Bestemmingsplan

LEKDIJK-WEST 113, BERGAMBACHT

Gemeente Krimpenerwaard



STATUS:	**VASTGESTELD**
DATUM:	**7 december 2023**
IMRO IDN:	**NL.IMRO.1931.BP2302BG065-VG01**

OPDRACHTNEMER
IntROview B.V.
Sterrenlaan 24
2743 LS Waddinxveen
telefoon 0182 630480
info@introview.nl
www.introview.nl

OPDRACHTGEVER
R. Rijntjes
Lekdijk-West 113
2861 EV Bergambacht

STATUS	DATUM	VERSIE
Concept:	25 oktober 2022	2e versie
Voorontwerp:	2 maart 2023	1e versie
Ontwerp:	18 juli 2023	2e versie
Vastgesteld:	7 december 2023	1e versie

Bijlagen bij regels

Inhoudsopgave

Bijlagen bij regels **3**

Bijlage 1 **Staat van Bedrijfsactiviteiten** **6**

Bijlage 2 **Natuurbeheertypen** **9**

Bijlage 3 **Landschapsbeheertypen** **26**

Bijlage 4 **Slootbeheertypen** **35**

Bijlage 5 **Inrichtingsplan Krimpenerwaard** **44**

Bijlage 1 Staat van Bedrijfsactiviteiten

Staat van bedrijfsactiviteiten aan huis

SBI-CODE		OMSCHRIJVING	AFSTANDEN IN METERS					
-	nummer		GEUR	STOF	GELUID	GEVAAR	GROOTSTE AFSTAND	CATEGORIE
01	-	LANDBOUW EN DIENSTVERLENING T.B.V. DE LANDBOUW						
014	0	Dienstverlening t.b.v. de landbouw:						
014	2	- algemeen (o.a. loonbedrijven): b.o.<= 500 m²	30	10	30	10	30	2
014	4	- plantsoenendiensten en hoveniersbedrijven: b.o. <= 500 m²	30	10	30	10	30	2
15	-	VERVAARDIGING VAN VOEDINGSMIDDELEN EN DRANKEN						
1552	2	Consumptie-ijsfabrieken: p.o. <= 200 m²	10	0	30	0	30	2
1581	0	Broodfabrieken, brood- en banketbakkerijen:						
1581	1	- v.c. < 2500 kg meel/week	30	10	30 C	10	30	2
1584	0	Verwerking cacaobonen en vervaardiging chocolade- en suikerwerk:						
1584	3	- cacao- en chocoladefabrieken vervaardigen van chocoladewerken met p.o. <= 200 m²	30	10	30	10	30	2
1584	6	- suikerwerkfabrieken zonder suiker branden: p.o. <= 200 m²	30	10	30	10	30	2
1593 t/m 1595		Vervaardiging van wijn, cider e.d.	10	0	30 C	0	30	2
18	-	VERVAARDIGING VAN KLEDING; BEREIDEN EN VERVEN VAN BONT						
182		Vervaardiging van kleding en -toebehoren (excl. van leer)	10	10	30	10	30	2
20	-	HOUTINDUSTRIE EN VERVAARDIGING ARTIKELEN VAN HOUT, RIET, KURK E.D.						
205		Kurkwaren-, riet- en vlechtwerkfabrieken	10	10	30	0	30	2
22	-	UITGEVERIJEN, DRUKKERIJEN EN REPRODUKTIE VAN OPGENOMEN MEDIA						
2222.6		Kleine drukkerijen en kopieerinrichtingen	10	0	30	0	30	2
2223	A	Grafische afwerking	0	0	10	0	10	1
2223	B	Binderijen	30	0	30	0	30	2
2224		Grafische reproduktie en zetten	30	0	10	10	30	2
2225		Overige grafische aktiviteiten	30	0	30	10	30 D	2
223		Reproduktiebedrijven opgenomen media	0	0	10	0	10	1
26	-	VERVAARDIGING VAN GLAS, AARDEWERK, CEMENT-, KALK- EN GIPSPRODUKTEN						
262, 263	0	Aardewerkfabrieken:						
262, 263	1	- vermogen elektrische ovens totaal < 40 kW	10	10	30	10	30	2
30	-	VERVAARDIGING VAN KANTOORMACHINES EN COMPUTERS						
30	A	Kantoormachines- en computerfabrieken	30	10	30	10	30	2
31	-	VERVAARDIGING VAN OVER. ELEKTR. MACHINES, APPARATEN EN BENODIGDH.						
316		Elektrotechnische industrie n.e.g.	30	10	30	10	30	2
33	-	VERVAARDIGING VAN MEDISCHE EN OPTISCHE APPARATEN EN INSTRUMENTEN						
33	A	Fabrieken voor medische en optische apparaten en instrumenten e.d.	30	0	30	0	30	2
36	-	VERVAARDIGING VAN MEUBELS EN OVERIGE GOEDEREN N.E.G.						
361	2	Meubelstoffeerderijen b.o. < 200 m2	0	10	10	0	10	1
362		Fabricage van munten, sieraden e.d.	30	10	10	10	30	2
363		Muziekinstrumentenfabrieken	30	10	30	10	30	2
45	-	BOUWNIJVERHEID						
45	3	Aannemersbedrijven met werkplaats: b.o.< 1000 m²	0	10	30	10	30	2
50	-	HANDEL/REPARATIE VAN AUTO'S, MOTORFIETSEN; BENZINESERVICESTATIONS						
5020.4	B	Autoboeklederijen	0	0	10	10	10	1

Staat van bedrijfsactiviteiten aan huis

SBI-CODE		OMSCHRIJVING	AFSTANDEN IN METERS					
-	nummer		GEUR	STOF	GELUID	GEVAAR	GROOTSTE AFSTAND	CATEGORIE
51	-	GROOTHANDEL EN HANDELSBEMIDDELING						
511		Handelsbemiddeling (kantoren)	0	0	10	0	10	1
52	-	DETAILHANDEL EN REPARATIE T.B.V. PARTICULIEREN						
527		Reparatie t.b.v. particulieren (excl. auto's en motorfietsen)	0	0	10	10	10	1
55	-	LOGIES-, MAALTIJDEN- EN DRANKENVERSTREKKING						
5552		Cateringbedrijven	10	0	30 C	10	30	2
60	-	VERVOER OVER LAND						
6022		Taxibedrijven	0	0	30 C	0	30	2
64	-	POST EN TELECOMMUNICATIE						
641		Post- en koeriersdiensten	0	0	30 C	0	30	2
642	A	Telecommunicatiebedrijven	0	0	10 C	0	10	1
70	-	VERHUUR VAN EN HANDEL IN ONROEREND GOED						
70	A	Verhuur van en handel in onroerend goed	0	0	10	0	10	1
71	-	VERHUUR VAN TRANSPORTMIDDELEN, MACHINES, ANDERE ROERENDE GOEDEREN						
714		Verhuurbedrijven voor roerende goederen n.e.g.	10	10	30	10	30 D	2
72	-	COMPUTERSERVICE- EN INFORMATIETECHNOLOGIE						
72	A	Computerservice- en informatietechnologie-bureau's e.d.	0	0	10	0	10	1
73	-	SPEUR- EN ONTWIKKELINGSWERK						
731		Natuurwetenschappelijk speur- en ontwikkelingswerk	30	10	30	30 R	30	2
732		Maatschappij- en geesteswetenschappelijk onderzoek	0	0	10	0	10	1
85	-	GEZONDHEIDS- EN WELZIJNSZORG						
8512, 8513		Artsenpraktijken, klinieken en dagverblijven	0	0	10	0	10	1
92	-	CULTUUR, SPORT EN RECREATIE						
921, 922		Studio's (film, TV, radio, geluid)	0	0	30 C	10	30	2
9234		Muziek- en balletscholen	0	0	30	0	30	2
9234.1		Dansscholen	0	0	30 C	0	30	2
9251, 9252		Bibliotheken, musea, ateliers, e.d.	0	0	10	0	10	1
9262	F	Sportscholen, gymnastiekzalen	0	0	30 C	0	30	2
93	-	OVERIGE DIENSTVERLENING						
9302		Kappersbedrijven en schoonheidsinstituten	0	0	10	0	10	1
9304		Fitnesscentra, badhuizen en sauna-baden	10	0	30 C	0	30	2
9305	B	Persoonlijke dienstverlening n.e.g.	0	0	10 C	0	10 D	1

Bijlage 2 Natuurbeheertypen

Bijlage 1
Natuurbeheertypen

In deze bijlage zijn de natuurbeheertypen beschreven die in het plangebied worden nagestreefd. Hiervoor is het Handboek Natuurdoeltypen (Bal et al., 2001) en de Index Natuur en Landschap benut. Het gaat om een beschrijving die is toegespitst op het veenweidegebied en daardoor (deels) kan afwijken van de (landelijke) beschrijving van de natuurbeheertypen uit de Index Natuur en Landschap.

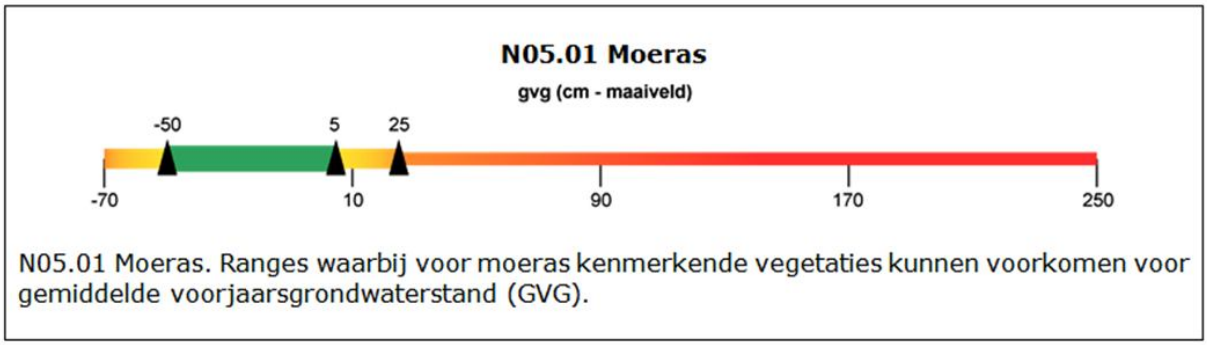
De Index Natuur en Landschap beschrijft welke typen natuur, agrarische natuur en landschap we kennen in Nederland en is de basis voor de natuurbeheerplannen van de provincies. De Index vervangt eerdere beschrijvingen en typeringen, ten behoeve van een goede afstemming tussen beheerders en overheden en om interpretatieverschillen tussen natuur- en landschapsdoelen te voorkomen.

Zoete plas (N04.02)

Zoete plas betreft grote en kleine wateren. Het beheertype Zoete plas omvat waterlichamen, breder dan 4 m. en dieper dan 20 cm. (gemiddelde waterdiepte), van stilstaande, of zeer langzaam stromende wateren (Bron: Index Natuur en Landschap, BIJ12). In de Krimpenerwaard betreft het petgaten en plassen die min of meer geïsoleerd zijn van eutrofe wateren. De petgaten zijn ontstaan door afgraving van veen. Het water is neutraal en mesotroof tot zwak eutroof. Petgaten zijn matig groot, min of meer langwerpig gevormd, vrij ondiep, stilstaand, zoet water met waterplanten en verlandingsgemeenschappen. (Bron: Handboek Natuurdoeltypen, Bal et al.).

Moeras (N05.01)

Moeras ontstaat in stilstaand voedselrijk, zoet water. De bodems zijn zeer nat, voedselrijk en matig zuur tot neutraal. Typische moerasplanten zijn hoge grassen als riet en rietgras, grote zeggen, biezen en galigaan. Moeras omvat open begroeiingen van riet, lisdodde en biezen in water; rietlanden en rietruigten. De gemiddelde grondwaterstand in het najaar zakt maximaal tot 40 cm. onder het maaiveld, behoudens eventuele periodieke droogteperioden. In de nattere delen varieert de grondwaterstand tussen 0 en – 20 cm. In veengebieden mag de laagste grondwaterstand niet wegzakken tot meer dan een halve meter onder maaiveld. Door veenafbraak, vochttekorten en vorming van regenwaterlenzen ontstaan anders soortenarme vegetaties en een versnelde ontwikkeling naar bos in gang gezet wordt. De zuurgraad bevindt zich tussen zwak zuur tot zwak basisch. De typische begroeiingen, vegetaties met biezen, riet of grote zeggenvegetaties, komen onder voedselrijke omstandigheden voor. In mesotrofe tot matig eutrofe omstandigheden kunnen overgangen naar trilvenen en veenmosrietlanden voorkomen. Door de grote stapeling van organisch materiaal in oude rietlanden en ruigten kunnen deze vegetaties (tijdelijk) overgaan in een grasrijke vegetatie. Een deel van de rietlanden wordt gemaaid, maar niet jaarlijks (overjarig riet). Moeras kan een voorstadium vormen voor Veenmosrietland en moerasheide.



Ranges waarbij voor moeras kenmerkende vegetaties kunnen voorkomen: gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG)



Moeras in Bergambacht -West

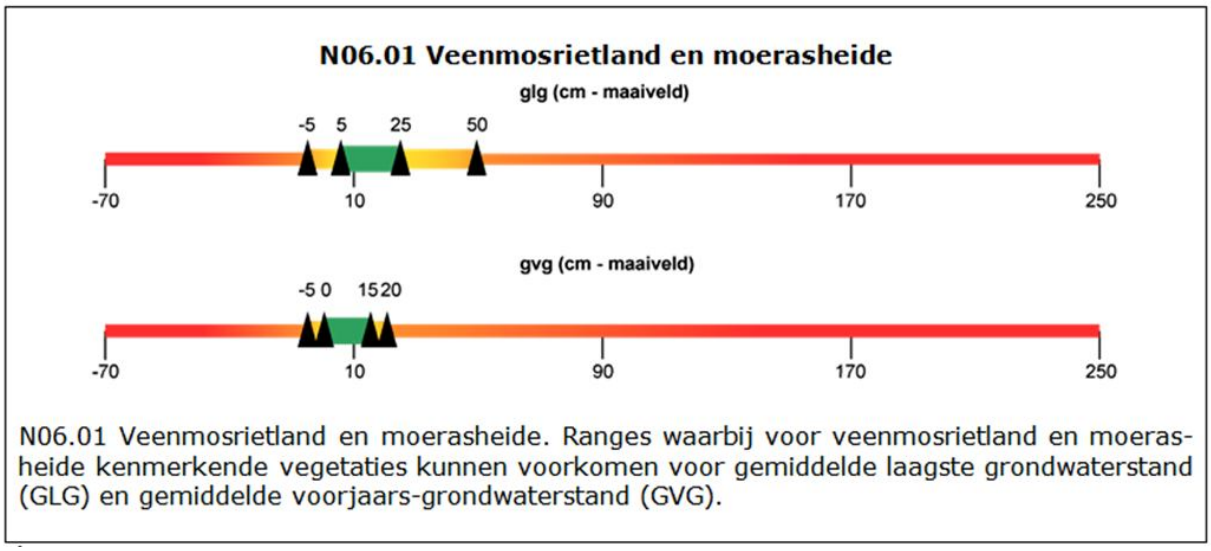
Gemaaid rietland (N05.02)

Gemaaid rietland is rietland dat grotendeels jaarlijks in het winterhalfjaar gemaaid wordt, waarbij het riet wordt verwijderd. Gemaaide rietland komt vaak gezamenlijk voor met andere moerassen. Gemaaid rietland komt voor op natte tot vochtige bodems en staat onder invloed van oppervlaktewater. Belangrijk voor de rietgroei is enige aanvoer van voedingsstoffen via het water om ervoor te zorgen dat de bodem niet te zuur wordt. Het wordt gedomineerd door riet en kan vrij rijk zijn aan mossen of moerasplanten. Gemaaid rietland kan, als de kragge dikker wordt, overgaan naar Veenmosrietland en moerasheide. Zonder maaibeheer en watertoevoer zal gemaaid rietland overgaan naar struweel en bos.

Veenmosrietland en moerasheide (N06.01)

Veenmosrietland en moerasheide zijn vrij voedselarme moerastypen. In veenweidegebieden vormt het veenmosrietland vaak linten langs sloten en petgaten. Veenmosrietland bestaat uit een vrij ijle rietlaag. Moerasheide bestaat vooral uit veenmossen. De vegetatie is laag en zeer open, riet en andere hoge moerasplanten zijn slechts hier en daar aanwezig (Bron: Index). Het betreffen zeer natte tot natte, zure tot matig zure en oligotrofe kraggen. De kragge bestaat uit veen met een dikte tot 2,5 meter; dit veen is onderverdeeld in een 10-80 cm dikke, jonge veenlaag boven een oude veenlaag. De kragge beweegt doorgaans met de waterstand op- en neer, waardoor het grondwaterpeil gelijk staat met het maaiveld. Het veen kan echter ook vastzitten aan de ondergrond. De invloed van regenwater is relatief groot is. Menging van basenrijk water is noodzakelijk (Bron: Handboek).

Veenmosrietland en moerasheide zijn oude verlandingsstadia in de reeks van open water naar moerasbos. De gemiddelde grondwaterstand in het najaar zakt maximaal tot 40 cm. onder het maaiveld, behoudens eventuele periodieke droogteperioden. In de nattere delen liggen de grondwaterstanden tussen 0 en 20 cm. Vanuit jong rietland kan bij een toenemende dikte meer invloed ontstaan van regenwater, waardoor veenmosrietland en in een later stadium moerasheide tot ontwikkeling kan komen. Bij moerasheide is de invloed van regenwater het grootst. Veenmosrietland en moerasheide vormen een natuurlijk, laat stadium in de successiereeks (Bron: Index).

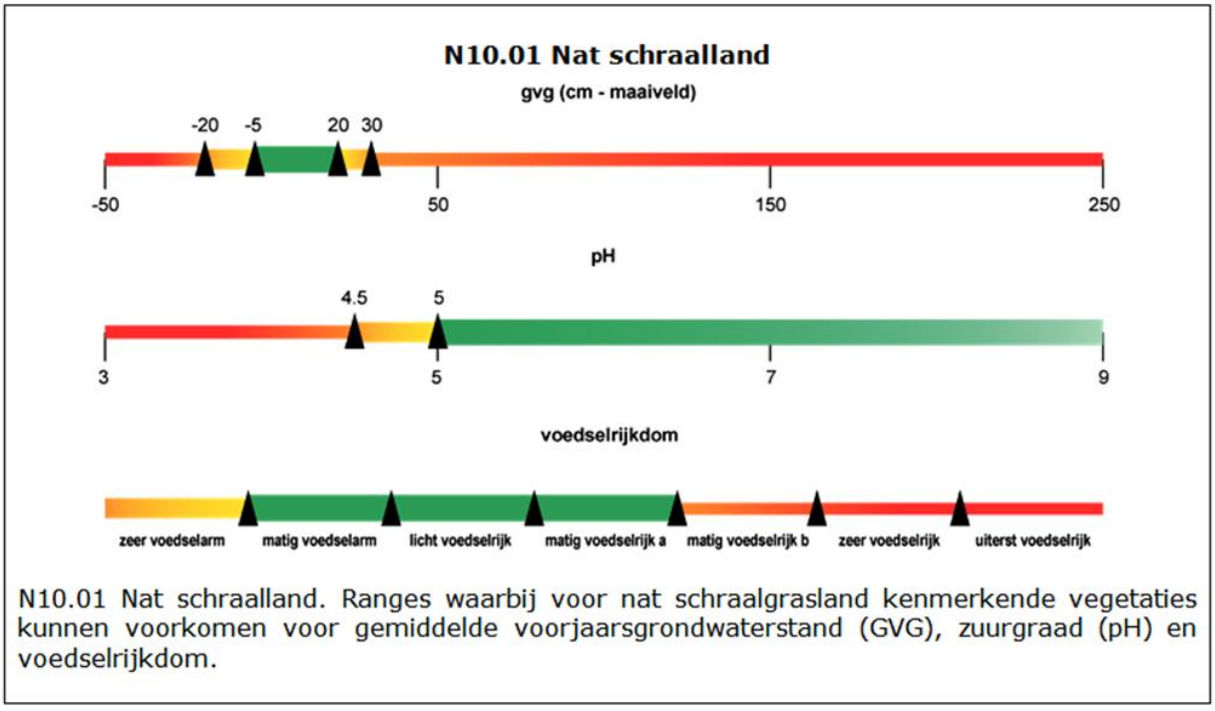


Ranges waarbij voor veenmosrietland en moerasheide kenmerkende vegetaties kunnen voorkomen voor gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) en gemiddelde voorjaars-grondwaterstand (GVG).

Nat Schraalland (N10.01)

Blauwgraslanden en kleine zeggenvegetaties worden tot nat schraalland gerekend. De vegetatie is kruiden- en zeggenrijk. De graslanden komen voor op voedselarme, matig zure tot basische bodems die gedurende de winter het waterpeil tenminste op of rond het maaiveld hebben (0-20 cm. beneden maaiveld) en 's zomers slechts oppervlakkig uitdrogen (Bron: Index Natuur en Landschap, BIJ12). Op plekken met een lage zuurgraad komt het kleine zeggenschraalland voor vanwege de grote invloed van regenwater. Blauwgraslanden zijn soortenrijke, vochtige hooilanden van voedselarme, zwak zure tot neutrale bodems. De vegetatie wordt gestuurd door de beperkte beschikbaarheid van alle nutriënten (Bron: Handboek Natuurdoeltypen, Bal et al.). Uit historische gegevens blijkt dat de flora van de schraallanden rijk is aan soorten. In de kruidlaag van het blauwgrasland waren grassen als tandjesgras, kruipend struisgras en reukgras, zeggesoorten als blauwe zegge en blonde zegge van betekenis. Het schraalland was ook rijk aan mossoorten. Soorten als spaanse ruiter, blonde zegge, blauwe zegge, rondbladige zonnedauw en klokjesgentiaan werden in het verleden waargenomen (Bron: Onbemeste hooilanden in de Krimpenerwaard; een historisch overzicht, Drs B Husson).

Door jaarlijks te hooien blijft het voedselarme karakter behouden. In laagveengebieden komen nat schraallanden voor op locaties met hoge grondwaterstanden, tijdelijke inundaties met gebufferd schoon oppervlaktewater of wat beter gebufferde bodems. Vaak zijn de bodems matig zuur. De aanwezigheid van bufferstoffen is van essentieel belang. De graslanden worden doorgaans niet bemest (Bron: Index Natuur en Landschap, BIJ12).



N10.01 Nat schraalland. Ranges waarbij voor nat schraalgrasland kenmerkende vegetaties kunnen voorkomen voor gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG), zuurgraad (pH) en voedselrijkdom.

Ranges waarbij voor nat schraalgrasland kenmerkende vegetaties kunnen voorkomen voor gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) zuurgraad (pH) en voedselrijkdom.



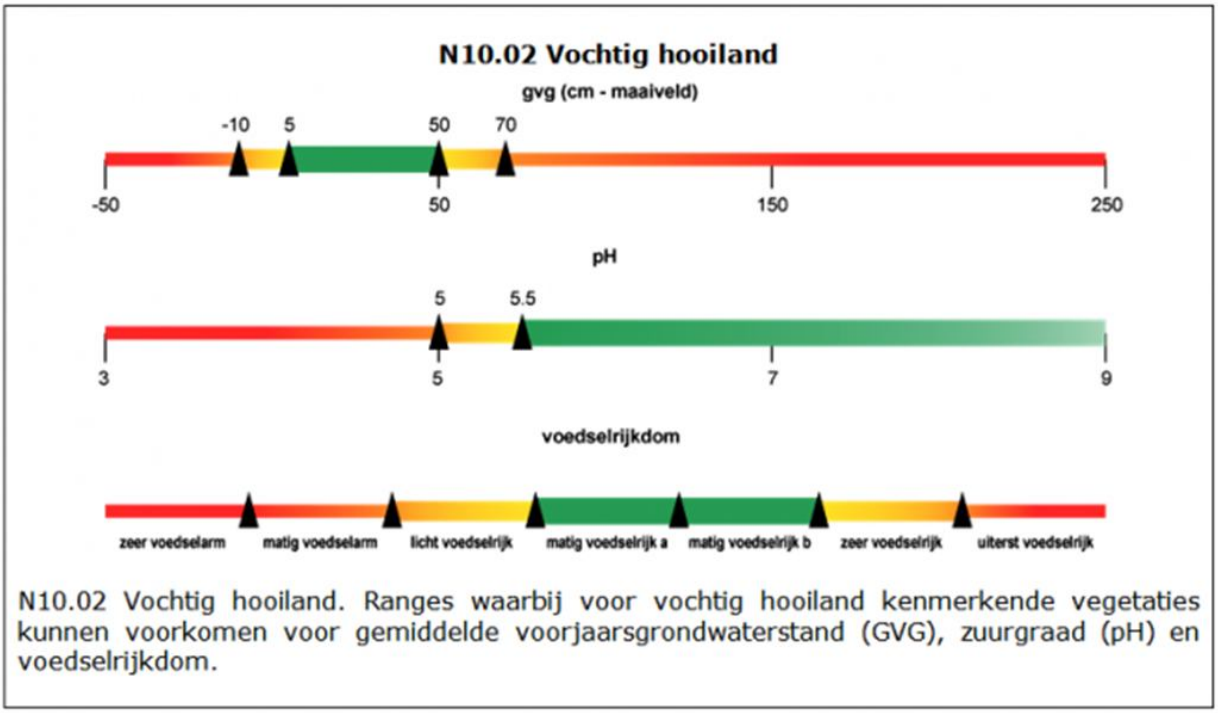
Nat schraalland in de Berkenwoudse driehoek

Vochtig Hooiland (N10.02)

Vochtig hooiland is ontstaan door de ontginning van moerassen of natte bossen en door langdurig gebruik als hooiland. Vochtig hooiland komt voor op natte veen- en kleibodems. Het gaat om bloemrijke graslanden. Vochtig hooiland is minder zeggenrijk dan nat schraalland. Microgradiënten in het vochtgehalte zijn belangrijk. In vochtig hooiland komen overgangen naar grote zeggenvegetaties en ruigten met moerasspirea voor. Het vochtig hooiland bestaat voor minimaal 60% uit een korte gesloten graslandvegetatie. De vochtig hooilanden worden allen gekenmerkt door vochtige, matig voedselrijke en gebufferde condities. Vochtige hooilanden zijn weinig gevoelig voor overstroming met nutriëntenrijk en slibrijk oppervlaktewater, mits slibafzetting beperkt blijft (maximaal enkele millimeters per winter). Veel dotterbloemhooilanden hebben overgangen naar kleine zeggenvegetaties in veenweidegebieden, als gevolg van stagnatie van regenwater (Bron: Index Natuur en Landschap, BIJ12).

Het meest komt grasland met waterkruiskruid en dotterbloem voor, dat ’s winters onder water staat en ’s zomers maximaal 30 centimeter ontwaterd zijn (Handboek Natuurdoeltypen, Bal et al.). In de schraallanden van de Krimpenerwaard kwamen heischrale soorten als klokjesgentiaan (vaak massaal), harlekijn, tormentil, struik- en dopheide e.d. regelmatig voor (Bron: Onbemeste hooilanden in de Krimpenerwaard, een historisch overzicht. Drs. B. Husson).

Vochtige hooilanden worden jaarlijks gehooid, soms tweemaal al dan niet met nabeweiding. De graslanden worden doorgaans niet bemest. Om verzuring tegen te gaan kan, bij uitzondering, ruige stalmest of bekalking toegepast worden (Bron: Index Natuur en Landschap, BIJ12).



N10.02 Vochtig hooiland. Ranges waarbij voor vochtig hooiland kenmerkende vegetaties kunnen voorkomen voor gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG), zuurgraad (pH) en voedselrijkdom.

Ranges waarbij voor vochtig hooiland kenmerkende vegetaties kunnen voorkomen voor gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) zuurgraad (pH) en voedselrijkdom.



Vochtig hooiland bij het Paddenpad in de Krimpenerwaard

Kruiden- en Faunarijk grasland (N12.02)

Kruiden- en faunarijk grasland omvat graslanden die kruidenrijk zijn. De vegetatie kan behoren tot allerlei verbonden van graslandvegetaties; onder meer kamgrasvegetaties of de meer algemene witbolgraslanden. Het grasland wordt meestal extensief beweid of gehooid en niet of slechts licht bemest. Het beheertype Kruiden- en faunarijk grasland kan voorkomen op diverse bodems van vochtig tot droog en heeft doorgaans een (matig) voedselrijk karakter. Gradiënten binnen (grond)waterpeil en voedselrijkdom zorgen voor diverse vegetatietypen. Kenmerkende of bijzondere soorten van schrale beheertypen ontbreken grotendeels binnen Kruiden- en faunarijk grasland. De planten die in dit beheertype voorkomen zijn merendeels algemenere soorten die weinig specifieke eisen aan de abiotische omgeving stellen (Bron: Index Natuur en Landschap, Bij12).

Glanshaverhooiland (N12.03)

Glanshaverhooiland bevat hooilanden met (zeer) bloemrijke vegetaties van het glanshaververbond. Het komt voor op van matig vochtige tot periodiek overstroomde gronden. Glanshaverhooilanden zijn vegetaties van vochtige tot vrij droge, matig voedselrijke en vaak kalkhoudende omstandigheden. De samenstelling is afhankelijk van onder andere bodemtype, vochtigheid (en eventuele overstromingsduur) en kalkrijkdom. De graslanden kunnen structuurrijk zijn met overgangen naar zoomvegetaties of ruigten. De graslanden worden doorgaans niet bemest (Bron: Index Natuur en Landschap, Bij12).

Ruigteveld (N12.06)

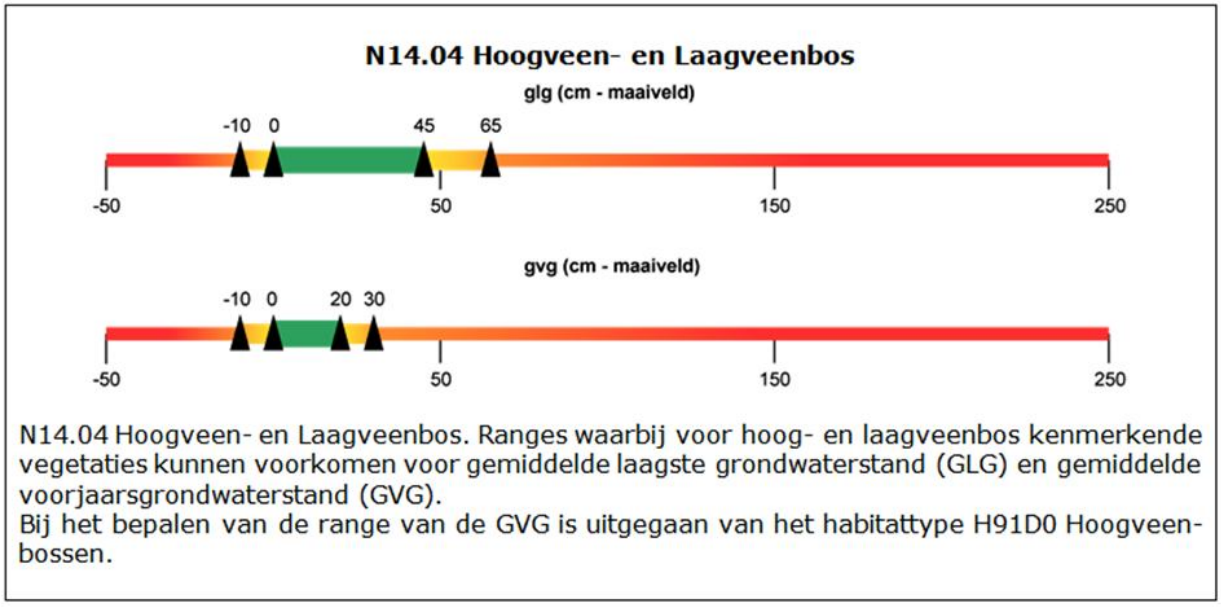
Tot dit beheertype behoren over grote oppervlakte voorkomende ruigtevelden met dominantie of in mozaïek voorkomende ruigtevegetaties, die meestal ontstaan zijn na grootschalige ingrepen. Plaatselijk kunnen verspreide struiken opslaan of kan struweel voorkomen. In droge ruigte kan riet domineren (Bron: Index).

Vochtig weidevogelgrasland (N13.01)

Vochtig weidevogelgrasland omvat natte en vochtige graslanden met primair een weidevogeldoelstelling; beiden zijn belang voor een diversiteit in soorten. De zuurgraad dient matig zuur tot neutraal te zijn, de voedselrijkdom is minimaal licht voedselrijk. Het kan zowel kruidenrijke als door bemesting voedselrijke (raaigras)graslanden bevatten (Bron: Index Natuur en Landschap, BIJ12). Weidevogelgrasland wordt doorgaans gekenmerkt door hoge grondwaterstanden. In de winter liggen de waterstanden dichtbij of net boven het maaiveld. Weidevogelgrasland kenmerkt zich door een mozaïek van verschillende beheersvormen van grasland (diversiteit in maaidata, beweiding, plasdras etc.), een rijke en bereikbare bodemfauna, insectenrijkdom als gevolg van een kruidenrijke grasmat ('kuikengrasland'), een open landschap met weinig dekking voor predatoren en brede, rijk begroeide slootkanten. De graslanden worden periodiek bemest met organische mest om het aanbod van voedsel te verzorgen voor weidevogels. De bemestingsdruk mag echter niet te hoog zijn, landelijk wordt aanbevolen een bemesting elke 3 jaar met 20 ton ruige stalmest per hectare, waarbij de natste delen niet bemest worden (Bron: Index Natuur en Landschap, BIJ12).

Hoog- en Laagveenbos (N14.02)

In de Krimpenerwaard komt van dit beheertype laagveenbos voor. Laagveenbos komt voor op natte standplaatsen op venige bodem met dominerende soorten als zwarte els, zachte berk en grauwe wilg. Vegetatiekundig behoren deze bossen tot het Elzenverbond, verbond van de berkenbroekbossen en verbond van wilgenbroekstruwelen. Zwarte els en moerasplanten domineren. De grondwaterstand is in de winter op of aan maaiveld en in de zomer zakt deze slechts ondiep weg. Wanneer de grondwaterstand meer dan circa een halve meter wegzakt, leidt dat tot mineralisatie van veen en het optreden van vochttekorten, hetgeen leidt tot een afname van de soortenrijkdom en verruiging van de vegetatie. In de laagveenbossen vindt buffering vooral plaats onder invloed van oppervlaktewater dat zich onder de kragge bevindt. Naarmate de veenlaag dikker wordt neemt de oppervlaktewaterinvloed af en verzuurt de bovengrond onder invloed van regenwater. In laagveenbossen met elzen ontstaat variatie bij een hoge ouderdom door het ontstaan van hogere wortelkluiten en poelen na het omvallen van oude bomen. Opvallend binnen bos op laagveen zijn diverse typische moerasplanten, zoals moerasvaren. Veel veenbossen zijn op een natuurlijke manier ontstaan, soms na stopzetten van maaibeheer van rietlanden (Bron: Index Natuur en Landschap, Bij12).



N14.04 Hoogveen- en Laagveenbos. Ranges waarbij voor hoog- en laagveenbos kenmerkende vegetaties kunnen voorkomen voor gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) en gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG).
Bij het bepalen van de range van de GVG is uitgegaan van het habitattype H91D0 Hoogveenbossen.

Ranges waarbij voor hoog- en laagveenbos kenmerkende vegetaties kunnen voorkomen voor gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) en gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG).

Eendenkooi (N17.04)

Eendenkooien kennen een aantal onderdelen: allereerst de kooiplas, een centraal stuk open water. Aan de kooiplas zitten drie of meerdere vangpijpen; sloten, voorzien van rietschermen, waar de eenden in gelokt kunnen worden. Het complex van kooiplas en vangpijpen is omgeven door het kooibos. Er wordt onderscheid gemaakt tussen levende kooien en rustende kooien. De zogenaamde levende kooien kennen speciale rechten (afpalingsrecht) en moeten vangklaar zijn. Rustende kooien kennen deze rechten niet en hier is geen minimumeis aan de staat van onderhoud. Het beheer bestaat uit het openhouden van kooiplas en vangarmen, onderhoud in het kooibos en het vangklaar houden van minimaal één van de vangarmen.



Een eendenkooi in Deelgebied Bilwijk

Bijlage 3 Landschapsbeheertypen

Bijlage 2
Landschapsbeheertypen

In deze bijlage zijn de landschapsbeheertypen beschreven die in het plangebied worden nagestreefd. Hiervoor is de Index Natuur en Landschap benut.

De Index Natuur en Landschap beschrijft welke typen natuur, agrarische natuur en landschap we kennen in Nederland en is de basis voor de natuurbeheerplannen van de provincies. De Index vervangt eerdere beschrijvingen en typeringen, ten behoeve van een goede afstemming tussen beheerders en overheden en om interpretatieverschillen tussen natuur- en landschapsdoelen te voorkomen.

Poel en klein historisch water (L01.01)

Algemene beschrijving
Poelen zijn natuurlijke of gegraven laagtes, gemaakt om over water voor vee te kunnen beschikken. Andere al dan niet gegraven kleine wateren met een historische betekenis zijn bijvoorbeeld voorraadbassins voor bluswater, visvijvers, schapenwasplaatsen, pingoruïnes en veenputten. Vaak vervulden poelen meerdere functies. De mens heeft altijd water nodig gehad en daarvoor zijn zowel bestaande natuurlijke wateren als zelf gegraven laagtes gebruikt. Ook uit de middeleeuwen zijn putten en kuilen bekend. Tot op de dag van vandaag worden poelen gegraven en gebruikt. Poelen en kleine wateren in het landschap kunnen dus al eeuwen oud zijn, alhoewel sommige van zeer recente datum zijn, denk aan nieuw gegraven amfibieënpoelen. Het beheertype Poel en klein historisch water is te vinden in heel Nederland. Er zijn diverse vormen bekend.

In het waterrijke West-Nederland dienden de sloten veelal als veedrinkplek en waren poelen dan ook minder noodzakelijk. In dit gebied vinden we de veenputten die door het kleinschalig afgraven van veen zijn ontstaan.

Als drinkplaats voor vee zijn poelen daar te vinden waar ander drinkwater niet voorhanden was. Vooral in Oost- en Zuid-Nederland zijn poelen veel voorkomende landschapselementen. In de kustgebieden zijn poelen aangelegd om in zoet water te voorzien in een zilte omgeving. Deze poelen werden dan in een kunstmatige verhoging gegraven. Dit zijn de zogenaamde hollestelles. Deze zijn vooral in Zeeland te vinden en liggen vaak buitendijks. Wateren die als bluswater dienden zijn veel nabij boerderijen en nederzettingen te vinden. Visvijvers komen vooral veel in Brabant en Zuid-Limburg voor. Het is belangrijk de historische contouren/vormen te behouden, zeker bij de visvijvers.

Openheid rondom (een deel van) de poel kan de zichtbaarheid en beleefbaarheid vergroten en is van belang om een goed voortplantingsbiotoop voor amfibieën te behouden. In het verleden was zeker bij veedrinkpoelen het element bereikbaar voor vee en dus in ieder geval deels onbegroeid. Vaak stonden er wel enkele bomen bij een poel voor schaduw voor de dieren en tegen verdamping. Soms kennen poelen gemetselde randen, zoals uit Zuid-Limburg bekend is. Poelen zijn van groot belang als voortplantingsbiotoop voor amfibieën en libellen in het cultuurlandschap.

Afbakening
- Zowel een poel als een klein historisch water is doorgaans een geïsoleerd stilstaand water dat gevoed wordt door grond- en/of regenwater. Een poel mag in verbinding staan met sloten of greppels wanneer sprake is van een natuurlijke eenheid die vrij afwatert. Veenputten mogen in verbinding staan met het slotenstelsel in het gebied.
- Het element heeft een oppervlakte van minimaal 0,5 en maximaal 50 are.
- Vijvers die een onderdeel zijn van een park- of tuinaanleg vallen niet onder dit beheertype, maar onder beheertype Historische tuin.
- Sloten behoren niet tot dit beheertype.

Houtwal en houtsingel (L01.02)

Algemene beschrijving
Houtwallen en houtsingels komen in heel Nederland voor en er zijn vele lokale varianten zoals; graften, grubben, dykswâlen, schurvelingen of houtkaden. Houtwallen komen vooral voor in cultuurlandschappen in het Zandgebied, Heuvelland en het Duingebied. Lijnvormige landschapselementen met wallichaam in het laagveengebied worden houtkade genoemd. Ook de begroeiing op graften en holle wegen in Zuid-Limburg valt onder dit type.

Deze lijnvormige landschapselementen kennen een sterke samenhang met het omringende landschap. Houtwallen en houtsingels zijn bepalend voor het kleinschalige kampenlandschap op de zandgronden. Deze lijnvormige elementen vormen een belangrijk biotoop voor aan struwelen en zomen gebonden flora en fauna in het cultuurlandschap. Ze zijn tevens van belang ter oriëntatie voor vleermuizen en als verbindingszone voor fauna.

Afbakening
Een houtwal of houtsingel is een vrijliggend lijnvormig en aaneengesloten landschapselement, al dan niet groeiend op een aarden wal, met een opgaande begroeiing van inheemse bomen en/of struiken. De begroeiing wordt als hakhout beheerd.

- De houtwal of houtsingel is minimaal 25 meter lang en maximaal 20 meter breed.
- Elzensingels bestaande uit een enkele rij horen niet tot dit beheertype, maar tot het beheertype L01.03 Elzensingel.
- Windsingels om boomgaarden en kwekerijen horen niet tot dit beheertype.

Elzensingel (L01.03)

Algemene beschrijving
Elzensingels zijn lijnvormige landschapselementen die bestaan uit een enkele rij zwarte elzen, en vaak langs slootkanten staan. Deze elzensingels komen vooral voor in het laagveen-, zand- of rivierengebied en zijn zeer kenmerkend voor de Friese Wouden en komen in verscheidene andere delen van Nederland voor, zoals het Groninger Westerkwartier, de Gelderse Vallei, Midden-Brabant en de gebieden rond Staphorst en Vriezeveen. Elzensingels zijn van belang voor schuilmogelijkheden voor fauna in het cultuurlandschap.

Afbakening
- Een elzensingel is een vrijliggend lijnvormig en aaneengesloten éénrijig landschapselement dat grotendeels bestaat uit Zwarte els en als hakhout wordt beheerd.
- Een elzensingel is minimaal 25 meter lang.
- Losse bomenrijen horen niet tot dit beheertype, maar tot het beheertype L01.13 Bomenrij/solitaire boom.
- Windsingels om boomgaarden en kwekerijen horen niet tot dit beheertype.

Knotboom (L01.08)

Algemene beschrijving
Knotbomen zijn bomen met een opgaande stam, waarbij periodiek de boven op die stam groeiende takken (of pruik) worden geoogst. Door die oogst ontstaat er op deze hoogte een vergroeiing van de stam: de knot. De knotboom levert gemakkelijk oogstbaar hout op dat op een plaats groeit waar het vee er niet bij kan. Knoteiken worden traditioneel een keer in de zeven tot acht jaar geknot. Bij knotessen gebeurde dat eens in de vijf tot zes jaar en knotwilgen en knotpopulieren worden meestal eens in de vier jaar geknot. Al van voor het begin van onze jaartelling zijn er vermeldingen bekend van knotbomen. Het gaat dan om de soorten wilg, populier, es, els, eik en haagbeuk. Knotessen, knothaagbeuken en knoteiken kunnen bijzonder oud worden. Ook wilgen en bijvoorbeeld populieren worden als knotboom veel ouder dan wanneer ze vrijuit groeien.

Voor grote delen van vooral Laag Nederland is de knotwilg een zeer kenmerkend landschapselement. Utrecht en Zuid-Holland zijn de provincies met de meeste knotbomen, geschat wordt dat het alleen daar al om honderdduizenden exemplaren gaat. Andere knotboomrijke gebieden zijn Zuid-Limburg, de Achterhoek, de Liemers, het gebied van de grote rivieren en Zeeuws-Vlaanderen.

Het silhouet van knotbomen is uit veel regio's bekend. Per gebied verschillen echter wel de boomsoorten die ervoor worden gebruikt. In het oosten van het land staan knoteiken, essen en wilgen in houtwallen en als overstaanders in heggen. Maar ze zijn daar en in het zuiden ook te vinden in graften, langs holle wegen en terras- en bosranden. Ze komen zelfs midden in bossen voor als markering van vroegere hakhoutpercelen. Knotelzen staan vaak op armere gronden, ze zijn vooral kenmerkend voor akkerranden in landschappen met kampontginningen, slagenlandschappen en esdorpenlandschappen. Ze kwamen vroeger op veel plaatsen in Nederland voor, langs slootkanten als geknotte elzenhagen, maar ook in rijen tussen akkers en weilanden. In laagveengebieden en langs rivieren en dijken staan verschillende wilgen- en populierensoorten, maar daar en vooral in het laagveengebied worden ook gewone essen gebruikt. De bodem heeft daar weinig draagkracht en essen kunnen geknot veel ouder worden dan doorgroeiende essen. Knotbomen bieden broedgelegenheid aan diverse vogels, waaronder de Steenuil en Wilde eend. Vooral oude knotbomen kunnen zeldzame hierop groeiende mossen en korstmossen herbergen.

Afbakening
- Een knotboom is een inheemse loofboom, waarvan de stam periodiek op een hoogte van minimaal 1,0 meter boven maaiveld wordt afgezet (geknot).
- Knotbomen worden aangetroffen als solitaire boom, in rijen of in kleine groepen. Een kleine groep bestaat uit maximaal 20 bomen.
- Vlakvormige elementen met knotbomen, behoudens kleine groepen, horen niet tot dit beheertype maar kunnen mogelijk gerangschikt worden onder het beheertype L01.12 Hakhoutbosje of L01.13 Griendje mits voldaan wordt aan de eisen van deze beheertypen.

Hakhoutbosje (L01.11)

Algemene beschrijving
Boeren hebben al eeuwenlang behoefte aan hout voor allerlei doeleinden. Het kan hierbij gaan om brandhout, staken voor de groentetuin of hout voor gereedschapsstelen. Dit soort bosjes wordt in de volksmond ook wel geriefhoutbosje genoemd. In de loop der tijd zijn deze bosjes vaak in onbruik geraakt omdat er steeds minder behoefte aan het hout kwam. Ook werden in sommige regio's deze bosjes gebruikt om aan ziekten doodgegaan vee te dumpen.

Afbakening
- Een hakhoutbos(je) is een vrijliggend vlakvormig landschapselement, met inheemse bomen en/of struiken dat als hakhout wordt beheerd.
- Een hakhoutbosje is minimaal 1,0 are en maximaal 1,0 hectare groot.
- Kleine vrijliggende bosjes zonder hakhoutbeheer of met een zeer beperkte vorm van hakhoutbeheer behoren tot het beheertype L01.04 Bossingel en Bosje

Rietzoom en klein rietperceel (L01.14)

Algemene beschrijving
Rietzomen bestaan uit smalle rietstroken die grenzen aan agrarisch gebruikte percelen. Deze rietstroken kunnen zowel individueel als in samenhang met elkaar voorkomen, en in de laatste vorm soms vele kilometers lengte beslaan. Vanwege een extensief gebruik van deze rietzomen, zijn ze een belangrijk broedgebied voor rietvogels, en eveneens van belang voor amfibieën, ringslang, libellen en moerasvegetaties.

Afbakening
- Een rietzoom bevindt zich langs een waterloop en bestaat uit riet-, biezen en/of zeggevegetaties, waarvan riet meer dan 50% van de oppervlakte inneemt.
- De rietzoom heeft een breedte van minimaal 2 meter en is minimaal 25 meter lang.
- Een klein rietperceel is een vlakvormig element met een vegetatie die overwegend uit riet bestaat. Het rietperceel heeft een maaibare oppervlakte van maximaal 0,5 ha.

Natuurvriendelijke oever (L01.15)

Algemene beschrijving
Natuurvriendelijke oevers komen in heel Nederland voor langs waterlopen maar het meest karakteristiek zijn de natuurvriendelijke oevers voor Laag Nederland. Natuurvriendelijke oevers zijn door de mens aangebracht in de vorm van een plas- of dras berm of een flauw talud langs een bestaande waterloop. De begroeiing bestaat uit plantensoorten van natte ruigten en natte graslanden. Door de kenmerkende flora en fauna hebben deze oevers een hoge ecologische waarde. Zij zijn gebonden aan typische terreinomstandigheden.

Afbakening
- Een natuurvriendelijke oever is een aaneengesloten oever langs een bestaande waterloop, in de vorm van een plas- of drasberm of flauw talud (minimaal 1:3) met een begroeiing van inheemse planten.
- De oever heeft een breedte van tenminste 3 meter en maximaal 10 meter en heeft een minimale lengte van 25 meter.

Bijlage 4 Slootbeheertypen

Bijlage 3
Slootbeheertypen

In deze bijlage zijn de slootbeheertypen beschreven die in het plangebied worden nagestreefd.

De bestaande natuurbeheertypen dekken niet de variatie in waternatuur die binnen een veenweideslotennetwerk mogelijk is. Het streven is een variatie aan waternatuur te krijgen, met nadruk op de voedselarmere type en verlandingstypen. Er zijn daarom een aantal slootbeheertypen benoemd om richting te geven aan deze beoogde variatie.

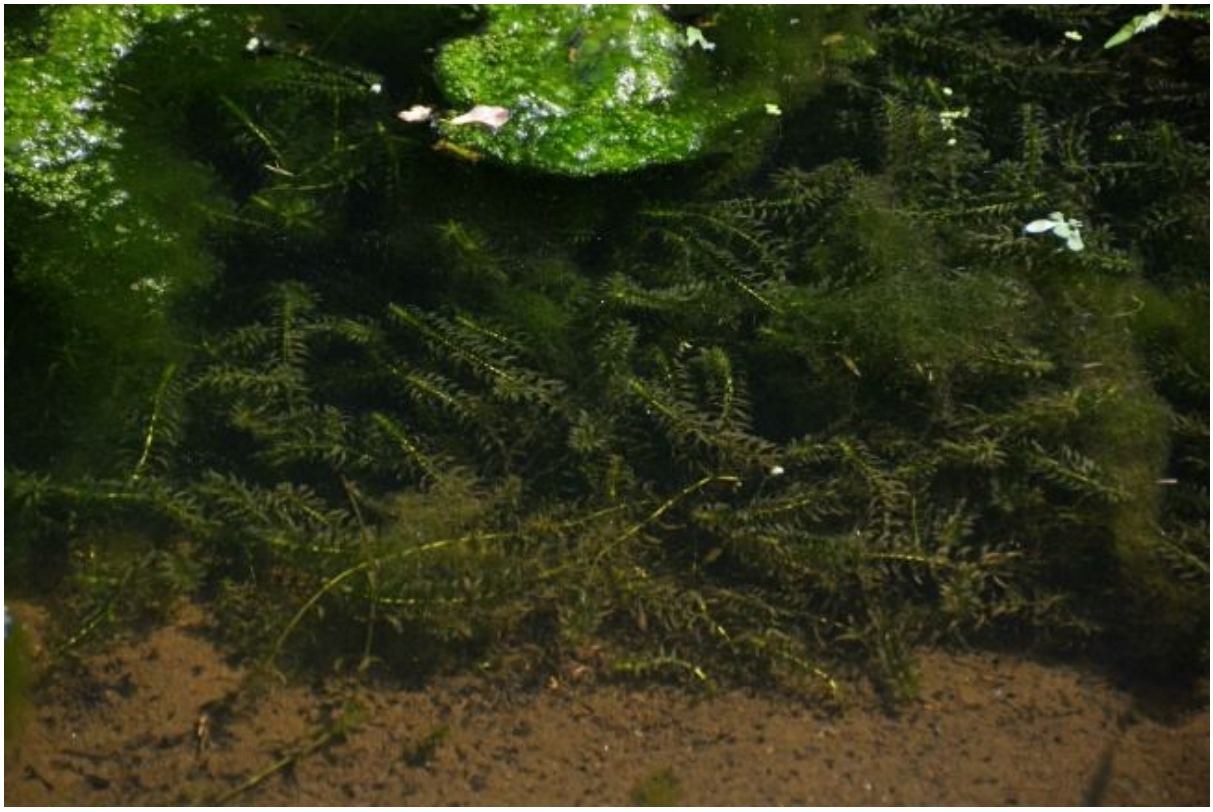
Kroos of draadalgensloot

Sloten die gedurende een groot deel van het groeiseizoen voor een groot deel begroeid zijn met kroos of draadalgen. Door de krooslaag groeien er vaak geen ondergedoken waterplanten en is het zuurstofgehalte van het water laag. De macrofaunagemeenschap is daardoor soortenarm en er is een risico op vissterfte. Deze begroeiing is te vinden in zeer voedselrijk water (hoge nutriëntenbelasting) en ontstaat eerder in ondiepe watergangen.



Uniform begroeide sloot

Sloten met vrij veel ondergedoken waterplanten zoals grof hoornblad of smalle waterpest die de hele waterkolom vullen. Door de waterplantenbegroeiing is een geschikt leefmilieu voor kleine waterdieren en kleine of jonge vis. Door de uniforme begroeiing en de sterke schommelingen in zuurstofgehaltes is de soortenrijkdom hiervan wel beperkt. Deze begroeiing is te vinden in matig voedselrijk water met een voedselrijke bodem, meestal de smallere watergangen en regelmatig onderhoud.



Gevarieerd begroeide sloot

Sloten met een variatie van ondergedoken en drijfbladplanten met daartussen open water. Deze begroeiing is door de variatie aan biotopen en door een stabiele zuurstofhuishouding zeer geschikt voor een grote variatie aan kleine waterdieren en vis. Deze begroeiing is alleen te vinden in voedselarm water (inclusief bodem) met een lage onderhoudsfrequentie en kan zowel worden gevonden in kleine en ondiepe wateren als in brede en diepe vaarten



Diepe, weinig begroeide sloot

Sloten die niet of nauwelijks begroeid zijn met waterplanten. In deze wateren is vaak vooral grote (oude) vis te vinden. Deze sloten kunnen een belangrijke functie hebben voor de overleving van vis bij warm of koud weer. In voedselrijke wateren is de begroeiing beperkt door een overmaat aan algen, waardoor de zuurstofgehaltes sterk kunnen schommelen. In voedselarme wateren kan zwevend stof, humuszuren of het maaibeheer de reden zijn voor de beperkte begroeiing. Vaak te vinden in watergangen die relatief breed en diep zijn.



Krabbenscheersloot

Sloten met een krabbenscheervelden die daardoor ook geschikt zijn voor de groene glazenmaker en voor broedende zwarte sterns. Krabbenscheervelden kunnen ontstaan in matig tot voedselrijk water met relatief extensief maaionderhoud, maar waar door regelmatig baggeren wel voldoende waterdiepte aanwezig is. Omdat de plant zich alleen vegetatief voortplant zijn nabijgelegen bronpopulaties nodig voor de ontwikkeling.



Verlandingsvegetatie

Sloten met een dichte begroeiing van oever- en drijfbladplanten. Dergelijke sloten zijn waardevol voor libellen, amfibieën en voor specifieke vissoorten zoals modderkruipers. Extensief onderhoud (maaien én baggeren) is een voorwaarde. In voedselrijke wateren ontstaat deze vegetaties snel, in voedselarmere wateren duurt het langer.



Bijlage 5 Inrichtingsplan Krimpenerwaard

05-03-2019

Veenweiden Krimpenerwaard



INRICHTINGSPLAN KRIMPENERWAARD
DEEL A

Versie: 9.0
Datum: 5 maart 2019

Veenweiden Krimpener waard

Colofon

Titel	Inrichtingsplan Krimpenerwaard
Projectnummer	DOS-2017-0006333
Fase	Definitiefase
Bestuurlijk OG	
Programmamanager	R.J.M. Ligtenberg
Projectleider van	Stuurgroep Veenweiden Krimpenerwaard
Telefoon Bureauhoofd	
Auteurs	A.M. Bijlmer (Programmabureau Veenweide) en W. Stempher (Arcadis)
Bestandnaam	
Status	

Inhoudsopgave

1 Aanleiding project 5
1.1 Kader 5
1.2 Historie van de natuuropgave in de Krimpenerwaard 6
1.3 Doelen 6
1.4 Leeswijzer 7
2 De natuuropgave 8
2.1 Uitwerking van de natuuropgave in de Krimpenerwaard 8
2.2 Uitwerking naar doelen 15
2.3 Wordt voldaan aan de opgave? 17
3 Gebiedsbeschrijving 20
3.1 Ligging 20
3.2 Begrenzing en ligging deelgebieden 21
3.3 Ontstaansgeschiedenis Krimpenerwaard 23
Ontstaan van het natuurlijk landschap 23
Bewonings- en ontginningsgeschiedenis 24
Bodemdaling 25
Waterbeheer 26
Bemaling 26
Ontwikkelingen in de landbouw en veeteelt 27
3.4 Beschrijving huidige situatie en knelpunten 28
Watersysteem 28
Waterkwaliteit 30
Bodem(daling) 32
Natuur 34
4 Natuur 37
4.1 Historisch landschapsbeeld 37
4.2 Botanische graslanden, historische en huidige natuurwaarden 38
4.3 Kleinschalige landschapselementen, historische en huidige natuurwaarden 43
4.4 Weidevogels, historische en huidige natuurwaarden 44
4.5 Waternatuur, historische en huidige natuurwaarden 51
5 Natuurdoelen en -beheertypen 54
5.1 Natuurdoelen 54
Natuurdoelen op landschapsniveau 54
Weidevogelnatuur 55
Botanische natuur 55
Kleinschalige landschapselementen 56
Waternatuur 56
Ecologische verbinding 63
5.2 Natuurbeheertypen 64
6 Inrichtingsprincipes en uitgangspunten 66
6.1 Weidevogelnatuur: inrichting en beheer 66
6.1.1 Sturende factoren voor een goed weidevogelgebied 66
6.1.2 Inrichtingsmaatregelen en uitgangsprincipes 75
6.2 Botanische natuur: ontwikkeling van soortenrijke graslanden 80
6.2.1 Sturende factoren 80
6.2.2 Inrichtingsmaatregelen en uitgangsprincipes 83
6.3 Kleinschalige landschapselementen 91
6.4 Waternatuur: variatie in fysische chemie, inrichting en beheer 91
6.4.1 Fysische-chemie 92
6.4.2 Inrichting 95

6.5 Watersysteem: aan- en afvoer en peilbeheer 101
Toekomstbestendigheid 104
Peilbeheer 104
6.6 Ecologische verbinding 108
6.7 Aandachtspunten bij de uitvoering 110
Inventarisatie huidige (beschermde) natuurwaarden 110
Inventarisatie houtige landschapselementen 110
Gefaseerde uitvoering plaggen 110
Gefaseerde peilopzet en verplaatsen dotterbloemen 111
Voorbeeld van een gefaseerde uitvoering op deelgebiedniveau 112
7 Beheer 113
7.1 Natuurbeheer zonder extensief agrarisch medegebruik 113
7.2 Natuurbeheer met extensief agrarisch medegebruik 121
Literatuur 125

1 Aanleiding project

In het Groene Hart, in de driehoek tussen Gouda, Krimpen aan de IJssel en Schoonhoven, ligt het eeuwenoude polderlandschap van de Krimpenerwaard. Al vanaf begin jaren negentig ligt er in dit gebied een substantiële opgave voor het realiseren van 2.250 ha natuur.

Partijen in de Krimpenerwaard en de provincie Zuid-Holland werken al langere tijd samen aan de toekomst van het polderlandschap in de Krimpenerwaard. Ontwikkelingen van de afgelopen jaren hebben geleid tot een nieuwe aanpak voor het gebied. Vanaf eind 2014 hebben de regionale overheden uit de Krimpenerwaard aangegeven dat zij zelf deze natuuropgave wil realiseren en dat zij dat wil doen met behulp van agrariërs en beheerders uit het gebied. Dit is vastgelegd in de Gebiedsovereenkomst Krimpenerwaard (2014).

Het voorliggend inrichtingsplan is een uitwerking van de natuuropgave door het gebied waarin ook extensief agrarisch medegebruik uitdrukkelijk een plek heeft gekregen. Dit inrichtingsplan vormt daarmee een uitwerking van het nieuwe bestemmingsplan voor het Natuurnetwerk Nederland (NNN) van de gemeente Krimpenerwaard.

1.1 Kader

Ten behoeve van de realisatie van de natuurdoelen uit de Gebiedsovereenkomst wordt er in 2018 door de gemeente Krimpenerwaard een nieuw bestemmingsplan voor de nog te ontwikkelen NNN-gebieden opgesteld. Hierin wordt beschreven waar er natuurontwikkeling zal plaatsvinden en in welke delen natuur gerealiseerd en beheerd kan worden middels extensief agrarisch medegebruik en in welke delen alleen natuurontwikkeling mogelijk is middels regulier natuurbeheer. Parallel daaraan stelt het Hoogheemraadschap Schieland en Krimpenerwaard een peilbesluit op waarin de (nieuwe) peilen voor het NNN worden vastgelegd. Beide documenten vragen om een inhoudelijke onderbouwing: het inrichtingsplan. Het inrichtingsplan zal als bijlage worden opgenomen in het bestemmingsplan. Na vaststelling van het bestemmingsplan door de gemeenteraad van de gemeente Krimpenerwaard worden de inrichtingskaarten uit het inrichtingsplan opgenomen in het Natuurbeheerplan van de provincie Zuid-Holland. Het inrichtingsplan leidt daarnaast tot wijziging van het watersysteem (watersysteemgrenzen, waterstromen, hoeveelheid oppervlaktewater). Deze wijzigingen zullen naar verwachting leiden tot bijstelling van de KRW-waterlichamen en de

doelen die daar bij horen. De wijzigingen worden meegenomen bij de totstandkoming van het volgende KRW-plan (2022-2027).
In het inrichtingsplan wordt, per gebied en natuurtype, de randvoorwaarden voor beheer en inrichting weergegeven. Als zodanig biedt dit plan een kader voor de verdere uitvoering van het NNN (uitwerking van het inrichtingsplan tot een definitief ontwerp en uiteindelijk een bestek) en voor zelfrealisatieplannen van particulieren uit het gebied.

1.2 Historie van de natuuropgave in de Krimpenerwaard

De landinrichting Krimpenerwaard heeft een lange geschiedenis. Aanvankelijk was deze vooral gericht op verbetering van de landbouwkundige status. Begin van de jaren negentig werd er een substantiële natuuropgave aan de plannen toegevoegd. Deze is later gespecificeerd als 2.250 ha nieuw ter ontwikkelen natuur in het kader van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS, later: Natuurnetwerk Nederland). Deze landinrichting Krimpenerwaard mondde uit in het Veenweidepact Krimpenerwaard dat eind 2005 door vijftien partijen is gesloten. In het pact werkten overheden en maatschappelijke organisaties samen aan de toekomst van de Krimpenerwaard.

Eind 2014 hebben de Provincie Zuid-Holland, de voormalige gemeenten van de Krimpenerwaard en het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard (HHSK) de Gebiedsovereenkomst Krimpenerwaard 2014-2021 vastgesteld en ondertekend. In deze overeenkomst staan de afspraken over het aanleggen en beheren van het NNN in de regio met de verschillende partijen. De partijen trekken samen op om de natuurdoelen te realiseren in de Krimpenerwaard.

1.3 Doelen

In de Krimpenerwaard ligt een natuuropgave in het kader van de ontwikkeling van het Natuurnetwerk Nederland. Het gaat om het realiseren van doelen voor (weide)vogels en kwetsbare flora en fauna die van oudsher thuishoren in het veenweidelandschap. Deze natuurtypen vormen samen een logische robuuste ecologische structuur en ecologische verbinding. De aanleg vindt plaats in combinatie met de realisatie van een bijpassend robuust en ecologisch duurzaam watersysteem in het kader van de Kaderrichtlijn Water (KRW) en het tegengaan van bodemdaling.

De NNN opgave in de Krimpenerwaard staat niet op zichzelf. Doordat in nabijgelegen (veenweide)gebieden eveneens natuurontwikkeling/-herstel plaatsvindt, wordt een groter (landelijk) netwerk van natuur gecreëerd. De

opgave is om de oorspronkelijk hoge biodiversiteit van het veenweidegebied robuust te herstellen. Dit is noodzakelijk omdat de biodiversiteit, met name in landbouwgebieden, de afgelopen 30 jaar substantieel is afgenomen (Wereld Natuurfonds, 2015 en CBS, 2016). Ook in de Krimpenerwaard is de biodiversiteit sterk afgenomen. Door herstel van leefgebieden en het creëren van een robuust netwerk van natuurgebieden is uitwisseling tussen populaties mogelijk en zijn populaties in de toekomst beter bestand tegen calamiteiten als droogtestress of strenge winters.

Naast de NNN-natuuropgave kent het gebied een KRW-opgave die stelt dat het water een 'goede ecologische toestand' moet hebben. Dit wordt uitgedrukt in een chemische doelstelling en een ecologische doelstelling van het water. De biologische kwaliteit is het belangrijkste onderdeel van de kwaliteitsbeoordeling van de KRW voor de ecologische toestand. De meeste waterlichamen in Nederland voldoen niet aan de gewenste biologische kwaliteit in de KRW beoordeling[1], ook de watergangen in de Krimpenerwaard niet (Schipper e.a., 2016).

Nevendoelen van de natuur- en wateropgave is het vertragen en/of waar mogelijk stoppen van de bodemdaling en het mogelijk maken van extensief recreatief medegebruik van het gebied (ook de gebieden buiten de NNN-begrenzing). In het voorliggend inrichtingsplan wordt hoofdzakelijk ingegaan op de natuur- en wateropgave.

1.4 Leeswijzer

Dit plan bestaat uit 3 delen: beschrijving van het kader en de gevolgde lijn in uitwerking van de opgaven en doelen (hoofdstuk 1 en 2), de inhoudelijke onderbouwing van de natuur- en waterdoelen en hun plaatsing in het landschap (hoofdstuk 3 t/m 5) en de praktische uitwerking van de doelen in het gebied (hoofdstuk 6 t/m 7). In Deel B van het inrichtingsplan, worden de verschillende deelgebieden en hun toekomstige inrichting beschreven.

[1] http://www.clo.nl/indicatoren/nl1420-krw-biologische-kwaliteit-oppervlaktewater

2 De natuuropgave

In Nederland bestaat een groot deel van het landoppervlak al eeuwenlang uit agrarisch gebied. De agrarische activiteit is gedurende die periode op verschillende manieren veranderd maar het landschap heeft altijd plaats geboden aan verschillende soorten die profiteerden van het menselijk gebruik van het landschap (zie verder hoofdstuk 3). Toen echter in de loop van de 20ste eeuw de landbouw veel intensiever werd en het landschap eenvormiger, zijn veel van deze natuurwaarden afgenomen in aantal en diversiteit. Uit onderzoek blijkt dat de afgelopen tussen 1990 en 2013 de biodiversiteit in het agrarisch gebied in Nederland tot 40% is afgenomen (Wereld Natuurfonds, 2015). Ook buiten de agrarische gebieden neemt de biodiversiteit af. Om deze afname te stoppen en de biodiversiteit weer te herstellen, zijn op Rijks- en Europees niveau beleidsprogramma's gestart. In de jaren '90 werd de Ecologische Hoofdstructuur (later het Natuurnetwerk Nederland; NNN) en het Natura 2000-programma opgetuigd. Begin deze eeuw werd vanuit Europa de Kaderrichtlijn Water ingesteld die tot doel heeft de waterkwaliteit te verbeteren.

De beleidsprogramma's zijn vertaald naar opgaven per provincie en per gebied. Een deel van de NNN- en KRW-opgave is in de Krimpenerwaard terecht gekomen in de vorm van 2.250 hectare te realiseren natuur met een goede ecologische en chemische waterkwaliteit in de sloten.

2.1 Uitwerking van de natuuropgave in de Krimpenerwaard

In de Krimpenerwaard hebben de gemeente en het Hoogheemraadschap de uitvoering van de natuuropgave op zich genomen. In 2012 is in opdracht van de toenmalige strategiegroep Krimpenerwaard[2] een visiedocument opgesteld voor de natuuropgave in de Krimpenerwaard: Grutto en Dotter (DLG, 2012). Op basis van de landschappelijke eigenschappen, abiotische potenties, huidige natuurwaarden en historische referenties van het gebied en op basis van de bedreigde status van bepaalde (veenweide)natuur, is hierin een procentuele oppervlakteverdeling van natuurtypen opgesteld.
Deze bestaat uit:

- 50% weidevogelnatuur;
- 35% botanische natuur;
- 15% kleinschalige landschapselementen.

[2] waarin de publieke partijen zitten die het Veenweidepact zijn aangegaan.

Hoewel de procentuele onderverdeling van deze natuurtypen de indruk wekt dat ze strikt gescheiden zijn, zal er op landschapsniveau een overlap plaatsvinden tussen de typen en versterken ze elkaar. Het is een landschappelijk samenhangend systeem en van een strikte ruimtelijke scheiding van de natuurtypen is in praktijk dan ook geen sprake. De percentages worden als richtlijn gevolgd.
De verdeling van natuurtypen kent een wenselijke ruimtelijke configuratie in het landschap (zie hoofdstuk 5). Historische referenties en ecologische eisen van de natuurtypen geven aanwijzingen voor keuzes voor de plaatsing in het landschap van de verschillende natuurtypen.

Eén van de belangrijkste randvoorwaarden die bij de realisatie van de natuuropgave is gesteld, is om het agrarisch gebruik binnen de NNN-begrenzing te behouden en te combineren met de natuuropgave. Dit is een politieke wens en geen noodzaak vanuit de natuur- en waterdoelen. Een tweede randvoorwaarde bij de realisatie van de natuuropgave is om een robuust watersysteem te realiseren dat gekenmerkt wordt door grote peilvakken, een efficiënt beheer en zo veel mogelijk afstroming onder vrij verval.

In het licht van deze randvoorwaarden zijn enkele kaderstellende besluiten genomen over de indeling van het NNN-gebied in de Krimpenerwaard. Zo zijn er binnen de NNN-begrenzing delen aangewezen waarbinnen natuurdoelen middels extensief agrarisch medegebruik kunnen worden gerealiseerd en beheerd. Daarnaast zijn er delen waarbinnen alleen natuurbeheer mogelijk is en (extensief) agrarisch medegebruik niet is toegestaan (zie figuur 2.1). In combinatie hiermee zijn er ook uitgangspunten geformuleerd over het peilbeheer in deze gebieden (zie figuur 2.2).

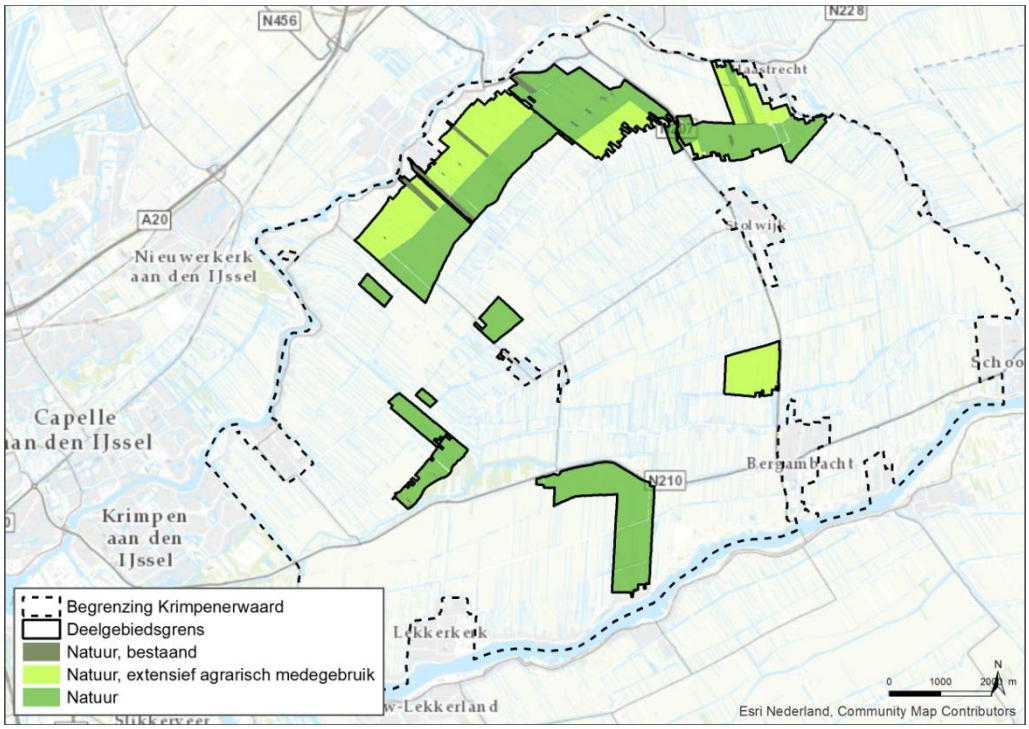
De locatie van de gebieden met extensief agrarisch medegebruik zijn mede gebaseerd op de ‘kern – schil’ benadering uit Grutto en Dotter (DLG, 2012). De ligging van de gebieden met extensief agrarisch medegebruik is strategisch gekozen: zoveel mogelijk dicht bij de boerderijlinten en bij voorkeur op de hoger gelegen, meer kleiige gebieden. Hiermee wordt de historische ‘gebruiksgradiënt’ van het oude veenweidelandschap nagebootst: een meer intensief gebruik nabij de boerderij en meer extensief beheer in het (meer venige en nattere) achterland (zie figuur 2.3). Deze ruimtelijke onderverdeling in extensief agrarisch medegebruik en natuurbeheer en de principekeuzes in peilbeheer zijn vastgelegd in de Natuur- en Waterkaders (2014).

Waterpeil

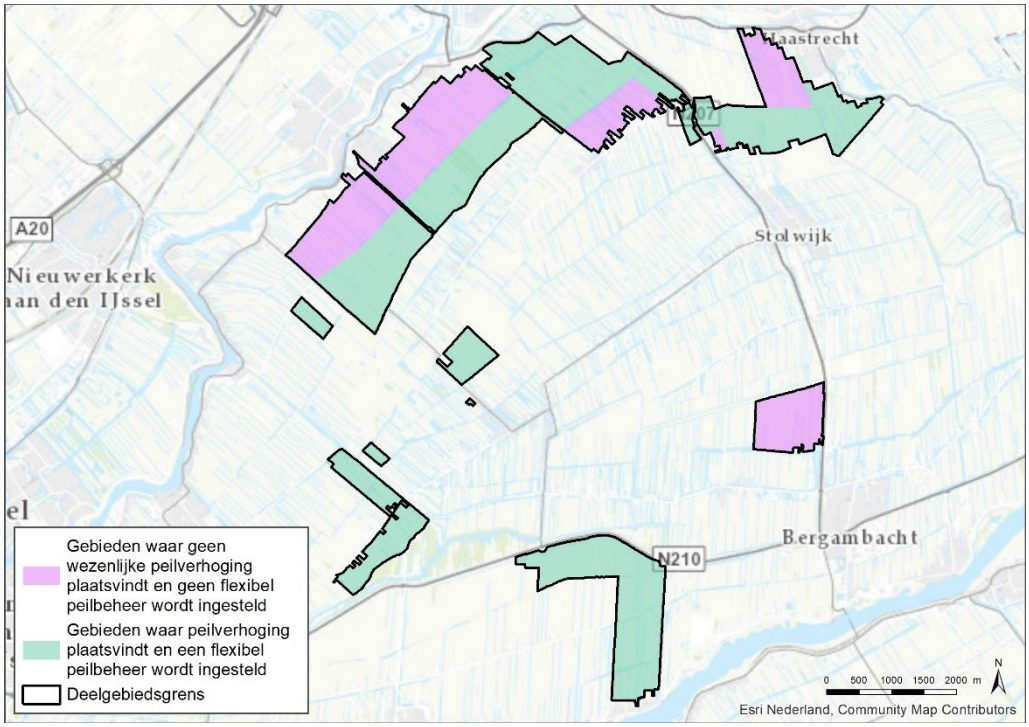
Voor de realisatie van de KRW- en natuurdoelen is het noodzakelijk om het peil op te zetten en een flexibel (natuurlijk) peilverloop te geven. Een goede waterkwaliteit is sturend voor het behalen van de natuurdoelen. Voor het tegengaan van bodemdaling is peilopzet of peilfixatie een manier om bodemdaling te vertragen. De historische gebruiksgradiënt volgend, komen de meer droge gebieden direct achter de boerderijen te liggen en de meer natte gebieden verder naar het achterland. Dit is vertaald naar het onderscheidt tussen gebieden met extensief agrarisch medegebruik en gebieden met natuurbeheer en leidt daarmee tot een verschil in peilbeheer tussen deze gebieden (zie figuur 2.1). In de gebieden waar alleen natuurbeheer plaatsvindt, gaat het peil (in de meeste gevallen) omhoog en kent het een natuurlijk (neerslag gestuurd) peilverloop. In de gebieden waar extensief agrarisch medegebruik mogelijk is, zal het peil in de meeste gevallen niet omhoog gaan. In sommige van deze gebieden wordt het peil echter wel gefixeerd. Door bodemdaling zullen deze gebieden op den duur een kleinere drooglegging krijgen. De verwachting is dat de bodemdaling zal vertragen als gevolg van deze peilfixatie (zie figuur 2.2).

Zelfrealisatie van natuur

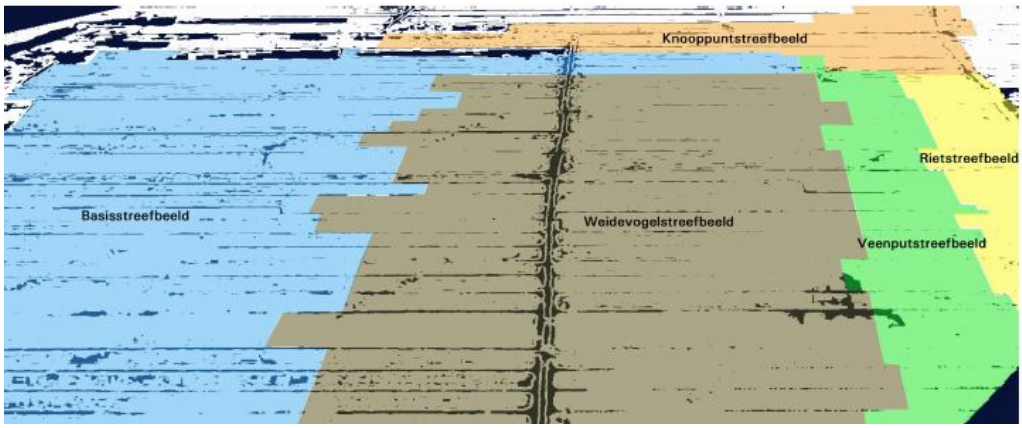
Omdat extensief agrarisch medegebruik mogelijk blijft in een deel van het NNN en particulier natuurbeheer een speerpunt is in de realisatie van het NNN, worden particulieren en agrarische bedrijven zo veel mogelijk gefaciliteerd bij hun planontwikkeling voor natuur. Hiervoor is een instrumentenkoffer samengesteld met regelingen en middelen die de grondeigenaar kunnen helpen de natuur te realiseren binnen zijn eigen bedrijfsvoering. Eén van de middelen is het ter beschikking stellen en/of financieren van een ecologisch adviseur. De opgestelde particuliere natuurplannen zijn zoveel als mogelijk meegenomen in dit inrichtingsplan.



Figuur 2.1 Delen van het NNN binnen de Krimpenerwaard waar extensief agrarisch medegebruik mogelijk is en delen waar uitsluitend natuurbeheer mogelijk is.



Figuur 2.2 Delen van het NNN binnen de Krimpenerwaard waar geen wezenlijke peilverhoging plaatsvindt (en geen flexibel peilbeheer wordt ingesteld) en delen waar wel een peilverhoging plaatsvindt (en flexibel peilbeheer wordt ingesteld).



Figuur 2.3 Een schematisch voorstelling van de historische gebruiksgradiënt waarbij links de meer drogere en voedselrijkere delen van het landschap liggen en naar rechts het vochtiger en voedselarmer wordt (Van Gemeren et al., 2015).

Landschappelijk beeld

Met de hierboven genoemde uitgangspunten en met de historische referenties en abiotische randvoorwaarden van de soorten, kan er vanuit de natuuropgave een samenhangend landschappelijk beeld gevormd worden waarin alle natuurdoelen een plek hebben en door hun ligging elkaar versterken. Het landschappelijk beeld heeft (in het grootste deel van het NNN-gebied) de gebruiksgradiënt (zie figuur 2.3) als basis. Dat betekent dat dichtbij de boerderijen er voornamelijk voedselrijkere en drogere natuur te vinden is en meer naar 'achteren' (van de boerderij af) de percelen voedselarmer en vochtiger worden. Dit is onder andere terug te vinden in het verschil in beheerrichtlijnen voor terrestrische natuur en het verschil in peilbeheer tussen het voor- en achterland die in dit inrichtingsplan worden beschreven.

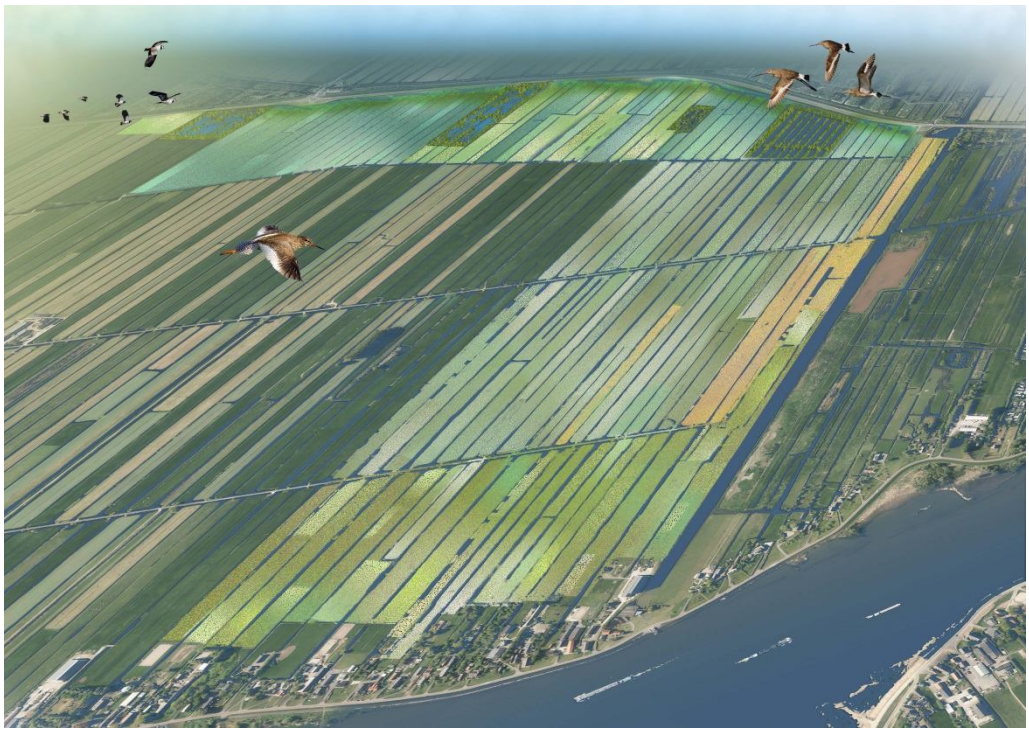
Weidevogels gebruiken in dit model zowel voor- als achterland waarbij het achterland meer als broed- en kuikenbiotoop wordt benut en het voorland meer als foerageergebied voor de adulte vogels. De hoge botanische waarden, zoals schrale graslanden en verlande sloten, worden met name gevonden in het meer vochtige en schralere achterland waar ook een betere waterkwaliteit in de sloten is te vinden. In de gebieden dichterbij de boerderij, waar extensief agrarisch medegebruik is toegestaan, ontwikkelen ook botanische waarden. Door gefaseerd sloot- en maaibeheer en minder intensieve bemesting (ten opzichte van de huidige situatie) worden graslanden bloemrijker en gevarieerder. Deze botanische graslanden bevatten meer algemenere soorten dan de botanische graslanden in het achterland. De ontwikkeling van de meer algemenere waarden is echter van belang voor o.a. de insectenrijkdom en een positieve ontwikkeling van het bodemleven.

Door minder intensieve bemesting, het (pleksgewijs) vergraven van oevers en het fixeren en/of opzetten van het waterpeil neemt de ecologische kwaliteit van het water toe. De gebieden waar het peil wordt opgezet krijgen een eigen, gescheiden, wateraanvoer waardoor er geen ‘besmetting’ met voedselrijk landbouwwater plaatsvindt. Drijfplanten en onderwatervegetatie nemen hierdoor toe waardoor ook een meer diverse (water)fauna ontwikkelt. Een belangrijke randvoorwaarde hierbij is het wegnemen van eventuele baggerachterstanden en fosfaatrijke baggerlagen in de sloten (kwaliteitsbaggeren).

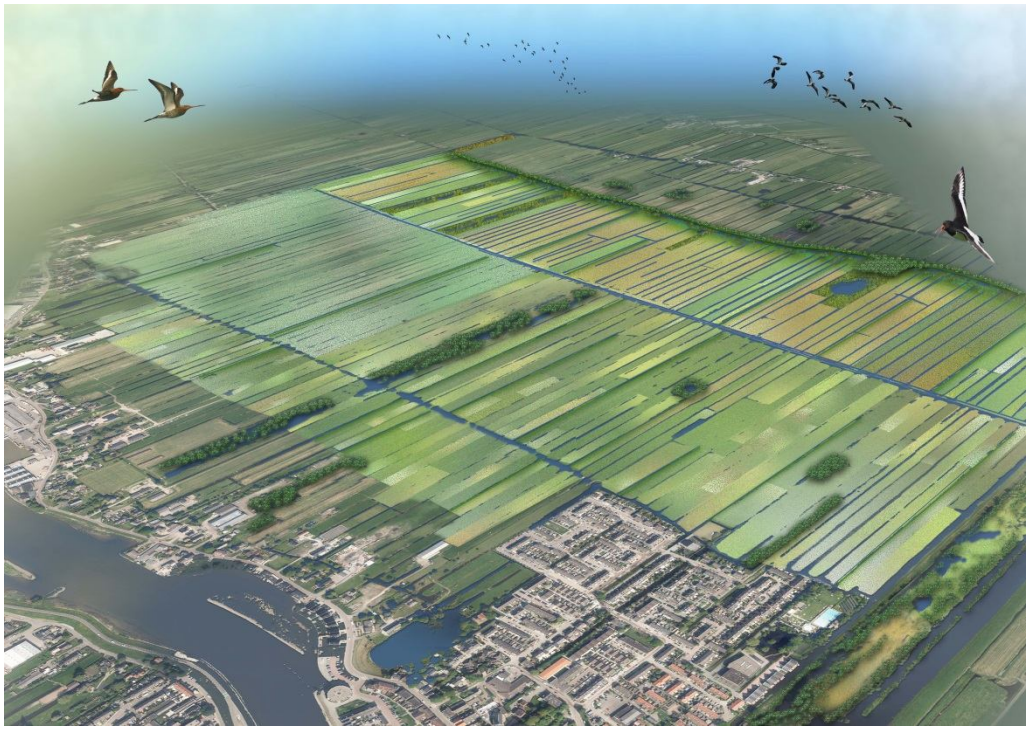
Een ecologische verbinding voor typische veenweidesoorten zoals groene glazenmaker, waterspitsmuis en ringslang, loopt via de meest natte en schrale percelen in het achterland. Doelsoorten van de ecologische verbinding zoals kamsalamander en heikikker geven de voorkeur aan vochtige, soortenrijke graslanden en een soort als groene glazenmaker volgt de watergangen met krabbenscheer.

Kleinschalige landschapselementen liggen verspreid door het gebied. Het zijn vaak wat ruigere delen, overhoekjes, eendenkooien, landscheidingskades en pestbosjes, met een cultuurhistorische oorsprong. Het beheer van deze elementen is in de loop van de afgelopen jaren verwaarloosd waardoor ze nog verder zijn verruigd en het hakhout is doorgeschoten. Vanuit hun cultuur-historische oorsprong liggen deze elementen meestal meer achter in het landschap. De nattere landschapselementen (veenputjes, moeraselementen) vormen in het landschap een onderdeel in de ecologische verbinding voor typische veenweidesoorten terwijl de meer bosachtige elementen als eendenkooien en pestbosjes een habitat vormen voor kleine zoogdieren en vogels.

In figuur 2.4 en 2.5 is, ter verbeelding van het hiervoor geschetste landschappelijke streefbeeld, de toekomstige inrichting (conform dit inrichtingsplan) van respectievelijk deelgebied Den Hoek en Middelblok op schetsniveau weergegeven.



Figuur 2.4 Toekomstig landschappelijk beeld (schetsontwerp) deelgebied Den Hoek.



Figuur 2.5 Toekomstig landschappelijk beeld (schetsontwerp) deelgebied Middelblok.

2.2 Uitwerking naar doelen

Om het landschappelijk beeld te kunnen realiseren, wordt in dit inrichtingsplan gebruik gemaakt van de bestaande 'natuurtaal' in Nederland: de SNL en KRW.
SNL-typen (natuurbeheertypen) staan beschreven in de index Natuur en Landschap. De KRW kent een soortgelijke verdeling in Rivier- en Meertypen (R- en M-typen) die uitgaat van de natuurlijke toestand van een watertype. Voor uitvoering van de natuuropgave is het dus noodzakelijk om het beeld en de natuurtypen te vertalen naar de SNL-systematiek en de KRW-typen. De SNL- en KRW-typen vormen de bouwstenen voor de realisatie van het NNN-gebied. Deze vertaling is verder uitgewerkt in hoofdstuk 5.

Bij de uitwerking van het landschappelijk beeld blijkt dat de combinatie van verschillende natuur- en waterdoelen en de randvoorwaarden die zijn gesteld vanuit de politiek, leiden tot een aantal beperkingen in locatiekeuze voor natuurbeheertypen. Dit heeft gevolgen voor natuurbeheertypen in gebieden met extensief agrarisch medegebruik en voor de locatie in het landschap van typen waternatuur.

Extensief agrarisch medegebruik

Omdat er bij de relevante natuurbeheertypen twee typen zijn (vochtig weidevogelgrasland (N13.01) en kruiden- en faunarijk grasland (N12.01)) die een relatief grote differentiatie toestaan in voedselrijkdom en vochttoestand van de bodem, worden in gebieden met extensief agrarisch medegebruik in voornamelijk deze twee typen toegepast (zie verder paragraaf 7.2). Binnen de gebieden met extensief agrarisch medegebruik zullen de natuurbeheertypen vochtig weidevogelgrasland en kruiden- en faunarijk grasland dan ook in een meer droge en meer voedselrijke vorm voorkomen dan in de gebieden waar alleen natuurbeheer mogelijk is. Omdat de gebieden met extensief agrarisch medegebruik en met natuurbeheer meestal aan elkaar grenzen, ontstaat er op deze manier op landschapsniveau een differentiatie van vochtige en droge en voedselarme en (in beperkte mate) voedselrijke gebieden.

