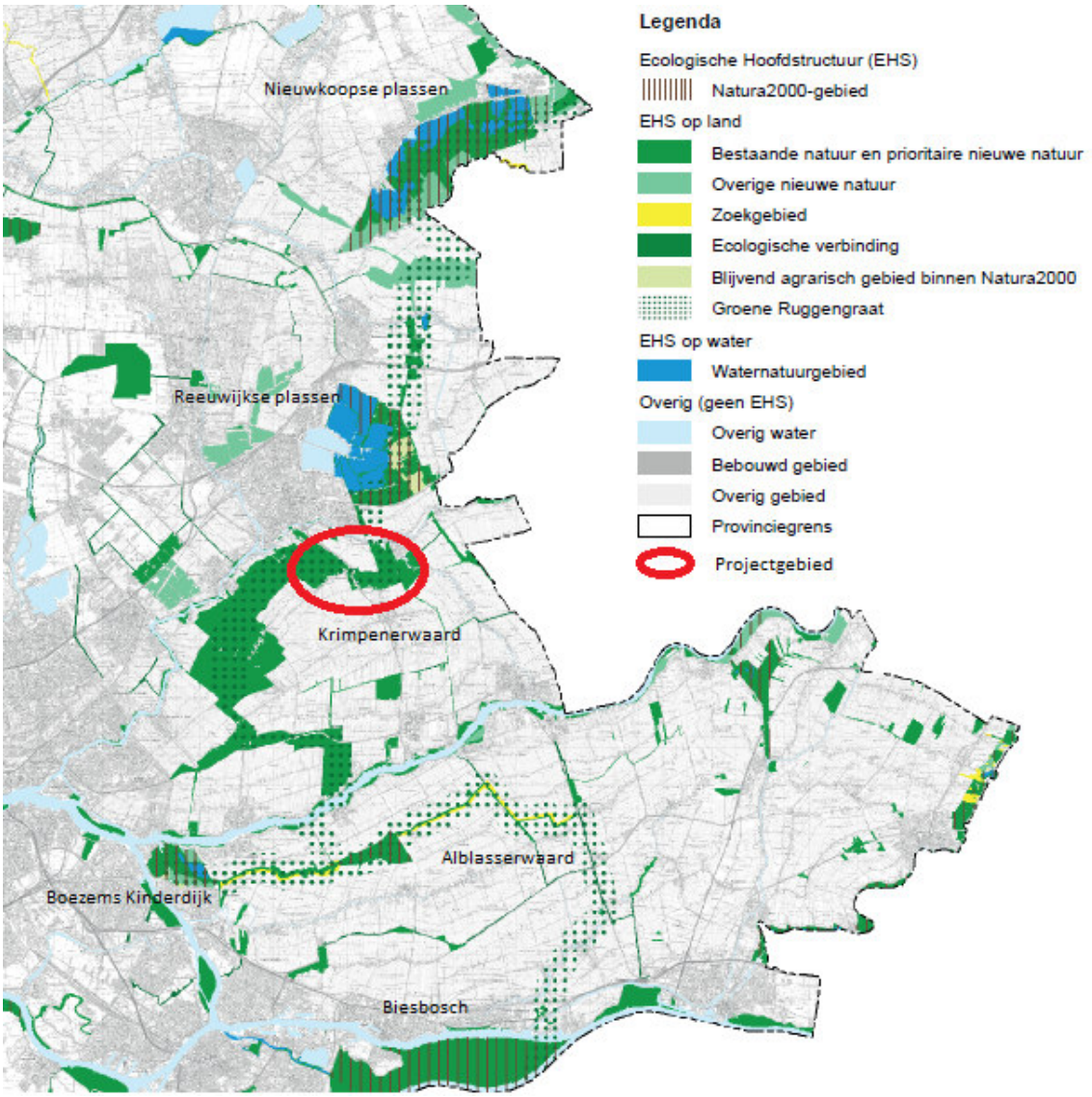
Figuur 2.3
Een samenvattend overzicht van de belangrijkste kenmerken per polder

3 Beleid & gebiedsproces

Zoals in het vorige hoofdstuk ingegaan is op de gebiedskenmerken, zal in dit hoofdstuk worden ingegaan op het beleid wat hieraan verbonden is. Hierbij wordt het gebiedsproces wat in de inleiding kort benoemd is, verder uiteengezet en met een korte samenvatting afgesloten. Dit leidt tot inzicht in de kaders waarin de gebieds- en natuurontwikkeling plaatsvindt en waar dit inrichtingsplan een bijdrage aan levert.

3.1 Landelijk en Europees natuurbeleid

Als uitwerking van het Natuurbeleidsplan is in 1990 de EHS geïntroduceerd. Een onderdeel van deze EHS is de realisatie van de zogenaamde Natte As; een slinger van natte natuurgebieden die van het Lauwersmeer in het noorden naar de Zeeuwse delta in het zuidwesten van Nederland loopt, zie figuur 3.1.



Figuur 3.1
Ligging van het projectgebied in de Ecologische Hoofdstructuur. (Provincie Zuid-Holland, 2012)

De extra aandacht die gegeven wordt aan deze natte gebieden is vooral te danken aan het feit dat Nederland in internationaal opzicht veel waardevolle natte natuur herbergt (www.rijksoverheid.nl [1]). Veel van de natuurgebieden die in de Natte As liggen hebben dan ook een N2000 status gekregen (www.synbiosis.alterra.nl). Hoewel er in de Krimpenerwaard de nodige natuurwaarden te vinden zijn, zijn de natuurgebieden dusdanig kleinschalig dat de status beperkt is gebleven tot EHS. Het belang van de Krimpenerwaard is vooral gelegen in het feit dat er veel potenties in het gebied aanwezig zijn om een robuuste, verbindende schakel te vormen in het netwerk van natuurgebieden in de Natte As (Verbeek e.a., 2011). Ook de relatief grote populatie weidevogels in de Krimpenerwaard vertegenwoordigt een grote natuurwaarde (Teunissen e.a., 2012).

In het urgentieprogramma Randstad (2007) heeft het realiseren van de Natte As in het Groene Hart onder de naam 'Groene Ruggengraat' extra urgentie gekregen (www.rijksoverheid.nl[2]). Deze zogenaamde Groene Ruggengraat werd tijdens het kabinet Rutte 1 geschrapt, terwijl de EHS door middel van een herijking kleiner zou moeten worden (www.natuurmonumenten.nl). In het regeerakkoord van 2012 is echter toch weer afgesproken dat de ecologische verbindingen binnen de herijkte EHS aangelegd dienen te worden, maar minder robuust.

3.2 Kaderrichtlijn Water

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is sinds 2000 van kracht en heeft tot doel het beschermen en verbeteren van de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater. In de Krimpenerwaard zijn diverse waterlichamen onderbracht in de KRW, deels binnen en deels buiten de EHS. Vrijwel alle oppervlaktewateren in de Krimpenerwaard scoren slecht waar het gaat om de hoeveelheid fosfaat in het water. Het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard (HHSK) is de uitvoerende partij van de KRW. De verwachting is dat het realiseren van de KRW-doelen daarom alleen mogelijk is binnen de EHS, zoals door het HHSK in diverse overlegstructuren is aangegeven. Achterliggende gedachte is dat het watersysteem van het natuurgebied losgekoppeld gaat worden van het landbouwgebied en daardoor niet meer vervuild wordt met een overmaat aan meststoffen. Door de delen binnen de begrenzing van de EHS te voeden met het veel schonere Lekwater, zal naar verwachting dit deelgebied in de Krimpenerwaard op termijn voldoen aan de normen van de KRW; terwijl buiten de begrenzing van de EHS de wateren naar verwachting te veel fosfaten zullen blijven bevatten vanwege de aanwezige intensieve landbouw. De beoogde waterkwaliteit dient voor 2027 gerealiseerd te worden. Doordat in een gebied normaliter verschillende functies verenigd moeten worden en een gebied ook andere waarden kent, kunnen de KRW-doelen naar beneden bijgesteld worden. Dit is vooral van toepassing wanneer gemotiveerd kan worden dat het realiseren van de KRW-doelen ten koste gaat van andere doelen en waarden (www.schielandendekrimpenerwaard.nl, 2013)

3.3 Provincie

In het Provinciaal Streekplan (2008) is de begrenzing van de EHS met ruim 2400 ha in de Krimpenerwaard officieel vastgesteld. In de nieuwe Beleidsvisie Groen (2012) van de provincie is de begrenzing van de EHS in de Krimpenerwaard gehandhaafd. Juist dit onderdeel is echter nog niet vastgesteld door de Provinciale Staten. Naar verwachting zullen de Staten in november 2013 een besluit nemen over de realisatie van de EHS in Zuid-Holland.

De harde hectare-eis is daarbij losgelaten. Het nieuwe voorstel dient zich vooral te richten op realiseerbaarheid en kwaliteit (www.zuid-holland.nl).

In het Natuurbeheerplan (NBP) (2012) van de provincie, zijn voor de geheel begrensde EHS binnen de Krimpenerwaard natuurdoelen ingetekend. Het NBP bepaald welke subsidies er aangevraagd kunnen worden. De natuurdoelen corresponderen in een aantal deelgebieden niet met het integrale inrichtingsplan. De verwachting is dat het NBP aangepast zal worden nadat de uiteindelijke doelen en inrichting van het gebied bekend is geworden.

In het gebiedsproces dat gaande is in de Krimpenerwaard neemt de provincie als uitvoerend overheidsorgaan een belangrijke positie in. De provincie vervult in het gebiedsproces dat tot stand is gekomen onder de naam Veenweidepact (zie paragraaf 3.5) dan ook een trekkersrol en is de instantie die uitvoeringsprojecten initieert en beschikt over de benodigde financiële middelen.

3.4 Gemeenten

De 5 gemeenten van de Krimpenerwaard (K5) hebben in navolging van het landelijk en provinciaal beleid een gezamenlijk bestemmingsplan opgesteld voor het deel van de EHS in de Krimpenerwaard. Vlak voor de officiële vaststelling van dit bestemmingsplan werd duidelijk dat de overheid een herijking van de EHS wilde uitvoeren en dat de Groene Ruggengraat werd geschrapt als ambitie. De geplande gemeenteraadsvergaderingen zijn vervolgens afgelast en tot op heden heeft het grootste deel van de EHS in de Krimpenerwaard nog steeds een agrarische bestemming. In afwachting van de herijking van de EHS blijven de huidige bestemmingsplannen gelden.

3.5 Veenweidepact

Om het overheidsbeleid daadwerkelijk om te kunnen zetten in uitvoeringsprojecten, is in 2005 een gebiedsproces opgestart onder de naam ‘Veenweidepact’. Dertien gebiedspartners in de Krimpenerwaard ondertekenden dit samenwerkingsverband waarin naast het realiseren van de EHS ook een aantal andere doelen werden geformuleerd, namelijk: het tegengaan van bodemdaling, extra kansen voor recreatie / vernieuwend ondernemerschap, duurzaam waterbeheer en het versterken van de landbouwstructuur. Het Veenweidepact is een samenwerkingsverband tussen de belangrijkste gebiedspartners, te weten: de provincie Zuid-Holland, de K5, HHSK, LTO-Noord, ZHL, Agrarische Natuurvereniging Weidehof, Natuur- en vogelwerkgroep Krimpenerwaard, Recreatieschap Krimpenerwaard en de Stichting Bodembeheer Krimpenerwaard (www.veenweidepactkrimpenerwaard.nl).

In het Veenweidepact is een integraal inrichtingsplan (IIP) opgesteld voor het realiseren van de EHS in de Krimpenerwaard, zie kaartbijlage II. In dit plan zijn op polderniveau op zo realistisch mogelijke wijze de natuurdoelen ingetekend, inclusief de geplande robuuste verbindingszone. De verbindingszone is bovendien getoetst aan de criteria die zijn opgesteld in het Handboek robuuste verbindingen (Alterra, 2001). Voor het realiseren van de EHS heeft de provincie ruim 1000 ha grond verworven en overgedragen aan het Zuid-Hollands Landschap. Daarnaast is nog ongeveer 1400 ha grond in de Krimpenerwaard in bezit van de provincie, deels binnen en deels buiten de EHS begrenzing, zie kaartbijlage I.

Nadat het kabinet Rutte 1 (2010) heeft aangegeven geen investeringen meer te willen doen om de 'Natte as' of 'Groene ruggengraat' te willen realiseren, is als inrichtingsvariant op het IIP het werkdocument 'Grutto en dotter' opgesteld. In deze inrichtingsvariant is de grootschalige natte verbindingszone vervangen voor kleinschalige elementen als poelen en natuurvriendelijke oevers. Als richtlijn voor de verhouding tussen de verschillende natuurdoelen is gesteld dat in de Krimpenerwaard ongeveer twee derde deel van de EHS moet gaan fungeren als weidevogelgebied, een zesde deel als botanisch grasland en nogmaals een zesde deel als grasland met kleinschalige elementen c.q. verbindingszone met natte elementen. Naast een tegemoetkoming aan het wijzigende rijksbeleid, moest deze notitie ook dienen om de te verwachten kosten voor inrichting van de EHS naar beneden bij te kunnen stellen, waarbij met name de inrichting van de verbindingszone als grote kostenpost gezien werd.

Nadat er geruime tijd gecommuniceerd is dat er onvoldoende financiële middelen zijn voor het realiseren van de EHS in Zuid-Holland, heeft de provincie in maart 2013 duidelijk gemaakt dat er wel voldoende middelen beschikbaar zijn. Echter de voorwaarde die hieraan verbonden is, is dat er 30% eigen bijdrage van de betrokken gebiedspartners verwacht wordt. Ook wordt het beoogde aantal hectares niet meer als harde eis gesteld, maar wil de provincie vooral gaan voor kwaliteit en verwacht daarvoor voorstellen vanuit de streek die kunnen leiden tot het realiseren van afgeronde eenheden oppervlakte EHS. Ook wordt agrarisch natuurbeheer binnen de EHS-begrenzing mogelijk. Nadat de discussie in het gebied zich aanvankelijk vooral richtte op mogelijkheden tot bezuiniging, ligt de focus nu weer meer op het realiseren van afgeronde eenheden.

3.6 Watergebiedsplan

In 2012 heeft het Hoogheemraadschap het nieuwe Watergebiedsplan voor de Krimpenerwaard vastgesteld. De lijnen die in dit plan zijn uitgezet, zijn ingegeven door de afspraken die in het Veenweidepact zijn gemaakt. Een belangrijk onderdeel van het gebiedsplan vormt het realiseren van het hoofdwatersysteem voor het deel EHS in de Krimpenerwaard. Het idee is dat de bestaande natuurgebieden dan al zoveel mogelijk voorzien kunnen worden van het schone Lekwater en losgekoppeld kunnen worden van het vervuilde landbouwwater. Voor deze maatregel zijn de benodigde financiële middelen gereserveerd, maar de uitvoering van de maatregel lijkt niet efficiënt zolang de natuurgebieden zelf nog niet voldoende zijn ingericht (mond. med. W. Twisk - HHSK, 2012).

Gelieerd aan het Watergebiedsplan zijn in een nieuw peilbesluit (2012) de oppervlaktewaterpeilen voor de peilvakken in de Krimpenerwaard vastgesteld, zie ook figuur 2.1. Aangezien de bestemming overal nog agrarisch is en ook binnen de EHS begrenzing nog sprake is van intensief agrarisch grondgebruik, voorziet het peilbesluit nog niet in de peilen die vanuit natuurdoelen gewenst zijn. Wel is in het peilbesluit opgenomen dat het voor min of meer aangesloten natuurgebieden mogelijk is om op basis van een ontheffingsprocedure een afwijkend, meer natuurlijk peil te gaan voeren.

3.7 Samenvatting van het hoofdstuk

In het gebiedsproces dat gaande is in de Krimpenerwaard is de realisatie van de EHS een onderdeel dat onder druk staat. De beperkte huidige natuurwaarden, de beperkte financiële middelen en de maatschappelijke ontwikkelingen van de afgelopen jaren vormen hiervoor de belangrijkste oorzaken.

Juist in deze situatie is het goed als het ZHL als belangrijkste natuurbeheerder in het gebied een helder geluid kan laten klinken, weet waar de kansen liggen voor nieuwe natuur en zo bij kan dragen aan het daadwerkelijk realiseren van natuur. Het realiseren van nieuwe natuur is een doel op zich, maar kan daarnaast ook helpen om het draagvlak voor realisatie van de totale EHS te vergroten, omdat bewoners, bezoekers en maatschappelijke partners dan kunnen zien en ervaren wat de meerwaarde is van de EHS. Tevens worden 2 andere doelen uit het Veenweidepact bediend: de bodemdaling zal afnemen en de recreatieve waarde van het gebied zal toenemen, doordat er niet alleen groen gras waar te nemen is, maar ook bloemen, vogels, vlinders enzovoort. Kortom: een waard vol leven!

4 Natuurdoelen en randvoorwaarden

Om te weten aan welke terreinkenmerken het in te richten gebied moet gaan voldoen ten einde de gewenste natuurdoelen te realiseren, is het gewenst om de habitateisen te kennen die de soorten van de betreffende levensgemeenschap stellen. Aangezien het niet mogelijk is om de habitateisen van alle soorten vast te stellen, is er voor gekozen om dit alleen van een aantal meer kritische soorten te doen. Soorten die minder veeleisend zijn, zullen naar verwachting mee profiteren als er inrichtingsmaatregelen voor de meer veeleisende soorten worden uitgevoerd. Achtereenvolgens wordt in dit hoofdstuk de motivatie voor de gekozen soorten gegeven, waarna de soorten of typen afzonderlijk uiteengezet worden. Ook zijn er twee aparte paragrafen opgenomen waarin de gewenste terreinkenmerken voor de verbindingszone en de KRW staan beschreven. Tot slot wordt dit hoofdstuk afgesloten met een korte samenvatting.

4.1 Motivatie van gekozen soorten

Per hoofddoel wordt in deze paragraaf uiteengezet welke soorten zijn gekozen om als gidssoort te kunnen dienen bij het bepalen van de habitateisen.

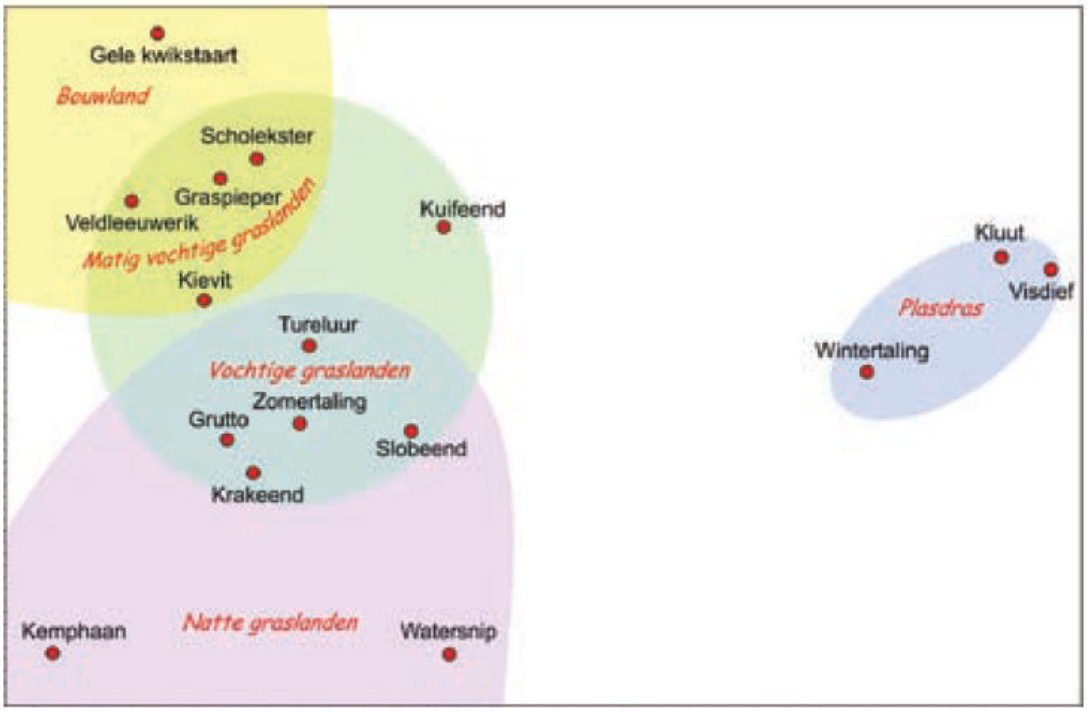
Weidevogels

Het begrip weidevogel is in de diverse documenten van het Veenweidepact niet duidelijk afgekaderd of gedefinieerd. Uit de naam van het werkdocument ‘Grutto en dotter’ is echter al wel af te leiden dat de focus voor het weidevogelbeheer ligt op de Grutto en andere weidevogels met een vergelijkbare biotoopvoorkeur. In de landelijke SNL-regeling worden wel een aantal specifieke soorten genoemd, namelijk Grutto, Tureluur, Scholekster, Watersnip, Kemphaan, Slobeend, Zomertaling, Veldleeuwerik, Wulp, Kluut, Krakeend, Kuifeend, Wintertaling, Graspieper en Gele kwikstaart. In de Krimpenerwaard zijn Kemphaan, Wulp en Kluut normaliter niet aanwezig als broedvogel en komt de Gele kwikstaart slechts sporadisch voor als broedvogel, terwijl Grutto, Kievit, Tureluur en Slobeend in vrijwel alle weidevogelgebieden de soorten zijn die de grootste aantallen vertegenwoordigen. De Krimpenerwaard is daarmee vooral van belang voor de weidevogels van vochtige graslanden. Andere soorten die niet in de SNL-regeling worden meegeteld als broedvogel, maar die door o.a. Beintema als secondaire weidevogel worden gerekend en voorkomen als broedvogel in de Krimpenerwaard zijn: Bergeend, Kwartel, Kokmeeuw, Visdief en Zwarte stern (Beintema, e.a. 1995). Van deze soorten is de Zwarte stern waarschijnlijk vooral gebaat bij een goede inrichting van de moeras- en verbindingszone, zie 4.5. De andere soorten komen slechts sporadisch voor, of min of meer geconcentreerd in een aantal kolonies.

Voor de inrichting en het beheer van weidevogelgraslanden in de Krimpenerwaard is het daarom logisch om vooral te focussen op de genoemde meest voorkomende soorten die gebonden zijn aan de vochtige graslanden, te weten de Grutto, Kievit, Tureluur, Slobeend, Zomertaling, Kuifeend en Krakeend. De Grutto wordt binnen deze groep doorgaans gezien als de meest veeleisende soort en wordt daarom vaak gebruikt als gids- of sleutelsoort bij weidevogelbeheer (Beintema, e.a. 1995 en Van ’t Veer, e.a. 2010).

Aangezien er binnen de polders echter ook hoger gelegen delen voorkomen, is er voor gekozen om ook de habitateisen van de meer droogte tolererende Veldleeuwerik in beeld te brengen. Naast de Veldleeuwerik kunnen Graspieper, Scholekster en in wat mindere mate ook Kievit profiteren van een goede inrichting en beheer van deze graslanden.

Naast drogere delen is het goed om na te gaan wat juist de meest natte delen kunnen betekenen voor weidevogels. Zeker gezien het feit dat een belangrijk deel van het weidevogelgebied zal grenzen aan het moerasgebied waar mogelijk ook plaats zou moeten zijn voor natte graslanden. Door de habitateisen van de Watersnip (zie figuur 4.1) in beeld te brengen moet duidelijk worden in hoeverre deze soort kan profiteren van de nattere terreindelen en van de overgangen naar het moerasgedeelte en/of het deel met botanisch grasland, terwijl op de meest natte delen ook Wintertaling en Visdief kunnen profiteren van de inrichtingsmaatregelen.



Figuur 4.1
Resultaten van de analyse weidevogelgroepen in Noord-Holland, wat als referentie voor de habitateisen van de weidevogelgroepen gebruikt kan worden. Met de kleuren zijn de verschillende weidevogelgroepen aangegeven. Soorten die dicht bij elkaar liggen hebben sterk gelijkende biotoopeisen, soorten die aan de buitenrand geplaatst zijn, zijn schaarse soorten. (Overgenomen van Van 't Veer, e.a. 2010)

Moeras- en verbindingszone

Voor de te realiseren moeras- en verbindingszone is gekozen voor de Roerdomp als belangrijkste gidssoort. Deze soort gebruikt een veelheid aan vegetatietypen en structuren en heeft bovendien een relatief groot habitat nodig (Hut, e.a. 2001 en Huiskes, e.a. 2005). Bovendien wordt de soort ook in het handboek Robuuste Verbindingen gebruikt als gidssoort bij het realiseren van robuuste verbindingen (Alterra, 2001). De Roerdomp is een echte moerasvogel, maar stelt echter weinig eisen aan het oppervlaktewater zelf. Een soort die dat wel doet is de Zwarte stern, waarvan de habitateisen dus aanvullend zijn op de terreinvoorkeur van de andere sleutelsoorten.

Doordat de Roerdomp een relatief mobiele soort is, wordt in een aparte paragraaf nader ingezoomd op de kenmerken die de verbindingszone in de Krimpenerwaard voor kleinere, minder mobiele soorten zou moeten hebben.