Waternatuur

Een KRW doelstelling is de ecologische toestand die verwacht mag worden na het nemen van alle mogelijke verbetermaatregelen voor zover dit niet leidt tot onacceptabele schade aan andere functies van een gebied en het overige milieu. Het is een bestuurlijke afweging in hoeverre KRW maatregelen schade mogen brengen aan overige functies in het gebied. In dit inrichtingsplan zijn alle verbetermaatregelen voor de waternatuur zo gekozen dat ze te combineren zijn met de overige natuurdoelen en met de beheerbaarheid van land en water.

Over het algemeen wordt per KRW-waterlichaam, dat wil zeggen voor een netwerk aan watergangen, 1 natuurdoel aangewezen. Waternatuur in de Krimpenerwaard omvat het KRW watertype gebufferde laagveensloot (M8) of het watertype laagveen vaart (M10). Deze watertypen zijn in de praktijk slechts beperkt geschikt om de gewenste ruimtelijke differentiatie in de vele kilometers sloten en oevers mee vast te leggen. Voor het kiezen van inrichtings- en beheermaatregelen is daarom een differentiatie aan waterdoelen benoemd in plaats van één KRW-doel. Met name oeverinrichting en –beheer is hierbij belangrijk. Per natuurbeheertype en locatie in het landschap, zijn er keuzes gemaakt over welke oevers hierbij passen:

- De voedselarme en daarmee soortenrijke water- en oeverbegroeiing zijn vooral te verwachten/te combineren met de voedselarmere (botanische) natuurbeheertypen;
- Opgaande oeverbegroeiing is beter te combineren met de ecologische verbinding en moeraselementen;
- Weinig begroeide sloten zijn goed te combineren met hoofdwatergangen;
- Diepe, weinig begroeide sloten met 50% lage en 50% hoge helofyten oevers passen bij elk natuurtype.

De natuurdoelen op land en in het water zijn van invloed op elkaar. De differentiatie van de natuurdoelen en oevers op het land leidt tot een differentiatie in natuurdoelen in het water. Bijvoorbeeld: nabij percelen waar geplagd gaat worden – en nalevering van meststoffen niet meer speelt – zijn de meest ambitieuze waternatuurdoelen te verwachten. Voor de overige watergangen zijn doelen gekozen die op korte termijn meer reëel zijn. Van tijd tot tijd zal geëvalueerd moeten worden of deze doelen aangepast kunnen worden naar de meer ambitieuze doelen. Deze variatie aan doelen moeten worden gezien als werkdoelen en is geen vervanging van het officiële KRW-doel.

Inrichtingsmaatregelen

De inrichting voor natuur en water zijn samen te vatten in 2 typen maatregelen:

- Grondverzet;
- Watersysteem verandering.

Voor de verschillende natuurtypen zijn deze te specificeren naar de volgende ingrepen:

Waternatuur

- Waterpeil verhogen;
- Afplaggen;

- Natuurvriendelijke oevers;
- Eigen watersysteem;
- Kwaliteitsbaggeren.

Botanisch gebied

- Afplaggen (na onderzoek);
- Waterpeil verhogen;
- Oevers afgraven.

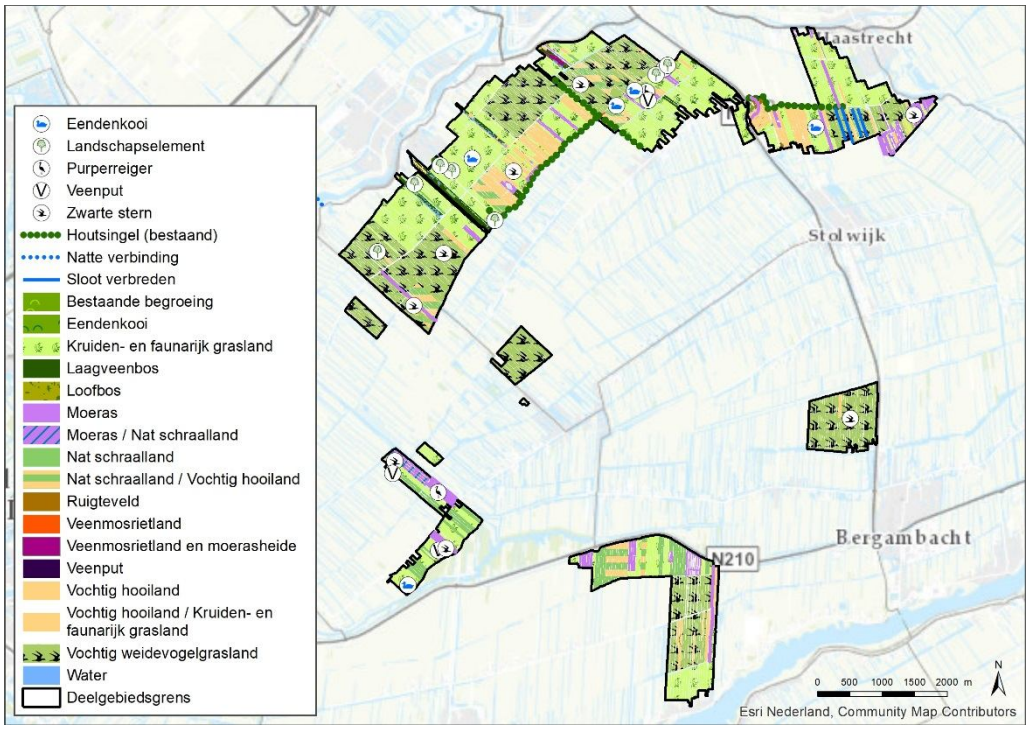
Weidevogelgebied

- Greppels graven;
- Oevers afgraven;
- Plas-dras creëren;
- Waterpeil verhogen.

2.3 Wordt voldaan aan de opgave?

Na de vertaling van de opgave naar doelen zijn alle afzonderlijke doelen samengebracht op één kaart. Hierdoor werd duidelijk waar doelen elkaar in de weg zitten en waar doelen elkaar kunnen versterken. Zo is het ontwikkelen van rietoevers of andere hoog opgaande elementen in een weidevogelgebied niet gewenst, wat betekent dat de ontwikkeling van kleinschalige landschapselementen en weidevogelgebieden vaak niet samen gaat. Botanische ontwikkeling en weidevogels gaan daarentegen vaak wel samen.

Praktische knelpunten zoals hoogteligging en beheerbaarheid hebben geleid tot pragmatische keuzes waardoor in sommige gevallen niet het optimale (theoretische) doelbereik is gehaald. Het landschappelijk beeld wordt echter wel benaderd en naar verwachting is de voorgestelde inrichting uitvoerbaar en beheerbaar (zie ook Figuur 2.6).



Figuur 2.6 Het totaalbeeld van de voorgestelde inrichting van de nog te realiseren NNN-opgave in de Krimpenerwaard. Zie voor een groter formaat van deze kaart, bijlage A.

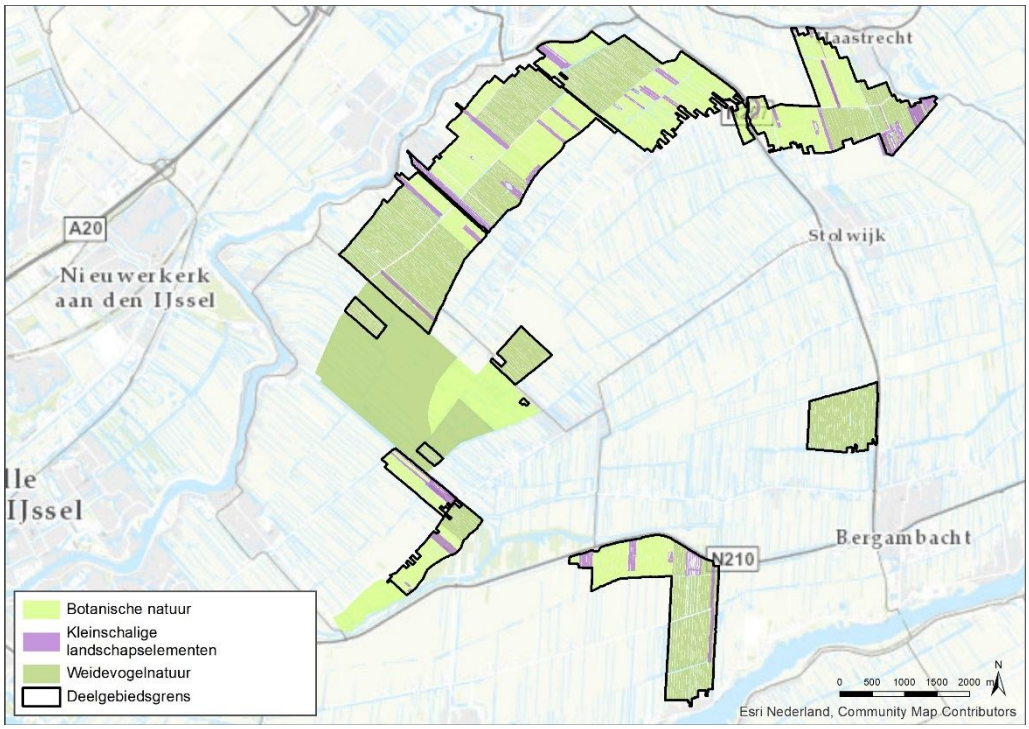
De opgave voor de NNN-ontwikkeling in het NNN van de Krimpenerwaard zoals genoemd in Grutto en Dotter en de gebiedsovereenkomst is:

- 1/2 weidevogelnatuur;
- 1/3 botanische natuur;
- 1/6 kleinschalige landschapselementen

Na de uitwerking van deze opgave op basis van bestaande natuur, abiotische potenties van het gebied, praktische uitvoerbaarheid en (politiek) draagvlak, komen we tot de volgende verdeling op kaart (zie ook figuur 2.7):

- 55% weidevogelnatuur;
- 34% botanische natuur;
- 11% kleinschalige landschapselementen

De berekening van de verdeling is bij benadering en dus geen absoluut gegeven. Dat ligt aan het feit dat de grens tussen botanisch en weidevogelgebied en tussen botanisch en kleinschalig landschapselement niet altijd eenduidig is. Daarnaast zijn niet alle landschapselementen weergegeven. De procentuele verdeling van de natuurtypen benadert de opgave met een marge van maximaal 6%.



Figuur 2.7 De verdeling van de 3 natuurtypen, weidevogelnatuur, botanische natuur en kleinschalige landschapselementen over de NNN-gebieden in de Krimpenerwaard. Zie voor een grotere versie van deze kaart, bijlage A

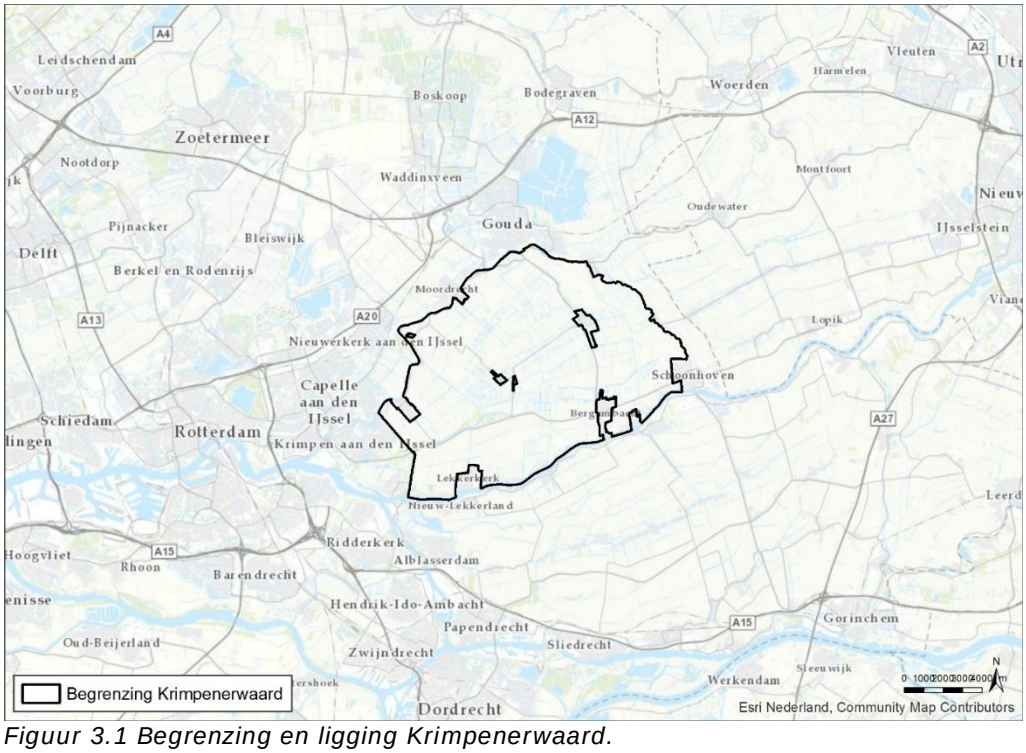
3 Gebiedsbeschrijving

De Krimpenerwaard wordt gekenmerkt door unieke landschappelijke kwaliteiten met daarbij behorende karakteristieke natuurwaarden. Een veenweidelandschap van dit formaat is zeer bijzonder in Nederland. Anders dan veel andere veenweidegebieden, is de ontginnings- en verkavelingsstructuur en de lintbebouwing nog onaangetast. Hierdoor zijn lange kavels met rustige achtereinden nog steeds intact. Ook de openheid van het gebied, het vele water en de (relatief) hoge waterpeilen zijn bijzonder (Feddes et al., 2014).

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de ligging, ontstaansgeschiedenis en het unieke karakter van de Krimpenerwaard. Er vindt tevens een systeemanalyse plaats en de huidige problematiek en knelpunten in het gebied worden toegelicht.

3.1 Ligging

De Krimpenerwaard is gelegen in het Groene Hart, in de driehoek tussen Gouda, Krimpen aan de IJssel en Schoonhoven. Het gebied omvat de gemeenten Krimpenerwaard (uitgezonderd een gedeelte van de Lopikerwaard) en Krimpen aan de IJssel. De Krimpenerwaard wordt begrensd door de Hollandsche IJssel in het noorden, de Lek in het zuiden, de Nieuwe Maas in het westen en de Vlist aan de oostkant. Ten oosten van de Vlist begint de Lopikerwaard (zie figuur 3.1).



Figuur 3.1 Begrenzing en ligging Krimpenerwaard.

3.2 Begrenzing en ligging deelgebieden

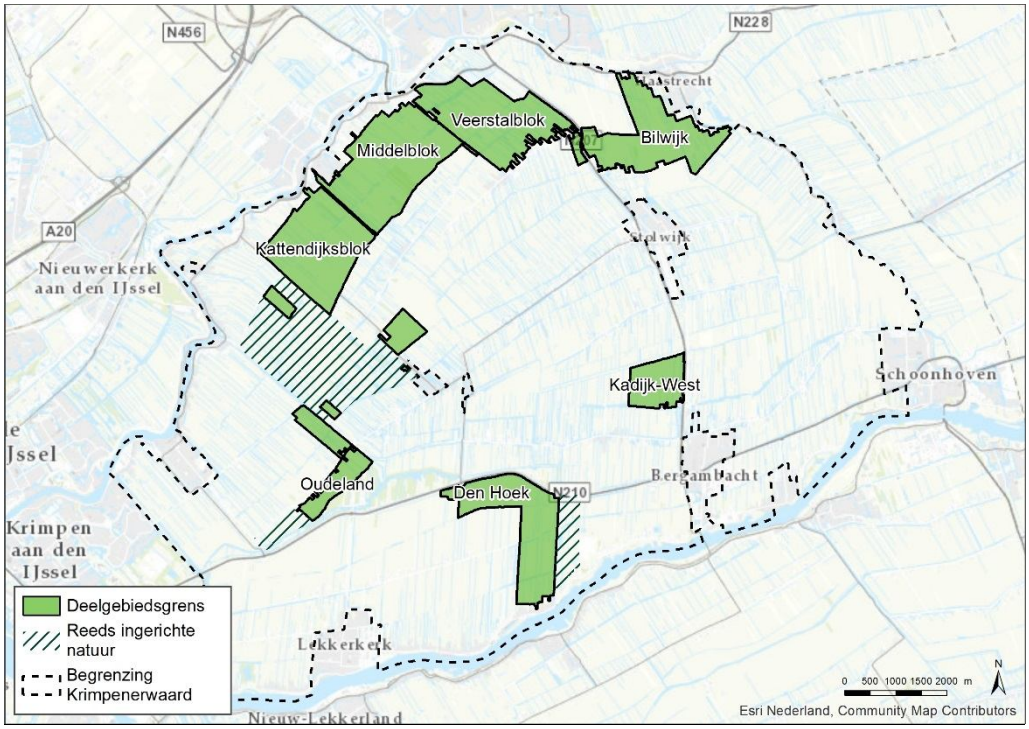
In figuur 3.2 is de begrenzing van het NNN in de Krimpenerwaard weergegeven. Het NNN is opgedeeld in verschillende deelgebieden:

- Bilwijk;
- Veerstalblok (Het Beijersche);
- Middelblok;
- Kattendijksblok;
- De Nesse*;
- Berkenwoudse Driehoek*;
- Oudeland;
- Den Hoek;
- Bergambacht-West (Nespolder)*;
- Kadijk-West.

(*al ingericht)

Deze deelgebieden vormen ieder een schakel in het NNN in de Krimpenerwaard en vormen een ecologische verbinding met aangrenzende gebieden. Een aantal deelgebieden zijn al (grotendeels) ingericht. Het gaat hierbij om De Nesse, Berkenwoudse Driehoek en een aaneengesloten verworven blok in Oudeland Zuid. In december 2011 heeft de toenmalige Strategiegroep Krimpenerwaard besloten om deze deelgebieden reeds in te richten. Inmiddels is in deze deelgebieden in totaal 500 ha natuur gerealiseerd. Het natuurgebied is in juni 2017 officieel geopend. Ook de Nespolder bij Bergambacht-West is reeds ingericht (2012-2013).

Voorliggend inrichtingsplan is van toepassing op de deelgebieden die nog ingericht moeten worden, daarnaast wordt ingegaan op enkele restopgaven in de deelgebieden De Nesse en Berkenwoudse Driehoek (zie figuur 3.2). Alle deelgebieden tezamen (ook de al eerder ingerichte gebieden) vormen één geheel en een ecologische verbinding in het kader van het NNN.



Figuur 3.2 Deelgebieden voorliggend inrichtingsplan.

3.3 Ontstaansgeschiedenis Krimpenerwaard

Ontstaan van het natuurlijk landschap

Veenvorming

Voor de bodemvorming in de Krimpenerwaard is het Holoceen, de geologische periode na de ijstijden zo'n 10.000 jaar geleden, bepalend. De gronden die in deze periode gevormd zijn, liggen op het pleistocene zand.

Door klimaatverandering begon de zeespiegel te stijgen. Daardoor werd de afwatering van de oost-west stromende rivieren aan de kust gestremd. Als gevolg van het stagnerende water kon achter de kust veenvorming optreden op het Pleistocene zand. Er ontstond een zoet, moerassig milieu waarin de ene laag afgestorven planten op de andere zonk. Door gebrek aan zuurstof in deze lagen verteerde het materiaal maar voor een deel en aldus werd een veenlaag gevormd. In het gebied van de Krimpenerwaard is de veengroei niet onderbroken geweest door latere afzettingen (onder invloed van een verder stijgende zeespiegel), zoals dit in andere veengebieden in het westen van het land wel veelal is gebeurd. Hierdoor is in de loop van duizenden jaren een dikke veenlaag ontstaan (Van Groningen, 1996).
In de Krimpenerwaard vinden we vooral bos- en zeggeveen aan de oppervlakte en geen veenmosveen. Voor de turfwinning is juist het veenmosveen het meest geschikt, omdat het goed brandt en er weinig of geen as overblijft. Daarom zijn er in de Krimpenerwaard geen grootscheepse verveningen geweest. Wel is er in de hele waard door individuele boeren op kleine schaal turf gestoken, de vele brede sloten en veenputjes getuigen hiervan.

Rivierafzettingen

Door de veengebieden in het westen van het land stroomden enkele wat grotere rivieren en een aantal veenstroompjes. Aanvankelijk was de sedimentatie van de rivieren beperkt en de veenvorming werd er niet door aangetast. Rond het begin van de jaarwisseling nam de activiteit van de rivieren periodiek sterk toe, terwijl ook de rivierlopen veranderen. Onder invloed van de getijdewerking van de zee vonden kleiafzettingen plaats. Bij hoog water aan de kust werd het slibhoudende rivierwater over de rivieroevers en in de veenstroompjes gestuwd en van daar uit vond sedimentatie op het omringende land plaats. Het veengebied raakte in het westen van het rivierengebied gedeeltelijk onder een kleilaag bedekt. Er ontstond een klei-op-veenbodem met overslibde oeverafzettingen. Hiertoe behoren de langs de Hollandsche IJssel en de Lek gelegen randen van de Krimpenerwaard. Het veen in het centrale deel van het gebied bleef vrij van overslibbing. Het uiteindelijke resultaat van de genoemde processen was in de Krimpenerwaard een uitgestrekt veenlandschap, met aan de randen klei-op-veen en kleioevers (Van Groningen, 1996).

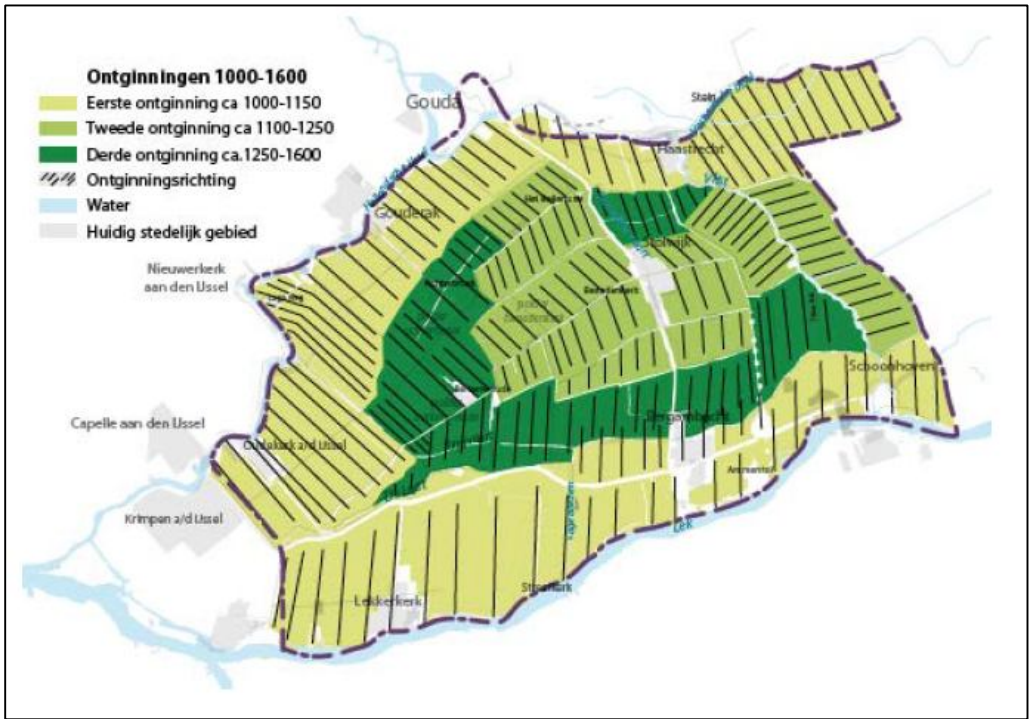
Bewonings- en ontginningsgeschiedenis

De huidige inrichting van de Krimpenerwaard vindt zijn oorsprong in de 10e eeuw. In deze eeuw begon de bevolking van Holland zodanig toe te nemen, dat het nodig werd om nieuwe woonplekken te zoeken. Daarbij werden ook de minder aantrekkelijke gebieden ontgonnen: de veengebieden en komgronden van de rivieren. Vanaf de hoger gelegen oeverwallen langs de rivieren is begonnen met de ontginning van het achterliggende veengebied. Eerst in onregelmatige verkaveling (de vrije opsteek). Vandaar uit werd vervolgens de kern van de waard ontgonnen, in de vorm van regelmatige cope-ontginningen vanaf de Vlist. Tenslotte werd de overgangszone tussen het middengebied en de randen in cultuur gebracht door middel van restverkavelingen (zie figuur 3.3).

Verkaveling

In de Krimpenerwaard ontstond in de 10^{e} eeuw geleidelijk aan een nederzettingspatroon van langgerekte dorpen met loodrecht daarop de lange, smalle kavels. Aanvankelijk hadden de bewoners het recht hun kavels onbeperkt naar achteren te verlengen; de vrije opsteek. De percelen reikten tot steeds verder in het veengebied totdat men op een andere ontginning stuitte. In het westelijk deel van het gebied (o.a. in Polder Den Hoek) zijn hierdoor kavels van meer dan 3 km lengte ontstaan. Op de achtergrens van dergelijke lange kavels werd een kade opgeworpen; de landscheiding (voorbeelden zijn de Oudekerkse en Gouderakse landscheiding). In de 11^{e} eeuw begonnen de cope-ontginningen en kwam een einde aan het recht van de bewoners om hun kavels steeds verder in het veengebied uit te breiden. Er werden regelmatig gevormde ontginningsblokken vanaf de Vlist in het nog onontgonnen veen uitgezet. Een cope-ontginning is een planmatige ontginning op basis van een contract. Het nog niet ontgonnen gebied werd volgens een vaste maatvoering door de grondeigenaren uitgegeven, waarna deze gronden door een zogenaamde coper in kavels werden verdeeld. Deze ontginningen waren minder diep dan de ontginningen vanaf de rivier en de ontginningslinten en achterkaden kwamen hier dichter op elkaar te liggen. Daardoor heeft het middengebied een meer kleinschalig karakter gekregen dan de randen van de Krimpenerwaard. Dit verschil in schaal is nog steeds goed herkenbaar in het landschap en geeft de Krimpenerwaard een eigen onderscheidende identiteit binnen het rivierengebied. Tenslotte werd tussen 1250 en ongeveer 1600 de overgangszone tussen het middengebied en de randen in cultuur gebracht, de zogenaamde restverkavelingen. Deze zogeheten ‘bloklanden’ werden bij reeds bestaande polders toegevoegd of het werden afzonderlijke polders. De ontginningen van Achterbroek en Berkenwoude zijn de belangrijkste van deze restverkavelingen (Haartsen, 2009).

Ondanks de gefaseerde ontginning is een min of meer gelijkvormig ontginningspatroon ontstaan met lange, smalle noord-zuid georiënteerde kavels en brede sloten. In het middengebied liggen achter de lintbebouwing brede vaarsloten en zones met veenputten, ontstaan door de kleinschalige veenwinning (Feddes et al., 2014). De oriëntatie op de rivieren is in het huidige landschap nog goed zichtbaar.



Figuur 3.3 Ontginningsgeschiedenis Krimpenerwaard (Feddes et al., 2014).

Bodemdaling

Om het land te kunnen bewerken, moest het eerst ontwaterd worden. Er werden sloten gegraven om het regenwater af te voeren en het grondwaterpeil te laten zakken. Veen bestaat echter voor een belangrijk deel uit water en als gevolg van de ontginning begon het maaiveld te dalen. Bodem- of maaivelddaling wordt veroorzaakt door klink en oxidatie. Klink ontstaat wanneer bij een verlaging van het grondwater, het water uit het veen wegstroomt. Hierdoor neemt het volume van het veen af en daalt het land. Dit proces wordt versneld door oxidatie. Na ontwatering vullen de poriën in de veenbodem zich met lucht en worden de niet-verteerde plantenresten geleidelijk omgezet in kooldioxide en water: het veen begint te verteren (Haartsen, 2009).

Door inklinken en oxideren kan een maaiveld wel tot twee centimeter per jaar dalen. Hoeveel de bodem in de Krimpenerwaard inmiddels is gedaald is niet precies bekend. Verondersteld wordt dat het oppervlak vroeger op de hoogste delen van het veen ongeveer vier meter boven NAP heeft gelegen (Haartsen, 2009). In de huidige situatie treedt de sterkste daling in de Krimpenerwaard op in de noordwestrand tegen de Hollandsche IJssel aan, door wegzijging naar de Zuidplaspolder (zie verder paragraaf 3.4).

Waterbeheer

Door de ontwatering en oxidatie als gevolg van het landbouwkundig gebruik begon de slappe veenbodem te dalen en kwamen grote delen van het gebied ongunstig te liggen ten opzichte van het rivierwater. Om zich tegen het water te beschermen legden de laatmiddeleeuwse bewoners terpen, kades en dijken aan. De oudste dijken dateren uit de eerste helft van de 12e eeuw, vanaf de 13e eeuw werden de doorgaande dijken langs de grote rivieren aangelegd. Door de aanleg van dijken en kaden moest het afwateringssysteem worden aangepast. In het begin van de ontginning waterden de sloten vanaf het dikke veenpakket rechtstreeks af op de rivieren. Omdat het noordelijke deel van de Krimpenerwaard, langs de Hollandsche IJssel, lager ligt dan het zuidelijke deel kreeg het gebied een natuurlijke afwatering naar de Hollandsche IJssel. Na aanleg van de dijken werd het water uit een gebied verzameld in een wetering die het water op één punt door de dijk voerde en via een klepduiker op de rivier loosde. Lange tijd bleef de afwatering per dorpsgebied of per dorpspolder geregeld. De afdamming van de Hollandsche IJssel bij Vreeswijk omstreeks 1285 betekende een belangrijke verbetering van de waterwaterhuishouding. Al het water van de Neder-Rijn moest nu via de Lek stromen. In tijden van hoogwater op de Lek waren de waterstanden op de IJssel daardoor steeds lager. Veel polders, waaronder ook polders die direct langs de Lek liggen, hebben hun uitwatering dan ook verlegd naar de Hollandsche IJssel (Haartsen, 2009).

Bemaling

In de 15e en 16e eeuw werden er, ter verbetering van de productiemethoden en agrarische bedrijfsvoering, steeds meer windmolens gebouwd om de waterstand in het lager gelegen veenweidegebied beter in de hand te kunnen houden. Na verloop van tijd kreeg vrijwel ieder ontginningsblok polderkaden en een poldermolen om het water te lozen. Voor de afwatering werden weteringen en boezems gegraven en vanuit de boezem werd het water rechtstreeks in de rivier gemalen. Later, toen door verdere maaivelddaling ook dat moeilijk werd, werden langs de Hollandsche IJssel haaks op de rivier zogeheten blokboezems aangelegd, die tijdelijk water konden bergen als de waterstand in de rivier te hoog was

om op te lozen. In de loop van de 19e en begin 20e eeuw werden de poldermolens vervangen door stoomgemalen. Door de komst van het stoomgemaal verloren de blokboezems hun functie en raakten gedeeltelijk bebost. De modernisering zette door en in het begin van de 20e eeuw deden de eerste dieselgemalen hun intrede in het gebied, uiteindelijk gevolgd door elektrische gemalen (Haartsen, 2009).

Ontwikkelingen in de landbouw en veeteelt

Reeds lang geleden bestond de Krimpenerwaard hoofdzakelijk alleen uit grasland. Deze graslanden zijn lange tijd van weinig betekenis geweest. Voor de landbouw is de hennepcultuur eeuwenlang het belangrijkst geweest. De veehouderij was hier tot in het midden van de 19e eeuw ondergeschikt aan, ondanks het feit dat het oppervlak aan grasland vele malen groter was dan het met hennep beteelde oppervlak. De veeteelt was slechts een hulpmiddel en diende als productiebron van mest voor de hennepakkers, waarop de boer zijn stalmest van de winter bracht. De graslanden kregen in de regel niet meer mest dan excretie van het vee tijdens het weiden. Hierdoor zijn de graslanden eeuwenlang verschraald. Tot ver van de boerderijen strekten de schraalgraslanden (blauwgrasland) zich uit. Sloten langs deze schraallanden werden daarbij verwaarloosd en groeiden veelal dicht (Husson, 1983 en 1984).

Na de ondergang van de hennepteelt in het midden van de 19e eeuw werd de melkveehouderij, en in het verlengde daarvan de kaasmakerij, de voornaamste inkomstenbron in de Krimpenerwaard. De gronden waren door het eeuwenlange (onbedoelde) verschralingsbeheer echter van slechte kwaliteit voor agrarisch gebruik. Net als in de henneptijd werd er veel gebaggerd. De stalmest werd met bagger gemengd (toemaak) en op de weilanden dicht bij de boerderijen en dorpen gebracht. De verder van de boerderij gelegen hooilanden bleven in deze periode nog onbemest en dus schraal. Onder invloed van de slechte economische situatie in die tijd bleef deze situatie tot het einde van de 19e eeuw bestaan (Husson, 1983 en 1984).

Door het opkomen van de kaasmakerij en het beschikbaar komen van meer meststoffen (zie ook navolgend tekstkader), werd aan het begin van de 20ste eeuw niet alleen het akkerland omgezet in grasland, door het opbrengen van grote hoeveelheden dierlijke mest verdwenen ook de schrale (onbemeste) hooilanden en maakten plaats voor voedselrijke (bemeste) weilanden. Hierdoor onderging het landschap aan het begin van de 20ste eeuw in een periode van nauwelijks 25 jaar een grote verandering, waarbij het oppervlak schraalland werd gedecimeerd tot slechts enkele tientallen hectaren (Vink, 1926).

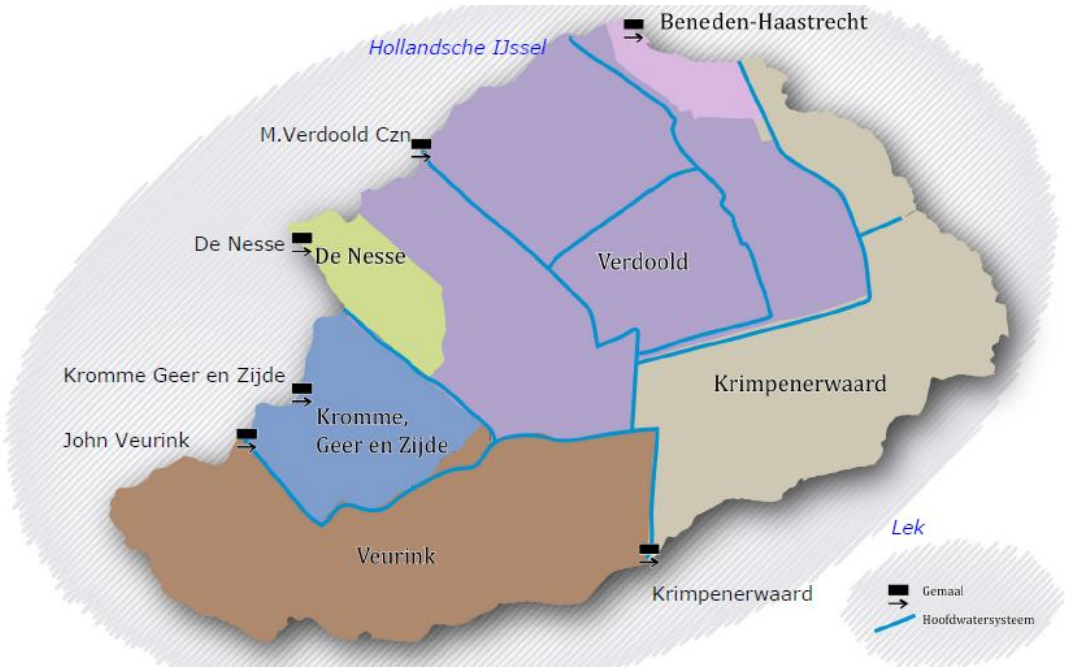
Toename meststoffen
Aan het begin van de 20e eeuw was er sprake van een forse groei van veestapel door het beschikbaar komen van krachtvoer dat vanuit de haven van Rotterdam werd aangevoerd. Ook de stichting van het stoomgemaal bij Gouderak even daarvoor (in 1880) betekende een stimulans voor de melkveehouderij. Als gevolg hiervan was sprake van een toename van de beschikbare hoeveelheid dierlijke mest, die geheel gebruikt werd voor het grasland. Met name varkensmest werd gebruikt, terwijl later ook kunstmest werd gebruik (maar deze is van relatief beperkte betekenis geweest in de Krimpenerwaard). Varkensmest was ruim(er) voorhanden, doordat het kaasmaken de varkenshouderij bevorderde: Voorheen werden varkens uitsluitend voor eigen gebruik gehouden, maar in het begin van de 20e eeuw stond de varkenshouderij geheel in dienst van de melkveehouderij en de kaasmakerij, die op haar beurt de varkenshouderij weer ondersteunde. De wei, nevenproduct van de kaasmakerij, was namelijk zeer geschikt als varkensvoer. De varkensmest werd vervolgens gebruikt als voedingsstof voor de graslanden waar de koeien graasden (Husson, 1983 en 1984).

3.4 Beschrijving huidige situatie en knelpunten

In deze paragraaf wordt een globale beschrijving van het (eco)systeem van de Krimpenerwaard gegeven waarbij wordt ingegaan op de belangrijkste knelpunten die aanleiding geven voor de natuuropgave en het opstellen van dit inrichtingsplan.

Watersysteem

Het huidige watersysteem van de Krimpenerwaard heeft als hoofdinlaatpunt het gemaal Krimpenerwaard aan de zuidzijde van het gebied. Het gemaal ligt aan de Lekdijk aan de zuidzijde van het deelgebied Den Hoek (zie figuur 3.4). Het water wordt vanuit de rivier de Lek ingelaten onder vrij verval (240 m^3 /minuut). Omdat de Krimpenerwaard aan de noordzijde lager ligt dan aan de zuidzijde, loopt het water onder vrij verval door het gebied heen. In periodes van neerslag fungeert het gemaal ook als uitslag naar de Lek.



Figuur 3.4 Watersysteem Krimpenerwaard huidige situatie met verschillende bemalingsgebieden, aan- en afvoerroutes en gemalen (bron figuur: HHSK).

De Krimpenerwaard bestaat uit vijf bemalingsgebieden (zie figuur 3.4):

- Verdoold: het grootste bemalingsgebied, met het grootste gemaal (450 m^3/min); dit bemaalt de peilgebieden Stolwijk en Berkenwoude, Middelblok, Kattendijksblok en Achterbroek;
- Veurink: is het westelijke bemalingsgebied, en omvat de peilgebieden Krimpen, Den Hoek en Schuwacht en Kromme, Geer en Zijde;
- Krimpenerwaard: is het bemalingsgebied voor zuidelijke (peilgebied Bergambacht) en oostelijke peilgebieden (Vlist-westzijde) en slaat uit op de Lek;
- De Nesse is een kleine polder in het noorden van de Krimpenerwaard en slaat uit op de (gekanaliseerde) Hollandsche IJssel;
- Beneden-Haastrecht is een kleine polder in het noordoosten en slaat uit op de Hollandsche IJssel;

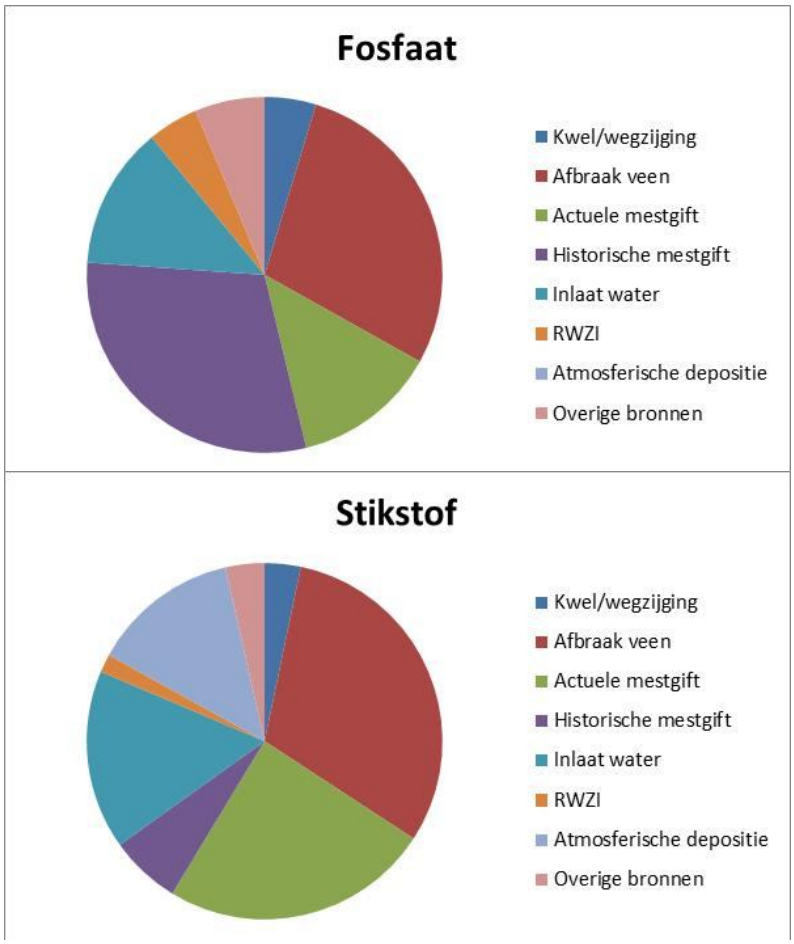
Het watersysteem van de Krimpenerwaard is in de huidige situatie primair ingesteld op het agrarisch gebruik en - waar relevant – op eventuele bebouwing (uitgezonderd de reeds ingerichte en bestaande natuurgebieden). De waterpeilen zijn afgestemd op de drooglegging die het beste past bij de huidige functie en de peilfluctuaties worden om dezelfde reden beperkt gehouden. Voor de agrarische gebieden met een veenbodem is het peil tot op heden steeds naar beneden aangepast aan de maaivelddaling (zie ook hierna onder het kopje “bodemdaling”). In Bijlage

A is overzicht gegeven van het huidige watersysteem met peilvakken en vigerende peilen.

Het huidige watersysteem en peilbeheer is niet passend bij de nieuwe functie natuur en de gewenste natuur- en waterdoelen (zie hoofdstuk 5) en moet worden aangepast. Om bodemdaling tegen te gaan en de waterkwaliteit te verbeteren is peilopzet nodig en een apart watersysteem (scheiding natuur en agrarisch).

Waterkwaliteit

Het water is voedselrijk, vooral wat betreft fosfaat, wat hoofdzakelijk toe te schrijven is aan de afbraak van veen (veenoxidatie), historisch en huidig mestgebruik en inlaat van (rivier)water (Schipper e.a., 2016, zie ook figuur 3.5). Ook sulfaat concentraties kunnen hoog zijn door ontwatering van het veen en inlaat van rivierwater. Als gevolg hiervan bestaat de waterplantenbegroeiing vooral uit eutrofe soorten zoals grof hoornblad, smalle waterpest, draadalgen en kroos (zie ook paragraaf 4.5). De helofytenzone is smal en bestaat vaak uit eutrofe soorten zoals liesgras. In sommige gebieden komen nog wel krabbenscheervelden voor (zie figuur 4.15); dit is vermoedelijk op plaatsen waar de sulfaatbelasting laag is en/of het rivierwater niet of nauwelijks komt.

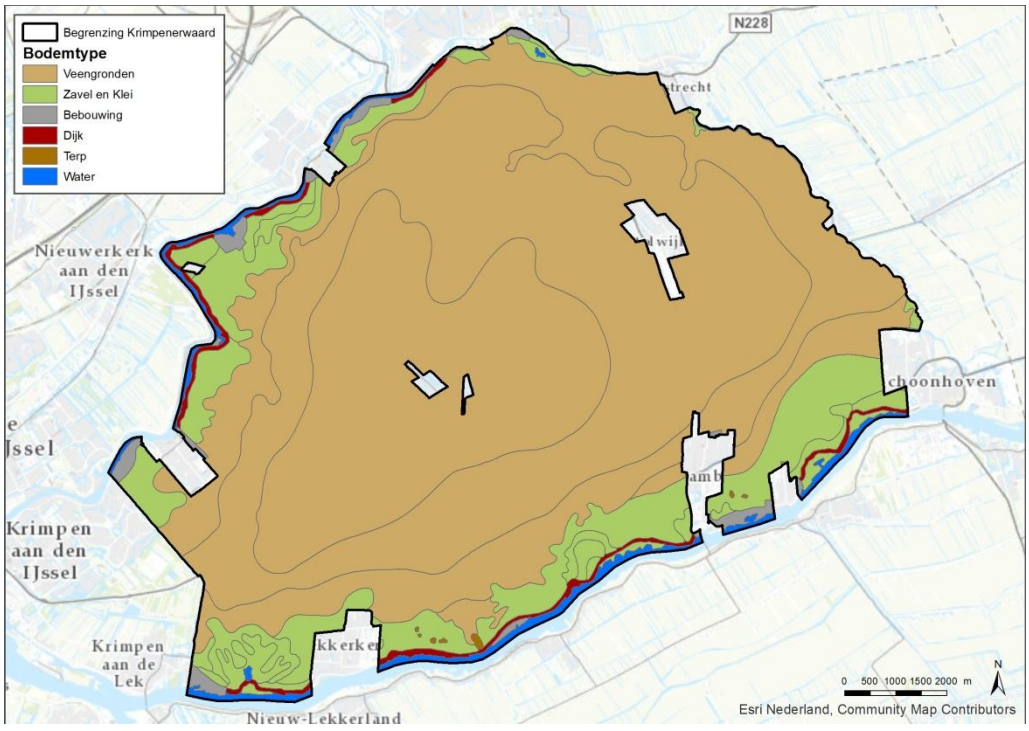


Figuur 3.5 Overzicht oorzaken voedselrijkdom oppervlaktewater (Schipper e.a., 2016).

Het onderhoud van de sloten is in de huidige situatie vooral gericht op de aan- en afvoerfunctie van water en de toegankelijkheid van oevers voor drinkend vee (veedrenking). Het jaarlijks geheel opschonen (van sloot en oevers) is hierbij geen uitzondering. Onderhoudsbaggeren vindt daarnaast (ondanks een periodieke uitvoering) vaak grootschalig plaats. Structuurrijke oevers en aanwezigheid van voldoende vegetatie zijn van groot belang voor flora en fauna, maar het aanbod hiervan is door het intensieve onderhoudsregime beperkt. De aanwezige watervegetatie is daarnaast uniform als gevolg van de eutrofe omstandigheden (zie hiervoor). Met name soorten die permanent (jaarrond) of een meerjarige fase aquatische doorlopen verdwijnen als eerste bij een te intensief onderhoudsregime. De sloten in de Krimpenerwaard worden dan ook gekenmerkt door een lage diversiteit aan flora en fauna (zie ook paragraaf 4.5).

Bodem(daling)

De bodem van de Krimpenerwaard bestaat uit slappe klei- en veenlagen (zie figuur 3.6). Vrijwel de gehele veenbodem in de Krimpenerwaard is gevoelig voor bodemdaling als gevolg van veenoxidatie. Door het verlagen van het grondwaterpeil voor het landbouwkundig gebruik oxideert het 'drooggemaakte' veen: het verbindt zich met zuurstof waardoor het in feite verdampt of verteert. Als gevolg hiervan daalt het niveau van de bodem, komt het maaiveld dichter bij het grondwater en wordt het te nat voor het landbouwkundig gebruik, waardoor weer verlaging van het grondwaterpeil nodig is (zie ook paragraaf 3.3). Het proces van maaivelddaling en verlaging van het polderpeil is al sinds de ontginning in de middeleeuwen gaande, waardoor het maaiveld al enkele meters ingeklonken is. In de huidige situatie varieert de drooglegging, afhankelijk van de locatie tussen de 40 en 60 cm. Voor de agrarische gebieden met een veenbodem is het peil tussentijds naar beneden aangepast aan de maaivelddaling. Bij voorzetting van het huidig beheer en gebruik daalt de bodem door veenoxidatie gemiddeld 1 cm per jaar. Het betreft een onomkeerbaar proces met een onzekere en ongecontroleerde impact en beheersbaarheid in de toekomst (Provincie Zuid-Holland, 2016).

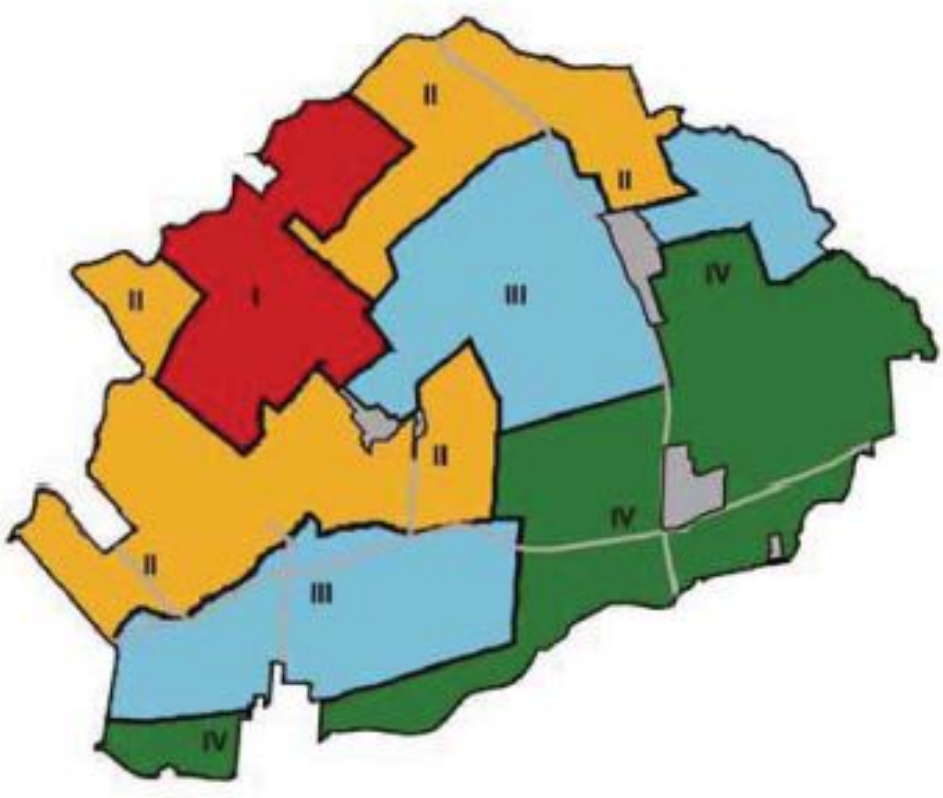


Figuur 3.6 Bodemkaart Krimpenerwaard.

Doordat er langs de rivieren een dik zandig kleidek is afgezet, is de bodem aan de rand van de Krimpenerwaard aanzienlijk minder gedaald dan meer landinwaarts waar een veel minder dikke kleilaag is afgezet en waar vooral

veen aanwezig. In de loop der tijd heeft hierdoor een omkering van het reliëf (inversie) plaatsgevonden. Het centrum van de waard, oorspronkelijk het hoogste gedeelte, ligt thans veel lager dan de randen (Husson, 1983 en 1984).

De gronden met de sterkste gevoeligheid voor bodemdeling, tegelijk ook de laagst gelegen gronden, liggen in de noordwestrand tegen de Hollandsche IJssel aan (zie figuur 3.7). Hier is sprake van wegzijging van (grond)water naar de lager gelegen Zuidplaspolder. Uit meetgegevens van HHSK blijkt dat in de periode 1984 – 2014 de bodem hier lokaal tot wel een halve meter is gedaald (zie ook Bijlage A).



Figuur 3.7 Overzicht bodemdalingsgevoeligheid: de afbeelding geeft de hoogteligging in relatie tot de mate van daling weer. In rood de gebieden die het laagst liggen en het snelst zakken (categorie I) en in groen de gebieden de relatief hoog liggen en het minst snel zakken (categorie IV). De gebieden met de sterkste gevoeligheid liggen aan de noordwestrand (bron figuur: HHSK).

Bodemdaling
Bodemdaling is een langzaam en langdurig proces, dat bij ongewijzigd gebruik en beheer doorgaat met een onzekere en ongecontroleerde impact en beheersbaarheid in de toekomst. De effecten van bodemdaling zijn divers en treden wisselend in omvang, tijd en ruimte op. Het betreft veelal een onomkeerbaar proces met negatieve impact op duurzaamheid:

- Veenoxidatie in heel Nederland draagt circa 2 – 4% bij aan de nationale CO2 emissie;
- Beheer en onderhoud van de openbare ruimte in gemeenten met een slappe veen/kleibodem is 4x zo duur als in gemeenten met stabielere bodems;
- Zonder aanvullende maatregelen ligt de funderingsschade voor huizen op slappe veen/kleigrond in Nederland, in de periode 2013 – 2050, rond de € 25 – 40 miljard;
- Bodemdaling leidt tot toenemende waterbeheerkosten: door de peilen telkens mee te laten zakken met de bodemdaling (peilindexatie) liggen in 2050 de totale waterbeheerkosten (stuwen, pompen, keringen etc.) in Zuid-Holland circa 25% hoger dan bij peilfixatie;
- Andersom zal peilfixatie leiden tot daling van de landbouwproductie met circa 30% in 2050 (Alterra, 2010; PBL, 2015 en 2016 en Deltares, 2013 in Provincie Zuid-Holland, 2016).

Natuur

De Krimpenerwaard bestaat al eeuwenlang uit agrarisch gebied (zie paragraaf 3.3). De agrarische activiteit is gedurende die tijd op verschillende manieren veranderd maar het landschap is altijd open en waterrijk geweest en heeft, in combinatie met de agrarische activiteit altijd plaats geboden aan verschillende soorten van het veenweidegebied (zie verder hoofdstuk 4). Toen in de loop van de 20ste eeuw de landbouw intensiever werd en het landschap eenvormiger, zijn veel van deze natuurwaarden afgenomen in aantal en diversiteit.

Kenmerkend is de afname van areaal blauwgrasland in de Krimpenerwaard. Tot aan het begin van de 20ste eeuw was de Krimpenerwaard nog grotendeels bedekt met soortenrijke schraalgraslanden (met name blauwgrasland). Door een forse groei van de veestapel en daarmee gepaard gaande toename van de beschikbare hoeveelheid dierlijke mest (zie ook paragraaf 3.3 onder het kopje “ontwikkelingen in de landbouw en veeteelt”) is het areaal schraalland in een periode van nauwelijks 25 jaar gedecimeerd tot slechts enkele tientallen hectaren (Vink, 1926). In de

huidige situatie is van het oorspronkelijke schraalland blauwgrasland nog slechts enkele hectare over op een aantal percelen bij eendenkooi Kooilust in de Berkenwoudse Driehoek (zie verder paragraaf 4.2).

In de huidige situatie bestaan de (agrarische) graslanden veelal uit soortenarme beemdgras- en raaigraslanden. Dit is het direct gevolg van de toegenomen voedselrijkdom van de bodem als gevolg van grotere mestgiften en het actief verlagen van het waterpeil. Op de (agrarische) graslanden komen vrijwel alleen nog soorten van voedselrijke en droge omstandigheden voor. In de slootkanten komen op enkele plaatsen nog wel vegetaties voor met dotterbloemen en moeras-vergeet-me-nietje, daarnaast zijn op enkele plekken nog krabbenscheervelden aanwezig. De vegetatiegegevens uit het provinciaal meetnet van de afgelopen 30 jaar in de Krimpenerwaard zijn geanalyseerd, de uitkomsten hiervan worden in hoofdstuk 4 nog kort toegelicht aan de hand van enkele figuren. Uit de gegevens blijkt een duidelijke afname van de botanische diversiteit in het agrarisch gebied alsook een duidelijk verschil tussen reservaten en agrarisch gebied.

De omzetting van hennepteelt naar kaasproductie begin vorige eeuw en de daarmee gepaard gaande toename van de beschikbaarheid van dierlijke mest, was in eerste instantie gunstig voor de ontwikkeling van weidevogels in de Krimpenerwaard. Meer en voedselrijker grasland zorgde voor meer voedsel en broedgelegenheid. De intensivering van de landbouw bleef echter aanhouden waardoor de aanvankelijke gunstige verandering te ver doorzette en leidde tot een te eentonig en te voedselrijk landschap voor weidevogels. Door de toegenomen voedselrijkdom van de graslanden en lagere waterstanden, is de eerste maai-snede van het seizoen steeds vroeger mogelijk. Dit heeft een negatief effect op de weidevogels die door die steeds vroegere eerste snede niet meer in staat zijn om hun jongen groot te brengen op reguliere agrarische percelen (door verlies aan broedsels en beperkt aanbod van voedsel). Dit is een probleem dat overigens niet specifiek is voor de Krimpenerwaard maar wat op veel plekken in het agrarisch gebied in Nederland speelt. Ook het steeds verder verlagen van het waterpeil heeft een negatief effect gehad op de weidevogels omdat de wormen in de bodem steeds minder goed bereikbaar zijn waardoor de voedselbeschikbaarheid voor de vogels afneemt. Niet alleen typische weidevogels zoals de grutto en watersnip zijn afgenomen. Ook de veldleeuwerik, ooit één van de talrijkste broedvogels van de Krimpenerwaard, is sterk afgenomen. De gemiddelde dichtheid aan het eind van de jaren ’70 van de vorige eeuw bedroeg 25 – 50 paar per 100 ha in het gebied. Inmiddels is de soort uit veel polders verdwenen en wordt de veldleeuwerik tot de schaarse broedvogels gerekend (Buisman en Terlouw, 2014).

In de Krimpenerwaard liggen een aantal natuurreservaten die onder beheer zijn van het Zuid-Hollands Landschap. Deze natuurreservaten bevatten o.a. waardevolle natuur- en cultuurhistorische elementen als eendenkooien, hooilanden en houtkades. Naast deze reservaten bezit het ZHL ook percelen in het (vooralsnog) agrarisch gebied binnen de NNN-begrenzing. Op veel van deze percelen vindt weidevogelbeheer plaats. Deze percelen zijn van belang voor de weidevogelpopulatie in het gebied.

Zie voor een verdere beschrijving van de huidige en historische natuurwaarden hoofdstuk 4.

4 Natuur

In dit hoofdstuk wordt dieper ingegaan op de historische en huidige natuurwaarden in de Krimpenerwaard. Als referentie voor het landschapsbeeld en de natuurdoelen, wordt de situatie zoals die voorkwam aan het begin en midden van de vorige eeuw, vóór de intensivering van de landbouw en het grondgebruik door bebouwing en infrastructuur, aangehouden. Dit landschapsbeeld is sterk gebonden aan het (historische) agrarisch gebruik van het gebied.

Hieronder volgt een beschrijving van het historisch landschapsbeeld van de Krimpenerwaard van midden 19de eeuw en midden 20ste eeuwen. Daarna volgt per natuurtype een beschrijving van het historisch en huidig voorkomen van de natuurtypen in de Krimpenerwaard.

4.1 Historisch landschapsbeeld

Het landschap in veenweidegebieden wordt bepaald door de ontginningslinten: boerderijen staan op de hoger gelegen delen in een lintbebouwing (meestal nabij de rivier) en langgerekte, smalle kavels lopen naar ‘achteren’, naar het midden van het gebied. Vanaf de boerderij-linten naar het achterland liep vroeger een ‘gebruiksgradient’ van een meer intensief gebruik, op de drogere en meer voedselrijkere gronden nabij de boerderijen, naar het extensieve gebruik op het nattere, schralere en meer venige achterland. Op en nabij de huiskavels werd het vee geweid en werden ook de schaarse meststoffen gebracht. De vegetatie was hierdoor wat voedselrijker en werd gedomineerd door grassoorten zoals gestreepte witbol, reukgras en kamgras. De sloten waren hier waarschijnlijk beter geschoond. Het water was helder en vrij voedselarm. Het was weelderig begroeid met vegetaties van krabbenscheer, kleine fonteinkruiden, grote fonteinkruiden en andere water- en moerasplanten. Open water kwam daarnaast ook voor in plaatselijke veenputjes, ontstaan door kleinschalige particuliere turfwinning. Andere elementen van het ‘schone cultuurlandschap’ waren eendenkooien, geriefbosjes en veepestbosjes, die vooral in bepaalde gebiedsdelen het landschap stoffeerden. Het landschap was dooraderd met houtkaden die op de meeste plaatsen de landscheiding vormden; de verst van de boerderijen gelegen en daarmee rustigste plekken van de polder. Deze houtkaden vormden voor veel dieren een belangrijk nestel- en foerageergebied. De graslanden vormden geschikt biotoop voor weidevogels.

Grote delen van de Krimpenerwaard bestonden rond 1850 uit schrale hooilanden die niet of nauwelijks bemest en beweid werden. ‘s Winters stond het water hier aan of óp het maaiveld, ‘s zomers zakte het peil tot maximaal 40 à 50 cm onder maaiveld. Door hun blauwige kleur werden

deze hooilanden ‘blauwgraslanden’ genoemd. Karakteristieke soorten zijn blonde zegge, blauwe zegge en Spaanse ruiter. Plaatselijk komen ook zeer soortenrijke gemeenschappen voor, met aansprekende plantensoorten zoals verschillende orchideeën, klokjesgentiaan, kievitsbloem, harlekijn, tormentil en moerasviooltje. Ze vormden het habitat van kritische weidevogels zoals kemphaan, watersnip en tureluur, maar ook van ongewervelden zoals dagvlinder- en mierensoorten die inmiddels zeer zeldzaam zijn of zelfs uit ons land verdwenen. Er is in deze periode sprake van homogene vlakten van schraallanden afgewisseld met moerasvegetaties in de tussenliggende verlande sloten.

Halverwege de 20ste eeuw wordt het gebruik van het land intensiever en neemt het gebruik van dierlijke meststoffen toe. Een grotere variatie van meer voedselrijke graslanden en schralere (nattere) graslanden ontstaat. Onder invloed van de toegenomen bemesting en uitbreiding van het areaal grasland beleven de weidevogels hun hoogtepunt in de jaren ’60 en ’70 van de vorige eeuw. Thans zeldzame of inmiddels verdwenen soorten als grutto, veldleeuwerik, watersnip, gele kwikstaart en kemphaan waren wijdverspreid aanwezig in de Krimpenerwaard.

Samenvattend kan men stellen dat de onverveende poldergebieden van de Krimpenerwaard rond de vorige eeuwwisseling een hoge biodiversiteit bezitten; ze bestaan uit soortenrijke schraallanden dooraderd met water- en moeraslevens-gemeenschappen in de sloten en weteringen en langs de boezemwateren. In deze tijd vormden de veenpoldergebieden een rijk leefgebied voor veel dieren en planten van het laagveenmoeras. Het is deze historische biodiversiteit die wordt nagestreefd binnen de NNN-gebieden van de Krimpenerwaard.

4.2 Botanische graslanden, historische en huidige natuurwaarden

De hooilandgemeenschappen van de Krimpenerwaard waren vroeger (rond 1900) vergelijkbaar met de heischrale graslanden op de grens van beekdal en heide. Er konden drie verschillende typen onbemest hooiland worden onderscheiden (Scheygrond en De Vries, 1940):

- Blauwgraslanden;
- Drogere en rijkere hooilanden;
- Boezemlanden.

Blauwgrasland

Het merendeel van de Krimpenerwaard was lange tijd (vanaf de ontginning tot het begin van de 20^{e} eeuw) bedekt met blauwgrasland. Dit schraalland is blauwgroen van kleur met vrij kort en ijl gras en is opmerkelijk

soortenrijk, vooral wat betreft de flora. De blauwe kleur wordt veroorzaakt door de belangrijkste soorten uit deze gemeenschap: pijpestrootje, blauwe zegge, tandjesgras en Spaanse ruiter. Met name pijpestrootje trad vrijwel overal op de voorgrond en domineerde de vegetatie regelmatig.

Hooilanden

Het tweede type werd op de veenkaden, waardoor de polders onderling gescheiden zijn en op een aantal percelen in de voormalige Lekkerkerkse Boezem (tegenwoordig het Loetbos) aangetroffen. Deze terreinen waren minder schraal dan de blauwgraslanden en werden ook wel nabeweid en de hooiopbrengst was hoger. Voornaamste grassen in de kruidlaag betroffen kruipend struisgras, echte witbol, reukgras en rood zwenkgras (Husson, 1983 en 1984).

Boezemlanden

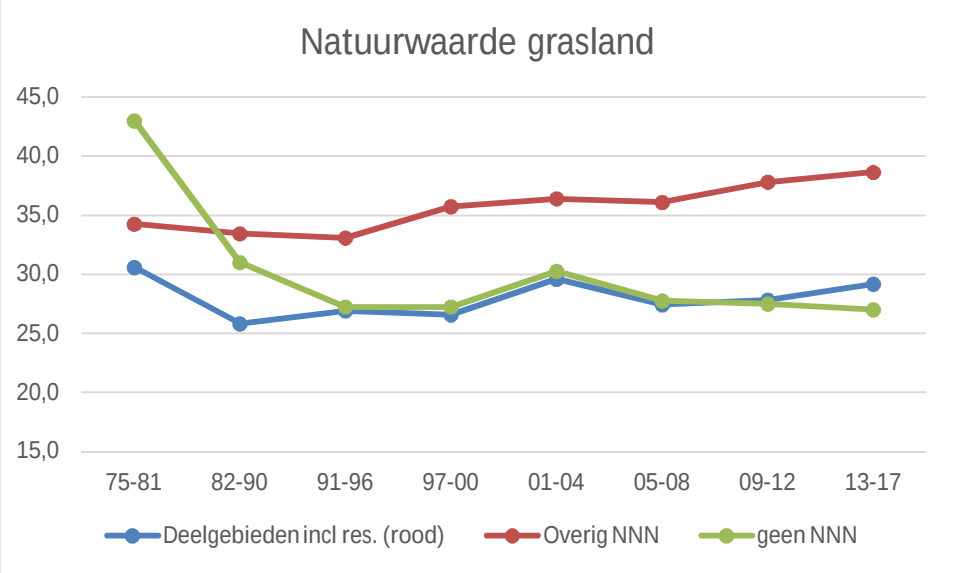
Het derde type was landbouwkundig van ondergeschikte betekenis en kwam voor in de voormalige boezems van Gouderak. De begroeiing van de boezemlanden bestond voor de opheffing (in 1880 – 1881 en voor Middelblok al eerder in 1850) vooral uit riet, biezen en lisdodde (Scheygrond, 1932 in Husson 1983 en 1984). Na de opheffing van de boezemfunctie werden de kaden rondom de percelen grotendeels geslecht, waardoor het waterpeil op het veel lagere niveau van de polders kwam te liggen. De boezemlanden vielen hierdoor grotendeels droog. Veenvorming werd hierdoor versneld en er ontstonden uitgestrekte rietlanden. Door verschraling van de bodem (door jarenlang riet snijden) en verzuring van het milieu (veroorzaakt door isolement ten opzichte van het voedselrijke polderwater) kwam in een groot deel van de voormalige boezems veenmosrietland tot ontwikkeling met (op de drogere stukken) overgangen naar nat schraalland (Husson, 1983 en 1984). In de Veerstalblokboezem leidde de verzuring zelfs tot aanwezigheid van soorten die een uitgesproken voorkeur hebben voor vochtige heidevelden en hoogvenen: dopheide, struikheide, rode en blauwe bosbes en kraaiheide (Westhoff et al, 1971).

Zie Bijlage E voor een verder beschrijving van de soortensamenstelling van de historische hooilanden en blauwgraslanden in de Krimpenerwaard.

Huidige botanische waarden

In de huidige situatie zijn er van de eens zo grote botanische rijkdom in de Krimpenerwaard slechts nog een paar relicten over. Het gaat hierbij om enkele boezemlandjes in de Veerstalblokboezem en Gouderakse en Stolwijkse boezem en het blauwgrasland naast de eendenkooi ‘Kooilust’. Daarnaast heeft er in de loop der jaren binnen de natuurreservaten op enkele plaatsen herstel plaatsgevonden van de schralere vegetaties door

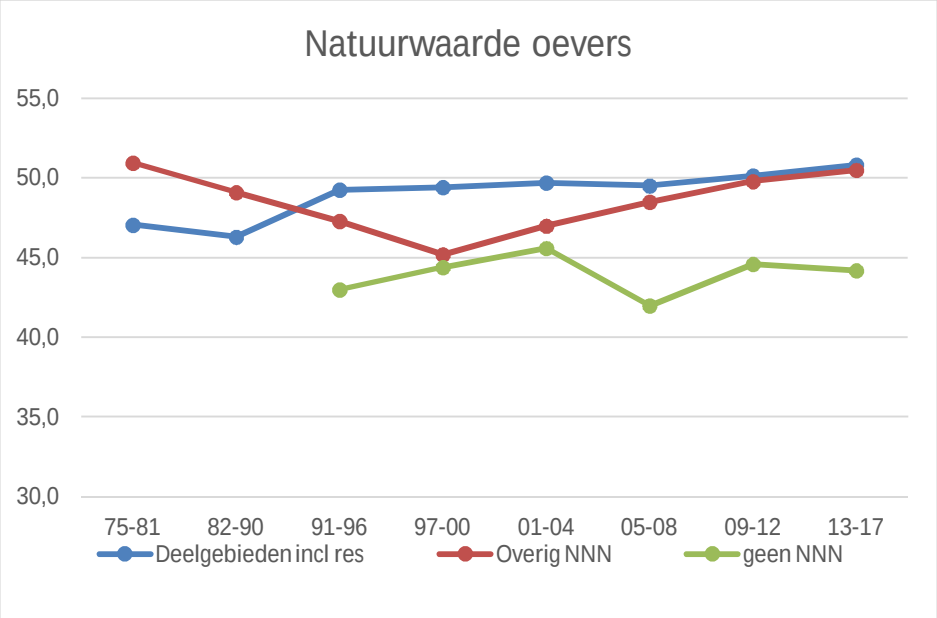
inrichtingsmaatregelen en verschralingsbeheer. Op basis van gegevens uit het vegetatiemeetnet van de provincie Zuid-Holland is echter vast te stellen dat over de gehele Krimpenerwaard tussen 1975 en nu de kruidenrijkdom en aantallen zeldzame soorten in grasland is achteruitgegaan (zie figuur 4.1). Binnen het reeds ingerichte deel van het NNN-gebied zijn de natuurwaarden van de vegetatie gelijk gebleven of toegenomen. De trofiegraad en verzuring is in het grootste deel van het gebied toegenomen.



Figuur 4.1 Natuurwaarde graslanden. Op de X-as zijn de opname-jaren te zien op de y-as staat de natuurwaarde. De natuurwaarde is een getal dat wordt berekend op basis van de zeldzaamheid en de achter/vooruitgang van de aanwezige soorten in de vegetatieopname. Het is een logaritmische schaal; dus 3 verschil is halvering of verdubbeling (van Heerden, 2018).

Er is, in het algemeen, een verschil aan te merken tussen gebieden binnen en buiten het NNN. Ondanks het feit dat de meeste hectares binnen de NNN-begrenzing nog niet zijn omgevormd naar natuur, is de afname van soorten buiten het NNN sterker dan binnen het NNN. Vanaf de jaren ’90 is, ten behoeve van weidevogels en vegetatie, vooral binnen de NNN-begrenzing een minder intensief beheer gevoerd. Dat is terug te vinden door bijvoorbeeld een lichte toename in kropaar en vossenstaart in de graslanden. De natuurwaarde van de deelgebieden blijft echter ver achter op de natuurwaarde in de reeds ingerichte delen van de NNN in de Krimpenerwaard (in de grafiek: ‘Overig NNN’).
Opvallend is dat in de Krimpenerwaard vooral de oevers relatief soortenrijk zijn en dit ook zijn gebleven door de jaren heen (zie figuur 4.2). Met name

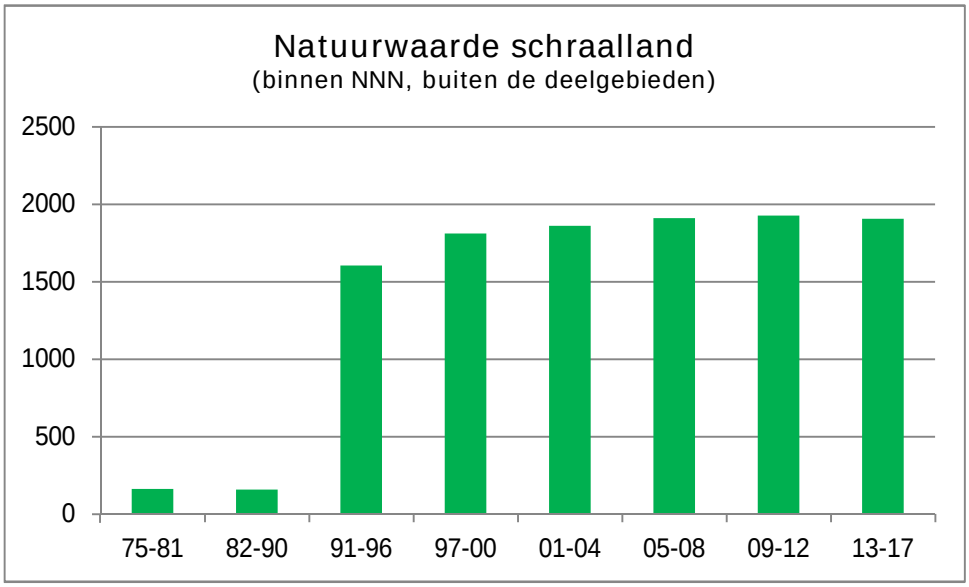
het niet bemesten van de oevers (ook door invoering van mestinjectie) speelt hierbij een rol[3]. Kritische soorten als dotterbloem en echte koekoeksbloem zijn echter wel achteruitgegaan, waarschijnlijk heeft dat te maken met het toenemen van de trofiegraad en het maaibeheer[4].



Figuur 4.2 Verloop van natuurwaarde van de oevers in de Krimpenerwaard vanaf 1975 tot nu. 'Overig NNN' betreft hier de reeds ingerichte gebieden van het NNN, ´deelgebieden incl res.´ betreft de gebieden die worden behandeld in dit inrichtingsplan (zie ook deel B van dit plan).

Midden jaren '90 zijn in de Berkenwoudse driehoek enkele botanische graslandjes aangelegd door middel van het plaggen van (delen van) percelen. Dit is terug te zien in de toename van de natuurwaarde van de schraallanden binnen de ingerichte delen van het NNN. Dit geeft aan dat de inrichtingsmaatregelen in het verleden succesvol zijn geweest (zie ook Kerkhof, 2006). Ook de actuele vegetaties in kopse einden van percelen die vanaf de jaren '90 als proef zijn geplagd door ZHL (o.a. in Veerstalblok en Oudeland) tonen de potenties van inrichtingsmaatregelen aan (zie figuur 4.4 en 4.5).

[3] In 1994 is de mestinjectie verplicht gesteld waardoor de oevers makkelijker en preciezer kunnen worden ontzien. Het lijkt er op dat het invoeren van de mestinjectie (en daardoor minder mest in de oevers) een gunstig effect heeft gehad op oevervegetaties.
[4] Sloot(kanten)beheer wordt steeds meer uitgevoerd met een maaikorf in plaats van een maaibalk. Specifiek voor dotterbloem lijkt het jaarlijks maaibeheer met een maaikorf ongunstig te zijn, doordat het maaisel (inclusief zaden en wortelstokken) te hoog op de kant wordt teruggezet waar een geschikte groeiplaats ontbreekt (mondelinge mededeling R. Terlouw).



Figuur 4.3 Het verloop van de natuurwaarden van de schraallanden binnen het NNN van de Krimpenerwaard van af 1975 tot nu. Vanaf midden jaren '90 is een duidelijke toename van de natuurwaarden van de schraallanden te zien. Dit is waarschijnlijk te danken aan de nieuw ingerichte (afgeplagde) percelen in Berkenwoudse driehoek.



Figuur 4.4 Perceel in Berkenwoudse Driehoek door ZHL geplagd (circa 25 jaar geleden) waar nat schraalland tot ontwikkeling is gekomen. In figuur 4.5 is de vegetatie in meer detail weergegeven.



Figuur 4.5 Detailweergave vegetatie geplagd perceel in Berkenwoudse driehoek (zie ook figuur 4.4) met kenmerkende soorten als ronde zonnedauw, gewone waternavel en teer guichelheil.

4.3 Kleinschalige landschapselementen, historische en huidige natuurwaarden

Het landschap van de Krimpenerwaard wordt mede bepaald door pest- en geriefhoutbosjes, knotbomen, veenputten, eendenkooien, polderkaden, tiendwegen en boezems. Deze en andere elementen zijn cultuurhistorisch, landschappelijk en ecologisch waardevolle elementen die bijdragen aan het karakteristieke landschap van de Krimpenerwaard. De landschapselementen hebben vooral een cultuurhistorische achtergrond: de invloed van de mens in het verleden op het landschap is er in terug te vinden. Ze zorgen daarnaast voor variatie in het open veenweidegebied en zijn van belang voor flora en fauna.

Vroeger hadden landschapselementen een belangrijke gebruiksfunctie. Ze leverden bijvoorbeeld geriefhout en brandhout. Tegenwoordig hebben veel landschapselementen geen gebruiksfunctie meer. Veel (houtige) landschapselementen uit de Krimpenerwaard zijn dan ook verdwenen. Zo zijn er veel windsingels tussen de percelen verdwenen. Doordat de akkerbouw bijna geheel uit het gebied is verdwenen, was bescherming van de gewassen tegen weerselementen niet meer nodig. Op basis van oude kaarten kan worden afgeleid dat circa een derde van het aantal landschapselementen sinds het midden van de 19e eeuw is verdwenen. Er zijn sindsdien niet alleen maar elementen verdwenen, er zijn ook

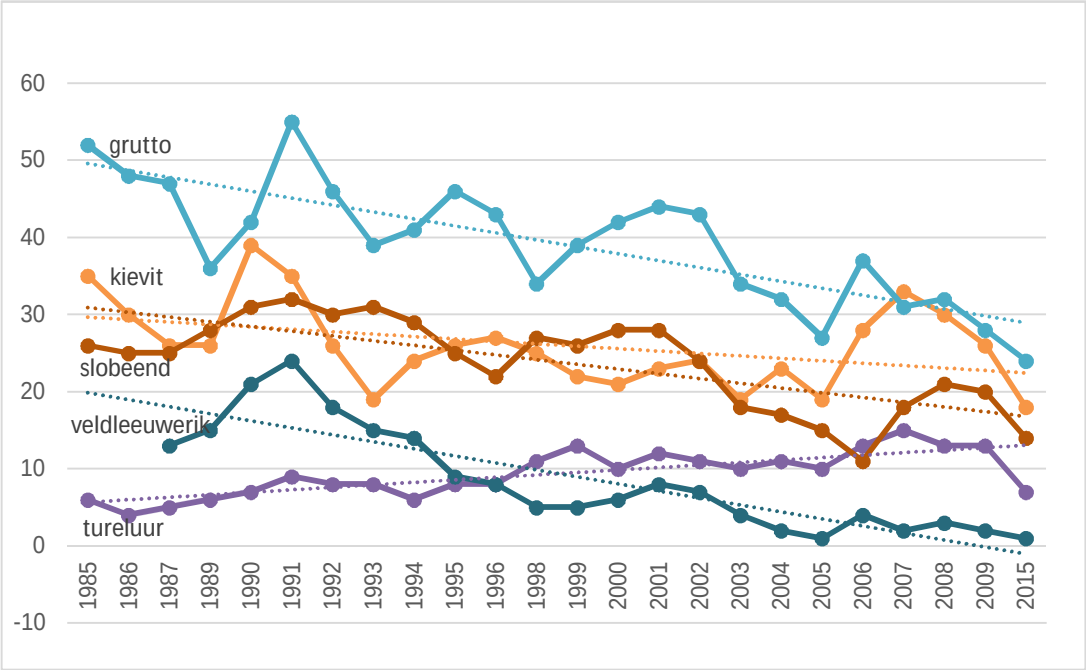
elementen bijgekomen. Een vijfde deel van de bestaande landschapselementen in de Krimpenerwaard is ouder dan 150 jaar (Buis en Kruk, 2006).

4.4 Weidevogels, historische en huidige natuurwaarden

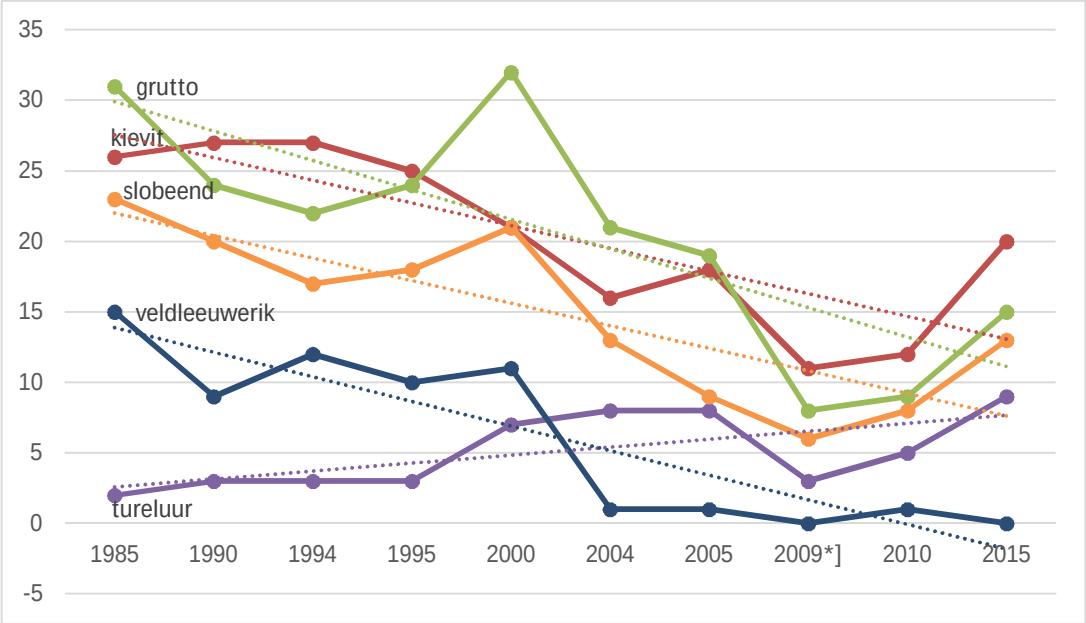
Al sinds de ontginning bestaat de Krimpenerwaard grotendeels uit grasland (zie ook paragraaf 3.3). Deze graslanden vormden gezien de abiotische omstandigheden (hoog (grond)waterpeil, veenbodem en het extensieve agrarische gebruik) lange tijd geschikt weidevogelbiotoop en er mag vanuit worden gegaan dat er een omvangrijke weidevogelpopulatie in het gebied aanwezig is geweest.

Door Buisman en Terlouw (2014) is de ontwikkeling van de weidevogelpopulatie in de Krimpenerwaard in beeld gebracht. Hoewel gebiedsbrede gegevens over een langere periode slechts beperkt aanwezig zijn, is duidelijk dat er (overeenkomstig de landelijke trend) sprake is geweest van sterke afname van aantallen weidevogels voor het merendeel van de soorten. Zo was de veldleeuwerik ooit één van de talrijkste broedvogels van de graslanden in de Krimpenerwaard en bedroeg de gemiddelde dichtheid aan het eind van de jaren zeventig van de vorige eeuw 25 – 30 paar per 100 ha in het gebied. Inmiddels is de soort vrijwel geheel uit de Krimpenerwaard verdwenen en kan deze worden gerekend tot de schaarse broedvogels (er is een afname vastgesteld van meer dan 90%). Ook de grutto, die bij uitstek afhankelijk is van de Nederlandse open graslanden als broed- en foerageergebied en dus kwetsbaar is voor veranderingen daarin, is sterk afgenomen. Van de grutto werd eind jaren ’70 van de vorige eeuw voor de Krimpenerwaard een gemiddelde dichtheid vastgesteld van 14 paar per 100 ha, welke in goede polders kon oplopen tot meer dan 40 paar per 100 ha. In 2010 werd de populatie voor het gebied nog geschat op gemiddeld 6 paar per 100 ha, terwijl meer recente gegevens een voortgaande afname laten zien. Voor enkele weidevogelsoorten, zoals tureluur en scholekster, is aanwezige populatie in de Krimpenerwaard daarentegen stabiel te noemen of is hooguit sprake van een geringe afname. Het gaat hierbij om minder kritische soorten.

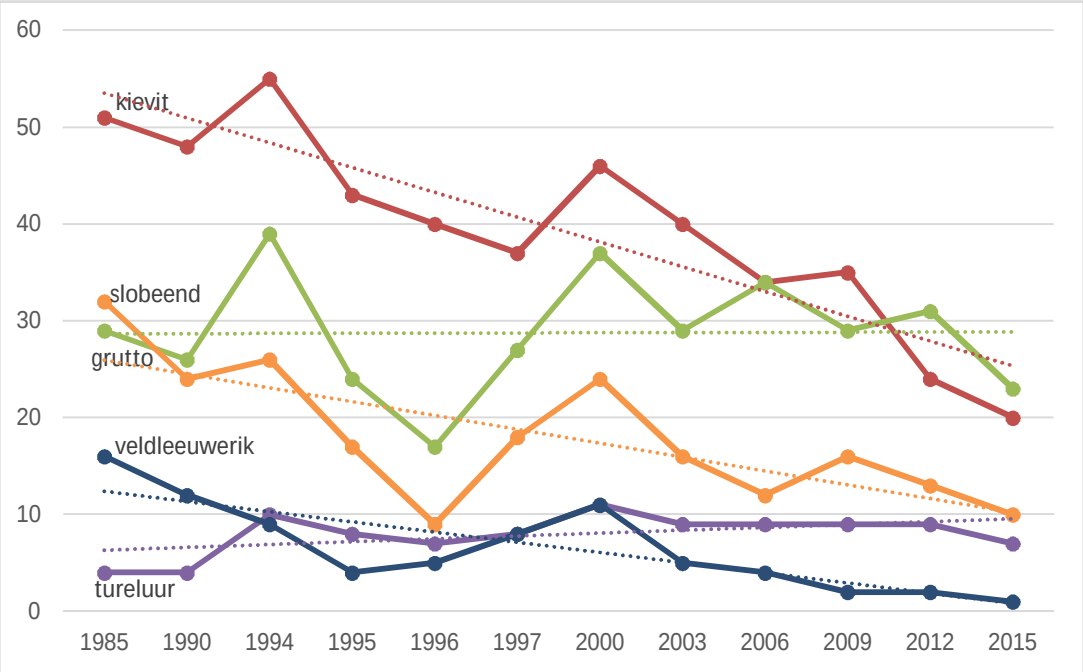
Voor de polders Kattendijksblok, Middelblok en Veerstalblok zijn over langere periode broedvogelgegevens beschikbaar die de hiervoor beschreven ontwikkeling als referentie goed in beeld brengen. In figuur 4.6 t/m figuur 4.8 is voor enkele typische weidevogelsoorten het aantalsverloop in deze gebieden vanaf 1985 weergegeven.



Figuur 4.6 Weergave aantalsontwikkeling van enkele typische weidevogelsoorten in Kattendijksblok vanaf 1985. De gestippelde lijnen geven de trend weer. Niet alle jaren en getelde soorten zijn weergegeven.



Figuur 4.7 Weergave aantalsontwikkeling van enkele typische weidevogelsoorten in Middelblok vanaf 1985. De gestippelde lijnen geven de trend weer. Niet alle getelde soorten zijn weergegeven.



Figuur 4.8 Weergave aantalsontwikkeling van enkele typische weidevogelsoorten in Veerstalblok vanaf 1985. De gestippelde lijnen geven de trend weer. Niet alle getelde soorten zijn weergegeven.

Huidige natuurwaarden van de weidevogelgebieden

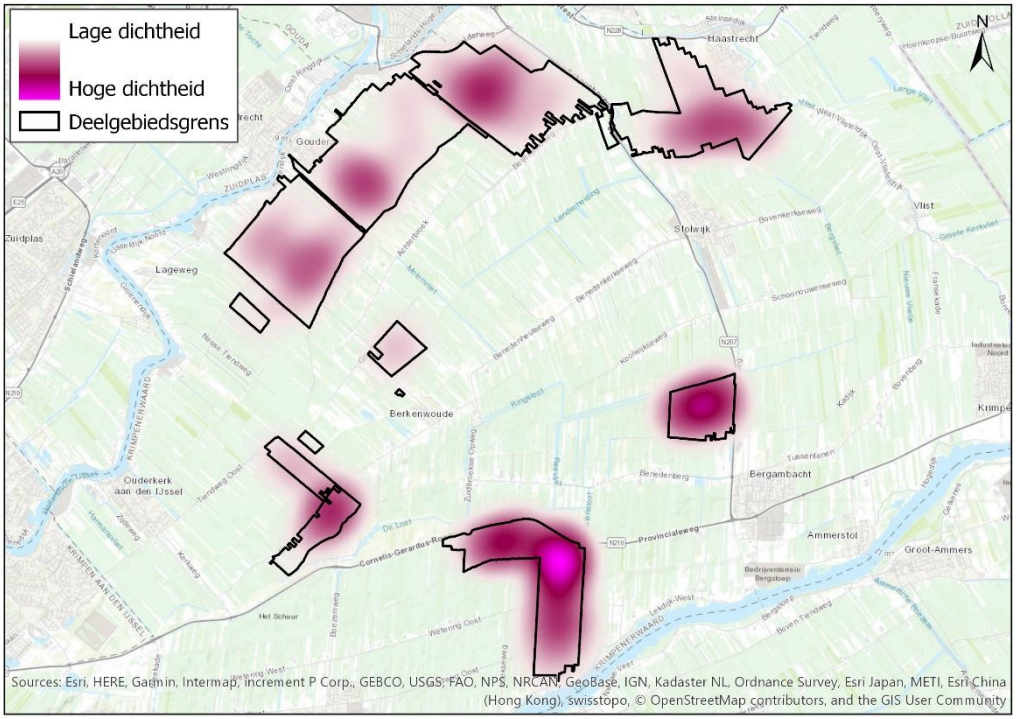
De Krimpenerwaard staat binnen de provincie Zuid-Holland (nog) te boek als een goed weidevogelgebied (Buisman en Terlouw, 2014, Groen, 2015). Uit recente telgegevens (2015 – 2017) blijkt dat er nog steeds relatief hoge dichtheden aan weidevogels voorkomen in de verschillende polders. In figuur 4.9 wordt de potentiële kwaliteit van het NNN-gebied in de Krimpenerwaard voor weidevogels weergegeven in de huidige situatie. De ligging van de weidevogelkernen in de Krimpenerwaard wordt vooral bepaald door de hoogteligging van de percelen (bepalend voor de mate van drooglegging en daarmee bereikbaarheid van bodemleven), kruidenrijkdom van de grasvegetatie en mate van intensiviteit van het agrarisch beheer (vooral percelen met extensief beheer of specifiek weidevogelbeheer genieten de voorkeur). Daarnaast speelt openheid en mate van verstoring (met name afkomstig van wegen, bebouwingslinten en hoogspanningsleidingen) een rol.



Figuur 4.9 De potentiële kwaliteit van het NNN-gebied voor weidevogels op basis van openheid van het gebied, bodemvochtigheid, verstoring en zwaarte van het gewas. Rood=zeer lage potentie, geel = lage potentie, licht groen= redelijke potentie, donkergroen= goede potentie (kennissysteem Beheer op Maat, WUR, Visser & Melman, 2018).

Over het geheel van de Krimpenerwaard genomen komen in de huidige situatie in de natuurreservaten gemiddeld de hoogste dichtheden aan weidevogels voor. Agrarische gebieden met weidevogelbeheer (beheercontracten) nemen een tussenpositie in, terwijl in agrarische gebieden zonder weidevogelbeheer de laagste dichtheden aan weidevogels worden waargenomen (o.b.v. telgegevens broedvogelmonitoring R. Terlouw en ZHL, 2015 - 2017 en Groen, 2015). Polder Kromme, Geer en Zijde (bij Oudenkerk aan Den IJssel) en Polder Vlist-Westzijde (nabij Stolwijk) vormen binnen de Krimpenerwaard in de huidige situatie de beste weidevogelgebieden. Beide polders zijn in agrarisch gebruik, maar op veel percelen vindt weidevogelbeheer (agrarisch natuurbeheer) plaats.

In figuur 4.10 is een overzicht gegeven van de huidige weidevogelkernen binnen de betrokken deelgebieden. De weidevogelkernen zijn weergegeven door middel van een dichtheidskaart (ofwel een heatmap) die weergeeft in welke gebiedsdelen de territoriumdichtheid het hoogst is. Uit tabel 4.1 blijkt dat in alle deelgebieden nog substantiële aantallen territoria aanwezig. Met name deelgebied De Hoek herbergt een omvangrijke weidevogelpopulatie. Kattendijksblok en Kadijk-West maken daarnaast onderdeel uit van een grotere weidevogelkern die ook de aangrenzende agrarische polder(s) omvat.

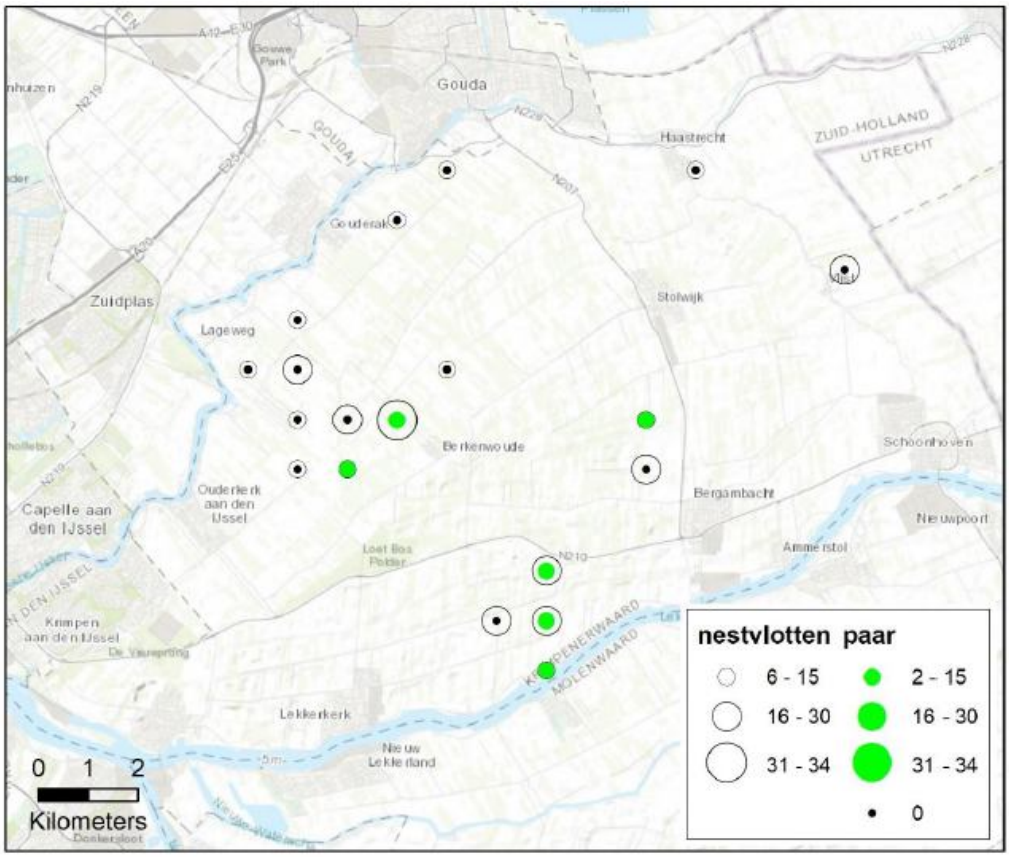


Figuur 4.10 Heatmap van alle territoria van weidevogels in 2015 in de betrokken deelgebieden Krimpenerwaard. Hoe donkerder paars, hoe groter de concentratie territoria op deelgebiedniveau: per deelgebied is gekeken waar, binnen dat gebied, de grootste dichtheid weidevogels zit. De dichtheden zoals in deze figuur weergegeven, zeggen niets over het aantal weidevogels in het deelgebied of het relatieve belang van het gebied binnen de Krimpenerwaard. Territoria in aangrenzende gebieden zijn niet altijd volledig weergegeven of ontbreken.

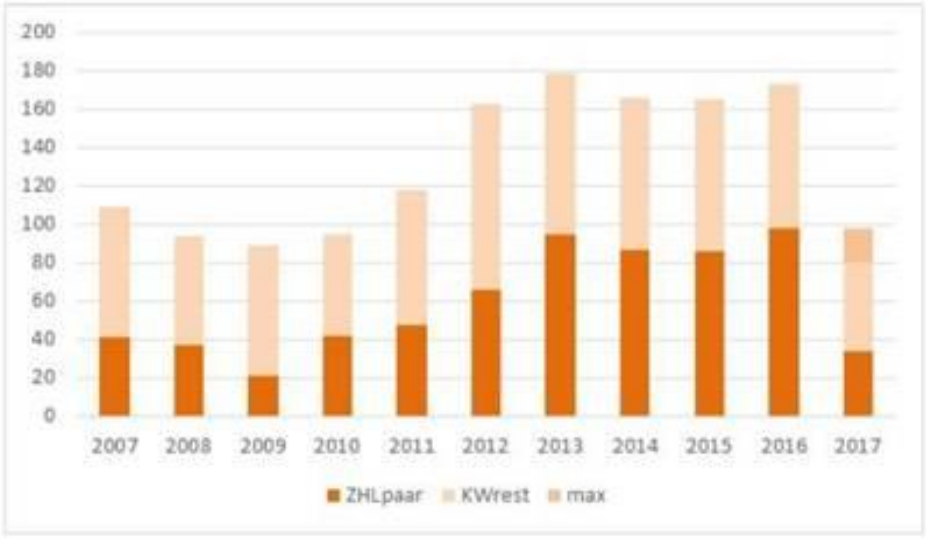
Tabel 4.1 Aantallen weidevogels binnen de verschillende deelgebieden. Niet alle deelgebieden worden in dezelfde jaren gemonitord, er is in dit tabel per deelgebied uitgegaan van de laatste broedvogelmonitoring. Tussen haakjes is het jaar waarin deze heeft plaatsgevonden vermeld.

Soort	Bilwijk (2017)	Veerstalblok (2015)	Den Hoek (2016)	Middelblok (2015)	Kattendijksblok (2015)	Oudeland (2015)	Kadijk-West (2016)
Bergeend	3	1	8	1	2	0	1
Gele kwikstaart	0	0	4	0	0	0	1
Graspieper	10	5	15	2	5	0	8
Grutto	25	30	65	15	24	25	28
Kievit	19	27	56	20	17	22	10
Kleine plevier	0	2	3	0	0	0	0
Kluut	0	0	1	0	0	0	0
Krakeend	17	13	30	7	8	9	16
Kuifeend	5	1	3	9	3	3	0
Scholekster	11	12	13	5	12	7	6
Slobeend	11	16	31	13	13	10	15
Smient	0	0	1	0	0	0	0
Steltkluut	0	0	1	0	0	0	0
Tureluur	7	8	26	9	7	10	9
Veldleeuwerik	0	1	16	0	1	0	8
Watersnip	0	1	2	0	1	0	0
Zomertaling	1	5	4	5	4	0	3

De zwarte stern is geen uitgesproken weidevogel, maar wordt beschouwd als een karakteristieke soort van het waterrijke veenweidelandschap van de Krimpenerwaard. De soort is afhankelijk van sloten met helder water en waterplanten, gevarieerde oevers en structuur- en soortenrijke kruidenvegetaties. Door het gebrek aan nestgelegenheid (drijvende waterplanten) in voedselrijke wateren, met name door het grotendeels verdwijnen van krabbenscheer, is de soort afhankelijk van nestvlotjes als broedlocatie. In figuur 4.11 is een overzicht gegeven van de locaties waar in 2017 nestvlotjes zijn uitgelegd in de Krimpenerwaard en het aantal broedparen op deze locatie. In figuur 4.12 is een overzicht gegeven van het aantal broedparen in de periode 2007 – 2017.



Figuur 4.11 Aantal vlotjes en broedparen van de zwarte sten in de Krimpenerwaard in 2017. Zwarte cirkels geven aan hoeveel nestvlotjes er laten en de groene stippen het aantal broedparen. De symbolen zijn op km-hok niveau gecentreerd en geven dus niet de exacte locatie weer (Van der Winden, 2017).

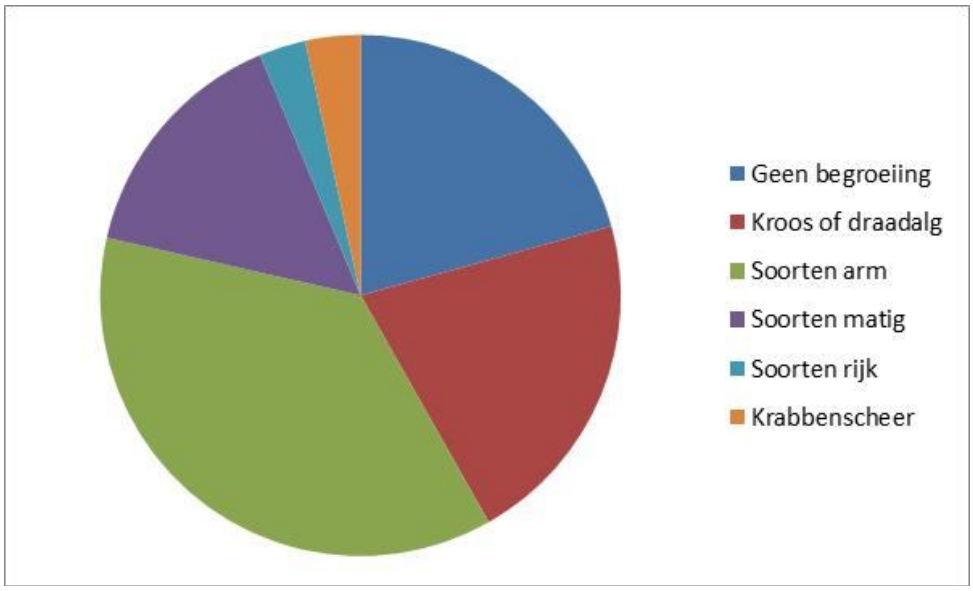


Figuur 4.12 Aantal broedparen zwarte stern in de Krimpenerwaard in terreinen van ZHL en de rest van het gebied in de periode 2007 – 2017. Max = marge van paren die voor de simultaantelling weer vertrokken waren (Van der Winden, 2017).

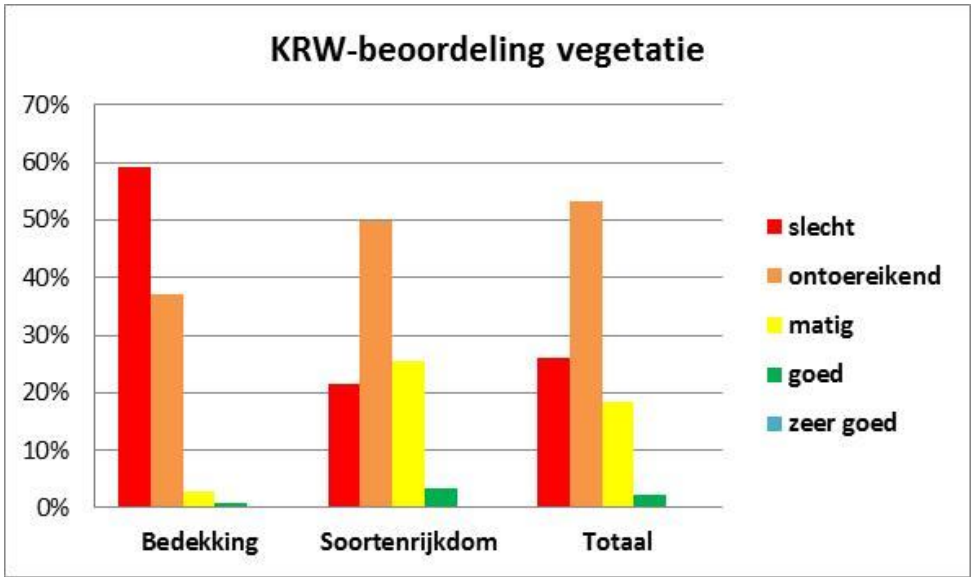
4.5 Waternatuur, historische en huidige natuurwaarden

Concrete gegevens over hoe de waternatuur er in het verleden precies uit zag zijn niet beschikbaar. Op basis van het landgebruik en het slootonderhoud wordt verwacht dat – net als voor de natuurwaarden op het land – er een duidelijke ruimtelijke gradiënt aanwezig was van (relatief) voedselrijke omstandigheden nabij de erven naar voedselarme omstandigheden verder van de boerderij af. Dit zal als gevolg hebben gehad dat nabij de erven kroos en draadalgen meer voorkwamen en dat dit meer landinwaarts overging in een uniforme begroeiing met soorten als smalle waterpest en grof hoornblad en vervolgens naar een gevarieerde begroeiing met diverse soorten fonteinkruiden, waterranonkel en kranswieren. Door het extensieve onderhoud zal er een meer geleidelijke overgang geweest zijn van land- naar oever- en waterbegroeiing en zal er in ruimte en tijd vaker verlandingsvegetatie aanwezig geweest zijn met krabbenscheervelden en drijfbladplanten zoals gele plomp. Deze variatie in plantenbegroeiing zal daarbij gezorgd hebben voor een gevarieerde macrofauna en visgemeenschap.

De natuurwaarde van de begroeiing met waterplanten is in de huidige situatie in veel watergangen laag. Dit komt doordat de watervegetatie nagenoeg geheel ontbreekt, de waterlaag gedomineerd wordt door draadalgen en kroos of dat de soortenrijkdom van de waterplanten laag is (zie figuur 4.13). Waardevolle vegetaties met meerdere soorten waterplanten of veel krabbenscheer komen nog wel voor, maar dan slechts in een paar procent van alle wateren. Ook de natuurwaarde van de natte oevervegetatie (helofytenzone) is vaak beperkt Dit komt onder andere doordat de zone erg smal is en daardoor weinig toegevoegde waarde heeft voor de ecologie van het watersysteem en/of omdat eutrofe soorten zoals liesgras domineren.
Dotterbloemen zijn lokaal nog aanwezig, maar zijn achteruitgegaan. Waarschijnlijk heeft dat te maken met het toenemen van de trofiegraad en het maaibeheer (zie ook paragraaf 4.2). Vanuit de droge oevers groeien er wel allerlei moerassoorten het water in, waaronder diverse soorten van vochtig hooiland. De beoordeling van de water- en oevervegetatie conform de landelijk KRW maatlatten is daarom ook vaak slecht of ontoereikend.



Figuur 4.13 Aandeel van diverse typen waterplantbegroeiing binnen de Krimpenerwaard (op basis van meetgegevens HHSK).

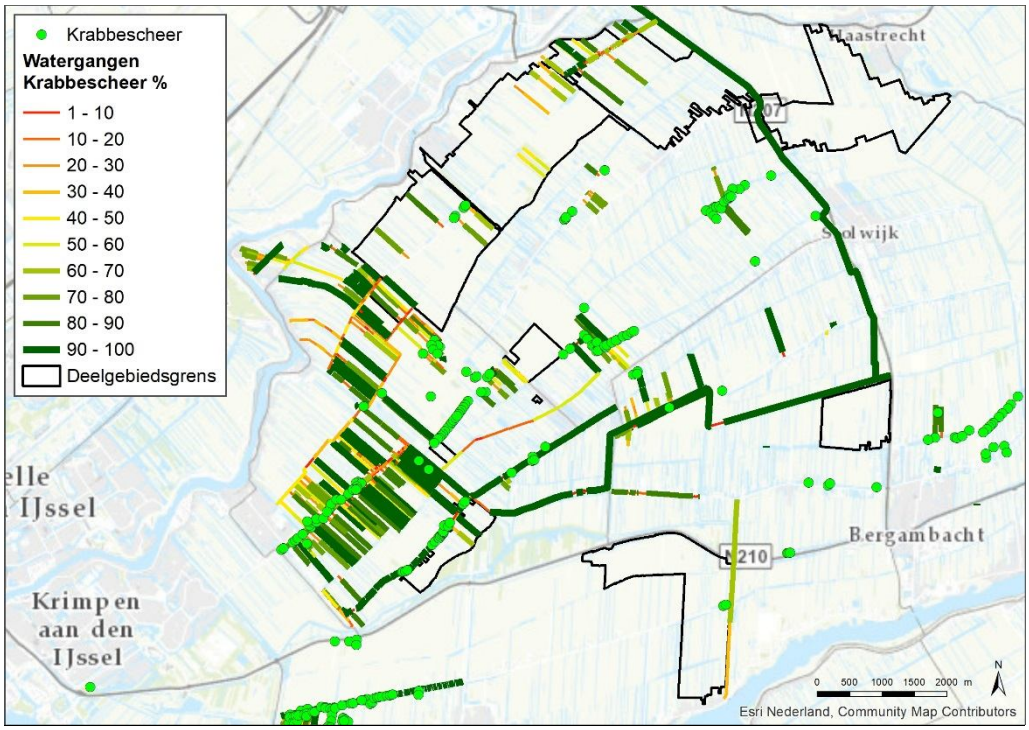


Figuur 4.14 KRW-beoordeling van water- en oevervegetatie op basis van de landelijke meetlat van gebufferde veensloten of van een veenkanaal (bron: HHSK).

Er lijkt vooralsnog geen duidelijk ruimtelijk patroon aanwezig in de kwaliteit van de watervegetatie binnen de Krimpenerwaard, behalve wat betreft het voorkomen van krabbenscheer. Op basis van oude verspreidingskaarten van HHSK (vanaf 1991) kan worden geconcludeerd dat de soort in delen van het gebied (o.a. Middelblok) sterk is afgenomen. De soort wordt echter nog in de noordwesthoek van de Krimpenerwaard gevonden. De reden waarom de soort zich hier (nog) heeft kunnen handhaven is niet geheel duidelijk, maar heeft mogelijk te maken met

minder invloed van inlaat van rivierwater en/of met een lagere sulfaatbelasting vanuit de aanliggende veengronden.

De beschikbare informatie over de huidige kwaliteit van de kleine waterdieren (macrofauna) en vissen is beperkt tot de zogenaamde KRW-waterlichamen. Dat zijn in de huidige situatie deels de afvoerwatergangen richting de gemalen, maar betreft ook een groot gebied met poldersloten rond Berkenwoude. Het vermoeden is daarom dat de toestand in de waterlichamen wel redelijk overeenkomt met die van de watergangen elders in de Krimpenerwaard, ook omdat er geen duidelijke ruimtelijke verschillen in de vegetatie bestaat. De KRW-beoordeling voor de kleine waterdieren is meestal 'matig' en voor vis meestal 'goed' (zie figuur 4.14).



Figuur 4.15 Indicatieve verspreiding van krabbenscheer in de Krimpenerwaard (bron: meetgegevens HHSK).

5 Natuurdoelen en -beheertypen

In dit hoofdstuk wordt het in het vorig hoofdstuk geschetste streefbeeld vertaald naar concrete natuurdoelen en vertaald naar ‘beleidstaal’ zoals Natuurbeheertypen en Kaderrichtlijn Water-typen.

De provincie Zuid-Holland heeft in de Krimpenerwaard een natuuropgave van 2.250 ha in het kader van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Het gaat om het herstellen van grote zelfstandig functionerende leefgebieden voor weidevogels en karakteristieke flora en fauna die van oudsher thuis hoorden in het veenweidegebied. De leefgebieden vormen een robuuste ecologische structuur doordat ze verbonden zijn met elkaar. De aanleg van deze leefgebieden wordt gecombineerd met een bijpassend robuust en duurzaam watersysteem in het kader van de Kaderrichtlijn Water (KRW) en het tegengaan van bodemdaling (zie paragraaf 1.3).

De natuurlijke en landschappelijke situatie aan het begin van de vorige eeuw vormt het referentiebeeld. Dit is een veenweidegebied waarin door eeuwenlang extensief agrarisch beheer de verscheidenheid van natuurlijke processen en omstandigheden van het laagveengebied heeft vergroot (zie paragraaf 3.3).

5.1 Natuurdoelen

Natuurdoelen op landschapsniveau

De natuurontwikkeling in de Krimpenerwaard is onderdeel van een gebiedsproces waarin (natuur)doelen zijn gesteld die op landschapsniveau een bepaalde ruimtelijke samenhang vereisen. Voor de NNN in de Krimpenerwaard is in de Gebiedsovereenkomst Krimpenerwaard (2014) en het Natuurbeheerplan van de Provincie Zuid-Holland (2018) een bepaalde verhouding in natuurtypen ten doel gesteld. Deze verhouding is grofweg in te delen in:

- 50% weidevogelnatuur;
- 35% botanische natuur;
- 15% kleinschalige landschapselementen.

Waternatuur komt binnen alle natuurtypen voor in de vorm van sloten, vaarten, plassen en poelen. Van belang is bij de lokalisatie van de verschillende natuurtypen de beste potenties te benutten, maar ook de ecologische verbinding voor soorten in het oog te houden. Veel soorten van vochtige en natte graslanden, zowel flora als fauna, zijn namelijk slechte verspreiders. Uiteindelijk dient er een natuurlint te ontstaan die kan dienen als leefgebied en voor (genetische) uitwisseling.

Hoewel de procentuele onderverdeling van de natuurtypen de indruk wekt dat ze strikt gescheiden zijn, vindt er op landschapsniveau overlap plaatst tussen de typen. Zo profiteren weidevogels van botanische graslanden en komen er in de oude beboste blokboezems vaak ook botanische graslanden voor. De onderverdeling tussen de natuurtypen is dan ook een theoretische onderverdeling. In praktijk overlappen en versterken de verschillende natuurtypen elkaar. Bij plaatsing van de natuurtypen in het landschap, proberen we de historische en ecologische context te volgen.

Hierna volgt een toelichting van de verschillende natuurtypen die ten doen zijn gesteld, evenals de waterdoelen en beoogde verbindingsfunctie van het NNN in de Krimpenerwaard.

Weidevogelnatuur

De gewenste weidevogelnatuur in de Krimpenerwaard bestaat uit grootschalige, open gebieden waar graslanden worden beheerd ten behoeve van grote aantallen weidevogels. Weidevogelgrasland omvat een mix van droge en vochtige graslanden, met beperkt ook wat natte graslanden. Het betreft hier zowel kruidenrijke, licht voedselrijke graslanden als meer productieve en soortenarmere voedselrijke graslanden.

Het grasland bestaat uit ijler gras met veel bloemen en insecten. Jonge weidevogels kunnen gemakkelijk schuilen en foerageren in deze graslanden en de grond is vaak wat natter zodat de volwassen weidevogels o.a. makkelijk wormen kunnen vangen. De eisen die de weidevogels stellen, maakt dat vogelgraslanden niet (meer) passen in het reguliere agrarisch bedrijf. Bij de inrichting en het beheer van weidevogelnatuur staat het voeren van een mozaïekbeheer centraal. De diverse onderdelen van het mozaïek zijn verschillend qua beheer, de opbrengst en inpasbaarheid in de agrarische bedrijfsvoering wat kansen biedt voor combinaties met andere functies.

Weidevogelnatuur op gebiedsniveau bevat in ieder geval de volgende natuurbeheertypen: vochtig weidevogelgrasland (N13.01), kruiden- en faunarijk grasland (N12.02) en vochtig hooiland (N10.02).

Botanische natuur

De gewenste botanische natuur in de Krimpenerwaard bestaat uit verschillende graslandtypen op voedselarme tot matig voedselrijke grond en omvat zowel kruidenrijk hooi- en weiland als vochtige schraalgraslanden. Deze graslanden hebben bijna altijd een verleden als boerengrasland. Van oudsher kwamen schrale soortenrijke graslanden veel voor in de Krimpenerwaard (zie paragraaf 4.2). Het overgrote deel van de

vroegere vochtige schraalgraslanden heeft de intensivering van de landbouw niet overleefd en is hedendaags beperkt tot reservaten.

Botanische natuur op gebiedsniveau bevat in elk geval de volgende natuurbeheertypen: veenmosrietland en moerasheide (N06.01), nat schraalland (N10.01), vochtig hooiland (N10.02), en kruiden- en faunarijk grasland (N12.02).

Kleinschalige landschapselementen

Van oudsher komen in de Krimpenerwaard natuurwaarden voor die aansluiten bij de cultuurhistorie en het agrarisch gebruik zoals dat tot minstens een halve eeuw geleden werd uitgeoefend. Karakteristieke, cultuurhistorische elementen zoals eendenkooien, pestbosjes, blokboezems en veenputten zijn het behouden en verbinden waard. Veel bijzondere soorten, zoals de groene glazenmaker, waterspitsmuis en ringslang, vinden hier hun biotoop. Sinds het midden van de 19^{e} eeuw zijn veel landschapselementen uit de Krimpenerwaard verdwenen en is de samenhang tussen deze elementen achteruitgegaan. Door meer samenhang en verbinding te creëren tussen deze gebieden kunnen deze soorten terugkeren. Het gaat bij de kleinschalige landschapselementen dus om behoud en herstel, maar ook om het verbeteren van samenhang met de rest van het landschap.

Tot de kleinschalige landschapselementen binnen de Krimpenerwaard behoren in ieder geval de volgende natuurbeheer- en landschapstypen: eendenkooi (N17.04), moeras (N05.01), gemaaid rietland (N05.02), vochtig hakhout en middenbos (N17.01), trilveen (N06.02), hoog- en laagveenbos (N14.02), ruigteveld (N12.06), natuurvriendelijke oever (L01.15), houtwal en houtsingel (L01.02) en poel en klein historisch water (L01.01). Dit zijn meestal landschapselementen die reeds aanwezig zijn in het landschap.

Waternatuur

Belangrijkste wateren in de Krimpenerwaard zijn de sloten. De natuur van de sloten en vaarten in de Krimpenerwaard is van groot belang voor de karakteristieke natuur. Doel is in deze sloten waterplanten en dieren terug te brengen die van oudsher thuishoren in de Krimpenerwaard. De oevers bieden kansen voor flora en fauna die gebonden zijn aan vochtige en natte omstandigheden, zoals waterspitsmuis en slobeend. Door weinig bemesting via het land en de beperkte drooglegging (waardoor weinig voedingsstoffen via oxidatie beschikbaar komen) kan het water binnen de hydrologisch geïsoleerde natuurgebieden een goede waterkwaliteit krijgen. Hierdoor ontstaan mogelijkheden voor ontwikkeling van soortenrijke watervegetaties

met ander andere krabbenscheer, waterlelie en fonteinkruiden. Waterplanten nemen het voedsel uit het water op, waardoor algen geen kans krijgen om te groeien. De watervegetaties zorgen er zodoende voor dat het water helder blijft. Ook biedt het ruimte aan kenmerkende fauna zoals de kleine modderkruiper, bittervoorn, groene glazenmaker en zwarte stern en draagt zo bij aan de ecologische verbinding door het gebied.

Eén van de kenmerkende planten die in de veensloten thuishoort is de krabbenscheer. Deze plant is uitermate belangrijk voor onder andere gevlekte witsnuitlibel, groene glazenmaker en zwarte stern. Ook voor vissen is het belangrijk dat er veel waterplanten zijn. Zo kunnen jonge visjes schuilen voor bijvoorbeeld snoeken. In de waterplanten zitten ook veel (onderwater)insecten die weer het voedsel vormen voor veel vissen.

Waternatuur in de Krimpenerwaard omvat de KRW-watertypen gebufferde laagveensloot (M8) en laagveen vaart (M10) en de natuurbeheer- en landschapstypen zoete plas (N04.02), moeras (N05.01), poel en klein historisch water (L01.01) en natuurvriendelijke oever (L01.15). Deze water/doeltypen zijn in de praktijk slechts beperkt geschikt om de ruimtelijke gewenste differentiatie in de vele kilometers sloten en oevers mee vast te leggen.
Voor dit inrichtingsplan en het nog geplande beheerplan is met oog op deze differentiatie speciaal een aantal “slootbeheertypen” omschreven gekoppeld aan de belangrijkste stuurvariabelen: de voedselrijkdom, de dimensies en het onderhoud. Hieronder worden de sloottypen omschreven.

1. Kroos en of draadalgen (geen doeltype);
2. Diepe, weinig begroeide sloot;
3. Uniform submers (waterpest);
4. Gevarieerd submers (kranswieren en fonteinkruiden);
5. Krabbenscheerveld (e.e.a drijvende vegetatie zoals gele plomp);
6. Verlanding met helofyten.

1. Kroos en of draadalgen

Geen doeltype maar kan voorkomen op puntlocaties met hoge voedselrijkdom (bv rondom erven).



Figuur 5.1 Sloot met draadalgen.

2. Diepe, weinig begroeide sloot

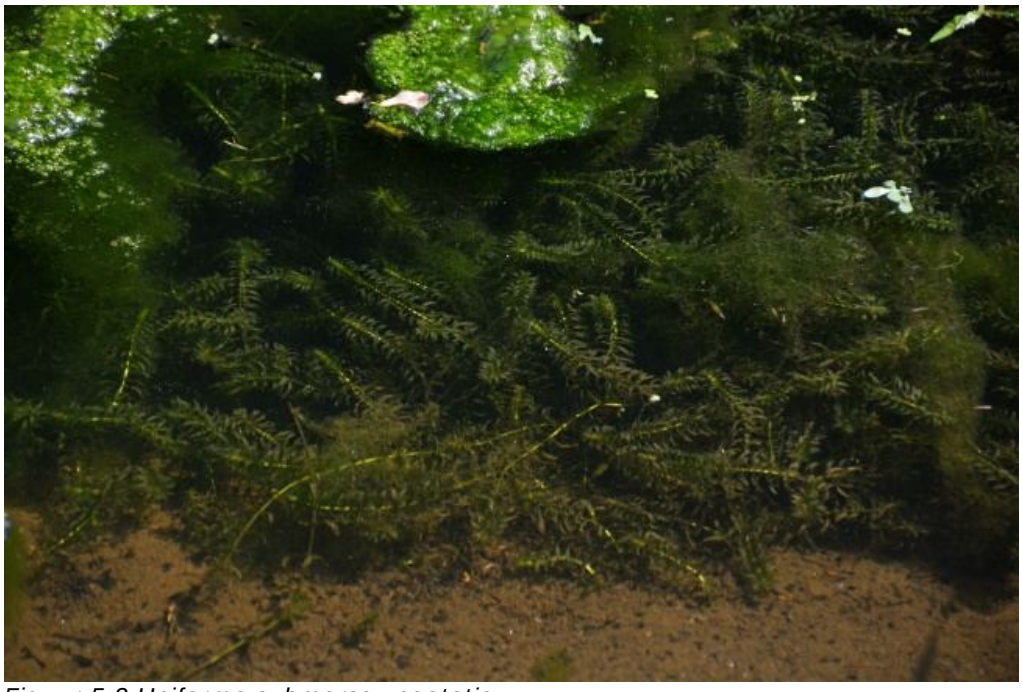
Sloten die niet of nauwelijks begroeid zijn met planten die relatief breed en diep zijn. Vaak hoofdwatergangen of sloten met een belangrijke doorvoerfunctie. Kunnen een belangrijke functie hebben voor de overleving van vis bij warm of koud weer. Streven is behoud van voldoende diepte. Enige begroeiing is geen probleem. Dit type heeft vooral nut in polderdelen waar een diepe hoofdwatergang van meer dan 750 meter ligt.



Figuur 5.2 Diepe en weinig begroeide sloot.

3. Uniform submers (waterpest)

Sloten met ondergedoken waterplanten zoals hoornblad of waterpest die in een lage soortendiversiteit de hele waterkolom vullen. Dit type is vooral te vinden in relatief smalle en ondiepe sloten en watergangen met een voedselrijke bodem nabij landbouwpercelen. Door nalevering vanaf de percelen door bemesting is het oppervlaktewater en de waterbodem (baggerlaag) eutroof. Door restricties aan het mestgebruik en goed slootbeheer kan een relatief gevarieerde sloot ontstaan met onder andere soorten uit de krabbenscheer associatie (5Bb1) zoals gele plomp, krabbenscheer, kikkerbeet, veenwortel, waterlelie en glanzend fonteinkruid en de associatie van gewoon kransblad (4Bb1) met veelwortelig kroos en gewoon kransblad.



Figuur 5.3 Uniforme submerse vegetatie.

4. Gevarieerd submers (kranswieren en fonteinkruiden)

Het meest gevarieerde sloottype met zuurstofrijk water en een variatie van ondergedoken en drijfbladplanten. Vooral te vinden in de wat bredere en diepere sloten nabij voedselarme (vaak geplagde) percelen. In de waterkolom komen minstens 5 verschillende soorten emerse en submerse vegetatie voor. De volgende plantassociaties zijn kenmerkend voor deze sloten:

- Associatie van gewoon kransblad;
- Associatie van krabbenscheer;
- Associatie van groot blaasjeskruid;
- Associatie van waterviolier en kransvederkruid;
- Associatie van pijlkruid en egelskop.



Figuur 5.4 Voorbeeld gevarieerd submerse vegetatie.

5. Krabbenscheerveld (e.e.a. drijvende vegetatie zoals gele plomp)
Sloten met krabbenscheervelden die daardoor ook geschikt zijn voor groene glazenmaker en voor broedende zwarte sterns. Het type komt vaak voor in aaneengesloten velden achterin het watersysteem en lijkt gevoelig voor gebiedsvreemd water. Het is te vinden in allerlei ondiepe, stilstaande wateren met een voedselrijke bodem, in de Krimpenerwaard voornamelijk in sloten en vaarten. Het water is van nature rijk aan minerale voedingsstoffen door chemische uitwisseling met de bodem. Krabbenscheervegetaties zijn gevoelig voor interne eutrofiering (fosfaatmobilisatie en versnelde afbraak van organisch materiaal) en de aanvoer van sulfaatrijk water (leidend tot ijzertekort, sulfide- en ammoniumtoxiciteit en toename van kroosdekken en flab). Het type kent een 60 -70% bedekking van het wateroppervlak met krabbenscheer met aanvullend ook soorten als kikkerbeet, puntkroos, eendenkroos, gele plomp en grof hoornblad. Het sloottype komt over het algemeen niet gebiedsdekkend voor (zoals type 2 en 3) maar kan wel afzonderlijke watergangen geheel bedekken.



Figuur 5.5 Krabbenscheerveld in de Krimpenerwaard.

6. Verlanding met helofyten

Sloten waarin langere tijd geen onderhoud is gedaan, waardoor er een dichte begroeiing van oever- en drijfbladplanten ontstaat. Dergelijke sloten zijn waardevol voor libellen en voor specifieke vissoorten zoals modderkruipers. Verlanding kan plaatsvinden door ingroeien van oevers (vaak met helofyten als riet en lisdodde) maar ook met drijfplant-vegetaties als krabbenscheer. Verlanding in voedselarme sloten gaat langzamer maar kent wel een hogere biodiversiteit en vaak een hoger zuurstof verzadiging van de waterkolom waardoor vissen en macrofauna beter kunnen overleven. Deze sloten vormen, samen met de krabbenscheervelden, een belangrijk onderdeel van de ecologische verbinding.



Figuur 5.6 Verlanding met helofyten.

Ecologische verbinding

Binnen en tussen de deelgebieden is een ecologische verbinding beoogd die geschikt is als leefgebied en als migratieroute voor verschillende van oudsher voorkomende soorten van het veenweidelandschap binnen de Krimpenerwaard en/of omgeving. In tabel 5.1 is een overzicht gegeven van de karakteristieke versnipperingsgevoelige soorten die doelsoort zijn voor de ecologische verbinding. Het gaat hierbij om van oudsher voorkomende soorten zoals kamsalamander, groene glazenmaker, waterspitsmuis, ringslang en een aantal matig verspreidende plantensoorten. Deze soorten profiteren van een aaneengesloten lint van geschikte leefgebieden. Hierbij spelen soortenrijke graslanden en water een heel belangrijke rol. De verbinding bestaat vooral uit verschillende typen soortenrijke botanische graslanden, doorsneden door sloten. Het zijn over het algemeen de wat nattere, voedselarme bloemrijke graslanden, dotterbloemhooilanden en natte schraallanden.

De populaties van de doelsoorten staan in meer of mindere mate onder druk. Dat hangt deels samen met het ontbreken van geschikt leefgebied en deels met het ontbreken van voldoende leefgebied en verbindingen daartussen. De doelsoorten zijn, met uitzondering van de Noordse woelmuis en aardbeivlinder, karakteristiek voor de Krimpenerwaard, omdat hun natuurlijk habitat er voorkomt en populaties van deze soorten (soms tot voor kort) aanwezig zijn. Voor zover bekend is de kamsalamander inmiddels niet meer aanwezig binnen de Krimpenerwaard (Nationale

Databank Flora en Fauna (NDFF) en waarnemingen ZHL en R. Terlouw/Ecologisch adviesbureau Bui-tegewoon). De aanwezige ringslangpopulatie is daarnaast vermoedelijk een (in de jaren 30 van de vorige eeuw) uitgezette, maar zichzelf handhavende populatie (De Wijer et al., 2009 in Creemers & Van Delft, 2009). Al voor het begin van de jaartelling tot in de middeleeuwen moet de ringslang van nature echter in Zuid-Holland zijn geweest, getuige subfossiele vondsten bij opgravingen in het rivierengebied waaronder bij Gouda (Wijngaarden-Bakker & Troostheide, 2003).

Door meer samenhang en verbinding te creëren tussen gebieden kunnen de doelsoorten terugkeren. In zijn totaliteit vormt het NNN-gebied van de Krimpenerwaard een waardevolle schakel binnen het geheel van belangrijke veenweidegebieden van de provincies Noord-Holland, Zuid-Holland en Utrecht die met elkaar verbonden worden.

Tabel 5.1 Doelsoorten van de ecologische verbinding binnen de Krimpenerwaard.

Slechte en matige verspreidende soorten in de Krimpenerwaard (enige honderden meters tot max. 5 km)
Bittervoorn
Vetje
Kleine modderkruiper
Kamsalamander
Groene glazenmaker
Ringslang
Rugstreeppad
Dwergmuis
Waterspitsmuis
Slecht en matig verspreidende plantensoorten, bijvoorbeeld zeggesoorten, orchideeën, klokjesgentiaan e.d.
Versnipperingsgevoelige soorten waarvoor de Krimpenerwaard een rol kan spelen:
Noordse woelmuis (komt voor in Nieuwkoop)
Bever (komt vooral voor in de omgeving, maar inmiddels ook in de Krimpenerwaard)
Aardbeivlinder (komt voor in Nieuwkoop)

5.2 Natuurbeheertypen

In de vorige paragraaf zijn de natuurtypen en KRW-watertypen beschreven die ten doel zijn gesteld voor het NNN in de Krimpenerwaard. In deze paragraaf wordt een omschrijving gegeven van de verschillende natuurbeheertypen (conform de Index Natuur en Landschap) die tot deze

natuurtypen worden gerekend (zie Bijlage B voor een nadere afbakening en toelichting van de abiotische kenmerken) en worden nagestreefd. Het gaat hierbij om de volgende natuurbeheertypen en KRW watertypen:

- N04.02 Zoete plas;
- N05.01 Moeras;
- N05.02 Gemaaid rietland;
- N06.01 Veenmosrietland en moerasheide;
- N10.01 Nat schraalland;
- N10.02 Vochtig hooiland;
- N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland;
- N12.06 Ruigteveld;
- N13.01 Vochtig weidevogelgrasland;
- N14.02 Hoog- en laagveenbos;
- N17.04 Eendenkooi;
- M8: Gebufferde laagveensloten;
- M10: Laagveen vaarten en kanalen.

Los van bovenstaande natuurbeheertypen kunnen er in de huidige situatie over kleine arealen ook andere typen voorkomen, zoals N14.04 haagbeuken- en essenbos (klein areaal in Middelblok) en N17.06 Vochtig en hellinghakhout (klein areaal in Oudeland). Deze natuurbeheertypen vormen echter geen doelstelling van dit inrichtingsplan en worden niet verder beschouwd.

6 Inrichtingsprincipes en uitgangspunten

6.1 *Weidevogelnatuur: inrichting en beheer*

Conform het Natuurbeheerplan 2018 (Provincie Zuid-Holland, 2017) dient circa 50% van het NNN in de Krimpenerwaard uit weidevogelnatuur te bestaan. In het inrichtingsplan wordt de kern van deze weidevogelnatuur gevormd door het natuurbeheertype vochtig weidevogelgrasland (N13.01). Botanische graslanden (vochtige schraalgraslanden en kruiden- en faunarijk grasland) zorgen voor extra variatie en aanbod van kruidenrijke stukken en zijn daarmee (in samenhang) ook van belang voor weidevogels.

6.1.1 Sturende factoren voor een goed weidevogelgebied

Een goed weidevogelgebied wordt bepaald door de factoren

1. grootte;
2. openheid (en rust);
3. predatie;
4. vochttoestand;
5. bodemleven en
6. mozaïekbeheer.

Hierna wordt nader ingegaan op deze sturende factoren en hoe hiermee rekening is gehouden in het inrichtingsplan. Daarna wordt specifiek ingegaan op de inrichting van vestigingsbiotoop en kuikenbiotoop, deze kunnen worden gevormd door een combinatie van inrichtings- en beheermaatregelen.

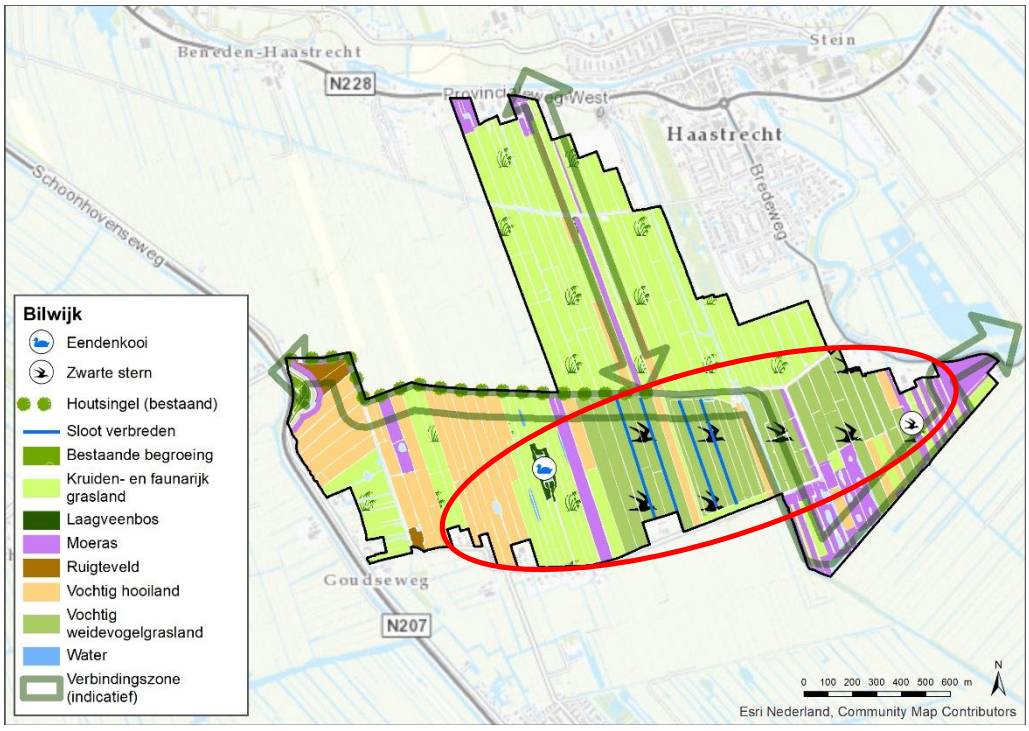
1. Grootte van het weidevogelgebied

Voor een levensvatbare populatie van verschillende soorten weidevogels is een gebied van enkele honderden ha aaneengesloten grasland nodig dat redelijk tot goed voldoet aan de hierna beschreven factoren. In de huidige situatie bestaat de Krimpenerwaard grotendeels uit grasland. Op een groot deel van de percelen van ZHL vindt reeds weidevogelbeheer plaats. Het merendeel van de weidevogels is in de huidige situatie gebonden aan percelen waar extensief agrarisch beheer of weidevogelbeheer plaatsvindt.

Het inrichtingsplan heeft als doelstelling om 2.250 ha NNN te realiseren. Hiervan komt het merendeel (circa 85%) uit graslanden te bestaan (weidevogelgrasland en botanisch grasland) die kunnen dienen als leefgebied voor weidevogels (zie ook paragraaf 5.1). Hiermee wordt ruimschoots aan dit uitgangspunt voldaan.

Per deelgebied met een weidevogeldoelstelling (alle deelgebieden behalve Oudeland) is tenminste één weidevogelkern aangewezen. Een

weidevogelkern wordt gevormd door een groot blok van percelen met het beheertype vochtig weidevogelgrasland (N13.01) waar mozaïekbeheer wordt toegepast (zie ook hierna bij punt 6). Dit blok met percelen heeft een omvang van tenminste 50 - 100 ha, aangevuld met botanische graslanden. Deze botanische graslanden zijn eveneens van belang voor weidevogels, met name als kuikenland. In figuur 6.1 is als voorbeeld het beoogde kerngebied voor weidevogels in deelgebied Bilwijk globaal weergegeven.



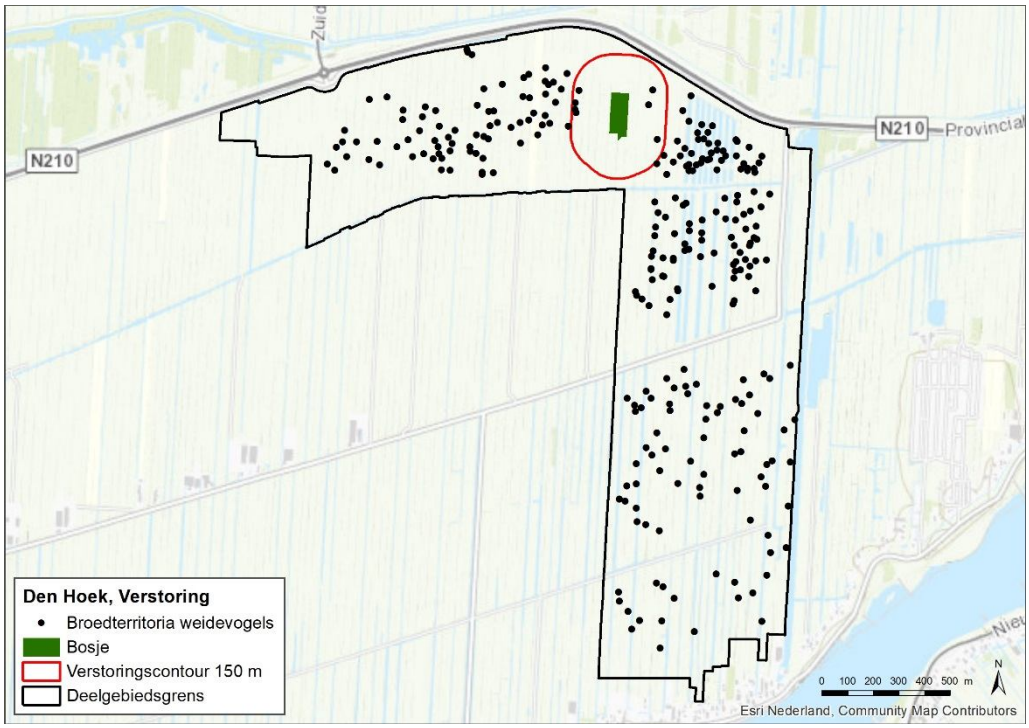
Figuur 6.1 Beoogde weidevogelkern binnen deelgebied Bilwijk (rood omcirkeld). Het kerngebied wordt gevormd door een groot blok (50 – 100 ha) van percelen met N13.01, aangevuld met botanische graslanden (vochtig hooiland en kruiden- en faunarijk grasland).

Op (deel)gebiedsniveau vormt het opzetten van het peil de voornaamste inrichtingsmaatregel om het gebied geschikter te maken voor weidevogels. Daarnaast voorzien inrichtingsmaatregelen op perceelsniveau in voldoende vestigings- en kuikenbiotoop, vooral wanneer een peilopzet op gebiedsniveau niet mogelijk is (zie ook hierna).

Het beoogde kerngebied ligt zoveel mogelijk binnen de gebieden waar een peilverhoging plaatsvindt en/of ter hoogte van bestaande weidevogelpopulaties. Een hogere grondwaterstand dan in regulier agrarisch grasland is namelijk een belangrijke voorwaarde voor het natuurbeheertype vochtig weidevogelgrasland, alsook voor de botanische graslanden (zie ook hierna bij punt 4). Voor zover dit niet mogelijk is

kunnen inrichtingsmaatregelen in de percelen (aanleg van o.a. greppels, natuurvriendelijke oevers e.d.) alsnog te voorzien in de juiste vochtige omstandigheden die benodigd zijn voor weidevogels (met name ten behoeve van kuikenland). In de huidige situatie zijn de weidevogels vooral gebonden aan de lager gelegen, kruidenrijke percelen met een extensief agrarisch beheer of weidevogelbeheer. Hieruit blijkt temeer het belang van de juiste omstandigheden.

2. Openheid (en rust)
Bekend is dat weidevogels bebouwing, wegen, opgaande beplanting en ook hoogspanningsleidingen vermijden. Uit literatuur zijn verstoringsafstanden tot enkele honderden meters bekend. In de Krimpenerwaard zijn in de huidige situatie verschillende elementen aanwezig die tot verstoring leiden van aanwezige weidevogels (zie figuur 6.2 voor een voorbeeld hiervan).



Figuur 6.2 Verstoringscontour (aangehouden is een gemiddelde verstoringsafstand van 150 meter op basis van Krijgsveld et al., 2008) rondom een vrij recent aangeplant bosje in deelgebied Den Hoek en de ligging van broedvogelterritoria. Duidelijk te zien is dat er binnen de verstoringscontour vrijwel geen broedterritoria aanwezig zijn, terwijl het beheer van de graslandpercelen binnen deze contour niet (wezenlijk) verschilt met daarbuiten.

In de afgelopen decennia zijn een groot aantal (groene) landschapselementen en structuren uit de Krimpenerwaard verdwenen (zie ook paragraaf 4.3). Aan de andere kant worden de wegen intensiever gebruik, zijn er hoogspanningsleidingen aangelegd en is de kwetsbaarheid van de weidevogelpopulaties vergroot door een toename van predatoren en afname van de weidevogels zelf, waardoor deze zich minder goed

kunnen verdedigen. Voldoende landschappelijke openheid in het inrichtingsplan en dan in het bijzonder de centrale delen is dan ook nodig.

In het inrichtingsplan is bij de ligging van de kern van het weidevogelgebied, bestaande uit percelen met vochtig weidevogelgrasland (N13.01), vooral gekeken naar de bestaande, resterende weidevogelpopulaties in de Krimpenerwaard (zie ook paragraaf 4.4) en de toekomstige grondwaterstand. Daarnaast is rekening gehouden met de aanwezigheid van bestaande, verstorende elementen. Met name bebouwingslinten, wegen en houtige landschapselementen (pest- en geriefhoutbosjes, houtsingels) kunnen binnen de Krimpenerwaard voor verstoring zorgen. Deze zijn dan ook zoveel mogelijk vermeden door de weidevogelgraslanden op percelen te situeren op voldoende afstand van dergelijke verstorende objecten en elementen.

Binnen de weidevogelkerngebieden kan de openheid worden vergroot door bestaande houtige landschapselementen, zonder cultuurhistorische, landschappelijke of ecologische waarde, te verwijderen. Het gaat hierbij met name om vrij recent aangeplante bosschages met niet streekeigen beplanting en exoten of bosschages die recent zijn ontstaan als gevolg van een gebrek aan beheer (zie figuur 6.3). Het verwijderen van dergelijke bosschages draagt tevens bij aan het verlagen van predatie (zie ook hierna). Daarnaast kan het beheer van houtige elementen (met waarde) worden geoptimaliseerd. In sommige gevallen is sprake van achterstallig onderhoud. Door het toepassen van regulier beheer (in de vorm van gefaseerd hakhoutbeheer) neemt de mate verstoring van dergelijke elementen ook af.

Om in de komende jaren de juiste maatregelen te kunnen nemen en het beheer te optimaliseren is het wenselijk de gebiedskenmerken te inventariseren. In Kattendijksblok heeft in het verleden al een inventarisatie plaatsgevonden (Terlouw, 2013) en is op basis daarvan door de Natuur Coöperatie Krimpenerwaard het achterstallig onderhoud aangepakt en zijn enkele elementen verwijderd. Een dergelijke inventarisatie zal ook aan het definitief ontwerp ten grondslag moeten liggen.



Figuur 6.3 Voorbeeld van een ongewenst element zonder cultuurhistorische of landschappelijke waarde. De geschiktheid van het noordelijk deel van polder Den Hoek als weidevogelgebied wordt door dit element sterk verminderd. De ecologische waarde is daarnaast beperkt doordat de bosschage (deels) bestaat uit niet-streekeigen beplanting en exoten (bron luchtfoto: globespotter.cyclomedia.com).

3. Predatie

Onder natuurlijke omstandigheden, bij een stabiele populatie is predatie een normaal verschijnsel. Predatie kan echter op gebiedsniveau een bepalende factor zijn voor weidevogels. In de Krimpenerwaard komt geen hoge predatiedruk voor vanwege de landschappelijke openheid en doordat het niet in verbinding staat met een gebied dat rijk is aan (grond)predatoren. Ten opzichte van de provinciale en landelijke resultaten is de nestpredatie laag te noemen. Predatie wordt niet als actueel knelpunt voor de weidevogeldoelen in de Krimpenerwaard gezien (Terlouw, 2014).

Om de predatie niet (onnodig) toe te laten nemen is het zorg dat voldoende openheid van het landschap wordt gegarandeerd. Een toename van landschapselementen bestaande uit hoog opgaande (houtige) beplanting (die rust en beschutting kunnen bieden aan met name vliegende predatoren) ter hoogte van weidevogelgebieden is dan ook niet gewenst. In de afgelopen jaren hebben het Zuid-Hollands Landschap en de Natuur Coöperatie Krimpenerwaard al de nodige solitaire bomen en kleine houtige elementen (zonder cultuurhistorische, landschappelijke of ecologische waarde) verwijderd of achterstallig onderhoud uitgevoerd in centrale polderdelen die van belang zijn voor weidevogels. Voorzetting van dit beheer ter hoogte van de belangrijke weidevogelgebieden is dan ook van belang.

Verder is het zorg dat het aantal toegangsdammen in het gebied niet (in betekenende mate) toenemen. De vele sloten in de Krimpenerwaard zorgen er in de huidige situatie voor dat veel percelen slecht toegankelijk zijn voor grondpredatoren. Toegangsdammen maken een perceel niet alleen bereikbaar voor agrarische bewerking, maar geven ook grondpredatoren toegang tot een perceel. Grondposities en eigendommen in de Krimpenerwaard zullen als gevolg van het inrichtingsplan wijzigen. Voor de ontsluiting en beheerbaarheid van percelen zijn daarom mogelijk nieuwe dammen nodig. Bij nadere uitwerking en positionering van toegangsdammen dienen de mogelijke gevolgen ten aanzien van predatie dan ook in ogenschouw te worden genomen.

Een peilopzet kan ook bijdragen aan het verminderen van predatie. Muizen vermijden percelen met een hoge grondwaterstand, deze percelen trekken daardoor ook minder grondpredatoren (mondelinge mededeling J. van der Winden). In het merendeel van de weidevogelgraslanden vindt een peilopzet plaats.

4. Vochttoestand
Het grondwaterpeil is (samen met de bodemgesteldheid) van invloed op het bodemleven, met name op hoeveelheid voedsel en beschikbaarheid daarvan. Door teveel indroging van de toplaag in het voorjaar kan het voedsel in de bodem (vooral regenwormen) onbereikbaar worden voor de volwassen weidevogels. In de huidige situatie lijkt de grondwaterstand en de invloed daarvan op de voedselbeschikbaarheid overigens een beperkte rol te spelen bij de vestiging van weidevogels in het agrarisch gebied van Krimpenerwaard. Dit komt waarschijnlijk omdat de drooglegging in de gehele Krimpenerwaard, voor agrarische begrip, al redelijk klein is. De huidige weidevogelpopulatie lijkt vooral gebonden te zijn aan kruidenrijke percelen met een extensief agrarisch beheer of weidevogelbeheer.

De nieuw ingerichte natuurgebieden binnen de Krimpenerwaard met een hogere grondwaterstand hebben een grote aantrekkingskracht op weidevogels. Dit hoeft overigens niet direct samen te hangen met de bereikbaarheid van regenwormen in de bodem. De grondwaterstand lijkt een grotere invloed te hebben op de vestiging van weidevogels dan de voedselbeschikbaarheid, doordat een hogere grondwaterstand voor een betere habitatkwaliteit voor kuikens kan zorgen. Percelen met een hoge grondwaterstand in de kuikenperiode, leiden (onafhankelijk van de bemestingsgraad) tot vegetaties met een open vegetatiestructuur en een hoge dichtheid aan kuikenvoedsel in de vorm van insecten. De habitatkwaliteit voor kuikens lijkt doorslaggevend te zijn bij de nestplaatskeuze van weidevogels (Klein et al., 2009).

Een beperkte drooglegging in combinatie met (kleine) verschillen in hoogteligging van het maaiveld leidt tot verschillen in grasgroei en daarmee aan broedgelegenheid voor verschillende weidevogelsoorten. Ook in de kuikenperiode zal de grasvegetatie een structuur hebben die veel geschikter is om in te foerageren, dan die van vegetaties op gangbaar beheerde percelen (Klein et al., 2009). In het inrichtingsplan zijn de kerngebieden voor weidevogels (bestaande uit de percelen met het natuurbeheertype N13.01 vochtig weidevogelgrasland, inclusief botanische graslanden) daarom vooral gesitueerd binnen de peilvakken waar een peilverhoging plaatsvindt. Een beperkte drooglegging zorgt voor een relatief trage groeisnelheid van het gras in het voorjaar, waardoor het gras ook voor de weidevogelkuikens een geschikt opgroeigebied is. Hier wordt uitgegaan van een redelijke drooglegging (gemiddeld 20 – 40 cm in de zomer, in de winter natter (gemiddeld 15 – 30 cm). Zie voor een nadere toelichting van de gewenste drooglegging ook paragraaf 6.5 (onder het kopje peilbeheer). Op perceelsniveau kunnen inrichtingsmaatregelen de kwaliteit van het weidevogelhabitat verder optimaliseren.

In het inrichtingsplan wordt niet in de gehele NNN in de Krimpenerwaard een peilverhoging voorzien. Niet alle weidevogelkerngebieden zullen daarom op percelen met een peilverhoging zijn gelegen, doordat bijvoorbeeld rekening wordt gehouden met bestaande populaties. In drogere gebieden kan via de fysieke inrichting op perceelsniveau de kwaliteit van het weidevogelhabitat worden verbeterd. Het gaat hierbij vooral om maatregelen ten gunste van vestigings- en kuikenbiotoop (zie ook hierna).

5. Bodemleven

De bodem van de weidevogelgraslanden dient voldoende voedselrijk en gebufferd te zijn, zodat het bodemleven zich goed kan ontwikkelen. Hiervoor kan bemesting, in de vorm van ruige mest of vaste mest, worden toegepast. Drijfmest is in veengebieden nadelig voor het bodemleven vanwege de zuurgraad en de ongeschiktheid als voedselbron voor rode wormen (zie Bijlage D) en wordt dan ook tot het minimum beperkt. Onderzoek van mestgift in relatie tot aantallen weidevogels suggereert dat voor het optimaliseren van condities voor weidevogels een relatief beperkte mestgift voldoende is. Teveel bemesting leidt tot een dichte en minder diverse grasmat, hetgeen ongunstig is voor met name kuikens (Groenendijk et al., 2012). In combinatie met hoge waterpeilen kan op zure gronden daarnaast ook de fosfaatbeschikbaarheid toenemen wat kan leiden tot verpitrussing (Lamers et al., 2008). Percelen met veel pitrus zijn voor weidevogels minder interessant. Daarnaast kan bemesting ook tot eutrofiëring van het oppervlaktewater leiden, wat ongewenst is gezien de waterdoelen. Er dient dan ook terughoudend met bemesting om te worden

gegaan. In hoofdstuk 7 wordt er verder in gegaan op voorwaarden voor bemesting.

Jaarlijks bemesten is zeker niet noodzakelijk voor het in stand van houden van geschikt weidevogelgrasland. Een frequentie van eens per 3 tot 6 jaar kan volstaan mits de pH van de bodem niet te laag (onder de 5) komt, in dat geval dient frequenter te worden bemest (Groenendijk et al., 2012). Gestreefd moet worden om een mozaïek van bemesting te realiseren. Bemesting in combinatie met een verhoging van de grondwaterstand heeft als voordeel dat het de voedselbeschikbaarheid van oudervogels verhoogt, zonder dat dit ten koste gaat van de kwaliteit van het foerageerhabitat van de kuikens. Het aanwenden van mest speelt in de optimalisering van de weidevogelgraslanden een relatief klein rol vergeleken met het maairegime en het waterpeil.

6. Mozaïek
Een mozaïek in inrichting en beheer draagt bij aan de instandhouding van goede weidevogelgebieden door een grotere overlevingskans van weidevogels. Mozaïekbeheer betreft een zodanige afwisseling in beheer (brede range van maaidata en verschillende typen beweid land) dat het weidevogelgebied voldoende perspectief biedt voor vestiging, legsels en kuikenoverleving. Hierdoor ontstaat voldoende uitvliegsucces voor het minimaal in stand kunnen houden of groeien van de populatie. Voor de gebieden met extensief agrarisch medegebruik is het verder van belang om de (overige) agrarische activiteiten (rollen, slepen, bemesten etc.) af te stemmen op de weidevogels (zie hoofdstuk 7).

Van belang is om bij het mozaïek aandacht te hebben voor een goede inpassing van vestigingsbiotoop en kuikenbiotoop. Onderlinge afstanden mogen hierbij niet te groot zijn gezien de beperkte actieradius van kuikens. In gebieden zonder peilopzet worden deze gevormd door een combinatie van inrichtings- en beheermaatregelen (zie hierna).

Vestigingsbiotoop
Voor een goed weidevogelgebied is de aanwezigheid van vestigingsbiotoop in de vorm van plas-draspercelen van groot belang. Dit zijn percelen die grotendeels onder water staan in de periode dat de weidevogels in Nederland aankomen en wanneer ze zich weer verzamelen om te gaan trekken. In het voorjaar fungeren plas-draspercelen als verzamelplekken van waaruit de weidevogels hun broedlocaties in de omgeving opzoeken. Het zijn wormenrijke percelen waar net aangekomen weidevogels kunnen opvetten en ze doen dienst als slaapplaatsen waar de weidevogels zich ’s nachts veilig kunnen verzamelen. Tijdens het broedseizoen zijn de randen daarnaast belangrijk opgroeigebied voor de kuikens. Na afloop van het broedseizoen functioneren plas-draspercelen als foerageerplek. Jonge en

volwassen weidevogels foerageren hierbij o.a. op muggenlarven om zich voor te bereiden op de trek.

In de huidige situatie zijn al diverse plas-draspercelen in de Krimpenerwaard aanwezig. Insteek is om deze plas-draspercelen in het inrichtingsplan te behouden. Door de peilverhoging zullen er daarnaast in het voorjaar enkele 'natuurlijke' plas-drassituaties ontstaan. Om voldoende vestigingsbiotoop te garanderen, met name in gebieden waar geen peilopzet plaatsvindt, zijn inrichtingsmaatregelen nodig.

Kuikenbiotoop
Aanbod van voldoende kuikenbiotoop is essentieel binnen de levenscyclus van de grutto. Kuikens zijn afhankelijk van voldoende insecten en larven in de nabije omgeving. Dat betekent dat een niet te dicht, maar wel redelijk hoog, soortenrijk grasland met kruiden (zie ook hiervoor) moet voorkomen binnen loopafstand van de kuikens die varieert van 75 meter van jonge kuikens tot maximaal 500 meter voor oudere kuikens. In de Krimpenerwaard is deze laatste afstand kleiner door de vele sloten en kan beter 300 meter worden aangehouden.

In veenweidegebieden zijn laat gemaaide graslanden vaak te dicht van structuur. Geschikt kuikenbiotoop kan hier worden gecreëerd door een niet te grote voedselrijkdom van de bodem, zodat een soortenrijk grasland ontstaat, gecombineerd met een hogere grondwaterstand in het perceel (of gedeelte daarvan), zodat de grasgroei wordt vertraagd. In het inrichtingsplan wordt hieraan grotendeels voldaan door de beoogde weidevogelkernen (inclusief natuurbeheertype N13.01) vooral op percelen te situeren waar een peilverhoging plaatsvindt. In dezelfde peilvakken worden ook de botanische graslanden nagestreefd. Deze botanische graslanden zijn door hun kruidenrijkdom ook van belang voor weidevogels. Daarnaast zijn voorwaarden aan bemesting gesteld ten aanzien van het extensief agrarisch medegebruik (zie paragraaf 7.2).

Vooral in gebieden waar geen optimaal waterpeil kan worden gerealiseerd voor weidevogels zijn inrichtingsmaatregelen op perceelsniveau, in de vorm van greppels (zie figuur 6.4) en natuurvriendelijke oevers, nodig om voldoende aanbod van kuikenbiotoop te realiseren binnen de actieradius van kuikens. Van dergelijke inrichtingsmaatregelen is bekend dat deze van belang zijn als kuikenbiotoop (o.a. Visser et al., 2017).



Figuur 6.4 Weidevogelgreppel in de Berkenwoudse Driehoek (situatie begin mei).

Naast variatie tussen percelen, is er ook een variatie binnen percelen nodig van hoge en lage delen. Dit is met name van belang voor het bodemleven dat op hele natte percelen niet jaarrond kan overleven en op hele droge percelen juist weer te ver naar de ondergrond trekt om nog als voedsel te kunnen dienen voor de adulte weidevogels. Door zowel lage als hoge plekken te creëren in één perceel, is het hele jaar door binnen één perceel een variatie in beschikbaarheid van bodemleven aanwezig alsmede een variatie van grasdichtheid en kruidenrijkdom. Zulke variatie kan niet op alle percelen gehaald worden het is dan ook van belang de juiste percelen daarvoor uit te kiezen op basis van hoogteligging, toekomstig gebruik, bodemgesteldheid en gepland natuurbeheertype. Door middel van fysieke inrichtingsmaatregelen als graven, plaggen en ophogen kan zulke variatie bereikt worden.

6.1.2 Inrichtingsmaatregelen en uitgangsprincipes

In voorgaande paragraaf zijn de sturende factoren beschreven die van belang zijn voor een goed weidevogelgebied. Deze sturende factoren liggen ten grondslag aan het inrichtingsplan en vormen de uitgangspunten op basis waarvan invulling is gegeven aan de weidevogeldoelstellingen in het gebied. In tabel 6.1 zijn de uitgangspunten weergegeven en hoe hieraan is voldaan in het inrichtingsplan. Hierna wordt verder ingegaan op de inrichtingsmaatregelen en de uitgangsprincipes die hiervoor gelden.

Tabel 6.1 Synthese sturende factoren weidevogelnatuur en invulling inrichtingsplan.

Uitgangspunten weidevogelnatuur	**Inrichtingsplan**
Voor een levensvatbare populatie van verschillende soorten weidevogels is tenminste een gebied van enkele honderden ha aaneengesloten grasland nodig dat redelijk tot goed voldoet voor weidevogels.	• Circa 85% van de deelgebieden in de Krimpenerwaard komt te bestaan uit graslanden die kunnen dienen als weidevogelgebied. • Per deelgebied is een kerngebied aangewezen bestaande uit een blok percelen met het natuurbeheertype N13.01 vochtig weidevogelgrasland met een omvang van tenminste 50 - 100 ha, aangevuld met percelen met botanische doelen die eveneens van belang zijn voor weidevogels (met name als kuikenland). • Inrichtingsmaatregelen dragen bij aan voldoende aanbod van vestigings- en kuikenbiotoop (zie navolgende paragraaf)
Voldoende openheid en rust	• De weidevogelkerngebieden zijn zoveel mogelijk op voldoende afstand van verstorende objecten en elementen gelegen. • Bestaande (houtige) landschapselementen (zonder cultuurhistorische, landschappelijke of ecologische waarde) binnen weidevogelgebieden komen te vervallen en worden verwijderd. • Het beheer van houtige elementen van waarde wordt geoptimaliseerd indien sprake is van achterstallig onderhoud.
Weinig predatie	• Het verwijderen van (houtige) landschapselementen (zie hiervoor) draagt tevens bij aan beperken van predatie. • Bij de inpassing van nieuwe dammen (voor de ontsluiting en beheerbaarheid van percelen) worden de mogelijke gevolgen ten

	aanzien van predatie in ogenschouw genomen.
Vochttoestand	• De weidevogelkerngebieden zijn zoveel mogelijk gelegen in peilvakken waar peilverhoging plaatsvindt. • In drogere gebieden (zonder peilopzet) worden er binnen percelen extra inrichtings-maatregelen getroffen om de variatie in vochttoestand (t.b.v. vestigings- en kuikenbiotoop) te verbeteren (zie hierna).
Bodemleven	• Gebruik drijfmest tot het absolute minimum beperken. • Beperkte bemesting met ruige of vaste mest is (zie pararagraaf 7.2) toegestaan. • Bemesting pas laat in het seizoen toepassen.
Mozaïekbeheer	• Op de weidevogelgraslanden dient een mozaïekbeheer van toepassing te zijn (zie paragraaf 7.1 en 7.2).
Vestigingsbiotoop	• Behoud bestaande plas-drassituaties. • In drogere gebieden (zonder peilopzet) worden er binnen percelen extra inrichtings-maatregelen getroffen (aanleg van laagtes of greppels) om voldoende vestigingsbiotoop (plas-dras) te garanderen (zie navolgende paragraaf). • In de gebieden zonder extensief agrarisch medegebruik worden d.m.v. peilopzet en een flexibel peilbeheer de hele lage percelen omgevormd naar ‘natuurlijke’ plas-drassituaties
Kuikenbiotoop	• De weidevogelkerngebieden zijn zoveel mogelijk gelegen in peilvakken waar peilverhoging plaatsvindt. • In drogere gebieden (zonder

	peilopzet) worden er binnen percelen extra inrichtings-maatregelen (greppels, natuurvriendelijk oevers, plaggen) getroffen om voldoende kuikenbiotoop (kruidenrijk, vochtig grasland) binnen de actieradius van kuiken (tot 300 meter) te garanderen (zie navolgende paragraaf)

Inrichtingsmaatregelen dragen bij aan een goed weidevogelgebied. De voornaamste inrichtingsmaatregel t.b.v. weidevogels in dit inrichtingsplan betreft de peilverhoging in een groot deel van het NNN gebied in de Krimpenerwaard (zie verder paragraaf 6.5). In deze paragraaf wordt ingegaan op de inrichtingsmaatregelen die bijdragen aan voldoende aanbod van vestigings- en kuikenbiotoop in drogere gebieden. Dit zijn de gebieden met extensief agrarisch medegebruik waar geen peilverhoging plaatsvindt.

Vestigingsbiotoop

In het inrichtingsplan wordt uitgegaan van 2 plas-drasgebieden per 100 ha die op maximaal 300 meter van een andere plas-dras liggen. Bestaande plas-drasgebieden (zie ook paragraaf 4.2) worden geconsolideerd. Nieuwe plas-drasgebieden zijn tenminste 0,5 ha groot.

Kuikenbiotoop

Met name op droge percelen zijn inrichtingsmaatregelen nodig om voldoende aanbod van kuikenbiotoop te realiseren. In het inrichtingsplan wordt uitgegaan van:

- Intensief begreppelde percelen (elke 10 á 20 meter een ondiepe greppel met smalle oevers). Hierbij moet rekening gehouden worden met de beheerbaarheid van het perceel.
- Elke 8 percelen een weidevogelgreppel (diepe greppel met brede flauwe oevers, grond verwerken op perceel, inzet van wallefrees en weidesleep). Nat houden door afsluiten van de greppels in april en mei. Dit hoeft niet over zeer grote lengte (100 meter is voldoende), maar moet goed verspreid in het gebied voorkomen. Door (lokaal) greppels in percelen in juni en juli nog dicht te zetten kan een zomer plas-dras worden gecreëerd. Naast kuikenbiotoop voor late kuikens (indien aan de orde) kan het worden gebruikt als opvetgebied voor de najaarstrek.
- Flauwe oevers aanleggen waardoor een variatie in drooglegging binnen het perceel ontstaat.

Tabel 6.2 Inrichtingsmaatregelen vestigings- en kuikenbiotoop.

	Inrichtingsmaatregelen
Vestigingsbiotoop	• Plas-dras: 2 x 0,5 ha per 100 ha op max. 300 meter afstand van een andere plas-dras. • Natuurvriendelijke oevers: Op basis van de kruidenrijkdom van de huidige situatie wordt bepaald welke oevers in aanmerking komen voor vergraven. Oevers die reeds kruidenrijk zijn, worden niet vergraven
Kuikenbiotoop	• Intensief begreppelde percelen met smalle, ondiepe greppels elke 10 tot 20 meter (zie figuur 6.5). • Diepe greppels met brede flauwe oevers: 1 x per 250 meter, geen bemesting, nat in april en mei (zie figuur 6.6).

Uit een analyse van de WUR in 2018 van de hierboven genoemde inrichtingsmaatregelen (Visser & Melman, 2018) is gebleken dat met de voorgenomen maatregelen een positief effect wordt verwacht op de weidevogelkernen in het NNN van de Krimpenerwaard.



Figuur 6.5 Voorbeeld van een ondiepe, smalle greppel (situatie mei). Bron figuur T. Visser in Visser et al., 2017).



Figuur 6.6 Voorbeeld van een diepe greppel met brede, flauwe oevers in Berkenwoudse driehoek (situatie begin mei).

6.2 Botanische natuur: ontwikkeling van soortenrijke graslanden

Conform het Natuurbeheerplan (Provincie Zuid-Holland, 2017) dient circa 35% van het NNN in de Krimpenerwaard uit botanische natuur te bestaan. In het inrichtingsplan wordt gestreefd naar de ontwikkeling van botanische graslanden. Het betreft hierbij voornamelijk de natuurbeheertypen nat schraalland (N10.01) en vochtig hooiland (N10.02), zij vormen samen de voedselarme en vochtige graslanden. Daarnaast gaat het om kruiden- en faunarijk grasland (N12.02) een iets voedselrijker en (deels) droger type grasland.

6.2.1 Sturende factoren

In voorliggend inrichtingsplan worden een aantal samenhangende maatregelen voorgesteld om de botanische graslanden te ontwikkelen vanuit een landbouwkundige uitgangssituatie. Hierna wordt eerst toegelicht welke sturende omgevingsfactoren van invloed zijn op de soortenrijke graslanden. Vervolgens worden de maatregelen toegelicht die nodig zijn om deze factoren te beïnvloeden.

Soortenrijke graslanden in de Krimpenerwaard worden beïnvloed door omgevingsfactoren als bodem, waterstanden en bemesting. De belangrijkste sturende omgevingsfactoren in relatie tot inrichting zijn:

1. Voedselrijkdom;
2. Vochttoestand;
3. Zuurgraad.

1. Voedselrijkdom

Vochtige en voedselarme graslanden worden gekenmerkt door een hoge soortenrijkdom en een lage productie. Voorwaarde is een lage beschikbaarheid van voedingsstoffen in de bodem. Door intensief landbouwkundig gebruik is de bovenste laag van akkers en weilanden in de veenweidegebieden echter sterk verrijkt met nutriënten zoals fosfor (P), stikstof (N), kalium (K) en vaak ook calcium (Ca) (Lamers et al., 2005, Smolders et al., 2006, 2011). In veen- en kleibodems binden fosfor en stikstof (in de vorm van ammonium) beter dan in zandbodems. Dit betekent dat de bovenlaag een sterke erfenis laat zien van de nutriëntentoediening in het verleden en dat komt in de praktijk vooral neer op een mestgift die groter was dan opgenomen kon worden door het gewas (overbemesting). Een belangrijke bijkomende factor in het veenweidegebied is de sterke accumulatie van nutriënten door veenafbraak door verdroging als gevolg van het lage peil (zie ook paragraaf 3.4 onder het kopje bodemdaling). Door verlies aan koolstof bij ontwatering wordt de concentratie aan nutriënten in de toplaag van veenweiden sterk verhoogd (Smolders et al., 2013ab).

De omvorming van (voormalige) landbouwgronden tot voedselarme (natte) natuurgebieden levert dan ook vaak problemen op. De nutriëntenconcentraties in de bodem (en de watergangen) zijn te hoog om botanische natuurdoelen na te streven. Wanneer er in de bodem een overmaat is aan nutriënten gaan enkele snelgroeiende soorten (o.a. gestreepte witbol, gewoon struisgras, akkerdistel, witte klaver en/of Engels raaigras) overheersen. Hierdoor ontstaat een ruigtevegetatie, waarbij geen ruimte en licht overblijft voor langzamer groeiende doelsoorten. In vochtige tot natte fosfaatrijke percelen treedt vaak massale groei van pitrus of algenbloei op (Ervin & Wetzel, 2002, Lamers et al., 2008, 2012, Smolders et al., 2013a). Zie figuur 6.6 voor een voorbeeld hiervan in de Krimpenerwaard. Herstelmaatregelen zijn dan ook nodig om een goede uitgangssituatie te creëren waarbij vergrassing en verruiging niet of slechts in beperkte mate optreden. Van de aanwezige voedingsstoffen is fosfaat de belangrijkste om te limiteren, herstelmaatregelen moeten daarom gericht zijn op het beperken hiervan (zie Bijlage E).



Figuur 6.6 Pitrusontwikkeling op (natte) voormalige landbouwgrond na het onvoldoende reduceren van de fosfaatvoorraad in de bodem.

2. Vochttoestand

Soortenrijke graslanden op veengronden zijn in de natuurlijke situatie gebonden aan vochtige tot natte omstandigheden. In de winter staat het grondwater tot aan of op het maaiveld, in de zomer zakt de grondwaterstand enkele decimeters, verder uitzakken is niet gewenst om verdroging te voorkomen.

Droge omstandigheden komen in veengebieden onder natuurlijke omstandigheden slechts tijdelijk voor. Te droge omstandigheden op veengrond leiden tot mineralisatie en veraarding van de bovengrond. Oxidatie en mineralisatie maken grote hoeveelheden voedingstoffen (m.n. stikstof, maar ook fosfaat) vrij uit de bodem en dit leidt tot hoge productie (zie hiervoor onder het kopje ‘voedselrijkdom’). Als gevolg van oxidatie en zetting treedt in veengronden daarnaast bodemdaling op. Specifiek voor de Krimpenerwaard is dat oxidatie van klei, die tijdens overstromingen is afgezet, tot een verhoogde beschikbaarheid van sulfaat kan leiden. Deze stof zorgt via een complex proces van interne eutrofiëring voor het extra beschikbaar komen van fosfaat.

3. Zuurgraad

Vochtige schraalgraslanden in veengebieden komen optimaal voor op voedselarme, matig zure tot neutrale bodems. Buffering vindt plaats door aanvoer van basen met grond- en /of oppervlaktewater. Van belang is dat de veenbodem niet te zuur wordt. Dit is slecht voor het bodemleven en

veel plantensoorten kunnen niet overleven in een te zuur milieu. Vanaf de vroege middeleeuwen tot de introductie van het stoomgemaal in 1859 werd de Krimpenerwaard met molens drooggemalen en stonden de poldergraslanden in de winter vaak onder water (Scheygrond en de Vries 1940). Dit water bevatte basen (o.a. kalk) die de verzuring van graslanden tegenging. Daarnaast bevatten de kleilaagjes in de veenbodem kalk en andere bufferende stoffen. Deze laagjes zijn afgezet tijdens vroegere overstromingen en van belang voor de basenhoeveelheid (Den Held, 1990 en Brouwer, 2009). Deze specifieke bodemeigenschappen in de Krimpenerwaard zorgen ervoor dat de vegetaties geen grote verzuringsgevoeligheid vertonen.

Doordat de Krimpenerwaard grotendeels een inzijgingsgebied is en daardoor geen buffering via kwelwater kan optreden is het behouden van het bufferende vermogen op de langere termijn wel een aandachtspunt. Door inzijging en relatief zuur regenwater zal de buffering namelijk afnemen. Het oppervlaktewater bevat basen en kan de bodem bufferen, bijvoorbeeld via kortdurende inundaties. Van belang is dan wel dat de oppervlaktewaterkwaliteit goed is.

6.2.2 Inrichtingsmaatregelen en uitgangsprincipes

Zoals is hiervoor beschreven is het voor de ontwikkeling van soortenrijke vegetatietypen van belang om op voormalige landbouwgronden fosfaatgelimiteerde omstandigheden te creëren, gecombineerd met een hoge tot zeer hoge grondwaterstand. Van belang is om de effecten van maatregelen op de natuur in naastliggende sloten en vaarten erbij te betrekken. Zo wordt de voedselrijkdom van de waterbodem van veenweidesloten in belangrijke mate bepaald door de erosie van bodemdeeltjes uit de omringende weilanden (Poelen & Smolders, 2015 en Smolders e.a., 2017). Omdat de weilanden rijk zijn aan nutriënten zijn ook de waterbodems rijk aan nutriënten. De eigenschappen en de voedselrijkdom van de sliblaag in de sloten hangt dus sterk af van de voedselrijkdom van de omringde weilanden. Uitspoeling van sulfaat en voedingsstoffen kan overigens verminderd worden door de waterpeilen in de sloten middels een flexibelpeilbeheer mee te laten bewegen met de waterpeilen in de percelen.

Plaggen

Verlagen van de voedselrijkdom (creëren van fosfaatgelimiteerde omstandigheden) kan door

- verschralen (maaien en afvoeren);
- uitmijnen (verbouwen en oogsten van gewas dat veel voedingstoffen opneemt);
- vernatting of

- afplaggen.

Verschralen (maaien en afvoeren) en uitmijnen (aangepaste landbouwmethode gericht op het afvoeren van fosfor) is weinig effectief in de Krimpenerwaard. Het probleem hierbij is namelijk dat de fosforvoorraad zo groot is dat er vele tientallen tot honderden jaren nodig zijn om de doelwaarden te bereiken (Smolders et al., 2011, Van Mullekom & Tomassen, 2017, Van Mullekom et al., 2017 en Tomassen et al., 2018). Ten aanzien van uitmijnen zijn er echter wel nieuwe ontwikkelingen, waardoor ervoor is gekozen om in de Krimpenerwaard een uitmijningsproef uit te voeren. Na afloop wordt de toepasbaarheid in het kader van het inrichtingsplan beoordeeld. In vele veengebieden in Nederland is de ervaring van beheerders daarnaast dat de soortenrijkdom van graslanden niet sterk toeneemt bij een beheer van maaien en afvoeren. Vaak blijft grasland in het zogenaamde “witbolstadium” steken. In de Krimpenerwaard is de ervaring dat na meer dan 10 jaar vernatting en een beheer van maaien en afvoeren soorten van minder voedselrijke, vochtige situaties zich slechts moeizaam vanuit de perceelsranden weer over het perceel verspreiden (Van der Welle & Van den Broek, 2007 en Kerkhof 2006). In geval van uitmijnen is een peilverhoging niet overal mogelijk, waardoor de inrichting van het gebied dus ook nog lang op zich zal laten wachten.

Sterke vernatting om zo de natte graslanden te realiseren is niet aan te raden omdat vernatting van voedselrijke gronden (dus zonder afplaggen) leidt tot grote fosfaatmobilisatie. Bij sterke vernatting van voedselrijke agrarische graslanden op veengrond kan zelfs explosieve groei optreden van slechts enkele plantensoorten zoals pitrus en liesgras en kunnen voedingsstoffen uitspoelen naar het naastliggende water met sterke eutrofiëring als gevolg (Beltman, 2009 en Smolders et al., 2006). Bij vernatting van afgeplagde percelen vindt een dergelijke nalevering niet of slechts in beperkte mate plaats.

De voorkeur gaat dan ook uit naar het realiseren van vochtige en voedselarme graslanden door middel van plaggen waarbij enkele decimeters van de toplaag wordt verwijderd en een snelle verschraling plaatsvinden. Daarbij wordt ook meteen de afstand tot het grondwater verlaagd, wat positieve effecten kan opleveren (Van Mullekom et al., 2007 en 2013). Er is binnen en buiten de Krimpenerwaard in vergelijkbare omstandigheden positieve ervaring mee opgedaan. Plaggen leidt tot een goede combinatie van verlaging van voedselrijkdom, vochtiger omstandigheden, verwijdering van de veraarde bovenlaag en variatie van drooglegging binnen een peilvak (Van der Welle & Van de Broek 2007, Kerkhof, 2006 en De Levende Natuur, 2007 en 2009). Recente ervaringen in de Krimpenerwaard geven aan dat niet al te diep plaggen “op afschot”, dus over de breedte aan de ene zijde van het perceel ondiep naar dieper

aan de andere zijde goede resultaten oplevert (Brouwer, 2009). In figuur 4.4, 4.5 (zie paragraaf 4.2), 6.7 en 6.8 zijn enkele resultaten van natuurherstel door middel van plaggen in de Krimpenerwaard weergegeven.



Figuur 6.7 Perceel door ZHL geplagd (circa 12 jaar geleden) ten oosten van Lekkerkerk (Paddenpad), waar vochtig hooiland tot ontwikkeling is gekomen met o.a. grote ratelaar, ronde zonnedauw, rietorchis, brede orchis, gevlekte orchis (zie ook inzet).



Figuur 6.8 Perceel door ZHL geplagd (in 2016) in Berkenwoudse driehoek, waar vochtig hooiland tot ontwikkeling komt met o.a. grote ratelaar.

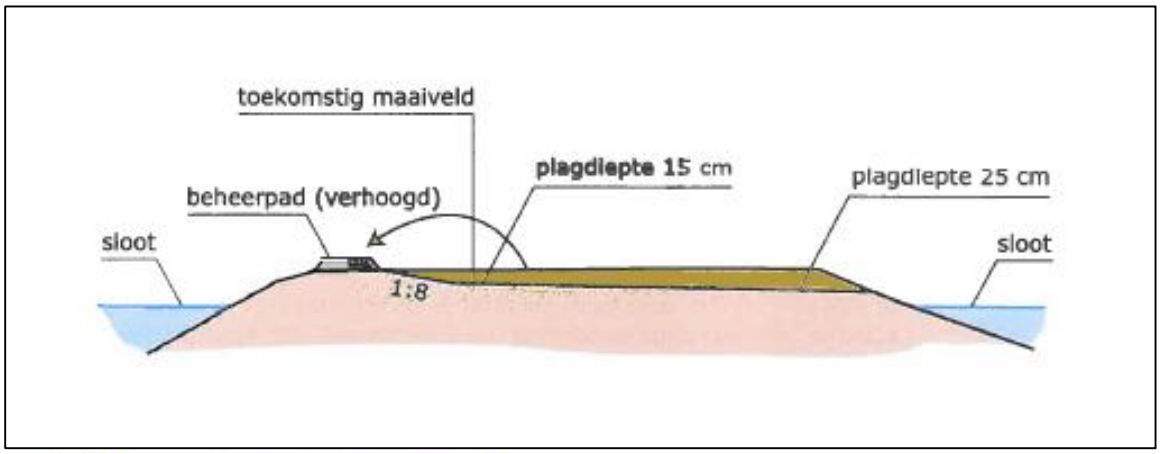
Het verwijderen van de toplaag lijkt onlogisch gezien de bodemdaling in de Krimpenerwaard. Dit is echter de enige wijze om de betreffende natuurdoelen te bereiken en bij vernatting uitspoeling van fosfor naar de sloten tegen te gaan. De geplagde grond kan op andere percelen (met extensief agrarisch medegebruik) worden gebruikt om het land op te hogen. Voordeel is dat de geplagde natuurpercelen wat natter worden en de opgehoogde percelen droger blijven en dus meer mogelijkheden bieden voor extensief agrarisch medegebruik (Smolders et al., 2013ab).

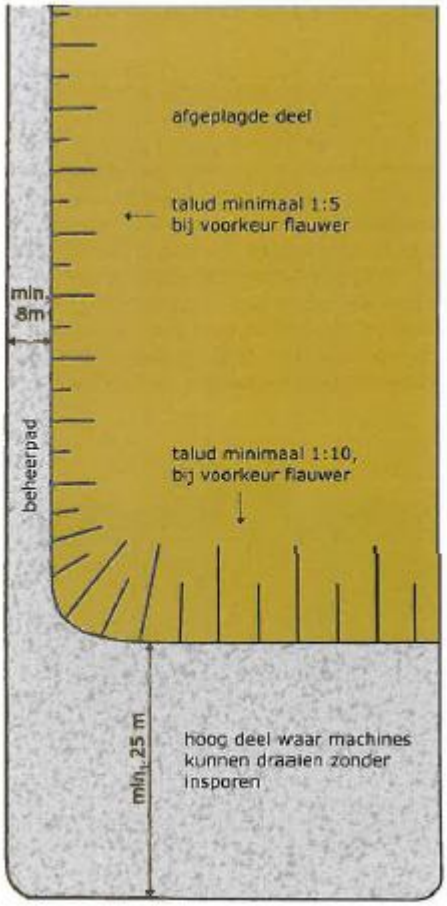
De plagdiepte dient vooraf te worden bepaald middels bodemchemisch onderzoek naar de hoeveelheid beschikbaar fosfaat. De diepte van het fosfaatfront komt namelijk niet altijd overeen met de dikte van de bouwvoor (Smolders et al., 2009). Fosfaat kan door uitspoeling namelijk dieper in de bodem terecht komen. In het kader van dit inrichtingsplan heeft voor alle deelgebieden bodemchemisch onderzoek plaatsgevonden (Van Mullekom & Tomassen, 2017, Van Mullekom et al., 2017 en Tomassen et al., 2018). Uit dit onderzoek is gebleken welke percelen kansrijk zijn voor de ontwikkeling van bloemrijke graslanden en tot welke diepte hiervoor geplagd moet worden. Dit onderzoek heeft dan ook aan de basis gestaan voor de toekenning van botanische doelen (N10.01 en N10.02) aan een perceel. In deel B wordt per deelgebied nader ingegaan op de resultaten van het bodemchemisch onderzoek en de doorwerking hiervan in het inrichtingsplan.