Botanisch grasland

Bij de beschrijving van de standplaatseisen voor botanisch grasland, is enerzijds aandacht besteed aan de ontwikkeling van Blauwgrasland. Dit type kwam vroeger op grote schaal voor in de Krimpenerwaard. Anderzijds wordt ook met het realiseren van andere graslandtypen zoals Dotterbloemhooiland, Veenmosrietland en Kamgrasweiden de botanische doelstelling behaald. Ook hier zal in het kort bij stil gestaan worden waarbij vooral aandacht wordt gegeven aan de ervaringen die reeds zijn opgedaan in de Krimpenerwaard.

4.2 Grutto

In het algemeen zijn grote aaneengesloten open gebieden, met hoge waterpeilen en kruiden- en structuurrijke graslanden de belangrijkste voorwaarden voor een goed Grutto- en weidevogelgebied. Qua omvang is een goed weidevogelgebied een gebied met een oppervlakte tussen de 30-70 ha. Hierin dienen geen verstorende bronnen als bomen, wegen of bebouwing aanwezig te zijn. Veelal zal hierdoor een groter gebied nagestreefd moeten worden om een stabiele weidevogelpopulatie te kunnen bereiken. Teunissen et al (2012), beschrijft dat een gebied alleen maar stabiel kan zijn dankzij een buffer rondom het gebied met een open karakter. Als wordt aangenomen dat een buffer rondom een stabiel gebied minimaal 250 meter bedraagt (de verstoringscontour rond opgaande begroeiing en losse bebouwing voor de Grutto), dan beslaat het minimum oppervlak van een stabiel gebied inclusief buffer een totaal oppervlak van zo'n 150 ha. Overigens moet hierbij aangetekend worden dat dit alleen geldt voor stabiele gebieden die een onderdeel uitmaken van een metapopulatie.



Afbeelding 4.1
Een van de meest kenmerkende weidevogels is de Grutto, welke in zijn habitateisen ook een grote groep weidevogels vertegenwoordigt.

Van belang voor een goed weidevogelgebied is de aanwezigheid van voldoende voedsel voor volwassen weidevogels en in de jongenfase ook voor de kuikens. De meeste weidevogels komen voor bij een relatief hoge waterstand. Idealiter staat in de late winter en bij aankomst in februari tot eind maart de waterstand 5 á 10 cm onder het maaiveld en staan delen van de percelen plas-dras. Een gangbare richtlijn voor het oppervlak plas-dras situaties is 5% van de totale oppervlak (mond. med. J. Roodhart – Natuurmonumenten, 2012). Een aantal grote plas-dras situaties zijn belangrijk omdat de grutto's net na aankomst nog in groepen leven en 's nachts bij elkaar in ondiep water willen staan. In het begin van de broedtijd van half maart tot april dient het waterpeil uit te zakken tot 10 tot 15 cm onder maaiveld.

Verder in de broedtijd, van april tot juni mag dit uitzakken tot 30 á 40 cm onder maaiveld. Bij lagere grondwaterstanden is het voedsel in de bodem minder goed bereikbaar (Beintema, e.a. 1983).

Minstens zo belangrijk is, dat het graslandgebruik in de wat nattere polders niet te intensief is. Een matige bemesting gaat in dergelijke graslanden gepaard met een kruidenrijke vegetatie en een late maaidatum. Natte gronden worden in het voorjaar langzamer warm en vertragen daardoor de groeisnelheid. De meeste weidevogels vestigen zich eind maart/begin april en leggen rond half april eieren. Ze hebben dan tenminste zes weken rust nodig: drie à vier weken om de eieren uit te broeden en nog eens drie à vier weken om te zorgen dat de jongen op eigen benen kunnen staan en vliegvlug worden. Dat betekent normaal gesproken dat, om de kuikens veilig te laten opgroeien, niet voor begin juni gemaaid moet worden. Soorten als Kwartelkoning, Kemphaan en Kwartel broeden nog veel later en hebben geen enkele kans in vroeg gemaaide graslanden. Een optimaal weidevogelgebied combineert daarom de eisen van de verschillende weidevogels in een gevarieerd aanbod aan graslandtypen met verschillen in bemesting, beweiding en maaidatum. Het hoofdvoedsel van volwassen Grutto's zijn regenwormen die in de bovenste laag van de grond voorkomen. Regenwormen zijn gevoelig voor verzuring en verdwijnen bij een zuurgraad ph <4,8, en daarmee neemt ook het voedselaanbod af (www.natuurkennis.nl).

Samengevat kan gezegd worden dat de habitateisen voor de Grutto-groep bestaat uit de volgende elementen:

- Waterpeil van 5-10 cm beneden maaiveld in februari-maart, geleidelijk uitzakkend tot 30 á 40 cm beneden maaiveld in mei-juni.
- Kruiden- en structuurrijke percelen in april-mei met een graslengte variërend van 10-25 cm.
- Een bodem met bij voorkeur een zuurgraad van ph >4,8
- Open gebied van ca. 30-70 ha en incl. buffer gemiddeld 150 ha met zo min mogelijk obstakels in de vorm van bomen, bebouwing of wegen.

4.3 Watersnip

De Watersnip vertegenwoordigt een groep kritische weidevogels, waar Tureluur en Kemphaan ook toe behoren. Het meest gunstige habitat voor deze soorten zijn de natte graslanden welke door ontwatering veelal het eerste verdwijnen (Beintema, e.a. 1983).

Wat ruige graslanden met grove gras- en zeggesoorten, liefst met oude grassen uit het voorgaande jaar en een pollige structuur zijn aantrekkelijk voor de soort. Watersnippen broeden daarom ook in pitrusrijke percelen. Open plekken in lang gras en trapgaten van vee zijn belangrijk. Deze ontstaan door extensieve beweiding of stagnerend water (Van 't Veer, e.a. 2010).



Afbeelding 4.2
Een Watersnip, een soort van de drassigste delen in het weidevogelgebied, in gemaaid rietland.

Van ’t Veer et al (2010), toonde in een onderzoek aan dat het waterpeil voor de Watersnip het meest gunstig is, als dit zo 0 – 40 cm onder het maaiveld zit. Ook kwam in dit onderzoek naar voren dat bomen of houtopstanden binnen 200 meter een invloed hebben op het habitat van de Watersnip. Wanneer bij aanvang van de broedperiode de waterstand niet optimaal is, wordt er minder snel tot nestelen over gegaan. Stagnerend water of watervoerende greppels in percelen leveren hier een belangrijke bijdrage in. Door hoge waterstanden en vochtige bodems kan de Watersnip makkelijk met zijn snavel in de bodem komen en is het voedsel bereikbaar. Plas-dras percelen zijn vooral in het begin van de broedtijd van waarde voor de soort. De slikrandjes die ontstaan aan de randen zijn geschikte stukken om te foerageren. Dergelijke slikrandjes kunnen ook ontstaan door ingetrapte slootkanten door vee of kunstmatig afgegraven oevers. Wanneer natuurvriendelijke oevers aangelegd worden, dienen deze een profiel te hebben van minimaal 1:4 en boven het laagste waterpeil uit te komen (Beintema, e.a. 1983).

De habitateisen van de Watersnip kunnen in het kort als volgt samengevat worden:

- Ruigere structuurrijke percelen met daarin deels: pollige vegetatie, stagnerend water, liefst met overjarig gewas of ruigte.
- Waterpeil van 0-40 beneden maaiveld tot in juni.
- Een optimale afstand tot beplanting dient ongeveer 250 meter te zijn.

4.4 Veldleeuwerik

Hoge dichtheden van broedende Veldleeuweriken worden aangetroffen in akkergebieden, maar ook in graslandgebieden komt de soort voor (Bos, e.a. 2010). In een onderzoek van Van ’t Veer et al (2010) is naar voren gekomen dat de vegetatiehoogte en -structuur daarbij gelden als de kritische factoren. De vegetatie mag niet te laag (<20 cm), niet te hoog (>60-80 cm) en niet te dicht zijn. Vegetatiehoogte is van belang voor dekking voor vogels en nesten enerzijds en als uitzichtpunt op de omgeving anderzijds. De meer open vegetatiedelen gebruiken de Veldleeuweriken als foerageergebied. De Veldleeuwerik broedt bij voorkeur op drogere gronden met laat gemaaide percelen en laag productief hooiland. Lichte verruiging en extensief gebruikte graslanden kunnen de vestiging van de soort bevoordelen, hoewel sterke verruiging niet gewenst is. De soort lijkt een voorkeur te hebben voor licht pollig grasland waar nog dode grassprieten van vorig jaar aanwezig zijn, of extensief grasland waar slikkige baggerranden voorkomen (Van ’t Veer, 2010). De reproductie wordt sterk beïnvloedt door beschikbaarheid en bereikbaarheid van het voedsel, wat invloed heeft op de conditie van de oudervogels.

Verstorend object	Gemiddelde verstoringsafstand
Gemeentelijke wegen	50
Provinciale wegen	100
Auto (snel)wegen	150
Spoorlijn (intercity)	150
Spoorlijnen (lokaal)	100
Fietspad	50
Hoogspanningsleiding	100
Landschapsbeplantingen	200
Lijnvormige beplantingen	200
Bos (> 0,5 ha)	250
Huizen (onbebouwde kom)	200
Huizen (bebouwde kom)	300
Rietland	200
Gaswinstation	325
Windturbines	200

Figuur 4.2
De gemiddelde verstorende werking van opgaande elementen op weidevogels (Teunissen, e.a. 2012)

De openheid van het landschap is zeer essentieel (Van 't Veer, e.a. 2010). De invloed van bebouwing wordt groot ingeschat op een afstand van 150 meter tot geringe invloed op een afstand van wel 1200 meter. Bomen of opgaande beplanting is van gelijke of minder invloed met een range van 200 tot 1000 meter. De mate van invloed is hiermee groot, maar zal bij een optimaal habitat minder bepalend zijn, al kan wel de verstoringsafstand van 200-300 meter tot bebouwing en beplanting als ondergrens gehanteerd worden, zie figuur 4.2.

De habitateisen voor de Veldleeuwerik op een rij zijn:

- Structuurrijke graslanden met daarin deels: licht pollige grasmat, overjarig gras of ruigte, vegetatiehoogte variërend van 20-60 cm, vrij open vegetatie.
- De structuur in de graslanden dient zeker tot half juli aanwezig te zijn.
- Drooglegging van percelen is minder kritisch dan voor andere weidevogels.
- Een minimale afstand tot bebouwing/beplanting van 200 meter, oplopend tot een optimale afstand van 1200 meter.

4.5 Zwarte stern

Hoewel de Zwarte stern in de eerste plaats gezien wordt als een moerasvogel, manifesteert de soort zich in de Krimpenerwaard vooral als secundaire weidevogel. Het wordt echter betwijfeld of de broedlocaties in het veenweidegebied echt duurzaam kunnen standhouden (Van der Winden[1], e.a. 2004). In dit rapport wordt daarom breder gekeken dan het huidige habitat van de Zwarte stern in de Krimpenerwaard.

In het gunstigste geval broeden de Zwarte sterns op uitgebreide krabbescheervelden. De overlevingskans van kuikens is bij Zwarte sterns die broeden op Krabbescheer beduidend hoger dan bij broedparen op bijvoorbeeld waterleliewortels of nestvlotjes (Van der Winden, e.a. 2002). Het voorkomen van Krabbescheer is voor een belangrijk deel gerelateerd aan de waterkwaliteit. Krabbescheer is te vinden in matig tot zeer voedselrijk water met wisselende gehaltes aan ammonium, nitraat, sulfaat en fosfaat. Ook de pH kan flink variëren: van 4,7 – 10,2. Doordat de plant zich voornamelijk vegetatief vermeerderd is er binnen de soort verschil waar te nemen tussen de verschillende klonen. Duidelijk is in elk geval dat vervuiling met landbouwwater een negatieve rol heeft gespeeld in de achteruitgang van de soort, terwijl het voorkomen van ijzer in het water juist leidt tot gunstigere omstandigheden (Weeda, e.a. 1999 en De Jong, 2001).

Meestal komt Krabbescheer voor in sloten en petgaten, waarbij de ideale waterdiepte 80 - 100 cm bedraagt. De breedte van de watergangen varieert, maar bij te brede watergangen ondervindt de plant hinder van de golfslag en groeit dan alleen aan de lijzijde van het water (De Jong, 2001). Voor de Zwarte stern geldt dat de wateren met Krabbescheer bij voorkeur breder dan 10 meter moeten zijn. Ze kunnen dan in het midden van de watergang een nest maken, waarbij de kans op predatie door grondpredatoren relatief klein is (Van der Winden[2], e.a. 2004).

Naast de wateren waar de Zwarte sterns broeden, maken ze gebruik van diverse terreintypen om te foerageren. Ze doen dit normaliter in een straal van 1–2 km rond de broedkolonie.

Het voedsel bestaat uit kleine vis en andere aquatische fauna, emelten, regenwormen, libellen en andere insecten. Een breed aanbod aan potentiële prooidieren vergroot de kansen voor een goed broedresultaat. Bij wisselende weersomstandigheden kunnen de sterns makkelijk overschakelen naar andere prooitypen, zodat er meer jongen grootgebracht kunnen worden (Van der Winden, e.a. 2002). Idealiter kent het foerageergebied van de Zwarte stern daarom een afwisseling van ondiep met dieper water, geïsoleerde wateren en watergangen die met elkaar verbonden zijn, rijke oevervegetaties, grasland met veel insecten en bloemrijke delen.

In de studie 'Kansen voor de Zwarte stern in het Groene Hart' heeft Van der Winden (2002), de habitateisen als volgt samengevat:

- Ten minste 10% van het gebied bevat open water.
- Ten minste 10% van het water is bedekt met Krabbescheer.
- Ten minste 50% van het water bestaat uit ondiep (< 1 meter) water.
- Ten minste 50% van de sloten is breder dan 4 meter.
- Het water is rijk aan waterplanten; 20% - 80% van de omgeving bestaat uit (kruidenrijk) grasland.
- Opgaand hout / bos dient bij voorkeur niet aanwezig te zijn, maar minimaal op 100 meter afstand.
- Een breed en bij voorkeur groot aanbod aan prooidieren.
- Geen verstoring rond de broedkolonies.

Hierbij kan bij het ontbreken van de gewenste hoeveelheid Krabbescheer, dit watertype 'vervangen' worden voor wateren die begroeid zijn met Waterlelie en Gele plomp en waar bovendien nestvlotjes zijn uitgelegd.

4.6 Roerdomp

Naar aanleiding van het beschermingsplan moerasvogels is er inmiddels relatief veel onderzoek gedaan naar de habitateisen van de Roerdomp. Van belang zijn in elk geval de periodiek of permanent in het water staande riet- en lisdoddevegetaties waarin zich een goede kniklaag heeft kunnen ontwikkelen. Ook de afwisseling met kleinschalig oppervlaktewater en andere meer open vegetaties zoals ruigtes en extensief beheerd grasland zijn essentieel voor het leefgebied van deze soort (Van der Hut, e.a. 2001 & Hustings et al, 2002). Verder worden gebieden met opgaande houtopstanden gemeden (Brandsma, 2011).

Van der Hut (2008) heeft uitgebreid onderzoek gedaan naar de habitateisen van de Roerdomp die als volgt zijn samen te vatten:

Binnen een zoekgebied met een diameter van 400-2000 meter zou een Roerdomp-territorium minimaal aan de volgende eisen moeten voldoen:

- Een moerasgebied moet min. 25 ha groot zijn.
- De diameter van de moerasvegetatie is minimaal 25 meter, in het gebied moet dus minimaal 1 rietperceel aanwezig zijn op deze schaal.
- 1-2 ha moerasvegetatie staat periodiek of permanent onder water.

- Het oppervlak lage moerasvegetaties beslaat minimaal 0,5 - 1 ha.
- Het oppervlak opgaand moeras met een kniklaag beslaat minimaal 0,5 - 1 ha.
- De lengte aan moerasranden (hoger dan 1 meter langs water of gras) is minimaal 4,4 km.
- De lengte aan overjarige beschutte moerasranden is minimaal 2,2 km.
- Het oppervlaktewater neemt minimaal 1-2 ha in beslag.

In de studie 'Moerasvogels in de Venen' wordt duidelijk gemaakt dat geïnundeerd overjarig rietland verreweg de belangrijkste component dient te vormen in nieuw aan te leggen moerassen, gericht op het voorkomen van prioritaire soorten zoals de Roerdomp (Van der Winden en van der Hut, 2004). Daarnaast zijn randlengtes, ondiep water met ondergedoken waterplanten, moeras met lage helofyten en drogere delen van belang. Laag helofytenmoeras dat sterk doorsneden wordt met sloten vormt een ideaal foerageergebied voor reigers. Een min of meer natuurlijk peilbeheer is daarbij cruciaal en kan bovendien bijdragen aan het verbeteren van de waterkwaliteit doordat er minder gebiedsvreemd water hoeft te worden ingelaten. In de periode maart-juni dient er op het grootste deel van de geïnundeerde moerasdelen 10-30 cm water te staan. Bij voorkeur valt het grootste deel van het moerasgebied in de loop van de zomer juist weer droog. De seizoenfluctuaties hebben een gunstige uitwerking op de ontwikkeling van het moeras als de fluctuaties niet groter worden dan 50 cm.

4.7 Eisen verbindingszone

In de notitie 'Grutto en Dotter' (2012) staat de ecologische verbindingszone beschreven als een kralensnoer; een verbindingszone met smalle verbindingen, afgewisseld met kleine knooppunten (Hooimeijer-Gaemers, M.H.T., e.a. 2013). De ecologische verbindingszone is opgebouwd uit water, riet/moeras, nat schraalland en in mindere mate (moeras)bos.

Soorten met een slechte en matige verspreiding welke gevoelig zijn voor versnippering van hun habitat en als doelsoort voor de verbindingszone genoemd worden in het concept 'Grutto en Dotter' zijn: Bittervoorn, Vetje, Kleine modderkruiper, Kamsalamander, Rugstreeppad, Ringslang, Dwergmuis, Waterspitsmuis en Groene glazenmaker. Ook plantensoorten van schraalgraslanden worden genoemd. Met een optimale inrichting van de verbindingszone voor deze soorten kunnen soorten als Noordse woelmuis, Bever en Aardbeivlinder mee profiteren (De Ridder, 2013).



Afbeelding 4.3
De Ringslang is één van de doelsoorten van de verbindingszone en heeft in de Krimpenerwaard zijn kernpopulatie op de grens van de polders Middelblok en Veerstalblok, in het midden van het projectgebied.

Om de verbindingszone daadwerkelijk als zodanig te laten functioneren, zijn de habitateisen van de doelsoorten bepalend, maar ook de gevoeligheid tot versnippering.

Voor de vissen dienen wateren zoveel mogelijk aaneengesloten te liggen, waarbij stuwen tussen de verschillende peilvakken passeerbaar gemaakt dienen te worden. Ondiepe delen met veel planten en helder water vormen de geschikte leefomstandigheden voor de doelsoorten. De aanwezigheid van deze elementen zorgt er dus voor dat de vissoorten zich makkelijker kunnen verplaatsen. Een andere doelsoort die afhankelijk is van het water is de Groene glazenmaker. Deze soort heeft Krabbescheervegetaties nodig, bij voorkeur in meer beschutte wateren. Zie voor de eisen van Krabbescheer paragraaf 4.5. Geschikte Krabbescheervelden dienen als 'stepping stone' en mogen volgens het Beschermingsplan Groene Glazenmaker zo'n 20 km uit elkaar liggen, zodat de soort niet direct afhankelijk is van de verbindingszone als geheel (De Jong, 2001).

Voor de overige soorten geldt dat de dieren een voorkeur hebben voor halfopen landschappen met voldoende opgaande begroeiing en bij voorkeur ook waterpartijen. Daarbij zij opgemerkt dat de Ringslang, Rugstreeppad en Dwergmuis reeds in het projectgebied voorkomen. Van de Kamsalamander zijn geen recente waarnemingen bekend en van de Waterspitsmuis ook niet (www.ravon.nl en mond. med. R. Terlouw – ZHL, 2013).

De verbindingszone moet bij voorkeur ook kunnen functioneren voor verspreiding van plantensoorten van schrale graslanden zoals zeggesoorten, orchideeën en Klokjesgentiaan. De standplaatseisen voor deze soorten komen in paragraaf 4.8 globaal naar voren. In het kader van de verspreiding van de soorten in deze graslanden wordt door Alterra (2001) aangegeven dat voor slecht verspreidende soorten, sleutelgebieden minimaal 5 ha groot moeten zijn en een onderlinge afstand van 500 meter moeten hebben. Voor goed verspreidende planten, als Gevlekte orchis, Brede orchis en Ronde zonnedauw loopt dit op tot een afstand van ruim 10 kilometer.

Volgens de eisen die de Ridder beschrijft in het concept 'Grutto en Dotter', zou de verbindingszone ten behoeve van de genoemde soorten moeten bestaan uit:

- Een breedte van minimaal 50 meter zonder onderbrekingen in waterlopen, waarbij onderbrekingen in landverbinding maximaal 10 meter mogen zijn.
- Watergangen met schone waterkwaliteit en afwisseling in stilstaand en licht stromend water.
- Wisselende waterdiepten van 0 tot 1,5 meter met delen doorgaande waterlopen van minimaal 45cm diep.
- Afgesloten visvrij water met oppervlakten van 400-1000 m^2 welke deels beschaduwt zijn.
- Door rietkragen of bosschages beschutte sloten met krabbescheervegetatie van 100-150m^2.
- Flauwe oevers met plas-drasoevers.
- Rijke water- en oevervegetatie.
- Wisselend natte en ruige percelen met tijdelijke plasjes op het maaiveld.
- Stukken schraalland van ca. 5 ha welke 500 tot 10.000 meter uit elkaar liggen.

4.8 Botanisch grasland

Botanisch grasland is in de diverse werkdocumenten een verzamelnaam geworden voor de delen waar het beheer vooral gericht is op de botanische waarden van het gebied. Er zijn geen specifieke plantengemeenschappen benoemd die als uitgangspunt dienen. Wel komt in diverse documenten naar voren dat de botanische graslanden in elk geval een deel schraalgraslanden bevatten waarvoor vanuit de huidige uitgangssituatie inrichtingsmaatregelen nodig zullen zijn (Dootjes, e.a. 2007). Door achtereenvolgens te kijken naar het historisch voorkomen van verschillende botanisch waardevolle graslandtypen in de Krimpenerwaard, de resultaten van (plag-)proeven in het recente verleden en de relatie tussen de te verwachten vegetatieontwikkeling ten opzichte van de abiotiek, wordt in deze paragraaf uiteengezet welke vegetatietypen te verwachten zijn in het projectgebied.

Historisch voorkomen

In vroeger eeuwen bevatte de Krimpenerwaard een groot oppervlak aan schraalgraslanden. Verreweg het grootste deel van de schraalgraslanden behoorde tot het blauwgrasland vanwege het talrijk voorkomen van kensoorten als Blonde zegge, Blauwe zegge, Vlozegge en Spaanse ruiter. Het aandeel heischrale soorten was daarbij hoog, hetgeen wijst op de subassociatie Nardetosum die gebonden is aan relatief droge en zure omstandigheden. Waarschijnlijk kwamen tot halverwege de 19^{e} eeuw ook meer basenrijke vormen voor, maar zijn deze verdwenen nadat men in de periode 1859-1881 van bemaling met windmolens is overgestapt op stoombemaling. De winterse inundaties van het grasland kwamen niet meer voor, waardoor de invloed van het zuurdere regenwater is toegenomen en de vegetaties voedselarmer werden (Kerkhof, 2006).



Afbeelding 4.4
Het hooiland in de Stolwijkse boezem, op de grens van polder Middelblok, is een van de laatste overgebleven schraalgraslanden in de Krimpenerwaard .

Op veel plaatsen maar met name in de boezemlanden waar vee geweid werd en de invloed van het oppervlaktewater groter was, kwamen vegetaties voor met vooral soorten van het Dotterbloemverbond. Op meer natte delen werden veelvuldig soorten van de Klasse der kleine zeggen gevonden, waarbij in de boezemlanden lokaal ook soorten van het Knopbiesverbond voorkwamen, zoals Moeraswespenorchis en Grote muggenorchis (Kerkhof, 2006).

Recente (plag-)proeven

In de afgelopen 20 jaar is in het reservaatgebied in de Krimpenerwaard op verschillende locaties geprobeerd botanisch grasland te ontwikkelen. Daarbij is duidelijk geworden dat het ontwikkelen van meer soortenrijke gemeenschappen op de korte en middellange termijn niet mogelijk is door enkel een verschralingsbeheer te voeren (Van der Welle, e.a. 2008). Daarentegen levert het verhogen van de waterstand met een verschralingsbeheer een goede ontwikkeling op en met plaggen juist goede resultaten op (Van der Welle, e.a. 2008 en Kerkhof 2006).

Ook het zorgen voor een verlengde aanvoerweg van het water binnen een peilgebied wat los staat van de omgeving zorgt voor een positieve bijdrage met het verlagen van de voedselrijkdom (Van der Welle, e.a. 2008). Opvallend is daarbij dat de beste resultaten in de richting van schrale graslanden worden verkregen indien bij plagwerkzaamheden de bovenste 15-20 cm van het betreffende perceel wordt verwijderd, waarbij gekozen moet worden voor ongescheurde graslanden. Indien er minder diep wordt geplagd blijft de vegetatie na het plaggen vaak jarenlang in het witbolstadium, terwijl het 20 cm diep plaggen van voormalige maisakkers vooral pitrusvegetaties oplevert (mond. med. R. Terlouw – ZHL, 2012). Op locaties waar de bovenste 20 cm verwijderd is en daarmee de gehele laag met fosfaat verzadigde grond, ontwikkelt de vegetatie zich al relatief snel richting schraalgrasland. Naar het midden van de waard toe krijgt de vegetatie steeds meer kenmerken van de zuurdere vorm van Blauwgrasland of Veenmosrietland, terwijl naar de randen van de waard juist de soorten die duiden op de basenrijkere vorm van Blauwgrasland toenemen. Dit hangt sterk samen met de abiotiek van het gebied, zie paragraaf 2.1.

Op meer voedselrijke delen laat de vegetatie vooral kenmerken van het Dotterbloemhooiland zien (Kerkhof, 2006). De exacte ontwikkeling na het afplaggen verschilt per perceel. Zo is bij ogenschijnlijk gelijke omstandigheden op 2 plaglocaties in Berkenwoude op het ene perceel massaal Teer guichelheil opgekomen, terwijl deze soort een aantal percelen verderop volledig ontbreekt (mond. med. D. Kerkhof - ZHL, 2013). De ervaringen bij graslanden niet geplagd zijn, zijn verschillend; wat afhangt van de ondergrond, waterstand en het beheer. Op percelen waar de waterstand is verhoogd en waar een hooilandbeheer is ingezet, nemen vooral de soorten van vochtige, matige voedselrijke graslanden als Reukgras, Egelboterbloem, Moeraswalstro, Kale jonker en Gewoon struisgras toe (Van der Welle, e.a. 2008).

Te verwachten vegetatietypen

Op basis van oude en recente vegetatieopnames, gecombineerd met de verschillende standplaatsfactoren en de verschillende vormen van inrichting en beheer, is voor de Krimpenerwaard het onderstaande model af te leiden dat in grote lijnen de te verwachten ontwikkelingen en kansen aangeeft voor het realiseren van botanisch grasland. Figuur 4.3 geeft weer welke vegetatietypen er verwacht kunnen worden in de Krimpenerwaard. Aangezien de ontwikkeling van botanisch grasland niet specifiek gericht is op 1 vegetatietype en uit de plagproeven blijkt dat de resultaten lokaal erg kunnen verschillen, is er voor gekozen om de vegetatietypen te groeperen in 3 categorieën die elk dezelfde inrichtings- en beheerinspanning vergen. Ook is aangegeven welke omstandigheden pleiten om te kiezen voor de betreffende categorie.

<u>Structuurrijk grasland – Rompgemeenschap van Gestreepte Witbol</u>

Het structuurrijk grasland kan het beste gerealiseerd worden op locaties waar de andere botanische doelen niet gerealiseerd kunnen worden. Het relatief kleine aantal soorten dat voorkomt in dit graslandtype zorgt er voor dat het doorgaans gezien wordt als een van de botanisch minder waardevolle graslanden.

De percelen met dit type staan doorgaans niet onder invloed van een hoog waterpeil of zijn zelfs deels opgehoogd. Met beweiding alleen zal er naar verwachting geen ontwikkeling naar meer soortenrijke vormen van grasland ontstaan (Van der Welle, e.a. 2008).

Streefbeeldtype:	Structuurrijk grasland	Matig voedselrijk hooiland	Schraalland	Schraalland	Schraalland
Uitgangssituatie/ Maatregel/ Beheer:	Hooilandbeheer na intensief agrarisch gebruik	Voortzetting hooilandbeheer + opzetten waterpeil	Plaggen op locaties met veen en klei	Plaggen op locaties met voornamelijk veen	Plaggen op locaties met enkel veen
Omstandigheden:	Grote, maar afnemende voedselrijkdom	Matig voedselrijk, nat –vochtige, gebufferd - licht zuur	Voedselarm, vochtig – 's winters nat, Buffering door klei en/of kwel	Voedselarm, vochtig – 's winters nat, licht zuur	Voedselarm, vochtig – nat, zuur, toenemende invloed van regenwater
Ontwikkeling vegetatietype:	Rompgemeenschap met Gestreepte witbol met toename van soorten als Veldzuring en Pinksterbloem	Ontwikkeling naar Dotterbloemhooi-land	Ontwikkeling naar meer soortenrijke vormen van Blauwgrasland	Ontwikkeling naar meer zure vormen van Blauwgrasland	Ontwikkeling naar Veenmosriet-land

Figuur 4.3
Tabel met de te verwachten ontwikkelingen van botanisch grasland

<u>Matig voedselrijk hooiland – Dotterbloemhooiland</u>



Afbeelding 4.5
De Gewone dotterbloem; een kensoort van het Gewone- en Spindotterbloem Verbond.

Verder is de verwachting dat bij een verhoging van het waterpeil en hooilandbeheer zonder plagwerk vooral dotterbloemhooiland tot ontwikkeling komt. Deze graslanden worden als matig voedselrijk hooiland in het streefbeeld benoemd. Hierin komen soorten voor uit de Associatie van Boterbloemen en Waterkruiskruid als wel uit de Associatie van Echte koekoeksbloem en Gevleugeld hertshooi met soorten als Waterkruiskruid, Gevleugeld hertshooi, Rietorchis, Gewone dotterbloem, Echte koekoeksbloem, Tweerijige zegge, Moerasrolklaver, en Grote ratelaar (Schaminee, e.a. 2011). De snelheid waarmee en de vorm waarin deze graslanden zich ontwikkelen is afhankelijk van de uitgangsituatie, de ondergrond en het beheer. Bij een voedselrijke en een overwegende ondergrond van veen zal de ontwikkeling trager verlopen dan een matig voedselrijke ondergrond en bodems met klei in de bodem. In elk geval is de invloed van basenrijk grond- of oppervlaktewater van belang en is de afvoer van zuurder regenwater gewenst.

Voorjaarsinundatie kan in meer voedselrijke omstandigheden ook bijdragen aan een duurzame instandhouding van dotterbloemhooilanden. Naast de bufferende en bemestende werking van het water is de inundatie gunstig voor de verspreiding van de Dotterbloem zelf, omdat de zaden van deze soort zich vooral via het water verspreiden.

Bij het opzetten van het waterpeil en het inzetten van een hooilandbeheer is de verwachting dat deze zich ontwikkelen tot vochtige matig voedselrijke graslanden die behoren tot de dotterbloemhooilanden.

Schraalland – Blauwgrasland

Verreweg de meeste kansen voor meer duurzame ontwikkeling van schraalgrasland zijn gelegen in de gebieden waar kleilaagjes in het veenpakket aanwezig zijn, of waar klei op veen voorkomt. Hierbij kan een ontwikkeling van de soortenrijkere vorm van Blauwgrasland met name verwacht worden op delen waar kwelwater voorkomt. Op locaties waar de invloed van klei in de bodem minder wordt, zijn de meer zuurdere vormen van het Blauwgrasland met soorten als Moerasviooltje en Waternavel te verwachten (Schaminee, e.a., 2011 en Bal, e.a. 2001). In het projectgebied zijn dit vooral de plaatsen die natter en zuurder zijn, vooral ook waar de ondergrond uit het zuurdere zeggeveen bestaat.



Afbeelding 4.6
Voorbeeld van voedselarm – matig voedselrijk hooiland in reservaat de Commisarissenlanden . Links het niet geplagde deel met soorten als Pinksterbloem en Veldzuring, rechts het geplagde deel met Blauwe zegge, Riet en inmiddels veel Veenmos.

In de huidige omstandigheden lijken de vegetaties op puur veen zich al vrij snel richting de zuurdere vorm van Blauwgrasland en uiteindelijk Veenmosrietland te ontwikkelen. De verwachting is dat voorjaarsinundatie met oppervlaktewater een gunstig effect zal hebben op de soortenrijkdom van het betreffende perceel, zolang het water niet te sterk belast is met fosfaat. De lichte bemesting en buffering die hiermee gerealiseerd wordt, voorkomt een snelle verzuring en te schrale omstandigheden. Zo is bij het bestaande Blauwgrasland in de Berkenwoudse Driehoek het aantal planten Spaanse ruiter en Klokjesgentiaan toegenomen nadat op het betreffende perceel bagger gespoten was van de naastgelegen sloot.

Schraalland - Veenmosrietland

In de huidige omstandigheden lijken de vegetaties op plaglocaties met puur veen zich al vrij snel richting de zuurdere vorm van Blauwgrasland en uiteindelijk Veenmosrietland te ontwikkelen. Daar waar het perceel geen invloed ondervind van het gebufferde oppervlaktewater, verschijnen na verloop van tijd de eerste veenmossen en lijkt de verzuring onder toenemende invloed van het regenwater toe te nemen.

Voedselarm - matig voedselrijk hooiland

Een tussenvariant is het voedselarm tot matig voedselrijk hooiland, waarbij het maaiveld door plagwerk vanaf de waterspiegel langzaam oploopt tot ca. 20cm boven de waterspiegel. Hierin wordt een gradiënt van nat naar droger, van zuurder Blauwgrasland tot Veenmosrietland naar Dotterbloemhooiland verwacht. Hoe deze ontwikkeling tot stand komt hangt sterk af van de drooglegging en ondergrond waardoor dit zeer gevarieerde percelen kunnen worden.

4.9 Kaderrichtlijn Water

De waterlichamen in het projectgebied worden volgens de categorisering van de KRW tot het type M8, oftewel Veensloten gerekend. Voor het Gewenst Ecologisch Potentieel(GEP) van deze wateren zijn alleen de maatlatten voor hogere planten en vissen dusdanig concreet dat er waarden genoemd worden waaraan het GEP getoetst kan worden. De vegetatiebedekking(abundantie) die gerealiseerd moet worden om aan de KRW te voldoen zijn weergegeven in de tabellen in figuur 4.3.

Deelmaatlat abundantie macrofyten				
Groeivorm	GEP	Matig	Ontoereikend	Slecht
Submers	35-75%	20-35% 75-80%	10-20% 80-90%	<10% 90-100%
Drijvend	40-80%	20-40% 80-90%	10-20% 90-100%	<10%
Emers	10-35%	5-10% 35-40%	2-5% 40-60%	<2% 60-100%
Flab & Kroos	<15%	15-30%	30-60%	>60%

Maatlat Vissen				
	GEP	Matig	Ontoereikend	Slecht
% Brasem + karper	25	25-50	50-75	> 75
% plantminnend	50	25-50	10-25	< 10
Aantal soorten plantminnend en migrerend	6	4-6	2-4	< 2

Figuur 4.4
Tabellen met daarin opgenomen de gewenste verhoudingen tussen bepaalde planten- en visgroepen (STOWA, 2007).

In meer algemene termen worden de laagveensloten die voldoen aan het GEP omschreven als soortenrijke heldere sloten die niet of nauwelijks onder invloed staan van humane emissies. De begroeiing bestaat uit een combinatie van emers, drijvende en submers groeiende planten, zonder dat één van de soort(groepen) echt overheerst. In verhouding met zeer voedselrijke wateren is het aandeel flab en kroos juist wel minimaal. De afwisselende plantengroei zorgt tevens voor een rijke visstand van zogenaamde plantminnende soorten. Hieronder vallen soorten als Bittervoorn, Ruisvoorn, Vetje, Tien- en Driedoornige stekelbaars, Kleine modderkruiper en Snoek. Voor een aantal van deze soorten is het van belang dat verschillende watertypen met elkaar in verbinding staan. In het gewenste GEP is het maximale aantal van deze meer kritische soorten aanwezig.



Afbeelding 4.7
De Snoek heeft een voorkeur voor heldere, rijk begroeide wateren en hoort daardoor ook bij de plantminnende

In het werkdocument ‘Grutto en Dotter’ zijn door Twisk een aantal concrete inrichtingsmaatregelen benoemd die bijdragen om het GEP in de Krimpenerwaard te bereiken. Doordat de gevolgen van en de interactie tussen de verschillende maatregelen onvoldoende duidelijk zijn, is het niet mogelijk om hierin met harde getallen te werken, maar is volstaan met ‘hoe meer hoe beter’. De intentie is om de waterkwaliteit in elk geval voorbij het omslagpunt te krijgen waarbij de dominantie van kroos omslaat in de dominantie van ondergedoken waterplanten.

De benoemde inrichtingsmaatregelen zijn als volgt:

- Bij voorkeur percelen afplaggen.
- Peilen zoveel mogelijk verhogen, zonder jaarrond percelen onder water te zetten, daarbij werken met flexibele peilen om zoveel mogelijk gebiedseigen water vast te houden.
- Verwijderen bestaande baggerlaag in de sloten.
- Het water een lange weg af te laten leggen om zo in elk geval de fosfaatconcentraties te verkleinen.
- Aanleg van natuurvriendelijke oevers met flauwe taluds om zo een brede zone met oeverplanten te ontwikkelen.
- Variatie in waterdiepte aanbrengen. Naast de standaardslootdiepte van 80-100 cm ook 10-20% ondiepe wateren van 10-30 cm diep en diepere wateren (viskuilen) van > 150 cm diep.

4.10 Overige randvoorwaarden

Naast de genoemde ecologische randvoorwaarden, dient er bij de inrichting ook rekening gehouden te worden met de volgende aspecten:

Beheer

Een belangrijke randvoorwaarde bij inrichting is de beheerbaarheid van het gebied. Teruglopende financiële middelen nopen tot het maken van keuzes op gebied van het beheer en vragen om een doordachte inrichting waarbij wel zoveel mogelijk natuurwaarden gerealiseerd kunnen worden, maar de beheerkosten zoveel mogelijk beperkt worden (mond. med. E. Buijserd - ZHL, 2013).

Binnen het ZHL is inmiddels de nodige ervaring opgedaan met inrichting en welke vormen daarbij juist wel of niet helpen bij een goede beheerbaarheid. De belangrijkste aandachtspunten zijn als volgt geformuleerd (mond. med. R. Terlouw & W. Reinink - ZHL, 2013):

- Beheer en inrichting dienen zoveel mogelijk gebruik te maken van de hogere niveaus van standplaatsfactoren en zo weinig mogelijk van de lagere niveaus. Zo zal een af te plaggen perceel met als doel soortenrijk blauwgrasland, bij voorkeur op een locatie gerealiseerd moeten worden waar buffering plaatsvindt door middel van uittredend kwelwater. De uitgangssituatie is dan goed en er hoeft geen aanvullend beheer zoals bekalking plaats te vinden.
- Goede ontsluiting van percelen waar intensievere beheervormen zoals hooien gewenst zijn. Botanische percelen dienen dus bij voorkeur aan te sluiten bij (half)verharde wegen.

- Op af te plaggen percelen dient in elk geval op de kopakkers ruimte over te blijven voor het draaien van materieel. Juist het keren van de machines levert insporing op, hetgeen dan dus voorkomen wordt op afgeplagde delen.
- Handwerk dient zoveel mogelijk voorkomen te worden. Zo dienen sloten bij voorkeur aan minimaal 1 zijde bereikbaar te zijn met materieel vanwege de jaarlijkse slootschouw.

Op een lager abstractieniveau zijn nog meer elementen te noemen die van invloed zijn op de beheerbaarheid, zoals materiaalgebruik en breedte van de paden etc. Aangezien deze zaken op dit moment niet van invloed zijn op dit inrichtingsplan, zullen ze hier verder niet behandeld worden.

Cultuurhistorie
Binnen het projectgebied zijn de nodige cultuurhistorische waarden aanwezig, met als belangrijkste element de aanwezige kavelstructuur, zie paragraaf 2.3. In het Veenweidepact is gesteld dat de aanwezige cultuurhistorische waarden als basis dienen te zijn voor de inrichting. Het ZHL heeft een basisstudie uit laten voeren om te kijken wat dat precies voor consequenties heeft voor de inrichting (Van der Hout, e.a. 2005).

In dit rapport wordt allereerst aandacht gevraagd voor de aanwezige open ruimtes als kwaliteit. De aanleg van opgaande elementen zoals bos dient deze openheid niet of in elk geval zo min mogelijk te verstoren. Daarnaast wordt er vooral aandacht gevraagd voor de aanwezige ontginningsstructuur in het gebied. Nieuwe elementen dienen aan te sluiten bij de bestaande structuren, dan wel deze structuren te versterken. Zo zal nieuw open water bij voorkeur in de vorm van een veenput aangelegd worden en niet als een ronde vijver die diverse percelen doorsnijdt.

Recreatie
Bij de inrichting zal in elk geval rekening gehouden moeten worden met de aanwezige recreatieve faciliteiten en gekeken moeten worden op welke onderdelen de recreatieve voorzieningen versterkt kunnen worden om bezoekers meer te laten zien van de specifieke veenweidenatuur.

Omgeving
De meeste gronden binnen de EHS die niet in eigendom zijn bij het ZHL en het grootste deel van de gronden die grenzen aan de EHS, zijn in landbouwkundig gebruik zoals omschreven in paragraaf 2.4.

In polder Bilwijk ligt een particuliere eendenkooi met recht van afpaling. Rond deze eendenkooi kunnen geen inrichtingsmaatregelen plaatsvinden die mogelijk kunnen leiden tot beheerwerkzaamheden gedurende het kooi- en broedseizoen (augustus – mei). Verder zijn er slootdempingen aanwezig in het projectgebied, zoals in het westen van polder Het Beijersche, waar geen vergraving van de bodem mag plaatsvinden. De ingerichte delen in enkele kleinschalig ingerichte percelen aan de westkant van Bilwijk en Het Beijersche, Bilwijk-zuid en Middelblok-west, ook wel bekend als ‘de Vogelplas’, vallen vooreerst buiten de inrichting van dit inrichtingsplan.

4.11 Samenvatting Hoofdstuk 4

In dit hoofdstuk is per natuurdoel voor een aantal diersoorten en vegetatietypen gekeken wat nodig is voor een goed leefgebied voor de soort. Daarnaast is dieper ingegaan op de ecologische randvoorwaarden voor de verbindingszone en de KRW.

Van de overige zaken betreffende de natuurdoelen zijn de belangrijkste in onderstaand schema samengevat.

	Weidevogels	Botanisch grasland	Moeras	Verbindingszone	KRW
Openheid	Zeer open	N.v.t.	Open	N.v.t.	N.v.t.
Oppervlak	Min. 30-70 ha voor kernpopulatie	N.v.t.	Min. 25 ha voor 1 territorium roerdomp	Bij voorkeur min. 50 m breed	N.v.t.
Vegetatie	Kruidenrijk grasland	Vnl. hooiland	Afwisseling riet, ruigte en extensief grasland	Afwisseling tussen alle voorkomende typen	Helofyten en waterplanten
Structuur opp. water	Flauwe oevers als foerageer-biotoop	N.v.t.	Afwisselend met veel randlengte	Open verbinding tussen wateren, wisselende waterdieptes	Lange aanvoerweg en natuurvriendelijke oevers + afwisselende waterdieptes
Waterbeheer	0-40 cm drooglegging, vroege voorjaar hoog, daarna uitzakkend.	10-40 cm drooglegging voor Blauwgrasland, verder afhankelijk van veg.type	Geïnundeerd rietland noodzakelijk in voorjaar / vroege zomer.	N.v.t.	Minimaliseren gebiedsvreemd water
Voedselrijkdom	Redelijk voedselrijk t.b.v. rijk bodemleven	Voedselarm voor schraalland, voedselrijkere vormen mogen ook voorkomen	Voedselarm water voor een goede waterkwaliteit.	Voedselarm water voor een goede waterkwaliteit.	Voedselarm water voor een goede waterkwaliteit.

Figuur 4.5
Per natuurdoel en KRW-richtlijn zijn de belangrijkste criteria hiervan per eenheid weergegeven.

5 Kansen en knelpunten

In voorgaande hoofdstukken is de huidige situatie van het projectgebied beschreven en is gekeken wat de randvoorwaarden zijn om de beoogde natuurdoelen te halen. In dit hoofdstuk worden al deze losse elementen aan elkaar gekoppeld. In de eerste paragraaf wordt een overzicht gegeven van de huidige situatie per polder en de potenties per polder in paragraaf twee. Waarna in de derde paragraaf wordt gekeken hoe deze gebiedskenmerken zich verhouden tot de habitateisen van de natuurdoelen. In de laatste paragraaf worden vervolgens de doelen per polder binnen het projectgebied bepaald.

5.1 Huidige situatie

	Middelblok	Veerstalblok	Het Beijersche	Bilwijk
Doelen volgens IIP	Weidevogels en verbindingszone	Weidevogels	Verbindingszone met moeraskern	Weidevogels, botanisch en verb.zone/moeras
Oppervlak ZHL	110 ha	80 ha	70 ha	90 ha
Bodem	Kleiig veen op zeggeveen en deels op broekveen	Kleiig veen op broekveen	Kleiig veen op broekveen	Oost: Venig klei op broekveen West: Kleiig veen op broekveen
Kwel	Nee	Nee	Nee	Ja, oostelijk deel
Openheid	+/-, korte kavels, houtkade, hoogspan-ningsmasten en tiendweg met bosjes	+, Open delen richting Het Beijersche en noordzijde polder	+/-, aanwezigheid bosjes en bebouwingslint	+/-, ondiepe kavels en een deel met houtkade.
Aanwezige structuren	Houtkade langs noordkant, Tiendweg aan zuidzijde	Tiendweg aan zuidzijde	Bebouwingslint + 2 doorgaande weteringen	Deels hout- en graskade aanwezig, enige bebouwing aan zuidzijde
Belangrijkste huidige natuurwaarden	Vogelplas met bos en ruigte, houtkades met Ringslang	Weidevogelgrasland	Open water met veel wintergasten	Weidevogels + riet/ruigtevegetatie
Landbouw en wonen	Landbouw is aanwezig in het aangrenzende EHS gebied Middelblok-noord	Enkele enclaves nog in agrarisch gebruik	Bebouwingslint aan de zuidgrens, EHS deels nog in agrarisch gebruik	Enige bebouwing langs Bilwijkerweg + een landbouwenclave
Cultuurhistorie	Houtkades, Tiendweg en redelijk intact zijnde kavelstructuur	Kavelstructuur nog goed intact, langs Tiendweg oorspronkelijk landschap aanwezig	Kavelstructuur met veel lokale variatie als verbrede watergangen	Kavelstructuur nog goed intact, houtkades, eendenkooi en boezem nog goed herkenbaar aanwezig
Recreatie	Tiendweg, wandelpad naar Vogelplas + beoogd wandelpad over houtkade.	Fiets- en wandelverbinding over de Tiendweg.	Geen recreatieve voorzieningen	Kleine rondwandeling door moerasdeel + beoogd wandelpad over houtkade.
Beheerbaarheid	+, percelen vanaf de Tiendweg bereikbaar	+/-, goede bereikbaarheid percelen vanaf de Tiendweg.	-, smalle toegangsweg en veel percelen alleen via andere percelen bereikbaar	+, dankzij aanwezige infrastructuur

Figuur 5.1
De belangrijkste elementen uit de huidige situatie per polder, welke een grote rol in de inrichting kunnen hebben.

In figuur 5.1 zijn de belangrijkste zaken uit de inventariserende hoofdstukken 2 t/m 4, die van invloed zijn op de inrichting, nog een keer weergegeven. De onderwerpen die in de tabel zijn benoemd zijn de min of meer harde gegevens van het gebied die niet of beperkt te beïnvloeden zijn door middel van inrichting. Het gaat hierbij om zaken als bodem, openheid, bebouwingslinten en cultuurhistorie. Daarnaast zijn er een aantal zaken genoemd die als belangrijke bouwsteen kunnen fungeren bij inrichting. Zo zal de bestaande hout- en graskade in feite al grotendeels functioneren als verbindingszone, een goed ontwikkeld hooiland als zaadbron kunnen fungeren bij botanische doelen en de aanwezigheid van kwel de slagingskans voor schraalgrasland vergroten.

Verder kan uit hoofdstuk 4 geconcludeerd worden dat bepaalde doelen een spanningsveld kennen t.o.v. elkaar. Zo zullen ruigte en opgaande elementen bij voorkeur onderdeel uitmaken van een verbindingszone. Deze opgaande elementen zullen voor weidevogels, die juist een open vlakte prefereren, als achteruitgang van hun leefgebied gaan gelden. Anderzijds zijn sommige doelen juist goed te combineren of overlappen ze elkaar zelfs. Zo zal een Dotterbloemhooiland goed kunnen functioneren als kuikenland voor weidevogels. Een ander voorbeeld is dat voor het realiseren van de KRW-doelen een goede waterkwaliteit gewenst is met daarin onder meer soorten als Krabbescheer. Daarnaast zijn goede Krabbescheersloten van groot belang voor soorten als Zwarte stern en Groene glazenmaker. In figuur 5.2 weergegeven welke doelen grotendeels te combineren zijn met andere doelen. In het inrichtingsplan kan dit gebruikt worden door complementerende doelen in een bepaald gebied in een mozaïek neer te leggen en conflicterende doelen zoveel mogelijk gescheiden te houden.

	Weidevogels	**Botanisch grasland**	**Moeras**	**Verbindingszone**	**KRW**
Goed realiseerbaar in combinatie met:	Botanisch grasland	Weidevogels, moeras, verbindingszone en KRW	Botanisch grasland, verbindingszone en KRW	Botanisch grasland, moeras en KRW	Botanisch grasland, moeras en verbindingszone

Figuur 5.2
Een scheiding van verschillende doelen is soms gewenst maar zeker niet altijd nodig. Verschillende doelen kunnen prima in combinatie met elkaar een invulling in het gebied krijgen.