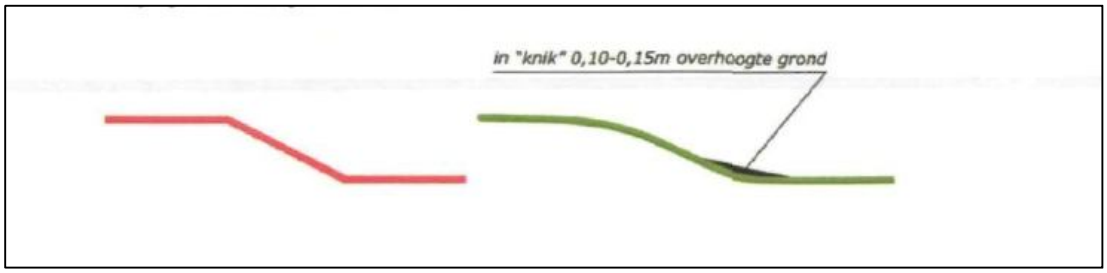
Uitgangsprincipes plaggen

Ten aanzien van het plaggen gelden enkele uitgangsprincipes en een uitvoeringswijze die de beheer- en uitvoerbaarheid moeten garanderen en waarmee rekening dient te worden gehouden bij nadere uitwerking van het inrichtingsplan en in het bijzonder het plaggen ten behoeve van de botanische graslanden:

- Schouw- en beheerpaden zijn (minimaal) 8 meter breed op de rechte delen en in de bochten breder;
- Schouwpaden, kopse einden en voor het beheer cruciale gedeelte van het perceel ophogen met gebiedseigen grond tot een drooglegging van 0,5 meter boven het toekomstige (max) waterpeil na zetting.
- Beide kopse einden van het te plaggen perceel ruim ophogen zodat een draaicirkel voor de trekker ontstaat met een breedte van minimaal 25 meter;
- Talud in lengterichting langs beheerpad van 1:5 of flauwer;
- Op te hogen deel op kopse eind van het perceel laten aansluiten op overige maaiveld met een talud van 1:10 of flauwer.
- Bij twee aangrenzende percelen met botanische doelen ligt het schouw- en beheerpad op beide percelen bij voorkeur langs dezelfde sloot, zodat de bagger en slootvuil daarop aangeland kan worden (zie figuur 6.10);
- Bij voorkeur na elk plagperceel een perceel niet plaggen ten behoeve van het ontvangen van bagger (zie figuur 6.10)
- Verschillende te plaggen percelen grenzen aan een polderkade die is begroeid met hakhout (o.a. in deelgebied Oudeland). Hier is een verhoogd risico op houtopslag (met name van wilgen en elzen) na plaggen. Dit is niet gewenst gezien de botanische doelstelling en beheerbaarheid. Dit risico kan worden ondervangen door voorafgaand het plaggen hakhoutbeheer uit te voeren waardoor in de eerste jaren na plaggen geen zaadverspreiding aan de orde is en de zode voldoende tijd heeft om dicht te groeien (en waardoor het risico op houtopslag veel beperkter wordt). Indien de opgaande begroeiing van de polderkade behouden dient te blijven (i.v.m. aanwezige natuurwaarden), dan dient binnen een afstand van 50 – 100 meter van de kade niet te worden geplagd.







Figuur 6.9 Zij- en boven aanzicht van een te plaggen perceel.



Figuur 6.10 Principe uitwerking van de keuze voor plaglocaties binnen een plagblok



Figuur 6.11 Voorbeeld van een geplagd perceel met beheerpad (links) conform figuur 6.9.

Bij plaggen dient tenslotte rekening te worden gehouden met slootdempingen en kabels- en leidingen. Tussen 1950 en 1980 zijn in de Krimpenerwaard vele sloten gedempt, deels met bodemvreemde materialen als puin en huisvuil[5]. Inmiddels zijn veel dempingen afgedekt met schone grond. In dit stadium van de planvoorbereiding is nog niet bepaald welke delen van percelen geplagd worden en welke delen van een perceel geplagd (o.a. als gevolg van de voorgenoemde uitgangspunten).

[5] http://atlas.odmh.nl/html5viewer/index.html?viewer=Atlas.Atlas&layerTheme=SBK

De consequenties van aanwezigheid van een slootdemping op een (te plaggen) perceel zijn in dit stadium dan ook nog niet duidelijk. Aanwezigheid van een slootdemping kan ervoor zorgen dat het betreffende perceel uiteindelijk niet of slechts ten dele wordt geplagd, maar mogelijk kan de inrichting ook worden afgestemd op de slootdemping (beheerpad boven de slootdemping). Per perceel is in het definitief ontwerp dan ook maatwerk nodig hoe om te gaan met een slootdemping. Tevens dient bij het plaggen (en vergraven van de bodem) rekening te worden gehouden met aanwezigheid van kabels en leidingen in de bodem. Er is een Klic-melding gedaan bij het kadaster, waarmee een overzicht is verkregen van de ligging van kabels en leidingen in de Krimpenerwaard.

Vochttoestand

Herstel van soortenrijke graslanden houdt voor de Krimpenerwaard in dat de ontwatering van die graslanden minder groot zal moeten zijn is dan in de landbouwkundige uitgangssituatie. Verschillende typen natuur vereisen verschillende grondwaterstanden. In de visie op het natuurgebied in de Krimpenerwaard (Strategiegroep Veenweidepact, 2007) is de relatie tussen gewenste grondwaterstanden en oppervlaktewaterpeilen verder uitgewerkt voor de graslanden. De wenspeilen voor het oppervlaktewaterpeil zijn voor de graslanden gezamenlijk; een winterpeil tussen 0 en 30 cm min maaiveld en een zomerpeil tussen 15 en 45 cm min maaiveld. Verschillen tussen percelen in vochtbeschikbaarheid binnen een groter gebied wordt nagestreefd, omdat dit gunstig is voor met name de fauna. De weidevogels profiteren hiervan, maar ook karakteristieke soorten als kamsalamander en ringslang. Dit sluit ook aan bij de historische situatie in de Krimpenerwaard, waarin meer differentiatie in hoogteligging binnen peilvakken voorkwam dan nu. Dit betekent dat met name de hoogste waterpeilen niet alleen via peilopzet gerealiseerd kunnen worden. Daarvoor is te weinig variatie in maaiveld aanwezig in de huidige situatie en daarnaast bestaat het beschreven risico op sterke eutrofiëring van de vernatte voedselrijke graslanden alsook het naastliggende water. Peilopzet zal daarom in combinatie met plaggen nodig zijn. Wanneer de vrijkomende grond wordt verwerkt binnen de percelen worden ook hogere delen gerealiseerd. Dat komt ten goede van de variatie in hoogte en reliëf binnen het gebied en de percelen.

Buffering

De bodem in de Krimpenerwaard is behoorlijk gebufferd. Wat ontbreekt is de aanvoer van basen (bufferstoffen), zodat de situatie op de lange termijn niet duurzaam is. Aanvoer van oppervlaktewater kan hierin voorzien, maar ook beheermaatregelen als bekalking zijn mogelijk. Overigens is een mozaïek van meer gebufferde en meer zure typen graslanden een natuurlijke situatie in laagveengebieden.

6.3 Kleinschalige landschapselementen

Verbeteren onderlinge samenhang

Een belangrijke doelstelling van het inrichtingsplan is de onderlinge samenhang tussen de bestaande landschapselementen te verbeteren ten behoeve van de verbindingsfunctie diverse soorten (zie tabel 5.1). Aanleg van nieuwe landschapselementen in de ecologische verbinding is hiervan onderdeel. Het gaat hierbij om elementen die karakteristiek zijn voor de Krimpenerwaard. In paragraaf 6.6 wordt nader ingegaan op de onderlinge afstanden en het oppervlak dat van een bepaald habitat (al of niet in de vorm van landschapselementen) aanwezig dient te zijn.

Nieuwe landschapselementen bestaande uit hoog opgaande (houtige) beplanting, ter hoogte van weidevogelgebieden zijn niet gewenst. Hier dient bij de nadere uitwerking van de ecologische verbinding in de verschillende deelgebieden (in detailontwerp en bestekfase) rekening mee te worden gehouden. Bestaande elementen, zonder cultuurhistorische, landschappelijke of ecologische waarde, binnen belangrijke weidevogelgebieden komen te vervallen en worden verwijderd. Het gaat hierbij met name om recent aangeplante bosjes met niet streekeigen beplanting en exoten of bosschages die recent zijn ontstaan als gevolg van een gebrek aan beheer.

Beheer

Veel elementen in de Krimpenerwaard bestaan uit houtgewas dat met enige regelmaat dicht bij de grond moet worden afgezet om de stronken weer te laten ontspruiten en de gevormde opslag te kunnen oogsten. Een deel van de houtige landschapselementen heeft te maken met achterstallig onderhoud met verruiging en doorgeschoten hakhout als gevolg. Met name op de voormalige landscheidingen is sprake van achterstallig onderhoud. Voor een duurzame instandhouding van de houtige landschapselementen is periodiek hakhoutbeheer van belang. Hiermee wordt tevens de invloed van deze elementen op weidevogelkerngebieden beperkt. Door het hakhout regelmatig af te zetten en aanwezige knotbomen te knotten wordt het aanbod van nestgelegenheid aan roofvogels (en daarmee de invloed van predatie) namelijk beperkt.

6.4 Waternatuur: variatie in fysische chemie, inrichting en beheer

Voor de waternatuur is de Kaderrichtlijn Water (KRW) leidend. De KRW streeft naar de beste mogelijke kwaliteit waternatuur (ook wel ecologische kwaliteit) zover dit mogelijk is zonder negatieve effecten op andere maatschappelijke belangen. Voor de na te streven waternatuur in de NNN

betekent dat rekening wordt gehouden met de functies en belangen per peilgebied:

- de andere natuurdoelen,
- extensief agrarisch medegebruik,
- bebouwing en infrastructuur,
- bodemdaling en
- uitstoot van broeikasgassen.

Vanuit het waterbeheer geldt als belangrijkste randvoorwaarde dat afwenteling op andere (peil)gebieden niet is toegestaan. Tevens is voor het extensief agrarisch medegebruik enige ontwatering van percelen nodig. De percelen en het watersysteem moeten daarnaast machinaal beheerd kunnen worden.

De waarde van de natuur in een sloten netwerk als in de Krimpenerwaard volgt vooral door de ruimtelijke variatie in de soortensamenstelling van planten en dieren (Peeters et al., 2014): elke stukje sloot is apart bekeken niet erg waardevol, maar alle stukjes sloot te samen zijn juist zeer waardevol. Die ruimtelijke variatie kan worden gestuurd door variatie in de fysische-chemische samenstelling van het water, de inrichting van het gebied (oever, watergang, watersysteem) en het beheer (peilbeheer, maaien en baggeren). Sloten verkeren in de praktijk min of meer in een continu proces van verlanding: zonder onderhoud zouden ze verdwijnen. Het behoud van variatie in begroeiing vraagt om variatie in beheer (baggeren en maaien). Door te sturen op variatie in waterdiepte en maairegime wordt variatie in type begroeiing (geen begroeiing, submerse vegetatie, oevervegetatie en drijvende vegetatie) verkregen. Hierbij is van belang het watersysteem binnen de NNN niet los te zien van die in de rest van de Krimpenerwaard en van de omliggende rivieren:

- De waternatuur in de rivieren wordt bepaald door de grote dimensies en de sterke stroming/dynamiek. Voor sommige soorten is de rivier ook de verbinding tussen zee en (rustig, ondiep) polderwater;
- De waternatuur in het agrarisch gebied bestaat vooral uit relatief voedselrijk water, een beperkte variatie in inrichting (wel variatie in diepte van watergangen, maar weinig variatie in oevervormen) en van beheer (beperkte variatie in peil, relatief uniform onderhoud van watergangen en oevers).

6.4.1 Fysische-chemie

Belangrijke bepalende factoren wat betreft de fysisch-chemische samenstelling van het water zijn:

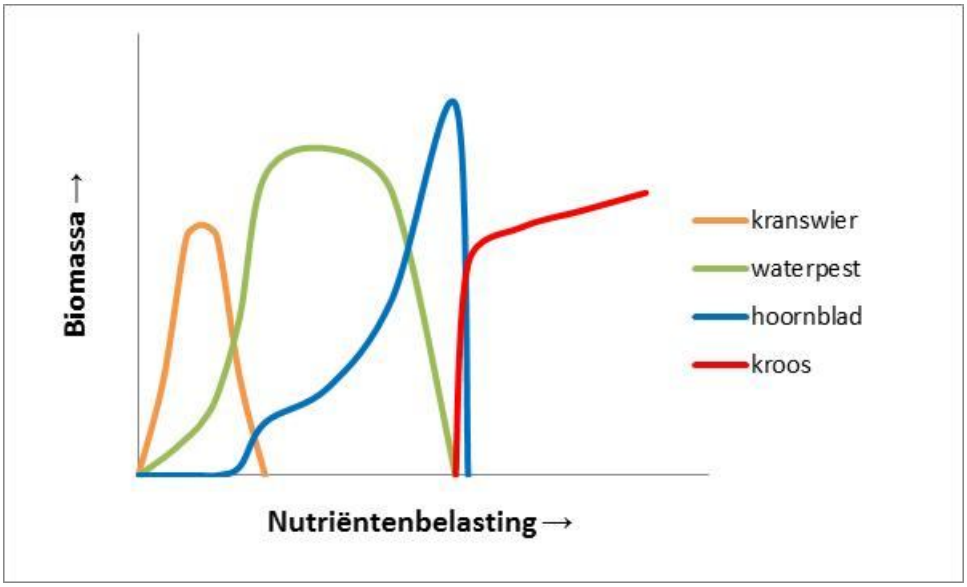
1. voedselrijkdom (trofie);
2. toxiciteit;

3. doorzicht;
4. watertemperatuur en
5. zuurstofhuishouding.

1. Voedselrijkdom
Het merendeel van de nutriëntenbelasting op het oppervlaktewater van de Krimpenerwaard, is afkomstig van de aanliggende percelen als gevolg van afspoeling van voedingstoffen en nalevering uit de bodem. Deze belasting kan worden verminderd door stoppen of verlagen van de mestgift, verhogen van het waterpeil, baggeren, afplaggen van percelen en/of uitmijnen. Een ander deel van de nutriëntenbelasting op het watersysteem is afkomstig uit het inlaatwater. De bijdrage aan de nutriëntenbelasting door inlaat van water kan worden verminderd door minder water in te laten. Bijvoorbeeld door het vasthouden van regenwater d.m.v. flexibel peilbeheer. Daarnaast is het van belang om zo schoon mogelijk inlaatwater te kiezen, namelijk water uit de Lek of anders uit de Hollandse IJssel. Het is (nog) niet mogelijk de gewenste vermindering van de belasting afdoende betrouwbaar te kwantificeren (Van Gerven, 2016). Inzet is daarom – conform de regelgeving van de KRW – te streven naar maximale vermindering zonder nadelige effecten op andere maatschappelijke belangen.

Relatie nutriëntenbelasting en watervegetaties

De Krimpenerwaard bestaat vooral uit stilstaand water met een lange verblijftijd (soms meer dan een half jaar). In dergelijke wateren is de totale toestroom van nutriënten (de nutriëntenbelasting) bepalend voor welke (water)vegetatie er groeit. De huidige nutriëntenbelasting is dusdanig hoog dat kroos, draadalgen of soorten als hoornblad of waterpest domineren. Om ook sloten met soorten als kranswier en fonteinkruiden te krijgen zal de nutriëntenbelasting sterk omlaag moeten (zie onderstaand figuur; Van Gerven, 2016). Voor een stabiel effect is het nodig dat de fosfaat belasting voldoende laag wordt.



2. Toxiciteit

Toxische stoffen in de vorm van bestrijdingsmiddelen e.d. komen niet of nauwelijks voor in de Krimpenerwaard. Wel wijzen hoge concentraties van sulfaat en ammonium op toxiciteit risico's. Deze stoffen kunnen namelijk, wanneer ze in hoge concentraties voorkomen, toxisch zijn voor flora en fauna in het water. Zowel ammonium als sulfaat zijn meestal afkomstig van de aanliggende percelen. Door bijvoorbeeld het opbrengen van mest komen de stoffen in de bodem terecht. Door afstroming van bijvoorbeeld regenwater of ontwatering van de percelen, komen de stoffen in het oppervlaktewater terecht. Stoppen of verminderen van het mestgebruik en aanpassen van peilen kunnen de risico's verminderen.

3. Doorzicht

Gebrek aan doorzicht kan een reden zijn voor beperkte ontwikkeling van submerse (ondergedoken) waterplanten. De algenbloei of kroosontwikkeling die ontstaat door voedselrijk water leidt tot een beperkt

doorzicht waardoor de groei van submerse waterplanten wordt geremd. Door de hierboven beschreven aanpak van de voedselrijkdom in de sloten kan dit voorkomen worden. De aanwezigheid van humuszuren en opwerveling van slib kan ook een reden zijn voor beperkt doorzicht. Dit lijkt in de Krimpenerwaard vooralsnog geen veel voorkomende reden van beperkt doorzicht. Overigens kan beperkt doorzicht ook een gewenste situatie zijn: Beperkt doorzicht remt de vegetatieontwikkeling waardoor water open blijft. Open water draagt ook bij aan de ruimtelijke variabiliteit. Dit open water moet dan niet het gevolg zijn van te veel algen.

4. Temperatuur
Voor de watertemperatuur geldt dat het vooral belangrijk is dat deze niet te hoog wordt: in warmer water gaan chemische en biologische processen namelijk sneller waardoor bijvoorbeeld eerder kroosdominantie optreedt. Daarnaast neemt in warmer water ook het risico op vissterfte en botulisme toe. De watertemperatuur is stuurbaar via waterdiepte: diep water warmt minder snel op. De verwachte klimaatontwikkeling maakt deze sturing extra noodzakelijk. Het is dan ook noodzakelijk om watergangen regelmatig op diepte te houden middels baggeren. Hierbij is het van belang dat ook de variatie in diepte in stand wordt gehouden.

5. Zuurstofhuishouding
Zowel bij een tekort aan zuurstof (onderverzadiging) als bij teveel aan zuurstof (zuurstofoververzadiging) in het water kunnen dieren in problemen komen. Daarnaast moeten grote schommelingen in zuurstofhuishouding voorkomen worden. In voedselarm en diep water is de zuurstofhuishouding stabieler dan in voedselrijk en stilstaand water. Het is daarom van belang om voldoende diepe delen in het watersysteem te hebben.

Via stroming zijn temperatuur en zuurstofhuishouding ook positief te beïnvloeden, maar in een uitgebreid netwerk als in de Krimpenerwaard is dat in de praktijk maar zeer beperkt mogelijk, omdat er al snel stromingen ontstaan die alleen een hoofdroute volgen. Het creëren van stroming in een poldergebied kost ook de nodige energie en is daarom ook niet duurzaam.

6.4.2 Inrichting

Via inrichting kan allereerst sturing worden gegeven aan variatie in de fysieke leefomstandigheden van plant en dier. Het is echter tevens een instrument om ook (verdere) variatie aan te brengen in de fysische-chemie en de speelruimte bieden voor variatie in beheer (overdimensionering). Inrichting stuurt op:
1. De dimensies van watergangen;
2. De omvang van de peilgebieden.

1. Dimensies
De dimensies van een watergang (breedte en diepte) zijn een eerste stuurknop. De bredere watergangen in een watersysteem zijn meestal ook de diepere watergangen. De reden hiervoor is dat de oeverstabiliteit beter is bij een brede, diepe watergang dan bij een smalle diepe watergang.
Het is wenselijk om binnen elk watersysteem (een watersysteem staat in dit geval gelijk aan een peilgebied) zowel ondiepe als diepere delen te hebben. Dit kan verkregen worden door middel van (kwaliteits)baggeren. Kwaliteitsbaggeren gaat verder dan regulier baggeren. Naast het regulier op diepte brengen van de watergang, wordt ook, daar waar nodig, de echt voedselrijke laag uit het water verwijderd. Dit zorgt voor variatie in dieptes wat weer leidt tot variatie van abundanties van watervegetaties, zuurstofgehaltes en temperatuur. Voor paai van vissen is bijvoorbeeld ondiep water gewenst, terwijl voor overleving van vis bij vorst juist diep water nodig is. Als richtlijn wordt gehanteerd dat 10-20% van elke watersysteem ondiep water heeft (10-40 cm) en 10-20% diep water (> 100 cm). De rest van het watersysteem heeft bij voorkeur een waterdiepte tussen de 40 en 80 cm.

Ook voor de verbetering van de voedselrijkdom van de sloten is kwaliteitsbaggeren een gunstige maatregel. Door de aanwezige voedselrijke baggerlaag uit de sloten weg te halen, wordt voorkomen dat deze nog jaren fosfaat kan naleveren. Daarnaast kan door middel van kwaliteitsbaggeren versneld gezorgd worden voor verwijderen van nutriënten uit het watersysteem en daarmee voor een snelle verandering van waterbegroeiing (van kroos naar waterpest of van waterpest naar kranswieren en fonteinkruiden). Op basis van een speciaal meetprogramma van de watergang profielen en de waterkwaliteitsontwikkeling, wordt zo bepaald wanneer en op welke wijze het kwaliteitsbaggeren het beste is uit te voeren.

Oevers
Variatie in oeverprofielen is een tweede belangrijke stuurknop. In de overgang van nat naar droog groeien vaak de meeste soorten planten, waardoor vaak ook een grote variatie in fauna wordt verkregen. Flauwe taluds bieden daarvoor de beste ontwikkelmogelijkheden. Brede oevers kunnen bovendien een positieve bijdrage leveren aan het verminderen van emissies van stoffen van perceel naar sloot. Door de grote lengte aan watergangen vormen de oevers ook een omvangrijk leefgebied in de veenweidepolders. In de Krimpenerwaard wordt in de huidige situatie een groot deel van de natuurwaarden gevonden in de oevers.
Oevers kunnen in verschillende vormen voorkomen. We maken onderscheidt tussen oevers met:

1. Lage, kruidenrijke vegetatie;

2. Lage helofyten vegetatie;
3. Hoge helofyten vegetatie.

Het verschil in het type oever wordt deels bepaald door (1) het beheer dat wordt gevoerd (maaifrequentie), (2) door de voedselrijkdom van water en bodem en (3) door de vorm van de oever. Het beheer en de voedselrijkdom van de bodem en water hangt sterk samen met het natuurbeheertype op het aangrenzende perceel. Daarom is voor de bovenstaande oevers een verdeling gemaakt per natuurbeheertype (tabel 4). Deze onderverdeling is deels gebaseerd op de voedselrijkdom van de bodem en deels op de wenselijkheid van voorkomen. Zo is een hoge helofytenoever vanwege de verstoring van de openheid niet wenselijk in een weidevogelgebied maar wel in de ecologische verbinding.

De voedselrijkdom van de bodem bepaalt welk natuurbeheertype op een perceel kan voorkomen en bepaalt ook deels het oevertype. Een oever met een lage en kruidenrijke vegetatie ontwikkeld optimaal bij een lage voedselrijkdom van de bodem. Daarom zal dit type het beste ontwikkelen bij geplagde percelen. Omdat er bij geplagde percelen ook minder voedingsstoffen afspoelen naar het water, kent het oppervlaktewater langs deze percelen ook een lagere voedselrijkdom. Dit is ook gunstig voor de optimale ontwikkeling van dit oevertype.

Een oever met een lage helofyten vegetatie ontwikkeld vaak bij iets voedselrijkere omstandigheden van bodem en water en staat ook vaker deels onder water. Het type kent soorten als verschillende soorten zeggen en gele lis. Oevers met hoge helofyten onderscheiden zich met name door het beheer en de vorm van de oever. Er komt met name riet en lisdodden voor. De voedselrijkdom van bodem en oever is bij deze twee typen minder onderscheidend.

Tabel 6.3 Oevertypes gekoppeld aan natuurbeheertypen op het land.

Natuurbeheertype	lage, kruidenrijke vegetatie	lage helofyten vegetatie	hoge helofyten vegetatie
kruiden- en faunarijk grasland	30%	70%	
vochtig weidevogelgrasland	50%	50%	
Vochtig Hooiland	70%	30%	
Nat schraalland	90%	10%	
Moeras		20%	80%
Glanshaverhooiland	70%	30%	

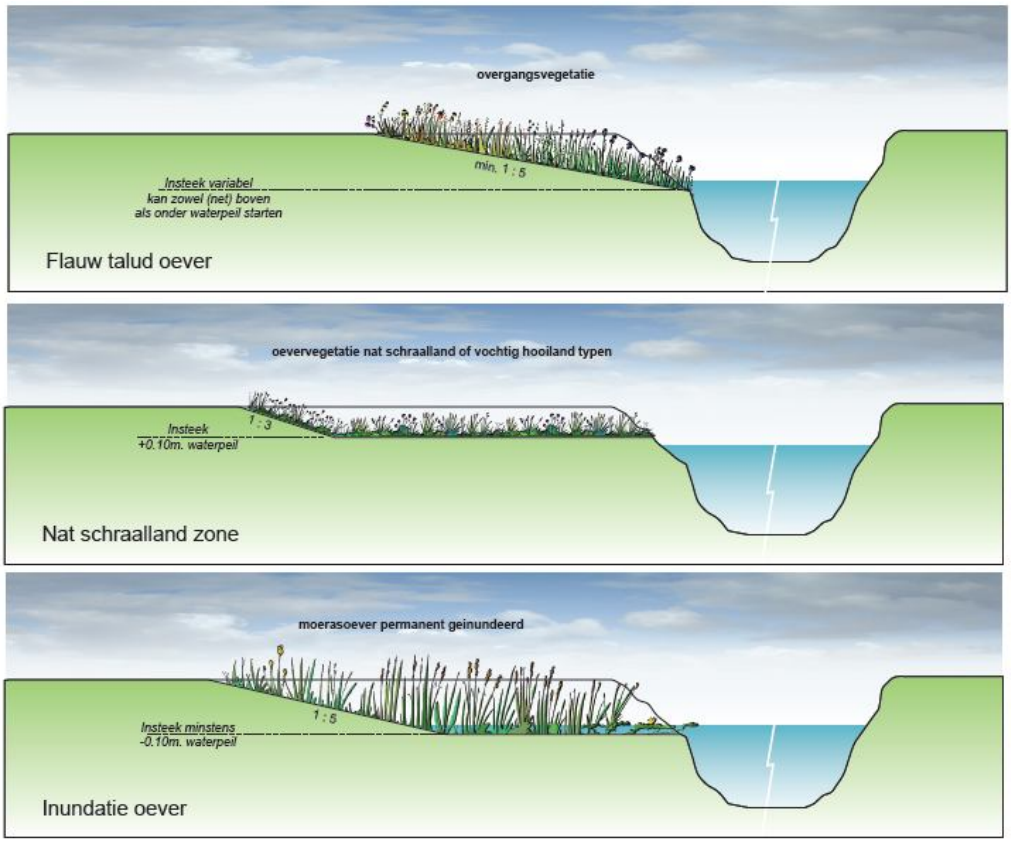
De vorm van de oever wordt bepaald door de inrichting en er zijn dus soms inrichtingsmaatregelen nodig om de gewenste vorm te verkrijgen. De vorm van de oever wordt uitgedrukt in een oeverprofiel. Er zijn verschillende oeverprofielen mogelijk die elk weer leiden tot een ander oevertype.

We onderscheiden de volgende oeverprofielen (zie figuur 6.12):

1. Flauw talud;
2. Nat schraalland zone;
3. Inundatie oever (plasberm).

In de praktijk heeft een flauw talud de voorkeur omdat middels dit type de gradiënt van nat naar droog het best benut wordt. Hoe flauwer het talud hoe langer de gradiënt. Indien er ruimtegebrek is, wordt gekozen voor een inundatie oever (plasberm). Een plasberm is vaak beperkt tot het natte deel van de oever. Dat maakt dit profiel met name geschikt voor hoge helofyten vegetatie omdat die vanuit het water groeien. Dit profiel zal dan ook met name in de moerassige delen worden toegepast. In geplagde percelen en weidevogelgraslanden kan een vochtige, kruidenrijke (oever)vegetatie worden verkregen door het plaggen van de oever tot net boven het waterpeil.

Zie voor een verdere toelichting op de oeverprofielen Bijlage C



Figuur 6.12 Oeverprofielen behorende bij de oevertypen.



Figuur 6.13 Voorbeeld van een flauwe talud in de Nesse (aangelegd in 2017) met o.a. gewone margriet (situatie begin juni).



Figuur 6.14 Voorbeeld van een flauwe talud in Achterbroek bij de Graafkade (aangelegd in winter van 2016/2017) met kenmerkende soorten als kale jonker en rietorchis (situatie begin juni).

2. Peilgebieden

Om maximaal nut te hebben van het terugdringen van de nutriëntenbelasting (zie hiervoor) en om eigen peilbeheer mogelijk te maken (zie hieronder), is het nodig de natuurgebieden hydrologisch te isoleren van het omliggende (landbouw)gebied. Het is hierbij tegelijk wel wenselijk om deze nieuwe watersystemen voldoende groot te houden om als zelfstandig leefgebied voor het waterfauna te behouden. Richtlijn is dat de gebieden liefst enkele honderden hectares groot blijven. Het effect van het isoleren wordt i.i.g. voor vis gemitigeerd door het nemen van passende vismigratie maatregelen.

Voor elk watersysteem zijn uiteraard maatregelen nodig om de wateraanvoer en -afvoer te borgen. Bij de inrichting wordt daarbij rekening gehouden met de herkomst van het inlaatwater en de doorvoer door het gebied van het inlaatwater. Hiermee valt namelijk ook de fysische-chemische variatie te sturen als gevolg van verschillen tussen ingelaten en gebiedseigen water. Verdere sturing hiervan is mogelijk door binnen elk peilgebied bewust verbindingen en barrières (dammen) tussen de aanvoerwatergang en de aanliggende sloten te hebben. Hiermee kunnen zogenaamde “lange aanvoerwegen” worden gecreëerd.
Door het aanleggen van dammen dan wel duikers wordt gezorgd voor de ontwikkeling van een zogenaamd radiator patroon in de watergangen binnen een peilgebied. Ingelaten water verspreid zich dan niet evenredig

over alle sloten liggend aan de hoofdwatergang, maar in sommige sloten relatief meer (directe, open verbinding met hoofdwatergang) en in andere juist niet of nauwelijks (doodlopende stukken aan het eind van een lange hydrologische route naar de hoofdwatergang). Een dergelijke stromingsgradiënt wordt gecombineerd met variatie in de maaifrequentie van de watergangen, zodat in de doodlopende slooteinden ook verlandingsvegetaties ontwikkelen.
Voor het verkrijgen van het beste inlaatkwaliteit kunnen – afhankelijk van de ligging van elk deelgebied – ook aanpassingen nodig zijn in de inrichting (en het beheer) van het omliggende watersysteem.

6.5 *Watersysteem: aan- en afvoer en peilbeheer*

6.5.1. Aan- en afvoer

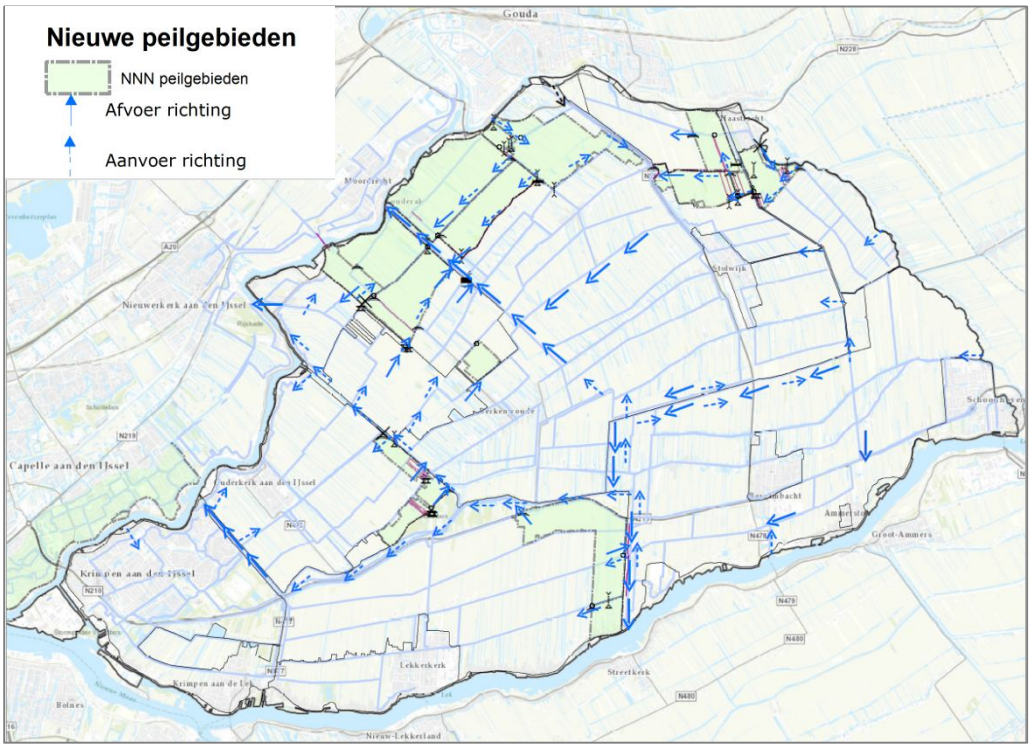
In het toekomstig watersysteem fungeren 3 waterinlaten als voeding voor het NNN-gebied. Het voornaamste waterinlaatpunt zal het gemaal Krimpenerwaard blijven. Deze voedt de meest westelijke natuurgebieden (Den Hoek, Oudeland, Berkenwoudse Driehoek, De Nesse en Kattendijksblok) via een semi-geïsoleerde' wateraanvoer. Het inlaatwater voor deze natuurgebieden zal daarbij niet of nauwelijks vermengd worden met landbouwwater. Het inlaten van water wordt desondanks zoveel als mogelijk beperkt en het peil in de gebieden is voornamelijk neerslag gestuurd.

Naast de inlaat vanuit het gemaal Krimpenerwaard (Lekwater), zal het NNN-gebied worden voorzien van twee andere (eigen) inlaten:

1. Vanuit de Hollandse IJssel, middels een nieuw te bouwen inlaat aan de noordzijde van deel gebied Veerstalblok (zie figuur 6.15). Deze inlaat voorziet deel gebied Veerstalblok en Middelblok van water.

en

2. Vanuit de Vlist, middels een nieuw te bouwen inlaat aan de oostzijde van deelgebied Bilwijk (zie figuur 6.15). Deze inlaat voorziet het zuidelijk deel van deelgebied Bilwijk van eigen water.



Figuur 6.15 Toekomstig watersysteem. Gestippelde pijlen voeren water aan, de hele pijlen vormen de waterafvoer.

Ad 1: Ten noorden van deelgebied Veerstalblok wordt een inlaat gebouwd voor IJsselwater ten behoeve van de deelgebieden Veerstalblok en Middelblok. De inlaat wordt direct gebouwd naast de Veerstalblokboezem, met een eigen watergang. De boezem zelf wordt daarbij ontzien want een groot debiet leidt daar tot een ongewenste grotere beschikbaarheid van voedingsstoffen in het bestaande ZHL natuurgebied Veerstalblokboezem. De waterkwaliteit van de Hollandsche IJssel is de laatste jaren verbeterd en waardoor een inlaat op deze plek de beste optie is voor een watervoorziening voor het natuurgebied (watersysteemonderzoek RPS, 2016). Via deelgebied Veerstalblok stroomt het water onder vrij verval naar deelgebied Middelblok. Beide gebieden wateren vervolgens af op de Stolwijkse boezem richting gemaal Verdoold.

Ad 2: NNN-Deelgebied Bilwijk (alleen zuidelijke deel, peilgebied “Vlist westzijde”) krijgt een eigen aanvoer uit de Vlist; dit is een klein gebied, alleen voor natuur; omliggende agrarische gebieden en gebieden met extensief agrarisch medegebruik, behouden de (opgeladen) eigen aanvoer. Voor waterkwaliteit in de natuurgebieden Bilwijk is de wens het debiet zo laag mogelijk te houden. Niet ruim doorspoelen maar gebiedseigen water opbouwen door middel van het vasthouden van neerslag. Tussen het deelgebied Vlist westzijde en Laag-Bilwijk ligt de Bergvliet met een hoger peil en hoger nutriëntgehalte. Menging van water is ongewenst, en daarom is een syphon onder de Bergvliet de beste oplossing om water aan te voeren naar de rest van Bilwijk.



Figuur 6.16: peilbegrenzingen in deelgebied Bilwijk

Toekomstbestendigheid

Het nieuwe watersysteem van de Krimpenerwaard is behoorlijk toekomstbestendig. Er is sprake van veel berging in het gebied, grote piekbuien zijn goed op te vangen. De capaciteit van gemalen moet waarschijnlijk nog aangepast worden als de toekomstige totale neerslagsom toeneemt. De grootste bergingscapaciteit ligt in landbouwgebieden buiten het NNN. Waterberging in natuur leidt sneller tot peilstijgingen. Dit komt doordat het voorgenomen hogere peil en vergravingen in de natuurgebieden leiden tot meer open water. Open water resulteert bij neerslag in een onmiddellijke peilstijging in tegenstelling tot grasland. Natuur is echter beter bestand tegen tijdelijke peilstijgingen dan het landbouwgebied. Retentiegebieden zijn echter niet nodig om neerslagoverschot te kunnen bergen, er is voldoende berging in het oppervlaktewater. Bij de gemalen is sprake van een kleine bemalingscapaciteit maar die voldoet aan de normen door combinatie met het bergende vermogen van het natuurgebied.
Door de nieuwe natuurgebieden ontstaat een grotere behoefte aan zoet water met lage gehaltes aan nutriënten. Het inlaatpunt vanuit de Hollandse IJssel is extra gevoelig voor verzilting. De chloride-inlaat-norm is 250 mg per liter (voor de inlaat vanuit de Hollandsche IJssel). Kwantitatief is er voor de inlaat geen probleem vanuit de Lek. De Lek is niet gevoelig voor verzilting, maar door de lange transportafstanden wordt dat water wel opgeladen met nutriënten uit het gebied.

Peilbeheer

Een belangrijke sturingsknop bij het herstellen van natuur, is het peilbeheer. Het peilbeheer bepaalt voor een deel de vochttoestand van de bodem wat weer een belangrijke factor is voor vegetatie-ontwikkeling op een perceel en welke chemische processen er in de bodem plaatsvinden.

Peilhoogte
Zoals in hoofdstuk 1 beschreven, is er een verdeling gemaakt binnen de NNN-begrenzing tussen gebieden waar:

- het peil wordt opgezet;
- het peil gefixeerd wordt;
- niets veranderd en die aangesloten blijven op het agrarisch peilgebied.

De keuze voor deze verdeling is gebaseerd op natuurdoelen en de historische gebruiksgradiënt in het gebied met, daaraan gekoppeld, het extensief agrarisch medegebruik.

In alle gebieden waar alleen natuurbeheer plaatsvindt, zonder extensief agrarisch medegebruik, zal een peilverhoging worden ingevoerd en een flexibel (neerslag gestuurd) peilbeheer worden gevoerd. De keuze voor de

mate van peilverhoging is gebaseerd op de eisen van het meest kritische natuurbeheertype (bijvoorbeeld vochtig hooiland) dan wel het voornaamste natuurdoel (bijvoorbeeld de ontwikkeling van botanische waarden) in het deelgebied.
Bij de keuze voor de locaties van de natuurbeheertypen in de deelgebied zijn de ‘natste’ natuurbeheertypen op de lager gelegen percelen geplaatst (rekening houdend met eventueel noodzakelijk plaggen ter plaatse). Zo is aan de hand van de drooglegginsgeisen van de natuurbeheertypen en de maaiveldhoogtes per peilvak het peil bepaald.

In de peilvakken zonder extensief agrarisch medegebruik, is ook sprake van een ‘seizoensfluctuatie’ in het peil. In de praktijk betekent dat, dat er een boven- en ondergrens gesteld wordt aan het peil en dat de fluctuatie tussen de boven- en ondergrens neerslag gestuurd is. Met andere woorden: de hoeveelheid regen en verdamping bepaald hoe hoog het peil staat. Indien gewenst, bijvoorbeeld voor het ontwikkelingsbeheer, kan er onafhankelijk van de neerslag ook nog actief gestuurd worden op de peilhoogte (binnen het minimum- en maximumpeil). Voor de peilfluctuatie wordt uitgegaan van een bandbreedte van 15 tot 30 cm, afhankelijk van de capaciteit van het watersysteem en de eisen van de natuurdoelen. De randvoorwaarden vanuit het watersysteem voor peilfluctuatie en peilopzet zijn o.a. gerelateerd aan mogelijkheden van aanvoer en afwatering onder vrij verval. De eisen vanuit de natuurdoelen worden bepaald door de ecologische randvoorwaarden van de meest kritische natuurbeheertypen binnen het peilvak.

In de peilvakken waar sprake is van extensief agrarisch medegebruik, is in de meeste gevallen sprake van peilfixatie. Dit wil zeggen dat het peil niet meer wordt aangepast aan de bodemdaling. Deze gebieden zullen over het algemeen een grotere drooglegging hebben dan de gebieden waar peilopzet plaatsvindt. Dit is conform de historische gebruiksgradiënt die ten grondslag ligt aan de keuzes voor de wijze van inrichting van het NNN-gebied (zie hoofdstuk 1).
Fixatie van het peil zal, door aanhoudende bodemdaling, op termijn er toe leiden dat de drooglegging in deze peilvakken steeds kleiner wordt. Omdat in de gebieden extensief agrarisch medegebruik mogelijk moet blijven, is een maximum gesteld aan de afnemende drooglegging in deze gebieden. De peilfixatie wordt opgeheven als de drooglegging in een peilvak een mediaan van 35 cm heeft. Dat wil zeggen dat het merendeel van de percelen een drooglegging van 35 cm heeft bereikt.

Indien een peilvak met extensief agrarisch medegebruik wordt aangesloten op een agrarisch peilvak, veranderd er niets in het peil en/of peilbeheer. Er zal dus ook geen peilfixatie plaatsvinden.

Peilfluctuatie

Naast de hoogte van het peil, is de variatie van de peilhoogte door het seizoen heen van belang. Een natuurlijk peilverloop gaat uit van een hoge (grond)waterstand in het voorjaar (februari/maart) en een lage (grond)waterstand aan het einde van de zomer (juli/augustus). Dit peilverloop wordt gestuurd door neerslag en verdamping. Voor natuur worden de randvoorwaarden aan het waterpeil dan ook vaak uitgedrukt in de GVG (Gemiddelde Voorjaars Grondwaterstand) en de GLG (Gemiddelde Laagste Grondwaterstand). In tabel 6.4 zijn per natuurbeheertype voor de Krimpenerwaard de GVG en GLG weergegeven.

Tabel 6.4 Gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand en gemiddelde Laagste grondwaterstand per natuurbeheertype (o.b.v. Bal et al, 2001).

	GVG (t.o.v. mv)*	**GLG***
Nat schraalland	-0 tot -30	-40
Veenmosrietland	+20 tot -20	-40
vochtig hooiland	-0 tot -30	- 30 tot -40
Kruiden- en faunarijk grasland	-0 tot -40	-40 tot -60
Vochtig weidevogelgrasland	-10 tot -40	-60
Moeras	+0 tot +20	-20

Het is van belang om te beseffen dat, met name in veengebieden, de grondwaterstand iets anders is dan de drooglegging. In de winter of na een zware regenbui (natte periode) is de grondwaterstand hoger dan de waterstand in de sloot. In de zomer, wanneer veel van de neerslag verdampt (droge periode), daalt de grondwaterstand en stroomt er juist water vanuit de sloten naar het grondwater (zie verder tekstvak).

De eisen vanuit de natuurbeheertypen voor de GVG en GLG, in combinatie met de eisen vanuit de water- en oevernatuur kunnen, aan de hand van de kennis over het gedrag van de grondwaterstand, vertaald worden naar een gewenste drooglegging per natuurbeheertype. In tabel 6.5 staan de drooglegginsgeisen voor de meest kritische natuurbeheertypen voor het droge en het natte seizoen.

Tabel 6.5 Ideale drooglegging van de meest kritische natuurbeheertypen.

Nat schraalland (N10.01)		**Vochtig hooiland (N10.02)**		**Kruiden- en faunarijk grasland (N12.02)**		**Vochtig weidevogel-grasland (N13.01)**	
winter	zomer	winter	zomer	winter	zomer	winter	zomer
0 tot -15 cm	- 15 tot – 30 cm	0 tot – 20 cm	- 20 tot - 30 cm	-15 tot - 30 cm	-30 tot - 45 cm	-15 tot - 30 cm	-20 tot - 40 cm

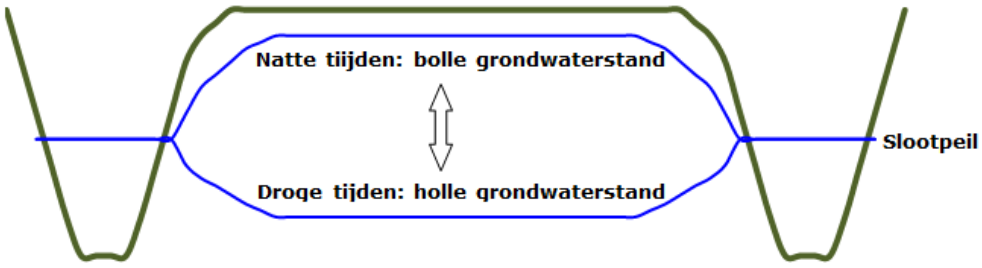
Grond- en oppervlaktewaterpeilen

Het waterbeheer is een belangrijke stuurknop voor de natuurdoelen. Voor de natuur op het land gaat het dan primair om de vochttoestand van de bodem en dus de grondwaterstand. Voor de natuur in het water om de waterstand in de sloot en dus het oppervlaktewaterpeil. De natuur in de oever is van beide afhankelijk.

De grondwaterstand van een perceel wordt in de praktijk door een groot aantal factoren bepaald:

1. Het oppervlaktewater of ook wel slootpeil: hoe hoger het slootpeil hoe hoger de grondwaterstand. Het water in de sloot infiltreert echter slechts langzaam het perceel in en ook het water in het perceel stroomt maar langzaam naar de sloot. Deze vertraging is op een paar meter afstand van de sloot al te merken: het duurt 3 weken voordat de grondwaterstand op 7,5 m vanaf de sloot gelijk aan elkaar zijn. Op 15m vanaf de sloot duurt dit meer dat 7 weken.
2. Neerslag en verdamping: in natte periode stijgt de grondwaterstand en in droge tijden daalt hij. Dit zorgt – in combinatie met voorgaande punt – dat er in natte tijden een zogenaamde bolle grondwaterstand en in droge tijden een holle grondwaterstand ontstaat. In het midden van het perceel kan hierdoor de grondwaterstand enkele decimeters verschillen van het slootpeil (zie ook onderstaand figuur).
3. Breedte van een perceel: in brede percelen schommelt de grondwaterstand sterker als gevolg van het eerste punt dan bij smalle percelen. In de Krimpenerwaard komen veel relatief smalle percelen (30m breed) voor.
4. Greppels: Door het aanbrengen van een greppel kan de hoge grondwaterstand bij natte omstandigheden in het midden enigszins worden verlaagd. Een voldoende diepe greppel (lagere dan het slootpeil) kan ook zorgen voor verhoging van de grondwaterstand in het midden bij droog weer.
5. Kwel en wegzijging: de grondwaterstand blijft hoger in gebieden met kwel en lager in gebieden met wegzijging.

Met het slootpeil kan dus maar beperkt invloed worden uitgeoefend op de grondwaterstand. Het peilbeheer is dan ook vooral gericht op het krijgen van een gemiddelde grondwaterstand per seizoen binnen een groot (peil)gebied.



6.6 Ecologische verbinding

De ecologische verbinding is geen op zichzelf staand natuurtype binnen de natuuropgave maar de verschillende onderdelen van de natuuropgave vormen, bij een juiste ruimtelijke verspreiding, samen de ecologische verbinding door de NNN. Bij de inrichting van de verschillende deelgebieden dient dus een voldoende gevarieerd aanbod van de juiste natuurtypen te worden gerealiseerd die op de juiste wijze in het landschap is ‘gerangschikt’.

Een ecologische verbinding voor de genoemde doelsoorten (zie tabel 5.1) bestaat uit een corridor met een combinatie van schraallanden (vochtig hooiland en nat schraalland) en kruiden- en faunarijk grasland met daarin ook ruige vegetatie en enig struweel, grenzend aan watergangen. Het water is van goede kwaliteit met watervegetaties (een diverse submerse vegetatie) en een flauw oplopende oever.

Om een goede ecologische verbinding te kunnen realiseren moet deze voldoende robuust zijn: Een kralensnoer van biotopen met een doorlopende verbinding (het snoer) van circa 200 meter breedte en om de 500 meter een groter gebied (de kraal) van circa 10 hectare. Van deze 10 ha bestaat minimaal 5 ha uit soortenrijke graslanden, daarnaast komt schoon water, grote poelen, ruigte en enig struweel voor. Zie voor een nadere detaillering van de habitateisen per doelsoort: ‘Uitwerking natte ecologische verbinding door de Krimpenerwaard’ (De Ridder, 2012).

Moerasstapstenen

Op enkele plaatsen in de ecologische verbinding worden grotere (moeras)stapstenen ingericht. Binnen een stapsteen is een grotere verscheidenheid aan moerasbiotopen aanwezig welke van belang zijn voor verschillende doelsoorten. Voor een deel gaat het hierbij om kleinschalige elementen die van oudsher in het gebied voorkomen (poelen met zwak glooiende oevers, natuurvriendelijke oevers, vegetaties van riet en natte ruigten), voor een deel om grotere eenheden met rietland en plas-drassituaties (zie figuur 6.17 en 6.18). Grotere eenheden zijn voor bepaalde soorten van belang om langdurig in te kunnen verblijven. Afhankelijk van de locatie en omliggende natuurdoelen wordt voor een kleinschalige of grootschalige inrichting van deze stapstenen gekozen. Ook binnen de moerasstapstenen is hoog opgaande (houtige) beplanting niet gewenst. Ten behoeve van de beheerbaarheid van de stapstenen is het van belang om het peil handmatig aan te kunnen passen.



Figuur 6.17 Voorbeeld van moerasstapsteen met rietland in de Weerribben.



Figuur 6.18 Voorbeeld van moerasstapsteen met rietland, helofyten, ruigte en verlandingsvegetatie in De Nespolder (aangelegd in 2012-2013).

6.7 Aandachtspunten bij de uitvoering

Inventarisatie huidige (beschermde) natuurwaarden

Voor een deel van de inrichtingsmaatregelen op perceelsniveau is de specifieke locatie niet vastgelegd in dit inrichtingsplan. Wel zijn er uitgangspunten geformuleerd waarmee rekening gehouden moet worden en die een handreiking geven voor een nadere invulling. De definitieve keuze voor een locatie hangt o.a. af van de huidige natuurwaarden. Verspreid in de Krimpenerwaard zijn oevers aanwezig met een relatief hoge kruidenrijkdom. In enkele gevallen zijn zelfs nog relicten aanwezig van botanische graslandtypen en zijn zeldzame soorten aanwezig zoals Spaanse ruiter en orchideeën. Behoud van deze oevers heeft de voorkeur. Dergelijke oevers zijn van belang voor weidevogels en vormen een belangrijke bronpopulatie die kan bijdragen aan de verspreiding van gewenste (flora)soorten. Hier dient met name bij situering van natuurvriendelijke oevers en plaglocaties rekening mee gehouden te worden.
Een deel van de aanwezige natuurwaarden in het gebied zijn beschermd in het kader van de Wet natuurbescherming (onderdeel soortenbescherming). Door bij het definitief ontwerp en de uitvoering hier rekening mee te houden kan overtreding van verbodsbepalingen in veel gevallen worden voorkomen. Daar waar dit niet mogelijk is zal een ontheffing aangevraagd moet worden. Dit laatste is gezien de omvang van de geplande werkzaamheden en verspreiding van beschermde soorten in het gebied zeer waarschijnlijk. Aan het definitief ontwerp zal een inventarisatie van aanwezige beschermde soorten ten grondslag moeten liggen. In het definitief ontwerp en bestek dienen daarnaast maatregelen (al of niet voorgeschreven vanuit een ontheffing) te worden opgenomen ter voorkoming van effecten op beschermde soorten.

Inventarisatie houtige landschapselementen

Voor het versterken van de huidige weidevogelkernen is in enkele situaties optimalisatie van het beheer van houtige elementen (met achterstallig onderhoud) gewenst of dienen elementen zelfs te worden verwijderd. Een en ander is afhankelijk van de cultuurhistorische, ecologische en landschappelijke waarde van een element. In dit inrichtingsplan zijn enkele elementen (zonder bijzondere waarde) aangewezen om te verwijderen daar waar deze de geschiktheid van een polder als weidevogelgebied sterk verminderen. Om in de komende jaren de juiste maatregelen te kunnen nemen en het beheer te optimaliseren is het wenselijk de gebiedskenmerken te inventariseren. In Kattendijksblok heeft in het verleden al een inventarisatie plaatsgevonden (Terlouw, 2013) en is op basis daarvan door de Natuur Coöperatie Krimpenerwaard het achterstallig onderhoud aangepakt en zijn enkele elementen verwijderd. Een dergelijke inventarisatie dient ook voor de andere deelgebieden aan het definitief ontwerp ten grondslag te liggen.

Gefaseerde uitvoering plaggen

Een belangrijk aandachtspunt voor de uitvoering is een gefaseerde aanpak. Dit is van belang voor behoud van de huidige natuurwaarden in het gebied

en in het bijzonder de weidevogels. Veel van de te plaggen percelen zijn namelijk ook de percelen die in de huidige situatie van belang zijn voor weidevogels. Dit zijn percelen die in de huidige situatie meestal een extensief beheer kennen en relatief kruidenrijk zijn. Ook voor botanische doelen zijn deze percelen gunstig, aangezien de bodemchemische toestand op geringe diepte al gunstig is (door beperkte bemesting en/of verschralingsbeheer). Het plaggen zal op de langere termijn ook bijdragen aan de weidevogels (door toename van areaal vochtige, kruidenrijke, open vegetaties met veel structuurvariatie), maar in de eerste jaren na plaggen zijn de percelen weinig geschikt voor de meest kritische soorten zoals de grutto. Fasering van het plaggen binnen de Krimpenerwaard en op deelgebiedniveau voorkomt een tijdelijke afname van de weidevogelpopulatie.

Gefaseerde peilopzet en verplaatsen dotterbloemen

Bij de uitvoering dient rekening te worden gehouden met actuele botanische waarden. Deze zijn in de huidige situatie met name in de oevers aanwezig. Een te grote peilopzet in één keer zal ervoor zorgen dat het kruidenrijke deel van de oevers (net boven de waterlijn) grotendeels onder water komt te staan (zie figuur 6.19). Dit moet worden voorkomen, want de oevers zijn in de huidige situatie voor weidevogelkuikens van belang als foerageergebied. Door de peilopzet over twee jaren te verspreiden kan de kruidenrijke oevervegetatie (met soorten zoals moerasvergeet-mij-nietje, moeraswalstro, moerasspirea, watermunt en gele waterkers) zich met de waterlijn verplaatsen en hoger het perceel intrekken. Lokaal kan ervoor worden gekozen om planten te verplaatsen. Voor behoud van dotterbloemen, inmiddels een zeldzame soort in de Krimpenerwaard, is dit zelfs noodzakelijk.



Figuur 6.19 Voorbeeld van een oevervegetatie in De Nesse die onderwater is komen te staan als gevolg van een te grote peilopzet in één keer (situatie begin mei).

Voorbeeld van een gefaseerde uitvoering op deelgebiedniveau

Voorliggend inrichtingsplan vormt het uitgangspunt voor verdere uitwerking van een definitief ontwerp. In deze paragraaf zijn overige aspecten beschreven waar in de uitvoering rekening mee gehouden dient te worden. Onderstaand is een voorbeeld van een gefaseerde uitvoering beschreven waarbij rekening is gehouden met hiervoor beschreven aspecten.

- Jaar 0: achterstallig onderhoud, maatregelen beschermde soorten;
- Jaar 1 en 2: Aanleg kunstwerken, natuurvriendelijke oevers en verplaatsen dotterbloemen (en eventuele andere oevervegetatie) en landschappelijke elementen (rasters, hekken);
- Jaar 2: 50% van beoogde peilverhoging uitvoeren, hakhoutbeheer nabij te plaggen percelen;
- Jaar 3: plaggen ten behoeve van botanische graslanden;
- Jaar 4 (of winter jaar 3): 50% van beoogde peilverhoging uitvoeren.

7 Beheer

Deze paragraaf beschrijft wat er in het algemeen aan beheermaatregelen nodig is om de gewenste natuurbeheertypen in stand te houden. Lokaal bezien kan, door specifieke omstandigheden, een aangepast beheer nodig zijn. Daarnaast is voor een aantal natuurbeheertypen in de eerste jaren na aanleg mogelijk nog ontwikkelingsbeheer nodig. Het gaat hierbij vooral om natuurbeheertypen die in de huidige situatie ontbreken en door middel van inrichtingsmaatregelen worden nagestreefd. In de praktijk geldt dat vooral voor de botanische graslanden. In een ontwikkelingsbeheer worden maatregelen genomen om ontwikkeling van de doelsoorten te stimuleren. Na enkele jaren kan worden overgegaan op het instandhoudingsbeheer.

Extensief agrarisch medegebruik en natuurbeheer

In de Krimpenerwaard is er voor gekozen om binnen de NNN-begrenzing een tweedeling te maken in natuur met extensief agrarisch medegebruik en natuur waar alleen beheer mogelijk is dat geen direct agrarisch belang kent (zie hoofdstuk 1). Deze tweedeling leidt tot een verschil in beheer. Dat verschil zorgt er voor dat voor dezelfde natuurbeheertypen in een gebied met extensief agrarisch medegebruik soms andere beheermaatregelen gelden dan in een gebied met natuurbeheer. Over het algemeen zullen in gebieden met extensief agrarisch medegebruik de meer droge en voedselrijkere varianten van de beheertypen vochtig weidevogelgrasland en kruiden- en faunarijk grasland voorkomen. Omdat deze gebieden vrijwel altijd grenzen aan gebieden waar alleen natuurbeheer mogelijk is, is er op gebiedsniveau sprake van een mozaïek van meer droge en natte en voedselrijke en voedselarme varianten van de natuurbeheertypen.

Daarnaast is in gebieden met extensief agrarisch medegebruik het de eerste jaren nog mogelijk om te bemesten met drijfmest ondanks het feit dat dit niet gunstig is voor de bodem en het bodemleven. Dit komt voort uit het feit dat agrarische bedrijven de tijd en ruimte wordt geboden om hun bedrijfsvorming te transformeren naar een systeem dat ruige mest kan produceren. In de gebieden waar alleen natuurbeheer is toegestaan, is het aanwenden van drijfmest verboden.

7.1 Natuurbeheer zonder extensief agrarisch medegebruik

7.1.1 Weidevogelnatuur

Weidevogels stellen in verschillende stadia van hun levenscyclus verschillende eisen aan hun habitat. Zo stellen kuikens andere eisen aan hun habitat dan volwassen vogels en vragen vogels die net terug zijn uit

Afrika andere omstandigheden dan vogels die broeden. Daarnaast stellen ook de verschillende soorten weidevogels verschillende eisen aan de omstandigheden in het weidevogelgebied.

Weidevogelnatuur bestaat uit (een mozaïek van) verschillende natuurbeheertypen maar hoofdzakelijk uit het type vochtig weidevogelgrasland (N13.01) en kruiden- en faunarijk grasland (N12.01) Daarnaast kan vochtig hooiland (N10.02) en nat schraalland (N10.01) pleksgewijs een rol spelen. Het mozaïekbeheer zal voornamelijk in de beheertypen kruiden- en faunarijk grasland en vochtig weidevogelgrasland plaatsvinden.

Omdat een weidevogelgebied dus aan verschillende eisen moet voldoen is een mozaïekbeheer vereist:

- Nattere en drogere delen;
- Verschillen in maaidata;
- Verschillen in beweiding;
- Verschillen in bemestingsniveau.

Dit mozaïek is gewenst tussen verschillende percelen maar verschillen binnen 1 perceel kunnen ook van groot belang zijn.

7.1.1.1 Vochtig weidevogelgrasland (N13.01)

Een optimaal beheer op vochtig weidevogelgrasland gaat altijd uit van een mozaïekbeheer.
Een beheermozaïek wordt bepaald op basis van gebiedseigenschappen en de eisen vanuit de weidevogelsamenstelling en dient opgesteld te worden door een ter zake deskundige ecoloog.
Zo moet eerst de uitgangssituatie van de percelen bepaald worden en op basis daarvan bepaald waar standweidenpercelen en maaidata worden gelegd. Storingssoorten dienen verwijderd te worden. Er wordt maximaal 10 ton ruige mest/ha/jr gebruikt en de mest wordt bij voorkeur laat aangewend: in periode 15 juni – 15 augustus. Mestaanwending is niet elk jaar noodzakelijk en niet op alle percelen. Zie het tekstvak voor een voorbeeld van mozaïekbeheer.

Voorbeeld van een uitgewerkt schema voor mozaïekbeheer:

- 30% seizoen standweiden;
- 10% voorweiden (vóór 10 april);
- 6 gespreide maaidata;
- Max. 3 aaneengesloten percelen zelfde maaidatum;
- 75 á 85% opp. ruige mestgift;
- 2 plas-dras ca 1,5 ha / 100 ha;
- 4 greppel plas-dras / 100 ha;
- 2-5% totaal oppervlak water in maaiveld eind januari – begin april.

(De meest productieve percelen dienen 2 keer gemaaid te worden)

7.1.1.2 Kruiden- en faunarijk grasland (N12.02)

Kruiden- en faunarijk grasland is een beheertype dat op zowel flora als fauna gericht is. Ook weidevogels zijn als doelsoort voor dit type aangewezen. Het type is vaak structuurrijker, schraler en kruidenrijker dan het beheertype vochtig weidevogelgrasland en vormt dan ook geschikt kuikenbiotoop en kan daarmee dus een goed onderdeel van het mozaïek vormen.

Ontwikkelingsbeheer

Kruiden- en faunarijk grasland ontwikkelen vanuit een agrarische uitgangssituatie betekent meestal vooral verschralen door middel van maaien en afvoeren. Tijdens het proces van verschralen kan het voorkomen dat de vegetatie blijft hangen in een witbolstadium. In dat geval wordt de vegetatie gedomineerd door de grassoort witbol (Holcus mollus) dat een dichte zode vormt waar vrijwel geen plaats is voor ander soorten (zie figuur 7.1). Dit stadium is te doorbreken door meerdere keren per jaar te maaien, ook al vroeg in het seizoen. Lokaal kan ook worden geplagd om het witbolstadium te doorbreken. Het vroeg in het seizoen maaien van de vegetatie is in tegenspraak met de weidevogeldoelen. Witbolgraslanden zijn echter niet van waarde voor weidevogels en zijn dan ook niet wenselijk binnen een weidevogelmozaïek. Om de witboldominantie te doorbreken is het dus toch noodzakelijk om al vroeg in het seizoen te maaien. Dit is een tijdelijke maatregel en na enkele jaren maaibeheer moet het witbolstadium doorbroken zijn. Na die omvorming kan het instandhoudingsbeheer ingesteld worden.



Figuur 7.1 Voorbeeld van vegetatie gedomineerd door witbol in voormalig agrarisch perceel met verschralingsbeheer in Kattendijksblok (Wellepoort).

Instandhoudingsbeheer

Het beheer van kruiden- en faunarijk grasland bestaat meestal uit vrij extensief beweiden (1,5 GVE/ha) of uit hooien met na-weiden. Bij beweiden is de kans op een meer gevarieerde structuur groter dan bij maaien. Het betreft matig voedselrijke vegetaties, die doorgaans niet bemest hoeven te worden. Als de omstandigheden te voedselarm en/of te zuur worden kan eventueel licht bemest worden met ruige stalmest. In veenweidegebieden zal de bodem niet snel te voedselarm worden omdat de bodem over het algemeen voedselrijk genoeg is van nature en vanuit het historisch gebruik. Mestgift is voor dit natuurbeheertype dan ook alleen bij uitzondering noodzakelijk. Om verzuring tegen te gaan kan ook bekalking toegepast worden. Storingssoorten zoals ridderzuring, en akkerdistel moeten actief mechanisch verwijderd worden. Slootvuil wordt niet in de oever geplaatst om te zorgen dat oevers kruidenrijk blijven. In geval van begrazing (met name met schapen) dienen oevers uitgerasterd te worden. Het maaien van het natuurbeheertype vindt vanaf eind juni plaats. Het gewas gaat bij voorkeur kort de winter in.

7.1.2 Botanische natuur

Botanische natuur bestaat uit de natuurbeheertypen kruiden-en faunarijk grasland (N12.01), vochtig hooiland (N10.02), nat schraalland (N10.01) en veenmosrietland en moerasheide (N06.01). Typische botanische waarden van het veenweidelandschap komen vooral voor op de vochtiger schrale

graslanden. Het beheertype kruiden- en faunarijk grasland kan een rol spelen zowel in weidevogelnatuur als in botanische natuur. Afhankelijk van het 'hoofddoel' (weidevogel of botanisch) kan het beheer op details verschillen.

7.1.2.1 Vochtig hooiland (N10.02)

Ontwikkelingsbeheer
Na afplaggen moet er vanaf het eerste groeiseizoen worden gemaaid om boomopslag en pitrus ("biezen") onder controle te houden. Beide kiemen snel op de kale bodem. Bij veel boomopslag en/of pitrus is zelfs twee keer per jaar maaien noodzakelijk, en bij veel pitrus nogmaals in de winter over bevroren grond. Ter voorkoming van ongewenste opslag en ter bevordering van de doelvegetatie is het introduceren van soorten via maaisel uit referentiegebieden noodzakelijk. Het opbrengen van maaisel direct na het afplaggen onderdrukt het opkomen van snelle groeiers als pitrus of houtige gewassen en brengt tegelijkertijd zaadmateriaal van gewenste soorten. Op voormalige landbouwgronden is de zaadbank van de oorspronkelijke vegetatie namelijk niet meer aanwezig of kiemkrachtig. Door het opbrengen van maaisel krijgen de ontwikkeling van de hooilanden een 'duwtje in de rug'.
Het maaien van dit type is productievolgend: eerste snede na half juni, tweede snede in augustus/september. Het type wordt niet bemest, bekalking kan noodzakelijk zijn als de bodem teveel verzuurd.

Instandhoudingsbeheer
Voor instandhouding van vochtig hooiland is maaien noodzakelijk. Het maaien moet met een lichte machine worden uitgevoerd. De eerste snede is na 1 juli, voorkeur voor tweede snede (i.p.v. nabeweiding) is september-oktober. Maaisel moet worden afgevoerd. Hooilanden worden niet bemest.

7.1.2.2 Nat schraalland (N10.01)

Ontwikkelingsbeheer
Na afplaggen moet er vanaf het eerste groeiseizoen worden gemaaid om boomopslag en pitrus ("biezen") onder controle te houden. Beide kiemen namelijk snel op de kale bodem. Bij veel boomopslag en/of pitrus is zelfs twee keer per jaar maaien noodzakelijk, en bij veel pitrus nogmaals in de winter over bevroren grond. Ter voorkoming van ongewenste opslag en ter bevordering van de doelvegetatie is het introduceren van soorten via maaisel uit referentiegebieden direct na het plaggen wenselijk. Het opbrengen van maaisel onderdrukt het opkomen van snelle groeiers als pitrus of houtige gewassen en brengt tegelijkertijd zaadmateriaal van gewenste soorten. Op voormalige landbouwgronden is de zaadbank van de oorspronkelijke vegetatie namelijk niet meer aanwezig of kiemkrachtig.

Door het opbrengen van maaisel krijgen de ontwikkeling van de hooilanden een ‘duwtje in de rug’.
Het type wordt niet bemest, bekalking kan noodzakelijk zijn als de bodem teveel verzuurd.

Eindbeheer
Een bestaand nat schraalland wordt een keer per jaar gemaaid omstreeks eind augustus/september en niet bemest. Het maaien moet met een lichte machine worden uitgevoerd. Maaien vindt plaats na 10 juli, bij voorkeur in september. Bij natte omstandigheden dient bodembeschadiging voorkomen te worden door aangepast materieel in te zetten.

7.1.2.3 Kruiden- en faunarijk grasland (N12.01) binnen de botanische doelstelling

Ontwikkelingsbeheer
Kruiden- en faunarijk grasland wordt gemaaid in het groeiseizoen afhankelijk van het type dat nagestreefd wordt. Vestiging van storingssoorten de eerste 3 jaar pleksgewijs chemisch verwijderen daarna alleen mechanisch verwijderen. Geen slootvuil in oever plaatsen. Bemesting naar gewenst niveau brengen (3 jaar). Beweiding is toegestaan. Oevers dienen uitgerasterd te worden, maaien eind juni.

Eindbeheer
Het beheer van kruiden- en faunarijk grasland bestaat meestal uit vrij extensief beweiden of uit hooien met na-weiden. Bij beweiden is de kans op een meer gevarieerde structuur groter dan bij maaien. Het betreft matig voedselrijke vegetaties, die doorgaans niet bemest hoeven te worden. Als de omstandigheden te voedselarm en/of te zuur worden kan eventueel licht bemest worden met ruige stalmest. Om verzuring tegen te gaan kan, bij uitzondering, ook bekalking toegepast worden. Vestiging van storingssoorten dient actief mechanisch te worden verwijderd.

7.1.3 Kleinschalige landschapselementen
Tot de kleinschalige landschapselementen binnen de Krimpenerwaard behoren volgende natuurbeheer- en landschapstypen: eendenkooi (N17.04), moeras (N05.01), gemaaid rietland (N05.02), vochtig hakhout en middenbos (N17.01), trilveen (N06.02), hoog- en laagveenbos (N14.02), ruigteveld (N12.06), natuurvriendelijke oever (L01.15), houtwal en houtsingel (L01.02) en poel en klein historisch water (L01.01).

Veel elementen (N17.01, N14.02, L01,02) in de Krimpenerwaard bestaan uit houtgewas dat met enige regelmaat dicht bij de grond wordt afgezet om de stronken weer te laten ontspruiten en de gevormde opslag te kunnen oogsten. Vroeger werd een element vaak ineens afgezet,

tegenwoordig kies de beheerder gewoonlijk voor het afzetten van een gedeelte van het bos voor de flora en fauna is het namelijk belangrijk dat de verschillende fasen, en daarmee verschillende vegetatiestructuren, naast elkaar blijven bestaan. De cyclus verschilt per vorm en boomsoort, maar meestal dient om de 3 tot 10 jaar onderhoud plaats te vinden.

Onder het beheertype eendenkooi (N17.04) vallen de geregistreerde eendenkooien en die kooien die aan de voorwaarden van geregistreerde kooien voldoen. De eendenkooi omvat de kooiplas met omringend Laagveenbos. Het beheer bestaat ui het openhouden van kooiplas en vangarmen, onderhoud in het kooibos met afzetten van hakhout en knotten van de knotbomen en het vangklaar houden van minimaal één van de vangarmen.

In het inrichtingsplan worden verschillende vormen van moeras (N05.01) nagestreefd. Het gaat om relatief kleinschalige elementen, zoals poelen in verlanding of rietoevers, maar kunnen ook grotere stapstenen omvatten met substantiële arealen rietland, open water en plasdras. Ten behoeve van de beheerbaarheid van de stapstenen is het van belang om het peil handmatig aan te kunnen passen.
Moerasvegetaties zijn onderdeel van de natuurlijke verlanding van open water naar land. De samenstelling van deze vegetaties wordt vooral bepaald door hoe ver die verlanding gevorderd is. Maar ook de invloed van waterstanden (de frequentie en duur van overstromingen) en de kwaliteit van het water, zijn erg belangrijk voor de samenstelling van de moerasvegetatie.
Het beheer is afhankelijk van het successiestadium waarin de moerasvegetatie verkeert of van de uitgangssituatie (verlanding in open water of moerasvorming op vochtige bodems zoals voormalig grasland). Beginstadia van de verlanding in open water vragen doorgaans geen actief beheer. Is de verlanding verder gevorderd, dan kan – afhankelijk van de standplaats – periodiek (niet elk jaar) en doorgaans gefaseerd (niet alles in 1x) worden gemaaid. Afhankelijk van het subtype wordt er gemaaid in de nazomer, herfst of winter. Rietland (N05.02) wordt ook tot het natuurtype moeras gerekend en omvat rietvegetaties die jaarlijks gemaaid worden, waarbij het riet wordt verwijderd.

Ruigtevelden (N12.06) bestaan uit hoog opschietende ruigtekruiden en kunnen open blijven door een beheer van begrazing. In het inrichtingsplan gaat het vooral om kleinschalig voorkomende ruigte in afwisseling met moeras. Lokaal dienen ongewenste soorten (met name opslag van struiken en bomen) te worden verwijderd/afgezet.

Natuurvriendelijke oevers (L01.15) worden periodiek gemaaid in een cyclus van minimaal eens per 2 jaar en maximaal eens per jaar. Het maaisel

wordt afgevoerd. Verder zijn er een aantal beheereisen waaraan moet worden voldaan:

- Er mogen geen meststoffen in het element gebruikt worden;
- Het element mag niet betreden en/of beschadigd worden door vee;
- Slootmaaisel of bagger mag niet verwerkt worden in het element;
- Maaiwerkzaamheden worden verricht in de periode tussen 15 juli en 1 maart.

Het beheer van de veenputten en overige historische wateren in het gebied (L01.01) dient gericht te zijn op het in stand houden van het element. Hiertoe behoort overwegend het periodiek maaien van de oevers (zie L01.15) en incidenteel baggeren/opschonen van het element.

7.1.4 Waternatuur

Het beheer van het watersysteem bestaat uit:

1. peilbeheer;
2. baggeren en maaien (sloten) van de watergangen.

1. Peilbeheer

Het peilbeheer bestaat uit de keuze van de bandbreedte waarbinnen het peil wordt gehouden én de manier waarop dit wordt gedaan. Zoals hierboven aangegeven is met oog op het verminderen van de afbraak van veen het gewenst om het waterpeil te verhogen (de drooglegging te verminderen), althans zover dat past bij de andere doelen en het beheer van het gebied mogelijk blijft. De peilkeuze is daarom maatwerk per deelgebied. Daarnaast is hierboven al benoemd dat flexibel peilbeheer bijdraagt aan het verminderen van inlaat van water. Hiervoor is nodig dat (schoon) regenwater wordt vastgehouden (tot boven kant peilmarge) en pas (minder schoon) water wordt ingelaten na langere tijd droogte (bij onderkant peilmarge). Als richtlijn geldt een bandbreedte van 15cm.

2. Baggeren en maaien

Het baggeren moet er op gericht zijn dat de nagestreefde waterdieptes (zie inrichting) verkregen worden dan wel behouden blijven. Omdat baggeren een (tijdelijke) negatief effect kan hebben op de waternatuur, is het wenselijk de baggerfrequentie te beperken (maar wel voldoende vaak om diepte te behouden) en natuurvriendelijk uit te voeren (baggerpomp, niet gehele profiel baggeren, spreiding in ruimte en tijd, etc.). Voor het verwijderen van de (te) voedselrijke bagger is het nodig om als overgangsbeheer extra diep te baggeren, opdat er in het profiel ruimte komt voor voedselarme bagger.

Met maaien kan gestuurd worden op de mate van “verlanding” door water- en oeverplanten. Voor de gewenste variatie in waternatuur is daarom nodig

om via het maaien te zorgen voor variatie van verlanding. Als richtlijn kan worden uitgegaan van 10-20% van het water niet of weinig begroeid, 10-20% verlandingsvegetatie (deel watergang, oevers) en de rest gedomineerd door submerse en drijfbladvegetatie. Hiervoor kan gebruik worden gemaakt van de slootbeheertypen omschreven in Bijlage C. Ook het maaien zorgt voor een tijdelijk negatief effect op de waternatuur, wat kan worden beperkt door natuurvriendelijke uitvoering (maaikorf[6], uitvoering in september of oktober, spreiding in tijd en ruimte, etc.).

In voorkomende gevallen, bijvoorbeeld in die deelgebieden waar een eigen natuurpeil niet mogelijk is, kan via een vorm van verlanding gebruikt worden om een trage waterafvoer of aanvoer te verkrijgen, waardoor toch enigszins aangepast peilbeheer ontstaat.

Het is voor het in stand houden van de waternatuur uiteraard wel nodig dat het watersysteem op termijn wel blijft bestaan. Verlanding is daarom alleen tijdelijk gewenst.

7.2 Natuurbeheer met extensief agrarisch medegebruik

Sommige natuurbeheertypen kunnen, onder voorwaarden, samen gaan met extensief agrarisch gebruik. Binnen deze gebieden vindt geen peilverhoging plaats en de gebieden liggen (vrijwel) altijd direct achter de boerderijen. Door deze keuze wordt de historische gebruiksgradiënt die in paragraaf 4.2 is beschreven (intensief gebruik naar meer extensief gebruik) nagebootst. Het achterland kent daarbij het minst intensieve/geen agrarisch beheer, het voorland (de huiskavels) het meest intensieve beheer.
De natuurbeheertypen vochtig weidevogelgrasland en kruiden- en faunarijk grasland zijn beheertypen die het beste samen gaan met extensief agrarisch medegebruik en een grotere drooglegging en als zodanig het beste vooraan in de historische gebruiksgradiënt passen. In de ruimtelijke verdeling van de natuurbeheertypen is hiermee rekening gehouden door deze typen vooral binnen de gebieden te plaatsen waar extensief agrarisch medegebruik mogelijk blijft. Beide natuurbeheertypen staan differentiatie in vochtigheid, structuur en voedselrijkdom tussen percelen toe. Daarnaast bieden beide typen ruimte voor enige mestgift en (stand)beweiding. Dat biedt mogelijkheid voor een agrarisch ondernemer om, binnen het beheermozaïek nog voldoende nutriëntenrijk voedsel te produceren om uiteindelijk een agrarische opbrengst te kunnen te halen.

[6] Voor specifieke doeleinden kan ook ander materieel worden ingezet.

Er zijn echter wel voorwaarden gesteld aan de mate waarin de natuur agrarisch benut kan worden. De voorwaarden zijn van toepassing op een paar belangrijke onderdelen:

1. Mest
    - Type mest
    - Hoeveelheid mest
    - Tijdstip van bemesting
2. Beweiding
    - Veedichtheid
    - Type vee
    - Moment van beweiding
3. Maaien
    - Tijdstip van maaien
    - Maaifrequentie
4. Onkruidbestrijding

7.2.1. Mest

Voor zowel vochtig weidevogelgrasland als voor kruiden- en faunarijk grasland heeft aanwending van ruige stalmest de voorkeur (in geval van mestaanwending). Dit type mest is beter dan drijfmest voor het bodemleven en doordat de mest ongelijk over het perceel wordt verdeeld (in 'brokken') ontstaat een differentiatie binnen het perceel wat gunstig is voor de doelsoorten. Aan de aanwending van ruige stalmest kleven echter twee nadelen:

- Agrariërs in het gebied zijn nog bezig met de transitie van hun bedrijf naar een meer natuurinclusief bedrijf. Dat betekent dat in de eerste 10 jaar veel bedrijven geen of slechts beperkt ruige stalmest voor handen hebben. Daarnaast komt ook bij de productie van ruige stalmest altijd nog zo'n 10 – 20% drijfmest vrij.
- De ruige stalmest van tegenwoordig heeft een hoog fosfaatgehalte waardoor voor botanische doelstellingen het vrijwel beter is om drijfmest te gebruiken.

Het aanwenden van drijfmest zal dus, zeker in de eerste jaren van de natuurontwikkeling aan de orde blijven in de gebieden met extensief agrarisch medegebruik, zij het tot het minimum beperkt (zie gebruikstabel, Bijlage F). Omdat de aanwending van ruige mest voor weidevogelgrasland een duidelijke voorkeur heeft boven drijfmest én omdat voor botanische doelstellingen mest met een lager fosfaatgehalte voordelig is, wordt drijfmest aanwending alleen op kruiden- en faunarijk grasland toegestaan.

Voor zowel vochtig weidevogelgrasland als kruiden en faunarijk grasland is differentiatie tussen percelen belangrijk. Daarom is ook belangrijk om te differentiëren in mestgift per perceel. Het maximum in mestgift ligt hierbij

voor kruiden- en faunarijk grasland op 20 ton/ha/jr. Ten behoeve van het mozaïek is toepassing van dat maximum op alle percelen van dit type, echter niet toegestaan. Voor vochtig weidevogelgrasland ligt het maximum op 10 ton/ha/jr. Hierbij is het van belang dat de meer vochtige delen (plas-dras, weidevogelgreppels en slootkanten) niet of alleen langs de randen bemest worden. Het meest ideale moment voor mestgift is voor weidevogelgraslanden na 15 juni. Ook daarmee kan gevarieerd worden

7.2.2 Beweiding

Vochtig weidevogelgrasland

Beweiding van weidevogelgrasland vindt bij voorkeur plaats voor en na het broedseizoen. In een klein deel van de percelen met vochtig weidevogelgrasland (25% van het totaal oppervlak) kan standweide met een lage veedichtheid (2,5 GVE/ha) plaatsvinden. Beweiding met rundvee of schapen heeft hierbij de voorkeur. Paarden zijn onrustig waardoor ze voor veel verstoring voor weidevogels zorgen. Daarnaast is de verzorging van paarden vaak intensiever waardoor er vrijwel dagelijks mensen het weiland in moeten. Begrazing door paarden heeft dan ook niet de voorkeur in vochtige weidevogelgraslanden.

Kruiden-en faunarijk grasland

Binnen dit type is beweiding mogelijk of maaibeheer. Beweiding kan alleen in lage dichtheden (max. 2,5 GVE/ha) waarbij de veedichtheid ook afhangt van de vegetatieproductie van het grasland. Beweiding kan, afhankelijk van het hoofddoel, met allerlei soorten vee. Indien het type binnen een weidevogelgebied ligt, is beweiding met paarden niet gewenst. Omdat binnen het type structuurvariatie belangrijk is, kan variatie in veedichtheid tussen percelen en in de tijd wenselijk zijn. Nabeweiding (najaar) kan toegepast worden op percelen die in gebruik zijn als hooiland om ze kort de winter in te laten gaan.

In de begin jaren van natuurontwikkeling kan omvormingsbeheer gewenst zijn waarbij een hogere veedichtheid per hectare en/of een hogere maaifrequentie gewenst is om extra organische stof af te voeren.

7.2.3 Maaien

Vochtig weidevogelgrasland

Beperkingen voor maaibeheer:

- 10% van de percelen op 1 juni maaien
- 20% van de percelen op 5 juni
- 35% van de percelen op 15 juni;
- 10% van de percelen op 25 juni,
- maximaal 3 percelen aaneengesloten zelfde maaidatum

- meest productieve percelen 2x maaien;

Op basis van weidevogelactiviteiten en -dichtheden bepalen welke percelen eerst gemaaid kunnen worden.

Kruiden- en faunarijk grasland

Oevers uitrasteren en maaien eind juni (latere maaidatum). Een keer per jaar laat maaien en afvoeren. Bij omvorming van productief agrarisch grasland naar kruiden- en faunarijk grasland kan een hogere maaifrequentie wenselijk zijn.

Indien het kruiden- en faunarijk grasland onderdeel uitmaakt van een weidevogelbeheermozaïek, moeten de graslanden meegenomen worden in het maaimozaïek van het weidevogelgrasland.

7.2.4 Onkruidbestrijding

Binnen de natuurbegrenzing is chemische onkruidbestrijding niet toegestaan. Om haarden met storingssoorten bij de omvorming van agrarisch grasland naar natuurgraslanden te voorkomen, is het tot 3 jaar na de realisatie/aanleg toegestaan om pleksgewijs chemische onkruidbestrijding toe te passen. Na 1 januari 2024 is chemische onkruidbestrijding niet meer toegestaan. Insecticiden en herbiciden zijn eveneens verboden. Van dit verbod kan met een omgevingsvergunning worden afgeweken door het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen toe te staan indien een uitbraak van storingssoorten dreigt.

Literatuur

Bal, D., H.M. Beije, M. Fellinger, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal en F.J. van Zadelhoff (2001): Handboek Natuurdoeltypen. Tweede, geheel herziene editie. Informatie- en Kenniscentrum Natuurbeheer.

Beintema, A.J., O. Moedt & D. Ellinger, 1995. Ecologische Atlas van de Nederlandse weidevogels. SChuyt & Co, Haarlem.

Beltman, B., A.J.P. Smolders, J.E. Vermaat (2009): Waterberging en natuurontwikkeling op veenweidegronden. Landschap 96 (1); 95 – 102.

Buis, M. & M. Kruk (2006): Landschapselementen in de Krimpenerwaard. Vakblad natuur, bos en landschap, blz. 14 en 15.

Buisman, D. & R.J.S. Terlouw (2014): Weidevogels in de Krimpenerwaard, weten we hoe het er voor staat?

Brouwer, E. (2009): Evaluatie inrichtingsmaatregelen Krimpenerwaard. B-ware 2009-09; Nijmegen.

CBS, PBL, RIVM, WUR (2016). Verlies natuurlijkheid in Nederland, Europa en de wereld (indicator 1440, versie 03 , 10 juni 2016). www.clo.nl. Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Den Haag; PBL Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag; RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven; en Wageningen University and Research, Wageningen.

Creemers, R.C.M. & J.C.W. van Delft, 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. Nederlandse fauna 9. Ravon.

De Levende Natuur (2009). Themanummer 20 jaar ontgronden voor natuur. Jaargang 110, uitgave 1, januari 2009

De Levende Natuur (2007) Themanummer Restauratie van natte schraallanden. Jaargang 108, uitgave 3, mei 2007.

De Levende Natuur, 1997. Themanummer Natte schraallanden, december 1997.

Den Held, 1990. Ecologische Structuur Krimpenerwaard. Mededelingen Landinrichtingsdienst.

Dienst Landelijk Gebied (2012): Grutto en Dotter, uitwerking strategie. In opdracht van de Strategiegroep Krimpenerwaard.

Ervin, G.N. & R.G. Wetzel (2002): Influence of a dominant macrophyte, Juncus effuses, on wetland plant species richness, diversity and community composition. Oecologia 130:626-636.

Feddes, Y., A. Hinz, Y. Boekhoudt en J-W. Bronkhorst (2014): Gebiedsprofiel Krimpenerwaard. Grontmij bv en Feddes/Olthof, i.o.v. Provincie Zuid-Holland.

Gemeren, J. van, A. Grim, B van Dam, L. Pablos Martín, K. de Jong, T. Verhoef (2015): Streefbeelden voor de Noordrand in de Krimpenerwaard. Watersnip Advies, PPP-Agro Advies en Stuurgroep Veenweiden Krimpenerwaard.

Gerven, L. van (2016). Systeemanalyse Krimpenerwaard. Effect van nutriëntenbelasting op de ecologie van sloten. HaskoningDHV, Eindhoven.

Groningen, C.L. van (1996): De Krimpenerwaard. Rijksdienst voor de Monumentenzorg, Zeist/Waanders Uitgevers, Zwolle 1996 (tweede druk).

Groen, F.M. (2015): Weidevogels in Zuid-Holland. Nulmeting agrarisch natuur- en landschapsbeheer. Van der Goes en Groot, ecologisch onderzoeks- en adviesbureau. G&G-rapport 201520.

Groenendijk, J., R. van 't Veer, F. Smolders, J. van Diggelen & T. van den Broek (2012): Waterkwaliteit, mestgift en weidevogels in Laag-Holland. Analyse van waterkwaliteits- en weidevogeldoelstellingen in relatie tot bemesting. Royal Haskoning B.V. Referentie: 9W9582A0/R/904438/Amst

Haartsen, A (2009): Ontgonnen verleden. Regiobeschrijvingen Provincie Zuid-Holland. Bureau Lantschap. Directie Kennis, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Rapport DK nr. 2009/dk116-I.

Heerden, A., van (2018): Analyse vegetatiegegevens NNN in de Krimpenerwaard.

Husson, B. (1983 en 1984). Onbemeste hooilanden in de Krimpenerwaard, een historisch overzicht. Een stukje voorgeschiedenis (1), blauwgraslanden (2a en 2b), de boezemlanden van Gouderak (3a, 3b, slot). Stichting het Zuid Hollands Landschap, Rotterdam. 83(2) pp 7 – 11; 83(3), 12 – 15; 83(4), 6 – 9; 84(1), 10 – 13; 84(3), 13 – 15.

Kentie, R., N.R. Senner, J.C.E.W. Hooijmeijer, R. Márguez-Ferrando, J. Figuerola, J. A. Masero, M.A. Verhoeven & T. Piersma (2016): Estimating the size of the Dutch Breeding population of Continantal Black-tailed

Godwits from 2007 – 2015 using resighting data from spring sites. Ardea 114: 213-225

Lamers, L., E. Lucassen, F. Smolders & J. Roelofs (2005): Fosfaat als adder onder het gras bij 'nieuwe natte natuur'. H2) 38 (17): 28-30.

Lamers, L.P.M., A.J.P. Smolders, J.M.H. Van Diggelen, E.C.H.E.T. Lucassen, D. Kleijn & J.G.M. Roelofs (2008): Pitrus, lénfant terrible van het natte natuurbeheer. Lastige beheersvragen in de Nederlandse veenweiden. Tussen Duin en Dijk 7: 30 – 36.

Lamers, L., E. Lucassen, H. Tomassen, A. Smolders & J. Roelofs (2009). Verpitrussing bij natuurontwikkeling: voorkomen is beter dan genezen. De Levende Natuur 110 (1): 43 - 46.

Lamers, L.P.M., S. Schep, J. Geurts & A.J.P. Smolders (2012): Erfenis fosfaatrijk verleden: helder water met woekerende waterplanten. H2O 45: 29-31.

Kerkhof, D. (2006): Nieuw schraalland in de Krimpenerwaard. Levende natuur 107(4):162-169.

Klein, D., W. Dimmers, R. van Kats & D. Melman (2009): Het belang van hoog waterpeil en bemesting voor de Grutto: I. de vestigingsfase. De Levende Natuur, jaargang 110, nummer 4.

Mullekom, M. van, A. Smolders, E. Brouwer & J. Roelofs (2007): Onderzoek naar de kansen voor natuurontwikkeling in het Wisselse Veen. Rapport B-ware Research Centre, Nijmegen.

Mullekom, M. van, A.J.P. Smolders, E. Brouwer & J.G.M. Roelofs (2009): Onderzoek naar de kansen voor natuurontwikkeling en -herstel in het Hierdense beekdal binnen landgoed Staverden. Een biogemisch en hydrologisch onderzoek. Rapportnummer: 2008.44b, Onderzoekcentrum B-ware, Nijmegen.

Mullekom, M. van, E.C.H.E.T. Lucassen, M.J. Weijters, R. Bobbink, H. Tomassen & A.J.P. Smolders (2013): Van landbouw naar natuur: gericht op zoek naar kansen! De Levende Natuur 114: 120-126.

Mullekom, M. van. & H. Tomassen (2017): Bodemchemisch onderzoek naar de natuurpotenties van voormalige landbouwpercelen in Bilwijk – Resultaten 2016 en 2017.

Mullekom, M. van, H. Tomassen, M. Poelen & F. Smolders (2017): Bodemchemisch onderzoek voormalige landbouwpercelen Noordrand Krimpenerwaard. Onderzoek naar de natuurontwikkelingsmogelijkheden.

Onrust, J. (2017): Earth, Worms and Birds.

Peeters, E.H.T.M, A.J. Veraart, R.C.M. Verdonschot, J.P. van Zuidam, J.J.M. de Klein en P.F.M. Verdonschot (2014). Sloten: ecologisch functioneren en beheer. KNVV uitgeverij Zeist.

Poelen, M. & A.J.P. Smolders (2015): Polder Stein-Noord. Biogeochemisch onderzoek naar de water, oever- en slibkwaliteit van de sloten. Onderzoekcentrum B-ware, Nijmegen. Rapport 2015-17.

Provincie Zuid-Holland (2016): Programma bodemdaling PZH, 2016 – 2019. PZH-2016-548738771, versie 5 april 2016.

Provincie Zuid-Holland (2017): Natuurbeheerplan 2018.

Ridder, R. de (2012): Uitwerking natte ecologische verbinding door de Krimpenerwaard.
Lokalisatie en inrichtingsmaatregelen. Dienst Landelijk gebied.

Scheygrond, A. (1931). Het plantendek van de Krimpenerwaard IV. Sociographie van het hoofdassociatiecomplex Arundinetum-Sphagnetum. Dissertatie Rijksuniversiteit Utrecht / Nederlandsch Kruidkundig Archief 39 (1932): 1 – 84.

Scheygrond, A. & D.M. de Vries (1940). Ontwikkeling en plantengroei van een Hollandsch graslandgebied. In W. Feeks (red). Botanische landschapsstudies in Nederland. Groningen.

Schipper, P.N.M., R.F.A. Hendriks, H.T.L. Massop en E.M.P.M. van Boekel (2016): Belasting van waterlichamen in de Krimpenerwaard met stikstof en fosfor. Rapport 2738, Wageningen Environmental Research.

Smolders, A.J.P., L.P.M. Lamers, E.C.H.E.T. Lucassen & J.G.M. Roelofs (2006): Internal eutrophication: how it works and what to do about it – a review. Chemistry & Ecology 22: 93-111.

Smolders, A., J. van Diggelen, J. Loermans, G. van Dijk, M. van Mullekom & L. Lamers (2009): Ontgronden als maatregelen voor natuurontwikkeling op voormalige landbouwgronden: doeltreffend maar ook toereikend? De Levende Natuur 110: 33-38.

Smolders, A., E. Lucassen, H. Tomassen, L. Lamers & J. Roelofs (2013): De problematiek van fosfaat voor natuurbeheer. Vakblad Bos, Natuur en Landschap, april 2006.

Smolders, F., Roelofs & E. Lucassen (2011): Goede grond voor natuur – Abiotische bodemcondities sturen vegetatieontwikkeling in natuurgebieden. Bodem 2, april 2011: 11-13.

Smolders, A., J. van Diggelen, J. Loermans, G. van Dijk, M. van Mullekom & L. Lamers (2013a): Het veenweidegebied: pompen en verzuipen? De Levende Natuur 114: 127-133.

Smolders, A.J.P., J.H.M. van Diggelen, J.J.M. Geurts, M.D.M. Poelen, J.G.M. Roelofs, E.C.H.E.T. Lucassen & L.P.M. Lamers, 2013b. Waterkwaliteit in het veenweidegebied. De complexe interacties tussen oever, waterbodem en oppervlaktewater. Landschap 30: 145-153.

Smolders, A.J.P., E.C.H.E.T. Lucassen, J.G.M. Roelofs, A. Kramer-Hoenderboom & J. Lenssen (2017): Woekering van wateprlanten in beken tot op de bodem uitgezocht. H2O-Online 16 februari 2017.

Strategiegroep Veenweidepact Krimpenerwaard (2007): Visie op het natuurgebied in de Krimpenerwaard. Verkenning naar de inrichting van de natuur in de Krimpenerwaard.

Terlouw, R.J.S. (2013): Houtopstanden in Polder Kattendijksblok te Gouderak. Bui-tegewoon Groenprojecten. Publicatie 2013-07.

Terlouw, R.J.S. (2014). Grasland inventarisaties Krimpenerwaard, Zuid-Hollands Landschap. Rapport 2014-11 in prep.

Tomassen, H., M. van Mullekom, M. Poelen, E. Verbaarschot & F. Smolders (2018): Bodemchemisch onderzoek voormalige landbouwgronden Oudeland & Den Hoek (Krimpenerwaard). Onderzoek naar de natuurontwikkelingsmogelijkheden.

Veenweidepact Krimpenerwaard (2014): Natuur- en waterkaders ten behoeve van
Gebiedsovereenkomsten.

Vink, 1926. De Lekstreek. Een aardrijkskundige verkenning van een bewoond delta-gebied. Diss, Utrecht, Amsterdam.

Visser, T., D. Melman, R. Buij & A. Schotman (2017): Greppel plas-dras voor weidevogels. Betekenis als habitatonderdeel voor weidevogelkuikens. Wageningen University & Research.

Visser, T. & D. Melman (2018): Verwachte effecten voorgenomen maatregelen in de Krimpenerwaard op kwaliteit weidevogelhabitat. Aan de hand van het kennissysteem Beheer op Maat. Wageningen University & Research.

Welle, van der M.E.W. & T. van den Broek (2007): Evaluatie inrichtings- en beheermaatregelen project Polder Nooitgedacht. Royal Haskoning. Rotterdam.

Wereld Natuurfonds, 2015. Living Planet Report. Natuur in Nederland. WNF, Zeist.

Westhoff, V., P. Bakker, C.G. van Leeuwen (1971): Wilde Planten. Flora en vegetatie in onze natuurgebieden. Deel 2. Vereniging Behoud van Natuurmonumenten, Amsterdam, 303.pp.

Winden, van der, J. (2017): Zwarte stern in de Krimpenerwaard in 2017. Vlotjes, populatie en broedsucces op terreinen van het Zuid-Hollands Landschap. Rapport 2017-03, Jan van der Winden Ecology, Utrecht.

Wijngaarden-Bakker, L.H. van & K.D. Troostheide (2003): Bones and eggs. The archaeological presence of the grass snake Natrix natrix (L) in The Netherlands. – Environmental Archaeology 8: 111-118.

Websites:

- www.sovon.nl
- https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/index-natuur-en-landschap/

05-03-2019

INRICHTINGSPLAN KRIMPENERWAARD (DEEL B: BESCHRIJVING DEELGEBIEDEN)

Versie: 9.0
Datum: 5 maart 2019

Veenweiden Krimpener waard

Colofon

Titel	Inrichtingsplan Krimpenerwaard
Projectnummer	DOS-2017-0006333
Fase	Definitiefase
Bestuurlijk OG	
Programmamanager	R.J.M. Ligtenberg
Projectleider van	Stuurgroep Veenweiden Krimpenerwaard
Telefoon Bureauhoofd	
Auteurs	A.M. Bijlmer (Programmabureau Veenweide) en W. Stempher (Arcadis)
Bestandnaam	
Status	

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5
1.1 Inleiding 5
1.2 Uitgangspunten 5
2 Bilwijk 7
2.1 Ligging 7
2.2 Huidige natuurwaarden en landschapselementen 7
2.3 Beschrijving inrichting 13
2.4 Weidevogelnatuur 14
2.5 Botanische natuur 15
2.6 Kleinschalige landschapselementen 16
2.7 Ecologische verbinding 17
2.8 Water 18
3 Veerstalblok/Beijersche 24
3.1 Ligging 24
3.2 Huidige natuurwaarden en landschapselementen 24
3.3 Bijschrijving inrichting 29
3.4 Weidevogelnatuur 30
3.5 Botanische natuur 31
3.6 Kleinschalige landschapselementen 32
3.7 Ecologische verbinding 33
3.8 Water 34
4 Middelblok 39
4.1 Ligging 39
4.2 Huidige natuurwaarden en landschapselementen 39
4.3 Beschrijving inrichting 43
4.4 Weidevogelnatuur 45
4.5 Botanische natuur 46
4.6 Kleinschalige landschapselementen 46
4.7 Ecologische verbinding 47
4.8 Water 47
5 Kattendijksblok 52
5.1 Ligging 52
5.2 Huidige natuurwaarden en landschapselementen 52
5.3 Beschrijving inrichting 56
5.4 Weidevogelgebied 57
5.5 Botanische natuur 58
5.6 Kleinschalige landschapselementen 59
5.7 Ecologische verbinding 59
5.8 Water 59
6 Oudeland 65
6.1 Ligging 65
6.2 Huidige natuurwaarden en landschapselementen 65
6.3 Beschrijving inrichting 70
6.4 Weidevogelnatuur 71
6.5 Botanische natuur 72

6.6 Kleinschalige landschapselementen 73
6.7 Ecologische verbinding 74
6.8 Water 74
7 Den Hoek 79
7.1 Ligging 79
7.2 Huidige natuurwaarden en landschapselementen 79
7.3 Beschrijving inrichting 83
7.4 Weidevogelnatuur 84
7.5 Botanische natuur 85
7.6 Kleinschalige landschapselementen 85
7.7 Ecologische verbinding 86
7.8 Water 86
8 Kadijk West 91
8.1 Ligging 91
8.2 Huidige natuurwaarden en landschapselementen 91
8.3 Beschrijving inrichting 94
8.4 Weidevogelnatuur 95
8.5 Botanische natuur 96
8.6 Kleinschalige landschapselementen 96
8.7 Ecologische verbindingszone 96
8.8 Water 96
9 Restopgaven 98

1 Inleiding

1.1 Inleiding

In voorliggende rapportage - deel B van het Inrichtingsplan Krimpenerwaard - wordt per deelgebied het ontwerp (VO) nader toegelicht. De natuurdoelen, streefbeelden en voorwaarden uit Deel A van het inrichtingsplan vormen de uitgangspunten. Deze zijn hierna nogmaals kort toegelicht. Vervolgens wordt in hoofdstuk 2 t/m 9 respectievelijk ingegaan op het ontwerp voor Bilwijk, Veerstalblok/Beijersche, Middelblok, Kattendijksblok, Oudeland, Den Hoek, Kadijk West en de restopgaven.
Voor een overzicht van de gebruikte literatuur wordt verwezen naar Deel A van het inrichtingsplan.

1.2 Uitgangspunten

De natuuropgave voor de Krimpenerwaard bestaat uit weidevogelnatuur, botanische natuur, kleinschalige landschapselementen en waternatuur. Aan deze natuurdoelen wordt in elk deelgebied invulling gegeven. De verdeling van natuurtypen kent een wenselijke ruimtelijke configuratie in het landschap (zie hoofdstuk 5, deel A van het inrichtingsplan). Historische referenties en ecologische eisen van de natuurtypen geven aanwijzingen voor keuzes voor de plaatsing in het landschap van de verschillende natuurtypen. Daarnaast moet de ruimtelijke verdeling van deze natuurtypen een robuuste natte ecologische verbinding vormen met aangrenzende gebieden.

Binnen de NNN-begrenzing zijn delen aangewezen waarbinnen natuurdoelen middels extensief agrarisch medegebruik kunnen worden gerealiseerd en beheerd. Daarnaast zijn er delen waarbinnen alleen natuurbeheer mogelijk is en extensief agrarisch medegebruik niet is toegestaan. In combinatie hiermee zijn er ook uitgangspunten geformuleerd over het peilbeheer in deze gebieden. De ligging van de gebieden met extensief agrarisch medegebruik is strategisch gekozen: zoveel mogelijk dicht bij de boerderijlinten en bij voorkeur op de hoger gelegen, meer kleiige gebieden. Hiermee wordt de historische ‘gebruiksgradiënt’ van het oude veenweidelandschap nagebootst: een meer intensief gebruik nabij de boerderij en meer extensief beheer in het (meer venige en nattere) achterland (zie hoofdstuk 2, deel A).

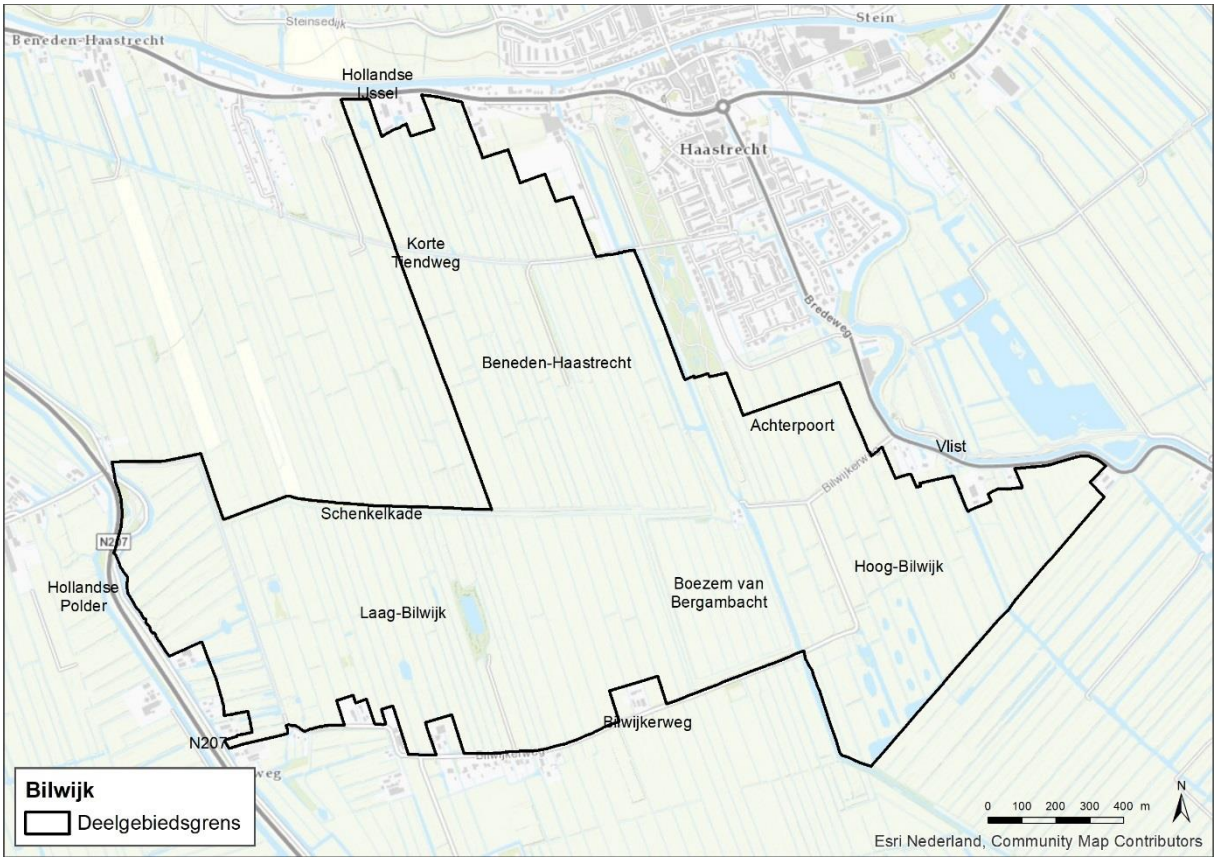
Voor het ontwerp is per deelgebied rekening gehouden met de hierboven beschreven historische gebruiksgradiënt en het extensief agrarisch medegebruik. Het ontwerp moet daarnaast, in bepaalde gebieden, ruimte bieden aan zelfrealisatieplannen. Ter hoogte van de boerderijlinten is vooral gekozen voor het minder ambitieuze natuurbeheertype kruiden- en faunarijk grasland. Dit natuurbeheertype komt voor op verschillende bodems van vochtig tot droog met doorgaans een (matig) voedselrijk karakter en kan worden ingepast in een agrarische bedrijfsvoering (onder voorwaarden, zie paragraaf 7.2 van

deel A) zonder dat realisatie van het type in het geding komt. In het achterland worden de meer ambitieuze natuurbeheertypen nagestreefd, waarvoor ook een peilopzet nodig is. De mogelijkheden voor botanische natuur zijn mede bepaald aan de hand van het uitgevoerde bodemchemisch onderzoek. Tenslotte zijn ook de uitgangspunten uit hoofdstuk 6 van deel A van het inrichtingsplan van invloed geweest op het ontwerp per deelgebied.

2 Bilwijk

2.1 Ligging

Deelgebied Bilwijk ligt ten westen en ten zuiden van Haastrecht, tussen de Vlist en de provinciale weg N207. Het deelgebied is 260,53 ha groot. Bilwijk bestaat uit vijf deelgebieden: Beneden-Haastrecht, Achterpoort, Hoog Bilwijk, Laag Bilwijk en Hollandse Polder. In figuur 2.1 is de begrenzing van het deelgebied weergegeven.



Figuur 2.1 Begrenzing deelgebied Bilwijk.

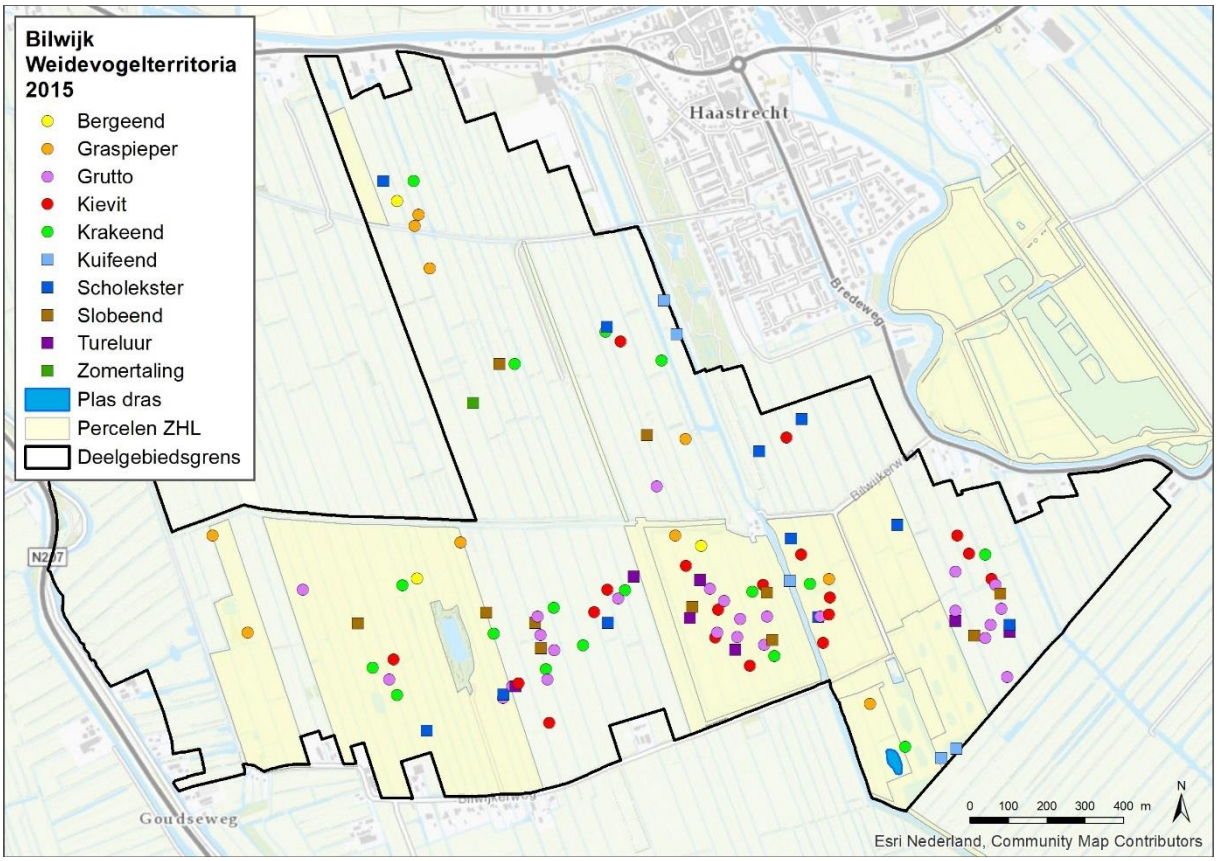
2.2 Huidige natuurwaarden en landschapselementen

Actuele natuurwaarden zijn met name aanwezig in de polders Laag Bilwijk en Hoog Bilwijk. In 2009 is in het laatstgenoemde gebied het eerste deel (circa 43,5 ha) van het natuurgebied in Bilwijk aangelegd (fase 1). Het natuurgebied is in eigendom en beheer van ZHL en betreft een combinatie van weidevogelgebied en natte natuur met moeras, riet en open water (zie figuur 2.2).

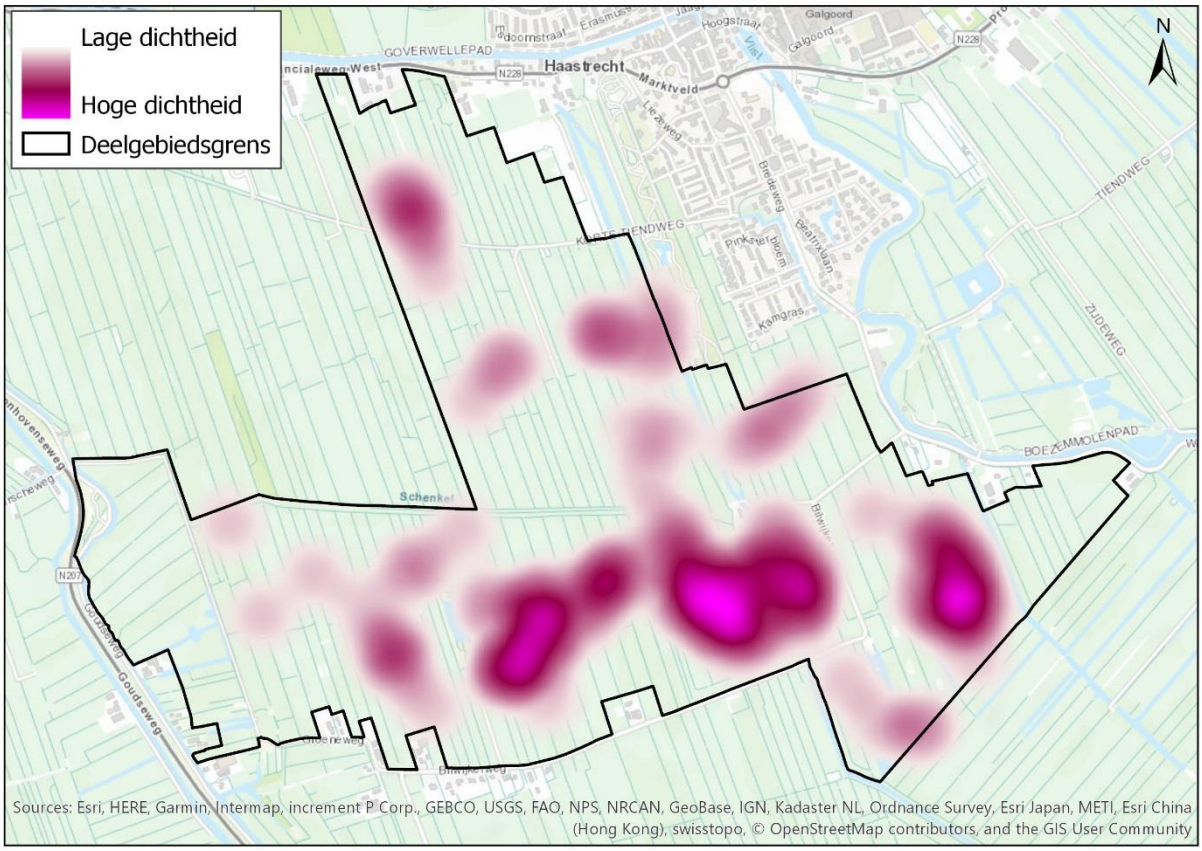


Figuur 2.2 Gedeelte van het natuurreservaat (fase 1) van ZHL in Bilwijk (bron luchtfoto: globespotter.cyclomedia.com).

Polders Laag Bilwijk en Hoog Bilwijk vormen een kerngebied voor weidevogels. Verspreid over beide polders zijn broedvogelterritoria aanwezig, met name op percelen met extensief agrarisch beheer of weidevogelbeheer. Ten westen van de eendenkooi is het landschap in Laag Bilwijk meer besloten en neemt de dichtheid aan weidevogelterritoria af. Binnen de overige polders van het deelgebied zijn nauwelijks weidevogels aanwezig (zie figuur 2.3 en figuur 2.4). Hoewel de aantallen weidevogels hier overwegend laag zijn, is er in 2017 een goed broedresultaat vastgesteld. Als gevolg van het extensieve karakter van het beheer is hier een ruime afwisseling in maaidata en begrazingspercelen aanwezig (Terlouw, 2017). Van de grutto waren tijdens de laatste broedvogeltelling (2017) in het deelgebied in totaal 25 territoria aanwezig, waarvan 24 in de polders Laag en Hoog Bilwijk. De onderbemaling in Laag-Bilwijk heeft in de winter en het voorjaar een hoog peil en vormt een belangrijk gebied voor weidevogels in Bilwijk. In recente jaren is hier echter wel sprake van een sterke afname van het aantal territoria. Wijzigingen in peilbeheer en de verhouding tussen maaien en beweiden spelen hierbij mogelijk een rol (Terlouw, 2017). Ten oosten van Bilwijk ligt de Hooge Boezem achter Haastrecht, wat een belangrijke foerageerplaats is voor weidevogels om op te vetten voor en na het broedseizoen.



Figuur 2.3 Territoria van weidevogels in deelgebied Bilwijk in 2017 (Bron: R. Terlouw).

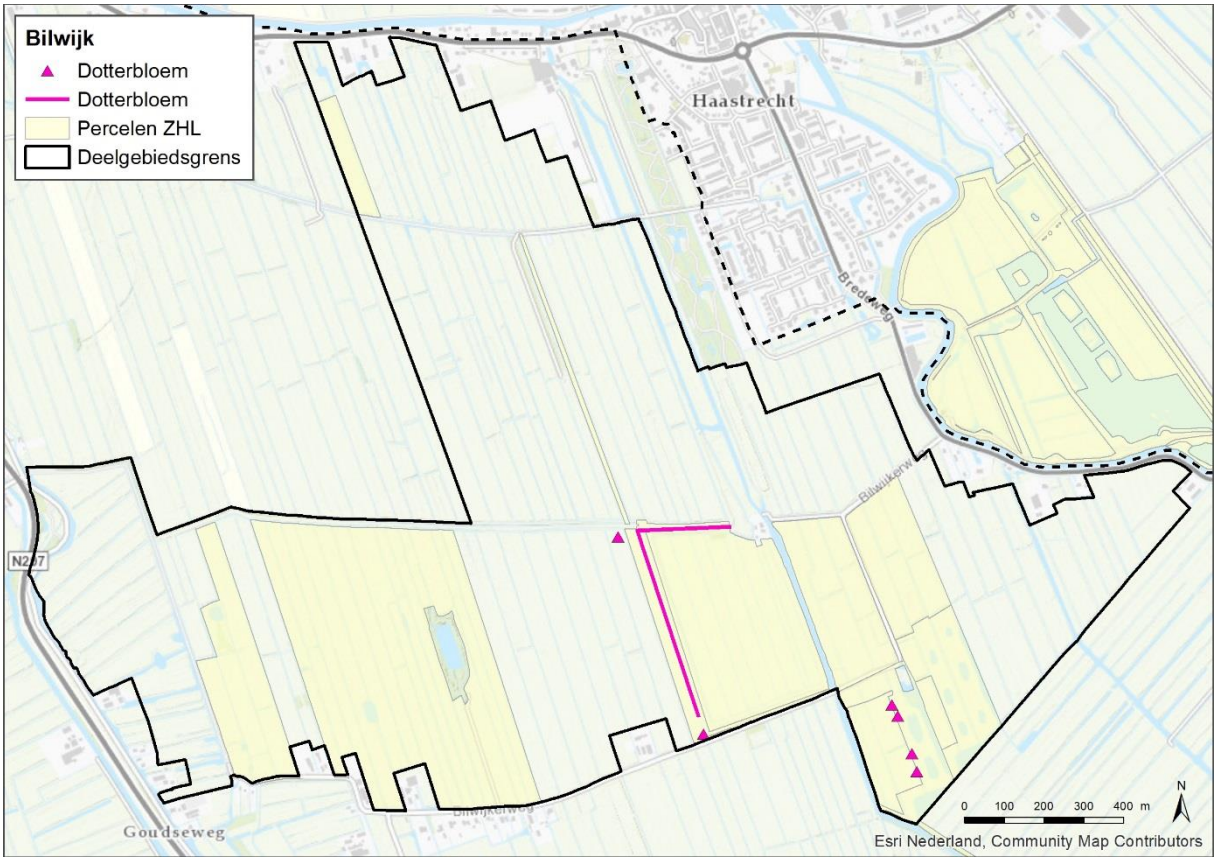


Figuur 2.4 Heatmap van alle territoria van weidevogels in 2017 in deelgebied Bilwijk. Hoe donkerder paars, hoe groter de concentratie territoria.

De botanische waarden van dit deelgebied zijn zeer beperkt. De percelen van ZHL in de voormalige onderbemaling in Laag-Bilwijk zijn floristisch gezien het meest interessant. Onder invloed van de hoge grondwaterstand (eigen peilbeheer vanaf 2002), het stoppen met bemesten en het jaarlijks maaien en afvoeren (sinds 1998) zijn hier inmiddels enkele kenmerkende soorten (o.a. grote ratelaar, kruipend struisgras, reukgras, pinksterbloem) aanwezig die op enige verschraling duiden. De voormalige kade langs de boezem in de onderbemaling betrof de laatst bekende groeiplaats van kievitsbloem in de Krimpenerwaard. Inmiddels is de soort hier verdwenen, maar begeleidende soorten van de kievitsbloem-associatie zoals grote vossenstaart en gulden boterbloem zijn hier nog wel aanwezig. Het smalle perceel parallel aan de Schenkelkade is eveneens botanisch van waarde, de hier aanwezige vegetatie kan (als één van de weinige locaties in de Krimpenerwaard) in de huidige situatie al tot het natuurbeheertype kruiden- en faunarijk grasland worden gerekend. In Beneden-Haastrecht en Laag Bilwijk liggen ook enkele kruidenrijke percelen (als gevolg van een extensief agrarisch beheer). Deze percelen kwalificeren echter (nog) niet als N12.02.

Op de oevers van een watergang in de voormalige onderbemaling is dotterbloem massaal aanwezig (zie figuur 2.5). Afgezien van deze watergang en enkele verspreid gelegen groeiplaatsen in de polders Laag en Hoog Bilwijk is de soort verder afwezig.

Groeiplaatsen van krabbenscheer zijn niet aanwezig in dit deelgebied. In de watergangen van de onderbemaling is o.a. watergentiaan aanwezig.



Figuur 2.5 Groeiplaatsen van dotterbloem in deelgebied Bilwijk.

In het deelgebied zijn een aantal waardevolle landschapselementen aanwezig.
De Korte/Haastrechtse Tiendweg, de Schenkelkade en de eendenkooi midden in Laag-Bilwijk zijn elementen met een belangrijke cultuurhistorische waarde. De eendenkooi in Laag Bilwijk is nog in gebruik en betreft een kleine zomerkooi met vier vangpijpen (zie figuur 2.6).



Figuur 2.6 Eendenkooi in Bilwijk (bron luchtfoto: globespotter.cyclomedia.com).

Op de Schenkelkade en de voorzetting daarvan naar de N207 staan goed ontwikkelde houtsingels. De Korte/Haastrechtse Tiendweg is spaarzaam begroeid, verspreid zijn kleine bosjes en knotbomen aanwezig. De kaden kunnen in de huidige situatie als verblijfplaats, foerageergebied en/of migratieroute voor o.a. vleermuizen en kleine zoogdieren dienen. Verspreid in het zuidelijk deel liggen daarnaast enkele poelen. In het westelijk deel van Laag-Bilwijk en in de Hollandse Polder zijn deze poelen reeds lang geleden aangelegd en/of betreft het een oude veenput. In de zuidpunt van Hoog-Bilwijk heeft ZHL in het recente verleden enkele poelen gegraven in het kader van natuurontwikkeling (zie figuur 2.2). De poelen vormen een belangrijke aanvulling op de huidige verscheidenheid van Bilwijk.

Van de gewenste doelsoorten (zie tabel 5.1 in deel A) zijn de ringslang, dwergmuis en rugstreeppad in het deelgebied aangetroffen[1]. Van deze soorten is alleen de rugstreeppad in behoorlijke aantallen waargenomen en lokaal wijdverspreid aanwezig. Waarnemingen van de rugstreeppad concentreren zich in Laag Bilwijk (Bilwijkerweg), Achterpoort en Hoog-Bilwijk (in het reservaat). Van de dwergmuis en ringslang zijn slechts één of enkele waarnemingen bekend. Daarnaast is waterspitsmuis in een braakbal in het gebied aangetroffen. Gezien de actieradius van de predator is het waarschijnlijk dat deze soort zich ook in het deelgebied bevindt. In het verleden zijn hier ook enkele waarnemingen gedaan van de vissoorten vetje en kleine modderkruiper, deze

[1] Het ontbreken van waarnemingen van een soort wil niet bij voorbaat zeggen dat een soort er niet is. Het aantal waarnemingen van doelsoorten in de Krimpenerwaard is echter gering. De beperkte toegankelijkheid van het gebied speelt daarbij een rol, waarnemingen zijn daardoor vooral bekend langs doorgaande wegen en paden.

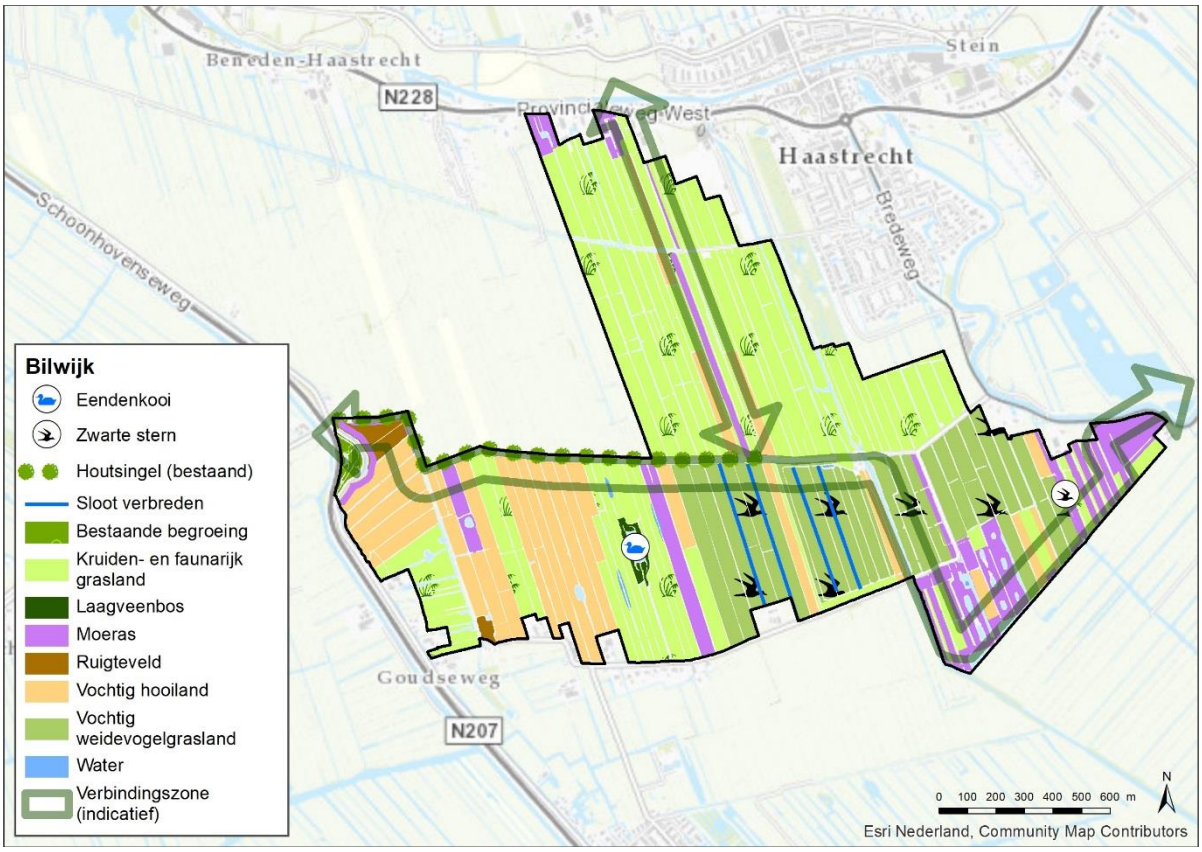
kunnen hier ook worden verwacht. Vermeldenswaardig zijn (enkele) waarnemingen van de beschermde heikikker in het gebied (R. Terlouw/ecologisch adviesbureau Buitegewoon).

2.3 Beschrijving inrichting

In figuur 2.7 is de beoogde inrichting van deelgebied Bilwijk op schetsniveau (VO) weergegeven. In tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de arealen per natuurbeheertype die binnen het deelgebied worden nagestreefd.

In de polders Laag en Hoog Bilwijk worden de meest ambitieuze doelen nagestreefd. Hiervoor gaat het peil omhoog en vindt alleen natuurbeheer plaats. Dit sluit aan bij de huidige situatie (aanwezigheid van een belangrijke weidevogelkern) en potenties ten aanzien van botanische graslanden (Mullekom en Tomassen, 2017). In Beneden-Haastrecht en Achterpoort is extensief agrarisch medegebruik mogelijk. Om dat te faciliteren wordt in Beneden-Haastrecht het peil gefixeerd.

Het peilgebied Achterpoort wordt aangesloten op het hogere natuurpeil. Doordat het gebied relatief hoog ligt, is nog steeds sprake van voldoende drooglegging voor extensief agrarisch medegebruik. Ter hoogte van de beoogde ecologische verbinding in Beneden Haastrecht is alleen natuurbeheer mogelijk.



Figuur 2.7 Beoogde inrichting deelgebied Bilwijk. Zie bijlage A voor een groter formaat kaart.

Tabel 2.1: Arealen (afgerond) van natuurbeheertypen deelgebied Bilwijk.

Natuurbeheertype	**Areaal (ha)**
N10.02 Vochtig hooiland	42,3
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	101,8
N13.01 Vochtig weidevogelgrasland	47,2
Kleinschalige elementen (o.a. N05.01 Moeras, N12.06 Ruigteveld, N14.02 Laagveenbos, N04.02 Zoete plas / L01.01 Poel)	21,2
Water (bestaande sloten), bebouwing en overige	42,0
Totale oppervlak deelgebied	**254,4**

2.4 Weidevogelnatuur

De vochtige weidevogelgraslanden zijn in het oostelijk deel van polders Laag Bilwijk en Hoog Bilwijk gelegen. Dit vormt in de huidige situatie reeds het kerngebied van de weidevogelpopulatie en omvat het huidige reservaat van ZHL. Binnen het reservaat wordt in de huidige situatie op verschillende percelen al gericht weidevogelbeheer uitgevoerd (optimalisatie van het beheer vormt hier nog wel een aandachtspunt). Het doel van het inrichtingsplan is om hier de weidevogelkern te versterken, ook omliggende percelen zijn daarom grotendeels als vochtig weidevogelgrasland aangewezen, afgewisseld met enkele percelen vochtig hooiland en kruiden- en faunarijk grasland. Het weidevogelgebied omvat hierdoor een mix van droge en vochtige graslanden, met beperkt ook wat natte graslanden. Het betreft hier zowel kruidenrijke, licht voedselrijke graslanden als meer productieve en soortenarmere voedselrijke graslanden. Het gebied is een goed weidevogelgebied, waar weidevogels kunnen vinden wat ze nodig hebben: rust en openheid, broed- en foerageermogelijkheden. Aan de zuidoostzijde van Hoog Bilwijk worden ook andere natuurbeheertypen gerealiseerd in verband met de ecologische verbinding. In Achterpoort en Beneden-Haastrecht is extensief agrarisch medegebruik mogelijk (uitgezonderd de ecologische verbinding). Als gevolg van het extensief agrarisch medegebruik en de drooglegging lenen deze percelen zich vooral voor het natuurbeheertype kruiden- en faunarijk grasland. Goed ontwikkelde kruiden- en faunarijke graslanden zijn vegetaties met veel structuurvariatie en zijn daardoor belangrijk als buffer en uitloop voor weidevogels uit het kerngebied. Gecombineerd met de vochtige weidevogelgraslanden ontstaat een robuust weidevogelgebied.

Uit een analyse op basis van het Beheer op Maat (BoM)-model van de WUR (Melman & Visser, 2018) blijkt dat de voorgenomen maatregelen peilverhoging en plaggen leiden tot een lichte verbetering en uitbreiding van het weidevogelgebied in Bilwijk. Zo neemt het oppervlak met een optimale drooglegging toe en neemt de zwaarte van het gewas in delen van het gebied af. Beiden zijn gunstig voor de kwaliteit van het weidevogelgebied.

2.5 *Botanische natuur*

Door middel van bodemchemisch onderzoek is, op basis van het bodemtype en de bodemchemische samenstelling, de haalbaarheid van ontwikkeling van botanisch waardevolle graslanden (vochtig hooiland, nat schraalland en kruiden- en faunarijk grasland) in beeld gebracht. In Bijlage A zijn de percelen weergegeven waar in 2016 en 2017 bodemchemisch onderzoek (Mullekom en Tomassen, 2017) naar de natuurpotenties heeft plaatsgevonden. Voor het onderzoek was het alleen mogelijk om de natuurpotenties van de percelen van ZHL, PZH, HHSK en een beperkt aantal particulieren in beeld te brengen.

Wanneer 20 cm wordt afgegraven, komt verspreid over het gebied een diverse bodem (zowel veen als kleiig veen/venige klei en klei) aan het oppervlak wat onder fosfaatarme omstandigheden interessant is voor de vegetatieontwikkeling (qua diversiteit). In het kader van het realiseren van een hoogwaardige botanische doelstelling is het gebiedsdekkend afgraven van 20 cm echter risicovol; de ruimtelijke variatie in de Olsen-P concentraties (voor planten beschikbare hoeveelheid fosfor) op deze diepte is namelijk erg groot waardoor lokaal verruiging en massale groei van pitrus kan optreden. De westelijke zone van het onderzoeksgebied, Laag Bilwijk en Hollandsche Polder, vormt hierop een uitzondering en is kansrijk voor de ontwikkeling van vochtig hooiland en nat schraalland na 20 cm ontgronding. In de overige onderzochte percelen zijn overwegend op 30 tot 40 cm -MV de bodemchemische omstandigheden geschikt voor ontwikkeling van een nat schraalland of vochtig hooiland. Plaggen tot op deze diepte heeft echter niet de voorkeur, omdat de percelen anders te nat kunnen worden na instellen van het toekomstige waterpeil.

De botanische graslanden liggen vooral in het westelijk deel van Laag Bilwijk en in het noordelijk deel van de Hollandsche Polder. Het gaat hier om een vrijwel aaneengesloten blok wat de uitvoering en het toekomstige beheer ten goede komt. Door 20 cm te plaggen wordt de voedselrijke toplaag verwijderd en ontstaan hier de juiste bodemchemische omstandigheden voor ontwikkeling van het natuurbeheertype vochtig hooiland. Binnen het blok zijn enkele percelen als kruiden- en faunarijk grasland aangewezen. Dit zijn percelen die in de huidige situatie door het extensieve agrarisch beheer al relatief kruidenrijk zijn en daardoor veel potentie hebben voor ontwikkeling naar dit natuurbeheertype op korte termijn. Verder zijn nog enkele percelen verspreid in het deelgebied aangewezen voor de ontwikkeling van vochtig hooiland. Ook deze percelen lenen zich hiervoor (op basis van Mullekom en Tomassen, 2017) en zijn van belang voor de ruimtelijke variante in het gebied die nodig is voor weidevogels en de verbindingsfunctie.

Niet het gehele perceel wordt geplagd voor de ontwikkeling van het vochtig hooiland. Voor de inrichting op perceelsniveau is een principeschets beschikbaar, waarbij ruimte is gereserveerd voor beheer- en schouwpaden. Daarnaast zijn binnen een blok met meerdere botanisch graslanden altijd één of meerdere percelen nodig voor het ontvangen van bagger en slootvuil (zie voor een nadere toelichting paragraaf 6.2.2 in deel A). Als gevolg hiervan is het verwijderen van de voedselrijke toplaag op deze percelen weinig

zinvol en wordt in de praktijk het beheertype kruiden- en faunarijk grasland nagestreefd. In dit stadium is nog niet bekend welke percelen hiervoor in aanmerking komen, dit heeft o.a. met de beheer- en bereikbaarheid van de percelen te maken. Dit wordt nader uitgewerkt in een detailontwerp (DO). Er wordt in het inrichtingsplan vanuit gegaan dat circa de helft van de graslanden met botanische potenties daadwerkelijk worden geplagd en gerealiseerd.

In de voormalige onderbemaling in het reservaatgebied van ZHL ontwikkelen de graslandpercelen zich onder invloed van de hoge waterstand en het jaarlijks maaibeheer zich langzaam richting een schraler graslandtype. De betreffende percelen zijn in het inrichtingsplan als vochtige weidevogelgrasland aangewezen, gezien ook het huidige belang van deze percelen voor weidevogels (zie figuur 2.3 en figuur 2.4). Door maaien en afvoeren zal de toplaag verder verschralen en is ontwikkeling van de vegetatie richting vochtig hooiland hier op termijn mogelijk (ook gezien de extensieve bemesting in het verleden). Plaggen is hier echter niet mogelijk, omdat de percelen anders te nat worden. Beide natuurdoelen (weidevogels en botanisch) sluiten elkaar niet uit. Bij de nadere invulling van het mozaïekbeheer voor het beoogde weidevogelkerngebied dient dan ook rekening te worden gehouden met de botanische potenties. In de onderbemaling worden greppels aangelegd. In de huidige situatie is sprake van een toename van pitrus in het gebied (Terlouw, 2017), naar verwachting een gevolg van verzuring (door stagnatie van regenwater) en niet optimaal beheer. Verzuring (nadelig voor bodemleven) en een toename van pitrus is nadelig voor de weidevogels en dienen daarom te worden voorkomen. De greppels zorgen voor afvoer van het regenwater.

Ook de kruiden- en faunarijke graslanden worden tot de botanische graslanden gerekend. In tegenstelling tot de vochtige schraalgraslanden is dit een meer algemeen natuurbeheertype welke voorkomt op verschillende bodems van vochtig tot droog met doorgaans een (matig) voedselrijk karakter. Dit natuurbeheertype heeft ook de meeste potentie om te kunnen worden gecombineerd met een extensief agrarisch medegebruik. Het noordoosten van het deelgebied (zie figuur 2.7) is dan ook grotendeels voor dit beheertype aangewezen. In de ecologische verbinding worden ook andere beheertype nagestreefd teneinde voldoende ruimtelijke variantie voor de verschillende doelsoorten een te bieden (zie ook hierna).

2.6 Kleinschalige landschapselementen

In Bilwijk zijn enkele kenmerkende landschapselementen aanwezig (zie hiervoor) die behouden blijven in het inrichtingsplan. In de beoogde ecologische verbinding is ruimte voor nieuwe landschapselementen teneinde ruimtelijke variantie en verschillende biotopen voor de doelsoorten te kunnen bieden. In een detailontwerp wordt nader invulling gegeven aan deze elementen. Gezien het kerngebied voor weidevogels in de polders Laag en Hoog Bilwijk is hier geen ruimte voor elementen met hoog opgaande beplanting (zoals hakhoutbosjes).

In Beneden-Haastrecht ligt een perceel (tussen de Schenkelkade en Haastrechtse/Korte Tiendweg, ter hoogte van de beoogde ecologische verbinding) dat vrij recent is beplant met bomen als elzen, wilgen en verschillende struweelsoorten (zie figuur 2.8). Er zijn ook diverse exoten aanwezig. Het landschapselement vormt een aanvulling op de verscheidenheid van de omgeving, maar tegelijk ook een verarming: de geschiktheid van deze polder als weidevogelgebied wordt er sterk door verminderd. In het inrichtingsplan komt deze beplanting daarom te vervallen. Midden in het perceel ligt echter een slootdemping, waarmee rekening gehouden dient te worden, mogelijk kan de beplanting dus alleen (frequent) worden afgezet.



Figuur 2.8 Gedeelte van de houtopstand midden in Polder Beneden-Haastrecht (bron luchtfoto: globespotter.cyclomedia.com).

2.7 Ecologische verbinding

In deelgebied Bilwijk wordt een ecologische verbinding gerealiseerd die de Hooge Boezem (ten oosten) en het Veerstalblok (ten westen) met elkaar verbindt. Vanuit deze route komt er een aftakking naar het noorden, onder andere om een verbinding te leggen met de Reeuwijkse Plassen ten noorden van de Hollandsche IJssel. In figuur 2.7 is de globale ligging van de ecologische verbinding weergegeven. De oost-westzone loopt vanaf de Hollandse Polder over de Schenkelkade, buigt ter hoogte van de Molen van Hol naar het zuiden over het natte boezemland en het poelencomplex in het huidige reservaat in Hoog Bilwijk, langs de zuidoostgrens van Hoog Bilwijk naar het eindpunt bij de West-Vlistdijk. Voor de Noordelijke tak wordt gebruik gemaakt van het smalle, met bomen en struiken begroeide perceel midden in Beneden-Haastrecht. Dit perceel wordt omgevormd, waarbij de opgaande beplanting wordt verwijderd/afgezet en ruimte wordt gemaakt voor meer gebiedseigen vegetatie, open water en moerasbiotopen (bijv. door

aanleg van natuurvriendelijke oevers). Aan de westzijde van het deelgebied wordt een faunapassage met de N207 gemaakt. Er ligt al een loopgoot langs een brede duiker, voor een deel van de doelsoorten kan deze al functioneren, geleiding is echter afwezig.

De ecologische verbinding zal uit een combinatie van droge, natte en waternatuur bestaan. De kern van de ecologische verbinding wordt gevormd door de al bestaande kaden met opgaande beplanting, sloten en poelen. Op de kades zal de meer droge natuur in de vorm van graslanden en bloemrijke ruigtes (met name van belang voor insecten) een aaneengesloten lint vormen, langs de sloten zal de oevervegetatie op de flauwe oevers met daarachter nattere graslanden het biotoop vormen van diverse amfibieën en kleine zoogdieren. Ook watergebonden insecten zoals groene glazenmaker profiteert hiervan. Open water vormt ook een belangrijk onderdeel van de verbinding onder andere voor vis. Op enkele plaatsen in de ecologische verbinding worden grotere (moeras)stapstenen ingericht. Binnen een stapsteen is een grotere verscheidenheid aan moerasbiotopen aanwezig waarin de doelsoorten ook langere tijd kunnen verblijven. Voor een deel gaat het hierbij om kleinschalige elementen die van oudsher in het gebied voorkomen (poelen met zwak glooiende oevers, natuurvriendelijke oevers, vegetaties van riet en natte ruigten), voor een deel om grotere eenheden met rietland en plas-dras situaties. Afhankelijk van de locatie en omliggende natuurdoelen wordt voor een kleinschalige of grootschalige inrichting van deze stapstenen gekozen. Het moerasperceel ten oosten van de eendenkooi krijgt aan de zijde van de Bilwijkerweg voor een lengte van ten minste 15 meter een drogere inrichting zonder hoog opgaande begroeiing. Het reeds aangelegde poelencomplex in Hoog Bilwijk vormt een belangrijke stapsteen binnen de ecologische verbinding.

2.8 Water

In tabel 2.2 is een overzicht gegeven van de benodigde drooglegging voor de belangrijkste natuurbeheertypen die worden nagestreefd in het deelgebied.

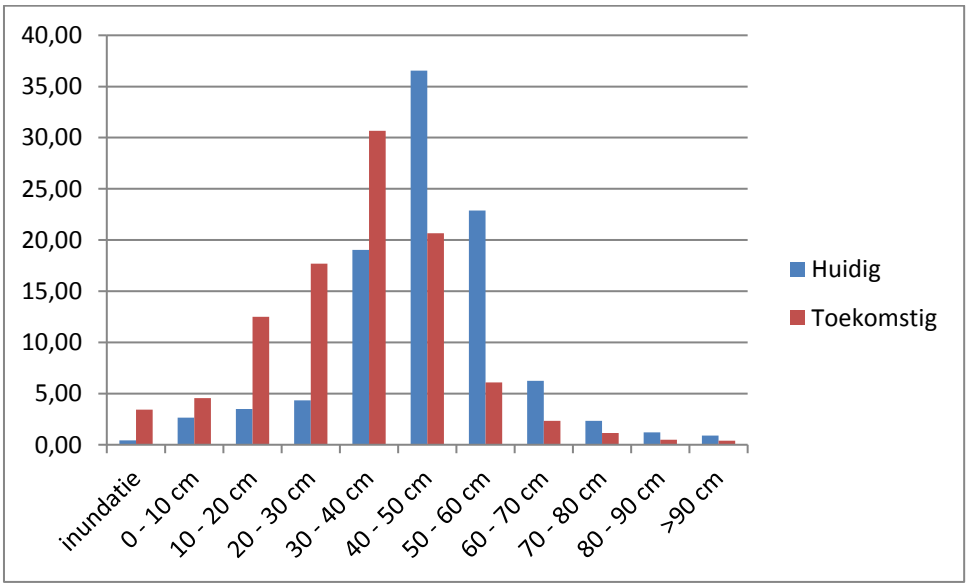
Tabel 2.2: Drooglegging natuurbeheertypen.

Vochtig hooiland (N10.02)		**Kruiden- en faunarijkgrasland (N12.02)**		**Vochtig weidevogelgrasland (N13.01)**	
winter	zomer	winter	zomer	winter	zomer
0 tot – 20 cm	- 20 tot - 30 cm	-15 tot - 30 cm	-30 tot - 45 cm	-15 tot - 30 cm	-20 tot - 40 cm

In de huidige situatie is een groot deel van de zuidelijke polders in Bilwijk te droog voor de gewenste natuurbeheertypen vochtig hooiland en vochtig weidevogelgrasland (zie ook figuur 2.9 en figuur 2.10). Een uitzondering hierop vormt de onderbemaling in de voormalige boezem Bergambacht welke in de huidige situatie een eigen peilbeheer kent dat is afgestemd op de bestaande natuurwaarden (weidevogels).

In figuur 2.9 is een overzicht gegeven van de (maximale) drooglegging in de huidige en toekomstige situatie voor de polders Laag en Hoog Bilwijk en Hollandse Polder waar de

meest ambitieuze natuurdoelen worden nagestreefd. Vochtig hooiland kent een ideale drooglegging van 0 tot 20 cm (in de natte periode). Met een peilverhoging van (maximaal) 4 cm en het plaggen van enkele percelen, valt een substantieel deel van Laag Bilwijk en de Hollandse polder binnen de ideale drooglegging voor vochtig hooiland. Het oppervlak met een optimale drooglegging voor weidevogelgrasland (15 tot 30 cm) neemt beperkt toe. De botanische percelen met een kleinere drooglegging zijn echter ook van belang voor weidevogels (door hoge kruidenrijkdom later in het seizoen) evenals inundaties die als plas dras fungeren. Dankzij de voorgenomen peilopzet ontstaat er variatie in het gebied wat gunstig is voor weidevogels, ook door een toename van meer vochtige kruiden- en faunarijke graslanden (drooglegging 15 – 30 cm) in Achterpoort. In Hoog Bilwijk (peilvak Vlist-westzijde) zijn enkele moerasstapstenen gelegen. Door een peilverhoging van (maximaal) 11 cm, het graven van open water en maaiveldverlaging zijn/worden hier de juiste omstandigheden verkregen voor moerasbiotopen zoals rietland, moeras en vochtige ruigte. Door de peilverhoging en plaggen vallen tevens enkele percelen binnen de ideale drooglegging voor vochtig hooiland.



Figuur 2.9: % van polder Laag Bilwijk, Achterpoort, Vlist Westzijde en Hollandse Polder (peilvak Bilwijk, Vlist Westzijde & Achterpoort) met mate van drooglegging in de huidige en toekomstige situatie (op basis van maximumpeil). Bij de drooglegging is rekening gehouden met de potentiele plaglocaties uit dit inrichtingsplan en de plagdiepte zoals deze in het bodemchemisch onderzoek is aanbevolen (zie ook bijlage A). Niet alle plaglocaties zullen uiteindelijk worden geplagd of slechts ten dele. Het daadwerkelijke areaal met een geringe drooglegging (tot -20 cm) zal in de toekomstige situatie daardoor wat lager uitvallen ten gunste van het areaal met een grotere drooglegging (> -20 cm).

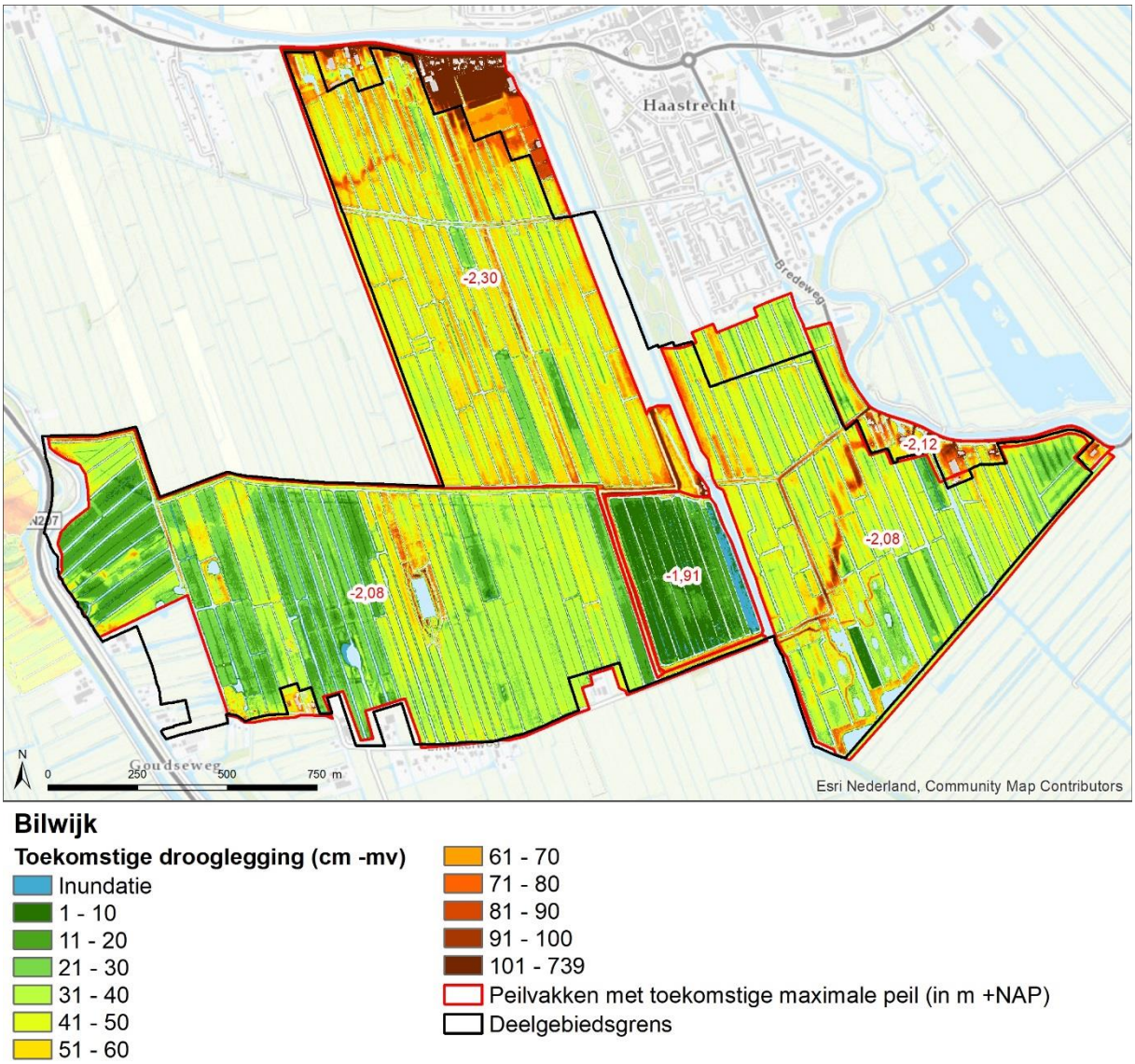
Watermaatregelen

In polders Laag Bilwijk en Hoog Bilwijk, Hollandse Polder en Achterpoort gaat het waterpeil omhoog, in Beneden Haastrecht wordt het peil gefixeerd en in de onderbemaling (voormalige boezem Bergambacht) wordt het huidige peil voortgezet. Dit

laatste gebied heeft in de huidige situatie al een eigen peilbeheer (zie tabel 2.3). Aanvoer van water komt vanuit de Vlist.

Tabel 2.3: Overzicht huidige en toekomstige peilen deelgebied Bilwijk.

Deelgebieden	Peilvak	HS	TS	Verschil
Hoog Bilwijk	Bilwijk, Vlist-westzijde & Achterpoort	-2,17 / -2,12	-2,15 /-2,08	+2 / +4 cm
Laag Bilwijk	Bilwijk, Vlist-westzijde & Achterpoort	-2,17 / -2,12	-2,15 /-2,08	+2 / +4 cm
Onderbemaling (voormalige boezem Bergambacht	Hoge boezem	-2,37 / -1,91	-2,37 / -1,91	0
Beneden-Haastrecht	Beneden Haastrecht (natuur)	-2,35 / -2,30	-2,35 / -2,30	0
Achterpoort	Bilwijk, Vlist-westzijde & Achterpoort	-2,24/-2,19	-2,15 /-2,08	+9/+9 cm
Hollandse Polder	Bilwijk, Vlist-westzijde & Achterpoort	-2,17 / -2,12	-2,15 /-2,08	+2 / +4 cm



Figuur 2.10: Toekomstige drooglegging deelgebied Bilwijk. Voor de plaglocaties is er voor de toekomstige drooglegging vanuit gegaan dat deze allemaal geplagd worden, in de praktijk zal circa 50% daadwerkelijk geplagd worden (zie ook hoofdstuk 6, deel A) en zal de drooglegging op niet geplagde percelen dus groter zijn dan nu weergegeven.

Waternatuur en sloottypen

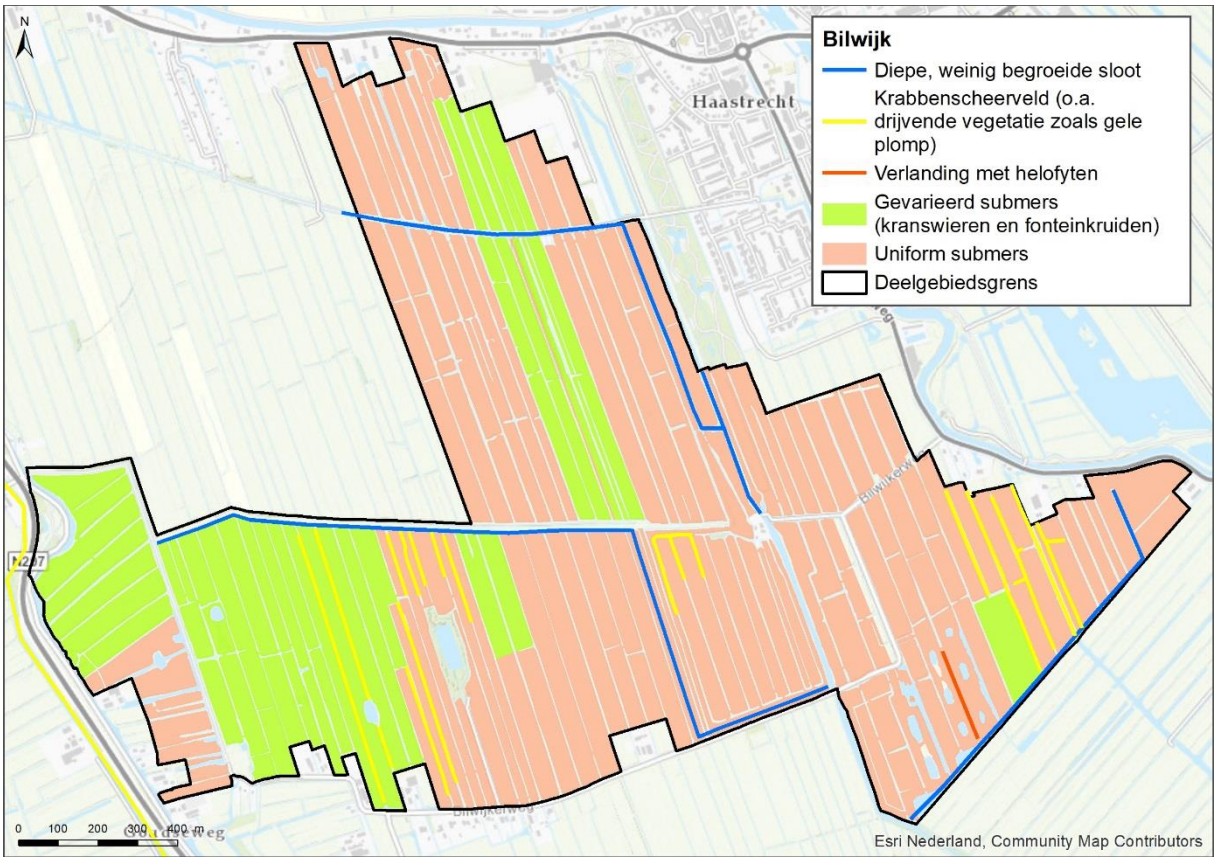
Omdat het sloottype dat kan ontwikkelen in een watergang een sterke correlatie heeft met de inrichtingsmaatregelen op het land, is de locatie van de toekomstige waternatuur gekoppeld aan de natuurbeheertypen op het land. Zo zal de voedselrijkdom van het water dat grenst aan plagpercelen naar verwachting lager zijn als gevolg van minder afspoeling van voedingsstoffen naar de sloot (zie verder paragraaf 5.1 van deel A), wat leidt tot een hogere natuurkwaliteit van de sloot (sloten met gevarieerd submerse watervegetatie). Daarom zijn de hogere waterdoelen in de sloten langs plagpercelen gekoppeld aan natuurbeheertypen als vochtig hooiland en nat schraalland. In de huidige situatie ontbreekt krabbenscheer in het deelgebied. Nieuw te ontwikkelen

krabbenscheersloten kunnen geënt worden vanuit andere gebieden. Hiervoor zijn bredere en diepere sloten het meest geschikt. In Bilwijk is voor nieuwe krabbenscheerlocaties gezocht naar bredere sloten die aansluiten op de ecologische verbinding. De groene glazenmaker (doelsoort voor de ecologische verbinding) is afhankelijk van deze waterplant en het voorkomen hiervan in de ecologische verbinding is dus van belang.

De diepere watergangen (diepe weinig begroeide sloten) zullen met name voorkomen in de hoofdwatergangen en doorvoersloten. Op deze plekken kan vis overwinteren en/of bij hoge temperaturen wegduiken. Door de waterdiepte en schaarse onderwaterbegroeiing is er voldoende zuurstof aanwezig in deze sloten. Voorafgaand aan de inrichting zullen alle sloten op diepte gebracht worden.

Verlandingsvegetatie kan voorkomen op plekken waar moeras is gepland. Deze sloten kunnen langzaam dichtgroeien waarna ze periodiek weer opengehaald worden. In Bilwijk is dat beperkt tot de moerasstapsteen in Hoog Bilwijk omdat de overige moerasdelen alleen in de vorm van natuurvriendelijke oevers zullen voorkomen.

Sloten met uniforme submerse vegetatie zijn gekoppeld aan de overige natuurbeheertypen (kruiden- en faunarijk grasland en vochtig weidevogelgrasland). Deze typen worden (zelden) afgegraven en kennen vaak nog enige mate van mestgift. Dit leidt tot een verrijking van het slootwater waardoor een minder gevarieerde onderwatervegetatie ontstaat.

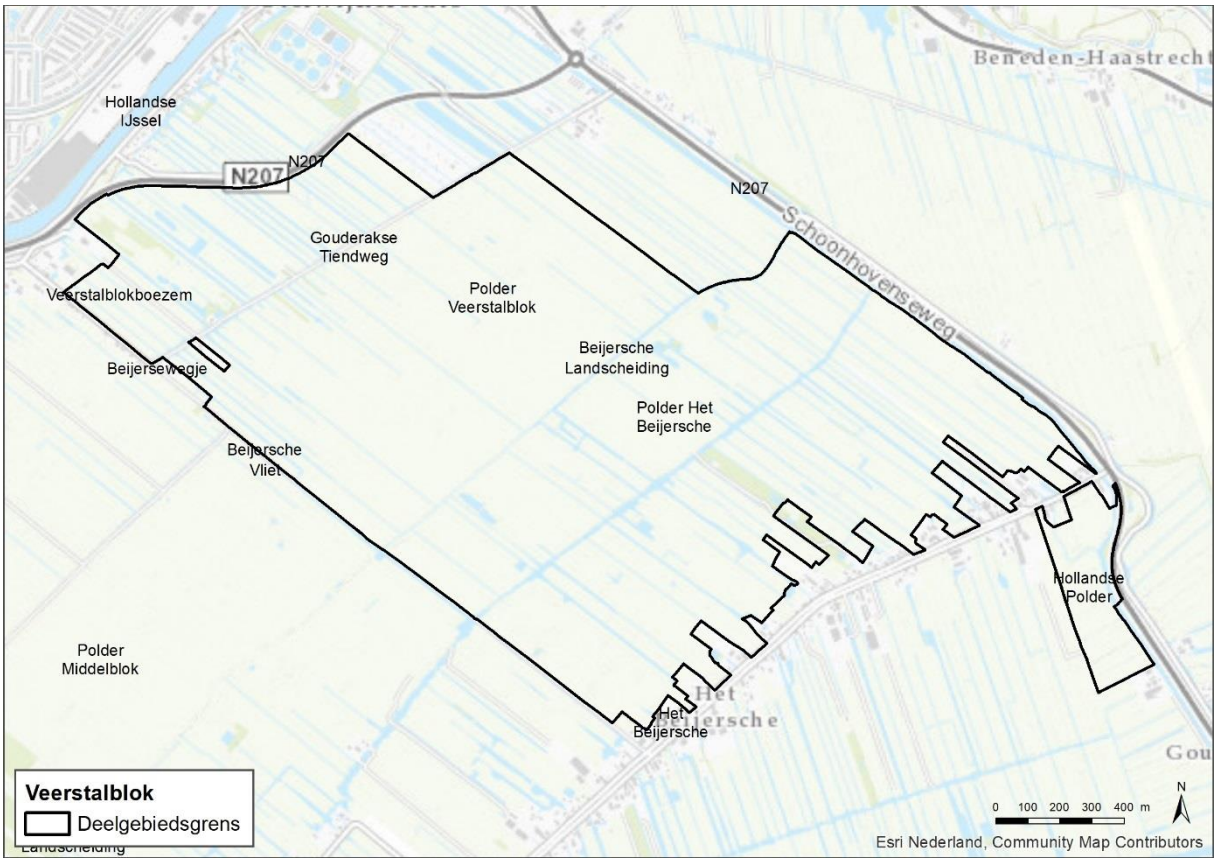


Figuur 2.11: Verwachte waternatuur in Bilwijk als gevolg van alle inrichtingsmaatregelen. De beste waterkwaliteit wordt verwacht in watergangen die grenzen aan geplagde percelen vanwege een verminderde afspoeling van nutriënten vanaf het perceel.

3 Veerstalblok/Beijersche

3.1 Ligging

Het deelgebied Veerstalblok/Beijersche (hierna Veerstalblok) omvat de gelijknamige polders ten zuiden en westen van de N207. Het deelgebied ligt tussen de Hollandsche IJssel en de lintbebouwing van het Beijersche. Het deelgebied is 303,11 ha groot. In figuur 3.1 is de begrenzing van het deelgebied weergegeven.

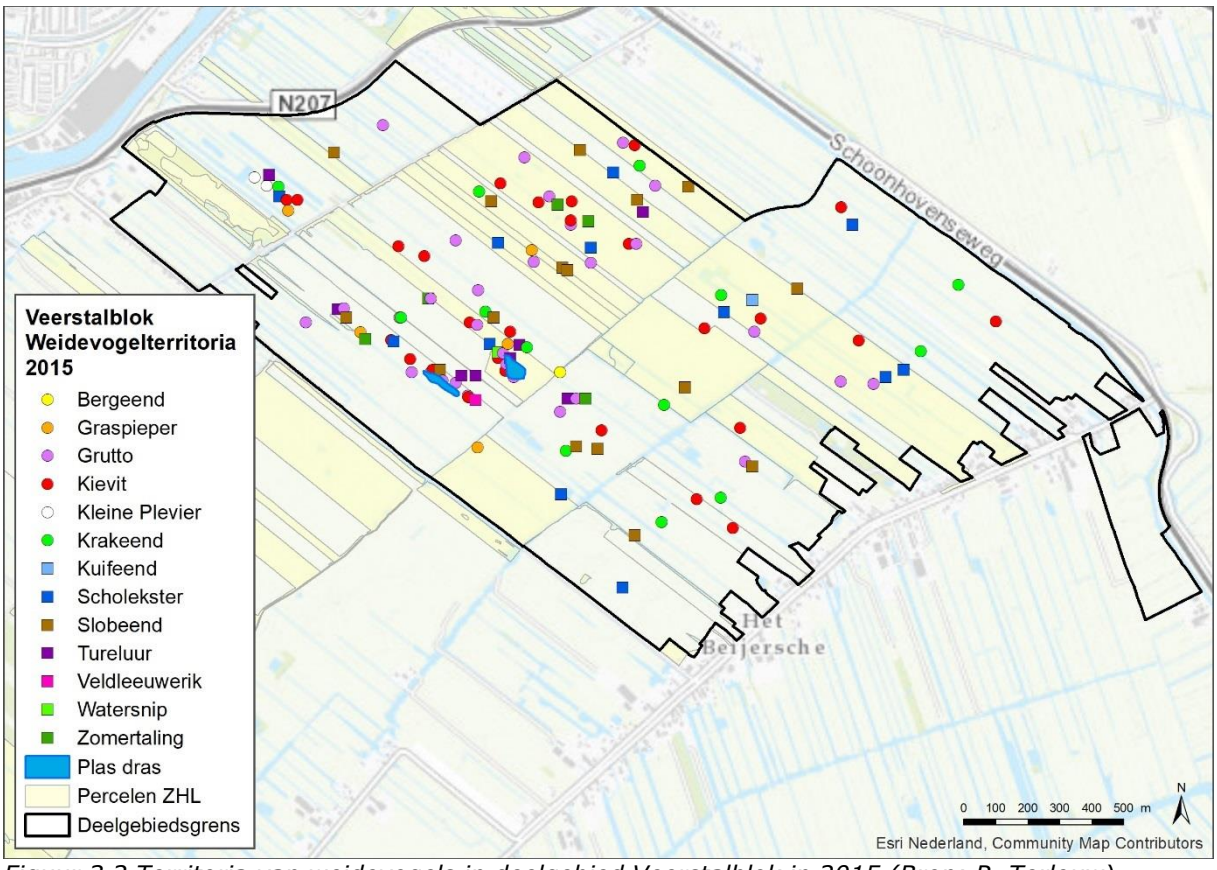


Figuur 3.1 Begrenzing deelgebied Veerstalblok.

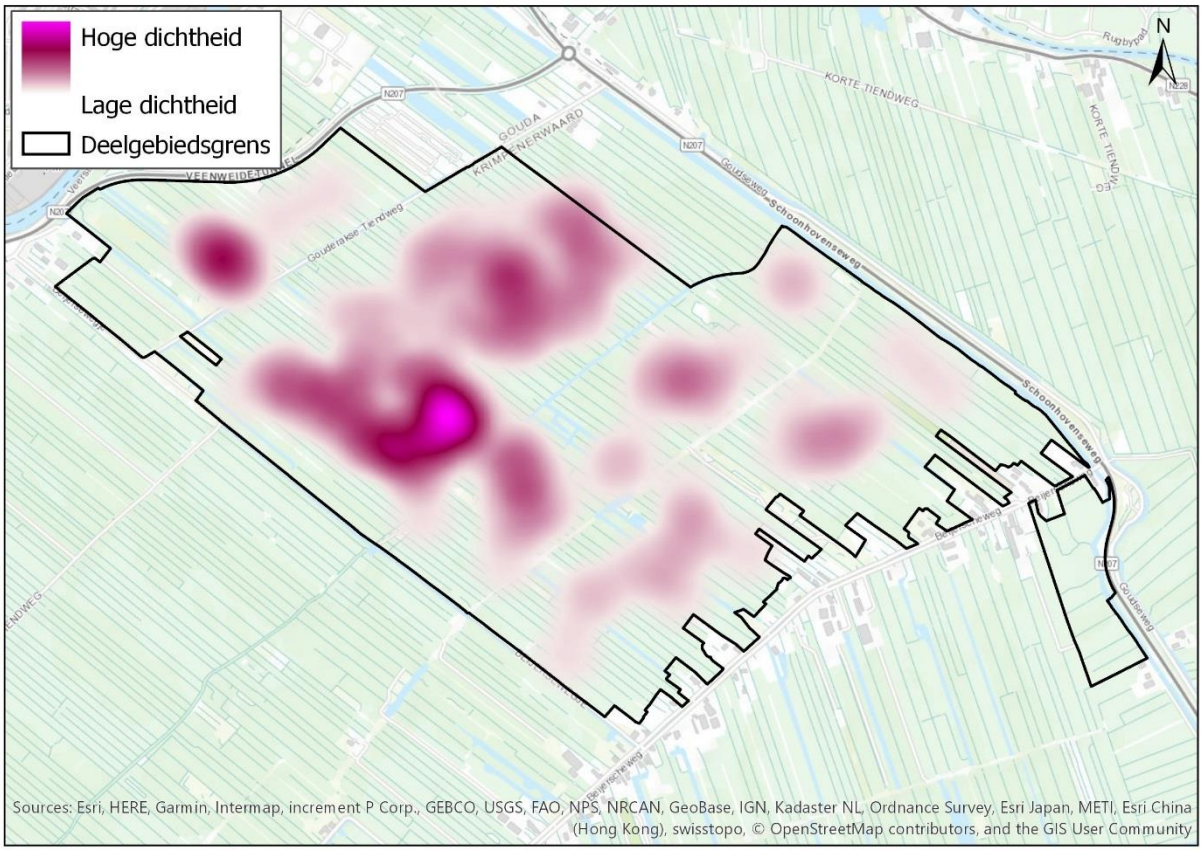
3.2 Huidige natuurwaarden en landschapselementen

Het centrale deel van het deelgebied Veerstalblok vormt een belangrijk kerngebied voor weidevogels. Het gaat hierbij met name om percelen ten zuiden van de Gouderakse Tiendweg in polder Veerstalblok en in mindere mate om het noordelijke deel van polder Beijersche. Van de grutto waren tijdens de laatste broedvogeltelling (2015) in het deelgebied in totaal 30 territoria aanwezig, waarvan 24 in polder Veerstalblok (zie figuur 3.2 en figuur 3.3). Het gebied is open, alleen langs de Gouderakse Tiendweg en Beijersewegje is beplanting van knotwilgen en elzen aanwezig. Ten zuiden van de Beijersche landscheiding liggen daarnaast enkele voormalige eendenkooien en/of veenputten met opgaande beplanting. Verstorende invloeden zijn beperkt en op veel

percelen vindt in de huidige situatie al (agrarisch) weidevogelbeheer plaats. In het westelijk deel van polder Veerstalblok liggen twee plas-drassituaties op ZHL percelen die van belang zijn als foerageergebied. Ten noorden van de Gouderakse Tiendweg springen enkele percelen er uit wat betreft waarnemingen. Dit zijn percelen die vrij recentelijk zijn ingericht (o.a. geplagd, aanleg natuurvriendelijke oevers) en welke hierdoor de nodige aantrekkingskracht voor weidevogels hebben. Bijzonder zijn hier broedterritoria van de kleine plevier, een soort die tijdelijk profiteert van de pioniersomstandigheden.



Figuur 3.2 Territoria van weidevogels in deelgebied Veerstalblok in 2015 (Bron: R. Terlouw).



Figuur 3.3: Heatmap van alle territoria van weidevogels in 2015 in deelgebied Veerstalbok. Hoe donkerder paars, hoe groter de concentratie territoria.

Door ZHL is in 2017 in polder het Beijersche een moerasstapsteen aangelegd, o.a. ten behoeve van de purperreiger. Dit gebied moet nog grotendeels tot ontwikkeling komen.

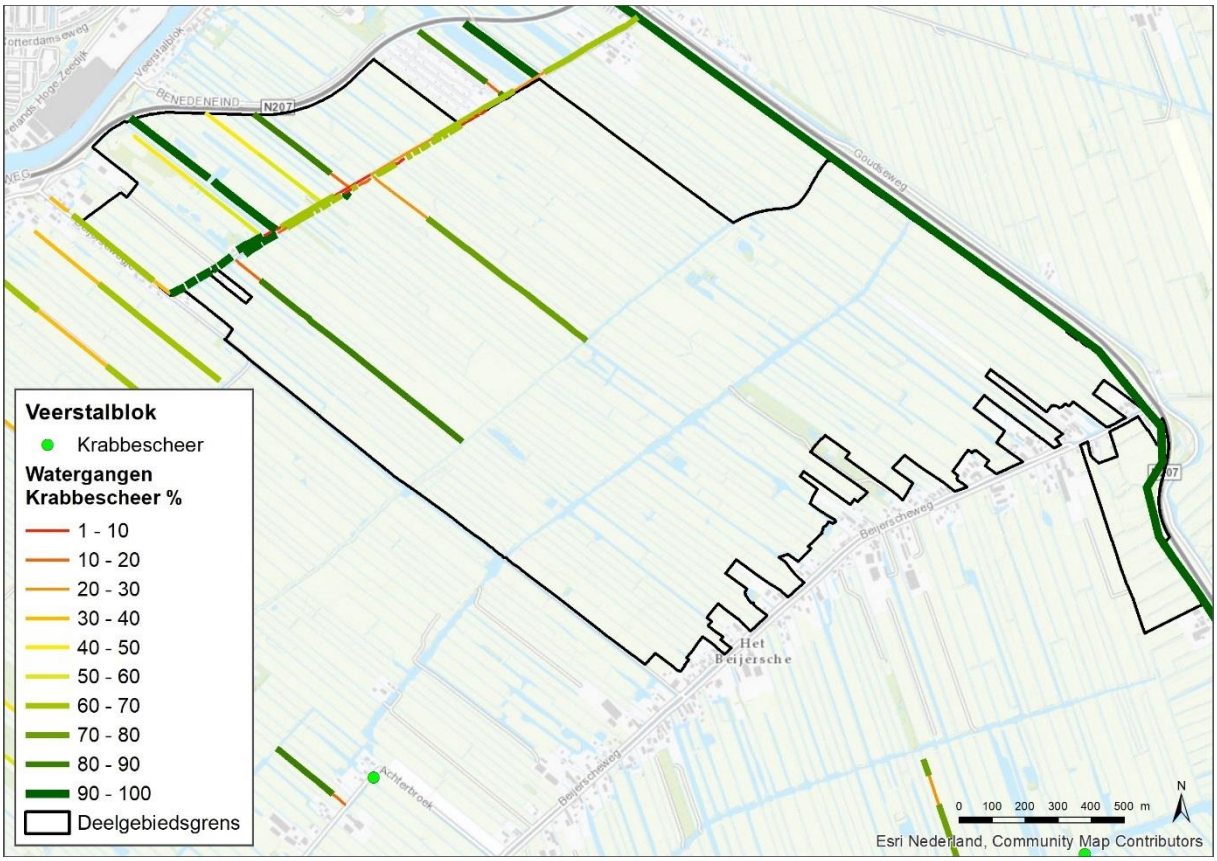
Botanische waarden zijn in de huidige situatie zeer beperkt aanwezig. De voormalige Veerstalblokboezem is floristisch gezien het meest waardevol door de aanwezigheid van (restanten van) vochtig hooiland en veenmosrietland. De Veerstalblokboezem heeft echter al een bestaande natuurbestemming en valt buiten het inrichtingsplan. Voornaamste botanische waarden zijn gelegen op enkele verspreid gelegen plaglocaties (van kopse einden) die als proef door ZHL in de jaren ’90 van de vorige eeuw zijn uitgevoerd. De vegetatieontwikkeling op deze plaglocaties laat de potenties van het gebied zien voor natuurherstel. Aan de noordzijde van polder Veerstalblok ontwikkelt de vegetatie op deze plaglocaties zich richting vochtig hooiland met soorten als Spaanse ruiter en brede orchis (NDFF en waarnemingen ZHL). Aan de westzijde van polder het Beijersche is op enkele plaglocaties (uit 1993) veenmosrietland of ruigte tot ontwikkeling gekomen afhankelijk van het beheer (zie figuur 3.4). Ten noorden van de Gouderakse Tiendweg ligt een recent afgeplagd perceel dat zich richting nat schraalland/vochtig hooiland ontwikkeld. Verder liggen centraal in polder het Beijersche (naast de recente ingerichte moerasstapsteen) enkele botanisch beheerde hooilandpercelen waar de

vegetatie zich langzaam naar een schraler graslandtype ontwikkeld met begeleidende soorten zoals grote ratelaar.



Figuur 3.4 Enkele plaglocaties van kopse einden van percelen in polder het Beijersche met daarop ruigte of veenmosrietland (afhankelijk van het gevoerde beheer) (bron luchtfoto: globespotter.cyclomedia.com).

Krabbenscheer is vooral aanwezig ter hoogte van de Gouderakse Tiendweg. Hier liggen diverse sloten met daarin krabbenscheer in verschillende bedekkingspercentages. Delen van sloten zijn volledig bedekt (zie figuur 3.5). Op enkele locaties heeft de soort zich kunnen vestigen na uitzetten.



Figuur 3.5 Verspreiding krabbenscheer in deelgebied Veerstalblok (bron: HHSK).

In het deelgebied zijn verschillende landschapselementen aanwezig met een belangrijke cultuurhistorische en ecologische waarde. De Gouderakse Tiendweg vormt het meest in het oog springend landschapselement binnen het deelgebied. Het is een dwarsverbinding afkomstig uit de ontginningsgeschiedenis van het gebied. De veenkade is beperkt begroeid met knotwilgen en elzen- en essenstoven. Deze landscheiding compartimenteert de open ruimte: ten noorden van de Tiendweg is het landschap kleinschaliger, terwijl het gebied ten zuiden van de Tiendweg een grote open ruimte vormt. De begroeiing op en nabij de kade dient als verblijfplaats, foerageergebied en migratieroute voor o.a. kleine zoogdieren, vleermuizen en amfibieën. Het Beijersewegje betreft eveneens een voormalige veenkade welke aan weerszijden is begroeid met elzenhakhout. De weg vormt de noord-zuidverbinding voor langzaam verkeer en bestemmingsverkeer. Verspreid in het deelgebied liggen daarnaast nog verschillende veenputjes en in polder het Beijersche liggen enkele voormalige eendenkooien of veenputten op een rij (zie figuur 3.6). Een deel van deze elementen zijn omgeven door bosschages waarin o.a. slaapplaatsen van de grote zilverreiger aanwezig zijn (bron: NDFF en waarnemingen ZHL). In polder Veerstalblok ligt nog een voormalige veenput met veel drijvende waterplanten. Deze put is rijk aan libellen en juffers, in het verleden broedde hier de zwarte stern.



Figuur 3.6 Eén van de voormalige eendenkooien en/of veenputten in polder het Beijersche.

Van de gewenste doelsoorten (zie tabel 5.1, deel A) zijn de ringslang en verschillende (slecht en/of matig verspreidende) vaatplanten in het deelgebied aanwezig. De ringslang is met name aanwezig op de grens met deelgebied Middelblok aan weerszijden van het Beijersewegje. De soort wordt hier vaak waargenomen, maar dit kan ook een gevolg zijn van de toegankelijkheid van deze kade (en dus een waarnemerseffect). De hier aanwezige ringslangen vormen naar verwachting de bronpopulatie voor de gehele Krimpenerwaard. Daarnaast is de soort aanwezig ter hoogte van de Gouderakse Tiendweg en directe omgeving. Verder zijn op de plaglocaties in het Beijersche en ter hoogte van de Gouderakse Tiendweg enkele relatief zeldzame vaatplanten aanwezig, het gaat hierbij om ronde zonnedauw, brede orchis, Spaanse ruiter en klokjesgentiaan.

3.3 Bijschrijving inrichting

In figuur 3.7 is de beoogde inrichting van deelgebied Veerstalblok op schetsniveau (VO) weergegeven. In tabel 3.1 is een overzicht gegeven van de arealen per natuurbeheertype die binnen het deelgebied worden nagestreefd.

In een groot deel van het gebied gaat het peil omhoog en vindt alleen natuurbeheer plaats. Dit sluit aan bij de huidige situatie (aanwezigheid van een belangrijke weidevogelkern) en potenties ten aanzien van botanische graslanden (Mullekom et al., 2017). Op de huiskavels van het Beijersche is extensief agrarisch medegebruik mogelijk en wordt het peil vastgezet en geïndexeerd. Ter hoogte van de beoogde ecologische verbinding langs de N207 is alleen natuurbeheer mogelijk.



Figuur 3.7 Beoogde inrichting deelgebied Veerstalblok. Zie bijlage A voor een groter formaat kaart.

Tabel 3.1 Arealen (afgerond) van natuurbeheertypen deelgebied Veerstalblok.

Natuurbeheertype	**Areaal (ha)**
N06.01 Veenmosrietland en moerasheide	2,4
N10.01 Nat schraalland en N10.02 Vochtig hooiland	31,9
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	1291,9
N13.01 Vochtig weidevogelgrasland	66,2
Kleinschalige elementen (o.a. N05.01 Moeras, N12.06 Ruigteveld, N14.02 Laagveenbos, N04.02 Zoete plas / L01.01 Poel, N17.04 Eendenkooi)	13,3
Water (bestaande sloten), bebouwing en overige	59,5
Totale oppervlak deelgebied	**303,1**

3.4 Weidevogelnatuur

Centraal binnen het deelgebied is een weidevogelkern aanwezig. Door ZHL wordt hier op verschillende percelen al gericht weidevogelbeheer uitgevoerd, waarvoor ook weidevogelgreppels, natuurvriendelijke oevers en plas-drassituaties zijn aangelegd. Het doel van het inrichtingsplan is om deze weidevogelkern te versterken. Het centrale deel

van het gebied is daarom grotendeels als vochtig weidevogelgrasland aangewezen (overeenkomstig de huidige situatie), afgewisseld met enkele botanische percelen (mozaïek van vochtig hooiland en nat schraalland) die eveneens van belang zijn voor weidevogels. Hier is ook sprake van een peilopzet, wat bijdraagt aan ontwikkeling van de gewenste natuurbeheertypen. Zowel ten noorden als ten zuiden van het kerngebied zijn veel percelen aangewezen als kruiden- en faunarijk grasland, waardoor een gevarieerd weidevogelgebied ontstaat. Bestaande plas-drassituaties blijven van belang voor de weidevogels als foerageergebied, door de peilverhoging zullen enkele 'natuurlijke' plas drassituaties ontstaan. Een aandachtspunt voor het beheer is een toename van pitrus ter hoogte van de bestaande plas-drassituaties.