5.2 Potenties van de deelgebieden

Naast de huidige situatie is de potentie per polder beoordeeld en weergegeven in 5.3. Hierin is allereerst gekeken in hoeverre de belangrijkste maar lastig beïnvloedbare randvoorwaarden geoptimaliseerd kunnen worden. Zo zal een terrein met een beperkt oppervlak, maar grenzend aan een groot gebied binnen de EHS begrenzing duidelijk meer potentie hebben voor openheid dan eenzelfde terrein qua grootte dat echter al tegen de EHS grens aanligt en bijvoorbeeld grenst aan bestaande bebouwing. Daarna is per deelgebied gekeken wat de potentie van het gebied is voor het realiseren van de verschillende doelen. Hierbij is de realiseerbaarheid van de eerder beschreven habitateisen (zie hoofdstuk 4) het belangrijkste uitgangspunt geweest. Ook is naar de uitgangssituatie van de betreffende polder gekeken. Zo geeft een goede actuele weidevogelstand een goede start voor het verder versterken van de weidevogelpopulatie en is de aanwezigheid van een bestaande knoop en kade een goede uitgangsstructuur voor het verder ontwikkelen van een verbindingszone.

Anderzijds is de slechte ontsluitingssituatie van polder Het Beijersche een belangrijk argument om in de betreffende polder zo weinig mogelijk beheer-intensieve natuurdoelen te realiseren.

	Middelblok	Veerstalblok	Het Beijersche	Bilwijk
Oppervlak	++ Kan op termijn grote eenheid met Middelblok-noord vormen	++ Vormt een ruimtelijke eenheid met Het Beijersche	+ Vormt een ruimtelijke eenheid met het Veerstalblok, nog veel verspreide eigendommen	-/+ Voldoende voor een weidevogelkern, wel relatief weinig eigendom hiervoor
Openheid	+ Kan met Middelblok-noord een ruimtelijke eenheid vormen	++ Met mogelijkheid tot goede bufferzone in Het Beijersche	-/+ Aanwezigheid particuliere bosjes en bebouwingslint	-/+ Ondiepe kavels en een deel met houtkade.
Waterbeheer	+ Eigen peil makkelijk realiseerbaar	+/- Eigen peil redelijk goed realiseerbaar	- Eigen peil nu alleen in noordelijk deel realiseerbaar	+/- Eigen peil redelijk goed realiseerbaar
Weidevogels	-/+ Matige uitgangs-situatie en ondiepe polder met relatief veel verstoring	++ Goede uitgangssituatie (goede stand) en openheid	-/+ tot + Vooral het meer open noordelijk deel dat grenst aan Veerstalblok is geschikt ter aanvulling op goede gebieden	-/+ tot ++ Goed in oostelijk deel, door goede uitgangssituatie (goede huidige stand)
Botanisch grasland	+ voor schraalland en dotterbloemhooiland etc. Verzuringsgevoelig door o.a. zeggeveen.	+ voor schraalland en dotterbloemhooiland etc. Licht verzuringsgevoelig.	+ voor schraalland en dotterbloemhooiland etc. Licht verzuringsgevoelig. Minder geschikt, voor schraalgrasland vanwege slechte ontsluitingsmogelijkheden	+ tot ++ Veel potentie in oostelijk deel voor soortenrijk schraalland en dotterbloemhooiland door aanwezige kwel en rijkere bodem niet verzuringsgevoelig.
Moeras	+	+ Zal alleen direct ten koste gaan van openheid	++ Aanwezigheid van open water en geïsoleerde ligging; ongeschikt bij bebouwingslint	+ Alleen op afstand van bebouwd gebied
Verbindingszone voor kleine fauna	+ door aanwezigheid van houtkade en 'knoop' in de vorm van de Vogelplas	-/+ door ontbreken van structuren waar makkelijk op 'aangehaakt' kan worden	-/+ door aanwezigheid van verschillende watertypen, het meer robuuste deel is goed inpasbaar in het noordelijk deel	++ door brede hout- en graskade en aanwezigheid van bestaande knoop
KRW	+ bij keuze voor botanisch grasland en/of moeras, verlengen van transportafstand is realiseerbaar	-/+ bij keuze voor botanisch grasland en/of moeras, verlengen van transportafstand is lastig realiseerbaar	+ bij keuze voor botanisch grasland en/of moeras, variatie aan watertypen deels al aanwezig / goed realiseerbaar	+ bij keuze voor botanisch grasland en/of moeras, verlengen van transportafstand is goed realiseerbaar

Figuur 5.3
Overzicht van de potenties voor de doelen per polder weergegeven

5.3 Mogelijkheden voor de natuurdoelen

Om te bepalen welke doelen het beste in de verschillende polders gerealiseerd kunnen worden, worden de mogelijkheden in deze paragraaf eerst benaderd vanuit de doelen zelf; welke deelgebieden leveren de beste bijdrage aan het realiseren van de natuurdoelen en hoe zich dat verhoud tot de gehele EHS in de Krimpenerwaard. De natuurdoelen geven op hoofdlijn de richting aan waar binnen het grootste deel van het streefbeeld en de inrichting plaats vindt.

Weidevogels

Een goed weidevogelgebied vraagt de nodige ruimte zonder opgaande elementen en legt daardoor een relatief zware claim op de beschikbare hoeveelheid grond. Binnen het projectgebied voldoet vooral polder Veerstalblok aan deze eis. Bovendien kent dit gebied al een goede weidevogelstand. Door deze polder te zien als kerngebied voor weidevogels en daar de inrichting op aan te passen kan dit gebied een belangrijke functie voor dit doel vervullen. De huidige weidevogelstand kan versterkt worden, waarna bij een toenemende populatie ook omliggende, minder optimale gebieden, zoals polder Middelblok, bevolkt kunnen raken met weidevogels. Ook bij de oude boezem van polder Bilwijk vormen weidevogels het hoofddoel. In de huidige situatie is het gebied eigenlijk te klein om als goed weidevogelgebied te functioneren, maar als de omliggende graslanden die ook binnen de EHS vallen worden ingericht en beheerd als weidevogelgebied, kan het gebied zich ook ontwikkelen tot kerngebied voor weidevogels.



Afbeelding 5.1
Slobeenden worden ook tot de primaire weidevogels gerekend, omdat ze vooral in laat gemaaide graslanden broeden. Als foerageergebied prefereren ze ondiep water waar ze klein plantaardig en dierlijk voedsel uit de bovenste waterlaag filteren. De soort profiteert daarmee zowel van de maatregelen voor weidevogels als van de KRW-maatregelen.

Buiten het projectgebied fungeren vooral de reservaten De Nesse, Kadijk en Den Hoek als weidevogelkerngebieden, terwijl in de omliggende polders reservaten als Achterbroek en Berkenwoude-zuid ook de nodige weidevogels herbergen, zie kaartbijlage VIII. Samen met de delen waar door middel van agrarisch natuurbeheer wordt gewerkt aan het behoud van de weidevogels, vormt de Krimpenerwaard zo een belangrijk gebied voor deze specifieke vogelgroep.

Botanisch grasland

De botanische doelstelling is voor een belangrijk deel te combineren met de andere doelstellingen, zie paragraaf 5.2; en is bij de juiste inrichtingsmaatregelen vrijwel overal te realiseren, zie paragraaf 4.8. Met de natuurdoelen wordt een eerste onderscheid gemaakt voor de graslanden met botanische waarden, en wel botanisch grasland en grasland met kleinschalige elementen.

Dit omvat vooral de schrale graslanden, zoals ook omschreven is in paragraaf 4.8.Er is gekozen om in elk geval aan de oostzijde van de Bilwijkerweg in Bilwijk-oost voor een belangrijk deel de uitgangspunten voor Blauwgrasland te realiseren. Dit is een van de weinige delen in de Krimpenerwaard waar kwel voorkomt, naast de nodige inschakelingen van klei in het veenpakket. Er is dus veel potentie in dit deelgebied voor meer gebufferde en daarmee soortenrijke vormen van blauwgrasland. Daarnaast zijn er verspreid percelen schraalgrasland geprojecteerd die in elk geval gedeeltelijk onderdeel uitmaken van de verbindingszone. Gezien de ligging worden hiervoor in ieder geval de condities zo goed mogelijk in orde gemaakt en zal hier kans op ontwikkeling naar het zuurdere blauwgrasland zijn.



Afbeelding 5.2
Voorbeeld van kruidenrijk hooiland met soorten als Reukgras, Scherpe boterbloem, Echte koekoeksbloem en Grote Ratelaar, in weidevogelreservaat de Huibert. De hooilanden vormen een goed foerageergebied voor weidevogelkuikens.

Een andere wijze waarop botanische doelen gerealiseerd worden, is het in de breedte aflopend plaggen van een perceel. Het hoge deel blijft voedselrijk en dient tevens als beheerpad, op het middendeel dat wordt afgeplagd kan bij hooilandbeheer schraalgrasland ontstaan, terwijl op de laagste delen een helofytenbegroeiing kan ontstaan die een bijdrage levert aan zowel de verbindingszone als de KRW. Door het gradiënt wat hierdoor in de bodem ontstaat en de verwachte vegetatie worden deze percelen omschreven als voedselarme tot matig voedselrijke hooilanden.

Op een aantal locaties matig voedselrijke hooilanden in het streefbeeld benoemd, zonder dat er naast het realiseren van een eigen waterpeil extra inrichtingsmaatregelen voor gepland zijn. Deze percelen zullen zich op middellange termijn naar verwachting verder ontwikkelen naar kruidenrijk hooiland en op de langere termijn wellicht naar Dotterbloemhooiland, zie paragraaf 4.8.Als laatste worden de structuurrijke graslanden in het streefbeeld benoemd, vooral op de plaatsen waar geen eigen waterpeil gerealiseerd wordt en als overgangen naar de bebouwing in polder Het Beijersche. Deze graslanden kunnen zich ontwikkelen met een vegetaties overeenkomend van met de Rompgemeenschap met Gestreepte witbol met toename van soorten als Veldzuring en Pinksterbloem

Schraalgrasland vegetaties komen daarmee voor in Bilwijk, in de knopen van de verbindingszone door Middelblok en verspreid over de 4 bestaande boezemlanden. Buiten het projectgebied komen met name in Berkenwoude een aantal grotere stukken schraalgrasland voor en wordt op andere locaties verspreid door de EHS schraalgrasland ontwikkeld. Nadat de gehele EHS is ingericht zullen er door het gehele gebied heen dus complexen met verschillende typen botanisch grasland liggen.

Moeras / verbindingszone

De in te richten gebieden staan niet op zichzelf, zie kaartbijlage IX. Zoals eerder beschreven, vormt de verbindingszone een verbinding van de Lopikerwaard en Reeuwijk met de Lekuiterwaarden en de Boezems van Kinderdijk. Binnen deze verbindingszone zijn een aantal wat robuustere delen aanwezig, waardoor ook soorten die meer ruimte vragen gebruik kunnen maken van deze verbinding. Bilwijk vormt samen met de moerasgebieden van de Hooge Boezem achter Haastrecht zo'n stapsteen, eveneens als het noordelijk deel van polder Het Beijersche. Daarnaast worden mogelijk in de polders Berkenwoude en de Nesse nog een aantal stukken rietland aangelegd die kunnen fungeren als stapsteen. Meer in het zuiden van de Krimpenerwaard is in de Nespolder ook een deel moeras aangelegd, zie kaartbijlage IX.

Voor de verbindingszone geldt dat deze vooralsnog niet kan gaan functioneren voor de minst mobiele soort, de Kamsalamander. Deze soort komt momenteel niet meer voor in de Krimpenerwaard en is waarschijnlijk ook niet in staat om op eigen kracht het projectgebied te bereiken. De andere doelsoorten van de verbindingszone komen wel voor in het projectgebied of in de directe omgeving van het projectgebied en kunnen dus wel gebruik maken van deze zone.

Het belang voor de kleinere, maar doorgaans minder mobiele soorten is niet zozeer het oppervlak maar wel de mate van aaneengeslotenheid van de verbindingszone. In het inrichtingsplan wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bestaande structuren zoals kades en sloten. Toch zal in de huidige situatie, waarin nog geen aaneengesloten eigendom is, voor deze soorten de verbindingszone vooralsnog beperkt kunnen functioneren. Waar mogelijk draagt met name deze zone bij aan het verbeteren van de waterkwaliteit en daarmee aan het behalen van de KRW-doelen.

KRW

Voor de KRW-doelen geldt dat deze geïntegreerd zijn in de andere doelen. Met name de moeras- en verbindingszone levert een belangrijke bijdrage aan de KRW. In Bilwijk wordt in het westelijk deel de aan te leggen knoop in de verbindingszone gecombineerd met het verlengen van de aanvoerweg van het water langs natuurvriendelijke oevers, hierdoor zal het fosfaatgehalte flink dalen (mond. med. J. Twisk – HHSK, 2013).

Doordat het water daarna pas in de andere polders komt, zal Bilwijk daarmee ook een belangrijke rol vervullen voor de waterkwaliteit in de polder Het Beijersche, Veerstalblok en Middelblok. In het oostelijk deel van deze laatste polder zal eveneens sprake zijn van een verlengde aanvoerweg. Daarnaast zullen de verschillende waterdieptes in de verbindingszone ook een belangrijke bijdrage leveren aan de KRW-doelen, evenals de gewenste helofyten-begroeiingen in de moeraskern van polder Het Beijersche.

Binnen de gehele EHS vormt het projectgebied met een waterinlaat bij Bilwijk en een aflaat bij de Stolwijkse Boezem net ten westen van het projectgebied een eenheid op gebied van het waterbeheer. De watertoevoer en –kwaliteit in het overige deel van de EHS staat daardoor los van het projectgebied en wordt hier verder niet behandeld.

5.4 Natuurdoelen per deelgebied

Als laatste wordt per polder vastgesteld wat de meest logische natuurdoelen zijn, waarbij conform het werkdocument 'Grutto en Dotter' de verhouding 1/2 weidevogels, 1/6 botanisch en 1/3 moeras en verbindingszone als richtlijn is aangehouden voor de verhouding tussen de verschillende doelen.

In figuur 5.4 is weergegeven welke doelen per polder gerealiseerd kunnen worden, waarna in de beschrijvende tekst een toelichting per polder wordt gegeven.

	Middelblok	Veerstalblok	Het Beijersche	Bilwijk
Weidevogels	Belangrijkste doel, maar met ruimte voor andere doelen en recreatie	Kerngebied voor weidevogels	Vrijwel niet, hoewel noordelijk deel dient als buffer voor rust en openheid naar Veerstalblok	Belangrijkste doel, in Bilwijk-oost kan op termijn kerngebied ontstaan
Botanisch grasland	Lokaal, als aanvulling op de verbindingszone en weidevogelgebied	Als onderdeel van weidevogelland	Lokaal, in combinatie met moeras/verbindingszone en als overgang naar bebouwing	Belangrijk doel, deels in combinatie met andere doelen, deels als kerngebied
Moeras	Zeer beperkt, Alleen in de verbindingszone	Niet	Kerngebied, In het noordelijk deel	Lokaal
Verbindingszone	Doorgaande verbinding met 2 knopen langs de kade	Niet	Robuust deel van de zone door realisatie moeras en kleinschalige elementen	Doorgaande verbinding met 2 knopen
KRW	In oostelijk deel kan de knoop in de verbindingszone een belangrijke bijdrage leveren aan de KRW	Beperkt	Belangrijk, door vele helofyten	Kerngebied

Figuur 5.4
Een weergave van de doelen die per polder gerealiseerd kunnen worden.

Polder Middelblok

Voor polder Middelblok, zie kaartbijlage VIIIa, is gekozen voor weidevogels en langs de houtkade een verbindingszone met in het oostelijk deel een extra knoop in de verbindingszone met o.a. botanisch grasland. Hoewel de uitgangssituatie niet optimaal is voor weidevogels, is dit wel het meest logische hoofddoel omdat anders teveel wordt afgeweken van de gewenste verhouding tussen de verschillende doelen. Bovendien kan op termijn in samenhang met Middelblok-noord wel voldoende ruimte ontstaan voor een goed weidevogelgebied.

De bijdrage aan de botanische doelstelling blijft beperkt tot delen schraalgrasland in de beide knopen in de verbindingszone.

Verder is het goed mogelijk om in het oostelijk deel, op de overgang tussen de knoop en het weidevogelgebied, over een breedte van 5 á 6 percelen een hooilandbeheer zonder bemesting te gaan voeren. Hier kan zich dan kruidenrijk grasland ontwikkelen met soorten als Scherpe boterbloem en Veldzuring, met op termijn wellicht soorten van Dotterbloemhooiland. Deze graslanden zijn dan ook te beschouwen als botanisch waardevolle graslanden. Er ontstaat dan zeer geschikt kuikenland, terwijl het gebied landschappelijk ook een duidelijke meerwaarde krijgt.



Afbeelding 2.7
Een greppel plas-dras in polder Middelblok, die een belangrijke bijdrage levert in extra foerageergelegenheid in het weidevogelgebied.

Een bijdrage aan de KRW wordt geleverd door in de verbindingszone extra aandacht te geven aan natuurvriendelijke oevers en afwisseling van watertypen. Aan de oostzijde van het gebied wordt de aan te leggen knoop in de verbindingszone gecombineerd met het verlengen van de wateraanvoer en levert op die wijze een bijdrage aan de KRW.

Polder Veerstalblok

De polder Veerstalblok, zie kaartbijlage VIIIb, is van alle deelgebieden het meest geschikt voor weidevogels. Gezien de wens om deze weidevogelkernen zo robuust mogelijk te maken en de beperkte geschiktheid voor andere doelen wordt voor Veerstalblok volledig voor weidevogels gekozen. Door de ligging naast polder het Beijersche, waar de verbindingszone doorheen komt te liggen, is het niet nodig om ruimte voor een verbindingszone in polder Veerstalblok in te leveren. Hierdoor kan maximaal gegaan worden voor de weidevogeldoelstelling, wat een grote mate van openheid en rust vraagt. In de percelen dient voldoende fourageergelegenheid te ontstaan met slikkige randjes langs verbrede greppels, verflauwde oevers of plas-dras percelen. Ook dient de waterstand optimaal op weidevogels afgestemd te zijn. In een mozaïek door de polder heen dienen in het beheer percelen aangewezen te worden die zich middels hooilandbeheer zonder bemesting kunnen ontwikkelen tot kruidenrijke graslanden met soorten van het Dotterbloemverbond. Deze graslanden dienen net als in Middelblok als kuikenland, maar leveren ook een wezenlijke bijdrage aan de botanische waarden van het gebied.

Polder Het Beijersche

In polder het Beijersche, zie kaartbijlage VIIIc, is het realiseren van een meer robuuste moeraskern in het noordelijk deel tussen de twee weteringen een logische keuze. Het gebied ligt geheel vrij van bebouwing, kan aangesloten worden op een eigen natuurpeil en kan door de ligging goed functioneren als knoop in de verbindingszone en is groot genoeg om ook op zich zelf te kunnen functioneren. In het zuidelijk deel is het wenselijk een bufferzone te creëren naar het bebouwingslint toe, ten einde voldoende maatschappelijk draagvlak te krijgen en houden. Hier zijn alleen natuurdoelen gewenst die kunnen rekenen op voldoende draagvlak.

Wegens de beperkte ontsluiting is schraalgrasland dat in eigen beheer onderhouden moet worden niet gewenst. Wel kan er door middel van hooilandbeheer zonder bemesting door pachters toegewerkt worden naar meer kruidenrijke graslanden. Door deze graslanden zeker wat meer bij de bebouwing vandaan te combineren met kleinschalige elementen zoals natuurvriendelijke oevers, geïsoleerde veenputjes en verbrede watergangen, kan een bijdrage geleverd worden aan de meer noordelijk gelegen verbindingszone.

Polder Bilwijk

De aanwezigheid van veel bestaande elementen en waarden maakt dat in Bilwijk gekozen is voor een combinatie van doelen, zie kaartbijlage VIIId. Rond de onderbemaling, waar nu al een goede weidevogelstand aanwezig is, is gekozen voor weidevogels. Het gebied is momenteel eigenlijk te klein voor een duurzame weidevogelpopulatie, maar kan op termijn voldoende uitgebreid worden om te voldoen aan de minimumeis van 100 ha.

De uittredende kwel en de aanwezigheid van een oude stroomrug maken een deel van Bilwijk oost extra geschikt voor botanische doelen. Hier is dan ook gekozen voor botanisch grasland, en wel in de vorm van schraalgrasland. Door het botanisch grasland vrij te houden van opgaande structuren, blijft het omliggende weidevogelgebied open en kunnen de graslanden wellicht zelfs een rol vervullen voor meer kritische soorten zoals de Watersnip.

De ingerichte moeraskern zal uiteraard gehandhaafd worden als knoop in de verbindingszone, terwijl de noordelijk gelegen hout- en graskade met bermsloot in feite al voldoet aan de eisen van de verbindingszone.

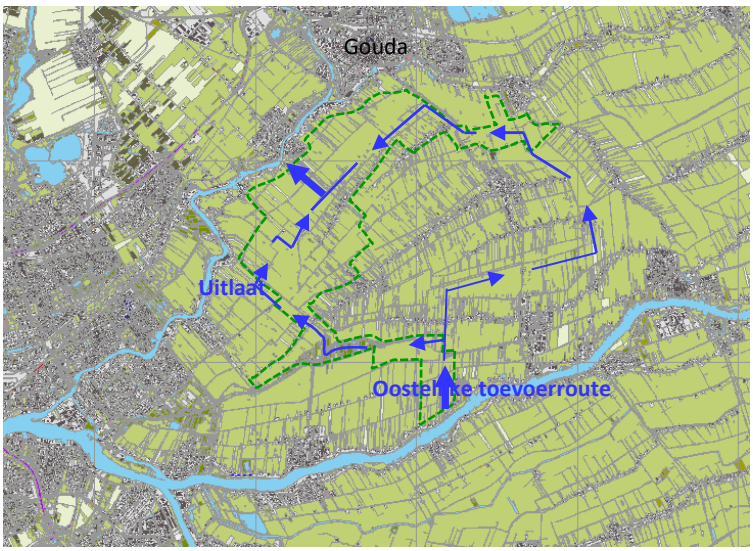
In het meer besloten westelijke deel van polder Bilwijk is gekozen voor een mozaïek van de verschillende doelen, waardoor het gebied meteen kan functioneren als knoop in de verbindingszone. Mede door deze meer kleinschalige inrichtingsvariant, kan er een goede combinatie gemaakt worden met de KRW doelen. Door de aanvoerroute van water te verlengen langs natuurvriendelijke oevers zal de kwaliteit toenemen.

6 Streefbeeld

In de omschrijving van het streefbeeld wordt uitgegaan van een situatie die is ontstaan een aantal jaar na de inrichting. De inrichting is daarbij gebaseerd op de natuurdoelen zoals verwoord in paragraaf 5.4. Eventuele pioniersvegetaties zijn verdwenen, maar met name langdurende processen zoals de ontwikkeling van Blauwgrasland zijn nog gaande.

6.1 Watersysteem

Het nieuwe natuurgebied heeft een watersysteem gekregen dat geheel gescheiden is van het landbouwwater, zie kaartbijlage XI en figuur 6.2. Hierdoor verbetert de kwaliteit van het water nog steeds en is het bovendien mogelijk om in de natuurgebieden de wensen aan te passen op de natuurdoelen. Vanaf de Bergvliet die dwars door het reservaat Bilwijk loopt, kan het water onder verval afstromen naar de polders Beijersche/Veerstalblok en daarna naar Middelblok.



Figuur 6.2
De westelijke route voor het water loopt in de toekomst geheel door de EHS, terwijl voor de oostelijke toevoerroute van water de invloed van landbouwwater vermeden kan worden middels een goed peilbeheer, waarbij de toevoer eerst 'schoongespoeld' wordt voordat er water in het natuurgebied ingelaten wordt.

Door op de poldergrenzen schottenstuwen te plaatsen, kan het waterpeil per polder gereguleerd worden, waarbij het peil in de lager gelegen polders altijd gelijk aan of lager dan de hoger gelegen polders zal zijn. Het deel van Bilwijk dat ten oosten van de Bergvliet ligt, zal een eigen peilgebied worden en stroomt daarna direct af op het naastgelegen agrarische gebied.

Vanuit de KRW is het gewenst om in perioden met een neerslagoverschot zoveel mogelijk water vast te houden, om zo in perioden met een neerslagtekort zo weinig mogelijk water in te hoeven laten (mond. med. J. Twisk – HHSK, 2013). Indien er echter zoveel water wordt vastgehouden dat het regenwater op de percelen blijft staan, is er een groot risico op een explosieve toename van Pitrus en een afname van het bodemleven, hetgeen gezien de natuurdoelen ongewenst is. Aangezien de weidevogeldoelstelling qua oppervlakte het belangrijkste deel uitmaakt van het peilgebied, wordt het peil afgestemd op deze doelstelling.

Door het jaar heen dient het volgende schema in figuur 6.3 als richtlijn aangehouden te worden.

Periode:	Drooglegging:	Overig:
Februari/maart	5-10 cm	Maximaal 5% lokale plas-dras situaties (water op het maaiveld), inlaat water noodzakelijk
April/mei	10-15 cm	Grootste deel greppels bevat een laagje water
Mei/juni	15-30 cm	Afhankelijk van weersomstandigheden laten uitzakken
Juni-november	30-35 cm	Uitvoeringsperiode beheerwerkzaamheden
November-februari	15-20 cm	Hoger peil realiseren door neerslag vast te houden

Figuur 6.3
Gewenste drooglegging van de percelen in het projectgebied, na de inrichting.