Binnen het weidevogelgebied is bij voorkeur zo min mogelijk hoog opgaande beplanting in de vorm van bosschages en kleinschalige (houtige) landschapselementen aanwezig. Dit in verband met de verstorende werking hiervan voor weidevogels (dergelijke beplanting biedt veelal plek aan roofvogels en worden daarom door weidevogels gemeden). In de huidige situatie zijn in het centrale deel geen houtige landschapselementen aanwezig van cultuurhistorische waarde. Met name op lastig bereikbare (en dus beheerbare) plekken zoals taluds van toegangsdammen of eilandjes is er een risico op het ontstaan van bosjes. Dergelijke bosjes moeten worden verwijderd/afgezet en vormen een aandachtspunt voor het beheer en onderhoud.

Uit een analyse op basis van het Beheer op Maat-model van de WUR (Melman & Visser, 2018) blijkt dat de voorgenomen maatregelen in Veerstalblokpeil, verhoging van het waterpeil en plaggen, leiden tot een verbetering en uitbreiding van het weidevogelgebied. Zo neemt het oppervlak met een voor weidevogels optimale drooglegging in het gebied toe van 20% naar 39%.

Op de huiskavels van het Beijersche en percelen in de ecologische verbinding richting Bilwijk (direct langs de N207) worden de beoogde natuurdoelen (deels) nagestreefd door particulier natuurbeheer via zelfrealisatieplannen. Als gevolg van de drooglegging en aanwezigheid van verstorende elementen in de huidige situatie (o.a. opgaande beplanting, wegen, hoogspanningsleiding) zijn deze percelen het minst interessant voor weidevogels (en botanische doelen) en lenen deze percelen zich vooral voor het natuurbeheertype kruiden- en faunarijk grasland.

3.5 Botanische natuur

In 2017 heeft voor de deelgebieden in de noordrand van de Krimpenerwaard (waaronder ook deelgebied Veerstalblok) bodemchemisch onderzoek naar de natuurpotenties plaatsgevonden. Hierbij zijn voor de percelen van ZHL, PZH en een beperkt aantal particulieren de natuurpotenties in beeld gebracht (Mullekom et al., 2017). Er is voor gekozen om per opname op twee of drie diepten de bodem te bemonsteren. Voor de percelen met een beperkte toekomstige drooglegging volstaat het in beeld brengen van de bodemchemische omstandigheden tot een diepte van 25 cm. Dieper plaggen van deze percelen is niet mogelijk (wordt anders te nat) en dus is verder onderzoek naar deze

bodemlaag ook weinig zinvol. Voor de percelen met een grotere toekomstige drooglegging is tot 35 cm diepte bemonsterd.

Uit het bodemchemisch onderzoek komt naar voren dat voor het merendeel van de onderzochte percelen op 10 - 20 cm -MV de bodemchemische omstandigheden geschikt zijn voor ontwikkeling van de natuurbeheertypen nat schraalland en/of vochtig hooiland. Een aantal percelen heeft op iets grotere diepte (20 – 30 cm –MV) geschikte bodemchemische omstandigheden voor ontwikkeling van beide beheertypen.

De beoogde botanische graslanden liggen in het centrale deel van Veerstalblok. Er is voor gekozen om de botanische graslanden vooral na te streven op locaties waar niet dieper dan 10 – 20 cm geplagd hoeft te worden. Op de betreffende percelen zal op basis van de bodemchemische omstandigheden en toekomstige drooglegging een mozaïek van de natuurbeheertypen vochtig hooiland en nat schraalland tot ontwikkeling komen. Niet het gehele oppervlak waar in het inrichtingsplan het natuurbeheertype vochtig hooiland en/of nat schraalland wordt nagestreefd, zal worden geplagd (zie paragraaf 6.2.2 uit deel A).

Ook de kruiden- en faunarijke graslanden worden tot de botanische graslanden gerekend. Dit natuurbeheertype heeft de meeste potentie om te kunnen worden gecombineerd met een extensief agrarisch medegebruik en leent zich met name voor polder het Beijersche en de percelen die onderdeel uitmaken van zelfrealisatieplannen. Deze percelen zijn grotendeels voor het natuurbeheertype kruiden- en faunarijk grasland aangewezen, maar binnen het natuurbeheertype is ook ruimte voor aanleg van kleinschalige elementen zoals de aanleg van knotbomen en natuurvriendelijke oevers, met name in de ecologische verbinding.

3.6 Kleinschalige landschapselementen

In het deelgebied zijn verschillende landschapselementen aanwezig met een belangrijke cultuurhistorische waarde die behouden blijven in het inrichtingsplan (zie hiervoor). Periodiek hakhoutbeheer van de beplanting van de voorgenoemde elementen vormt een aandachtspunt, teneinde de invloed ervan op het weidevogelkerngebied te beperken. Door het hakhout regelmatig af te zetten (gefaseerd eens per 6 – 8 jaar) en aanwezige knotbomen te knotten wordt het aanbod van nestgelegenheid aan roofvogels (en daarmee de invloed van predatie) beperkt.

In de beoogde ecologische verbinding is ruimte voor nieuwe kleinschalige landschapselementen (zoals slootverbredingen, veenputjes, rietland etc.) teneinde ruimtelijke variantie en verschillende biotopen voor de doelsoorten te kunnen bieden. Een toename van hoog opgaande (houtige) beplanting is echter niet gewenst, aangezien de ecologische verbinding grenst aan de weidevogelkern. In een detailontwerp wordt nader invulling gegeven aan de elementen.

3.7 Ecologische verbinding

In deelgebied Veerstalblok wordt een ecologische verbinding gerealiseerd die deelgebied Bilwijk (ten zuidoosten) en het Middelblok (ten westen) met elkaar verbindt. In figuur 3.7 is de globale ligging van de ecologische verbinding weergegeven. Ter hoogte van de kruising van de Schoonhovenseweg (N207) en Beijerscheweg wordt een faunapassage gerealiseerd om de verbinding met Bilwijk vorm te geven. Vanaf hier loopt de ecologische verbinding parallel aan de N207 in noordelijke richting. Bij de voormalige Beijersche landscheiding loopt de ecologische verbinding verder in oost-westelijke richting tot aan de Beijersche Vliet.

De ecologische verbinding komt uit een combinatie van droge, natte en waternatuur te bestaan. Binnen de ecologische verbinding is ruimte voor slootverbredingen, aanleg van poelen en natuurvriendelijke oevers. De ecologische verbinding omvat ter hoogte van de voormalige Beijersche landscheiding al enkele bestaande landschapselementen in de vorm van relicten van eendenkooien en/of veenputten. Aanvullend hierop worden enkele grotere (moeras)stapstenen ingericht. Binnen een stapsteen is een grotere verscheidenheid aan moerasbiotopen aanwezig waarin de doelsoorten ook langere tijd kunnen verblijven. Afhankelijk van de locatie en omliggende natuurdoelen wordt voor een bepaalde inrichting van deze stapstenen gekozen. In Veerstalblok zijn twee nieuwe (moeras)stapstenen beoogd, terwijl recentelijk door ZHL al een stapsteen is aangelegd voor de purperreiger. Deze laatste stapsteen bestaat uit een inrichting van natuurvriendelijke oevers, plas-dras, enkele nieuw gegraven watergangen en een veenput. Voor de nieuwe stapstenen dient bij de inrichting (eveneens) rekening te worden gehouden met het aangrenzende weidevogelkerngebied aan de noordzijde. Ontwikkeling van hoog opgaande (houtige) beplanting is niet gewenst. Het risico op ontwikkeling van houtige vegetatie in een moerasstapsteen is vooral aanwezig bij een meer grootschalige inrichting (de beheerbaarheid daarvan is lastiger) dan bij een meer kleinschalige inrichting. Ten behoeve van de beheerbaarheid van de stapstenen is het van belang om het peil handmatig aan te kunnen passen.

De ecologische verbinding loopt binnen het deelgebied over verschillende percelen waarvoor zelfrealisatieplannen worden opgesteld. Binnen deze zelfrealisatieplannen wordt uitgegaan van de aanleg en ontwikkeling van kleinschalige elementen zoals groepjes knotbomen, rietland en natuurvriendelijke oevers. Dit sluit goed aan bij de beoogde (kleinschalige) inrichting van de ecologische verbinding.

3.8 Water

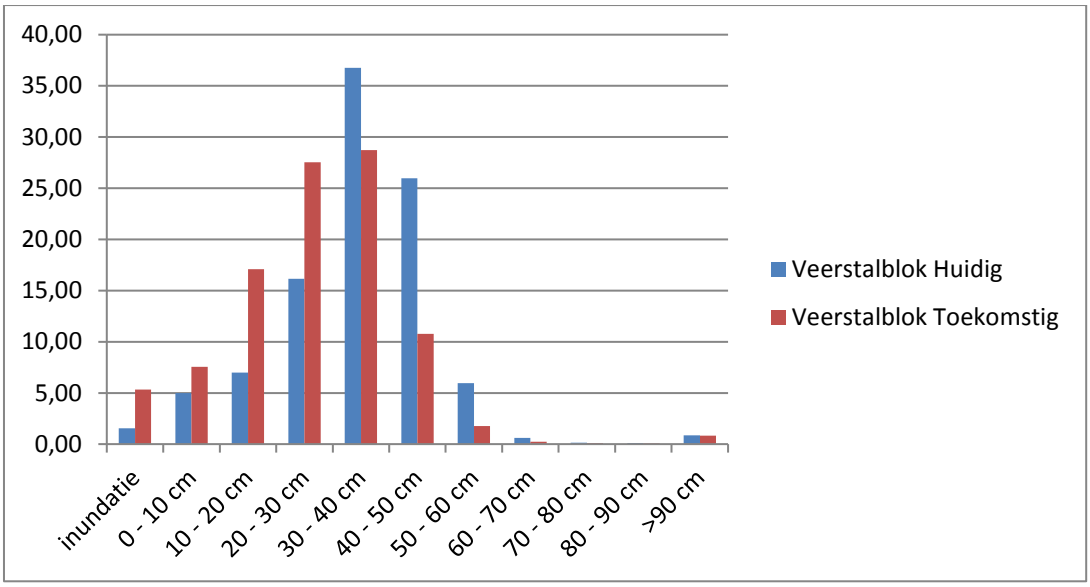
In tabel 3.2 is een overzicht gegeven van de benodigde drooglegging voor de belangrijkste natuurbeheertypen die worden nagestreefd in het deelgebied.

Tabel 3.2 Drooglegging natuurbeheertypen.

Nat schraalland (N10.01)		**Vochtig hooiland (N10.02)**		**Kruiden- en faunarijkgrasland (N12.02)**		**Vochtig weidevogelgrasland (N13.01)**	
winter	zomer	winter	zomer	winter	zomer	winter	zomer
0 tot -15 cm	- 15 tot – 30 cm	0 tot – 20 cm	- 20 tot - 30 cm	-15 tot - 30 cm	-30 tot - 45 cm	-15 tot - 30 cm	-20 tot - 40 cm

In de huidige situatie is een gedeelte van polder Veerstalblok te droog (drooglegging > 30 cm) voor de gewenste natuurbeheertypen vochtig hooiland, nat schraalland en vochtig weidevogelgrasland (zie figuur 3.8 en figuur 3.9).

In figuur 3.8 is een overzicht gegeven van de (maximale) drooglegging in de huidige en toekomstige situatie voor de polders Veerstalblok en het noordelijk deel van Polder het Beijersche waar de meest ambitieuze natuurdoelen worden nagestreefd. De botanische graslanden kennen een ideale drooglegging van 0 tot 20 cm en weidevogelgrasland van 15 tot 30 cm (in de natte periode). Door een peilverhoging van (maximaal) 11 cm neemt het oppervlak met een te grote drooglegging voor deze typen (van > 30 cm) duidelijk af. Dit komt min of meer evenredig aan de verschillende drooglegging sklassen tot 30 cm ten goede. Een toename in het areaal met een (maximale) drooglegging van 10 – 20 cm is vooral een gevolg van het plaggen. Het oppervlak met een optimale drooglegging voor weidevogelgrasland (15 tot 30 cm) neemt beperkt toe, maar in de huidige situatie is dit al substantieel aanwezig. De botanische percelen met een kleinere drooglegging zijn daarnaast ook van belang voor weidevogels (door hoge kruidenrijkdom later in het seizoen) evenals inundaties die als plas-dras fungeren. Dankzij de voorgenomen peilopzet ontstaat er variatie in het gebied wat gunstig is voor weidevogels.



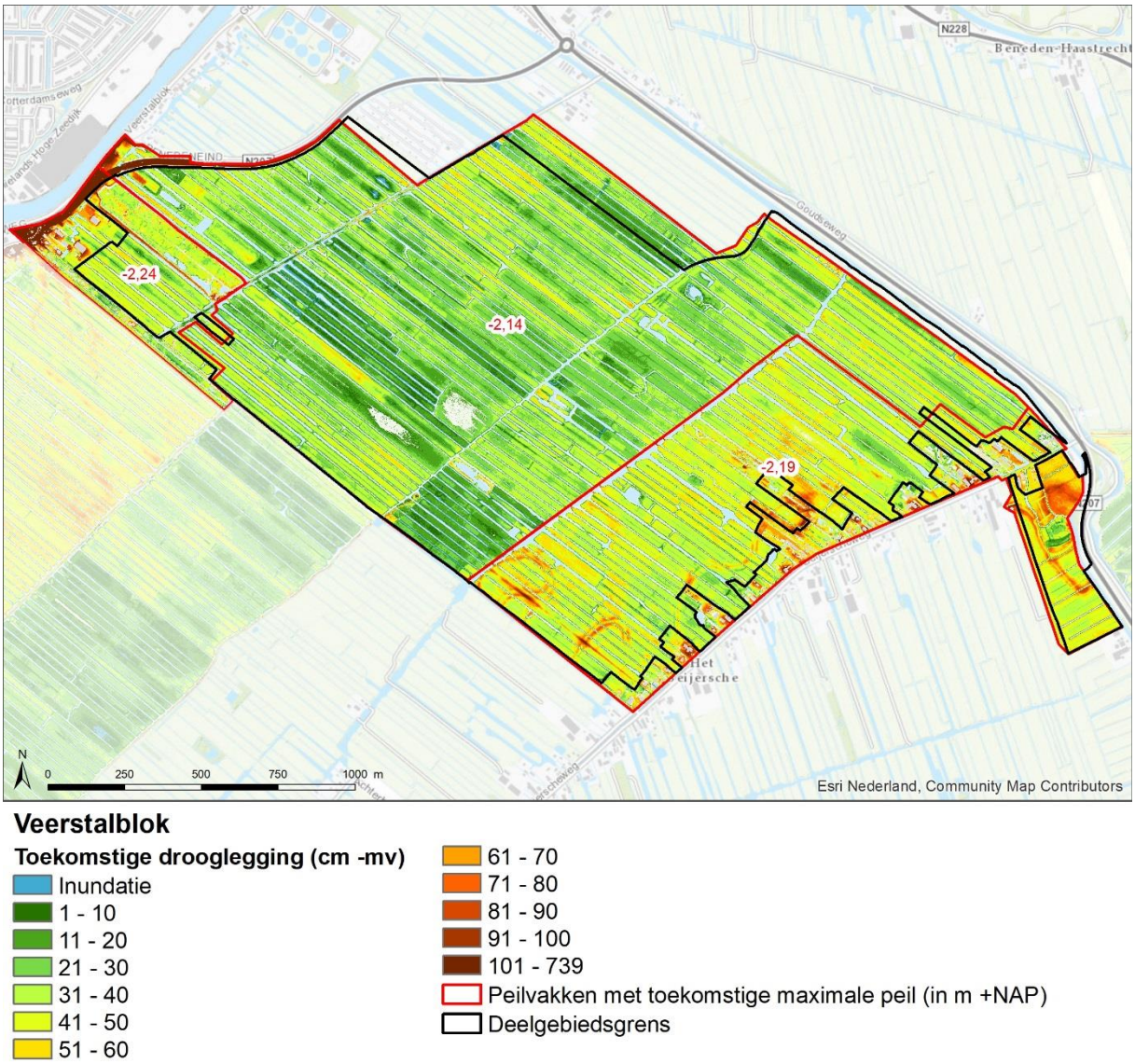
Figuur 3.8 % van polder Veerstalblok en noordelijk deel Polder het Beijersche (peilvak Veerstalblok) met mate van drooglegging in de huidige en toekomstige situatie (op basis van maximumpeil). Zie onderschrift van figuur 2.9 voor toelichting uitgangspunt met betrekking tot plaglocaties.

Watermaatregelen

In polder Veerstalblok en het noordelijk deel van Polder het Beijersche gaat het waterpeil omhoog. In het zuidelijk deel van Polder het Beijersche (de huiskavels) wordt het peil vastgezet en geïndexeerd. In de ecologische verbinding, de Hollandse Polder (ten westen van N207), wordt het peil gefixeerd ondanks dat hier natuur wordt gerealiseerd zonder extensief agrarisch medegebruik (zie tabel 3.3). Aanvoer van water komt vanuit de Hollandse IJssel en doorvoer vindt plaats naar Middelblok.

Tabel 3.3 Overzicht huidige en toekomstige peilen deelgebied Veerstalblok.

Deelgebieden	Peilvak	HS	TS	Verschil
Polder Veerstalblok	Veerstalblok	-2,25 / -2,20	-2,24 / -2,09	+1 / +11 cm
Beijersche Polder (noordelijk deel)	Veerstalblok	-2,25 / -2,20	-2,24 / -2,09	+1 / +11 cm
Beijersche Polder (zuidelijk deel/huiskavels)	Beijersche	-2,25 / -2,20	-2,23 / -2,18	+2 / +2 cm
Hollandse Polder	Beijersche	-2,25 / -2,20	-2,23 / -2,18	+2 / +2 cm
Westzijde Veerstalblokboezem	Beijersche weegje	-2,25 / -2,20	-2,29 / -2,24	-4 / -4 cm



Figuur 3.9 Toekomstige drooglegging deelgebied Veerstalblok. Voor de plaglocaties is er voor de toekomstige drooglegging vanuit gegaan dat deze allemaal geplagd worden, in de praktijk zal circa 50% daadwerkelijk geplagd worden (zie ook hoofdstuk 6, deel A) en zal de drooglegging op niet geplagde percelen dus groter zijn dan nu weergegeven.

Waternatuur en sloottypen

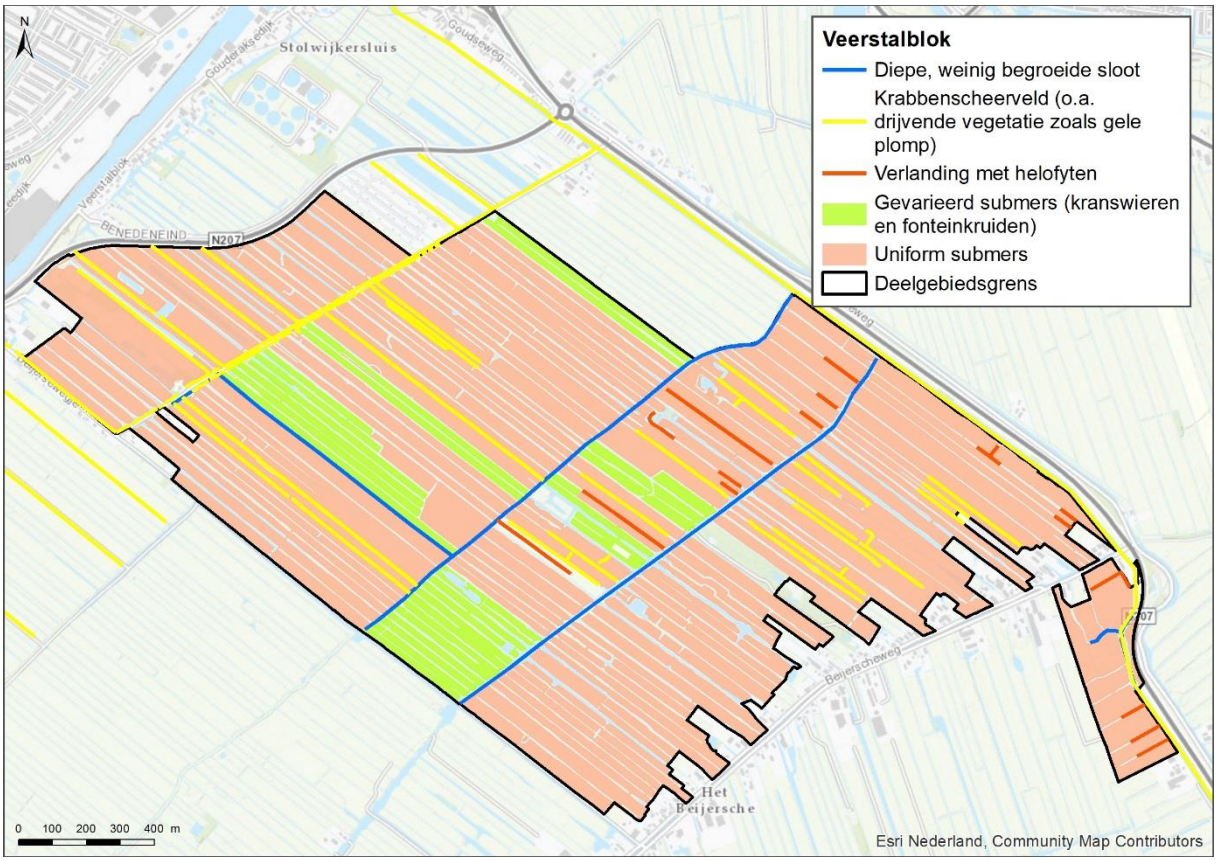
Omdat het sloottype dat kan ontwikkelen in een watergang een sterke correlatie heeft met de inrichtingsmaatregelen op het land, is de locatie van de toekomstige waternatuur gekoppeld aan de natuurbeheertypen op het land. Zo zal de voedselrijkdom van een water dat grenst aan plagpercelen naar verwachting lager zijn als gevolg van minder afspoeling van voedingsstoffen naar de sloot (zie verder paragraaf 5.1 van deel A), wat leidt tot een hogere natuurkwaliteit van de sloot (sloten met gevarieerd submerse watervegetatie). Daarom zijn de hogere waterdoelen in de sloten langs plagpercelen gekoppeld aan natuurbeheertypen als vochtig hooiland en nat schraalland.

Nieuw te ontwikkelen krabbenscheersloten zullen over het algemeen een uitbreiding zijn de huidige krabbenscheerlocaties (zie ook figuur 3.5) en/of kunnen geënt worden vanuit andere gebied. Hiervoor zijn bredere en diepere sloten het meest geschikt. In Veerstalblok is voor nieuwe krabbenscheerlocaties gezocht naar bredere sloten die aansluiten op de ecologische verbinding. De groene glazenmaker (doelsoort voor de ecologische verbinding) is afhankelijk van deze waterplant en het voorkomen hiervan in de ecologische verbinding is dus van belang.

De diepere watergangen (diepe weinig begroeide sloten) zullen met name voorkomen in de hoofdwatergangen en doorvoersloten. Op deze plekken kan vis overwinteren en/of bij hoge temperaturen wegduiken. Door de waterdiepte en schaarse onderwaterbegroeiing is er voldoende zuurstof aanwezig in deze sloten. Voorafgaand aan de inrichting zullen alle sloten op diepte gebracht worden.

Verlandingsvegetatie komt alleen voor op plekken waar moeras is gepland. Deze sloten kunnen langzaam dichtgroeien waarna ze periodiek weer opengehaald worden. In Veerstalblok zijn alle verlandingssloten gekoppeld aan de ecologische verbinding. Veel doelsoorten van de ecologische verbinding, zoals waterspitsmuis en ringslang, profiteren van natte, moerasachtige elementen

Sloten met uniforme submerse vegetatie zijn gekoppeld aan de overige natuurbeheertypen (kruiden- en faunarijk grasland en vochtig weidevogelgrasland). Deze typen worden (zelden) afgegraven en kennen vaak nog enige mate van mestgift. Dit leidt tot een verrijking van het slootwater waardoor een minder gevarieerde onderwatervegetatie ontstaat.

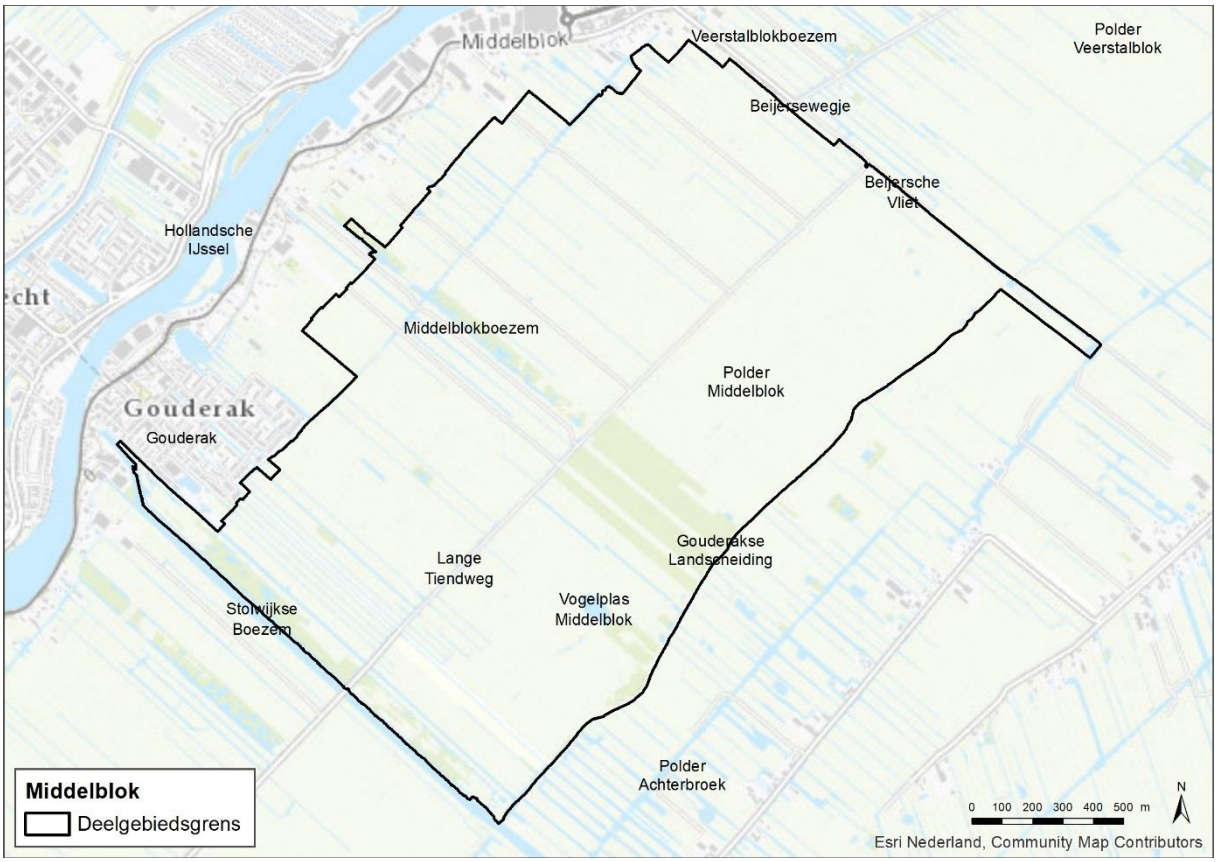


Figuur 3.10 Verwachte waternatuur in Veerstalblok als gevolg van alle inrichtingsmaatregelen. De beste waterkwaliteit wordt verwacht in watergangen die grenzen aan geplagde percelen vanwege een verminderde afspoeling van nutriënten vanaf het perceel.

4 Middelblok

4.1 Ligging

Het deelgebied Middelblok is gelegen in de noordrand van de Krimpenerwaard tussen de deelgebieden Veerstalblok en Kattendijksblok. Het deelgebied omvat polder Middelblok en ligt tussen de Hollandsche IJssel en polder Achterbroek. Het deelgebied is 356,92 ha groot. In figuur 4.1 is de begrenzing van het deelgebied weergegeven.

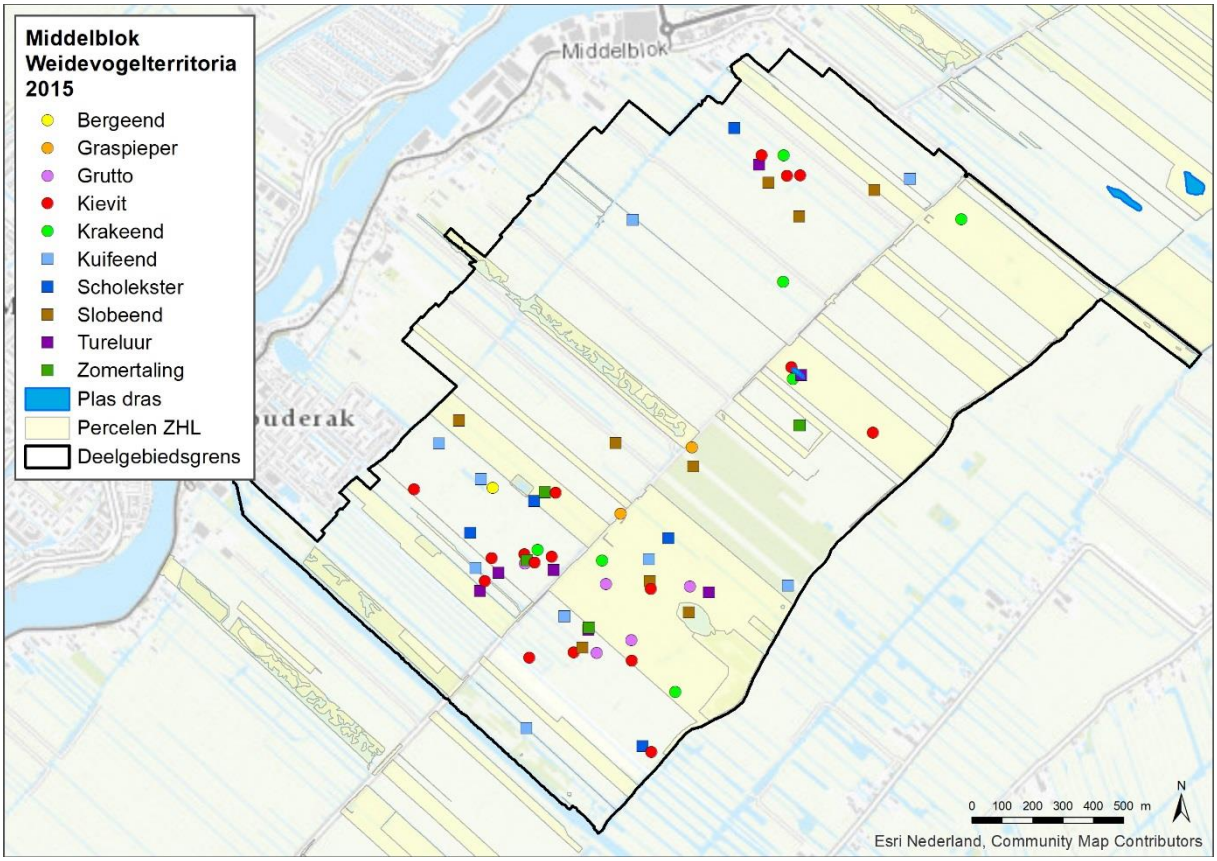


Figuur 4.1 Begrenzing deelgebied Middelblok

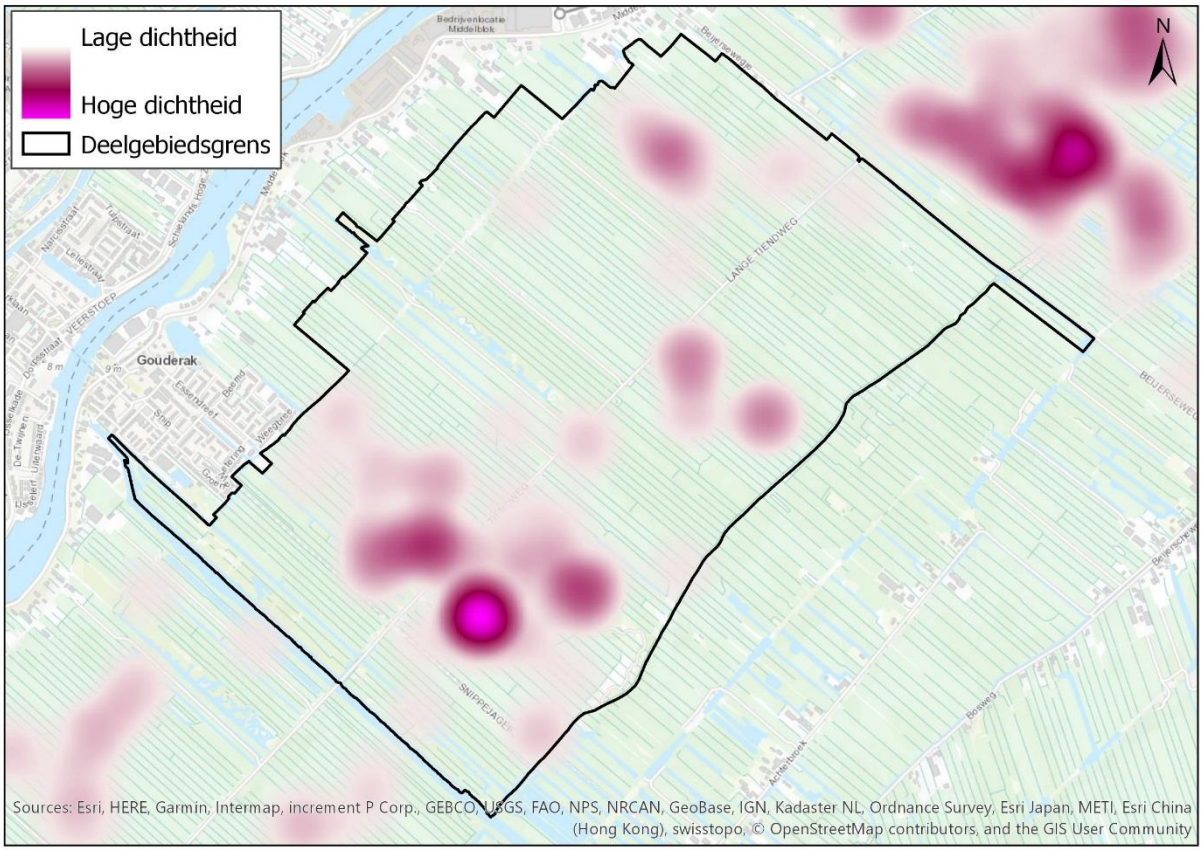
4.2 Huidige natuurwaarden en landschapselementen

Ter hoogte van de Vogelplas, aan de zuidwestzijde van het deelgebied, is een belangrijk kerngebied voor weidevogels aanwezig (zie figuur 4.2 en figuur 4.3). In de huidige situatie vindt hier op de meeste percelen al weidevogelbeheer plaats. De percelen zijn daarnaast relatief kruidenrijk. Van de grutto waren tijdens de laatste broedvogeltelling (2015) in het deelgebied in totaal 15 territoria aanwezig. De territoria van de grutto waren hierbij geconcentreerd op een aantal percelen van ZHL ten noorden van de Vogelplas. Van de overige weidevogelsoorten zijn met name kievit, slobeend, tureluur en kuifeend relatief goed vertegenwoordigd. In de huidige situatie is op één van de percelen van ZHL een plas-drassituatie aanwezig die van belang is als foerageergebied. Ter hoogte

van de cranberryteelt (aanleg 2016 – 2017) zijn op de geplagde percelen inmiddels ook diverse broedgevallen van weidevogels bekend (mondelinge mededeling R. Terlouw).



Figuur 4.2 Territoria van weidevogels in deelgebied Middelblok in 2015 (Bron: R. Terlouw).



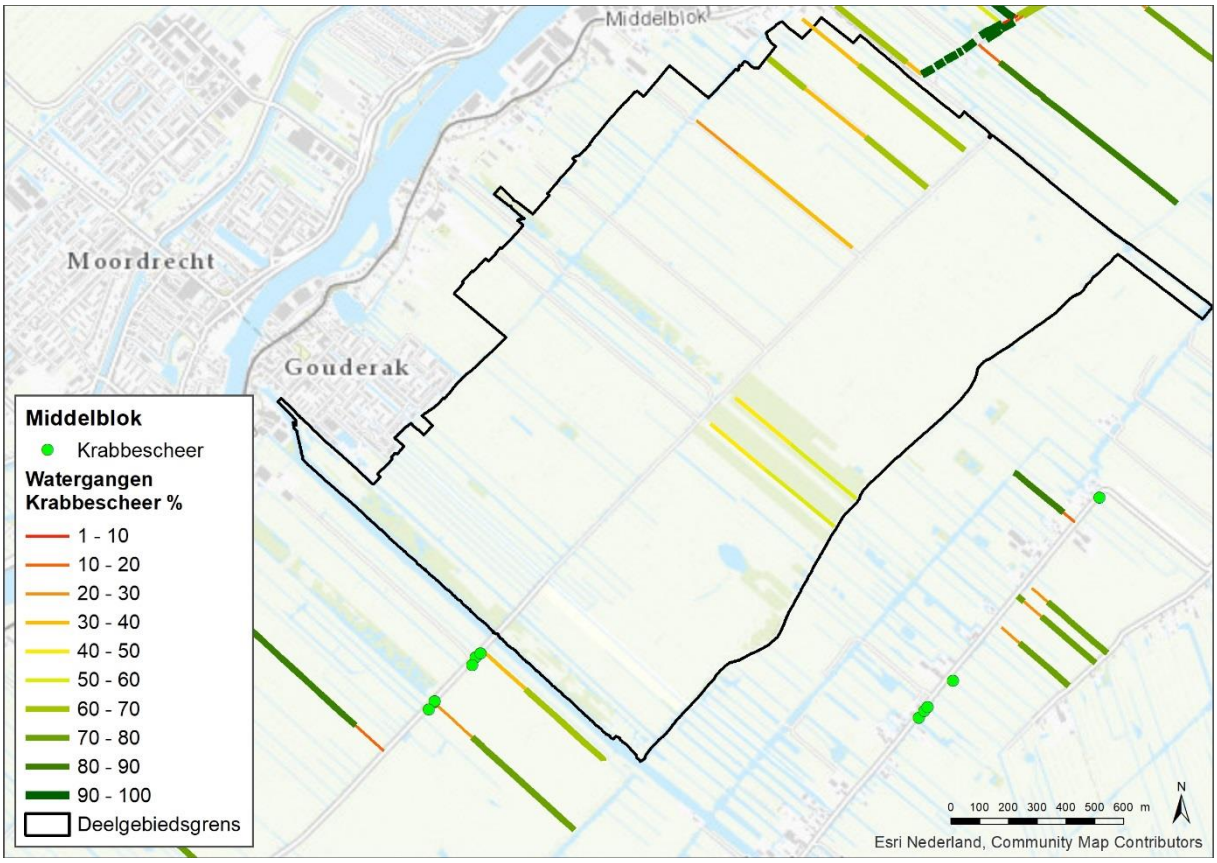
Figuur 4.3 Heatmap van alle territoria van weidevogels in 2015 in deelgebied Middelblok. Hoe donkerder paars, hoe groter de concentratie territoria.

De Vogelplas is in 1997-1998 aangelegd. De plas (gekenmerkt door ondiepe oevers) is van belang als rust- en foerageergebied voor eenden en steltlopers. Daarnaast worden hier o.a. verschillende soorten reigers, roofvogels en uilen waargenomen. De plas kent een eigen peilbeheer. In de huidige situatie is het peilbeheer niet optimaal, waardoor in de oevers wilgenopslag optreedt (mondelinge mededeling R. Terlouw).

Het noordoosten van het deelgebied (percelen tussen Gouderakse Lange Tiendweg en Gouderakse Landscheiding) vormde tot voor kort het botanisch rijkste deel van dit gebied. Minder dan 10 jaar geleden waren hier nog tal van groeiplaatsen van soorten als Spaanse ruiter, veenpluis, wateraardbei aanwezig. Inmiddels is veel verdwenen. Alleen in de oevers zijn (als gevolg van ontbreken van bemesting) verspreid nog enkele soorten van het type nat schraalland aanwezig. Dit geldt ook voor enkele anders oevers in het deelgebied. Actuele botanische waarden zijn verder vooral aanwezig in de Middelblokboezem en Stolwijkse boezem. Hier zijn nog enkele oppervlakten met respectievelijk vochtig hooiland en nat schraalland aanwezig. In beide boezems zijn diverse groeiplaatsen van orchideeën bekend, met name in een perceel nat schraalland in de Stolwijkse boezem. Ten zuiden van de Vogelplas zijn in het verleden enkel kopse einden van percelen geplagd die zich richting vochtig hooiland ontwikkelen met groeiplaatsen van o.a. rietorchis, brede orchis en wilde kievitsbloem. Hier is echter ook veel opslag tot ontwikkeling gekomen. Langs de Gouderakse Lange Tiendweg zijn nog

enkele kopse einden (als proeflocatie) geplagd, hier is veenmosrietland tot ontwikkeling gekomen.

Krabbenscheer is aanwezig in enkele sloten aan de noordoostzijde van het deelgebied en ten noordoosten van de Vogelplas ter hoogte van de cranberryteelt (zie figuur 4.4).



Figuur 4.4 Verspreiding krabbenscheer in deelgebied Middelblok (bron: HHSK).

In het deelgebied zijn enkele landschapselementen aanwezig met een belangrijke cultuurhistorische en ecologische waarde. De hiervoor al benoemde boezems en Gouderakse Lange Tiendweg vormen de meest opvallende en karakteristieke elementen in het gebied. De Gouderakse Lange Tiendweg loopt door de drie noordelijke deelgebieden en is een opvallende dwarsverbinding. In Middelblok is alleen het westelijk deel van deze kade (beperkt) begroeid met elzen- en essenstoven. Dit gedeelte van de Tiendweg compartimenteert de open ruimte minder nadrukkelijk dan in Veerstalblok. Het deelgebied wordt aan de zuidzijde begrensd door de Gouderakse landscheiding, deze kade is volledig begroeid met elzen- en essenstoven. Aan de noordwestzijde van het deelgebied liggen enkele kleine waterpartijen, mogelijk gevolg van kleinschalige kleiwinning. Van enkele putjes zijn de oevers begroeid met bos. Aan de westzijde van het deelgebied liggen daarnaast nog twee elementen. Eén daarvan is mogelijk een relict van een eendenkooi, maar kan gezien de vorm ook een oude veenput zijn. De andere is een klein bosjes op een eilandje. Bij beide elementen is sprake van achterstallig onderhoud.

Ter hoogte van Gouderak is een voormalige touwbaan gelegen, waarvan nu nog een elzenkade resteert.

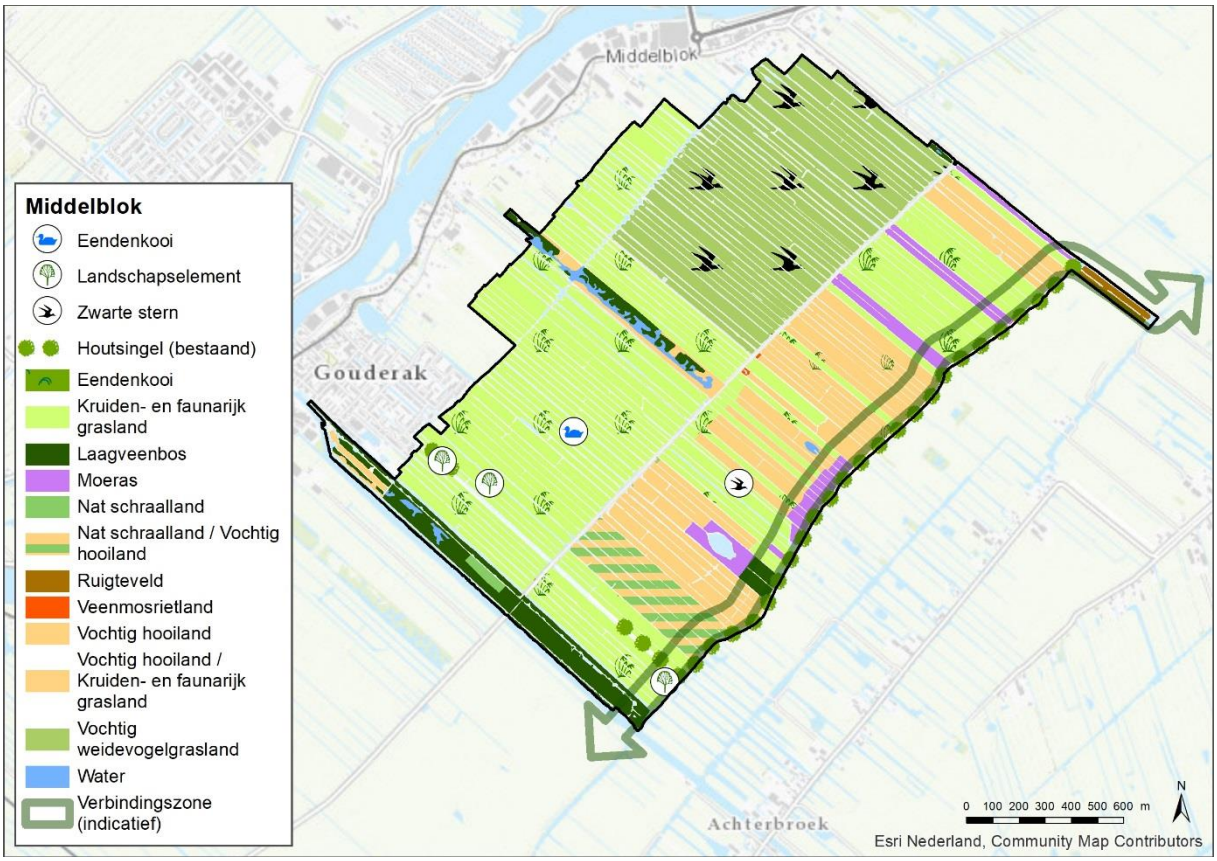
Van de gewenste doelsoorten (zie tabel 5.1 in deel A) zijn verschillende soorten aanwezig. De ringslang is verspreid in het deelgebied aanwezig, vooral rondom de Vogelplas en op de grens met deelgebied Veerstalblok aan weerszijden van het Beijersewegje wordt de soort veelvuldig aangetroffen. In beide boezems en op de geplagde (kopse einden) van percelen nabij de Vogelplas zijn verschillende (slecht en/of matig verspreidende) vaatplanten aanwezig. De waterspitmuis is bekend ter hoogte van de Middelblokboezem. Waarnemingen zijn afkomstig van braakbalonderzoek of inloopvallen. De soort is recentelijk (2017) nog tijdens onderzoek met inloopvallen waargenomen net buiten de begrenzing van het deelgebied op landgoed Middelblok. De soort wordt in alle boezems verwacht. De groene glazenmaker is aanwezig aan de noordoostzijde van het deelgebied. Hier zijn ook enkele sloten met krabbenscheer aanwezig. Verder zijn waarnemingen van bittervoorn en kleine modderkruiper bekend in het deelgebied.

Vermeldenswaardig is een waarneming van de grote modderkruiper (bron: Orvion en RAVON in najaar 2016) in het gebied. Een soort die vrij zeldzaam is in de Krimpenerwaard en omgeving.

4.3 Beschrijving inrichting

In figuur 4.5 is de beoogde inrichting van deelgebied Middelblok op schetsniveau (VO) weergegeven. In tabel 4.1 is een overzicht gegeven van de arealen per natuurbeheertype die binnen het deelgebied worden nagestreefd.

Ten zuiden van de Gouderakse Lange Tiendweg gaat het peil in het deelgebied omhoog en vindt alleen natuurbeheer plaats. Hier worden de meest ambitieuze doelen nagestreefd en wordt de ecologische verbinding gerealiseerd. Dit sluit aan bij de huidige situatie (aanwezigheid van een belangrijke weidevogelkern) en potenties ten aanzien van botanische graslanden (Mullekom et al., 2017). Ten noorden van de Gouderakse Lange Tiendweg is extensief agrarisch medegebruik mogelijk en wordt het peil gefixeerd.



Figuur 4.5 Beoogde inrichting deelgebied Middelblok.

Tabel 4.1 Arealen (afgerond) natuurbeheertypen deelgebied Middelblok.

Natuurbeheertype	**Areaal (ha)**
N06.01 Veenmosrietland en moerasheide	0,1
N10.01 Nat schraalland en N10.02 Vochtig hooiland	64,2
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	128,7
N13.01 Vochtig weidevogelgrasland	62,4
Kleinschalige elementen (o.a. N05.01 Moeras, N12.06 Ruigteveld, N14.02 Laagveenbos, N04.02 Zoete plas / L01.01 Poel, N17.04 Eendenkooi)	30,5
Water (bestaande sloten), bebouwing en overige	67,1
Totale oppervlak deelgebied	**352,8**

4.4 Weidevogelnatuur

In de huidige situatie bevindt zich in het zuidwesten van het deelgebied een belangrijke weidevogelpopulatie met typische soorten zoals grutto, tureluur, kievit en slobeend. Verder komen er verspreid in het gebied nog diverse broedgevallen voor. Het gaat hierbij met name om broedgevallen op percelen in beheer bij ZHL, maar in enkele gevallen ook op percelen van particulieren. Ook de zwarte stern komt tot broeden binnen het deelgebied. Ter hoogte van het kerngebied in het zuidwesten van het deelgebied worden de beheertypen vochtig hooiland (N10.02) en kruiden- en faunarijk grasland (N12.02) nagestreefd. De natte, kruidenrijke en gevarieerde omstandigheden maken dat vochtige hooilanden enerzijds van belang zijn voor soortenrijke vegetaties, maar anderzijds ook van groot belang zijn voor vaak kwetsbare vogelsoorten zoals weidevogels. Beide doelstellingen (botanisch versus weidevogels) kunnen hier worden nagestreefd, al moet bij het plaggen wel rekening worden gehouden met de huidige weidevogelpopulatie, bijvoorbeeld door een gefaseerde aanleg in tijd en ruimte. Gecombineerd met de omliggende percelen met kruiden- en faunarijk grasland kan de bestaande weidevogelpopulatie worden behouden.

Aan de noordoostzijde van het deelgebied is een aangesloten blok met vochtig weidevogelgrasland aangewezen. Het agrarisch beheer in dit deel van het gebied is altijd relatief extensief geweest (mondelinge mededeling R. Terlouw) en op enkele agrarische percelen zijn (nog) broedterritoria aanwezig. Hier liggen potenties voor het versterken van de weidevogelpopulatie. Door het beheer en omstandigheden over een groot, aaneengesloten areaal op weidevogels af te stemmen wordt in het inrichtingsplan uitbreiding van de huidige weidevogelkern nagestreefd. De weidevogelgraslanden zijn gelegen in het gebied met extensief agrarisch medegebruik, waarbij de toekomstige drooglegging minder optimaal is voor weidevogels (> 30 cm in natte periode). Binnen de percelen kan deze situatie worden geoptimaliseerd door verschillende inrichtingsmaatregelen, zoals de aanleg van greppels, natuurvriendelijke oevers en plas-drassituaties. In de huidige situatie zijn al goede voorbeelden van dergelijke maatregelen (o.a. in het aangrenzende deelgebied Veerstalblok) te aanschouwen. Gecombineerd met de omliggende percelen met kruiden- en faunarijk grasland en enkele vochtige hooilanden ontstaat een gevarieerd gebied waarin weidevogels zich thuis zullen voelen.

Uit een analyse met behulp van het Beheer op Maat-model van de WUR (Melman & Visser, 2018) blijkt dat de voorgenomen maatregelen (peilverhoging en plaggen) leiden tot een verbetering en uitbreiding van het weidevogelgebied in Middelblok. Zo neemt het oppervlak met een optimale drooglegging voor weidevogels toe van 5% naar 47% en neemt de zwaarte van het gewas met name in het zuidelijk deel van het gebied af (als gevolg van plaggen).

4.5 Botanische natuur

In 2017 heeft voor de Noordrand (deelgebieden Veerstalblok, Middelblok en Kattendijksblok) bodemchemisch onderzoek naar de natuurpotenties plaatsgevonden (Mullekom et al., 2017). Uit het bodemchemisch onderzoek komt naar voren dat voor het merendeel van de onderzochte percelen op 10 cm -MV de bodemchemische omstandigheden geschikt zijn voor ontwikkeling van het natuurbeheertype vochtig hooiland (N10.02). Op enkele percelen zijn de omstandigheden dusdanig dat er na plaggen (van de zode van 5 tot 10 cm) een mozaïek met het beheertype nat schraalland (N10.01) zal ontstaan. Een aantal percelen heeft op iets grotere diepte (15 – 30 cm –MV) geschikte bodemchemische omstandigheden voor ontwikkeling van vochtig hooiland.

De beoogde botanische graslanden liggen ten zuiden van de Gouderakse Lange Tiendweg tegen de landscheiding aan. Er is voor gekozen om de botanische graslanden vooral na te streven op locaties waar niet dieper dan 10 cm geplagd hoeft te worden. Uit het onderzoek blijkt dat lokaal (binnen een perceel) de Olsen-P concentraties kunnen verschillen, waardoor 10 cm plaggen tot onvoldoende voedselarme omstandigheden leidt. Dit is slechts zeer lokaal op de uiteinden van enkele percelen aan de orde en betekent dat hier in de praktijk een mozaïek van vochtig hooiland en kruiden- en faunarijk grasland zal ontstaan. Op een aantal percelen wordt het ontwikkelen van botanische natuurwaarden gecombineerd met de teelt van cranberry's. De betreffende percelen zijn reeds geplagd en in 2016 - 2017 ingeplant met cranberry’s.

Het natuurbeheertype kruiden- en faunarijk grasland heeft de meeste potentie om gecombineerd te worden met een extensief agrarisch medegebruik en worden vooral ten noorden van de Gouderakse Lange Tiendweg nagestreefd.

4.6 Kleinschalige landschapselementen

In het deelgebied zijn verschillende landschapselementen aanwezig met een belangrijke cultuurhistorische waarde die behouden blijven in het inrichtingsplan (zie hiervoor). In de huidige weidevogelkern in het westen van het deelgebied vormt achterstallig onderhoud van een tweetal historische elementen een aandachtspunt. Door beide bosschages weer in hakhoutbeheer (gefaseerd afzetten in 6 – 8 jaar) te nemen kan de invloed ervan op het weidevogelkerngebied worden beperkt en blijven beide elementen duurzaam behouden.

In de beoogde ecologische verbinding is ruimte voor nieuwe kleinschalige landschapselementen (zoals slootverbredingen, veenputjes, rietland etc.) teneinde ruimtelijke variantie en verschillende biotopen voor de doelsoorten te kunnen bieden. Een toename van hoog opgaande (houtige) beplanting aan de zuidwestzijde van het deelgebied is echter niet gewenst, aangezien de ecologische verbinding hier grenst aan de huidige weidevogelkern. In een detailontwerp wordt nader invulling gegeven aan de elementen.

4.7 Ecologische verbinding

De ecologische verbinding wordt aan de zuidkant van het deelgebied gerealiseerd en gaat Veerstalblok (ten oosten) en Kattendijksblok (ten westen) met elkaar verbinden. In figuur 4.5 is de globale ligging van de ecologische verbinding weergegeven. De ecologische verbinding volgt de voormalige Gouderakse landscheiding.

De ecologische verbinding komt uit een combinatie van droge, natte en waternatuur te bestaan. Binnen de ecologische verbinding is ruimte voor slootverbredingen, aanleg van poelen en natuurvriendelijke oevers. In de huidige situatie zijn al enkele stapstenen aanwezig, waaronder de Vogelplas, en vormt de Gouderakse landscheiding door de aanwezige hakhoutbeplanting al een migratieroute voor veel soorten. Ter versterking van de ecologische verbinding worden op twee plaatsen grotere (moeras)stapstenen ingericht. Deze stapstenen worden vooral ingericht als grotere eenheden met rietland en plas-dras situaties. Verspreid liggende kleinschalige landschapselementen (waardoor een meer besloten landschap ontstaat) hebben voor dit gedeelte van de ecologische verbinding niet de voorkeur, gezien het belang van de zuidzijde van dit deelgebied voor weidevogels. Voor de stapstenen worden in een detailontwerp principe oplossingen uitgewerkt.

4.8 Water

In tabel 4.2 is een overzicht gegeven van de benodigde drooglegging voor de belangrijkste natuurbeheertypen die worden nagestreefd in het deelgebied.

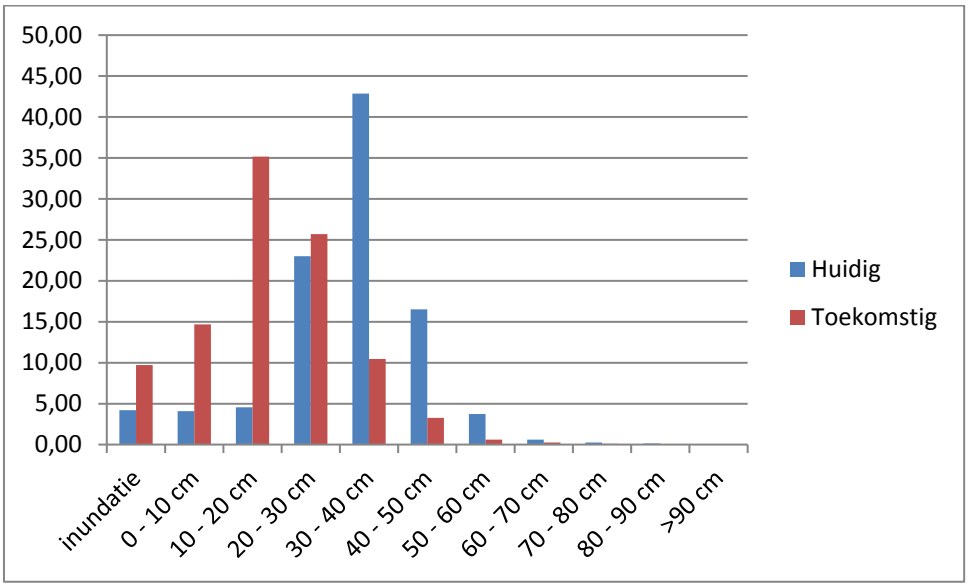
Tabel 4.2 Drooglegging natuurbeheertypen.

Nat schraalland (N10.01)		**Vochtig hooiland (N10.02)**		**Kruiden- en faunarijkgrasland (N12.02)**		**Vochtig weidevogelgrasland (N13.01)**	
winter	zomer	winter	zomer	winter	zomer	winter	zomer
0 tot -15 cm	- 15 tot – 30 cm	0 tot – 20 cm	- 20 tot - 30 cm	-15 tot - 30 cm	-30 tot - 45 cm	-15 tot - 30 cm	-20 tot - 40 cm

In de huidige situatie is het merendeel van polder Middelblok te droog (drooglegging > 30 cm) voor de gewenste natuurbeheertypen vochtig hooiland, nat schraalland en vochtig weidevogelgrasland (zie figuur 4.6 en figuur 4.7).

In figuur 4.6 is een overzicht gegeven van de (maximale) drooglegging in de huidige en toekomstige situatie voor het zuidelijk deel van polder Middelblok waar de meest ambitieuze natuurdoelen worden nagestreefd. De botanische graslanden kennen een ideale drooglegging van 0 tot 20 cm (in de natte periode). Door een peilverhoging van (maximaal) 23 cm en lokaal plaggen zal een groot deel van het gebied (ten zuiden Gouderakse Lange Tiendweg) de juiste drooglegging verkrijgen voor ontwikkeling van botanisch grasland. Percelen die niet worden geplagd zullen in de toekomstige situatie voornamelijk een drooglegging van 15 – 30 cm krijgen. Op deze percelen wordt vooral kruiden- en faunarijk grasland nagestreefd. Hier zal een meer vochtige variant tot ontwikkeling komen dan in het peilvak ten noorden van de Gouderakse Lange Tiendweg.

De lagere delen van het gebied zullen in natte periode inunderen, hierdoor ontstaan ook geschikte plas-dras situaties voor weidevogels. Dankzij de voorgenomen peilopzet ontstaat er variatie in het gebied wat gunstig is voor weidevogels.



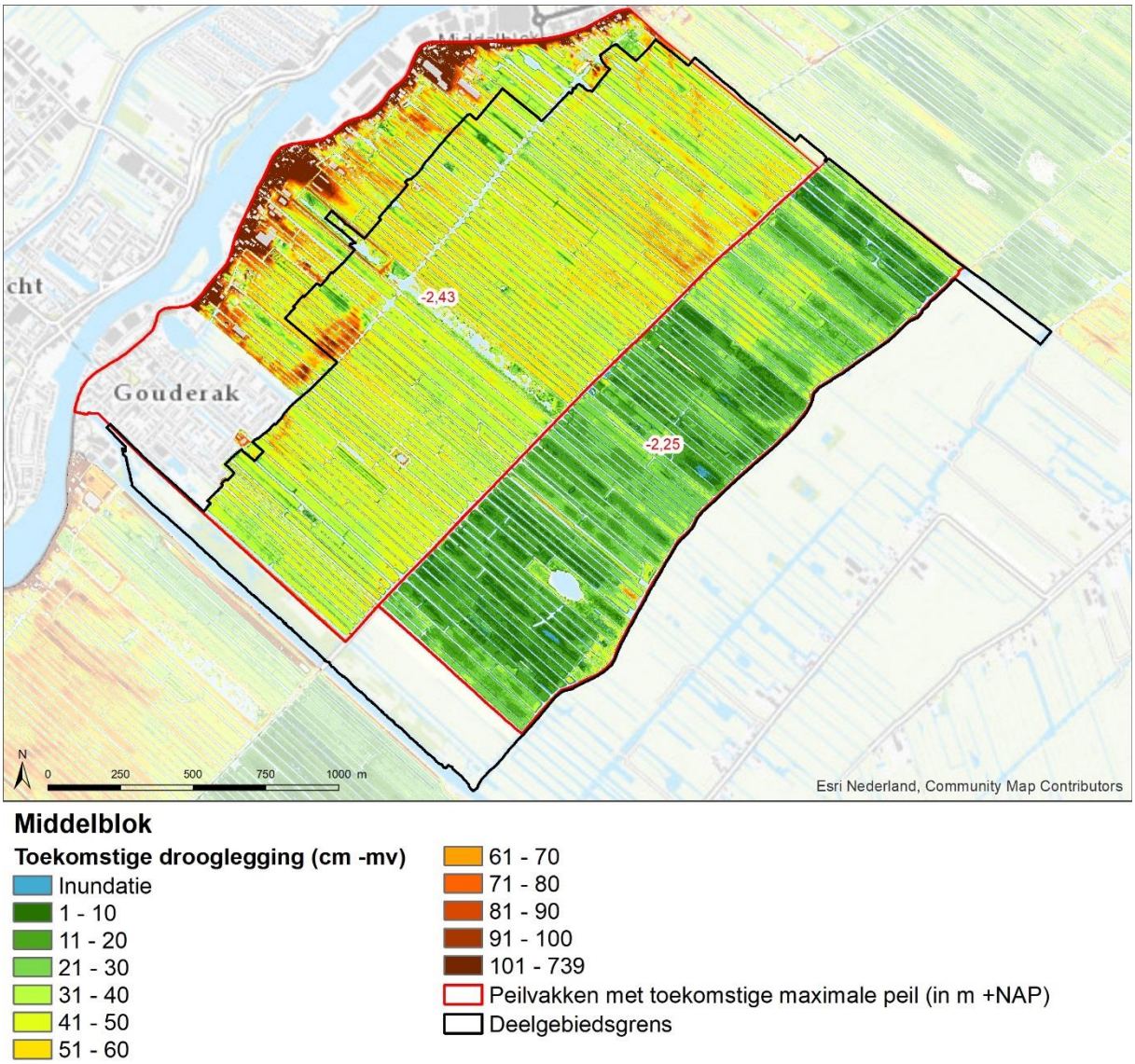
Figuur 4.6 % van zuidelijk deel polder Middelblok (peilvak Middelblok natuur) met mate van drooglegging in de huidige en toekomstige situatie (op basis van maximumpeil. Zie onderschrift van figuur 2.9 voor toelichting uitgangspunt met betrekking tot plaglocaties.

De vochtige weidevogelgraslanden zijn in het noordelijk deel van Polder Middelblok gelegen. Hier zijn de percelen met een grotere drooglegging (nu en in de toekomstige situatie) gelegen. Gezien de relatief droge omstandigheden (>85% van het areaal heeft in de toekomstige situatie een drooglegging > 30 cm) zijn hier op perceelsniveau inrichtingsmaatregelen (greppels, natuurvriendelijke oevers) nodig om voldoende vochtige omstandigheden te creëren voor weidevogels (drooglegging < 30 cm).

Watermaatregelen
In het zuidelijk deel van polder Middelblok (ten zuiden van de Gouderakse Lange Tiendweg) gaat het waterpeil omhoog. In het noordelijk deel van polder Middelblok wordt het peil gefixeerd (zie tabel 4.3). Aanvoer van water komt vanuit het aangrenzende deelgebied Veerstalblok en afvoer vindt plaats naar peilgebied Stolwijk.

Tabel 4.3 Overzicht huidige en toekomstige peilen deelgebied Middelblok.

Deelgebieden	Peilvak	HS	TS	Verschil
Polder Middelblok (noordelijk deel)	Middelblok binnen	-2,57 / -2,52	-2,57 / -2,47	0 / +5 cm
Polder Middelblok (zuidelijk deel)	Middelblok buiten	-2,57 / -2,52	-2,40 / -2,25	+17 / +23 cm



Figuur 4.7 Toekomstige drooglegging deelgebied Middelblok. Voor de plaglocaties is er voor de toekomstige drooglegging vanuit gegaan dat deze allemaal geplagd worden, in de praktijk zal circa 50% daadwerkelijk geplagd worden (zie ook hoofdstuk 6, deel A) en zal de drooglegging op niet geplagde percelen dus groter zijn dan nu weergegeven.

Waternatuur en sloottypen

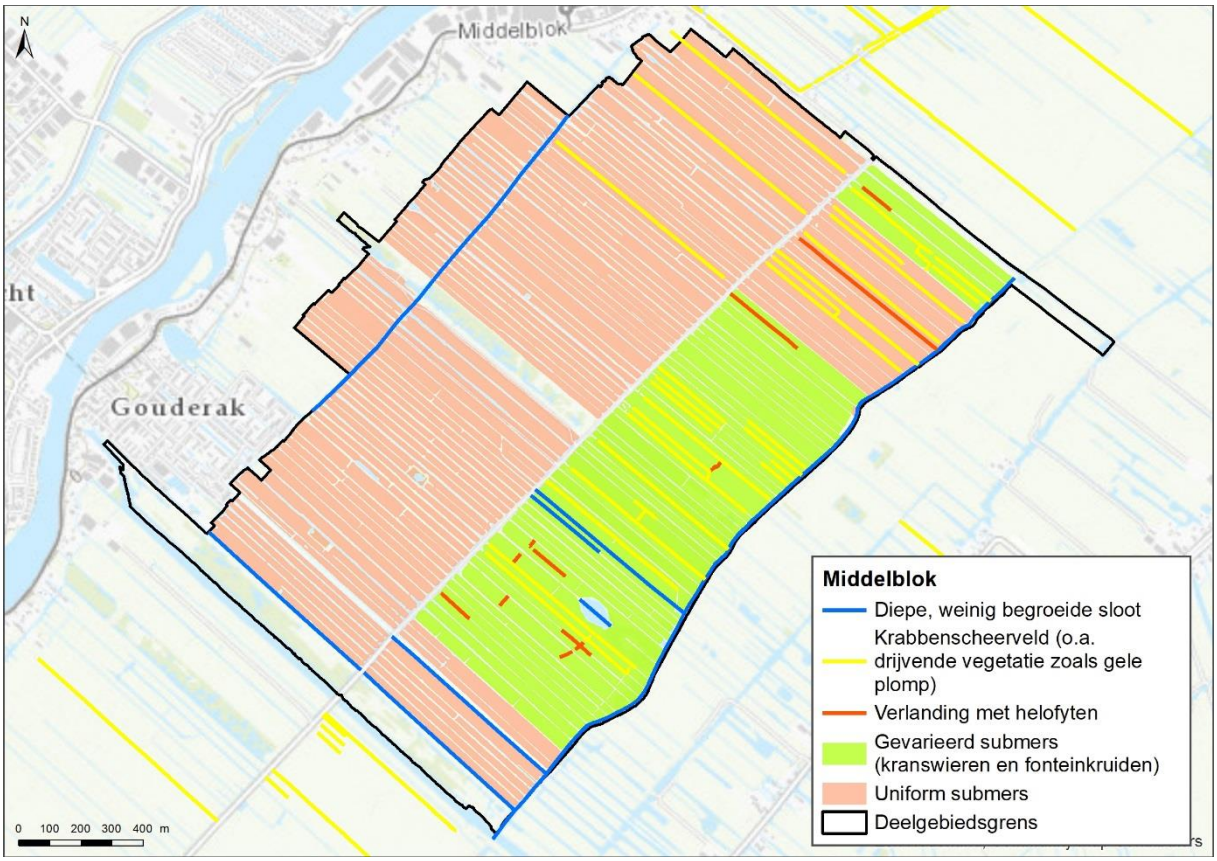
Omdat het sloottype dat kan ontwikkelen in een watergang een sterke correlatie heeft met de inrichtingsmaatregelen op het land, is de locatie van de toekomstige waternatuur gekoppeld aan de natuurbeheertypen op het land. Zo zal de voedselrijkdom van een water dat grenst aan plagpercelen naar verwachting lager zijn als gevolg van minder afspoeling van voedingsstoffen naar de sloot (zie verder paragraaf 5.1 van deel A), wat leidt tot een hogere natuurkwaliteit van de sloot (sloten met gevarieerd submerse watervegetatie). Daarom zijn de hogere waterdoelen in de sloten langs plagpercelen gekoppeld aan natuurbeheertypen als vochtig hooiland en nat schraalland.

Nieuw te ontwikkelen krabbenscheersloten zullen over het algemeen een uitbreiding zijn de huidige krabbenscheerlocaties (zie ook figuur 4.4) en/of kunnen geënt worden vanuit andere gebied. Hiervoor zijn bredere en diepere sloten het meest geschikt. Voor nieuwe krabbenscheerlocaties is gezocht naar bredere sloten die aansluiten op de ecologische verbinding. De groene glazenmaker (doelsoort voor de ecologische verbinding) is afhankelijk van deze waterplant en het voorkomen hiervan in de ecologische verbinding is dus van belang.

De diepere watergangen (diepe weinig begroeide sloten) zullen met name voorkomen in de hoofdwatergangen en doorvoersloten. Op deze plekken kan vis overwinteren en/of bij hoge temperaturen wegduiken. Door de waterdiepte en schaarse onderwaterbegroeiing is er voldoende zuurstof aanwezig in deze sloten. Voorafgaand aan de inrichting zullen alle sloten op diepte gebracht worden.

Verlandingsvegetatie komt alleen voor op plekken waar moeras is gepland. Deze sloten kunnen langzaam dichtgroeien waarna ze periodiek weer opengehaald worden. In Middelblok zijn vrijwel alle verlandingssloten aan reeds bestaande of nog te ontwikkelen moerasachtige elementen. Tezamen vormen deze de ecologische verbinding door het zuidelijk deel van Middelblok. Veel doelsoorten van de ecologische verbinding, zoals waterspitsmuis en ringslang, profiteren van natte, moerasachtige elementen

Sloten met uniforme submerse vegetatie zijn gekoppeld aan de overige natuurbeheertypen (kruiden- en faunarijk grasland en vochtig weidevogelgrasland). Deze typen worden (zelden) afgegraven en kennen vaak nog enige mate van mestgift. Dit leidt tot een verrijking van het slootwater waardoor een minder gevarieerde onderwatervegetatie ontstaat.

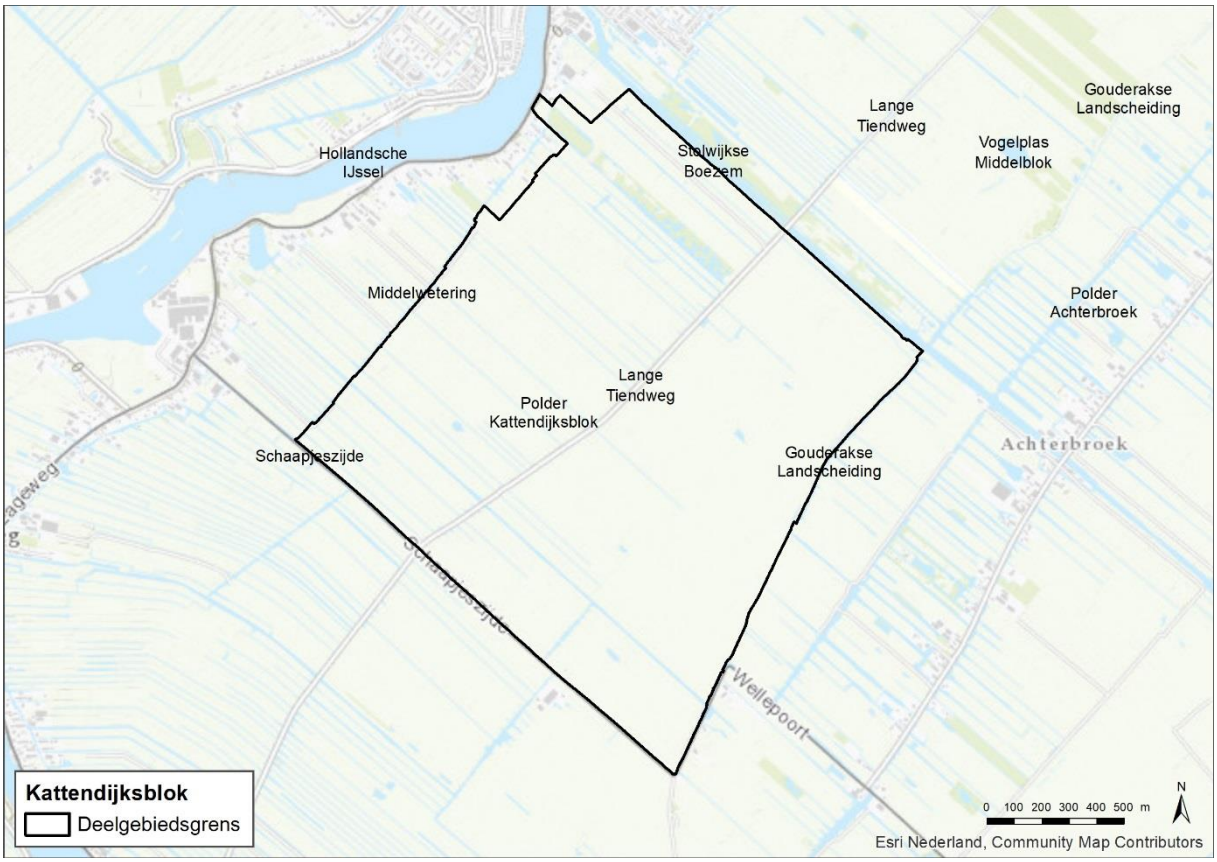


Figuur 4.8 Verwachte waternatuur in Middelblok als gevolg van alle inrichtingsmaatregelen. De beste waterkwaliteit wordt verwacht in watergangen die grenzen aan geplagde percelen vanwege een verminderde afspoeling van nutriënten vanaf het perceel.

5 Kattendijksblok

5.1 Ligging

Het deelgebied Kattendijksblok is gelegen ten westen van deelgebied Middelblok en ten noordoosten van het reeds ingerichte natuurgebied De Nesse. De begrenzing aan de noordwestzijde wordt gevormd door het bebouwingslint van de dijk langs de Hollandse IJssel; de Kattendijk. In het zuidwesten vormt de weg Schaapjeszijde de begrenzing. De zuidoostzijde tenslotte wordt begrenst door de wetering die de scheiding vormt tussen de polder Achterbroek en Kattendijk. Het deelgebied is 284,10 ha groot. In figuur 5.1 is de begrenzing van het deelgebied weergegeven.

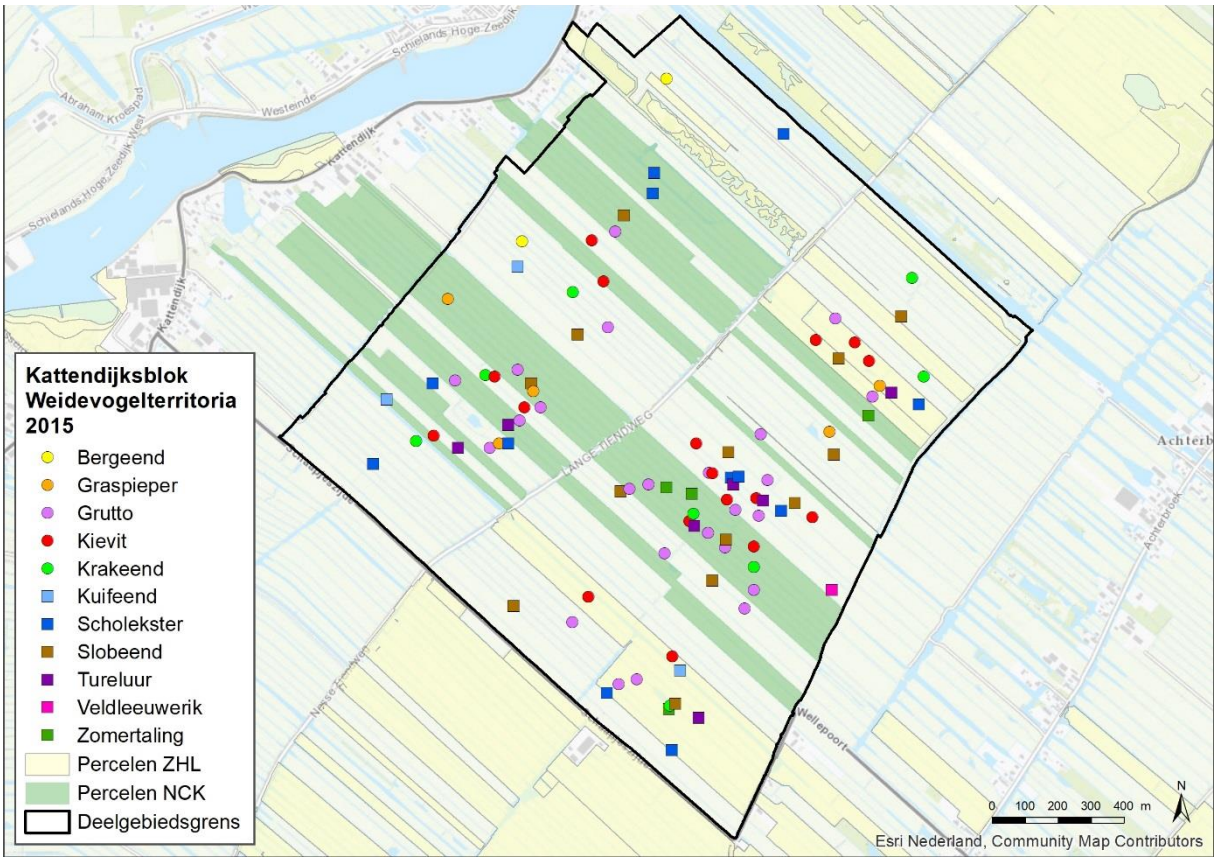


Figuur 5.1 Begrenzing deelgebied Kattendijksblok.

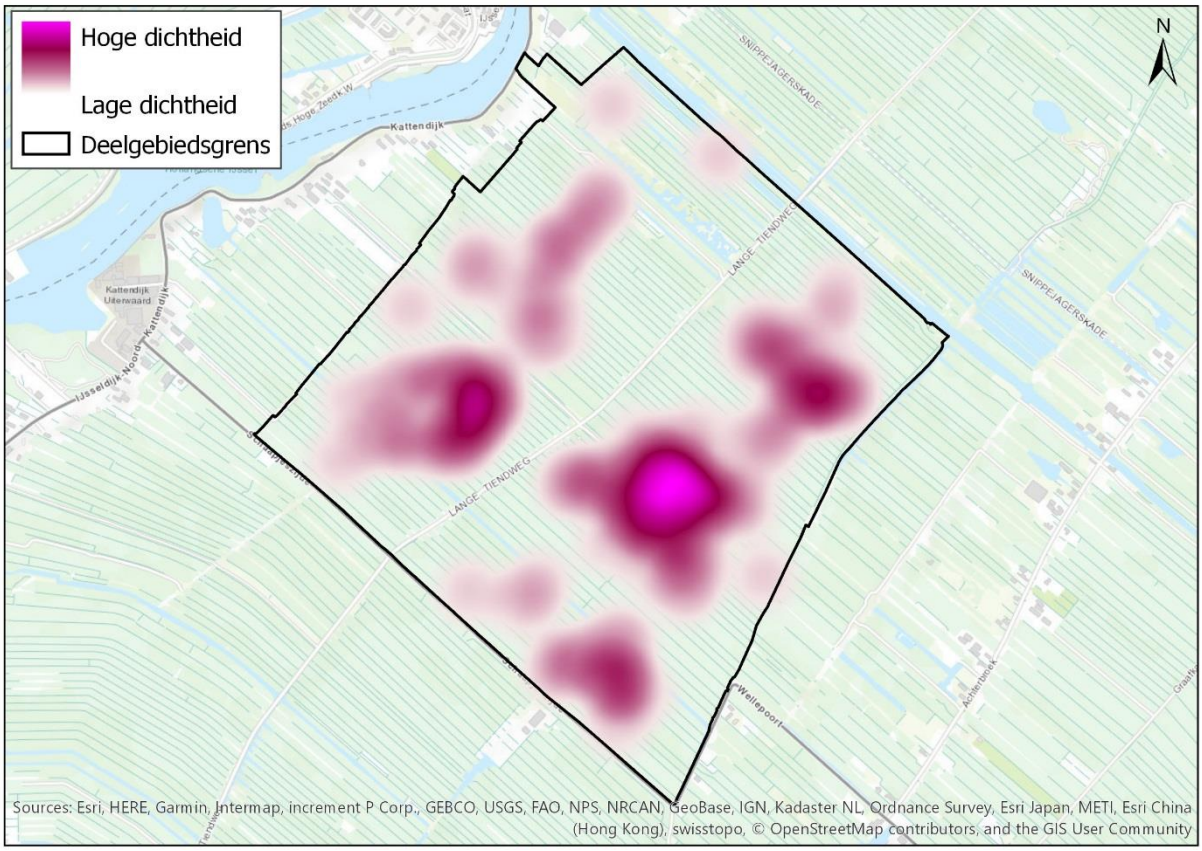
5.2 Huidige natuurwaarden en landschapselementen

Weidevogels zijn verspreid in het deelgebied aanwezig, met uitzondering van de directe omgeving van de boezem. Aan weerszijden van de Gouderakse Lange Tiendweg (met name ten zuiden) is een weidevogelkern aanwezig (zie figuur 5.2 en figuur 5.3). De dichtheid in het zuidoostelijk deel van de polder is in de afgelopen 10 jaar snel afgenomen. De broedterritoria zijn vooral geconcentreerd kruidenrijke percelen met extensief beheer, dit zijn overwegend ook de lager gelegen percelen met een relatief

gunstige drooglegging. Een groot deel van deze percelen zijn in de huidige situatie in beheer bij ZHL of de Natuurcoöperatie Krimpenerwaard (NCK). Van de grutto waren tijdens de laatste broedvogeltelling in het deelgebied (2015) in totaal 24 territoria aanwezig. In het verleden was ook het noordelijk deel van polder Kattendijksblok van belang voor weidevogels, als gevolg van het intensieve agrarisch beheer zijn de aantallen weidevogels hier aanzienlijk afgenomen. In het gebied zijn verschillende plas-dras situaties aanwezig, waarvan twee percelen met plas-dras zijn gelegen ter hoogte van de voornaamste weidevogelkern.



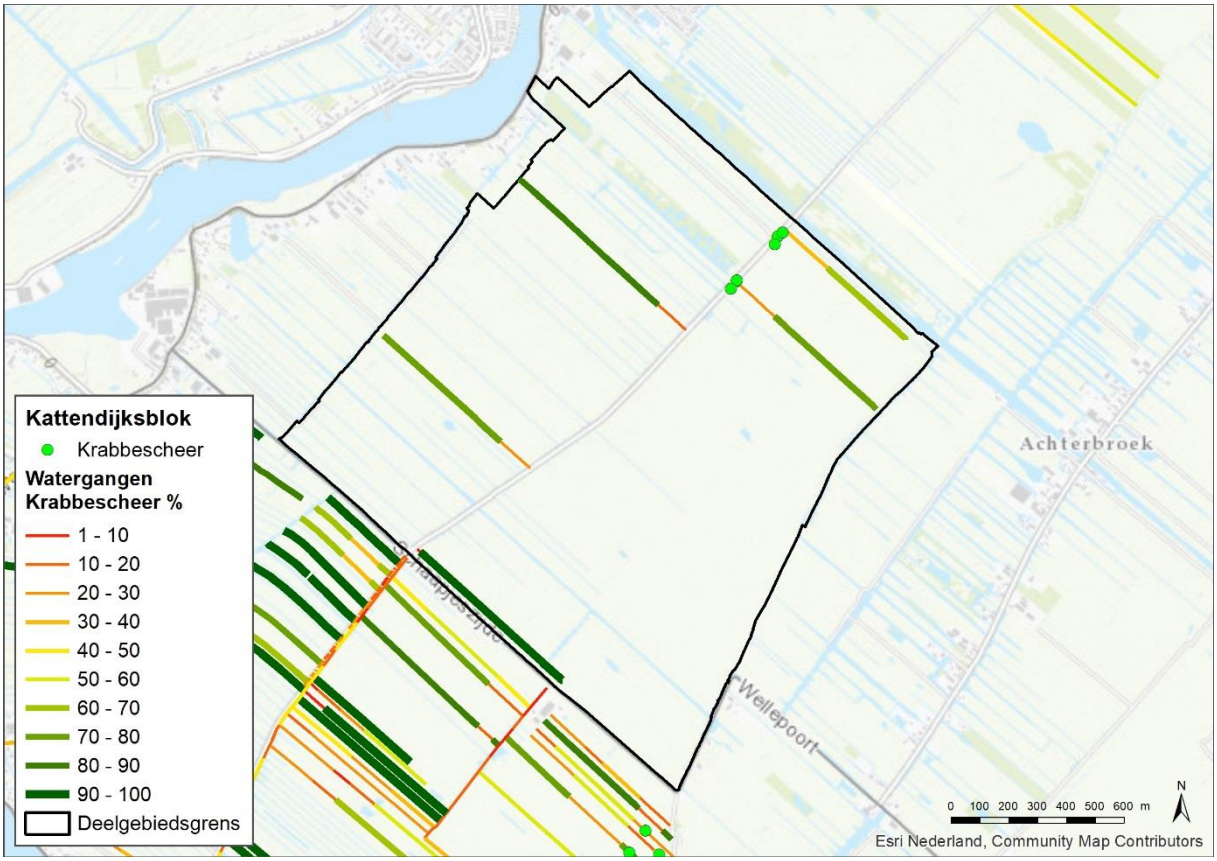
Figuur 5.2 Territoria van weidevogels in deelgebied Kattendijksblok in 2015 (Bron: R. Terlouw).



Figuur 5.3 Heatmap van alle territoria van weidevogels in 2015 in deelgebied Kattendijksblok. Hoe donkerder paars, hoe groter de concentratie territoria.

Botanische waarden zijn beperkt aanwezig in het deelgebied. In de boezem is een perceel kwalificerend nat schraalland aanwezig. Ten westen hiervan ligt een geplagd perceel waarop door ZHL een botanisch beheer wordt gevoerd. Dit perceel ontwikkeld zich richting nat schraalland, hier zijn inmiddels diverse karakteristieke soorten aanwezig waaronder verschillende soorten orchideeën en veenmos en begeleidende soorten zoals veenpluis (in de natte delen), tormentil, wateraardbei en kruipend struisgras. Ten zuiden van dit perceel ligt een perceel dat tot voor kort floristisch gezien ook nog interessant was met o.a. ruwe smele en grote ratelaar. Het gewijzigde beheer speelt mogelijk een rol bij de afname van de botanische waarde van dit perceel (mondelinge mededeling R. Terlouw). Ten zuidwesten van de boezem liggen ook nog enkele geplagde percelen met een botanisch beheer, hier zijn ook plas-dras situaties aanwezig. Deze percelen ontwikkelen zich richting vochtig hooiland. Verspreid in het deelgebied zijn daarnaast enkele kruidenrijke percelen aanwezig. Met name de percelen ten noorden van de Gouderakse Lange Tiendweg (met klei in de bodem en daardoor gebufferd) kunnen met een extensief beheer al binnen enkele jaren een behoorlijke kruidenrijkdom verkrijgen. Oevervegetaties zijn in delen van het gebied goed ontwikkeld en botanisch waardevol. Naast veel sloten met dotterbloemen in de oever, komen lokaal ook zeldzame soorten als wateraardbei en Spaanse ruiter voor (Terlouw, 2016).

Krabbenscheer is lokaal aanwezig in het deelgebied (zie figuur 5.4). Als reactie op uitgevoerde baggerwerkzaamheden en het lokaal uitzetten begint deze soort zich op steeds meer plekken te vestigen (Terlouw, 2016).



Figuur 5.4 Verspreiding krabbenscheer in deelgebied Kattendijksblok (bron: HHSK).

In het deelgebied zijn enkele landschapselementen aanwezig met een belangrijke cultuurhistorische en ecologische waarde. De voormalige afwateringsboezem van polder Kattendijksblok neemt binnen het overwegend open landschap een karakteristieke plaats in door het relatief grote areaal aan vochtig elzenbos. Het gebied is al vele jaren in beheer bij ZHL. Ook de Gouderakse Lange Tiendweg is een karakteristiek element binnen het gebied en is grotendeels begroeid met knotbomen, elzen- en essenstoven en struikvormende grauwe wilgen. De Schaapjeszijde (westgrens van het gebied) is een weg van lokaal belang en is aan weerszijden voornamelijk begroeid met elzenstoven. Verspreid in het gebied zijn daarnaast nog enkele andere elementen, waaronder (waarschijnlijk) een voormalige eendenkooi, enkele plasjes (waarschijnlijk veenputjes) enkele solitaire beeldbepalende bomen en een relict van een touwbaan in de vorm van een elzensingel en enkele solitaire elzen ten oosten van de boezem (Terlouw, 2016).