6.2 Recreatie

Idealiter is het aantal recreatieve voorzieningen uitgebreid ten opzichte van de huidige situatie, zie kaartbijlage XII. De uitwerking hiervan is met opties aangegeven maar zijn niet in maatregelen uitgewerkt. In een aantal doorgaande verbindingen ontbreken echter nog een aantal cruciale schakels. Zo is de gewenste wandelverbinding over de Gouderakse Landscheiding alleen mogelijk indien de laatste particuliere eigenaren van de kade mee willen werken aan het openstellen van het wandelpad. Een vergelijkbare situatie geldt voor de Schenkelkade in polder Bilwijk. Indien het lukt om deze verbindingen te realiseren, dan zijn de mogelijkheden voor wandelaars flink verbeterd.

Voor fietsers verandert er voor wat betreft de voorzieningen niet heel veel, hoewel het de verwachting is dat de fietsverbinding langs het Beijersche wegje straks daadwerkelijk gerealiseerd is. De aanleg van dit fietspad is het laatste stukje van een doorgaande noord-zuid fietsverbinding dwars door de Krimpenerwaard.

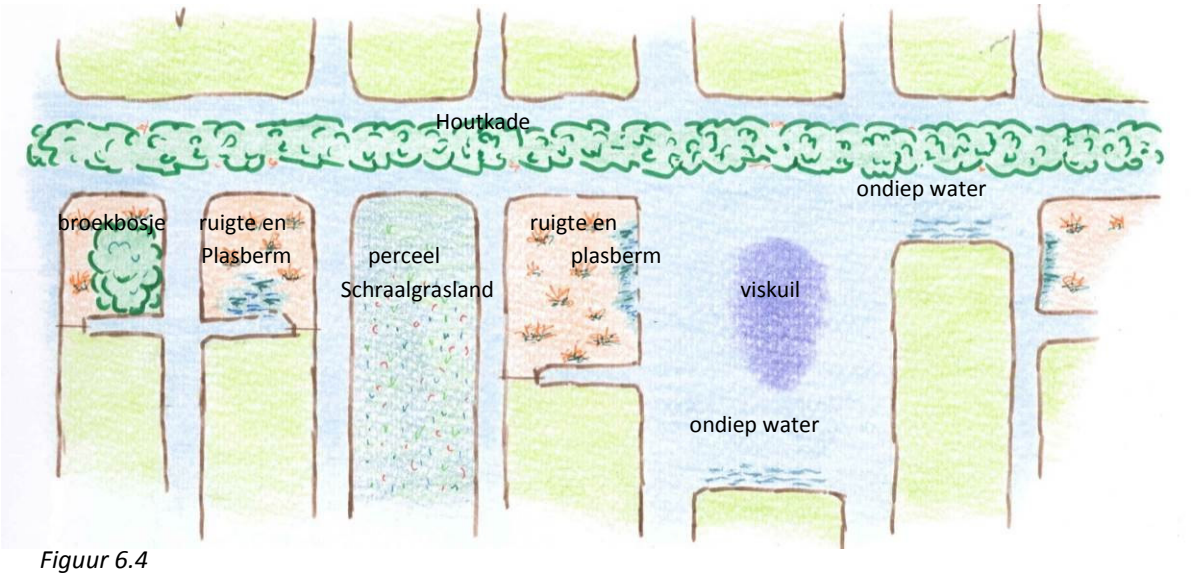
Daarnaast heeft de aanleg van een rustpunt in het bebouwingslint van polder Het Beijersche er voor gezorgd dat de recreatieve waarde van deze weg is toegenomen en dat het mogelijk is geworden om passanten bewuster te laten genieten van het omringende landschap.

Belangrijkste verandering voor recreanten is echter dat er in het gebied meer natuur te beleven valt door de ingerichte EHS met weidevogels, botanische graslanden en moeras. Waar nu de natuurgronden nog maar weinig verschil laten zien met de omliggende landbouwgronden zullen de schone sloten en toegenomen hoeveelheid bloemen en dieren de beleving van het landschap aanzienlijk verbeteren. Met name in het voorjaar, wanneer de reservaatsgraslanden nog geel en rood zijn van boterbloem en veldzuring en boven de hooilanden Grutto's, Kieviten, Tureluurs en Zwarte sterns rondvliegen, zal het gebied vele malen aantrekkelijker zijn om te doorkruisen en biedt het landschap een beleving aan van Holland op z'n mooist.

6.3 Middelblok

De watergang die de natuurgebieden van Veerstalblok en Het Beijersche voedt, loopt door in de polder Middelblok en vormt zo een verbinding voor migrerende vissoorten, zie kaartbijlage Xa. Langs de Gouderakse landscheiding, de houtkade aan de zuidkant van het gebied, loopt een smalle verbindingszone. De voormalig smalle kadesloot is verbreed tot een standaardbreedte van 3 meter met aangrenzend een afwisseling van delen ondiep water, plasbermen, riet, ruigte en een enkel bosje, zie figuur 6.4 en 6.5.

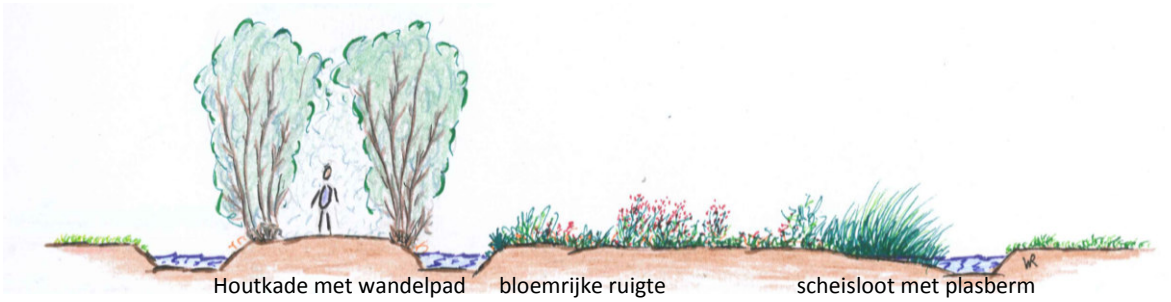
Aan de oostkant van het gebied verbreedt de verbindingszone zich en liggen een aantal percelen die op één oor zijn geplagd en daardoor in de breedte van het perceel een overgang kennen van matig voedselrijk hooiland op het hoogste deel, schraalgrasland op het middendeel en nat hooiland en een plasberm op het laagste deel.



Figuur 6.4
Impressie bovenaanzicht verbindingszone bij Middelblok.

Aan de oostkant van de polder is in de knoop het smalle deel van een kopakker weggegraven, waardoor er een deel open water is ontstaan welke geschikt is voor Krabbescheer en daarmee voor Zwarte Stern en Groene glazenmaker en in de winter voor overwinterende eend-achtigen. Aan de westkant sluit de verbindingszone aan bij de bestaande knoop rond de Vogelplas.

De overige graslanden worden vooral beheerd als weidevogelgrasland, met voldoende slik- en oeverranden in sloot- en greppelranden. Naast de bestaande Vogelplas die een aantrekkelijk foerageergebied vormt voor steltlopers, zijn er in het gebied een aantal plas-dras percelen te vinden. Ook is het areaal geschikt kuikenland toegenomen door de verbrede greppels en aangelegde flauwe oevers en door het hooilandbeheer dat consequent wordt uitgevoerd op de vastgestelde percelen. Natuurgerichte recreatie kan in deze polder een nadrukkelijker plaats krijgen, doordat het niet te beschouwen is als kerngebied. Naast de al geplande wandel- en fietsverbinding leent het gebied zich goed om ook voor de meer actief ingestelde bezoeker een wandelverbinding aan te bieden tussen de Lange tiendweg en de houtkade. Hiervoor kan buiten de broedperiode een perceel opengesteld worden zonder verder voorzieningen aan te leggen, zie kaartbijlage XII.



Figuur 6.5
Impressie dwarsdoorsnede verbindingszone bij Middelblok.

Idealiter is over de BBL-gronden in het verlengde van de Middelblokboezem een brede plasberm aangelegd met in het midden van de polder nog extra aangelegd open water. Hiermee wordt de Middelblokboezem, die dienst doet als leefgebied voor diverse kleine fauna zoals Ringslang, verbonden met de overige gebieden in de Krimpenerwaard, zonder dat de openheid van het weidevogelgebied te veel wordt aangetast.

6.4 Veerstalblok

De polder Veerstalblok, zie kaartbijlage Xb, vormt samen met het noordelijk deel van het Beijersche een peilgebied waar de waterstanden optimaal zijn afgestemd op de weidevogels, zie kaartbijlage XI. Het is dan ook het kerngebied voor weidevogels in dit deel van de Krimpenerwaard. In het gebied liggen verschillende plas-dras percelen, waarvan een deel ook vanaf de Gouderakse tiendweg te overzien is. Recreanten kunnen vanaf de tiendweg en vanaf het kijkscherm aan het Beijersche wegje proeven aan de gevarieerde weidevogelnatuur en ervaren zeker op mooie voorjaarsdagen de rijkdom van het Hollandse veenweidegebied.



Afbeelding 6.1
Waterstand van half februari tot eind maart in een weidevogelgebied. Het grootste deel van de weilanden heeft een drooglegging van 5-15 cm, terwijl lokaal lage delen plas-dras staan.

De opgaande houtige elementen in de polder hebben voor een deel plaatsgemaakt voor open water waar Krabbescheer kan gaan groeien. Het gebied is daarmee ook geschikt geworden als broedgebied voor de Zwarte stern, terwijl de beheerinspanningen en -kosten zijn afgenomen.

De hooilandpercelen laten daarnaast een toegenomen kruidenrijkdom zien met in elk geval langs de perceelsranden soorten als Grote ratelaar en Echte koekoeksbloem.

6.5 Het Beijersche

In polder Het Beijersche, zie bijlage Xc, is rekening gehouden met de wens om een zone langs het bebouwingslint niet verder in te richten. Ook is het deel tussen het bebouwingslint en de meest zuidelijk gelegen wetering nog niet aangesloten op het reservaatpeil, omdat dit praktisch gezien vrijwel niet te realiseren is. Volledige inrichting van dit gebied heeft nog niet plaatsgevonden, omdat de eigendommen te verspreid liggen en de ontsluiting in veel gevallen beperkt is. Wel zijn er door gebruik te maken van de aanwezige elementen in het gebied verschillende maatregelen genomen die ook bij toekomstige veranderingen in het peil van waarde blijven. De graslandpercelen die het dichtst bij het bebouwingslint liggen, kennen een afwisseling van percelen met standweiden en hooilanden en vormen een buffer- en overgangszone richting het noordelijk deel. Hier zijn naar de wetering toe een aantal percelen omgevormd naar extensief begraasde ruigte. Doordat het breedste ruigteperceel in het midden is afgeplagd en er bij de andere ruigtepercelen diverse plasbermen zijn aangelegd, is er extra variatie. Deze percelen zijn rijk aan kleine fauna en worden daarom door soorten als Purperreiger, Zwarte stern en Roerdomp gebruikt als foerageergebied. Verder is de hoeveelheid open water toegenomen doordat in het oostelijk deel het bestaande smalle graslandperceel is omgevormd naar een petgat. Hier kan zich ongestoord een meer uitgebreide Krabbescheervegetatie ontwikkelen. Verder zijn er een tweetal grote poelen aangelegd in de vorm van een oude veenput die vooral van belang zijn voor amfibieën en insecten, zoals libellen. Deze elementen die vooral ondersteunend zijn aan de moeras- en verbindingszone ten noorden van de wetering, worden afgewisseld met percelen die door het toegepaste hooilandbeheer langzaam maar zeker steeds rijker zijn geworden aan kruiden, zoals Scherpe boterbloem en Veldzuring.



Afbeelding 6.2
Voorbeeld van extensief begraasde ruigte in ZHL-reservaat Kedichem met o.a. Kale jonker, Oeverzegge, Moerasspirea en Poelruit.

In het noordelijke deel van Het Beijersche zijn de reservaatdelen al wel aangesloten op het natuurpeil, terwijl een tweetal robuustere blokken een eigen bemaling hebben gekregen om optimaal als moerasgebied te kunnen functioneren, zie kaartbijlage XI. Het gebied is vooral van belang als moeraskern en verbindingszone en dient door de rust en het ontbreken van opgaand hout ook als bufferzone voor het weidevogelgebied van polder Veerstalblok. Het gebied kent een afwisseling van open water met een aantal rietpercelen die geïnundeerd kunnen worden.
Deze natte, overjarige rietlanden bieden onderdak aan soorten als Snor, Roerdomp en Blauwborst.



Afbeelding 6.3
Rijk begroeide plasbermen leveren een bijdrage aan de KRW-doelen en vormen een geschikt leefgebied voor diverse soorten planten en dieren, zoals hier als afzetplaats voor kikkerdril.

De rietpercelen worden afgewisseld met matig voedselrijke, vochtige hooilanden en extensief begraasde ruigtepercelen. Door de variatie in maaiveldhoogte van de ruigtepercelen zullen delen in de voorjaarsperiode inunderen met water, waardoor er niet alleen foerageergelegenheid voor reigerachtigen ontstaat, maar ook een geschikt leefgebied voor rallen.

De hooilanden en begrazingspercelen worden beheerd door middel van pachtovereenkomsten met lokale agrariërs, waardoor het gebied ondanks de beperkte ontsluiting toch goed beheerbaar is gebleven. Samen vormen de elementen een leef- en verbindingsgebied voor moerassoorten, terwijl op termijn ook de tussenliggende percelen op een vergelijkbare wijze ingericht kunnen worden.

6.6 Bilwijk

Ondanks het relatief geringe oppervlak zijn in polder Bilwijk alle natuurdoelen gerealiseerd, zie kaartbijlage Xd. Ten oosten van de Bilwijkerweg is een afwisseling van botanisch grasland aanwezig met weidevogelpercelen. Door de gunstige ligging met kwel zullen de botanische graslanden zich verder ontwikkelen als soortenrijk Blauwgrasland. Door de ligging in het weidevogelgebied zijn er geen opgaande elementen in het botanisch grasland aangelegd, terwijl de graslanden juist wel een bijdrage leveren aan de gewenste insectenrijkdom van het weidevogelgebied. Op wat kleinere schaal zijn botanische waarden te vinden in de knoop van de verbindingszone aan de westzijde van Bilwijk. Doordat hier verschillende percelen op één oor zijn geplagd en grotendeels beheerd worden als hooiland, komen er volop soorten van schraalgraslanden voor, afgewisseld met soorten van meer voedselrijke omstandigheden.



Afbeelding 6.4
Klokjesgentiaan, Blauwe zegge en Pijpenstrootje zijn in het originele blauwgrasland van de Krimpenerwaard de meest algemene soorten, maar alleen Blauwe zegge vestigt zich binnen een of enkele jaren op nieuw geplagde delen, de andere twee soorten doen daar beduidend langer over.

De voormalige boezem vormt de kern van het weidevogelgebied in Bilwijk. Op langere termijn, als ook de omliggende delen binnen de EHS zijn ingericht als weidevogelgrasland, kan dit gebied prima functioneren als op zich zelf staand weidevogelkerngebied.

Het huidige moeras- en ruigtegebied aan de zuidkant van Bilwijk heeft zich verder ontwikkeld en functioneert als knoop in de verbindingszone. Een smalle verbindingszone is aanwezig langs de noordelijke houtkade met verbrede watergangen, ruigte en kruidenrijke oevervegetatie. In het meest westelijke deel van Bilwijk is een mozaïek ontstaan van botanisch grasland en kleinschalige elementen, zoals veenputjes, verbrede sloten, ruigte; en langs de westelijk gelegen houtkade aan enig struweel. Een belangrijk deel van de percelen is schuin afgeplagd in de breedte, waardoor de percelen op de hoogste delen beginnen met voedselrijk hooiland, overgaand in schraalgrasland.

O de laagste delen gaat het perceel dan over in een oeverzone met helofyten. Dit deel van Bilwijk fungeert daarmee als volgende knoop in de ecologische verbindingszone.

Naast de botanische waarde is dit deel daarom vooral van belang voor kleine fauna. Rond de eendenkooi heeft geen inrichting plaatsgevonden en zijn standweidepercelen aanwezig.

De noordelijke watergang staat geheel ten dienste van de reservaatgronden, waardoor in het natuurgebied een meer natuurlijk waterpeil gevoerd kan worden, zie kaartbijlage XI. Aangrenzende landbouwgronden zijn door schotten afgedamd en blijven op het huidige agrarische peil aangesloten, maar kunnen op termijn eenvoudig bij het reservaatpeil getrokken worden en gaan functioneren als weidevogelgebied.

Landschappelijk is Bilwijk een aantrekkelijk gebied geworden, hetgeen goed te zien is vanaf de Bilwijkerweg. Nog beter is het gebied te beleven vanaf de bestaande wandelpaden en het nieuw aan te leggen wandelpad over de Schenkelkade aan de noordzijde van Bilwijk en het nieuwe wandelpad dat deze kade verbind via de Tiendweg met de bebouwde kom van Haastrecht.

6.7 Overzicht streefbeeld per natuurdoel

Op basis van de kaarten in bijlage X zijn per natuurdoel de volgende elementen te onderscheiden:

	Oppervlakte (ha)	**Streefbeeld**	**Oppervlakte (ha)**
Botanisch grasland	83	Matig voedselrijk hooiland	23
		Schraalland	24
		Structuurrijk grasland	29
		Voedselarm-matig voedselrijk hooiland	3
		Open water - sloten etc.	4
Moeras en verbindingszone	72	Bossage	3
		Broekbos	1
		Open water 20-50cm diep	1
		Open water 50-100cm diep	6
		Plas-berm	5
		Poel	1
		Rietland	6
		Ruigte-droog	18
		Ruigte-nat	28
		Viskuil	1
		Open water - sloten etc.	2
Weidevogelgrasland	195	Weidevogel plas-dras	10
		Weidevogelgrasland	166
		Open water - sloten etc.	19

Figuur 6.1

Een overzicht van de oppervlakte na te streven natuurdoelen in relatie met de oppervlakte in het streefbeeld.

7 Inrichtingsplan

In hoofdstuk 6 is het streefbeeld van de diverse polders weergegeven. In dit hoofdstuk worden de diverse inrichtingsmaatregelen behandeld die nodig zijn om het streefbeeld te bereiken. Ook wordt er een terugkoppeling gemaakt naar hoofdstuk 4, het hoofdstuk waar de randvoorwaarden in opgenomen zijn. De kaarten waar de inrichtingsmaatregelen op aangegeven zijn, zijn te vinden in kaartbijlage XIII. Speciale aandacht is besteed aan de maatregelen die het ecologisch effect van de inrichting bepalen, terwijl voor een nadere omschrijving van veel voorkomende elementen zoals dammen, bruggen en werkpaden wordt verwezen naar het document 'Standaard inrichtingsmaatregelen Krimpenerwaard' door DLG (2012).

7.1 Inrichting Middelblok

Het grootste deel van Middelblok wordt ingericht als weidevogelgrasland en een beperkt deel als verbindingszone, zie kaartbijlage XIIIa. Tevens zal er een bijdrage geleverd worden aan de KRW-doelen doordat de aanvoerweg van het water verlengt wordt en het gebied gescheiden wordt van het landbouwwater. Beide maatregelen leiden tot een afname van de hoeveelheid fosfaat in het water. Daarnaast worden met name in de verbindingszone verschillende watertypen toegevoegd, waardoor er meer en een beter leefgebied ontstaat voor verschillende waterorganismen.

Waterhuishouding

De belangrijkste maatregel die genomen moet worden om een eigen waterpeil te kunnen gaan voeren is de aanleg van 58 dichte dammen langs de Lange tiendweg. De benodigde grond voor deze dammen kan gewonnen worden door middel van de plagwerkzaamheden bij de aan te leggen verbindingszone van Middelblok. Aan de zuidkant blijft de houtkade fungeren als peilscheiding. De sloot langs deze kade zal dienen als hoofdwatergang om het reservaatdeel van Middelblok van water te voorzien. De aanleg van 12 dichte dammen nabij de kade is noodzakelijk om de laatste particuliere percelen te scheiden van het natuurpeil en om de verlengde aanvoerweg mogelijk te maken die gepland is in de oostelijke knoop van polder Middelblok. De particuliere percelen in deze polder kunnen aangesloten blijven op de sloot langs de Lange tiendweg die van het hoogheemraadschap op een eigen peil moet blijven (mond. med. M. van Cappelen – HHSK, 2013). Om het peil te kunnen regelen wordt bij de inlaat aan de oostkant en bij de aflaat bij het laatste ZHL-perceel aan de westkant een schottenstuw geplaatst. De aanwezige BBL-percelen worden op het natuurpeil aangesloten.

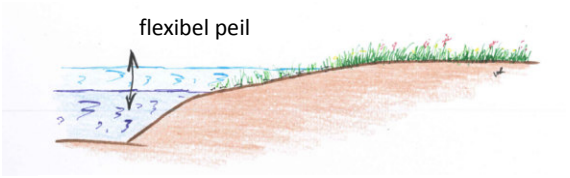
Doordat het water in de huidige situatie nog onder directe invloed van landbouwwater staat, vindt er veel baggeraanwas plaats. Deze bagger levert veel fosfaten aan het water en wordt daarom voorafgaand aan de andere inrichtingswerkzaamheden verwijderd door de bagger met een pomp over het aangrenzende weiland te spuiten. Op plaatsten waar vervolgens geplagd wordt, wordt de bagger samen met de af te graven grond afgevoerd. Deze maatregel levert een directe bijdrage aan de KRW-doelen.

Weidevogels
Naast het mogelijk maken van een eigen waterpeil dat is afgestemd op weidevogels, is voor het realiseren van dit doel met name de openheid van belang, zie hoofdstuk 4. Een betere openheid kan slechts ten dele gerealiseerd worden. De opgaande structuren van de houtkades en de hoogspanningsmasten zullen blijven bestaan. Wel worden er langs de Lange tiendweg een aantal bosjes en recreatieve voorzieningen verwijderd zodat er meer openheid ontstaat en meer eenheid met het noordelijk deel van Middelblok. De oppervlakte grond kan vervolgens weer bij het aangrenzende weiland gevoegd worden en verpacht worden.

Een bijdrage aan meer structuur in de vegetatie en lokale inundatie van percelen tijdens de hoogste waterstanden in het voorjaar, wordt gerealiseerd door het verbreden/verflauwen van 9 bestaande greppels. Een mondelinge mededeling van Ton Pietersen leert dat deze greppelstructuren tevens gebruikt worden door de weidevogels als zogenaamde zichtlijnen. In de delen van de polder waar weinig greppels aanwezig zijn, worden er in plaats van verbrede greppels een aantal flauwe oevers aangelegd die een vergelijkbare functie vervullen als de verbrede greppels.

<u>Aanleg flauwe oevers</u>
De flauwe oever, zie figuur 6.5, dient in het weidevogelgebied als extra foerageergebied voor met name kuikens. Door de oever in elk geval in de zone tussen het zomer- en winterpeil te laten lopen, zijn er tijdens de kuikenfase kort begroeide soms slikachtige perceelsranden aanwezig waar de kuikens goed kunnen foerageren. Een talud tussen 1:4 en 1:6 biedt deze extra gradiënt en is nog wel goed te beheren tijdens de reguliere werkzaamheden.

De bestaande oever wordt met behulp van een graafmachine verflauwd tot een oever met het aangegeven talud. De beperkte hoeveelheid grond die hierbij vrijkomt wordt direct verwerkt door het midden van het perceel licht op te hogen, waardoor er een lichte bolling in het perceel ontstaat.



Figuur 7.1
Dwarsdoorsnede van de aan te leggen flauwe oevers in de weidevogelgraslanden.

<u>Verbreden greppels</u>
De aanwezige greppelranden in de polder worden verflauwd tot een talud van ongeveer 1:6. De vrijkomende grond wordt ter plekke verwerkt op het middendeel tussen de greppel en de sloot. Naar de kopeinden toe mag de greppel ook wat verder uitgediept worden, zodat er langere oevers ontstaan en in elk geval aan de kopse kant van het perceel delen geïnundeerd worden tijdens het hoge waterpeil.

Verbindingszone
De eisen waar een verbindingszone bij voorkeur aan moet voldoen staan beschreven in hoofdstuk 4 en bevat een veelheid aan elementen. De doorgaande land- en waterverbindingen zijn in Middelblok aanwezig in de vorm van de kade met naastgelegen sloot. De gewenste afwisseling aan watertypen, ruigtes, bosjes en schraalland krijgen vooral vorm in de inrichting van de aangrenzende

perceelskoppen. Hierbij is de nadruk vooral gelegd op elementen die tevens een bijdrage leveren aan de KRW (de verschillende watertypen) en op elementen die relatief makkelijk te beheren zijn, zoals ruigtes. Kleinschalige schraalgraslanden, vochtige oevers boven de waterlijn en poelen zijn vanwege de grote beheerkosten beperkt ingepland, evenals bosjes die vanwege hun opgaande karakter veel sterker dan de andere elementen afbreuk doen aan de openheid en cultuurhistorische waarden van het gebied.