In het deelgebied zijn enkele van de gewenste doelsoorten (zie tabel 5.1 in deel A) aanwezig. Er zijn enkele waarnemingen van de ringslang bekend, de soort is echter minder wijdverspreid aanwezig dan in Middelblok en Veerstalblok. In de boezem en op enkele geplagde en/of botanisch beheerde percelen (o.a. ten westen van de boezem)

kunnen verschillende (slecht en/of matig verspreidende) vaatplanten worden aangetroffen, waaronder diverse orchideeën en Spaanse ruiter. Geschikt leefgebied voor de waterspitsmuis is aanwezig in de boezem. De soort is bekend van braakbalwaarnemingen uit de omgeving en wordt dan ook in het deelgebied verwacht. De groene glazenmaker is aanwezig aan de westzijde van het deelgebied. Hier en in het aangrenzende deelgebied De Nesse (reeds ingericht) zijn sloten met krabbenscheer aanwezig. Verder zijn waarnemingen van kleine modderkruiper bekend in het deelgebied.

5.3 Beschrijving inrichting

In figuur 5.5 is de beoogde inrichting van deelgebied Kattendijksblok op schetsniveau (VO) weergegeven. In tabel 5.1 is een overzicht gegeven van de arealen per natuurbeheertype die binnen het deelgebied worden nagestreefd.

Ten zuiden van de Gouderakse Lange Tiendweg gaat het peil in het deelgebied omhoog en vindt alleen natuurbeheer plaats. Hier worden de meest ambitieuze doelen nagestreefd en wordt de ecologische verbinding gerealiseerd. Dit sluit aan bij de huidige situatie (aanwezigheid van een belangrijke weidevogelkern) en potenties ten aanzien van botanische graslanden (Mullekom et al., 2017). Ten noorden van de Gouderakse Lange Tiendweg is extensief agrarisch medegebruik mogelijk en wordt het peil gefixeerd.



Figuur 5.5 Beoogde inrichting deelgebied Kattendijksblok.

Tabel 5.1 Arealen (afgerond) natuurbeheertypen deelgebied Kattendijksblok.

Natuurbeheertype	**Areaal (ha)**
N10.01 Nat schraalland en N10.02 Vochtig hooiland	24,3
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	81,0
N13.01 Vochtig weidevogelgrasland	142,6
Kleinschalige elementen (o.a. N05.01 Moeras, N14.02 Laagveenbos, N04.02 Zoete plas / L01.01 Poel)	7,6
Water (bestaande sloten), bebouwing en overige	28,5
Totale oppervlak deelgebied	**284,1**

5.4 Weidevogelgebied

Polder Kattendijksblok is te karakteriseren als een typische veenweidepolder. Het gebied is overwegend open, slechts lokaal zijn enkele landschapselementen met opgaande begroeiing aanwezig. Deze open ruimte wordt versterkt doordat ook de zuidelijk aangrenzende polder Achterbroek weinig opgaande begroeiing kent. Door de NCK zijn recentelijk enkele wilgenstruwelen en solitaire bomen (permanent) verwijderd en is achterstallig beheer uitgevoerd (o.a. aan het hakhout op de Gouderakse Lange Tiendweg) om deze open ruimte nog verder te vergroten en het gebied te optimaliseren voor de weidevogels. In het gebied zijn twee weidevogelkerngebieden te onderscheiden. Deze zijn gelegen aan weerszijden (met name ten zuiden) van de Gouderakse Lange Tiendweg. In het verleden was ook het noordelijk deel van polder Kattendijksblok van belang voor weidevogels. De dichtheid in het zuidoostelijk deel van de polder is in de afgelopen 10 jaar snel afgenomen.

Het inrichtingsplan is erop gericht de resterende weidevogelpopulatie in het gebied te behouden en te versterken. Hiertoe is een groot blok met percelen als weidevogelgrasland aangewezen. Deze percelen liggen grotendeels in het gebied waar sprake is van een peilverhoging en uitsluitend natuurbeheer mogelijk is en zullen daarmee in de toekomstige situatie een optimale situatie kennen wat betreft de drooglegging (vochtig tot natte percelen). In het blok zijn ook een aantal percelen met botanische doelen gelegen. Deze zijn hier gesitueerd op basis van bodemchemisch onderzoek (Van Mullekom et al., 2017), maar zijn ook van belang voor weidevogels. De rest van het gebied is grotendeels aangewezen als kruiden- en faunarijk grasland. Goed ontwikkelde kruiden- en faunarijke graslanden zijn vegetaties met veel structuurvariatie en zijn daardoor ook belangrijk voor weidevogels.

Een ander deel van het weidevogelgebied is gelegen in het gebied met extensief agrarisch medegebruik, waarbij de toekomstige drooglegging minder optimaal is voor weidevogels (> 30 cm in natte periode). Binnen de percelen kan deze situatie worden geoptimaliseerd door verschillende inrichtingsmaatregelen, zoals de aanleg van greppels, natuurvriendelijke oevers en plas-drassituaties. Gecombineerd met de percelen met

kruiden- en faunarijk grasland en enkele vochtige hooilanden ontstaat een gevarieerd gebied waarin weidevogels zich thuis zullen voelen.

Uit een analyse met behulp van het Beheer op Maat-model van de WUR (Melman & Visser, 2018) blijkt dat de voorgenomen maatregelen peilverhoging en plaggen leiden tot een verbetering en uitbreiding van het weidevogelgebied in Kattendijksblok. Zo neemt het oppervlak met een optimale drooglegging voor weidevogels toe van 8% naar 50% en neemt de zwaarte van het gewas met name in het zuidelijk deel van het gebied af (als gevolg van plaggen).

5.5 Botanische natuur

In 2017 heeft voor de deelgebieden in de noordrand van de Krimpenerwaard (waaronder ook deelgebied Kattendijksblok) bodemchemisch onderzoek naar de natuurpotenties plaatsgevonden (Mullekom et al., 2017). Uit het bodemchemisch onderzoek komt naar voren dat in een groot deel van de onderzochte percelen de bodemchemische omstandigheden pas op aanzienlijke diepte (vanaf 30 cm onder maaiveld) geschikt zijn voor ontwikkeling van botanische graslanden. Een uitzondering hierop vormt een aantal percelen aan de zuidwestkant van het gebied waar gunstige omstandigheden op 20 cm onder maaiveld aanwezig zijn. Op deze percelen kan na plaggen een mozaïek van de beheertypen nat schraalland en vochtig hooiland tot ontwikkeling. Binnen dit blok met percelen is een breder perceel aangewezen als kruiden- en faunarijk grasland. Dit perceel is door de aanwezigheid van een hoogspanningsmast minder geschikt om te plaggen, bovendien is het perceel al relatief kruidenrijk en daarmee van enige waarde. Beide smalle percelen aan weerszijden van de Torenvliet hebben eveneens op 20 cm onder maaiveld gunstige bodemchemische omstandigheden voor ontwikkeling van botanisch grasland en zijn gezien de verruiging vanuit ecologisch perspectief geschikt om te plaggen. Beide percelen zijn echte ook oude polderkaden en van cultuurhistorisch belang. In een detailontwerp moet uiteindelijk een keuze worden gemaakt over het al of niet plaggen van beide percelen. Binnen de andere zoekgebieden van het bodemchemisch onderzoek worden geen botanische graslanden nagestreefd. Hier moet te diep worden geplagd voor het bereiken van de juiste omstandigheden waardoor het uiteindelijk te nat wordt. Op de overige percelen met het natuurbeheertype vochtig hooiland of nat schraalland zijn in de huidige situatie al waardevolle vegetaties aanwezig. Deze percelen zijn in het verleden al (deels) geplagd en kunnen al tot deze natuurbeheertypen worden gerekend of zullen zich met voortzetting van het huidige (verschralings)beheer hier op termijn naar ontwikkelen.

Ook de kruiden- en faunarijke graslanden worden tot de botanische graslanden gerekend. Dit natuurbeheertype heeft ook de meeste potentie om te kunnen worden gecombineerd met een extensief agrarisch medegebruik en is dan ook met name ten noorden van de Gouderakse Lange Tiendweg beoogd.

5.6 Kleinschalige landschapselementen

In het gebied zijn verschillende landschapselementen aanwezig. Met name in de omgeving van de Gouderakse Lange Tiendweg zijn verschillende struwelen, solitaire bomen en hakhoutstoven aanwezig. Vanuit de weidevogeldoelstelling bezien heeft het de voorkeur deze beplanting (actief) in hakhoutbeheer te nemen of te verwijderen. Door de NCK zijn in de afgelopen jaren al diverse struwelen en solitairen bomen in het deelgebied verwijderd. Daarnaast is achterstallig onderhoud van waardevolle elementen (met name de Tiendweg en enkele houtakkers) grotendeels weggewerkt. Verder is in het deelgebied een voormalige eendenkooi aanwezig en enkele plasjes (al of niet voormalige veenputjes) waarvan tenminste één van belang is als broedlocatie voor de zwarte stern. Deze elementen blijven in het inrichtingsplan behouden. Aandachtspunt blijft het hakhoutbeheer dat moet worden voortgezet om de invloed van de (houtige) landschapselementen op het weidevogelgebied te beperken.

5.7 Ecologische verbinding

De ecologische verbinding wordt aan de zuidkant van het deelgebied gerealiseerd en gaat Middelblok (ten oosten) en De Nesse (ten westen) met elkaar verbinden. In figuur 5.5 is de globale ligging van de ecologische verbinding weergegeven. De ecologische verbinding volgt de voormalige Gouderakse landscheiding.

De ecologische verbinding komt uit een combinatie van droge, natte en waternatuur te bestaan. Ter versterking van de ecologische verbinding wordt aan de zuidoostzijde een grotere stapsteen ingericht. In tegenstelling tot andere deelgebieden zijn hier minder stapstenen voorzien en wordt vooral ingezet op realisatie van natuurvriendelijke oevers. Dit ook in verband met het beoogde weidevogelgebied aan de zuidzijde van het gebied. Binnen de ecologische verbinding is ruimte voor slootverbredingen, aanleg van poelen en natuurvriendelijke oevers. Het laatste dient in de lengterichting van de percelen plaats te vinden. Op de kopse kanten is dit vanuit beheerbaarheid niet wenselijk. Verspreid liggende kleinschalige landschapselementen (waardoor een meer besloten landschap ontstaat) hebben voor dit gedeelte van de ecologische verbinding niet de voorkeur, gezien het belang van de zuidzijde van dit deelgebied voor weidevogels. Voor de stapsteen wordt in een detailontwerp een principe oplossing uitgewerkt.

5.8 Water

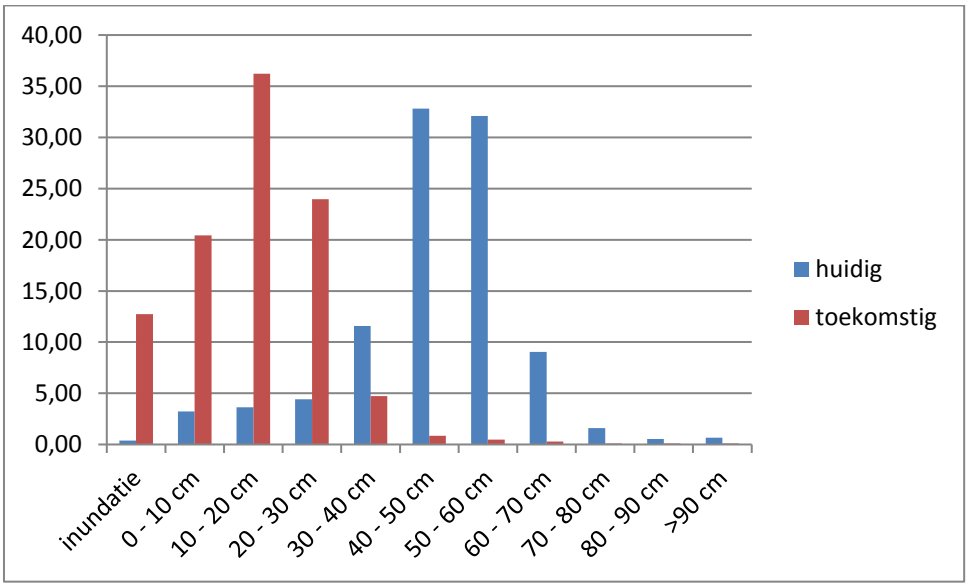
In tabel 5.2 is een overzicht gegeven van de benodigde drooglegging voor de voornaamste natuurbeheertypen die worden nagestreefd in het deelgebied.

Tabel 5.2 Drooglegging natuurbeheertypen.

Nat schraalland (N10.01)		**Vochtig hooiland (N10.02)**		**Kruiden- en faunarijkgrasland (N12.02)**		**Vochtig weidevogelgrasland (N13.01)**	
winter	zomer	winter	zomer	winter	zomer	winter	zomer
0 tot -15 cm	- 15 tot – 30 cm	0 tot – 20 cm	- 20 tot - 30 cm	-15 tot - 30 cm	-30 tot - 45 cm	-15 tot - 30 cm	-20 tot - 40 cm

In de huidige situatie is het merendeel van polder Kattendijksblok te droog (drooglegging > 30 cm) voor de gewenste natuurbeheertypen vochtig hooiland, nat schraalland en vochtig weidevogelgrasland (zie figuur 5.6 en 5.7).

In figuur 5.6 is een overzicht gegeven van de (maximale) drooglegging in de huidige en toekomstige situatie voor het zuidelijk deel van polder Kattendijksblok waar de meest ambitieuze natuurdoelen worden nagestreefd. Door een peilverhoging van (maximaal) 29 cm krijgt het merendeel van het gebied een drooglegging van 0 – 30 cm. De percelen aan de zuidwestzijde zullen als gevolg van het plaggen wat natter worden en daarmee geschikt voor vochtig hooiland en nat schraalland. De niet geplagde percelen zullen overwegend een geschikte drooglegging krijgen voor vochtig weidevogelgrasland (15 tot 30 cm), lokaal kunnen in de winterperiode ook percelen met een geringere drooglegging en inundaties aanwezig zijn. Dankzij de voorgenomen peilopzet ontstaat er variatie in het gebied wat gunstig is voor weidevogels.

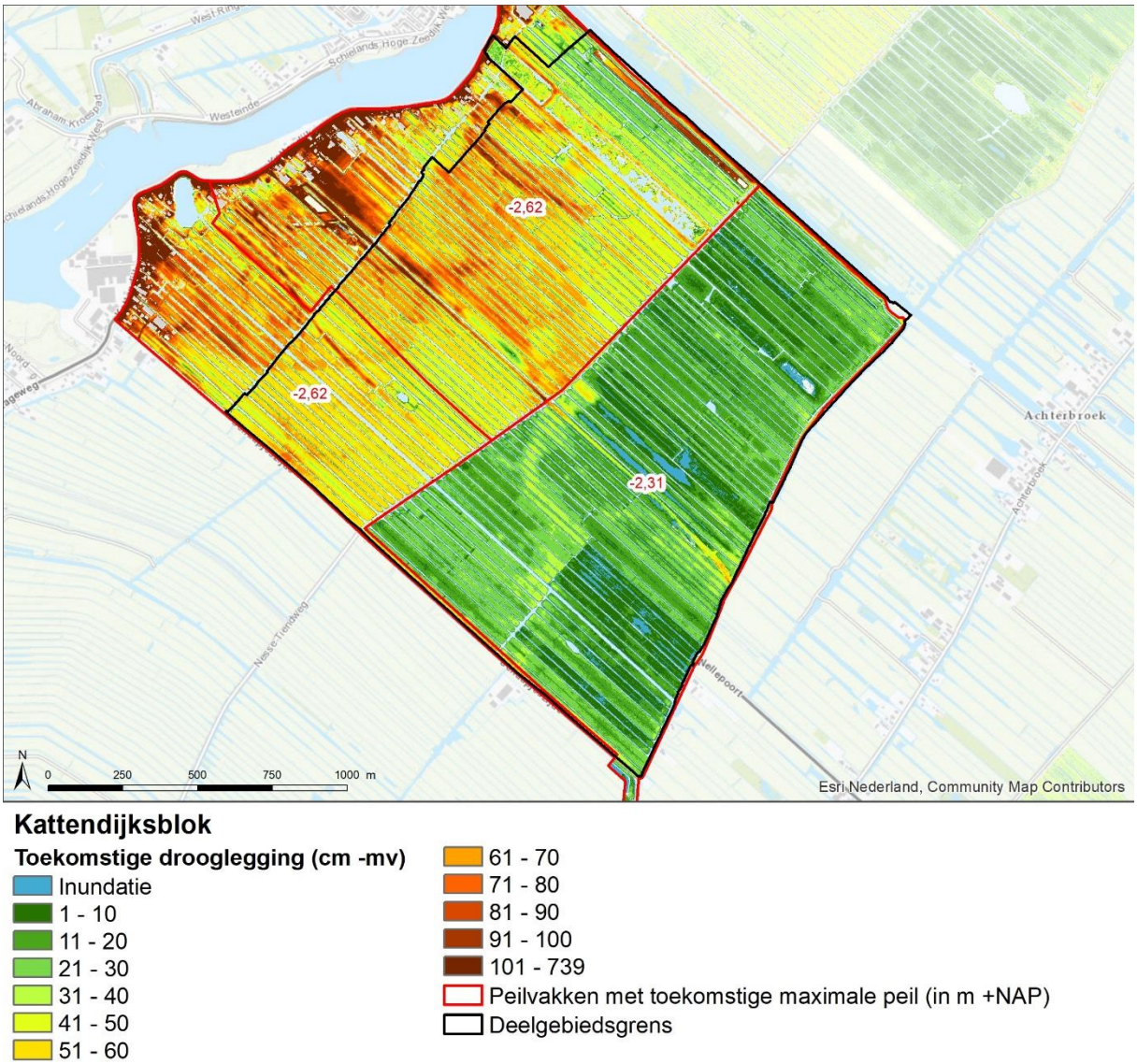


Figuur 5.6 % van zuidelijk deel polder Kattendijksblok (peilvak de Nesse en Kattendijk buiten) met mate van drooglegging in de huidige en toekomstige situatie (op basis van maximumpeil). Zie onderschrift van figuur 2.9 voor toelichting uitgangspunt met betrekking tot plaglocaties.

Watermaatregelen
In het zuidelijk deel van polder Kattendijksblok (ten zuiden van de Gouderakse Lange Tiendweg) gaat het waterpeil omhoog. In het noordelijk deel van de polder wordt het peil gefixeerd (zie tabel 5.3). Aanvoer van water komt vanuit het aangrenzende (al ingerichte) deelgebied De Nesse en afvoer vindt plaats naar het peilgebied Stolwijk.

Tabel 5.3 Overzicht huidige en toekomstige peilen deelgebied Kattendijksblok.

Deelgebieden	Peilvak	HS	TS	Verschil
Polder Kattendijksblok (noordelijk deel)	De Nesse & Kattendijksblok binnen	-2,67/ -2,62	-2,68/-2,53	-1 / +9 cm
Polder Kattendijksblok (zuidelijk deel)	De Nesse & Kattendijksblok buiten	- 2,67/ -2,62	-2,46/ -2,31	+19 / +29 cm



Figuur 5.7 Toekomstige drooglegging deelgebied Kattendijksblok. Voor de plaglocaties is er voor de toekomstige drooglegging vanuit gegaan dat deze allemaal geplagd worden, in de praktijk zal circa 50% daadwerkelijk geplagd worden (zie ook hoofdstuk 6, deel A) en zal de drooglegging op niet geplagde percelen dus groter zijn dan nu weergegeven.

Waternatuur en sloottypen

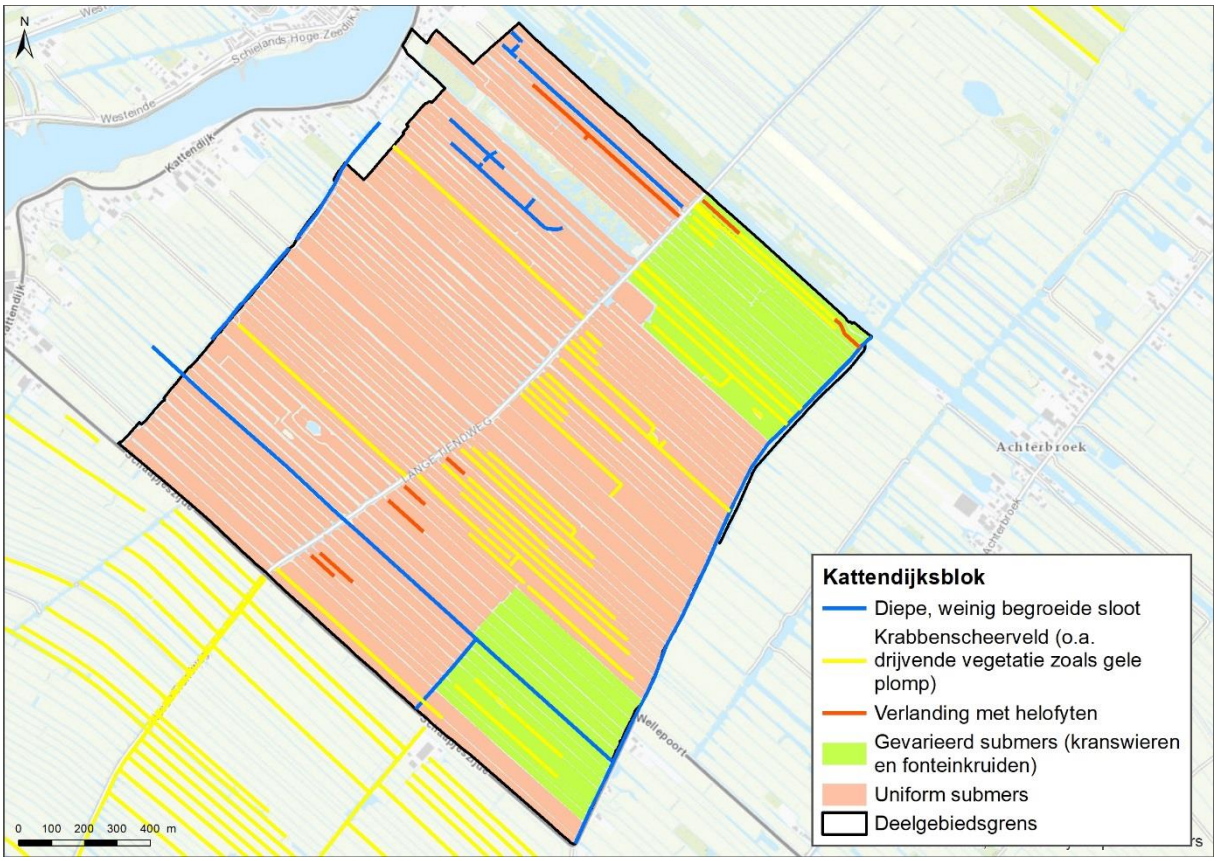
Omdat het sloottype dat kan ontwikkelen in een watergang een sterke correlatie heeft met de inrichtingsmaatregelen op het land, is de locatie van de toekomstige waternatuur gekoppeld aan de natuurbeheertypen op het land. Zo zal de voedselrijkdom van een water dat grenst aan plagpercelen naar verwachting lager zijn als gevolg van minder afspoeling van voedingsstoffen naar de sloot (zie verder paragraaf 5.1 van deel A), wat leidt tot een hogere natuurkwaliteit van de sloot (sloten met gevarieerd submerse watervegetatie). Daarom zijn de hogere waterdoelen in de sloten langs plagpercelen gekoppeld aan natuurbeheertypen als vochtig hooiland en nat schraalland.

Nieuw te ontwikkelen krabbenscheersloten zullen over het algemeen een uitbreiding zijn de huidige krabbenscheerlocaties (zie ook figuur 5.4) en/of kunnen geënt worden vanuit andere gebied. Hiervoor zijn bredere en diepere sloten het meest geschikt. Voor nieuwe krabbenscheerlocaties is gezocht naar bredere sloten die aansluiten op de ecologische verbinding. De groene glazenmaker (doelsoort voor de ecologische verbinding) is afhankelijk van deze waterplant en het voorkomen hiervan in de ecologische verbinding is dus van belang.

De diepere watergangen (diepe weinig begroeide sloten) zullen met name voorkomen in de hoofdwatergangen en doorvoersloten. Op deze plekken kan vis overwinteren en/of bij hoge temperaturen wegduiken. Door de waterdiepte en schaarse onderwaterbegroeiing is er voldoende zuurstof aanwezig in deze sloten. Voorafgaand aan de inrichting zullen alle sloten op diepte gebracht worden.

Verlandingsvegetatie komt alleen voor op plekken waar moeras is gepland of reeds aanwezig is. Deze sloten kunnen langzaam dichtgroeien waarna ze periodiek weer opengehaald worden. Samen vormen deze elementen een deel van de ecologische verbinding in het zuidelijk deel van Kattendijksblok. Veel doelsoorten van de ecologische verbinding, zoals waterspitsmuis en ringslang, profiteren van natte, moerasachtige elementen

Sloten met uniforme submerse vegetatie zijn gekoppeld aan de overige natuurbeheertypen (kruiden- en faunarijk grasland en vochtig weidevogelgrasland). Deze typen worden (zelden) afgegraven en kennen vaak nog enige mate van mestgift. Dit leidt tot een verrijking van het slootwater waardoor een minder gevarieerde onderwatervegetatie ontstaat.

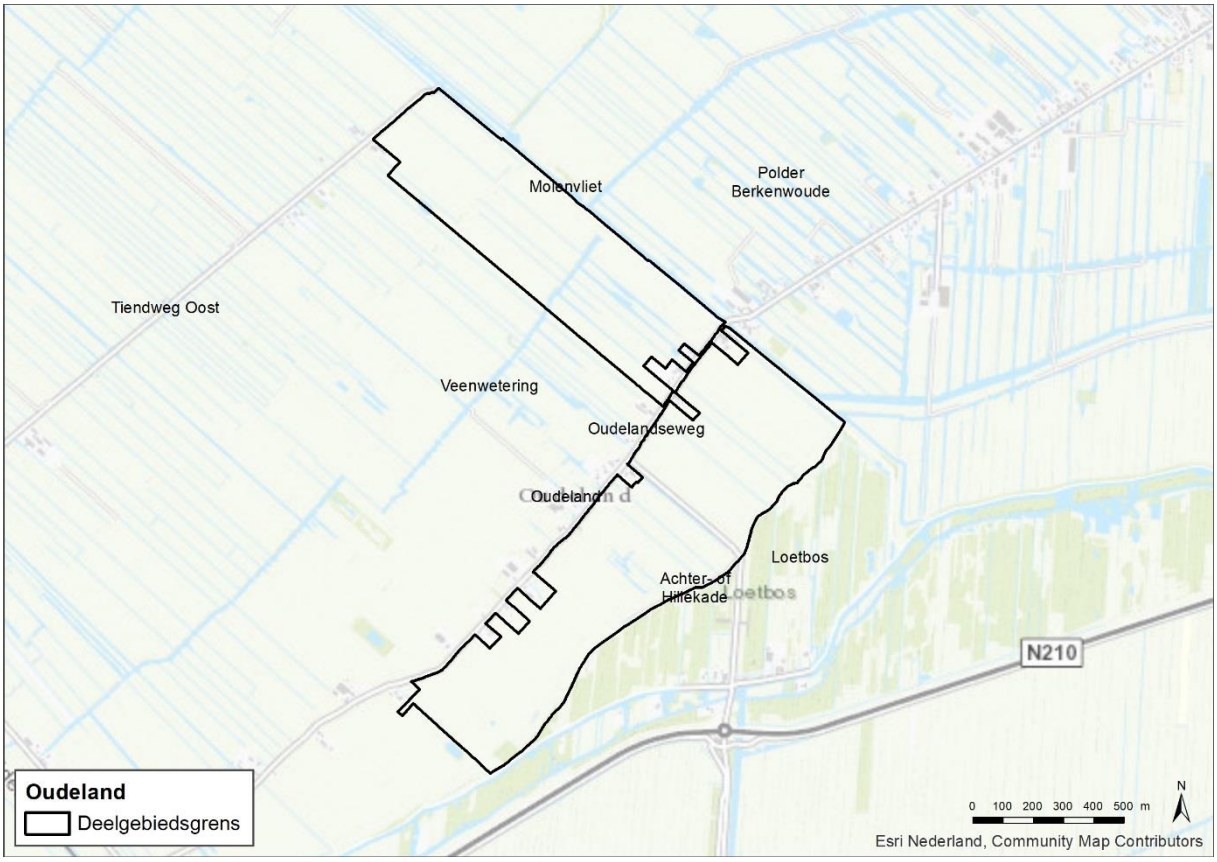


Figuur 5.8 Verwachte waternatuur in Kattendijksblok als gevolg van alle inrichtingsmaatregelen. De beste waterkwaliteit wordt verwacht in watergangen die grenzen aan geplagde percelen vanwege een verminderde afspoeling van nutriënten vanaf het perceel.

6 Oudeland

6.1 Ligging

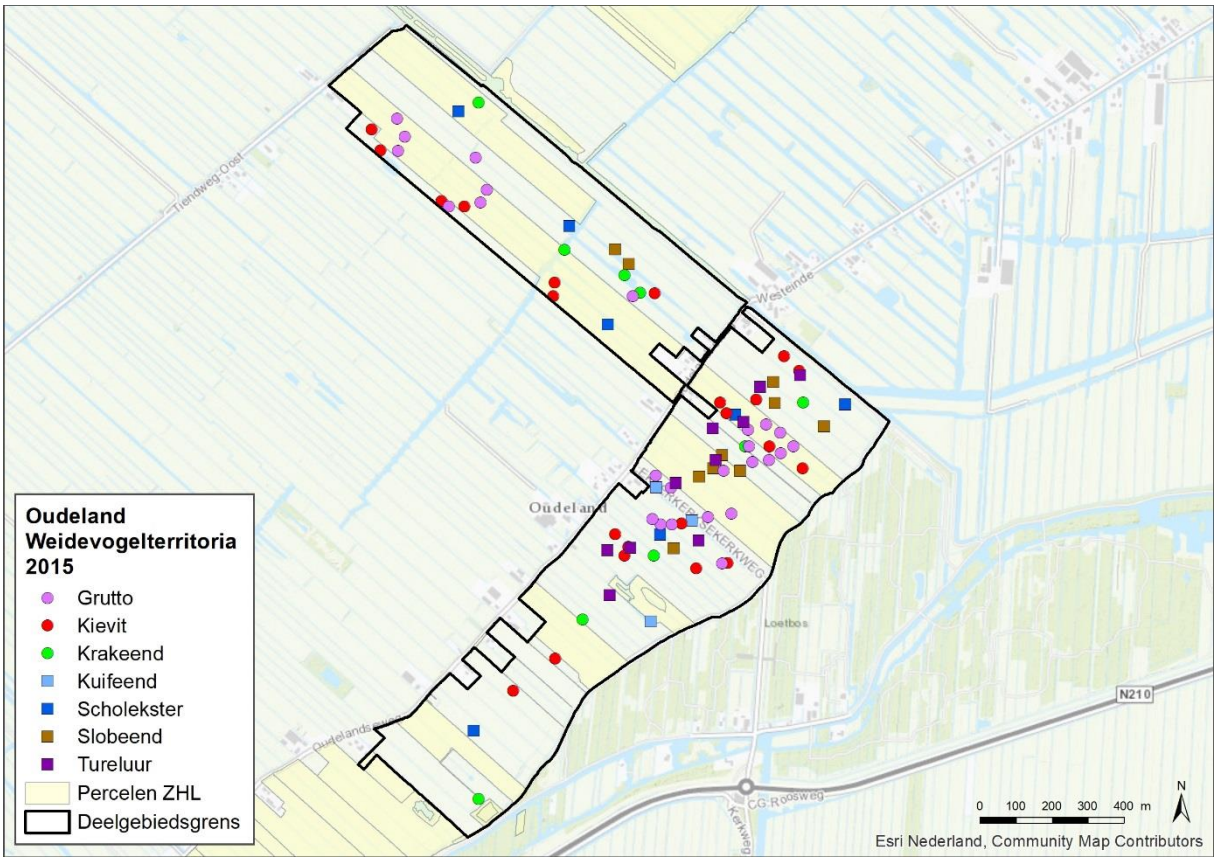
Het deelgebied Oudeland is gelegen ten zuiden van de reeds ingerichte natuurgebieden De Nesse en Berkenwoudse Driehoek. Het Loetbos vormt aan de zuidzijde de begrenzing. Een gedeelte van Oudeland is tegelijk met De Nesse en Berkenwoudse Driehoek al ingericht (NBO) en wordt daarom verder buiten beschouwing gelaten. Het deelgebied is 106,66 ha groot. In figuur 6.1 is de begrenzing van het deelgebied weergegeven.



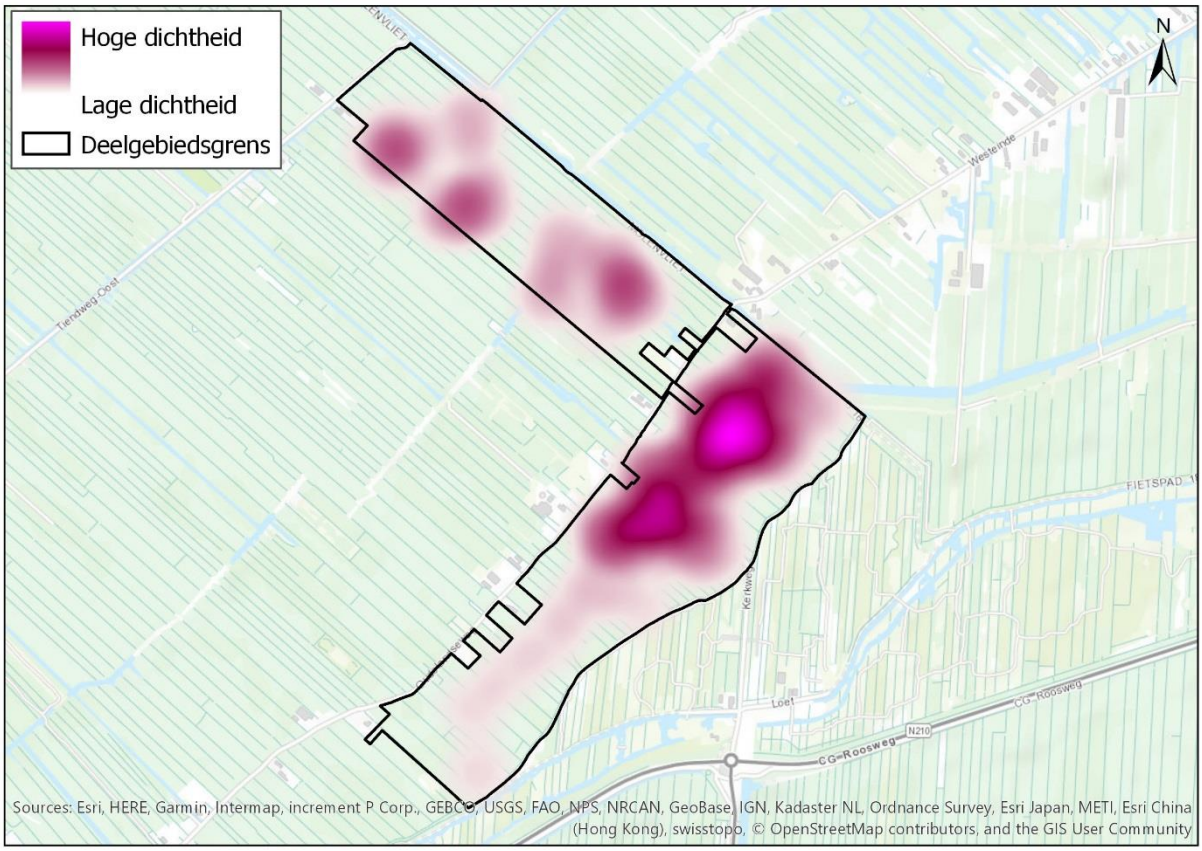
Figuur 6.1 Begrenzing deelgebied Oudeland.

6.2 Huidige natuurwaarden en landschapselementen

Deelgebied Oudeland lijkt binnen de Krimpenerwaard geen uitgesproken weidevogelgebied te zijn, ook door de aanwezigheid van het Loetbos aan de zuidzijde, desondanks zijn substantiële aantallen broedterritoria in het deelgebied aanwezig. Tezamen met het aangrenzende natuurgebied De Nesse kunnen twee weidevogelkernen worden onderscheiden. De meeste broedterritoria zijn daarbij aanwezig in het zuidelijk deel van het gebied en concentreren zich op een aantal kruidenrijke percelen met extensief agrarisch beheer of weidevogelbeheer (zie figuur 6.2 en figuur 6.3). Enkele van deze percelen zijn in beheer bij ZHL. Van de grutto waren tijdens de laatste broedvogeltelling (2015) in het deelgebied in totaal 25 territoria aanwezig.



Figuur 6.2 Territoria van weidevogels in deelgebied Oudeland in 2015 (Bron: R. Terlouw).



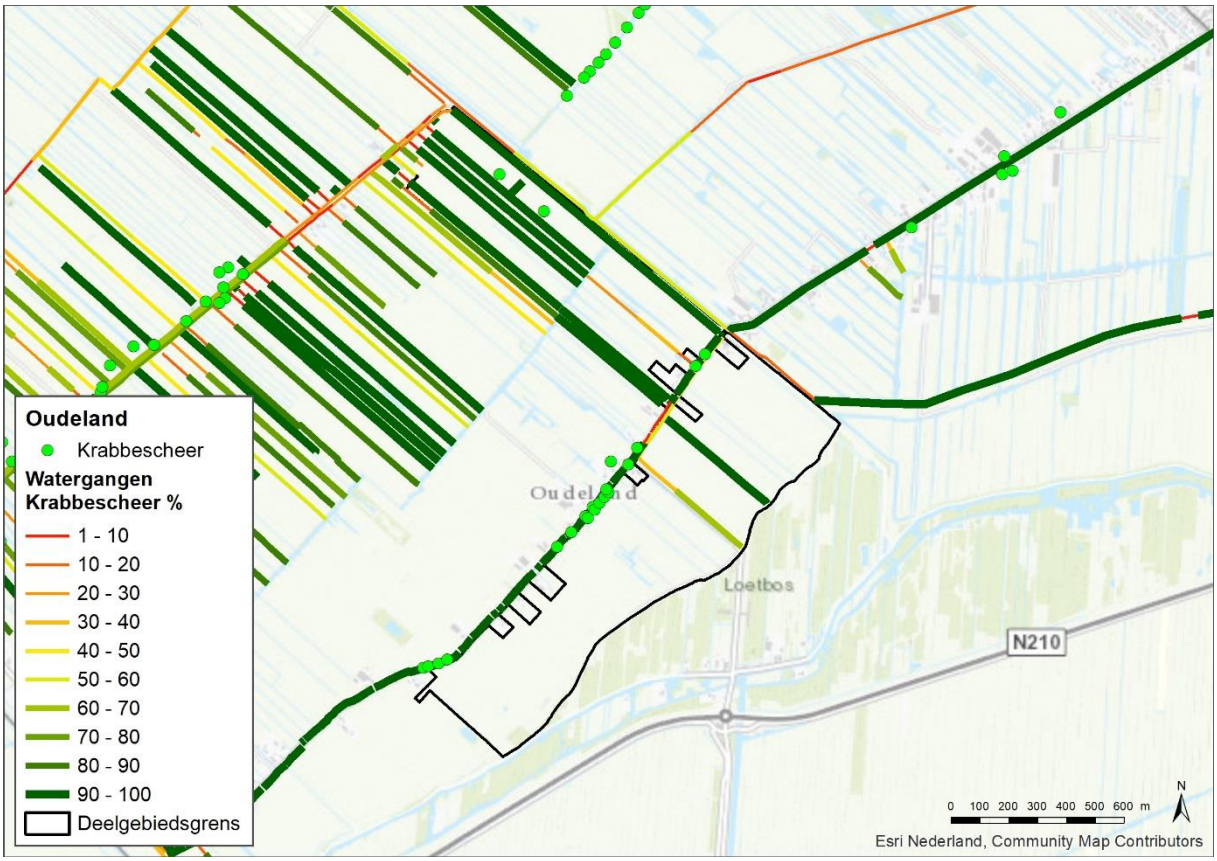
Figuur 6.3 Heatmap van alle territoria van weidevogels in 2015 in deelgebied Oudeland. Hoe donkerder paars, hoe groter de concentratie territoria.

Botanische waarden zijn in de huidige situatie vooral in de oevers aanwezig. Deze zijn over het algemeen relatief kruidenrijk met soorten als egelboterbloem, moerasspirea, zeegroene muur, wolfspoot en glidkruid. Enkele percelen zijn in de huidige situatie zodanig kruidenrijk dat deze mogelijk al tot het natuurbeheertype kruiden- en faunarijkgrasland kunnen worden gerekend. De betreffende percelen zijn met name ook van belang voor weidevogels. Bermen in het gebied zijn eveneens kruidenrijk. De bermen van het fietspad langs de Oude Wetering en de Kerkweg zijn floristisch gezien waardevol en vormen belangrijke bronpopulaties voor de omgeving. Soorten als rietorchis, grote ratelaar, echte koekoeksbloem en diverse grassen zijn hier in de huidige situatie al aanwezig. Op een drietal locaties zijn (als proeflocatie) kopse einden van percelen geplagd. Eén locatie is al geplagd in 1995 en is door gebrek aan beheer inmiddels veranderd in een ruigtevegetatie en wordt benut als recreatief steunpunt. De andere twee locaties zijn in 2010 geplagd en ontwikkelen zich richting nat schraalland en (bij gebrek aan beheer) veenmosrietland. Hier zijn soorten zoals veenmos, brede orchis, echte koekoeksbloem en egelboterbloem aanwezig (zie figuur 6.4).



Figuur 6.4 Nat schraalland op één van de geplagde proeflocaties in Oudeland met aanwezigheid brede orchis (zie insteek).

Aan de noordzijde van het gebied zijn enkele oevers aanwezig met veel dotterbloemen. Krabbenscheer is wijdverspreid aanwezig in het gebied. Diverse sloten in het gebied zijn volledig bedekt (zie figuur 6.5).



Figuur 6.5 Verspreiding krabbenscheer in deelgebied Oudeland en omgeving waaronder het (reeds ingerichte) natuurgebied De Nesse (bron: HHSK).

Binnen het deelgebied zijn slechts enkele landschapselementen aanwezig, met name aan de zuidzijde van het gebied. Het gaat hierbij om twee kleine bosschages, enkele veenputten en een voormalige eendenkooi. De huidige verschijningsvorm van de voormalige eendenkooi betreft een plasje omringd door (laagveen)bos met diverse exoten. Aan de zuidzijde is in het deelgebied een oude voorkade aanwezig, welke als verhoging in het landschap kan worden waargenomen. Het deelgebied wordt aan de zuidzijde begrensd door het Loetbos (voormalige Lekkerkerksche boezem). De voormalige polderkade is hier grotendeels begroeid (zie figuur 6.6).

In het deelgebied zijn enkele van de gewenste doelsoorten (zie Tabel 5.1 in deel A) aanwezig. Aan de noordzijde zijn verschillende waarnemingen van de groene glazenmaker gedaan. Krabbenscheer is hier ook wijdverspreid aanwezig in de sloten. Verder is een waarneming bekend van de ringslang. In enkele watergangen zijn waarnemingen van kleine modderkruiper en bittervoorn bekend. Beide soorten kunnen hier op basis van het aanwezige biotoop wijdverspreid worden verwacht. In enkele bermen en op de geplagde locaties kunnen verschillende (slecht en/of matig verspreidende) vaatplanten worden aangetroffen, waaronder rietorchis en brede orchis. De waterspitsmuis is aangetroffen in de zuidwestzijde van het gebied.



Figuur 6.6 Zuidgrens van deelgebied Oudeland (tegen Loetbos aan) met volledig begroeide kade (bron luchtfoto: globespotter.cyclomedia.com).

6.3 Beschrijving inrichting

In figuur 6.7 is de beoogde inrichting van deelgebied Oudeland op schetsniveau (VO) weergegeven. In tabel 6.1 is een overzicht gegeven van de arealen per natuurbeheertype die binnen het deelgebied worden nagestreefd.

In het gehele deelgebied vindt natuurbeheer plaats en is sprake van peilopzet. Extensief agrarisch medegebruik is niet mogelijk binnen het gebied.



Figuur 6.7 Beoogde inrichting deelgebied Oudeland.

Tabel 6.1 Arealen (afgerond) natuurbeheertypen deelgebied Oudeland.

Natuurbeheertype	**Areaal (ha)**
N05.01 Moeras en N10.01 Nat schraalland	7,4
N10.01 Nat schraalland en N10.02 Vochtig hooiland	27,3
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	49,7
Kleinschalige elementen (o.a. N05.01 Moeras, N12.06 Ruigteveld, N14.02 Laagveenbos, N04.02 Zoete plas / L01.01 Poel)	5,5
Water (bestaande sloten), bebouwing en overige	16,8
Totale oppervlak deelgebied	**106,7**

6.4 Weidevogelnatuur

Deelgebied Oudeland vormt in de huidige situatie geen belangrijk weidevogelgebied. De potenties zijn hier beperkt door de geringe openheid (o.a. als gevolg van het aangrenzende Loetbos) en de aantallen weidevogels relatief laag. Dit deelgebied heeft daarom geen uitgesproken weidevogeldoelstelling in dit inrichtingsplan. Er wordt hier dan wel geen uitbreiding van de aantallen weidevogels nagestreefd, maar er wordt wel

ingezet op behoud van wat er nu is. Daarmee wordt bij de inrichting van deelgebied Oudeland dus niet voorbij gegaan aan de weidevogels. Het gebied heeft gezien de potenties vooral een botanische doelstelling.

In de huidige situatie zijn de weidevogels vooral gebonden aan enkele kruidenrijke percelen met extensief agrarisch beheer of weidevogelbeheer aan de zuidzijde van het deelgebied. Deze situatie wordt in het inrichtingsplan voortgezet. Enkele percelen worden geplagd ten behoeve van nat schraalland. Weidevogels zullen profiteren van de toegenomen kruidenrijkdom en afwisseling van botanische graslanden en kruiden- en faunarijke graslanden.

Uit de Beheer op Maat analyse van de WUR (Visser & Melman, 2018) blijkt dat de bodemvochtigheid in het gebied in de huidige situatie op slechts 10% van het oppervlakte een optimale situatie kent voor weidevogels. In de toekomstige situatie zal 99% van het gebied qua bodemvochtigheid in de optimale range voor weidevogels liggen. Omdat echter een deel van het gebied ten behoeve van de ecologische verbinding ingericht zal worden met rietland en open water, is niet alles van die 99% geschikt voor weidevogels.

6.5 Botanische natuur

Eind 2017 heeft voor de deelgebieden Oudeland en Den Hoek bodemchemisch onderzoek naar de natuurpotenties plaatsgevonden (Tomassen et al. 2018). In het Oudeland is op drie bodemdiepten bemonsterd (tot 40 cm -MV). Uit het bodemchemisch onderzoek komt naar voren dat voor het merendeel van de onderzochte percelen op 20 cm -MV de bodemchemische omstandigheden geschikt zijn voor ontwikkeling van het natuurbeheertype nat schraalland. Aan de noordwestzijde zijn de percelen iets voedselrijker waardoor hier eerder potenties liggen voor een mozaïek van nat schraalland met het iets voedselrijkere beheertype vochtig hooiland. Een aantal percelen heeft op iets grotere diepte (20 – 30 cm –MV) geschikte bodemchemische omstandigheden voor ontwikkeling van nat schraalland.

Er is voor gekozen om de botanische graslanden vooral na te streven op locaties waar niet dieper dan 20 cm geplagd hoeft te worden. Op de betreffende percelen zal op basis van de bodemchemische omstandigheden en toekomstige drooglegging vooral het beheertype nat schraalland tot ontwikkeling komen en in enkele percelen een mozaïek van de natuurbeheertypen vochtig hooiland en nat schraalland. Enkele onderzochte percelen (zie figuur 6.8) worden niet geplagd in verband met het belang voor weidevogels. Op deze percelen wordt het beheertype kruiden- en faunarijk grasland nagestreefd. Gezien de huidige kruidenrijkdom kwalificeren deze percelen mogelijk al. Van de andere botanische graslanden worden ook niet alle percelen geplagd (zie paragraaf 6.2.2 in deel A). Specifiek voor Oudeland is het nodig om bij het plaggen rekening te houden met inwaaien van zaad uit het Loetbos. Om teveel (hout)opslag in geplagde delen te voorkomen wordt binnen een afstand van 50 – 100 meter afstand van het Loetbos niet geplagd. Voor sommige percelen (met name aan de zuidoostzijde)

volstaat mogelijk ook het afzetten van het aanwezige hout op de kade (voorafgaand het plaggen). Op veel van de overige percelen worden het natuurbeheertype kruiden- en faunarijk grasland nagestreefd, deze percelen zijn ook van belang voor weidevogels. In tegenstelling tot vochtig hooiland en nat schraalland is dit een meer algemeen natuurbeheertype welke voorkomt op verschillende bodems van vochtig tot droog en heeft doorgaans een (matig) voedselrijk karakter.



Figuur 6.8 Bestaande kruidenrijke percelen in deelgebied Oudeland (situatie begin mei).

6.6 Kleinschalige landschapselementen

Binnen het deelgebied zijn slechts enkele landschapselementen. Deze elementen worden in het inrichtingsplan behouden. Ten behoeve van de weidevogelkern in het zuiden van het gebied heeft het de voorkeur de beplanting op een deel van de kade aan de zuidzijde (actief) in hakhoutbeheer te nemen of te verwijderen. Hier is in de huidige situatie sprake van achterstallig onderhoud. Het gaat met name op het aanwezige hout op het oostelijke deel van de kade. Op de rest van de kade is het afzetten (ten behoeve van de weidevogels) weinig zinvol, aangezien het Loetbos hier direct aan grenst. In het (laagveen)bos rondom de voormalige eendenkooi zijn exoten aanwezig. Het verwijderen van deze exoten draagt bij aan de ecologische waarde van dit relict.

6.7 Ecologische verbinding

De ecologische verbinding wordt aan de oostzijde van het deelgebied gerealiseerd, parallel aan de Molenvliet en zal De Nesse en Berkenwoudse Driehoek (ten oosten) en het Loetbos en De Hoek (ten zuidoosten) met elkaar verbinden. In figuur 6.7 is de globale ligging van de ecologische verbinding weergegeven.

De ecologische verbinding komt uit een combinatie van droge, natte en waternatuur te bestaan. Aan de noordzijde van het gebied (ten noorden van de Oudelandseweg) komt de ecologische verbinding vooral uit natte natuur en waternatuur te bestaan. De ecologische verbinding wordt hier ingericht met grotere eenheden rietland, plas-dras situaties en open water. Voor een deel is dit een gevolg van de huidige maaiveldhoogte. Een deel van de percelen is gelegen in een onderbemaling. Na het instellen van het toekomstige, hogere waterpeil zullen de percelen hier zeer nat worden of zelfs permanent onder water komen te staan. Met vrijkomende grond van plaggen en graven van open water kunnen enkele percelen worden opgehoogd. Op deze percelen kan het beheertype kruiden- en faunarijk grasland worden nagestreefd. In het zuidelijk deel van de ecologische verbinding (ten zuiden van de Oudelandseweg) is ruimte voor inpassing voor slootverbredingen, aanleg van poelen en natuurvriendelijke oevers. Ontwikkeling van hoog opgaande (houtige) elementen is hier in verband met de aanwezige weidevogelkernen niet gewenst.

6.8 Water

In tabel 6.2 is een overzicht gegeven van de benodigde drooglegging voor de belangrijkste natuurbeheertypen die worden nagestreefd in het deelgebied.

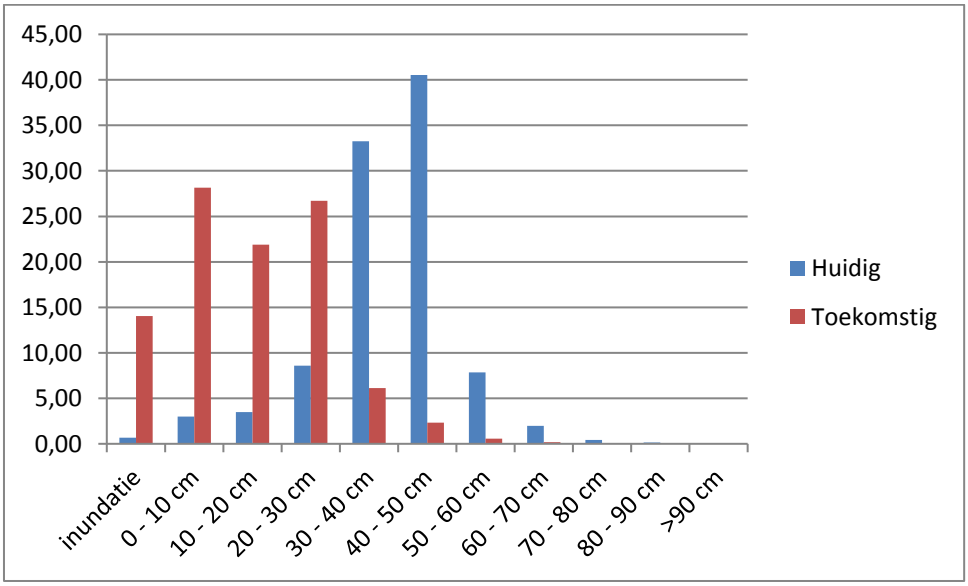
Tabel 6.2 Drooglegging natuurbeheertypen.

Nat schraalland (N10.01)		**Vochtig hooiland (N10.02)**		**Kruiden- en faunarijkgrasland (N12.02)**	
winter	zomer	winter	zomer	winter	zomer
0 tot -15 cm	- 15 tot – 30 cm	0 tot – 20 cm	- 20 tot - 30 cm	-15 tot - 30 cm	-30 tot - 45 cm

In de huidige situatie is slechts in een beperkt deel van polder Oudeland de drooglegging optimaal (drooglegging 0 - 20 cm) voor de gewenste natuurbeheertypen vochtig hooiland en nat schraalland (zie figuur 6.9 en figuur 6.10).

In figuur 6.9 is een overzicht gegeven van de (maximale) drooglegging in de huidige en toekomstige situatie voor polder Oudeland. Door een peilverhoging van (maximaal) 17 cm krijgt het merendeel van het gebied een drooglegging van 0 – 30 cm. De percelen aan de zuidwestzijde zullen als gevolg van het plaggen wat natter worden en daarmee geschikt voor ontwikkeling van vochtig hooiland en nat schraalland. De niet geplagde percelen zullen overwegend een optimale drooglegging krijgen voor kruiden- en faunarijk grasland (15 tot 30 cm), lokaal kunnen in de winterperiode ook percelen met een

geringere drooglegging en inundaties aanwezig zijn. Inundaties treden vooral op in de percelen waar nat schraalland wordt nagestreefd en waarvoor geplagd gaat worden (zie figuur 6.10). Dit natuurbeheertype is gebaat bij inundaties in de winterperiode. Niet alle plaglocaties zullen uiteindelijk worden geplagd of slechts ten dele. Het daadwerkelijke areaal met inundatie of een geringe drooglegging (tot -20 cm) zal in de toekomstige situatie daardoor wat lager uitvallen ten gunste van het areaal met een grotere drooglegging (> -20 cm). Een deel van de graslanden in Oudeland zijn in de huidige situatie door hun relatieve kruidenrijkdom van belang voor de weidevogels. Door een kleinere drooglegging zal de waarde van deze percelen voor weidevogels (hogere kruidenrijkdom, betere bereikbaarheid bodemleven) toenemen.



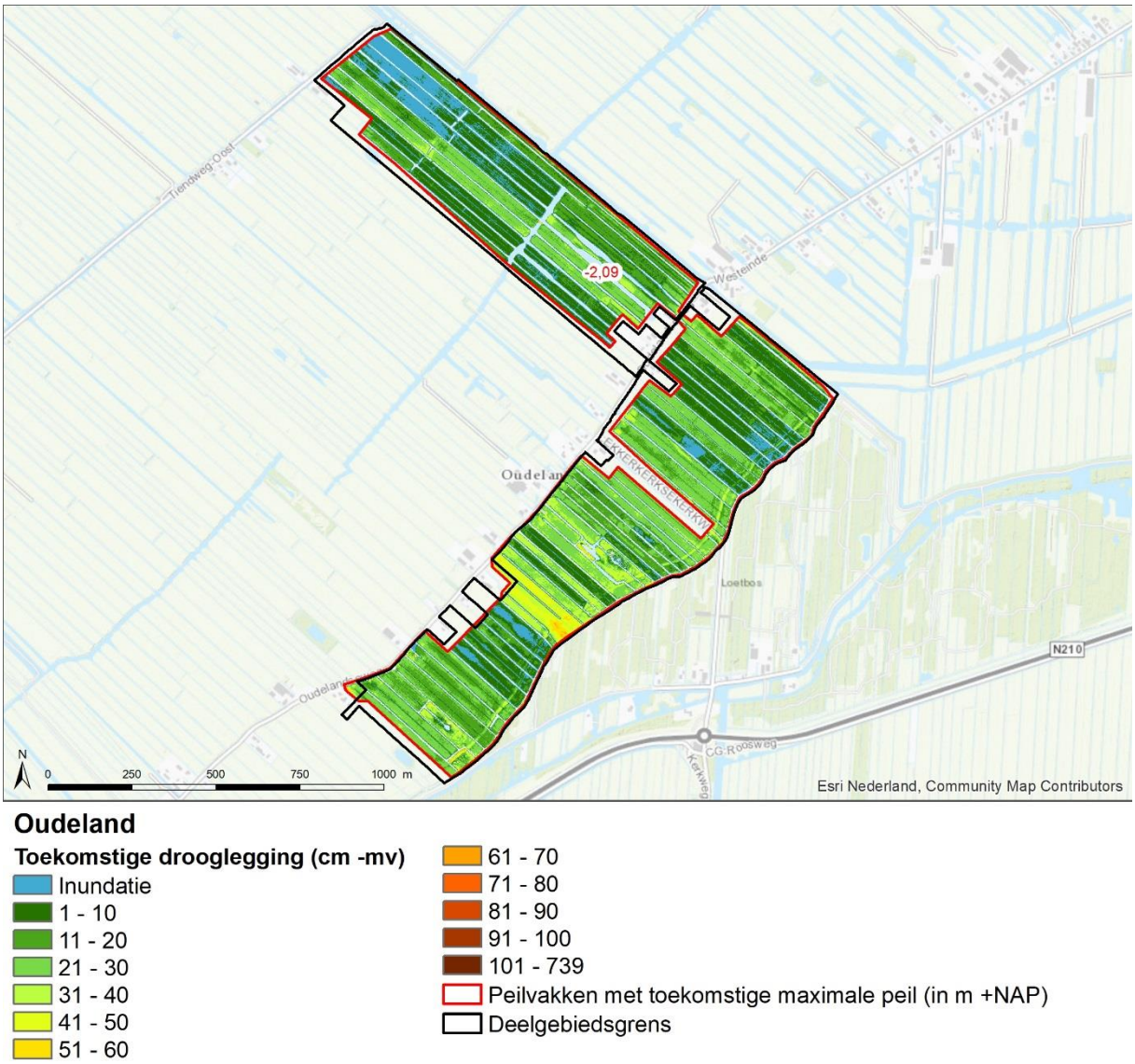
Figuur 6.9 % van deelgebied Oudeland (peilvak Oudeland) met mate van drooglegging in de huidige en toekomstige situatie (op basis van maximumpeil). Zie onderschrift van figuur 2.9 voor toelichting uitgangspunt met betrekking tot plaglocaties.

Watermaatregelen

In het gehele deelgebied Oudeland gaat het waterpeil omhoog (zie tabel 6.3). Aanvoer van water vindt plaats vanuit de Hoek en Schuwagt/Berkenwoudse boezem en afvoer vindt plaats naar het peilgebied De Nesse.

Tabel 6.3 Overzicht huidige en toekomstige peilen deelgebied Oudeland.

Deelgebied	Peilvak	HS	TS	Verschil
Oudeland	Oudeland	-2,31 / -2,26	-2,24 /-2,09	+7 /+17 cm



Figuur 6.10 Toekomstige drooglegging deelgebied Oudeland. Voor de plaglocaties is er voor de toekomstige drooglegging vanuit gegaan dat deze allemaal geplagd worden, in de praktijk zal circa 50% daadwerkelijk geplagd worden (zie ook hoofdstuk 6, deel A) en zal de drooglegging op niet geplagde percelen dus groter zijn dan nu weergegeven.

Waternatuur en sloottypen

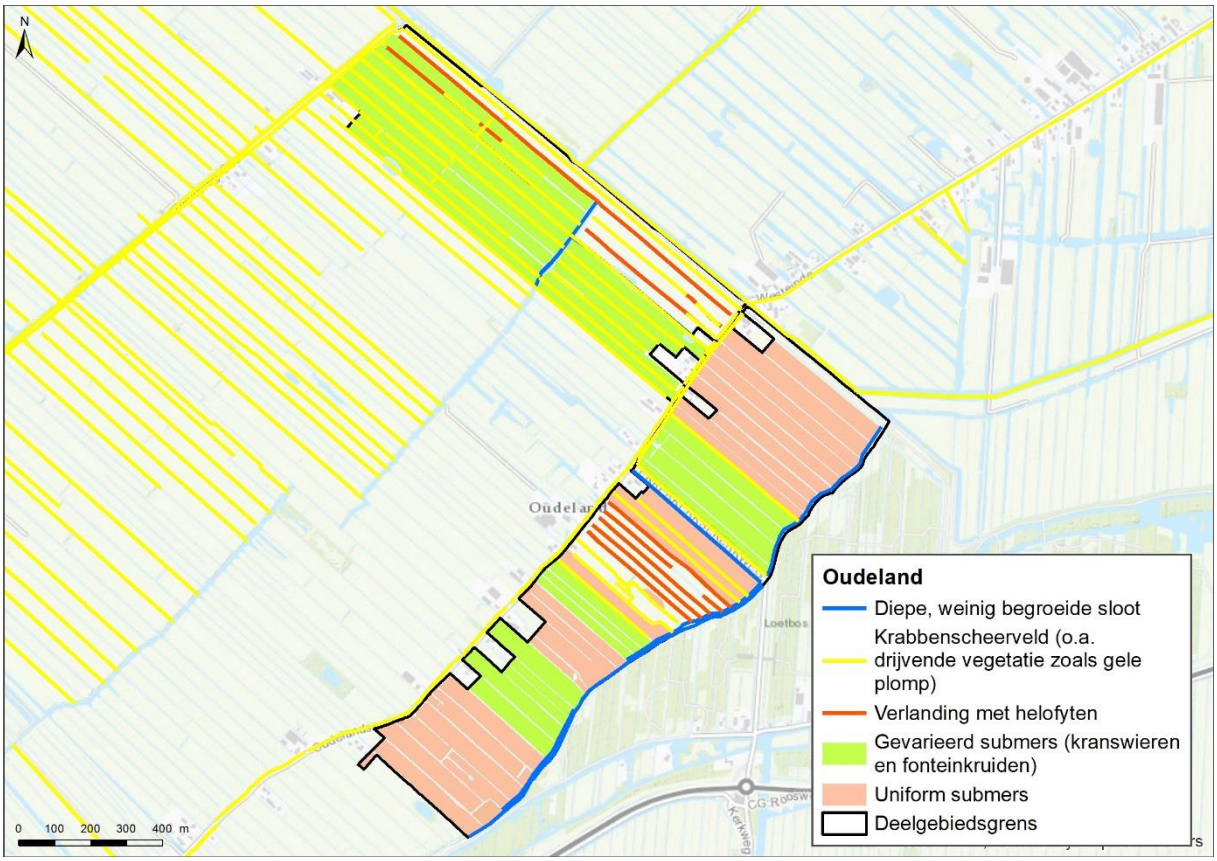
Omdat het sloottype dat kan ontwikkelen in een watergang een sterke correlatie heeft met de inrichtingsmaatregelen op het land, is de locatie van de toekomstige waternatuur gekoppeld aan de natuurbeheertypen op het land. Zo zal de voedselrijkdom van een water dat grenst aan plagpercelen naar verwachting lager zijn als gevolg van minder afspoeling van voedingsstoffen naar de sloot (zie verder paragraaf 5.1 van deel A), wat leidt tot een hogere natuurkwaliteit van de sloot (sloten met gevarieerd submerse watervegetatie). Daarom zijn de hogere waterdoelen in de sloten langs plagpercelen gekoppeld aan natuurbeheertypen als vochtig hooiland en nat schraalland.

Nieuw te ontwikkelen krabbenscheersloten zullen over het algemeen een uitbreiding zijn de huidige krabbenscheerlocaties (zie ook figuur 6.5) en/of kunnen geënt worden vanuit andere gebied. Hiervoor zijn bredere en diepere sloten het meest geschikt. Voor nieuwe krabbenscheerlocaties is gezocht naar bredere sloten die aansluiten op de ecologische verbinding. De groene glazenmaker (doelsoort voor de ecologische verbinding) is afhankelijk van deze waterplant en het voorkomen hiervan in de ecologische verbinding is dus van belang.

De diepere watergangen (diepe weinig begroeide sloten) zullen met name voorkomen in de hoofdwatergangen en doorvoersloten. Op deze plekken kan vis overwinteren en/of bij hoge temperaturen wegduiken. Door de waterdiepte en schaarse onderwaterbegroeiing is er voldoende zuurstof aanwezig in deze sloten. Voorafgaand aan de inrichting zullen alle sloten op diepte gebracht worden.

Verlandingsvegetatie komt alleen voor op plekken waar moeras is gepland of reeds aanwezig is. Deze sloten kunnen langzaam dichtgroeien waarna ze periodiek weer opengehaald worden. Samen vormen deze elementen een deel van de ecologische verbinding in het oostelijk deel van Oudeland. In het midden van het deelgebied liggen enkele percelen met een lage ligging waar, na peilopzet en profilering van de oevers, ook verlandingsvegetatie zal ontstaan.

Sloten met uniforme submerse vegetatie zijn gekoppeld aan de overige natuurbeheertypen (kruiden- en faunarijk grasland en vochtig weidevogelgrasland). Deze typen worden (zelden) afgegraven en kennen vaak nog enige mate van mestgift. Dit leidt tot een verrijking van het slootwater waardoor een minder gevarieerde onderwatervegetatie ontstaat.

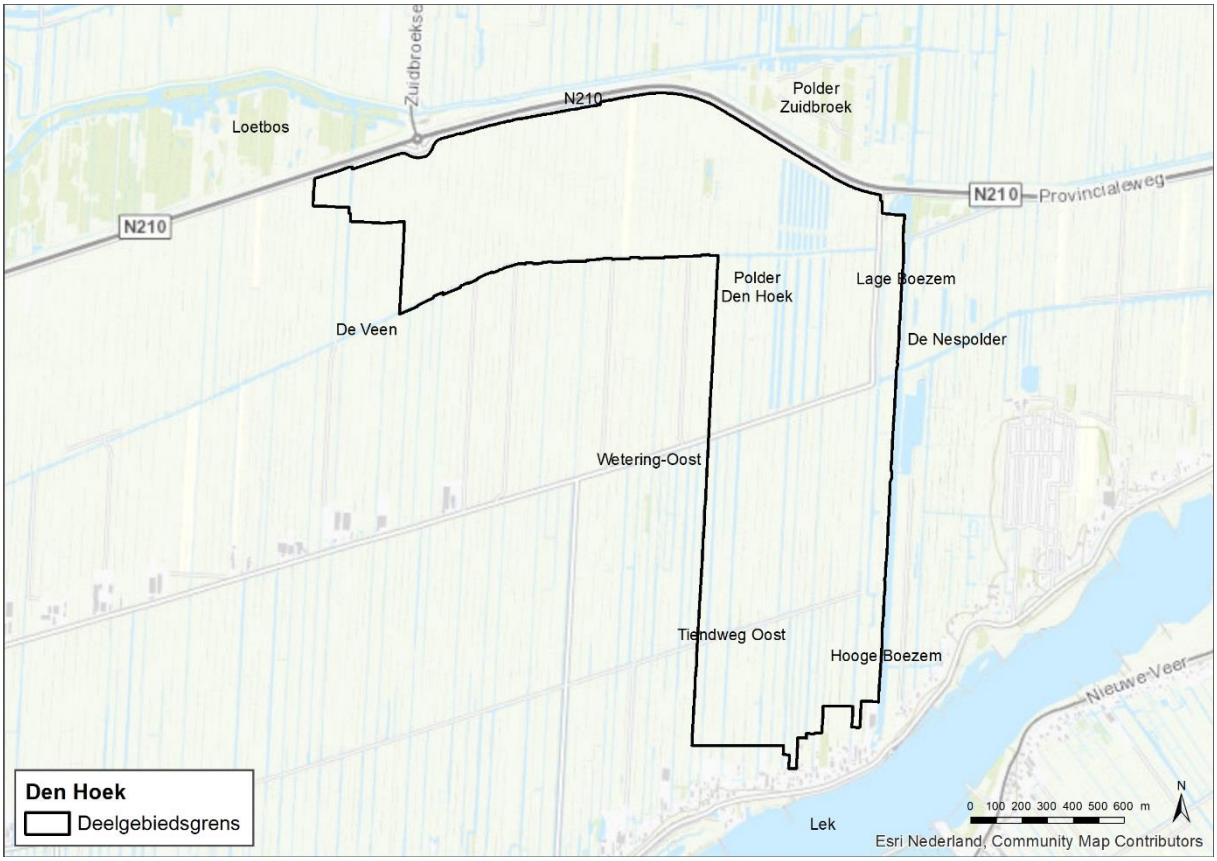


Figuur 6.11 Verwachte waternatuur in Oudeland als gevolg van alle inrichtingsmaatregelen. De beste waterkwaliteit wordt verwacht in watergangen die grenzen aan geplagde percelen vanwege een verminderde afspoeling van nutriënten vanaf het perceel.

7 Den Hoek

7.1 Ligging

Het deelgebied De Hoek is gelegen tussen de provinciale weg N210 en de rivier de Lek aan de zuidzijde van de Krimpenerwaard. Het reeds ingerichte natuurgebied De Nespolder grenst aan de oostzijde van het deelgebied. Het gebied staat via het Loetbos in verbinding met het noordwestelijk gelegen deelgebied Oudeland. Het deelgebied is 241,83 ha groot. In figuur 7.1 is de begrenzing van het deelgebied weergegeven.



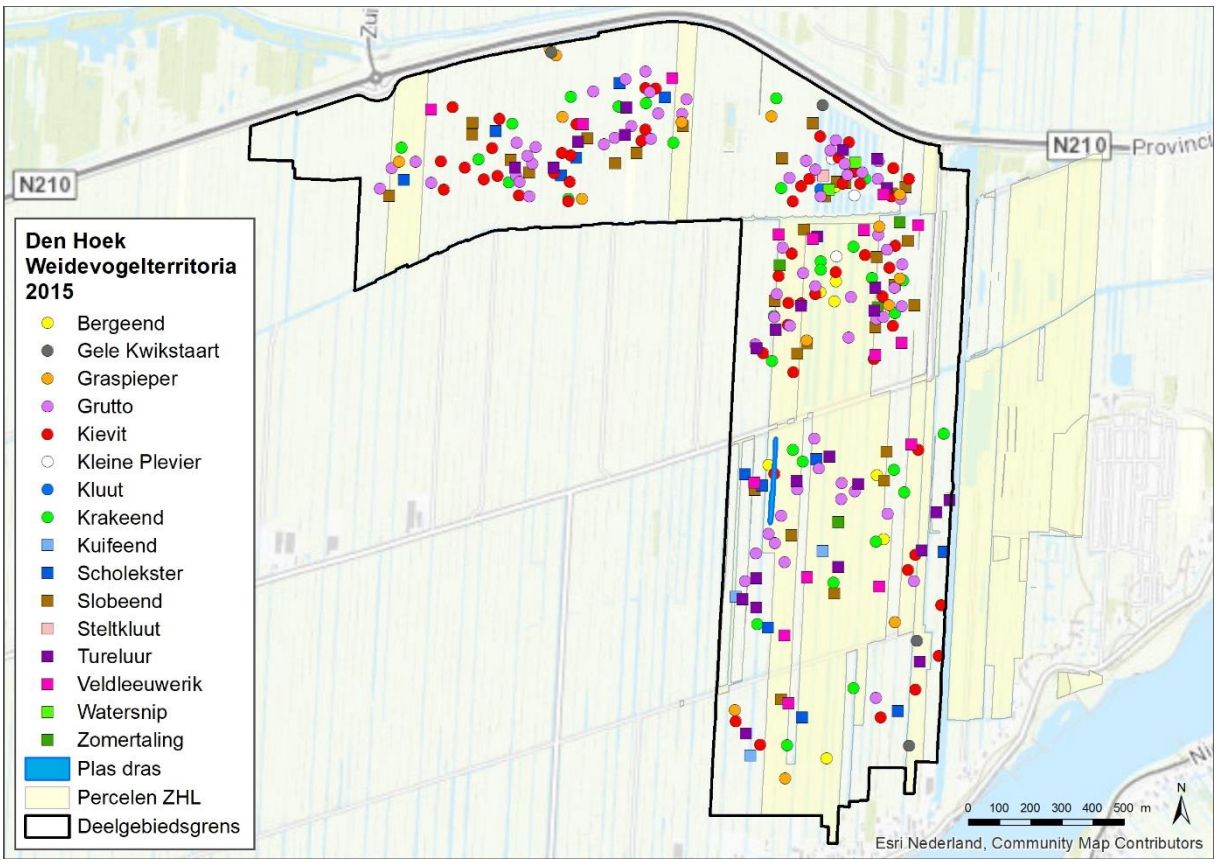
Figuur 7.1 Begrenzing deelgebied Den Hoek.

7.2 Huidige natuurwaarden en landschapselementen

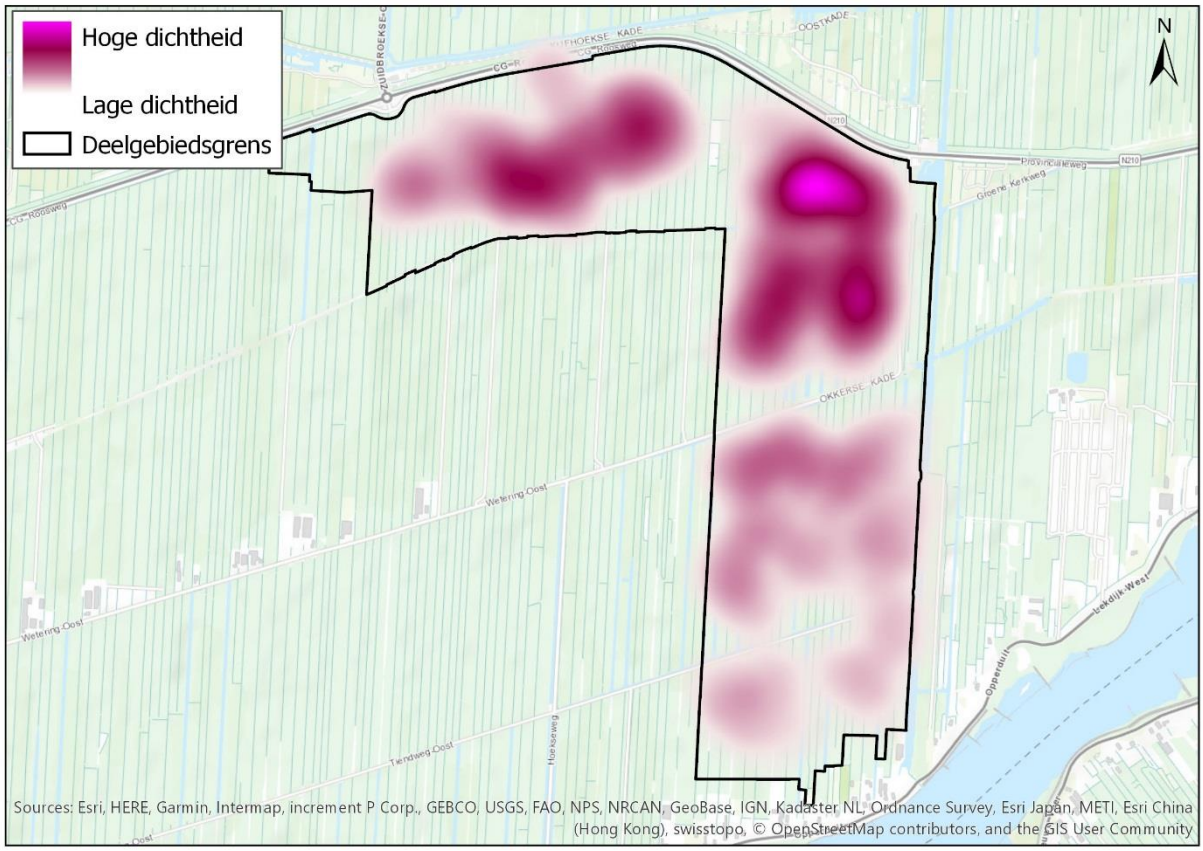
Aan de zuidkant van de Krimperenwaard zijn de polders erg uitgestrekt. Het gebied omvat de grootste populatie weidevogels van de betrokken deelgebieden in dit inrichtingsplan. Broedgevallen concentreren zich in het noordelijk deel van het gebied ter hoogte van het helofytenfilter. Het helofytenfilter zelf is ook in trek bij weidevogels (zie figuur 7.1 en figuur 7.2). In de wintermaanden wordt het gebied door verschillende soorten wintergasten (kolganzen, kleine zwanen en smienten) aangedaan. Aan de noordzijde kunnen twee kernen worden onderscheiden. Feitelijk is sprake één weidvogelkern welke wordt onderbroken door een bosje. Er is uitwisseling met het aangrenzend agrarisch gebied waar geschikte foerageermogelijkheden zijn. In het zuiden

zijn de weidevogels meer verspreid aanwezig, maar ook hier is een duidelijke kern aanwezig.

Ten opzichte van de andere deelgebieden is in Den Hoek nog een omvangrijke populatie van de veldleeuwerik aanwezig. Veel territoriale waarnemingen betreffen echter ongepaarde veldleeuweriken (Buisman en Terlouw, 2014) dus ook hier staat de populatie onder druk. Bijzonder is de aanwezigheid van enkele broedparen van de gele kwikstaart. Voorheen een talrijke soort, inmiddels vrijwel geheel uit de Krimpenerwaard verdwenen. Van de grutto waren tijdens de laatste broedvogeltelling (2016) in het deelgebied in totaal 65 territoria aanwezig, de soort is hierbij verspreid over het gebied aanwezig. Het helofytenfilter vormt belangrijk foerageer- en broedgebied voor weidevogels. Hier komen ook enkele steltlopers tot broeden die meer van pioniersomstandighedn afhankelijk zijn waaronder kleine plevier, kluut en steltkluut. Ook van de watersnip zijn enkele broedgevallen bekend in het helofytenfilter en er is een broedkolonie van de kokmeeuw aanwezig. Polder Den Hoek is binnen de Krimenerwaard tevens het belangrijkste gebied voor de zwarte stern. Ten zuiden van de Westering Oost zijn diverse brede watergangen gelegen waar jaarlijks nestvlotjes worden uitgelegd. In het deelgebied waren in 2017 enkele tientallen broedparen van de zwarte sten aanwezig.



Figuur 7.2 Territoria van weidevogels in deelgebied Den Hoek in 2016 (Bron: R. Terlouw).



Figuur 7.3 Heatmap van alle territoria van weidevogels in 2016 in deelgebied Den Hoek. Hoe donkerder paars, hoe groter de concentratie territoria.

Botanische waarden in het deelgebied zijn beperkt tot enkele kruidenrijke percelen. Deze percelen kwalificeren nog niet als kruiden- en faunarijk grasland, maar ontwikkelen zich wel in die richting. Ook de berm op de Okkerse Kade is relatief kruidenrijk te noemen. Dotterbloemen zijn verspreid in de oevers aanwezig, hoofdzakelijk aan de noordzijde van het gebied. Krabbenscheer is beperkt tot twee lokale groeiplaatsen. De Molensloot in de voormalige Hoog en Lage boezem, net buiten de begrenzing, is wel behoorlijk bedekt met krabbenscheer. Uitgezonderd krabbenscheer zijn in Den Hoek relatief veel drijfbladplanten aanwezig zoals gele plomp en witte waterlelie. Deze drijfbladplanten zijn vooral in de kleizone aan de zuidkant van het gebied aanwezig en is voor veel fauna van belang waaronder zwarte sten, libellen en vissen.

Landschapselementen ontbreken vrijwel geheel binnen het deelgebied. In het verleden waren wel enkele elementen (eendenkooi, geriefhout- of pestbosjes en windsingels) in polder Den Hoek aanwezig, maar deze zijn in de loop van tijd verdwenen. Aan de noordzijde resteert een recent aangeplant bosje (met mogelijk een oudere kern) waarin veel exoten aanwezig zijn (zie figuur 7.4). De ecologische waarde is beperkt en de geschiktheid van deze polder als weidevogelgebied wordt er door verminderd (zie ook figuur 6.2 in paragraaf 6.1 van deel A). De Tiendweg Oost en Wetering Oost vormen oude landscheidingen die schaars begroeid zijn. Begroeiing bestaat uit knotbomen en

wilgenopslag op lastig te beheren plekken zoals oevers en toegangsdammen (zie figuur 7.5).



Figuur 7.4 Recent aangeplant bosje in noordzijde van deelgebied Den Hoek (bron luchtfoto: globespotter.cyclomedia.com).



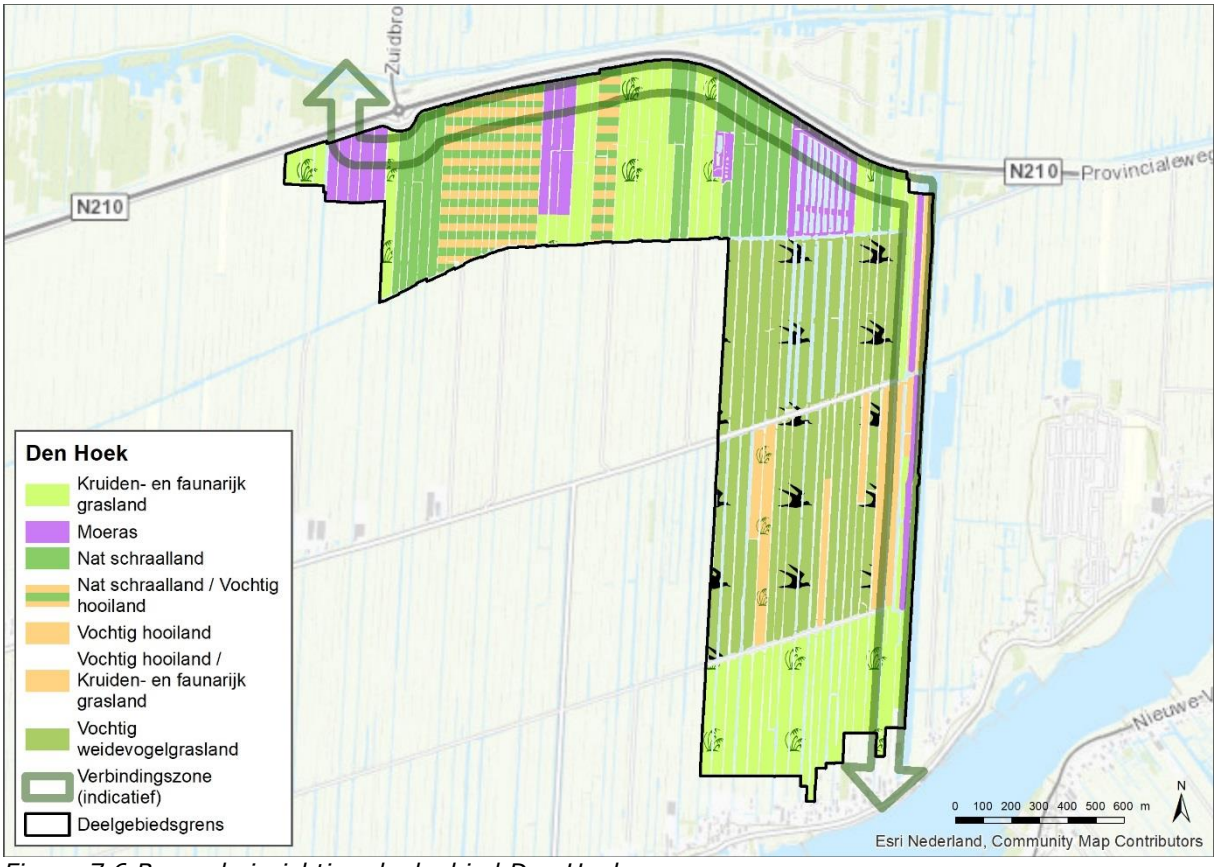
Figuur 7.5 Gedeelte van de Wetering Oost. De schaarse begroeiing is vooral aanwezig op lastig te beheren plekken zoals oevers en toegangsdammen (bron luchtfoto: globespotter.cyclomedia.com).

Gewenste doelsoorten (zie tabel 5.1 in deel A) zijn niet of nauwelijks waargenomen in het deelgebied (dit kan een gevolg zijn van de beperkte toegankelijkheid van het gebied). Op basis van waarnemingen uit de directe omgeving kunnen enkele soorten in het gebied worden verwacht. Het gaat hierbij om de rugstreeppad, ringslang, bittervoorn en kleine modderkruiper.

7.3 Beschrijving inrichting

In figuur 7.6 is de beoogde inrichting van deelgebied Den Hoek op schetsniveau (VO) weergegeven. In tabel 7.1 is een overzicht gegeven van de arealen per natuurbeheertype die binnen het deelgebied worden nagestreefd.

In het gehele deelgebied vindt natuurbeheer plaats en is sprake van peilopzet. Een uitzondering hierop vormen de percelen (huiskavels) ten zuiden van de Tiendweg Oost. Hier wordt het peil gefixeerd, ook ten behoeve van de hier aanwezige dijkbebouwing. Extensief agrarisch medegebruik is niet mogelijk binnen het gebied.



Figuur 7.6 Beoogde inrichting deelgebied Den Hoek.

Tabel 7.1 Arealen (afgerond) natuurbeheertypen deelgebied Den Hoek.

Natuurbeheertype	**Areaal (ha)**
N10.01 Nat schraalland en N10.02 Vochtig hooiland	64,4
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	58,3
N13.01 Vochtig weidevogelgrasland	60,3
N05.01 Moeras	15,4
Water (bestaande sloten), bebouwing en overige	43,4
Totale oppervlak deelgebied	**241,8**

7.4 Weidevogelnatuur

Het inrichtingsplan is erop gericht de omvangrijke weidevogelpopulatie in het gebied te behouden en te versterken. Hiertoe is een groot blok met percelen als weidevogelgrasland aangewezen. Een actueel knelpunt in Den Hoek, met name ter hoogte van de beoogde weidevogelgraslanden is de dominantie van witbol in de grasvegetatie. Hierdoor is een dichte grasvegetatie aanwezig welke niet beloopbaar is voor weidevogelkuikens en weinig geschikt is als broedlocatie voor o.a. de veldleeuwerik. Met het huidige verschralings- en weidevogelbeheer (laat in het seizoen maaien en afvoeren) is deze dominantie lastig te doorbreken. In het kader van dit inrichtingsplan worden daarom enkele percelen ondiep geplagd ten behoeve van de weidevogels. Op basis van het bodemchemisch onderzoek (Tomassen et al., 2018) volstaat 10 - 20 cm plaggen voor het verkrijgen van de juiste omstandigheden voor kruiden- en faunarijk grasland. Aangevuld met enkele percelen vochtig hooiland zal een gevarieerdere grasvegetatie ontstaan.

Aan de inrichting van het helofytenfilter zal niks veranderen, wel zullen er maatregelen worden genomen om de beheerbaarheid te verbeteren. De rest van het gebied is grotendeels aangewezen als kruiden- en faunarijk grasland of botanisch grasland (natuurbeheertypen nat schraalland en vochtig hooiland). Goed ontwikkelde kruiden- en faunarijke graslanden zijn vegetaties met veel structuurvariatie en zijn daardoor ook belangrijk voor weidevogels. Ook de botanische graslanden zijn van waarde voor weidevogels. Polder Den Hoek omvat hierdoor in de toekomstige situatie een mix van droge en vochtige graslanden, met ook wat natte graslanden. Het betreft hier zowel kruidenrijke, licht voedselrijke graslanden als meer productieve en soortenarmere voedselrijke graslanden. In zijn totaliteit biedt de toekomstige inrichting voldoende variatie en geschikte omstandigheden om de huidige weidevogelpopulatie verder te versterken.

Dit beeld wordt ook bevestigd door de analyse op basis van het Beheer op Maat-model van de WUR (Melman & Visser, 2018). Uit deze analyse blijkt dat met de voorgenomen inrichtingsmaatregelen (opzetten waterpeil, plaggen en verwijderen bosschages) dat op alle parameters van het model de situatie voor de weidevogels in het gebied verbeterd.

Met name de bodemvochtigheid verbetert dankzij het opzetten van het peil. De oppervlakte van het gebied met een optimale bodemvochtigheid neemt volgens het model toe van 4% in de huidige situatie naar 62% in de toekomstige situatie. Dit heeft ook weer gevolgen voor de zwaarte van het gewas (welke zal afnemen) wat ook bijdraagt aan een beter weidevogelbiotoop.

7.5 Botanische natuur

Eind 2017 heeft voor de deelgebieden Oudeland en Den Hoek bodemchemisch onderzoek naar de natuurpotenties plaatsgevonden (Tomassen et al., 2018). In het helofytenfilter heeft geen onderzoek plaatsgevonden, deze percelen zijn deels al afgegraven en de inrichting veranderd hier niet. In Den Hoek is standaard op drie bodemdiepten bemonsterd (tot 40 cm -MV). In het noordelijk deel van het deelgebied is tot 65 cm – MV bemonsterd, dit ook in verband met de ecologische verbinding die hier is gelegen en de beoogde ontwikkeling van natte natuur (moerasontwikkeling) hierbinnen.

Uit het bodemchemisch onderzoek komt naar voren dat voor het merendeel van de onderzochte percelen op 20 tot 30 cm -MV de bodemchemische omstandigheden geschikt zijn voor ontwikkeling van de natuurbeheertypen nat schraalland (N10.01) of vochtig hooiland (N10.02). Vooral ten zuiden van de Wetering-Oost is de voedselrijke toplaag dikker en zal dieper geplagd moeten worden voor de juiste bodemchemische omstandigheden. Hier zijn ook een aantal percelen gelegen waar pas op > 40 cm -MV geschikte omstandigheden zijn. Voor ontwikkeling van moeras is in het noordelijk deel van het deelgebied op > 20 cm -MV de bodem geschikt.

Er is voor gekozen om de botanische graslanden vooral na te streven op locaties waar niet dieper dan 20 cm geplagd hoeft te worden. Op de betreffende percelen zal op basis van de bodemchemische omstandigheden en toekomstige drooglegging vooral het beheertype nat schraalland tot ontwikkeling komen en in enkele percelen langs de oostgrens van het gebied het natuurbeheertype vochtig hooiland. Ten zuiden van de Tiendweg-oost is de ontwikkeling van botanische graslanden (vochtig schraalgrasland of glanshaverhooiland) weinig zinvol gezien de bodemchemische omstandigheden en drooglegging. Niet het gehele oppervlak waar in het inrichtingsplan botanische graslandtypen wordt nagestreefd, zal worden geplagd (zie voor een andere toelichting onder het kopje botanische graslanden bij deelgebied Bilwijk).