De werkzaamheden voor de aanleg van de verbindingszone bestaan uit het verbreden van de hoofdwatergang tot een bovenbreedte van 4 meter over de gehele lengte. Aansluitend worden er 2 viskuilen aangelegd en op 9 perceelskoppen wordt de watergang verbreed met verschillende waterdieptes. Verder wordt er in de aan te leggen knoop extra open water gerealiseerd in de vorm van een nieuw te graven veenput en ook verspreid in het aangrenzende weidevogelgebied komt extra open water in de vorm van 2 veenputten. Dit als aanvulling op het open water in de directe nabijheid van de houtkade. De meer open gelegen veenputten kunnen op termijn gaan dienen als broedlocatie voor Zwarte stern en zorgen in de winter bovendien voor meer eendachtigen in het gebied. De overige elementen van de verbindingszone bestaan uit 2 aan te leggen broekbosjes en 12 perceelskoppen met ruigte en plasbermen. Daarnaast worden er 4 perceelskoppen ingericht met natte ruigte en een poel. De elementen die boven de waterlijn uitkomen, worden van het weidevogelgrasland gescheiden door nieuw te graven dwarsslootjes met op een beperkt aantal percelen een dam naar het achterliggende weiland. Door op de dam een standaard hek te plaatsen kan de ruigte indien gewenst tijdelijk begraasd worden door ingeschaard vee op het aangrenzende grasland. Daar waar 2 of meer ruigtekopjes aan elkaar grenzen, worden de koppen onderling verbonden door middel van een duikerdam om zo de beheerbaarheid te vergroten. De benodigde grond voor deze dammen komt vrij uit de nieuw te graven dwarsslootjes en waterpartijen. De overige grond die vrijkomt bij de aanleg van de verbindingszone kan voor een deel over een breedte van 20-25 meter over de perceelskoppen van het aangrenzende grasland verwerkt en uitgevlakt worden. Door de kopakkers op deze wijze zo'n 15 cm op te hogen, neemt de beheerbaarheid van de graslandpercelen toe, omdat juist hier gedraaid moet worden door machines en normaal gesproken insporing ontstaat bij geringe draagkracht van de grond. De hoeveelheid af te voeren grond kan zo beperkt worden tot een minimum.

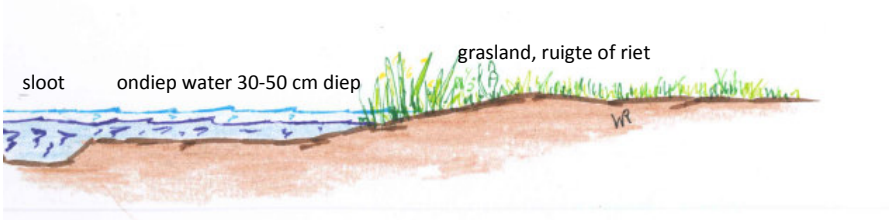
De specifieke onderdelen van de verbindingszone zijn:

<u>Open water</u>
Nieuw open water wordt gerealiseerd door grond af te graven tot zo'n 50-100 cm onder het waterpeil. De diepste delen dienen daarbij in het midden of langs de randen waar het nieuw te graven water aansluit op een bestaande sloot aangelegd te worden. Het nieuw te graven water dient echter niet dieper te worden dan het water van de aangrenzende sloten om te voorkomen dat er meteen bagger instroomt. Bestaande sloten kunnen relatief gemakkelijk gebaggerd worden vanaf de kant, voor de nieuw te graven bredere waterpartijen wordt dat lastiger vanwege de grotere breedtes. Ongeveer de helft van het nieuw te graven water bevat de meer ondiepe delen. In de meeste gevallen zal dat het deel zijn aan de kant waar het water grenst aan ondiep water of een oever.

Op open water dat onderdeel uitmaakt van het totale watersysteem is normaliter de schouwplicht van toepassing, waardoor jaarlijks schonen van de oevers noodzakelijk is. De oevers dienen daarom in principe bereikbaar te zijn voor slootschoningsmaterieel.

Ondiep water

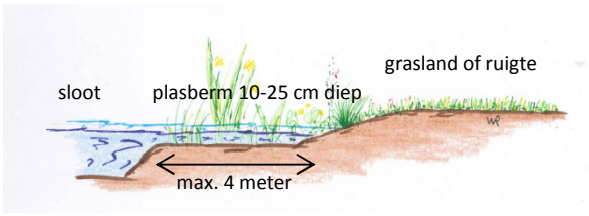
Ondiep water, zie figuur 7.2, ligt in de overgangszone van open water naar land en bevat 30-50 cm diep water t.o.v. het zomerpeil. Doordat deze wateren niet voldoen aan de schouwdiepte, dienen ze vergund te worden als oever en mogen daarom op termijn ook weer dicht groeien. Onder de huidige omstandigheden gaat dit proces echter dusdanig langzaam dat deze wateren weinig onderhoud vergen. Door het deel grenzend aan een schouwplichtige sloot dieper te houden zal bij verlanding dit deel minder snel dichtgroeien, waardoor onderhoud vermeden wordt en er bovendien een extra gradiënt ontstaat. Op de scheiding tussen de sloot en het ondiepe water dienen per perceel 1 of 2 markeringspalen geslagen te worden, zodat de grens herkenbaar blijft en schouwdiscussie voorkomen kan worden.



Figuur 7.2
Een impressie van het ondiepe water wat op verschillende plaatsen door graafwerk gerealiseerd wordt.

Plasberm

Een plasberm, zie figuur 7.3, bevat water van 10-25 cm diepte en vormt een overgang tussen open of ondiep water enerzijds en terrestrische vegetaties anderzijds. Hierbij ligt het diepste deel van de plasberm meestal aan de zijde van het open water en het meer ondiepe deel aan de landzijde, zodat een min of meer geleidelijke overgang ontstaat tussen land en water. Doordat een plasberm regelmatig onderhoud behoeft, moet de berm goed bereikbaar zijn voor slootschoningsmaterieel. De breedte bedraagt daarom 4 meter, zodat de gehele plasberm binnen het bereik van een standaard maaikorf valt.



Figuur 7.3
Een dwarsdoorsnede van de plasbermen die verspreid door het gebied aangelegd worden.

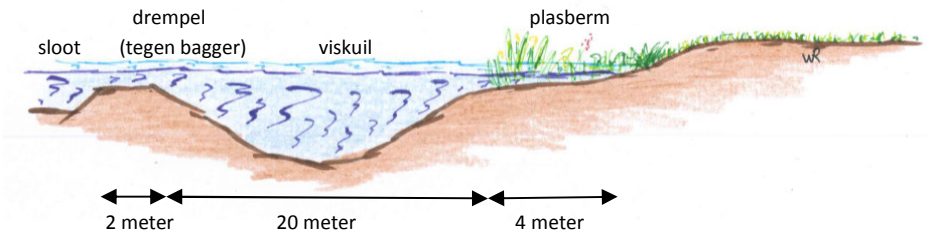
Poel

In de verbindingszone worden 2 nieuwe poelen aangelegd. Eén poel wordt aangelegd nabij de bestaande westelijke knoop die gevormd wordt door het Vogelplasgebied. De poel komt hier op een relatief smal perceel en zal daarom ongeveer 10 x 30 meter worden, zodat er rondom voldoende ruimte overblijft voor een werkpad. Het diepste deel komt aan de zuidkant van de poel, waar over een afstand van zo'n 5 x 10 meter een diepte van 75 cm gerealiseerd wordt. De twee zijden die grenzen aan de werkpaden krijgen een relatief steil talud van 1:2, zodat dit deel van de poel makkelijk machinaal geschoond kan worden. Naar het noorden toe wordt het talud steeds flauwer tot een talud van 1:40 op het meest geleidelijk oplopende deel, zie figuur 7.9.

De volgende poel zal op een veel breder perceel worden aangelegd en kent daarom grotere afmetingen. Deze poel zal ongeveer 20 x 50 meter worden met een diep deel van 1 meter onder het waterpeil over een afstand van 5 x 15 meter. De taluds zullen op vergelijkbare wijze aangebracht worden als bij de andere poel.

Viskuil

Om ook water te hebben dat dieper is dan de standaard slootdiepte worden er 2 zogenaamde viskuilen aangelegd in de verbindingszone, zie figuur 7.4. Het water is in de viskuil zo'n 2,5 meter diep water en wordt vooral gebruikt door vissen om te overwinteren (de Ridder, 2012). Door de viskuil van de aanliggende sloot te scheiden door middel van een 'drempel', wordt voorkomen dat de kuil gaat functioneren als baggeropvang. Aan de landzijde wordt de viskuil gecombineerd met een plasberm. Het diepe deel van de viskuil is 10 x 10 meter en loopt met taluds van ongeveer 1:2 op naar de aangrenzende drempel of plasberm met 25 cm diep water. De breedte van de drempel is ongeveer 2 meter, waardoor met de aangegeven maatvoering de gehele breedte van de percelen gebruikt zal worden voor de aanleg van de viskuilen.



Figuur 7.4
Een dwarsdoorsnede van de aan te leggen viskuil of vis broedkuil in de verbindingszone.

Broekbos

In de verbindingszone worden 2 broekbosjes aangelegd, aanvullend op het bestaande aangeplante bos. Nieuwe broekbosjes worden aangelegd door het beoogde gebied af te graven tot op gemiddeld 5 cm boven het waterpeil. Enige variatie in de graafdiepte zal de diversiteit van het bosje versterken. Langs 1 zijkant en langs de kopse kant wordt geen grond afgegraven om het slootschoningsbeheer machinaal uit te kunnen blijven voeren. De ervaring leert dat zeker in de nabijheid van bestaande houtige elementen voldoende opslag plaatsvindt om zonder het planten van bosplantsoen een broekbos te laten ontwikkelen door natuurlijke opslag.

Ruigte

De geplande droge ruigtes kunnen zich ontwikkelen door aanpassingen in het beheer. Het staken van het maai- en/of begrazingsbeheer leidt al snel tot ruigtevegetaties. Om de structuur te bevorderen is een extensieve naweide met koeien gewenst. De natte ruigtes ontwikkelen zich op soortgelijke wijze, maar komen vooral voor op delen die eerst geplagd zijn. De meer open structuur van de natte vegetaties maakt dat deze delen vooral in de eerste jaren na aanleg intensief beheerd moeten worden om te voorkomen dat de ruigtes volgroeien met bos.

Botanisch

Op de overgang van de aan te leggen knoop in de verbindingszone met het weidevogelgebied en aan de westrand van het weidevogelgebied, worden een aantal percelen ingericht als schraalgrasland. Deze percelen maken onderdeel uit van de verbindingszone, maar dragen ook direct bij aan het realiseren van botanische waarden in het gebied en de belevingswaarde van Middelblok als natuurgebied. Bovendien kunnen de percelen een bijdrage leveren aan soorten als de Watersnip die juist dit soort percelen prefereren boven de 'standaard' weidevogelgraslanden.

Schraalland

De schraalgraslandpercelen worden verkregen door 15-25 cm van de toplaag af te plaggen. De delen van 15 cm plagdiepte worden in het midden van het perceel afgegraven aflopend naar 25 cm langs de randen van het perceel en naar de greppels toe. De percelen krijgen daardoor een lichte bolling, waardoor er minder snel (regen)water zal blijven staan op het maaiveld. Langs een rand van het perceel wordt een strook van 5 meter breed niet geplagd om als werkpad te kunnen fungeren evenals een strook van 25 meter breed op de kopakkers. De overgangen tussen de geplagde en ongeplagde delen wordt gerealiseerd in een talud van 1:10, zodat alles machinaal gehooid kan worden en materieel in 1 werkgang van het geplagde deel naar het minder kwetsbare ongeplagde deel kunnen rijden.

Overzicht

In figuur 7.5 is het overzicht weergegeven van de werkzaamheden weergegeven.

Doel:	**Maatregel:**	**Aantal:**	**Afmeting:**
Watergangen	Baggeren sloot	70	37.000 m^1
Verbreden greppel	Afgraven grond 0 – 0,20m diep	9	3.400 m^1
Ontwikkelen ruigte	Afgraven grond 0,05 – 0,15m diep		28.000 m^2
Broekbos	Afgraven grond 0,15 – 0,25m diep	2	4.000 m^2
Schraalland	Afgraven grond 0,15 – 0,25m diep	4 percelen	96.000 m^2
Plas-berm	Afgraven grond 0,35 – 0,45m diep	7	1.400 m^1
Open water 20-50cm diep	Afgraven grond 0,50 – 0,70m diep	3 locaties	4.300 m^2
Open water 50-100cm diep	Afgraven grond 0,80 – 1,20m diep	5 locaties	6.700 m^2
Viskuil	Afgraven grond 0 – 3,00m diep	2	1.600 m^2
Poel	Afgraven grond 0 – 1,10m diep	1	350 m^2
Weidevogelgrasland	Verwijderen bosjes	6	2.900 m^2
Flauwe oevers	Walkanten frezen	2	1.000 m^1
Open water 50-100cm diep	Verbreden sloot	1	1.000 m^1
Eigen peilgebied	Aanleg dam	72	
Ontsluiting gebied	Aanleg dam + duiker	20	
Eigen peilgebied	Graven sloot	20	600 m^1
Eigen peilgebied	Plaatsen schotbalkstuw	2	

Figuur 7.5

Overzicht van de inrichtingsmaatregelen in polder Middelblok.

7.2 Veerstalblok

De belangrijkste inrichtingsmaatregel om de weidevogeldoelstelling van Veerstalblok te realiseren, is het zorgen voor een peil dat optimaal afgestemd kan worden op deze doelstelling, zie kaartbijlage XIIIb. De openheid van het gebied wordt vergroot door een aantal bosjes en recreatieve voorzieningen te verwijderen; in het gebied zelf, maar ook in de aangrenzende polder Het Beijersche. Om de foerageermogelijkheden te verbeteren en de structuur van de vegetatie te bevorderen, worden de greppels in het gebied verbreed en worden er op een aantal percelen flauwe oevers aangelegd.

Waterhuishouding

Voor Veerstalblok geldt langs de Gouderakse tiendweg een vergelijkbare inrichting als bij Middelblok. Het hoogheemraadschap ziet de waterhuishouding van het reservaatgebied graag gescheiden van het peil langs de tiendweg. Dit wordt gerealiseerd door middel van een aaneengesloten dammenrij. De benodigde grond voor deze dammen komt vrij bij de aanleg van de knoop in de verbindingszone bij Middelblok-oost. De wetering tussen Veerstalblok en Het Beijersche zal als hoofdwatergang voor het natuurgebied gaan functioneren. Hier hoeven bij de reservaatsdelen geen extra maatregelen genomen te worden; de laatste landbouwpercelen dienen hier echter afgedamd te worden en aangesloten te blijven op het peil langs de Gouderakse tiendweg volgens het principe dat beschreven is in paragraaf 2.4. In de wetering zelf dient een schottenstuw te komen aan de oostzijde, terwijl aan de westzijde een duiker door het Beijersche wegje heen aangelegd moet worden. In de wetering aan de westzijde van het Beijersche wegje is voor de peilregeling van Middelblok reeds een schottenstuw aangelegd.

Weidevogels

De aanwezige greppels in de graslanden worden verbreed conform de beschreven werkwijze bij Middelblok, evenals de aanleg van 5 flauwe oevers in de delen waar geen greppels aanwezig zijn. Speciale aandacht dient er te zijn voor de greppels op de brede percelen. Door deze in elk geval nabij de Gouderakse tiendweg extra te verbreden, ontstaan hier delen die tijdens de hoogste waterstanden in het vroege voorjaar inunderen en daarmee een aantrekkelijk foerageergebied vormen voor volwassen weidevogels. Doordat de vogels in deze periode nog geen nesten of jongen hebben, storen ze zich minder aan publiek, terwijl er andersom voor voorbijgangers juist meer te beleven valt in de polder.

<u>Omvorming bosjes naar veenputten</u>

Verder worden er in de polder 4 geriefbosjes die omgeven zijn door sloten omgevormd tot veenputjes. Het aanwezige hout dient daarvoor afgevoerd te worden, waarna de betreffende stukken afgegraven worden tot een diepte van 60-80 cm diep water. De vrijkomende stobben en grond worden verwerkt door ter plekke een klein deel van de tussensloot te dempen en af te werken met grond. Eventuele overige grond die vrijkomt, kan verwerkt worden in de dammen die langs de Gouderakse Tiendweg aangelegd worden. De ontstane waterpartijen kunnen op termijn volgroeien met Krabbescheer en geschikt worden als broedlocatie voor Zwarte stern, die in de weidevogelgraslanden gecombineerd met de naastgelegen moeraselementen van Het Beijersche ook voldoende foerageergelegenheden hebben gekregen.

Vestigingsplas-dras

In het oostelijk deel van Veerstalblok wordt 1 nieuwe vestigingsplas-dras aangelegd, zie figuur 7.6. Deze plas-dras dient vooral als slaapplaats voor terugkerende weidevogels, maar wordt in de praktijk ook veel gebruikt als broedlocatie door met name Watersnip en Kievit (Terlouw, 2012). Het perceel waar de plas-dras gepland is, is ruim 40 meter breed en kent vrij veel reliëfverschil en een dwarsslootje. De plas-dras kan daardoor gerealiseerd worden door de lage delen extra te accentueren en de vrijkomende grond te gebruiken door lage delen langs de randen op te hogen. In elk geval een deel van het perceel dient over een afstand van minimaal 200 x 20 meter makkelijk geïnundeerd te kunnen worden. Door naast deze hoofdplas-dras verschillende overgangen te hebben van nat naar droog, wordt aanvullend foerageergebied gecreëerd voor de weidevogels.



Figuur 7.6
Als impressie een dwarsdoorsnede van de aan te leggen plas-dras in polder Veerstalblok.

Door het plas-dras perceel heen moet een doorgaande greppel met greppelduiker aanwezig te zijn. Door deze duiker afsluitbaar te maken kan het perceel plas-dras gezet worden, terwijl met het open maken van de greppelduiker het perceel droogvalt en machinaal beheerd kan worden.

Overzicht

In figuur 7.7 is een overzicht weergegeven van de werkzaamheden die in Veerstalblok uitgevoerd moeten worden.

Doel:	Maatregel:	Aantal:	Afmeting:
Watergangen	Baggeren sloot	50	36.000 m^1
Verbreden greppel	Afgraven grond 0 – 0,20m diep	7	3.000 m^1
Bevorderen openheid voor weidevogels	Omvormen houtopstand naar open water	4	2.600 m^2
Bevorderen openheid voor weidevogels	Verwijderen bosjes	3	800 m^2
Plas-dras	Inrichting plas-dras	1	18.000 m^2
Flauwe oevers	Walkanten frezen	5	3.000 m^1
Eigen peilgebied	Aanleg dam	50	

Figuur 7.7
De inrichtingsmaatregelen die genomen moeten worden om te komen tot het gewenste streefbeeld en natuurdoel in polder Veerstalblok.

7.3 Het Beijersche

Het Beijersche heeft als hoofddoel verbindingszone en moeras. Doordat in Het Beijersche nog geen aaneengesloten eigendommen zijn en geen doorgaande droge oost-west verbinding, ligt de nadruk hier vooral op de moeraselementen, zie kaartbijlage XIIIc. Daardoor kan de zone in elk geval als stepping-stone voor grotere soorten gebruikt worden. Terwijl de elementen waaruit het gebied is opgebouwd vaak al dusdanig robuust zijn, dat ze als zelfstandig leefgebied voor kleine en minder mobiele soorten kunnen dienen. Na inrichting van de ZHL-eigendommen in Het Beijersche biedt het gebied voldoende afwisseling en natte elementen om 1 á 2 territoria Roerdomp te herbergen, als uitgegaan wordt van de habitateisen die omschreven zijn in paragraaf 4.6. Voor de Zwarte stern is de toegenomen geschiktheid van het gebied voor deze soort iets minder makkelijk hard te maken, omdat bij de habitateisen die verwoord zijn in paragraaf 4.5 uitgegaan is van een projectgebied van zo'n 1250 ha. Duidelijk is echter wel dat de geschiktheid van het gebied voor Zwarte stern zondermeer flink is toegenomen. Allereerst is de hoeveelheid wateren breder dan 4 meter zonder opgaand hout in de omgeving flink toegenomen, zodat het kan gaan functioneren als broedgelegenheid. Daarnaast zal naar verwachting het aanbod aan geschikte prooidieren toenemen door de toename van ondiep water en plasbermen, de toegenomen hoeveelheid ruigte en de verbetering van de waterkwaliteit.

Naast de moeras- en verbindingszone zal ook de hoeveelheid botanisch grasland van het type 'matig voedselrijke hooilanden' toenemen. Doordat dit type grasland door beheer gerealiseerd wordt, zijn er verder geen inrichtingsmaatregelen voor dit type beschreven.

Waterhuishouding

Het deel tussen Veerstalblok en de tussenwetering zal zoveel mogelijk bij het natuurpeil van Veerstalblok getrokken worden. Hiertoe worden in het projectgebied dammen tegen de tussenwetering aangelegd, terwijl tussen de percelen die nog in particulier bezit zijn schotten of dammen aangelegd moeten worden tegen de hoofdwatergang van het natuurpeil aan. Het deel naar het bebouwingslint toe zal aangesloten blijven op het landbouwpeil en kent dus geen verdere inrichtingsmaatregelen voor een eigen peilgebied. Omdat in het moerasdeel bij voorkeur over langere periodes een hoger waterpeil gevoerd moet worden dan in de weidevogelgebieden, worden er 2 blokken voorzien van een kade, zodat hier een eigen waterpeil gevoerd kan worden.

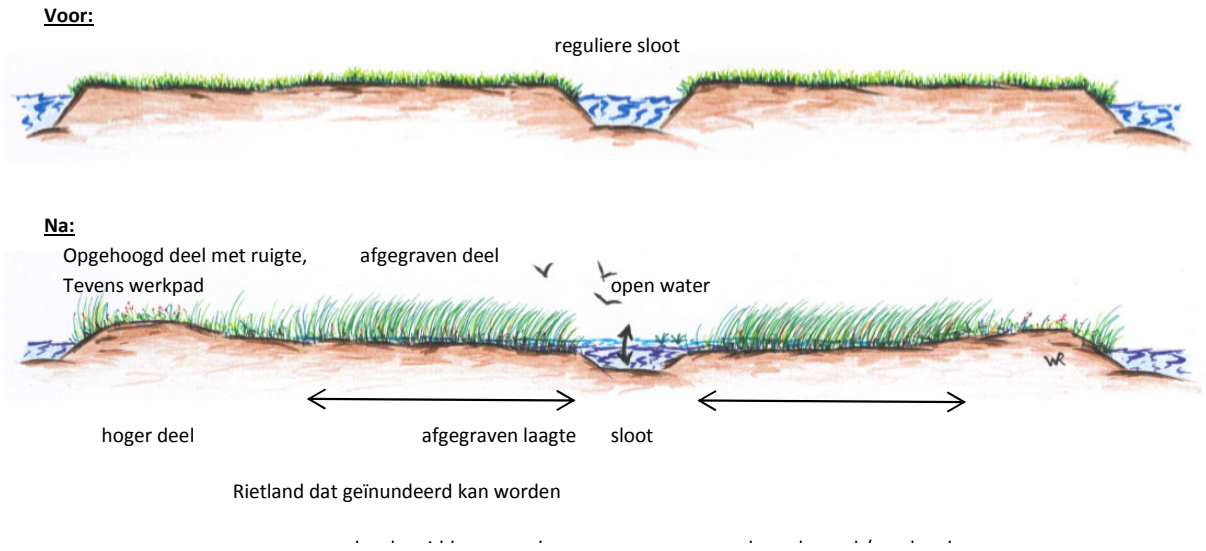
Moeras- en verbindingszone

De moeras- en verbindingszone is opgebouwd uit de volgende elementen:

<u>Riet- en ruigte met eigen waterpeil</u>

De riet- en ruigtedelen met een eigen waterpeil worden ontwikkeld binnen de hiervoor genoemde omkade delen, zie figuur 7.8. Door bij elk blok een Bosmanmolentje te plaatsen aan de zijde van Veerstalblok en een schottenstuw aan de kant van het bebouwingslint. Op deze wijze kan met weinig inspanning een hoog waterpeil bereikt worden, wat ook op het lager (landbouw-) peil kan afgelaten worden. Met deze manier van werken kan in deze delen het waterpeil optimaal afgestemd worden op moerasvogels. Daarnaast is het mogelijk om de deelgebieden in de loop van de tijd door te blijven

spoelen met schoon water, zodat fosfaat wat vrij komt bij hoge waterstanden afgevoerd wordt. Het belangrijkste is echter dat het gebied gedurende het gehele voorjaar geïnundeerd kan worden. Hiermee wordt voldaan aan een belangrijke randvoorwaarde van de Roerdomp en andere meer kritische moerasvogels. De kaden om het gebied worden 0,5 meter hoog en hebben een onderbreedte van 5 meter en een bovenbreedte van 4 meter, zodat ze ook als werkpad gebruikt kunnen worden. De benodigde grond wordt gewonnen door de beoogde rietpercelen vanaf de middensloot af te plaggen, waarbij de diepste delen nabij de sloot worden gegraven en de buitenste randen juist onvergraven blijven. Door de variatie in diepte die zo ontstaat zal er meer structuur in het rietveld komen, waardoor het perceel ecologisch gezien waardevoller wordt.



Figuur 7.8
Dwarsdoorsnede van de aan te leggen rietpercelen voor en na de inrichtingsmaatregelen.

Riet- en ruigte zonder eigen waterpeil

In een deelgebied van de moeras- en verbindingszone zal de nadruk meer komen te liggen op het realiseren van ruigte met open water en in een directe verbinding blijven met de hoofdwatergang van de verbindingszone. De aanwezige 10 meter brede sloot wordt aangevuld met een plasberm, terwijl langs 2 andere oevers een rietkraag gerealiseerd wordt. Deze wordt aangelegd door de oever af te graven tot 5 cm onder het beoogde zomerpeil. De ontwikkeling naar riet zal daardoor niet heel snel gaan, maar de kans op houtopslag is daarmee ook geminimaliseerd, terwijl de ecologische kwaliteiten van de rietkragen juist toeneemt.

Open water

Langs de hoofdwatergang tegen Veerstalblok aan worden 2 perceelkoppen afgegraven tot open water. Verder wordt er in het meest oostelijke deel van het projectgebied een smal graslandperceel afgegraven tot open water. Naast de ecologische waarde van deze waterpartijen dienen ze als compensatie voor de tussensloten in de rietpercelen die uit de schouw gehaald dienen te worden. Deze waterpartijen dienen om aan de schouwnorm te voldoen grotendeels 0,8 – 1 meter diep te worden.

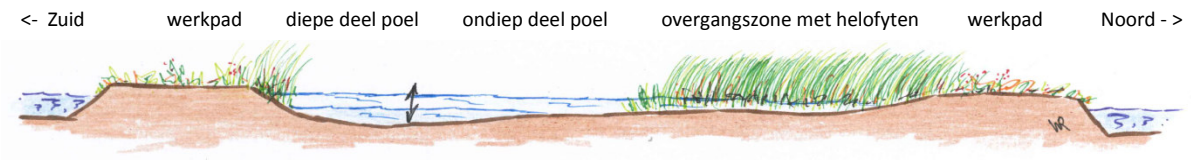
Op de overgang naar het land dient echter ook een deel ondiep water aangelegd te worden met een geleidelijke overgang naar het land. De bestaande veenputten waar nu ook een aantal beboste eilandjes in liggen, worden omgevormd tot veenputten met enkel open water, conform de werkwijze die bij Veerstalblok ook toegepast wordt. Doordat er echter al het nodige open water aanwezig is, wordt in het Beijersche de grond niet dieper afgegraven dan 20 cm onder het zomerpeil.



Afbeelding 7.1
Reeds afgegraven perceelkop in polder Middelblok.

Poelen

In het oostelijk deel van het Beijersche worden 2 poelen aangelegd conform het principe dat al bij Middelblok is beschreven, zie figuur 7.9. De afmeting van de poelen in het Beijersche bedraagt ongeveer 10 x 30 meter waarbij aan de noordoostkant aangrenzend 20 cm van de bovengrond wordt afgeplagd, zodat hier een deel met natte ruigte en/of riet kan ontstaan. De buitenste 5 meter van het perceel dient onvergraven te blijven en mag zelfs met 30 cm grond opgehoogd worden, zodat in tijden van veel neerslag extra water in de poelen kan blijven staan.



Figuur 7.9
Dwarsdoorsnede van de aan te leggen poelen, met een flauw oplopend talud op het zuiden.

Plasbermen

De plasbermen in Het Beijersche worden aangelegd conform de beschrijving bij polder Middelblok in paragraaf 7.1.

Ruigtepercelen

De ruigtepercelen worden gecreëerd door de betreffende percelen alleen nog maar extensief te laten begrazen door rundvee. Daartoe dienen op de overgangen naar het grasland een aantal scheisloten gegraven te worden, waarbij een klein deel niet afgegraven wordt, maar dienst moet gaan dien als toegangsdam. Het meest brede ruigteperceel is momenteel enigszins hol. Deze holle ligging wordt verder versterkt door het middendeel 15 cm af te plaggen en aan de buitenzijde op het werkpad op te zetten. Hierdoor zal er lokaal extra variatie ontstaan in de begroeiing.

Grondbalans

De aan te leggen kades vragen de meeste grond. Deze grond kan echter ter plekke gewonnen worden van de aan te leggen rietpercelen. De grond die vrijkomt bij de te graven plasbermen en open water kan op de percelen die een doorgang vormen tussen het bebouwingslint en het noordelijk deel van Het Beijersche opgebracht worden als werkpad. Daarnaast kunnen een aantal graslandpercelen tegen het bebouwingslint aan als geheel opgehoogd worden. Het beoogde doel 'structuurrijk grasland' ondervindt hiervan geen schade, terwijl de uitvoeringskosten beperkt worden.

Overzicht

In figuur 7.10 is een overzicht weergegeven van de werkzaamheden die in het Beijersche uitgevoerd moeten worden.

Doel:	Maatregel:	Aantal:	Afmeting:
Watergangen	Baggeren sloot	53	23.000 m^1
Creëren natte ruigte	Verbreden greppel	1	6.000 m^2
Aanleg riet en riet-ruigte	Afgraven grond 0,10 – 0,30m diep		112.000 m^2
Plas-berm	Afgraven grond 0,35 – 0,45m diep	7	1.700 m^1
Open water 20-50cm diep	Afgraven grond 0,50 – 0,70m diep	1	400 m^2
Open water 50-100cm diep	Afgraven grond 0,80 – 1,20m diep	7	16.000 m^2
Poel	Afgraven grond 0 – 1,20m diep	2	800 m^2
Inunderen rietland	Aanleg kade	2	2.000 m^1
Eigen peilgebied	Aanleg dam	44	
Eigen peilgebied / inunderen rietland	Plaatsen schotbalkstuw	3	
Inunderen rietland	Plaatsen windmolen	2	

Figuur 7.10
De inrichtingsmaatregelen die genomen worden in polder Het Beijersche.

7.4 Bilwijk

Polder Bilwijk wordt ingericht ten behoeve van weidevogels, botanische doelen en verbindingszone met knopen, waarbij er bovendien een belangrijke bijdrage geleverd wordt aan de KRW. Doordat dit reservaat het eerste gebied is waar het water binnenkomt in een serie van 4 polders, is er voor gekozen om de aan te leggen knoop in de verbindingszone te combineren met het verlengen van de transportweg van het water, zie kaartbijlage XIIId. De betere waterkwaliteit die zo ontstaat wordt dus ook benut in Het Beijersche, Veerstalblok en Middelblok.

Qua grondverzet zal er in dit deelgebied naar verwachting meer grond vrijkomen dan dat gewenst is en dat in het gebied wordt verwerkt. Naar verwachting zal er echter in het omliggende agrarische gebied voldoende animo zijn voor de vrijkomende grond, zodat de transportafstand en de bijbehorende kosten beperkt kunnen worden. Een deel van de vrijkomende grond kan verwerkt worden in de aan te leggen dammen en werkpaden en in geval van nood kan overwogen worden om de percelen met een wat lagere natuurdoelstelling, met name de percelen rond de eendenkooi, op te hogen met vrijkomende grond.

Waterhuishouding
Ondanks de beperkte grootte wordt er veel gerealiseerd op het gebied van de waterhuishouding in Bilwijk. De Bergvliet-wetering die door het gebied heenloopt, is de aanvoerstroom van het water voor alle polders in het projectgebied. Het deel van Bilwijk dat ten oosten van de Bergvliet ligt is daardoor een op zichzelf staand peilgebied dat geregeld kan worden middels de aan te leggen inlaat en schottenstuw. Hiervoor wordt het deel ten noorden en zuiden van de Bilwijkerweg met elkaar verbonden door het plaatsen van een wegduiker.

Verder zal de aanleg van een aantal dichte dammen nodig zijn om het water in het gebied te scheiden van het landbouwgebied, terwijl de aanleg van een aantal duikerdammen nodig is om de waterdoorvoer en de bereikbaarheid van percelen in het projectgebied te regelen. De bestaande onderbemaling zal blijven bestaan zoals nu het geval is. Doordat het ZHL hier zelf het waterpeil regelt, kan het peil optimaal afgestemd worden op de weidevogels en kan er direct geanticipeerd worden op afwijkende (weers)omstandigheden.

De doorvoer van de Bergvliet naar het westelijk deel van Bilwijk en daarna naar de overige polders kan geregeld worden door het water langs de genoemde onderbemaling te leiden en vervolgens langs de Schenkelkade naar het westelijk deel van Bilwijk. Hier kunnen alle ZHL- en BBL-percelen aangesloten worden op het natuurpeil. Ten westen van de eendenkooi zal de hoofdwatergang heen en weer langs de percelen lopen om zo de waterkwaliteit te verbeteren, zie kaart X. Hiervoor is het noodzakelijk om de kadesloot op 4 plaatsen af te dammen. De doorvoer van het water van Bilwijk naar Het Beijersche / Veerstalblok valt onder de verantwoordelijkheid van het hoogheemraadschap. Zij hebben laten weten goede mogelijkheden te zien om het water gescheiden van het omliggende landbouwgebied van Bilwijk naar Het Beijersche / Veerstalblok te voeren (mond. med. M van Capellen - HHSK, 2013).

Weidevogels
Het huidige weidevogelgebied is relatief klein, waardoor er veel interactie is met de omliggende gebieden. Met name in het vroege voorjaar is goed te zien dat veel weidevogels gebruik maken van de plas-dras situaties in het naastgelegen reservaat de ‘Hooge Boezem achter Haastrecht’ en van de kleine plas-dras in het moerasgebiedje van Bilwijk zelf. Er is daarom gekozen om in Bilwijk-west het breedste en nu al holle perceel te in te richten als weidevogel plas-dras en de weidevogelkern zo optimaal mogelijk in te richten en te beheren als broedhabitat. In de onderbemaling wordt het bosje omgevormd naar open water, waarbij de grond ter plekke verwerkt wordt.

Verbindingszone
De verbindingszone in Bilwijk sluit aan bij de verbindingszone langs de Bergvliet die naar verwachting in 2013 aangelegd zal worden en bij de Hooge Boezem achter Haastrecht en de Lopikerwaard. Het reeds ingerichte moerasgebied is dus als eerste knoop in de verbindingszone te zien. De Schenkelkade is vervolgens te zien als verbindingszone zelf. Deze brede kade met een afwisseling aan bomen, gras, riet en ruigte voldoet al aan alle eisen die aan een verbindingszone worden gesteld. Het westelijk deel van Bilwijk is door de afwisseling aan graslandtypen, watertypen en riet-ruigte en bosjes te zien als 2^{e} knoop in de verbindingszone.

Deze knoop kent voor een belangrijk deel dezelfde onderdelen die reeds beschreven zijn bij polder Middelblok. Voor de beschrijving van deze onderdelen wordt daarom naar paragraaf 7.1 verwezen. Afwijkend is dat nadrukkelijk rekening is gehouden met de beheerbaarheid van het gebied. Zo worden er aan de oostkant van de percelen geen natuurvriendelijke oevers aangelegd, maar blijven deze delen goed berijdbaar voor materieel, zodat al het slootschoningswerk machinaal plaats kan blijven vinden. Verder worden er op het meest westelijke perceel een aantal bosjes aangeplant.

Aan te planten bosjes

De aan te planten bosjes maken onderdeel uit van de verbindingszone en bieden beschutting en voedsel aan migrerende dieren. Gezien de schaal en de maat van het landschap zal de nadruk liggen op relatief klein blijvende soorten en een groot aandeel struiken. De volgende soorten kunnen gebruikt worden voor de bosjes: Grauwe wilg, Geoorde wilg, Vuilboom, Eenstijlige meidoorn, Gelderse roos, Wilde lijsterbes, Zwarte els en een beperkt aandeel Zomereik, Zachte berk en Gewone es.

Botanisch

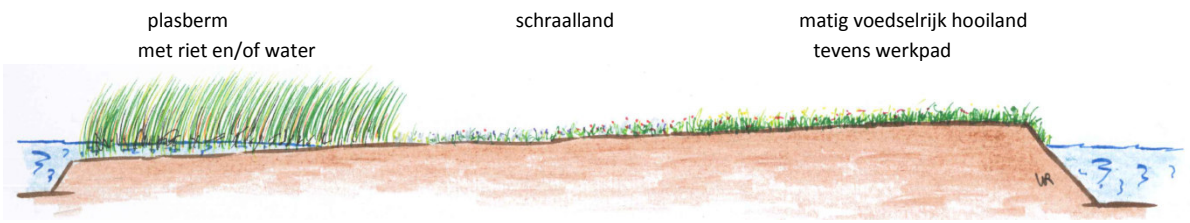
De botanische doelen worden in Bilwijk deels gerealiseerd door vollevelds te plaggen tot schraalland, deels door aflopend te plaggen (voedselarm – matig voedselrijk hooiland en deels door middel van een hooilandbeheer zonder specifieke inrichtingsmaatregelen.

Schraalland

In Bilwijk worden in de westelijke knoop van de verbindingszone een aantal percelen afgeplagd naar schraalgrasland. Voor deze percelen kan dezelfde werkmethode gehanteerd worden die beschreven is in paragraaf 7.1. De percelen aan de oostkant van Bilwijk die afgeplagd worden kennen vanwege de aanwezige stroomrug al het nodige reliëf. Door hier reliëfvolgend te plaggen en op de hoge delen 15 cm en op de lage delen 25 cm af te graven wordt het aanwezige reliëf nog iets versterkt en kan regenwater makkelijker afstromen naar de naastgelegen sloten. De aanwezige greppels worden niet opnieuw aangebracht, omdat ze op dit moment het kwelwater naar zich toe trekken en meteen afvoeren. Door de greppels te laten vervallen zal het kwelwater, zeker na de plagwerkzaamheden makkelijker in het maaiveld zelf uittreden en dus ten goede komen aan de vegetatie.

Voedselarm – matig voedselrijk grasland

De percelen die op deze wijze ingericht worden maken onderdeel uit van de knoop in het westelijk deel van Bilwijk. In de lengterichting van het perceel is aan een zijde een hoger deel aanwezig dat relatief voedselrijk, maar weinig soortenrijk zal zijn. Dit hogere deel is goed begaanbaar met materieel en kan daarom tevens gebruikt worden als werkpad.



Figuur 7.11
Dwarsdoorsnede van het voedselarme tot matig voedselrijke hooiland.

Het hoge deel loopt geleidelijk over in een afgeplagd deel, waardoor er een gradiënt ontstaat naar meer vochtige en voedselarme omstandigheden. Dit deel zal doorgaans een aanzienlijk geringere biomassaproductie kennen, maar wel veel soortenrijker zijn. Doordat de delen in elkaar overlopen en het vrijkomende gewas gezamenlijk wordt afgevoerd, heeft het product nog enige landbouwkundige waarde en kunnen de percelen verpacht worden aan lokale agrariërs. De aanleg van de lage zijde van het perceel wordt gecombineerd met een plasberm. Er ontstaat zo een overgang van structuurrijk grasland, via schraalgrasland naar riet of moeras en ondiep water.

Het laagste deel van het perceel dient daartoe afgegraven te worden tot zo'n 10 cm onder het zomerpeil tot aan de hoogte van het bestaande maaiveld op 4 meter uit de kant aan de andere zijde van het perceel. Het exacte talud zal dus afhankelijk zijn van de breedte en drooglegging van het perceel, maar variëren tussen 1:30 en 1:40.

Overzicht

In onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van de werkzaamheden die in Bilwijk uitgevoerd moeten worden.

Doel:	Maatregel:	Aantal:	Afmeting:
Watergangen	Baggeren sloot	48	22.000 m^1
Ruigte - nat	Afgraven grond 0,05 – 0,15m diep	1	14.000 m^2
Schraalland	Afgraven grond 0,15 – 0,25m diep	6	105.000 m^2
Voedselarm-matig voedselrijk hooiland	Afgraven grond 0 – 0,30m diep	2	32.000 m^2
Plas-berm	Afgraven grond 0,35 – 0,45m diep	7	3.000 m^1
Open water 50-100cm diep	Afgraven grond 0,80 – 1,20m diep	4	6.000 m^2
Poel	Afgraven grond 0 – 1,20m diep	2	800 m^2
Open water 50-100cm diep	Omzetten bosje naar open water	1	500 m^2
Bossage	Inplanten bossage	4	2.000 m^2
Plas-dras	Inrichting plas-dras	1	7.000 m^2
Eigen peil	Aanleg dam	48	
Ontsluiting	Aanleg dam + duiker	7	
Perceelscheiding en doorvoer water	Graven sloot	4	160 m^1
Eigen peil	Aanleg inlaatpunt	2	
Eigen peil	Plaatsen schotbalkstuw	2	

Figuur 7.12
Om de doelen te bereiken in polder Bilwijk worden er verschillende inrichtingsmaatregelen genomen.

8 Kostenraming

Voor de realisatie van de EHS in de Krimpenerwaard is voor de periode 2011 – 2027 een zogenaamd taakstellend budget vastgesteld van € 90 miljoen. Dit bedrag is bedoeld voor zowel de aankoop als de inrichting van gronden. In de periode 2011-2012 is hiervan reeds € 12 miljoen besteed. In de realisatiestrategie van de provincie wordt gesteld dat het gebied waar de EHS gerealiseerd wordt een eigen bijdrage moet leveren van 30%, zodat er een bedrag vanuit de Provincie overblijft van € 54,6 miljoen. De provincie is nog doende om een notitie op te stellen waarin wordt aangegeven hoe de 30% eigen bijdrage, ook wel zelfrealisatie genoemd, vorm moet krijgen. De gedachte hierbij is dat de eigen bijdrage niet perse hoeft te bestaan uit een bijdrage in euro's, maar bijvoorbeeld ook gedaan kan worden in de vorm van arbeid of innovatieve ideeën die leiden tot een kostenbesparing. Voor het ZHL geldt dat het zelf inrichten van de gronden een vorm van een eigen bijdrage kan zijn. Als daarbij de inrichting zelf goedkoper kan dan in de normbedragen van de provincie is berekend, is dit wellicht voldoende om de gewenste 30% zelfrealisatie volledig in te vullen.

8.1 Berekening eenheidsprijzen

Los van bestaande normbedragen is voor de belangrijkste werkzaamheden gekeken wat vergelijkbare werkzaamheden in het recente verleden hebben gekost. Hierbij zijn vooral projecten die uitgevoerd zijn in de Krimpenerwaard bekeken en is voor berekening van een eenheidsprijs voor het grondverzet ook een project dat in de Vijfheerenlanden is uitgevoerd bij de berekening betrokken.

Baggerwerkzaamheden

Als standaard inrichtingsmaatregel is het baggeren van sloten opgenomen. Hier is uitgegaan van het baggeren met een zogenaamde baggerpomp en het verspuiten van de bagger over het aangrenzende perceel. Door rond elk perceel alle sloten te baggeren worden in principe alle sloten 2 maal achter elkaar gebaggerd middels deze methode en zal een belangrijk deel van de bagger uit de sloten zijn verwijderd. Hierbij wordt er van uitgegaan dat de bagger alleen afgevoerd wordt indien het perceel waar de bagger opgespoten is vervolgens wordt afgeplagd. Als eenheidsprijs voor deze maatregel is het gemiddelde bedrag aangehouden dat door het ZHL gebruikt wordt bij het reguliere baggerwerk dat op vergelijkbare wijze uitgevoerd wordt, namelijk € 0,55 / m^1.

Grondverzet

De meest voorkomende maatregelen die getroffen worden, bestaan uit grondverzet. In de grotere aanbestedingswerken worden de kosten voor grondverzet berekend per kuub, zonder veel onderscheid te maken in de verschillende typen werkzaamheden, zoals afplaggen, het graven van een poel of plasberm etc. In de meeste uitgevoerde projecten is de vrijkomende grond verwerkt binnen een straal van 5 km van het projectgebied vandaan. Voor de beschreven werkzaamheden in dit plan is het de verwachting dat een deel van de vrijkomende grond gebruikt kan worden in nieuw aan te leggen dammen en werkpaden en dat het resterende deel gebruikt kan worden in de omgeving, bijvoorbeeld voor het ophogen van agrarische graslandpercelen.

Uitgaande van deze aanname zijn van de volgende projecten eenheidsprijzen berekend:

- Aanleg rietland Berkenwoude; afgraven van 1 perceel 0-100 cm diep + afvoer en verwerking grond op naastgelegen perceel.

- Inrichting compensatiegebied Scharperswijk; inrichting van 10 ha compensatiegebied met af te plaggen percelen en aan te leggen plasbermen + afvoer grond < 3 km afstand.
- Prijsopgave voor inrichting van de Nespolder; hierbij wordt grond afgegraven t.b.v. rietland en afgevoerd binnen dezelfde polder.
- Los van de uitgevoerde projecten is met een lokale aannemer doorgerekend wat de kosten per kubieke meter grondverzet zijn, als er uitgegaan wordt van 2 trekkers met kiepers die grond afvoeren en een middelgrote kraan die zowel de aanleg van het werk realiseert als het volladen van de kiepers.

De berekende bedragen kwamen allen uit tussen de € 4,- en de € 6,- per kuub. Hierbij zijn slechts in 1 geval (project Berkenwoude) ook de verwerkingskosten na afvoer mee berekend. Uit de projecten waarbij de verwerkingskosten apart zijn begroot en uit het overleg met de aannemer kwam een gemiddeld bedrag van € 2,50 aan verwerkingskosten per kuub naar voren. Een groot deel van de verwerkingskosten is echter ook opgenomen in andere posten zoals in de aanleg van dammen of kan worden verrekend bij de ontvanger. De kosten voor grondverzet zijn daarom gesteld op € 6,50 / m^3.

Voor het berekenen van het aantal kuub zelf is gebruik gemaakt van de inrichtingstekeningen. Met behulp van GIS is het aantal vaste kuubs berekend dat vergraven moet worden om de inrichtingswerken uit te voeren. Doordat de grond met het vergraven echter losser wordt en in kiepers altijd delen met lucht overblijven is de hoeveelheid grond dat met behulp van GIS berekend is, vermeerderd met 35%.

Aanleg plas-dras
De eenheidsprijs voor het aanleggen van een plas-dras is gebaseerd op eerdere plas-dras percelen die zijn aangelegd in de Krimpenerwaard, inclusief de aanschaf van een pomp op zonne-energie om de plas-dras op peil te houden en is gesteld op € 10.000,-. Het uitgangspunt hierbij is dat alle grond ter plekke verwerkt wordt.

Aanleg dammen
Voor de aanleg van dammen worden de standaardbedragen die ook door het ZHL worden gehanteerd aangehouden, namelijk € 2.500,- voor een duikerdam en € 2.000,- voor een dichte dam. Het plaatsen van een standaard hekwerk en het aanbrengen van menggranulaat op de op- en afritten van de dam zijn hierbij inbegrepen.

Wallenfrees
Voor het werken met een wallenfrees zijn geen voorbeelden bekend in de Krimpenerwaard zelf. Om toch tot een eenheidsprijs te komen is de eenheidsprijs van een zogenaamde kantenfrees ook wel Hemos genoemd, aangehouden, waarbij rekening is gehouden dat de meeste oevers 2 maal bewerkt moeten worden om het gewenste effect te verkrijgen. De eenheidsprijs voor een wallenfrees komt daarmee op € 0,80 / m^1.

Schotbalkstuw
De prijs voor een schotbalkstuw is gebaseerd op eerdere schotbalkstuwen die geplaatst zijn in de Krimpenerwaard en is gesteld op € 2.500,-.

Omvormen houtwal naar zwarte veenput
Het omvormen van een houtwal naar een veenput is als aparte eenheidsprijs berekend. Uitgaande dat het vrijkomende materiaal grotendeels ter plekke verwerkt kan worden, wordt de eenheidsprijs op € 5.000,- per bosje gesteld. Dit bedrag is opgegeven door een aannemer voor een vergelijkbare klus in een naastgelegen polder.

Windmolen
Voor het leveren van een Bosman-windmolen is een offerte aangevraagd bij het gelijknamige bedrijf. De eenheidsprijs voor het leveren en plaatsen van een dergelijke windmolen is gebaseerd op deze offerte en bedraagt € 20.000,- per windmolen.

Overige werkzaamheden en onvoorzien
Voor alle overige werkzaamheden is 20% meerkosten in rekening gebracht. Het gaat hierbij om alle overige werkzaamheden, zoals het plant- en zaagwerk, het plaatsen van bebording, het aanbrengen van halfverharding op een aantal plaatsen etc. Deze inschatting is gemaakt op basis van de verhouding die bij de genoemde projecten is aangetroffen tussen werkzaamheden die in dit hoofdstuk apart berekend zijn en de overige werkzaamheden. Verder is hier nog 5% extra bij opgeteld voor onvoorziene werkzaamheden/risico.

8.2 Kostenraming Middelblok

Omschrijving:	Hoeveelheid:	Eenheid:	P.p.e.:	Bedrag:
Baggeren	36.400	m^1	€ 0,55	€ 20.020
Verbreden greppel	1.800	m^3	€ 6,50	€ 11.700
Ruigte - nat	700	m^3	€ 6,50	€ 4.550
Broekbos	1.100	m^3	€ 6,50	€ 7.150
Schraalland	25.000	m^3	€ 6,50	€ 162.500
Plas-berm	3.100	m^3	€ 6,50	€ 20.150
Open water 20-50cm diep	3.500	m^3	€ 6,50	€ 22.750
Open water 50-100cm diep	14.400	m^3	€ 6,50	€ 93.600
Viskuil	3.200	m^3	€ 6,50	€ 20.800
Poel	300	m^3	€ 6,50	€ 1.950
Flauwe oevers	1.000	m^1	€ 0,80	€ 800
Aanleg dam	72	stuk	€ 2.000,00	€ 144.000
Aanleg dam + duiker	20	stuk	€ 2.500,00	€ 50.000
Graven sloot	16.000	m^3	€ 6,50	€ 104.000
Plaatsen schotbalkstuw	1	stuk	€ 2.500,00	€ 2.500
subtotaal:				€ 666.470
Overige werkzaamheden en onvoorzien, 25%:				€ 166.618
BTW + 21%				€ 174.948
Eindtotaal:				**€ 1.008.036**

8.3 Kostenraming Veerstalblok

Omschrijving:	Hoeveelheid:	Eenheid:	P.pe.	Bedrag:
Baggeren sloot	35.700	m^1	€ 0,55	€ 19.635
Verbreden greppel	1.600	m^3	€ 6,50	€ 10.400
Omvormen houtwal naar veenput	4	stuk	€ 5.000,00	€ 20.000
Plas-dras	1	stuk	€ 10.000,00	€ 10.000
Flauwe oevers	2.900	m^1	€ 0,80	€ 2.320
Aanleg dam	50	stuk	€ 2.000,00	€ 100.000
subtotaal:				€ 162.355
Overige werkzaamheden en onvoorzien, 25%:				€ 40.589
BTW, 21%				€ 42.618
Eindtotaal:				**€ 245.562**

8.4 Kostenraming Het Beijersche

Omschrijving:	Hoeveelheid:	Eenheid:	P.p.e.:	Bedrag:
Baggeren sloot	22.800	m^1	€ 0,55	€ 12.540
Verbreden greppel	200	m^3	€ 6,50	€ 1.300
Rietland	10.500	m^3	€ 6,50	€ 68.250
Ruigte - nat	7.500	m^3	€ 6,50	€ 48.750
Plas-berm	3.800	m^3	€ 6,50	€ 24.700
Open water 20-50cm diep	300	m^3	€ 6,50	€ 1.950
Open water 50-100cm diep	12.800	m^3	€ 6,50	€ 83.200
Poel	600	m^3	€ 6,50	€ 3.900
Omvormen houtwal naar veenput	2	stuk	€ 5.000,00	€ 10.000
Aanleg kade	9.100	m^3	€ 2,50	€ 22.750
Aanleg dam	44	stuk	€ 2.000,00	€ 88.000
Aanleg inlaatpunt	1	stuk	€ 1.500,00	€ 1.500
Plaatsen schotbalkstuw	3	stuk	€ 2.500,00	€ 7.500
Plaatsen windmolen	2	stuk	€ 20.000,00	€ 40.000
subtotaal:				€ 414.340
Overige werkzaamheden en onvoorzien, 25%:				€ 103.585
BTW, 21%				€ 108.764
Eindtotaal:				**€ 626.689**

8.5 Kostenraming Bilwijk

Omschrijving:	Hoeveelheid:	Eenheid:	P.p.e.:	Bedrag:
Baggeren sloot	22.100	m^1	€ 0,55	€ 12.155
Ruigte - nat	1.900	m^3	€ 6,50	€ 12.350
Schraalland	28.000	m^3	€ 6,50	€ 182.000
Voedselarm-mat.v.rijk hooiland	6.400	m^3	€ 6,50	€ 41.600
Plas-berm	5.900	m^3	€ 6,50	€ 38.350
Open water 50-100cm diep	8.100	m^3	€ 6,50	€ 52.650
Poel	600	m^3	€ 6,50	€ 3.900
Omvormen houtwal naar veenput	1	stuk	€ 5.000,00	€ 5.000
Aanleg dam	48	stuk	€ 2.000,00	€ 96.000
Aanleg dam + duiker	7	stuk	€ 2.500,00	€ 17.500
Graven sloot	400	m^3	€ 6,50	€ 2.600
Aanleg inlaatpunt	2	stuk	€ 1.500,00	€ 3.000
Plaatsen schotbalkstuw	2	stuk	€ 2.500,00	€ 5.000
subtotaal:				€ 472.105
Overige werkzaamheden en onvoorzien, 25%:				€ 118.026
BTW, 21%				€ 123.928
Eindtotaal:				**€ 714.059**

8.6 Overzicht kosten

Uitgaande van de bovenstaande overzichten per polder, kunnen de volgende prijzen per hectare berekend worden:

Polder:	Kosten inrichting:	Aantal ha:	Kosten / ha:
Middelblok	€ 1.008.000	110	€ 9.164
Veerstalblok	€ 246.000	80	€ 3.075
Beijersche	€ 627.000	70	€ 8.957
Bilwijk	€ 714.000	90	€ 7.933
Totaal:	€ 2.595.000	350	€ 7.414

Hierbij zij opgemerkt dat overhead in de vorm van werkvoorbereiding etc. niet is inbegrepen bij deze kosten. Anderzijds wordt het bedrag enigszins vertekend doordat er ook buiten het projectgebied dammen worden geplaatst, soms om het agrarische gebied buiten te sluiten, maar soms ook om BBL-percelen op te nemen in het natuurpeil. Deze kosten drukken wel op de hectareprijs, terwijl het aantal hectare dat hierdoor deels wordt ingericht niet is meegerekend in het oppervlak.

De kosten vallen daardoor relatief duur uit. Verder zal naar verwachting in elk geval een deel van de aan te leggen dammen die nodig zijn om de tiendwegen hydrologisch te isoleren betaald worden vanuit de afdeling infrastructuur van het Hoogheemraadschap. Wordt de aanleg van het watersysteem daarom niet meegerekend bij de inrichtingsmaatregelen, dan volgen daar de volgende kosten per polder uit:

Polder:	**Kosten inrichting:**	**Aantal ha:**	**Kosten / ha:**
Middelblok	€ 790.000	110	€ 7.182
Veerstalblok	€ 94.000	80	€ 1.175
Beijersche	€ 482.000	70	€ 6.886
Bilwijk	€ 560.000	90	€ 6.222
Totaal:	€ 1.926.000	350	€ 5.503

Uit het bovenstaande overzicht is duidelijk af te leiden dat het inrichten van een weidevogelgebied verreweg de goedkoopste inrichtingsvariant is. Wat verder opvalt is dat een meer grootschalige inrichting van de verbindingszone niet wezenlijk duurder wordt wanneer gebruik gemaakt wordt van de aanwezige structuren in het landschap. De extra maatregelen die genomen moeten worden bij de inrichting van de kopeinden in Middelblok genereren uiteindelijk een soortgelijke hoeveelheid kosten als de inrichting van Het Beijersche, waar tussen de twee weteringen in een relatief grootschalige moeras- en verbindingszone gerealiseerd wordt.

9 Conclusies en aanbeveling

Om tot een conclusie en aanbeveling te komen, wordt in het kort de aanleiding en de probleem- en doelstelling herhaald. Vervolgens zullen een aantal conclusies uiteengezet worden, waarna dit inrichtingsplan met een aantal aanbevelingen afsluit.

9.1 Aanleiding, probleem- en doelstelling

De aanleiding voor het maken van dit inrichtingsplan was het realiseren van de EHS in de Krimpenerwaard, welke mede tot stand zou komen door het Veenweidepact.

In de probleemstelling kwam naar voren dat de doorlevering van grond aan het ZHL ten behoeve van natuurontwikkeling in dit kader stil is komen te liggen. Hierdoor wil het ZHL overgaan om binnen de huidige eigendomssituatie te werken aan een inrichtingsplan wat de vastgestelde natuurdoelen verwezenlijkt. De hoofdvraag om hiertoe te komen was: *"Welke inrichting is gewenst om in de huidige situatie de gewenste natuurdoelen 'weidevogelgrasland, botanisch grasland en moeras(robuuste verbindingszone)' te kunnen realiseren?"*

Het doel was om tot een helder en realiseerbaar inrichtingsplan te komen. Door de bestaande eigendommen in te richten wil het ZHL de natuurwaarden van haar terreinen vergroten en een positieve bijdrage leveren aan het realiseren van de EHS in de Krimpenerwaard. Daarbij dient in de EHS ook de KRW-opgave gerealiseerd te worden. Daarnaast zou dit plan als vliegwiel kunnen dienen om de inrichting van de gehele EHS in de Krimpenerwaard te realiseren.

9.2 Conclusies

Als beantwoording van de hoofdvraag om dit inrichtingsplan te maken, kan als eerste het inrichtingsplan zelf benoemd worden. Vanuit de afweging die gemaakt is vanuit de inventarisatie van de huidige (natuur-)waarden (hoofdstuk 2), de eisen die de verschillende soorten stellen (hoofdstuk 4) en de mogelijkheden die er zijn voor inrichting (hoofdstuk 5 t/m 7) is dit inrichtingsplan tot stand gekomen. Hiermee is een passend antwoord gekomen op de probleemstelling welke aansluit op de doelstelling. In een aantal opmerkingen wordt hier bij stil gestaan.

De meeste gebieden die ingericht worden zijn robuust genoeg om op zich zelf te kunnen functioneren, terwijl uit proefprojecten en referentiegebieden blijkt dat er bij inrichting voor ecologische doelen al snel een forse toename van de natuurwaarden is te zien. Slechts in een enkel geval zijn gebieden aan de kleine kant zoals de weidevogelkernen in Bilwijk en Middelblok. Maar als onderdeel van de metapopulatie in de Krimpenerwaard en in afwachting van de realisatie van de gehele EHS, kunnen dergelijke gebieden al een wezenlijke bijdrage leveren aan het realiseren van de natuurdoelen, inclusief de KRW.

Een ander onderdeel dat nog niet volledig zal gaan functioneren is de verbindingszone. Doordat er nog veel schakels ontbreken, blijven er vooralsnog gaten in de verbindingszone aanwezig, hetgeen de functionaliteit van de zone voor kleine soorten beperkt.

Door de verbindingszone al wel aan te leggen waar dat mogelijk is, kunnen doelsoorten die al in het gebied aanwezig zijn, zoals de Ringslang, zich al wel verspreiden. Voor soorten die van buitenaf het projectgebied moeten bereiken, zoals de Kamsalamander, zal de verbindingszone vooralsnog niet gaan functioneren.

Al met al kan er gesteld worden dat de inrichting van de ZHL gebieden zal leiden tot behoud, versterking en uitbreiding van de huidige natuurwaarden in het gebied. Indien na verloop van tijd de overige delen die begrenst zijn ook worden ingericht en beheerd als natuurgebied, kunnen de huidige ZHL-kernen gaan functioneren als brongebied en kan het EHS-gebied optimaal zijn rol vervullen.

Als richtlijn van de provincie is meegegeven dat ongeveer twee derde deel van de EHS in de Krimpenerwaard een weidevogeldoelstelling dient te krijgen en een zesde deel een botanische doelstelling en nogmaals een zesde deel dient te functioneren als verbindingszone en moeras. Hoewel in het inrichtingsplan duidelijk naar voren is gekomen dat de verschillende doelen niet altijd strikt te scheiden zijn en elkaar op bepaalde onderdelen juist aanvullen, is op basis van het streefbeeld het volgende overzicht te maken:

Doel:	**Richtlijn:**	**Inrichtingsplan:**
Weidevogels	66 %	195 ha = 56 %
Botanisch	17 %	83 ha = 24 %
Verbindingszone / moeras	17 %	72 ha = 20 %

Figuur 9.1
Verhouding tussen de doelen volgens de richtlijnen van de Provincie en de verhouding tussen de doelen zoals voorgesteld in dit inrichtingsplan.

Het inrichtingsplan komt dus grotendeels tegemoet aan de verhouding die is uitgezet als richtlijn voor gehele EHS in de Krimpenerwaard, te meer aangezien de verhouding bij realisatie van de gehele EHS zal opschuiven ten gunste van de weidevogelgraslanden; met name het noordelijk deel van Middelblok zal dan de verhoudingen doen verschuiven ten gunste van dit natuurdoel.

Verder kan gesteld worden dat met name de inrichting van de moeras- en verbindingszone bijdraagt aan de KRW-doelen, omdat voor beide doelen het vergroten van de diversiteit aan watertypen gewenst is en beide doelen het vergroten van het areaal aan natuurvriendelijke oevers voorstaan. Het verlengen van de aanvoerweg van het water zorgt vervolgens voor een betere waterkwaliteit, net als het realiseren van een eigen peilgebied, los van het watersysteem in het landbouwgebied. Deze laatste maatregel maakt het tevens mogelijk dat het peilverloop afgestemd kan worden op de natuurdoelen.

Naast het realiseren van EHS-natuur wordt middels dit plan ook invulling gegeven aan andere doelen van het Veenweidepact, te weten het bevorderen van de recreatie en het tegengaan van bodemdaling. Met de inrichting van de polders wordt namelijk een grote oppervlakte voorzien van een verhoogt waterpeil, wat de bodemdaling afremt.

De belevingswaarde van het gebied neemt toe doordat er in het EHS-deel van de Krimpenerwaard veel gelegenheden zijn voor meer extensieve vormen van recreatie en het gebied rijk is aan afwisseling en dier- en plantensoorten. Bij de inrichting is hiermee bewust rekening gehouden door op bepaalde plekken juist langs de paden extra maatregelen te nemen waar de natuurwaarden zichtbaar zullen toenemen.

Qua kosten valt het op dat er geen wezenlijk verschil zit in de kosten voor een kleinschalig uitgevoerde verbindingszone in polder Middelblok in vergelijking met een meer grootschalig opgezette verbindingszone waarbij gebruik gemaakt wordt van de aanwezige landschapsstructuren in polder Het Beijersche. Er is daarmee geen financieel argument om de verbindingszone zoveel mogelijk te minimaliseren, terwijl er vanuit ecologisch oogpunt juist veel voor te zeggen is om de verbindingszone zo robuust mogelijk aan te leggen. De verbindingszone kan dan nog steeds functioneren als ‘stepping stone’ voor grotere soorten zoals Roerdomp.

9.3 Aanbevelingen

Een belangrijke aanbeveling is, met het oog op de vergelijking in kosten tussen een klein- of grootschalige verbindingszone, om bij de nog te maken inrichtingsplannen te redeneren vanuit de aanwezige kwaliteiten en structuren in het gebied. Meer dan tot nog toe is gebeurd.

Een tweede aanbeveling is om bij inrichtingsplannen nadrukkelijker de relatie met de omgeving mee te nemen. Met name voor weidevogels geldt dat een ruime bufferzone met veel openheid bijdraagt aan de kwaliteiten van het gebied.

Te zien is dat het realiseren van een eigen waterpeil een forse kostenpost wordt wanneer dit niet voor een groter aaneengesloten gebied gerealiseerd kan worden. Het is dan ook aan te bevelen om bij een inrichting met een eigen waterpeil, te streven naar grote eenheden en peilscheidingen op logische plekken neer te leggen zodat het meerwaarde voor het gebied is en minder kost om dit te bereiken.

Tot slot kan opgemerkt worden dat in dit inrichtingsplan gebruik gemaakt is van veel ervaringen met inrichting van gebieden uit het verleden. Een proces wat leidt tot verbeterde of effectiever werkende resultaten. Maar om de werkelijke effecten van een dergelijke invulling geven aan een moeras- en verbindingszone, weidevogel- en botanisch grasland, verlengde aanvoerwegen te kunnen zien, zou het van groot belang zijn om dit ook van verschillende invalshoeken te monitoren. Om ook hiervan weer de resultaten te gebruiken tot aanscherping en verbetering, en uiteindelijk een grote bijdrage te leveren aan ‘een waard vól leven!’

Bronnen

Internet

www.ahn.geodan.nl - *http://ahn.geodan.nl/ahn/* (2013)

www.bodemdata.nl - *http://www.bodemdata.nl/* (2013)

www.geo.zuid-holland.nl - http://geo.zuid-holland.nl/geo-loket/html/atlas.html?atlas=chs

www.natuurkennis.nl - *http://www.natuurkennis.nl/index.php?hoofdgroep=2&niveau=2&subgroep=112&subsubgroep=1034* (2013)

www.natuurmonumenten.nl - *http://www.natuurmonumenten.nl/nieuws/regeerakkoord-breekt-natuurbeleid-groene-hart-af* (2013)

www.ravon.nl - http://www.ravon.nl/Soorten (2013)

www.rijksoverheid.nl[1] - *http://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/natuur/wetlands* (2013)

www.rijksoverheid.nl [2] - *http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2007/08/29/urgentieprogramma-randstad.html* (2013)

www.schielandendekrimpenerwaard.nl - *http://www.schielandendekrimpenerwaard.nl/ wat_doet_hhsk/waterpeil/peilbesluiten_0/peilbesluit_stolwijk* (2013)

www.synbiosys.alterra.nl -*http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=n2k* (2013)

www.veenweidepactkrimpenerwaard.nl - *http://www.veenweidepactkrimpenerwaard.nl/ content.asp?content_id=2* (2013)

www.waarneming.nl - *http://waarneming.nl/gebied* (2013)

www.zuid-holland.nl - *http://www.zuid-holland.nl/overzicht_alle_themas/c_landschap/thema_groen.htm* (2013)

Literatuur

Alterra (2001), *Handboek robuuste verbindingen*, AlterrResearch Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen

Arts, G.H.P. e.a. (2004), *Systeemverkenning Krimpenerwaard – Alterra-rapport 969*, Alterra, Wageningen

Arts, G.H.P. en Belgers J.D.M. (2003), *Moerasvogels op peil, deelrapport 1: Peilen op riet*, Alterra, Wageningen

Bal, D. e.a. (2001), *Handboek Natuurdoeltype*, Expertisecentrum LNV, Wageningen

Beintema, A.J. e.a. (1995), *Ecologische atlas van de Nederlandse weidevogels*, Schuyt & Co Haarlem

Beintema, A.J. e.a. (1983), *Dieren, Bos- en Natuurbeheer in Nederland 2*, Pudoc, Wageningen

Beek, R. van (2012), *Inventarisatie libellen Bilwijk*, niet gepubliceerd

Berendsen[1], H.J.A. (2008), *Landschappelijk Nederland*, Koninklijke van Gorcum, Assen

Berendsen[2], H.J.A. (2008), *Landschap in delen*, Koninklijke van Gorcum, Assen

Borger, G. e.a. (2003), *Het Groene Hart, een Hollands cultuurlandschap*, Matrijs, Utrecht

Bos, J.F.F.P. e.a. (2010), *Een Veldleeuwerik zing niet voor niets!*, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen

Brandsma, O. (2011), *De broedvogelstand in de Hoogwaterzone (De Wieden) 1989-2010*, artikel in De Levende Natuur, jaargang 112, nr. 5

Casimir, T. e.a.(2006),*Waterkansenkaart Krimpenerwaard*, Grontmij Nederland BV, Houten

Dekker, J.N.M (2009), Verscheidenheid aan indicatoren voor weidevogels, artikel in De Levende Natuur, jaargang 110, nr.4

Dijkstra B. e.a. (2002), *De Nederlandse libellen*, KNNV Utrecht

Doorman, M. e.a. (1999), *Landschap als geschiedenis, mens en natuur zorgen voor verscheidenheid in Zuid-Holland*, Landschapsbeheer Zuid-Holland, Gouda

Dootjes, M. e.a. (2007),*Visie op het natuurgebied in de Krimpenerwaard*, PlantijnCasparie, Den Haag

Gelderen van, J. (jaar onbekend), *De wereld van de Zwarte stern*, Van Reemst uitgeverij BV, 's-Herthogenbosch

Hazeleger, B. (eindred.) (2010), *Waarheen met het veen?,* Themanummer 'Landschap', jaargang 27, nr. 3

HHSK (2011), *Toelichting Peilbesluiten Krimpenerwaard*, HHSK, Rotterdam

Hooimeijer-Gaemers, M.H.T. e.a. (2012), *Uitwerking Grutto en Dotter – concept*, Dienst Landelijk Gebied, den Haag

Hoogenstein, L. en Meesters, G. (2009), *Handboek Vogels van Nederland*, KNNV uitgeverij, Zeist

Hout, A. van der e.a. (2005), *Krimpenerwaard: ontwikkel het geheel, cultuurhistorie en natuurontwikkeling in uitvoering*, DHV Ruimte en Mobiliteit B.V. – adviesgroep Water, Natuur en Ruimte, Rotterdam

Huiskes, H.J.P. e.a. (2005), *Moerasvogels op peil*, Alterra rapport 828.3, Alterra Wageningen

Hut, R.M.G. van der e.a. (2001), *Terreinkeus van de roerdomp in Nederlandse moerasgebieden*, Bureau Waardenburg BV, Culemborg

Jong, T. de (2001), *Beschermingsplan groene glazenmaker 2002-2006*, Rapport Directie Natuurbeheer nr. 2001/015, Wageningen

Kerkhof, D. (2006), *Nieuw schraalland in de Krimpenerwaard*, artikel in De Levende Natuur, jaargang 107, nr. 4

Kleijn, D. e.a. (2009), *Het belang van hoog waterpeil en bemesting voor de Grutto: I. de vestigingsfase,* artikel in De Levende Natuur, jaargang 110, nr. 4

Kleijn, D. e.a. (2009), *Het belang van hoog waterpeil en bemesting voor de Grutto: II. de kuikenfase,* artikel in De Levende Natuur, jaargang 110, nr. 4

Londo, G. (1997), *Natuurontwikkeling, Bos- en Natuurbeheer in Nederland 6*, Pudoc, Wageningen

Nuis, C. (2001), *Herstel van natte schraallanden bij Staatsbosbeheer*, Staatsbosbeheer, Zeist

Oosterveld, E.B. e.a. (2008), *Ecologische kenmerken van weidevogeljongen en de invloed van beheer op overleving*, Directie Kennis - Min. LNV, Ede

Oosterveld, E. (2009), *Effectief weidevogelbeheer: naar een doeltreffender inzet van zwaar beheer,* artikel in De Levende Natuur, jaargang 110, nr. 4

Pietersen, T. e.a. (2010), *Eieren leggen geen eieren*, Staatsbosbeheer, Driebergen

Provincie Zuid-Holland (2012), *Beleidsvisie Groen*, PZH, Rotterdam

Ridder, R. (2013), *Versnipperingsgevoelige soorten behouden in de Krimpenerwaard – concept*, Dienst Landelijk Gebied, Den Haag

Schaminée, J. e.a. (2010), *Grenzeloze natuur*, KNNV Zeist

Schaminée, J. e.a. (2010), *Veldgids Plantengemeenschappen van Nederland*, KNNV Zeist

Schotman, A.G.M. e.a. (2003), *Moerasvogels op peil, deelrapport 2: Successie en het succes van moerasvogels*, Alterra, Wageningen

Stichting voor bodemkartering (1977), *Geomorfologische kaart van Nederland 1:50000 - Legenda*, STIBOKA, Wageningen

Terlouw, R.J.S. e.a. (2012), *Broedvogelinventarisatie polder Veerstalblok*, Bui-te-gewoon Groenprojecten, Ouderkerk aan de IJssel

Teunissen, W. e.a. (2012), *Op naar kerngebieden voor weidevogels in Nederland*, Samenwerkingsverband Alterra, SOVON en Altenburg & Wymenga, Wageningen, Nijmegen, Feanwalden

TNO (2008), *Geologische overzichtskaart van Nederland*, TNO Bouw en ondergrond, Utrecht

Veer, R. van 't e.a. (2010), *Weidevogels in Noord-Holland; ecologie, beleid en ontwikkelingen*, Landschap Noord-Holland, Castricum

Veer, R. van 't (2010), *Kernkwaliteit Weidevogels in Laag Holland*, Landschap Noord-Holland, Castricum

Verbeek, R.G. e.a. (2011), *Kansenkaart biodiversiteit Zuid-Holland*, Bureau Waardenburg, Culemborg

Wallenburg, C. van (1966), *De bodem van Zuid-Holland – toelichting bij blad 6 van de bodemkaart van Nederland 1:200.000*, Stichting voor Bodemkartering, Wageningen

Weeda, E.J. e.a. (1999), *Nederlandse Oecologische flora, deel 1 t/m 5*, IVN, i.s.m. Vara Omroepvereniging en KNNV, Zeist

Weeda E.J. e.a. (2002), *Atlas van de Nederlandse plantengemeenschappen*, KNNV Utrecht

Weerts[1], H.J.T. en F.S. Busschers (2003), *Beschrijving lithostratigrafische eenheid – Formatie van Nieuwkoop*, TNO, Utrecht

Weerts[2], H.J.T. en F.S. Busschers (2003), *Beschrijving lithostratigrafische eenheid – Formatie van Echteld*, TNO, Utrecht

Welle, M. van der e.a. (2008), *Positieve ervaringen met herstel van veenweidegraslanden in de Krimpenerwaard,* artikel in De Levende Natuur, jaargang 109, nr. 5

Winden, J. van der & Hut, R.M.G. van der (2004), *Moerasvogels in de Venen*, Bureau Waardenburg & Vogelbescherming Nederland, Culemborg & Zeist

Winden, J. van der e.a. (2002), *De zwarte stern in het Groene Hart in 2002*, Bureau Waardenburg BV, Culemborg

Winden[1], J. van der e.a. (2004), *Leefgebieden van moerasvogels in agrarisch gebied*, Bureau Waardenburg BV, Culemborg

Winden[2], J. van der e.a. (2004), *Kansen voor de zwarte stern in het Groene Hart*, Bureau Waardenburg BV, Culemborg

Winden, J. van der e.a. (2005), *De zwarte stern in het Groene Hart in 2004*, Bureau Waardenburg BV, Culemborg

Winden, J. van der (2011), *Roerdompen van het Ilperveld*, Bureau Waardenburg, Culemborg

Zuid-Hollands Landschap, 2011*, Beheerevaluatie terreinencomplex Gouderak 2003-2010,* ZHL, Rotterdam

Zuid-Hollands Landschap, 2012*, Beheerplan Terreinencomplex Haastrecht-Vlist incl. beheerevaluatie 2012-2017,* ZHL, Rotterdam

Zuid-Hollands Landschap, 2009*, Beheerevaluatie Polder Veerstalblok / Polder het Beijersche 2003-2009,* ZHL, Rotterdam