Ook de kruiden- en faunarijke graslanden worden tot de botanische graslanden gerekend. Dit beheertype is in ruime mate voorzien in het deelgebied, wat tevens bijdraagt aan de weidevogeldoelstelling.

7.6 Kleinschalige landschapselementen

In deelgebied Den Hoek zijn geen kleinschalige landschapselementen aanwezig. In het zuidelijk deel zijn wel veel brede watergangen met drijfbladplanten aanwezig die van

belang zijn voor zwarte stern. Hoog opgaande beplanting is grotendeels beperkt tot één perceel aan de noordzijde. Dit is een vrij recent aangeplant bos met veel exoten dat inmiddels in eigendom is van ZHL. Het heeft de voorkeur om deze bosschage te verwijderen gezien het verstorende karakter ervan voor weidevogels. Het perceel wordt omgevormd tot een stapsteen binnen de ecologische verbinding met waternatuur. Aanleg van nieuwe elementen met opgaande beplanting heeft niet de voorkeur gezien het belang van het deelgebied voor weidevogels. Wel liggen er kansen voor zwarte stern. Houtopslag op de landscheidingen (Wetering Oost en Tiendweg Oost) vormt een aandachtspunt. Verspreid zijn enkele karakteristieke knotbomen aanwezig, maar er is ook sprake van wilgenopslag op lastig te beheren plekken. Het heeft de voorkeur om deze opslag te verwijderen/af te zetten.

7.7 Ecologische verbinding

De ecologische verbinding wordt aan de noord- en oostzijde van het deelgebied gerealiseerd en zal het Loetbos en Oudeland (ten noorden) en Uiterwaarden Lek (ten zuiden) met elkaar verbinden. In figuur 7.6 is de globale ligging van de ecologische verbinding weergegeven.

De ecologische verbinding komt uit een combinatie van droge, natte en waternatuur te bestaan. Aan de noordzijde van het gebied komt de ecologische verbinding vooral uit natte natuur en waternatuur te bestaan. Hier komen een aantal moerasstapstenen met grotere eenheden rietland, plas-dras situaties en open water. Het bestaande bosperceel met exoten aan de noordzijde van het deelgebied wordt omgevormd tot stapsteen met waternatuur. Het helofytenfilter met al aanwezige waternatuur en open water vormt tevens een belangrijke stapsteen, er worden inrichtingsmaatregelen getroffen om de beheerbaarheid te verbeteren. Langs de oostgrens wordt de ecologische verbinding vooral gerealiseerd door inpassing van natuurvriendelijke oevers en verschillende natuurbeheertypen. Hoog opgaande beplanting binnen de ecologische verbinding is niet gewenst gezien de weidevogeldoelstelling in het gebied

7.8 Water

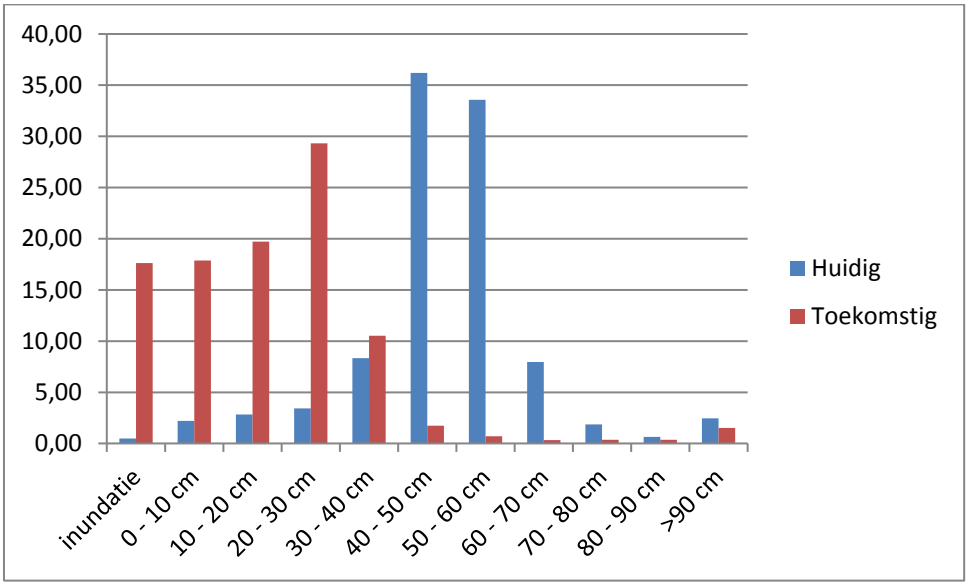
In tabel 7.2 is een overzicht gegeven van de benodigde drooglegging voor de belangrijkste natuurbeheertypen die worden nagestreefd in het deelgebied.

Tabel 7.2 Drooglegging natuurbeheertypen.

Nat schraalland (N10.01)		**Vochtig hooiland (N10.02)**		**Kruiden- en faunarijkgrasland (N12.02)**		**Vochtig weidevogelgrasland (N13.01)**	
winter	zomer	winter	zomer	winter	zomer	winter	zomer
0 tot -15 cm	- 15 tot – 30 cm	0 tot – 20 cm	- 20 tot - 30 cm	-15 tot - 30 cm	-30 tot - 45 cm	-15 tot - 30 cm	-20 tot - 40 cm

In de huidige situatie is slechts in een beperkt deel van polder Den Hoek de drooglegging optimaal (drooglegging 0 - 30 cm) voor de gewenste natuurbeheertypen vochtig hooiland, nat schraalland en vochtig weidevogelgrasland. Meer dan de helft van het gebied heeft een drooglegging van > 45 cm (zie figuur 7.7 en 7.8).

In figuur 7.7 is een overzicht gegeven van de (maximale) drooglegging in de huidige en toekomstige situatie voor polder Den Hoek. Door een peilverhoging van (maximaal) 27 cm krijgt het merendeel van het gebied een drooglegging van 0 – 30 cm. De percelen aan de noordoostzijde zullen als gevolg van het plaggen wat natter worden en daarmee geschikt voor vochtig hooiland en nat schraalland. De overige percelen zullen overwegend een optimale drooglegging krijgen voor kruiden- en faunarijk grasland en weidevogelgrasland (15 tot 30 cm). Door een kleinere drooglegging zal de waarde van deze percelen voor weidevogels (hogere kruidenrijkdom, betere bereikbaarheid bodemleven) toenemen. Uit figuur 7.7 blijkt dat over een relatief groot oppervlak sprake is van inundatie (op basis van maximum peil). Het gaat hier hoofdzakelijk om de percelen waar nat schraalland wordt nagestreefd en waarvoor geplagd gaat worden (zie figuur 7.8). Dit natuurbeheertype is gebaat bij inundaties in de winterperiode. Niet alle plaglocaties zullen uiteindelijk worden geplagd of slechts ten dele. Het daadwerkelijke areaal met inundatie of een geringe drooglegging (tot -20 cm) zal in de toekomstige situatie daardoor wat lager uitvallen ten gunste van het areaal met een grotere drooglegging (> -20 cm).



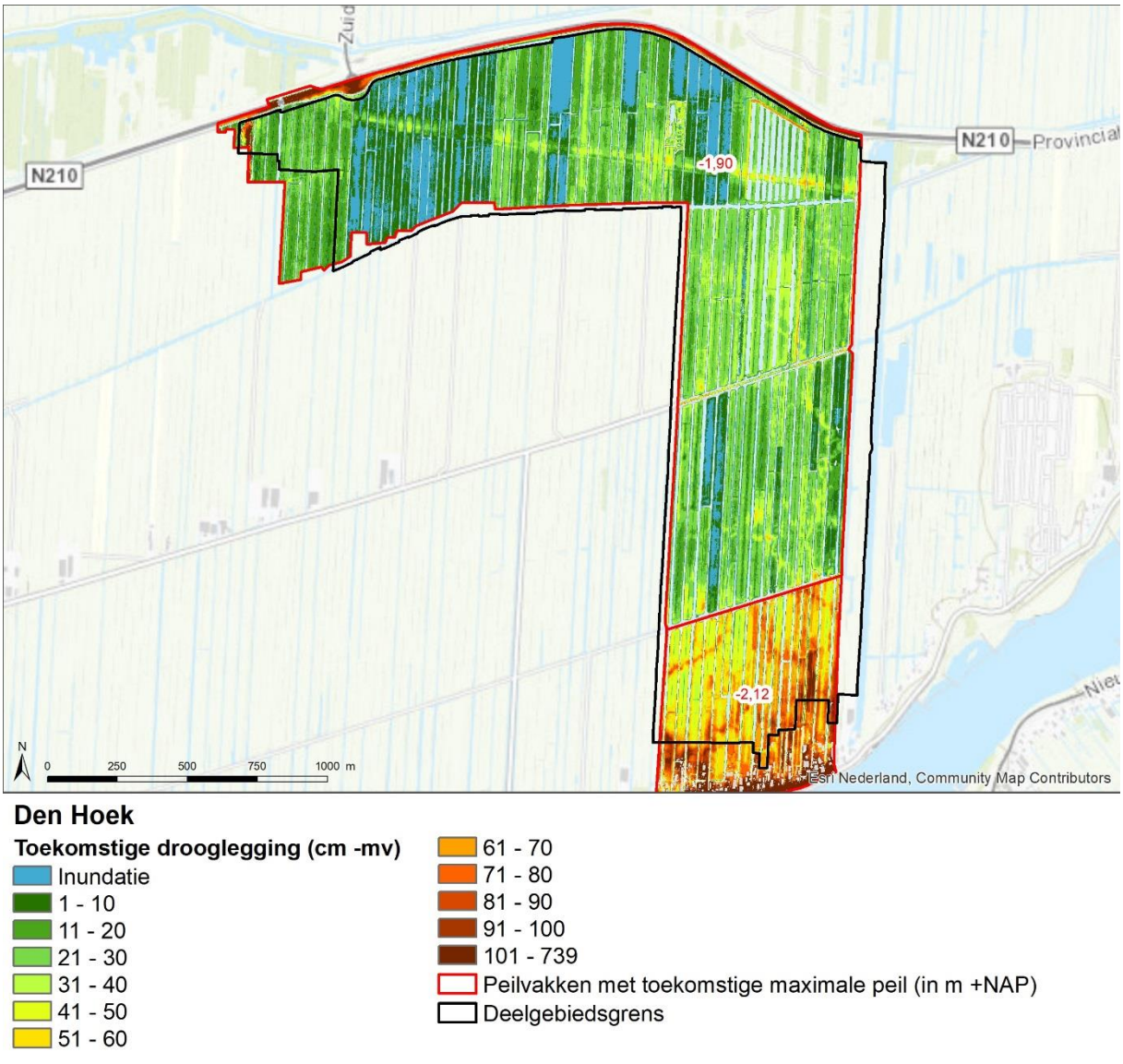
Figuur 7.7 % van deelgebied Den Hoek (peilvak Den Hoek Buiten) met mate van drooglegging in de huidige en toekomstige situatie (op basis van maximumpeil). Zie onderschrift van figuur 2.9 voor toelichting uitgangspunt met betrekking tot plaglocaties.

Watermaatregelen
In het noordelijk deel van polder Den Hoek (ten noorden van Tiendweg Oost) gaat het waterpeil omhoog (zie tabel 7.3). In het zuidelijk deel wordt het peil gefixeerd. Aanvoer

van water vindt plaats vanuit peilgebied Bergambacht, ook de afvoer vindt plaats naar dit peilgebied.

Tabel 7.3 Overzicht huidige en toekomstige peilen deelgebied Den Hoek.

Deelgebied	Peilvak	HS	TS	Verschil
Den Hoek (noordelijk deel)	Den Hoek buiten	-2,22 / -2,17	-2,05 / -1,90	+17 / +27 cm
Den Hoek (zuidelijk deel)	Den Hoek binnen	-2,22 / -2,17	-2,17/ -2,12	+ 5 / + 5 cm



Figuur 7.8 Toekomstige drooglegging deelgebied Den Hoek. Voor de plaglocaties is er voor de toekomstige drooglegging vanuit gegaan dat deze allemaal geplagd worden, in de praktijk zal circa 50% daadwerkelijk geplagd worden (zie ook hoofdstuk 6, deel A) en zal de drooglegging op niet geplagde percelen dus groter zijn dan nu weergegeven.

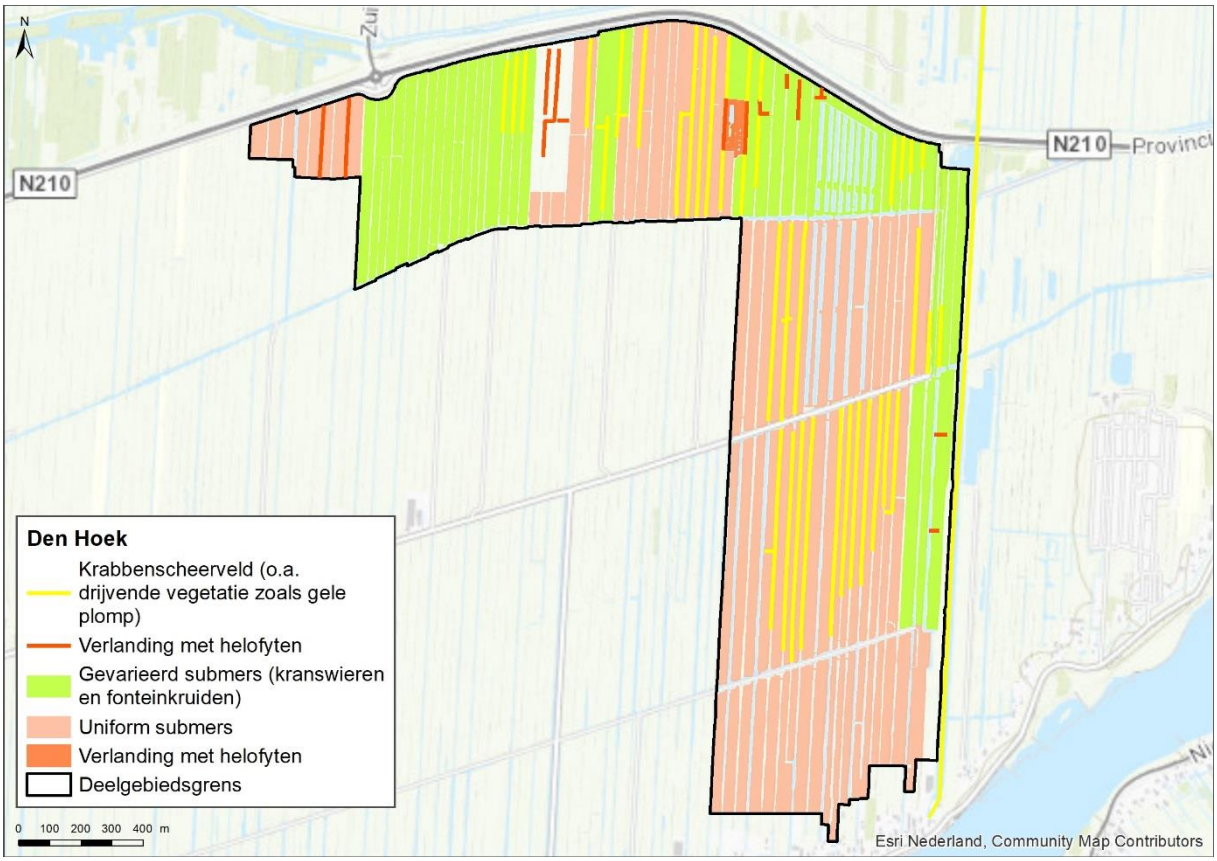
Waternatuur en sloottypen
Omdat het sloottype dat kan ontwikkelen in een watergang een sterke correlatie heeft met de inrichtingsmaatregelen op het land, is de locatie van de toekomstige waternatuur gekoppeld aan de natuurbeheertypen op het land. Zo zal de voedselrijkdom van een water dat grenst aan plagpercelen naar verwachting lager zijn als gevolg van minder afspoeling van voedingsstoffen naar de sloot (zie verder paragraaf 5.1 van deel A), wat leidt tot een hogere natuurkwaliteit van de sloot (sloten met gevarieerd submerse watervegetatie). Daarom zijn de hogere waterdoelen in de sloten langs plagpercelen gekoppeld aan natuurbeheertypen als vochtig hooiland en nat schraalland.

Nieuw te ontwikkelen krabbenscheersloten kunnen geënt worden vanuit andere gebied. Hiervoor zijn bredere en diepere sloten het meest geschikt. Voor de locatie van nieuwe krabbenscheerlocaties is gezocht naar bredere sloten die aansluiten op de ecologische verbinding. De groene glazenmaker (doelsoort voor de ecologische verbinding) is afhankelijk van deze waterplant en het voorkomen hiervan in de ecologische verbinding is dus van belang.

De diepere watergangen (diepe weinig begroeide sloten) zullen met name voorkomen in de hoofdwatergangen en doorvoersloten. Op deze plekken kan vis overwinteren en/of bij hoge temperaturen wegduiken. Door de waterdiepte en schaarse onderwaterbegroeiing is er voldoende zuurstof aanwezig in deze sloten. Voorafgaand aan de inrichting zullen alle sloten op diepte gebracht worden.

Verlandingsvegetatie komt alleen voor op plekken waar moeras is gepland of reeds aanwezig is. Deze sloten kunnen langzaam dichtgroeien waarna ze periodiek weer opengehaald worden. Samen vormen deze elementen een deel van de ecologische verbinding in het oostelijk en noordelijk deel van Den Hoek. In het midden van het deelgebied liggen enkele percelen met een lage ligging waar, na peilopzet en profilering van de oevers, ook verlandingsvegetatie zal ontstaan.

Sloten met uniforme submerse vegetatie zijn gekoppeld aan de overige natuurbeheertypen (kruiden- en faunarijk grasland en vochtig weidevogelgrasland). Deze typen worden (zelden) afgegraven en kennen vaak nog enige mate van mestgift. Dit leidt tot een verrijking van het slootwater waardoor een minder gevarieerde onderwatervegetatie ontstaat.

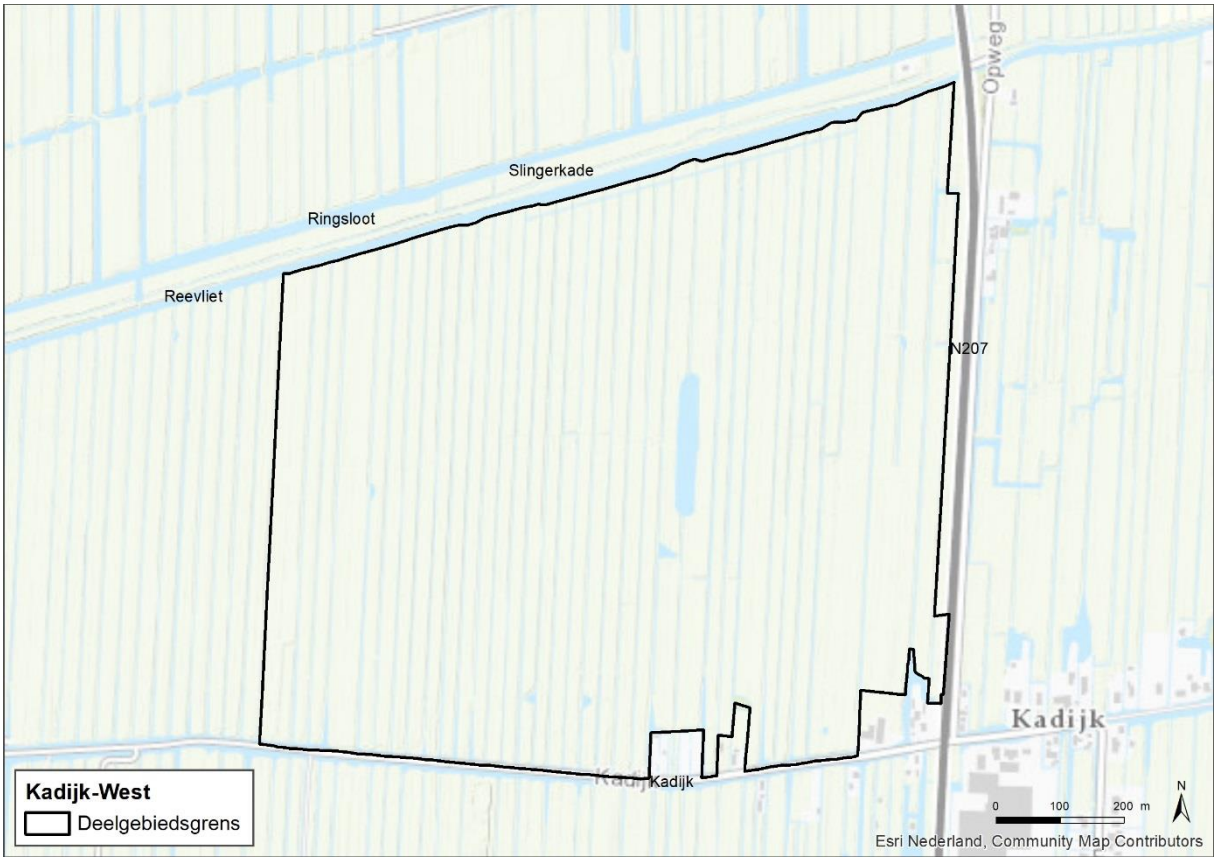


Figuur 7.9 Verwachte waternatuur in Den Hoek als gevolg van alle inrichtingsmaatregelen. De beste waterkwaliteit wordt verwacht in watergangen die grenzen aan geplagde percelen vanwege een verminderde afspoeling van nutriënten vanaf het perceel.

8 Kadijk-West

8.1 Ligging

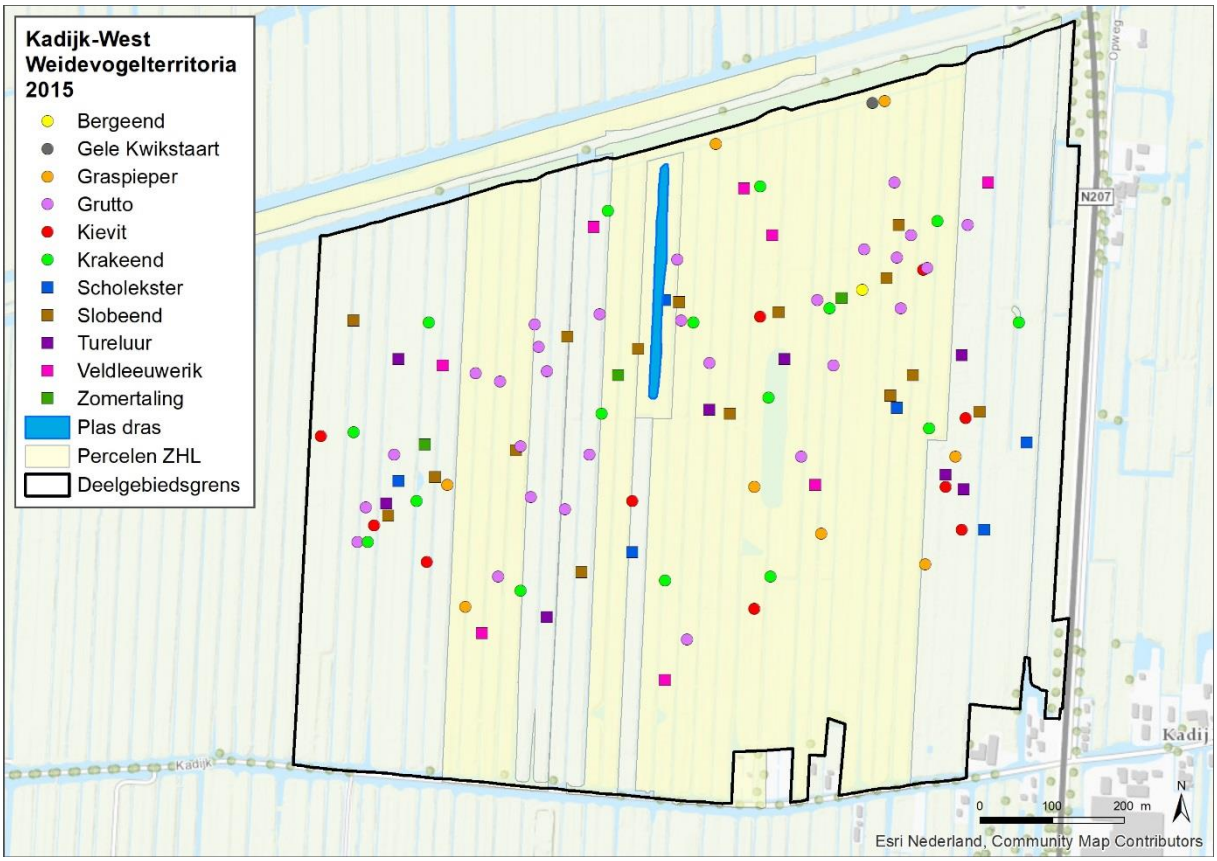
Kadijk-West is een min of meer geïsoleerd gelegen deelgebied en staat niet in directe verbinding met de andere betrokken deelgebieden. Het gebied ligt ten westen van de N207 tussen de Reevliet/Slingerkade en de Kadijk. Het deelgebied is 93,05 ha groot. In figuur 8.1 is de begrenzing van het deelgebied weergegeven.



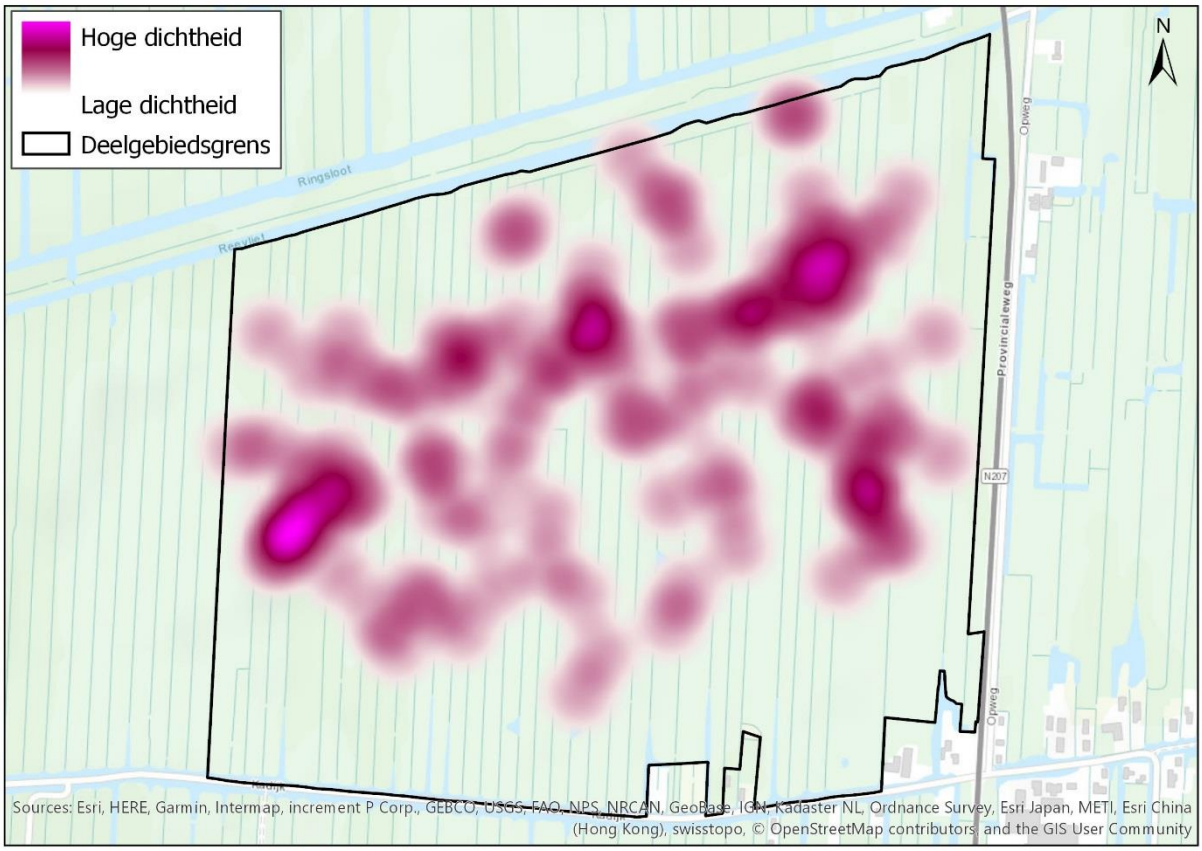
Figuur 8.1 Begrenzing deelgebied Kadijk-West.

8.2 Huidige natuurwaarden en landschapselementen

Kadijk-West vormt een belangrijk weidevogelgebied. Broedterritoria zijn hierbij verspreid in het deelgebied aanwezig. Het gebied vormt, tezamen met het omliggende agrarisch gebied een belangrijke kernlocatie. Op een groot deel van de percelen in het gebied wordt door ZHL weidvogelbeheer uitgevoerd. In veel percelen zijn weidevogelgreppels aanwezig, in het gebied is ook een plas-dras situatie aanwezig. In het gebied zijn (nog) substantiële aantallen broedparen van veldleeuwerik aanwezig. Bijzonder is daarnaast de aanwezigheid van een broedpaartje van gele kwikstaart. Van de grutto waren tijdens de laatste broedvogeltelling (2016) in het deelgebied in totaal 28 territoria aanwezig, de soort is hierbij verspreid over het gebied aanwezig. Het gebied is in de winter ook een belangrijk gebied voor foeragerende wintergasten zoals smient en kleine zwaan.

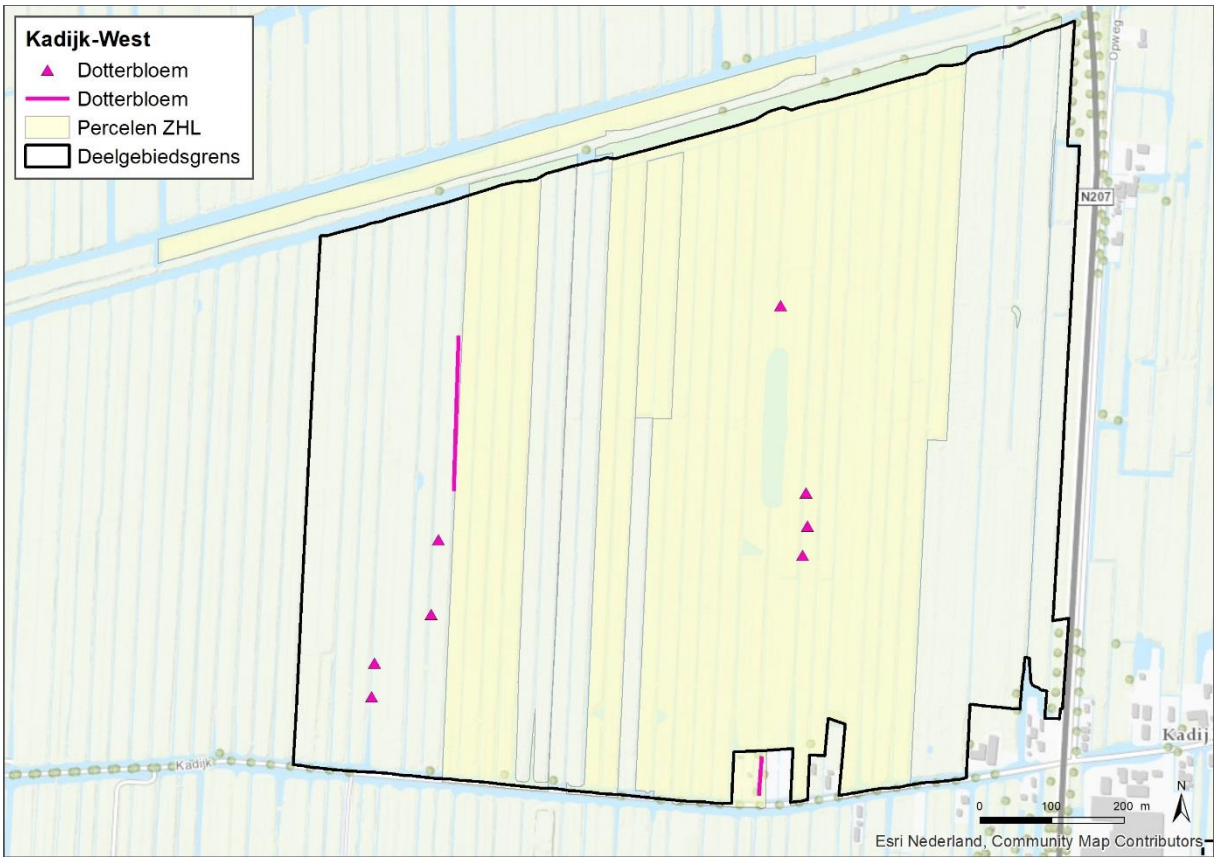


Figuur 8.2 Territoria van weidevogels in deelgebied Kadijk-West in 2016 (Bron: R. Terlouw).



Figuur 8.3 Heatmap van alle territoria van weidevogels in 2016 in deelgebied Kadijk-West. Hoe donkerder paars, hoe groter de concentratie territoria.

Veel percelen zijn door het extensieve beheer relatief kruidenrijk te noemen. Eén perceel in het gebied ontwikkeld zich richting vochtig hooiland. Dit perceel is in gebruik als plas-dras ten behoeve van weidevogels, maar het gevoerde beheer (hoge grondwaterstand en verschralingsbeheer) zorgt tevens voor floristische waarden. In de oevervegetatie is grote egelskop een dominante soort. Dotterbloemen zijn lokaal aanwezig in de oevers (zie figuur 8.4). Lokaal zijn drijfbladplanten in de sloten aanwezig, krabbenscheer ontbreekt in het gebied.



Figuur 8.4 Groeiplaatsen van dotterbloem in deelgebied Kadijk-West.

Landschapselementen ontbreken vrijwel in het gebied, uitgezonderd enkele voormalige veenputjes. In het verleden waren langs de Kadijk kleine akkerpercelen aanwezig met daarom heen windsingels. Deze zijn in de loop der tijd verdwenen. Hoog opgaande beplanting is dan ook grotendeels afwezig in het gebied. Aan de zuidzijde van het deelgebied, aan weerszijden van de Kadijk, zijn enkele solitaire bomen en bosjes aanwezig.

8.3 Beschrijving inrichting

In figuur 8.5 is de beoogde inrichting van deelgebied Kadijk-West op schetsniveau (VO) weergegeven. In tabel 8.1 is een overzicht gegeven van de arealen per natuurbeheertype die binnen het deelgebied worden nagestreefd.



Figuur 8.5 Beoogde inrichting deelgebied Kadijk-West.

Tabel 8.1 Arealen (afgerond) natuurbeheertypen deelgebied Kadijk-West.

Natuurbeheertype	**Areaal (ha)**
N10.02 Vochtig hooiland	1,6
N13.01 Vochtig weidevogelgrasland	78,2
Water (bestaande sloten), bebouwing en overige	13,2
Totale oppervlak deelgebied	**93,1**

8.4 Weidevogelnatuur

Kadijk-West is een min of meer geïsoleerd gelegen deelgebied met vooral een weidevogeldoelstelling. Andere doelstellingen zijn hier niet aan de orde. Het gebied is grotendeels in eigendom en beheer van ZHL. In de huidige situatie is het beheer van de graslanden al afgestemd op de weidevogels. Desondanks is sprake van een afname van de populatie in het gebied, dit heeft vooral te maken met de minder optimale situatie wat betreft de drooglegging (te droog). In het gebied liggen in de huidige situatie enkele (kunstmatige) plas-dras situaties en weidevogelgreppels. Wenselijk is om het waterpeil te verhogen, maar dat is hier vooralsnog niet aan de orde. Het gebied is in zijn geheel aangewezen voor weidevogelgraslanden, uitgezonderd één perceel vochtig hooiland. Door extra maatregelen binnen de percelen in de vorm van natuurvriendelijke oevers,

greppels en plas-drassituaties kan de huidige populatie mogelijk worden behouden. Lokaal plaggen (ondiep; verwijderen zode) in de vorm van plagstroken kan de kruidenrijkdom van de vegetatie vergroten. In de huidige situatie is het gewas erg dicht en daardoor moeilijk beloopbaar voor weidevogelkuikens.

Ook voor dit gebied is een analyse gedaan op basis van het Beheer op Maat-model van de WUR (Melman & Visser, 2018). In Kadijk-West worden echter geen maatregelen genomen die passen in het model, de maatregelen op perceelsniveau kunnen niet worden meegenomen. Er worden dan ook geen veranderingen in geschiktheid van het weidevogelbiotoop voorspeld door het model. Van de voorgenomen maatregelen is echter bekend dat deze bijdragen aan een verbetering van weidevogelbiotoop.

8.5 Botanische natuur

Het deelgebied heeft primair een weidevogeldoelstelling. In de huidige situatie is op één perceel een vegetatie aanwezig van enige botanische waarde. Het betreft een plas-dras situatie, bij voorzetting van het huidige beheer ontwikkeld zich hier mogelijk vochtig hooiland.

8.6 Kleinschalige landschapselementen

Aan de zuidzijde van het deelgebied, aan weerszijden van de Kadijk, zijn enkele solitaire bomen en bosjes aanwezig. Gezien het weidevogeldoelstelling wordt hier geen verdere uitbreiding van aanwezige opgaande beplanting nagestreefd, eerder verder inperken.

8.7 Ecologische verbindingszone

Het deelgebied vormt met het omliggende agrarisch gebied een belangrijk weidevogelgebied en heeft in dit inrichtingsplan daarom vooral een weidevogeldoelstelling. Inrichtingsmaatregelen ten behoeve van een doorgaande ecologische verbinding voor de gewenste doelsoorten zijn hier niet aan de orde. Aan de noordzijde van het deelgebied ligt wel een provinciale ecologische verbindingszone (EVZ). Onder de N207, ter hoogte van de Reevliet, is een faunapassage aanwezig. Hier wordt in een detailontwerp rekening mee gehouden en dient aan de noordzijde van het deelgebied ruimte te worden opgenomen voor aanleg van water- en moerasbiotopen. Het deelgebied vormt echter geen schakel binnen het geheel van het NNN voor de gewenste doelsoorten van dit inrichtingsplan. Opgaande beplanting is niet gewenst gezien de weidevogeldoelstelling.

8.8 Water

Er vinden geen watermaatregelen in deelgebied Kadijk-West plaats.

Omdat het gebied blijft aangesloten op peilgebieden met landbouwwater en het gebied ook geen eigen wateraanvoer krijgt, is de verwachting voor de waterkwaliteit niet erg

hoog voor Kadijk-West. De hoogste ambitie voor de gebied is een uniforme submerse vegetatie. Beheermaatregelen als (kwaliteits)baggeren en verminderde bemesting zullen op de lange duur wel leiden tot een kwaliteitsverbetering. Deze is echter nog niet te kwantificeren.



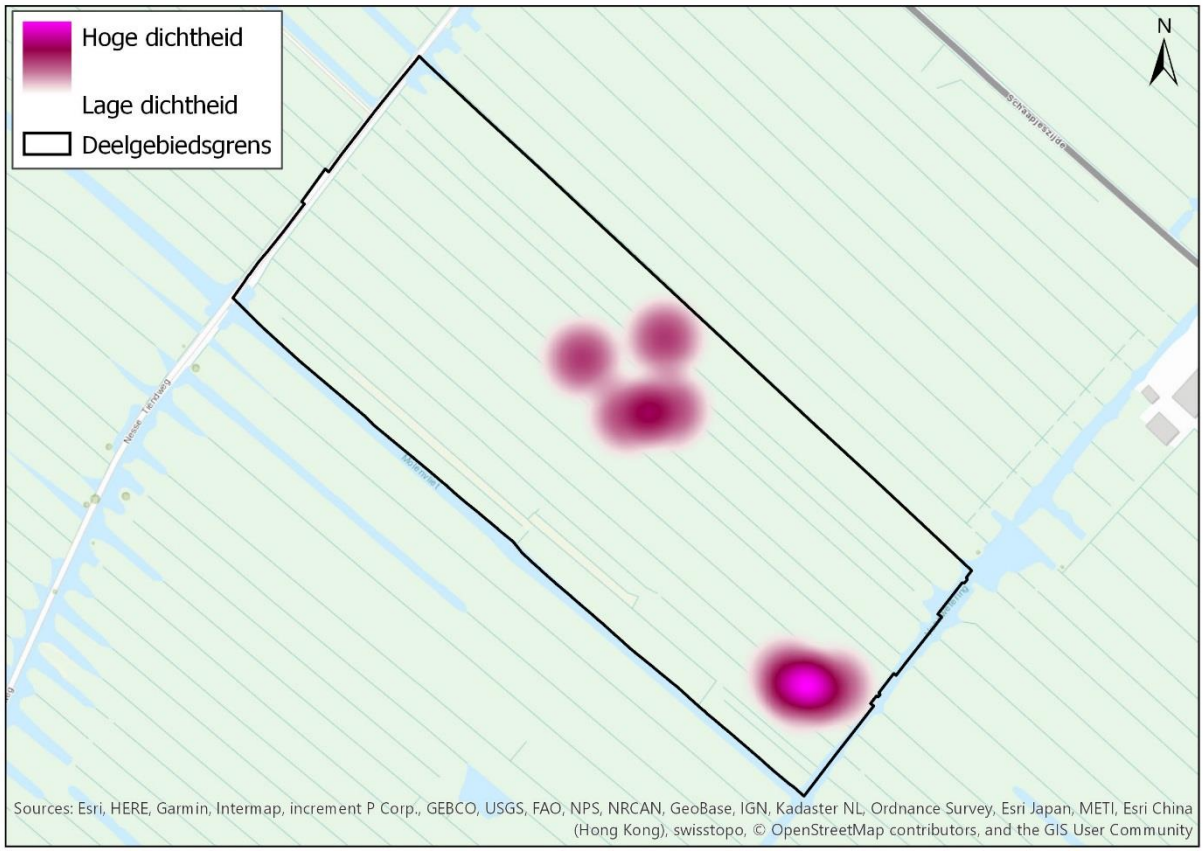
Figuur 8.6 Verwachte waternatuur in Kadijk-West als gevolg van de inrichtingsmaatregelen.

9 Restopgaven

Onderdeel van dit inrichtingsplan zijn enkele restopgaven binnen de reeds ingerichte deelgebieden De Nesse en Berkenwoudse Driehoek (zie figuur 3.2 in deel A van dit inrichtingsplan). Deze gebieden zijn toen niet meegenomen vanwege de grondposities. De natuurdoelstellingen van deze restopgaven sluiten aan bij de huidige inrichting van het betreffende deelgebied. De restopgaven zijn in totaal 64,99 ha groot.

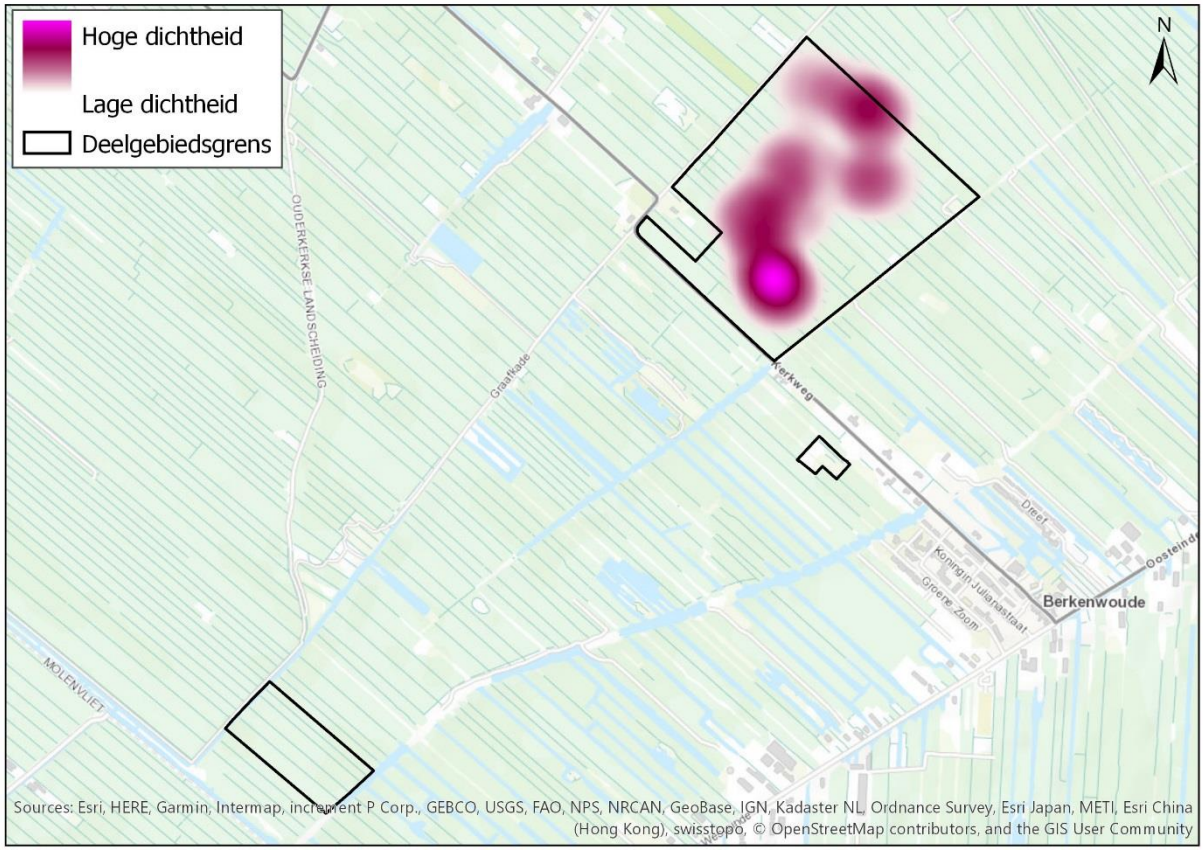
De restopgave voor De Nesse heeft een weidevogeldoelstelling, hier wordt het natuurbeheertype vochtig weidevogelgrasland nagestreefd. De restopgaven in de Berkenwoudse Driehoek hebben een weidevogeldoelstelling of een botanische doelstelling. Ter hoogte van Graafkade wordt het natuurbeheertype vochtig weidevogelgrasland nagestreefd, ter hoogte van beide andere locaties wordt het natuurbeheertype kruiden- en faunarijk grasland nagestreefd (zie figuur 9.1).

In de huidige situatie komen er op de restopgave in de Nesse reeds weidevogels voor. De percelen vormen één geheel met het omringende reservaatgebied. In de toekomst zal het beheer ook verder hierop worden aangepast.



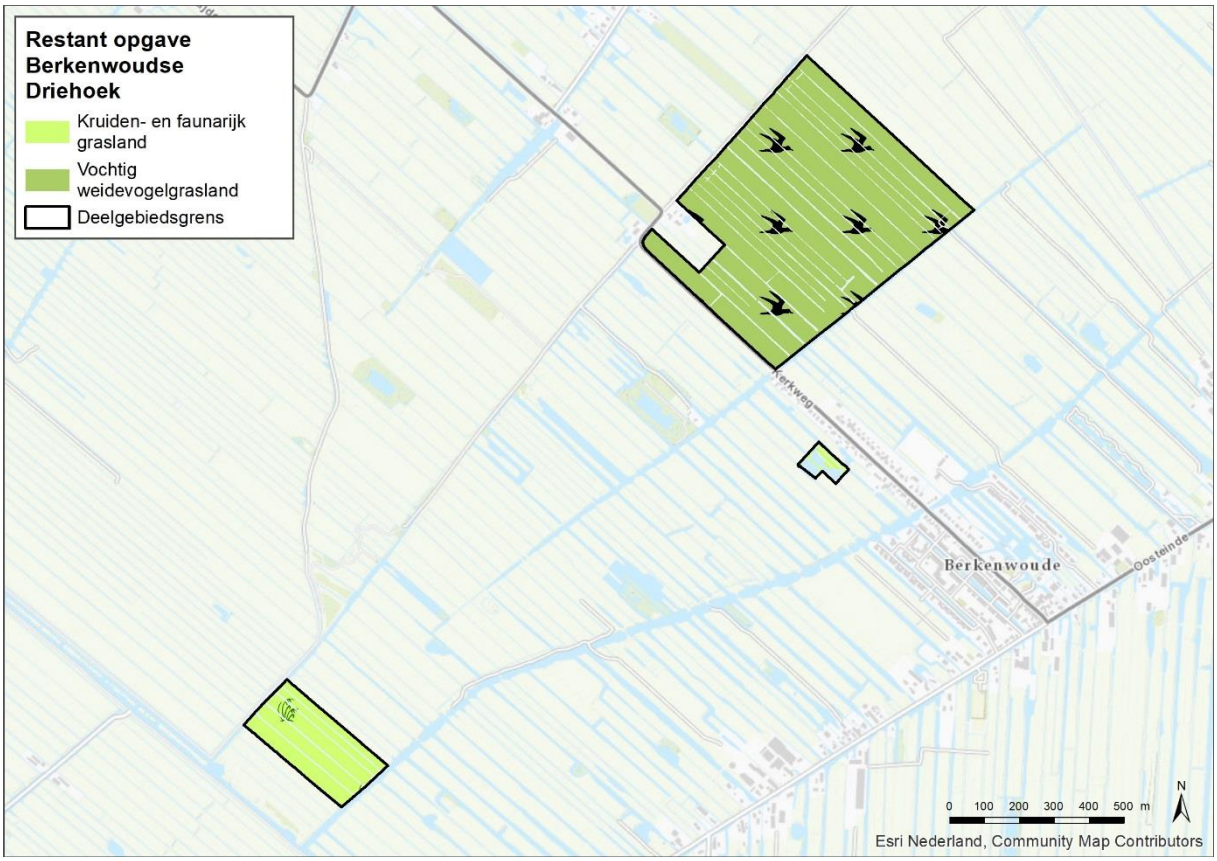
Figuur 9.1 Heatmap van alle territoria van weidevogels in 2016 in de restopgave in reservaatgebied De Nesse. Hoe donkerder paars, hoe groter de concentratie territoria.

Ook in Berkenwoudse Driehoek komen in de huidige situatie weidevogels voor ter hoogte van Graafkade (zie figuur 9.2). Deze profiteren waarschijnlijk van de kruidenrijke omstandigheden die reeds voorkomen op deze percelen.



Figuur 9.2 Heatmap van alle territoria van weidevogels in 2016 in de restopgaven in Berkenwoudse Driehoek. Hoe donkerder paars, hoe groter de concentratie territoria.

In figuur 9.3 en figuur 9.4 is de beoogde inrichting van de restopgaven op schetsniveau (VO) weergegeven. In tabel 9.1 is een overzicht gegeven van de arealen per natuurbeheertype die binnen de restopgaven worden nagestreefd. Het peilbeheer in de restopgaven sluit aan op de peilen in het omliggende deelgebied.



Figuur 9.3 Beoogde inrichting restopgaven Berkenwoudse Driehoek. Aan de noordoostzijde ligt de Graafkade (de grootste restopgave).



Figuur 9.4 Beoogde inrichting restopgave De Nesse.

Tabel 9.1 Arealen (afgerond) natuurbeheertypen restopgaven Berkenwoudse Driehoek en De Nesse.

Natuurbeheertype	**Areaal (ha)**
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	5,9
N13.01 Vochtig weidevogelgrasland	50,1
Water (bestaande sloten), bebouwing en overige	9,0
Totale oppervlak deelgebied	**65**

Water
In tabel 9.2 is een overzicht gegeven van de benodigde drooglegging voor de belangrijkste natuurbeheertypen die worden nagestreefd in het deelgebied.

In het merendeel van de restopgaven worden kruiden- en faunarijke graslanden met een hoge botanische waarde ontwikkeld met daarbij behorende natuurvriendelijke oevers. Ter hoogte van Graafkade wordt vochtig weidevogelgrasland nagestreefd. Dit betekent dat een kleine drooglegging en een flexibel (natuurlijk) peilregime gewenst is teneinde de weidevogel- en botanische doelstelling te kunnen behalen.

Tabel 9.2 Drooglegging natuurbeheertypen.

Kruiden- en faunarijkgrasland (N12.02)		**Vochtig weidevogelgrasland (N13.01)**	
winter	zomer	winter	zomer
-15 tot -30 cm	-30 tot -45 cm	-15 tot -30 cm	-20 tot -40 cm

In de Graafkade (onderdeel van de restopgaven in de Berkenwoudse Driehoek) gaat, net als in de restopgave in de Nesse, het waterpeil omhoog (zie tabel 9.3). Door een kleinere drooglegging zal de waarde van de percelen voor weidevogels (hogere kruidenrijkdom, betere bereikbaarheid bodemleven) toenemen. In het deelgebied worden in de huidige situatie twee verschillende peilen gehanteerd. In de overige restopgaven Berkenwoudse Driehoek wordt het huidige peil gehandhaafd. Aanvoer van het water komt vanuit het reservaatgebied Berkenwoudse Driehoek. De restopgave in de Nesse wordt aangesloten op de rest van reservaatgebied de Nesse en krijgt dus het peil dat nu in het reservaatgebied geldt.

Tabel 9.3 Overzicht huidige en toekomstige peilen restopgaven Berkenwoudse Driehoek en De Nesse.

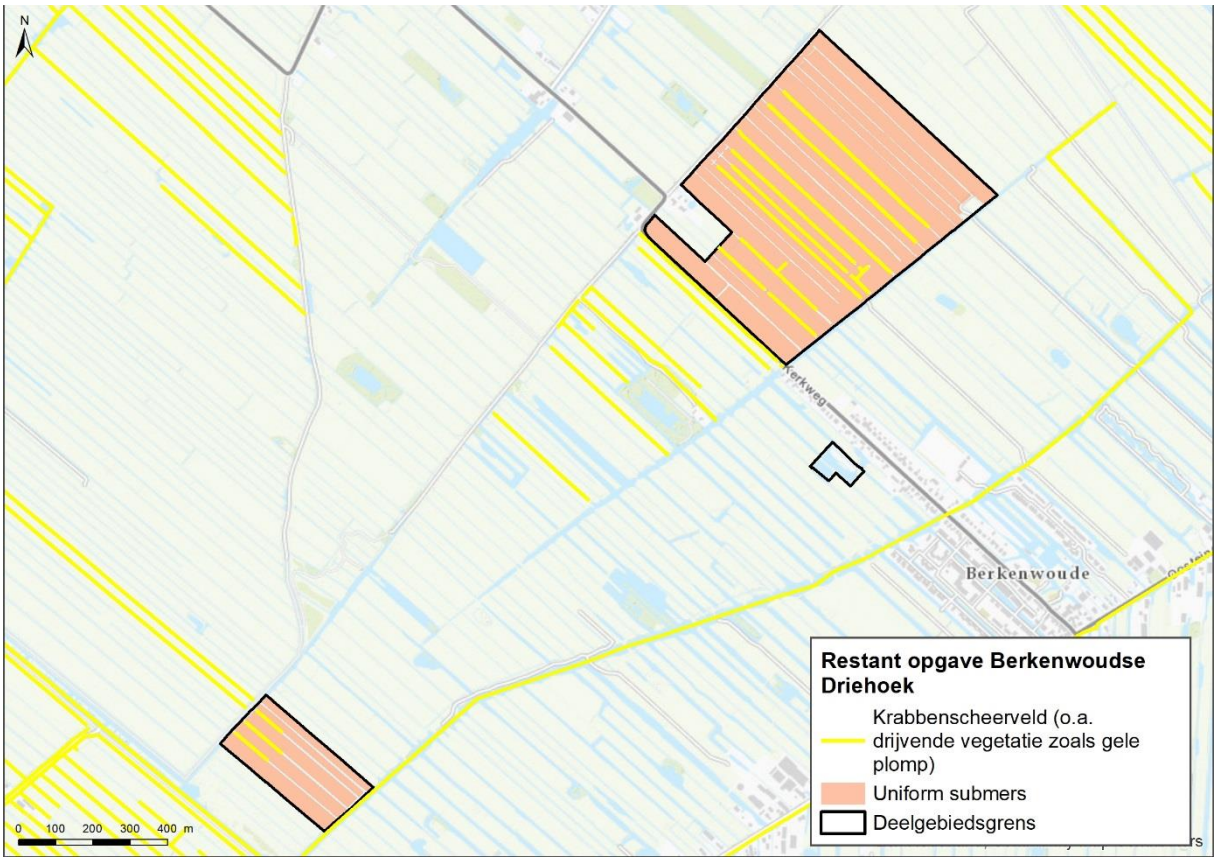
Deelgebied	Peilvak	HS	TS	Verschil
Restopgave Berkenwoudse Driehoek (Graafkade)	De Nesse	-2,67 / -2,62 m NAP	-2,50 / -2,35 m NAP	+17 / +27 cm
Restopgave Berkenwoudse Driehoek (Graafkade)	De Nesse	-2,61 / -2,23 m NAP	-2,50 / -2,35 m NAP	+11 / -12 cm
Restopgave Berkenwoudse Driehoek	De Nesse	-2,24 / -2,19 m NAP	-2,24 / -2,19 m NAP	0 / 0 cm
Restopgave De Nesse	De Nesse	-2,67 / -2,62 m NAP	-2,46 m / -2,31 m NAP	+21 / +31 cm

Met de voorgestelde peilverhoging wordt voldaan aan de vereiste watermaatregelen (zie hierboven) en de drooglegging die nodig is voor het bereiken van de natuurdoelen op het land.

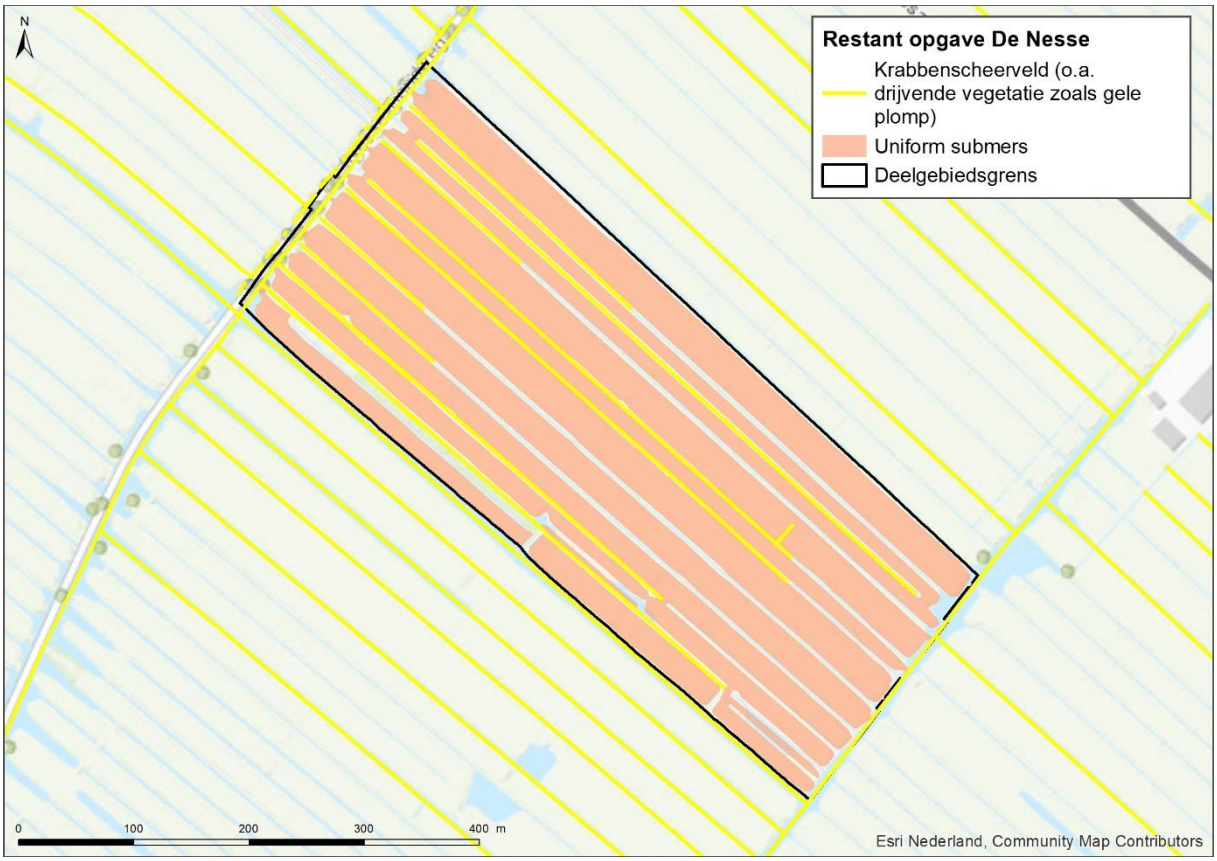
Er wordt in de restopgaven niet geplagd waardoor de hoogst haalbare ambitie voor waterkwaliteit niet verwacht wordt. Beide gebieden (De Nesse en Berkenwoudse Driehoek) hebben echter wel een eigen wateraanvoer wat gunstig is voor de waterkwaliteit. In de restopgaven in de Berkenwoudse Driehoek zal daarnaast ook de bemesting gestopt of beperkt worden (uitsluitend bemesting ten behoeve van de weidevogeldoelstelling). Hierdoor wordt wel potentie voor uitbreiding en ontwikkeling van krabbenscheer verwacht en op de lange duur waarschijnlijk een ontwikkeling naar een meer gevarieerde submerse vegetatie. Op de korte termijn is echter een uniforme submerse vegetatie het hoogst haalbare. Nieuw te ontwikkelen krabbenscheersloten

zullen over het algemeen een uitbreiding zijn de huidige krabbenscheerlocaties en/of kunnen geënt worden vanuit andere gebied. Hiervoor zijn bredere en diepere sloten het meest geschikt

In De Nesse zal enige bemesting ten behoeve van de weidevogeldoelstelling blijven bestaan waardoor de verwachting voor een gevarieerde submerse vegetatie het meest realistisch is. In de huidige situatie komt er reeds krabbenscheer voor in het gebied. De verwachting is dat deze zal handhaven en wellicht uitbreiden.



Figuur 9.5 Verwachte waternatuur in restopgaven Berkenwoudse Driehoek als gevolg van de inrichtingsmaatregelen



Figuur 9.6 Verwachte waternatuur in restopgave De Nesse als gevolg van de inrichtingsmaatregelen.

05-03-2019

BIJLAGEN BIJ HET INRICHTINGSPLAN KRIMPENERWAARD

Versie: 6.0
Datum: 5 maart 2019

Veenweiden Krimpener waard

Colofon

Titel	Projectplan Inrichtingsplan Krimpenerwaard
Projectnummer	DOS-2017-0006333
Fase	Definitiefase
Bestuurlijk OG	
Programmamanager	
Projectleider	
van	Stuurgroep Veenweiden Krimpenerwaard
Telefoon	
Bureauhoofd	
Auteurs	
Bestandnaam	
Status	

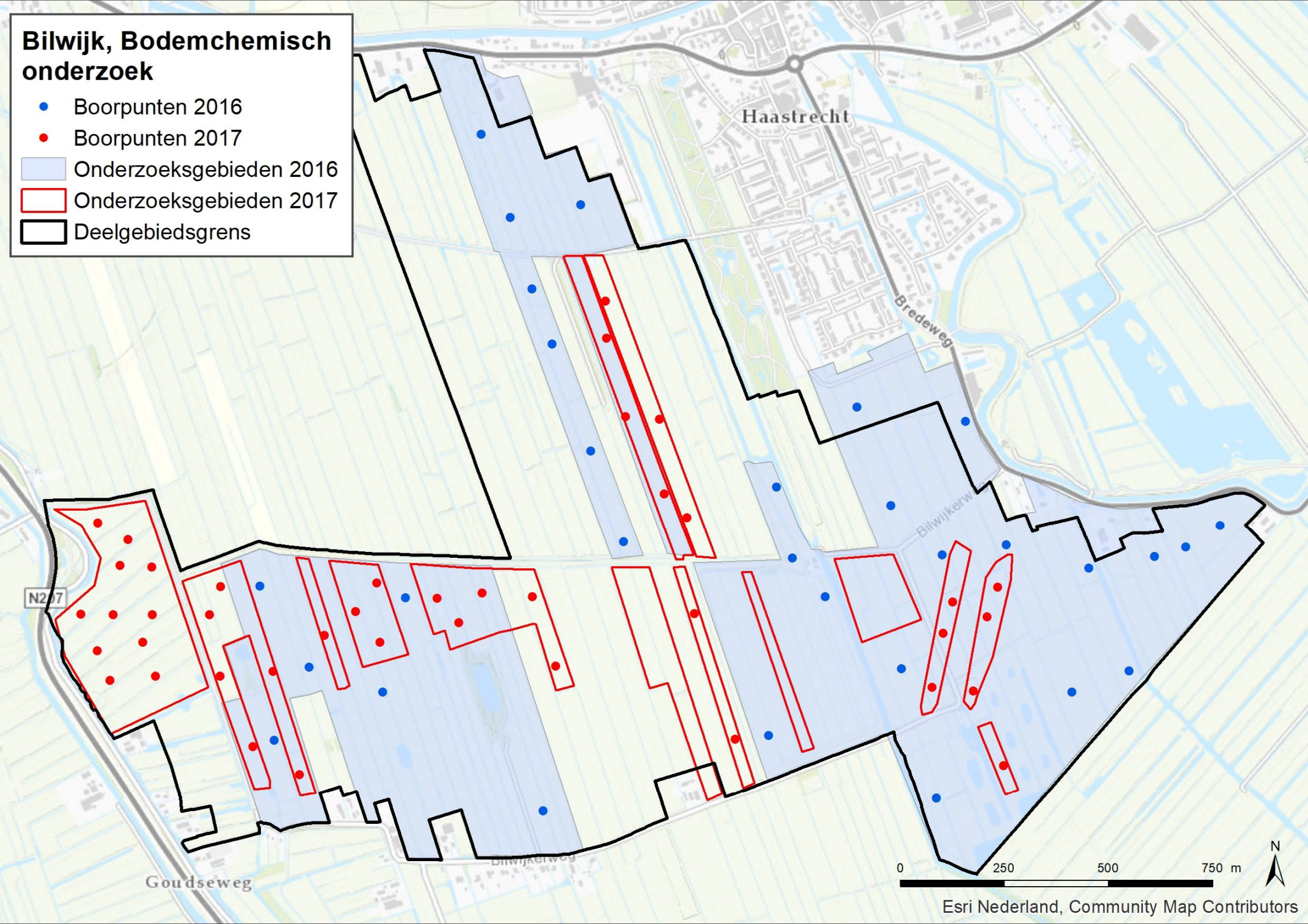
Inhoud

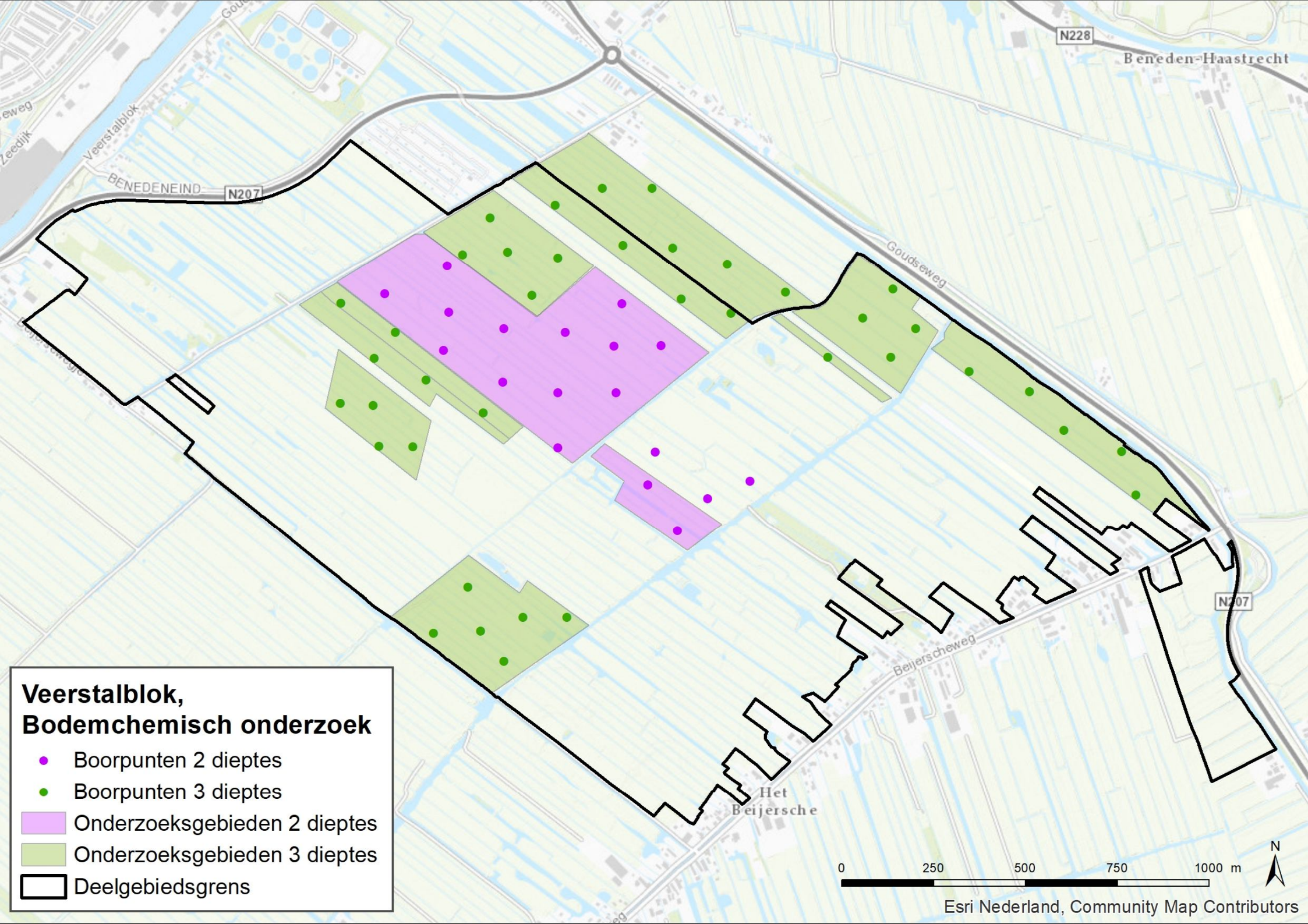
Bijlage A: KaartenBijlage*) 4
Bijlage B: Beschrijving natuurbeheertypen 5
Bijlage C: Slootbeheertypen 20
Kroos of draadalgen sloot 20
Uniform begroeide sloot 21
Gevarieerd begroeide sloot 21
Diepe, weinig begroeide sloot 22
Krabbenscheersloot 22
Verlandingsvegetatie 23
Lage moerasvegetatie 24
Lage helofyten vegetatie 25
Hoogopgaande oever vegetatie 26
Bijlage D: Knelpunten in weidevogelhabitats 27
Bijlage E: Botanische ontwikkeling 30
Historisch voorkomen van waardevolle botansiche graslanden in de Krimpenerwaard 30
Knelpunten bij ontwikkeling van schrale graslanden op voormalig landbouwgronden .31
Bijlage F: Tabel met beheervoorwaarden 34

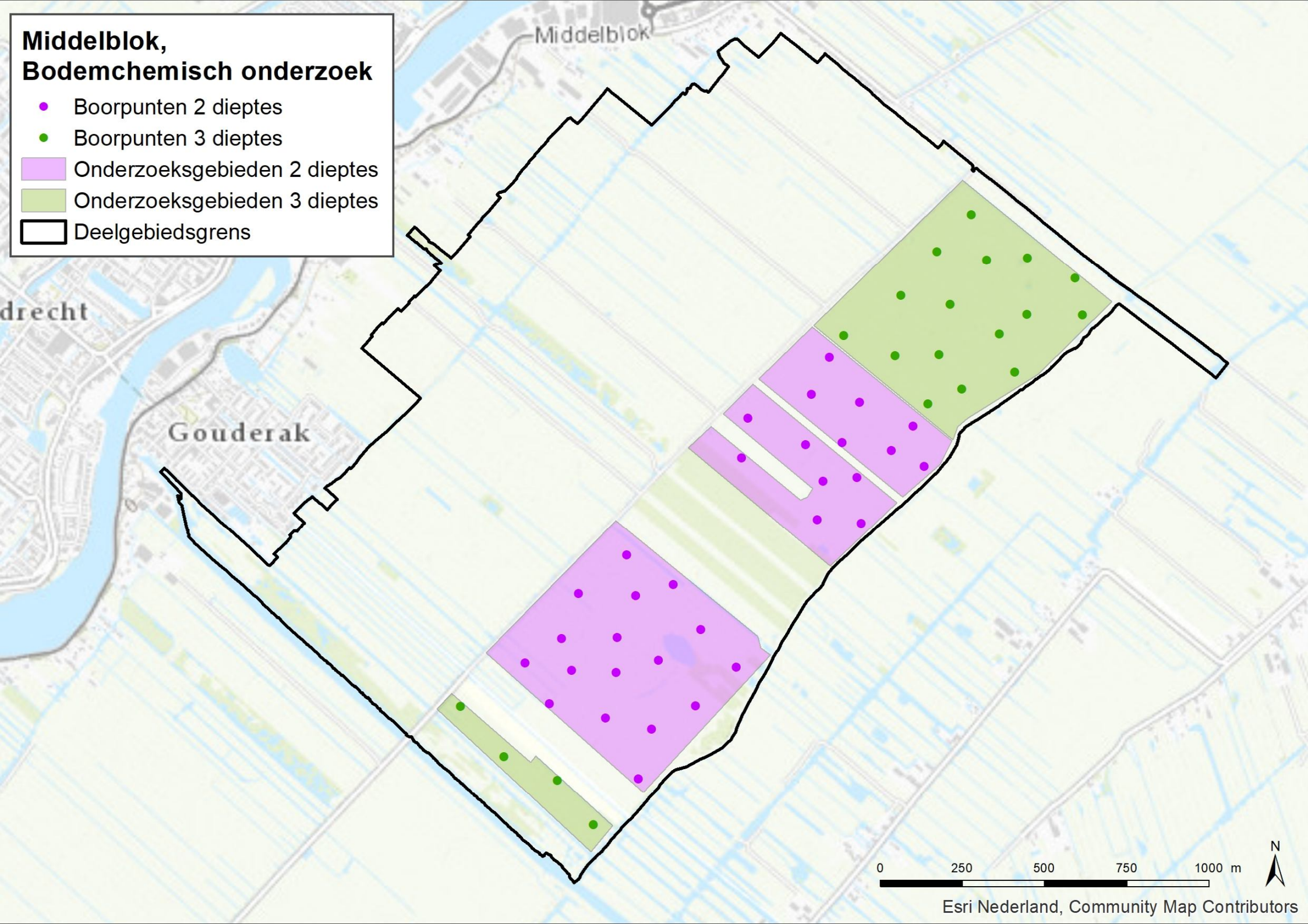
Bijlage A: KaartenBijlage*)

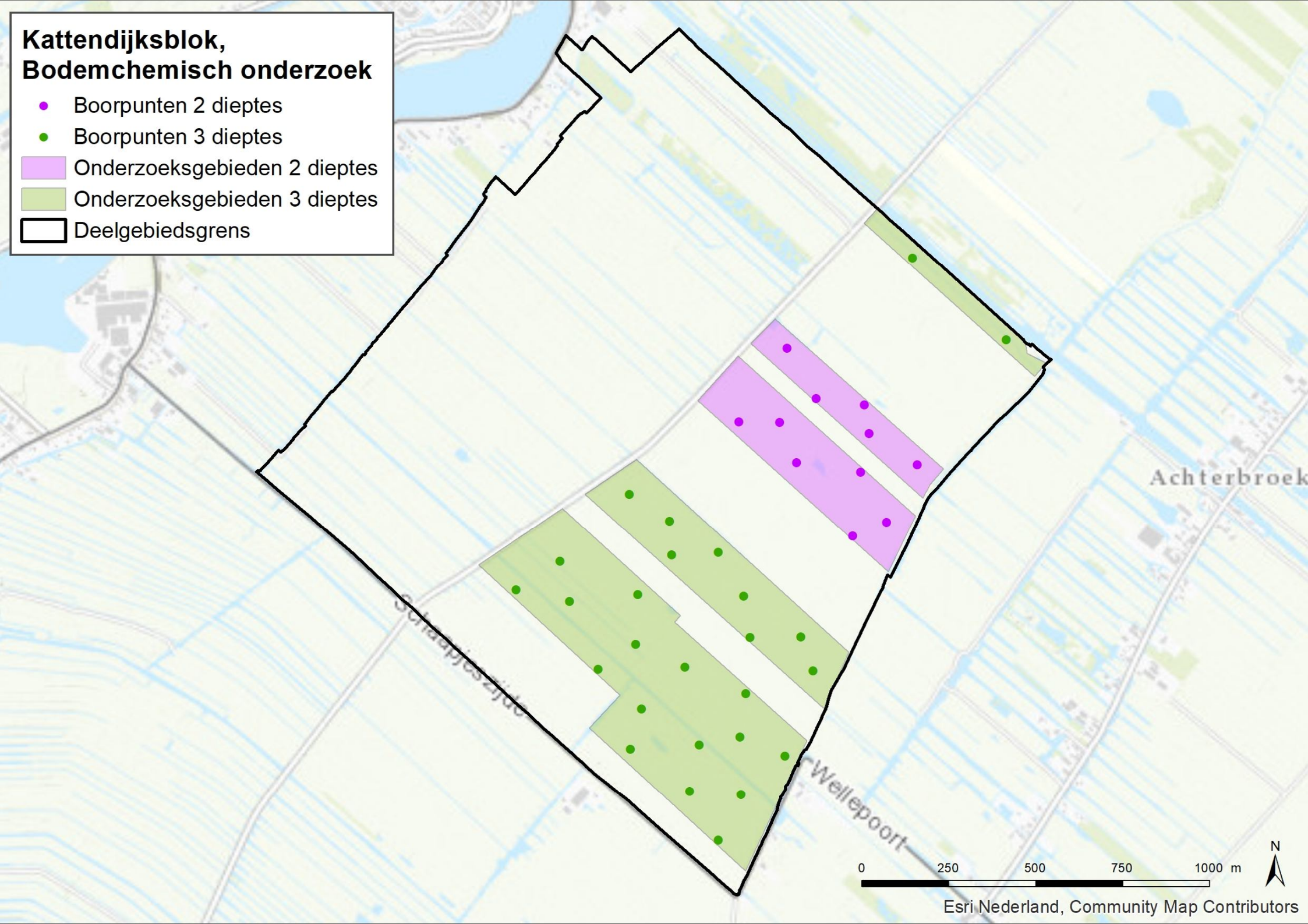
- Bodemchemisch onderzoek onderzoeklocaties
- Inrichtingskaarten
- Waternatuurkaarten
- Peilkaart toekomstig watersysteem
- Bodemdalingskaart

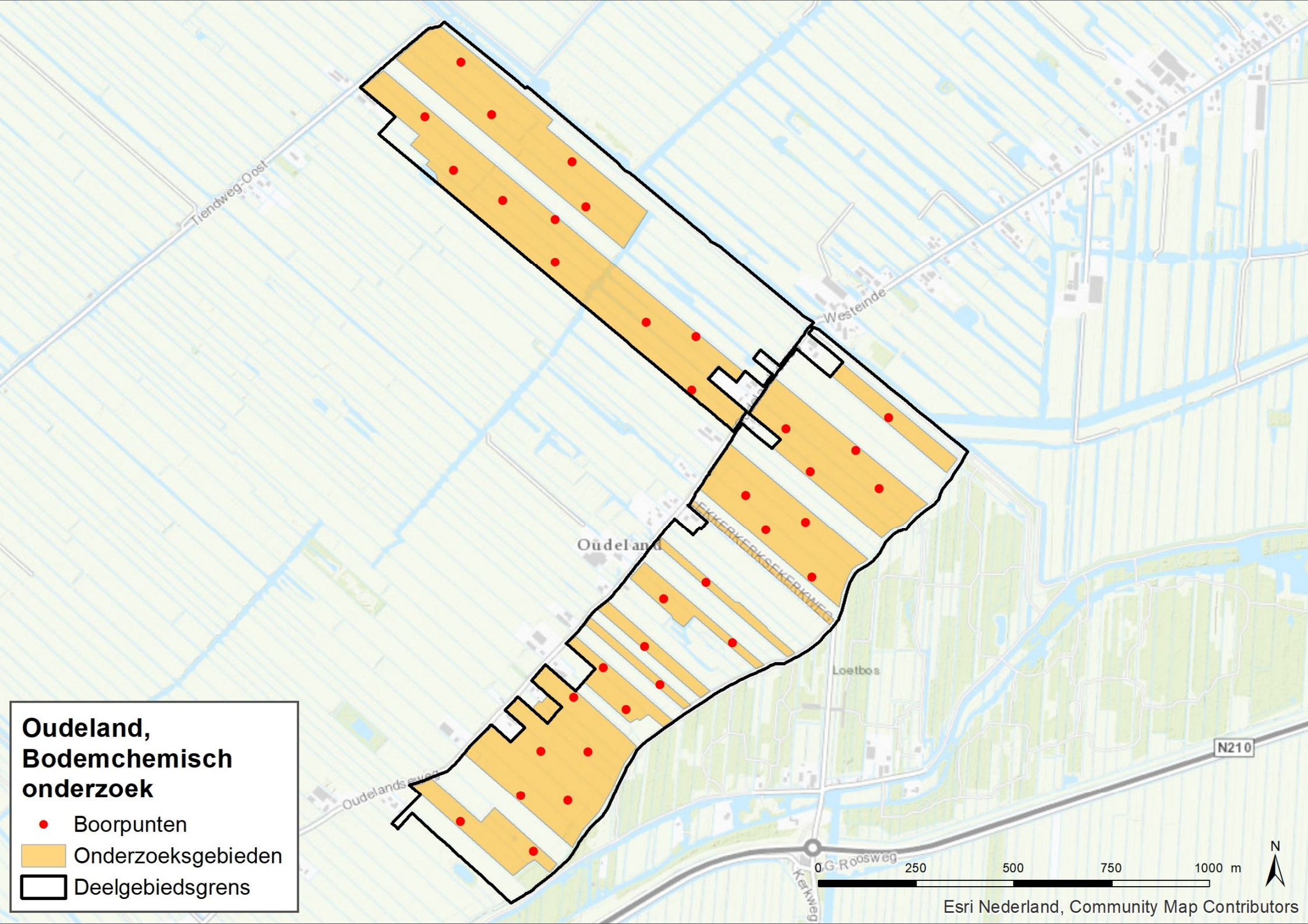
*)Zie meegestuurd zip-bestand

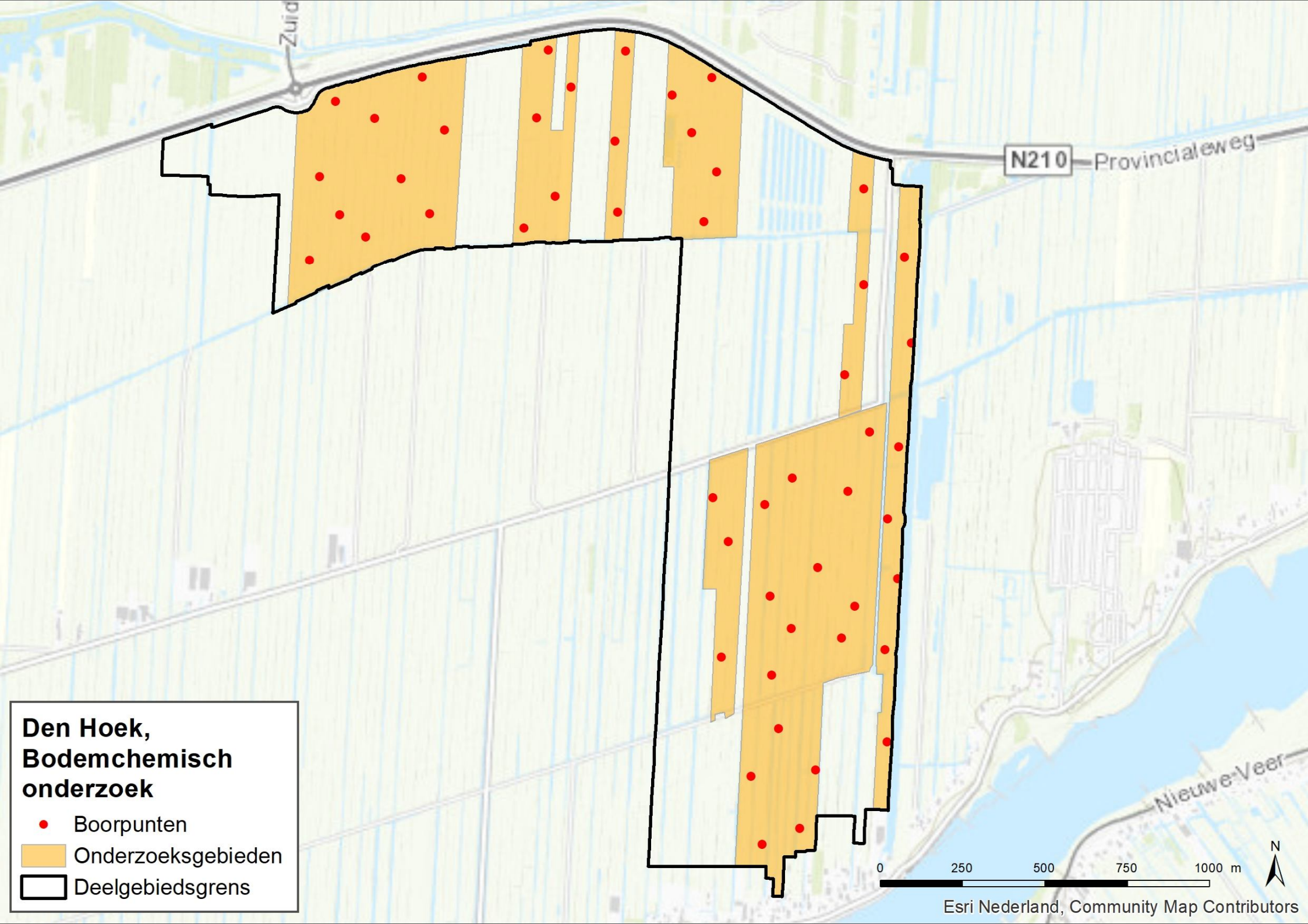

Bilwijk, Bodemchemisch onderzoek
Boorpunten 2016
Boorpunten 2017
Onderzoeksgebieden 2016
Onderzoeksgebieden 2017
Deelgebiedsgrens
Haastrecht
Bredeweg
Bilwijkerweg
N207
Goudseweg
0
250
500
750 m
N
Esri Nederland, Community Map Contributors


Veerstalblok,
Bodemchemisch onderzoek
Boorpunten 2 dieptes
Boorpunten 3 dieptes
Onderzoeksgebieden 2 dieptes
Onderzoeksgebieden 3 dieptes
Deelgebiedsgrens
N228
Beneden-Haastrecht
BENEDENEIND
N207
Goudseweg
Beijerscheweg
Het Beijersche
0
250
500
750
1000 m
N
Esri Nederland, Community Map Contributors


Middelblok, Bodemchemisch onderzoek
Boorpunten 2 dieptes
Boorpunten 3 dieptes
Onderzoeksgebieden 2 dieptes
Onderzoeksgebieden 3 dieptes
Deelgebiedsgrens
Middelblok
drecht
Gouderak
0
250
500
750
1000 m
N
Esri Nederland, Community Map Contributors

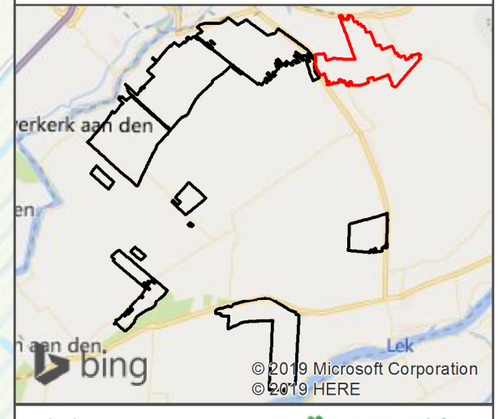

Kattendijksblok,
Bodemchemisch onderzoek
Boorpunten 2 dieptes
Boorpunten 3 dieptes
Onderzoeksgebieden 2 dieptes
Onderzoeksgebieden 3 dieptes
Deelgebiedsgrens
Achterbroek
Schaapjeszijde
Wellepoort
0
250
500
750
1000 m
N
Esri Nederland, Community Map Contributors


Oudeland, Bodemchemisch onderzoek
Boorpunten
Onderzoeksgebieden
Deelgebiedsgrens
Tiendweg-Oost
Westeinde
Oudeland
Loetbos
N210
Oudelandsweg
Kerkweg
0 250 500 750 1000 m
N
Esri Nederland, Community Map Contributors


N210
Provincialeweg
Nieuwe Veer
Den Hoek,
Bodemchemisch
onderzoek
Boorpunten
Onderzoeksgebieden
Deelgebiedsgrens
0
250
500
750
1000 m
N
Esri Nederland, Community Map Contributors

Krimpenerwaard
Inrichtingsplan
Deelgebied Bilwijk

- Eendenkooi
- Zwarte stern
- Houtsingel (bestaand)
- Sloot verbreden
- Bestaande begroeing
- Kruiden- en faunarijk grasland
- Laagveenbos
- Moeras
- Ruigteveld
- Vochtig hooiland
- Vochtig weidevogelgrasland
- Water
- Verbindingszone (indicatief)
- Deelgebiedsgrens



opdrachtgever:

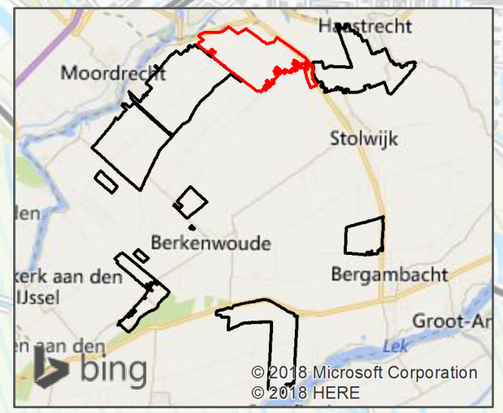
Provincie
Zuid-Holland

Veenweiden Krimpener waard

datum: 5-3-2019
schaal (A3): 1:10.000
N
C03091.000279
0 250 500 m
SB

Esri Nederland, Community Map Contributors

Krimpenerwaard
Inrichtingsplan
Deelgebied Veerstalblok



- Eendenkooi
- Landschapselement
- Purperreiger
- Veenput
- Zwarte stern
- Houtsingel (bestaand)
- Eendenkooi
- Kruiden- en faunarijk grasland
- Laagveenbos
- Loofbos
- Moeras
- Nat schraalland / Vochtig hooiland
- Ruigteveld
- Veenmosrietland
- Veenmosrietland en moerasheide
- Veenput
- Vochtig hooiland
- Vochtig hooiland / Kruiden- en faunarijk grasland
- Vochtig weidevogelgrasland
- Water
- Verbindingszone (indicatief)
- Deelgebiedsgrens

opdrachtgever:

Provincie
Zuid-Holland

Veenweiden Krimpenerwaard

datum: 20-11-2018

schaal (A3): 1:11.500

C03091.000279

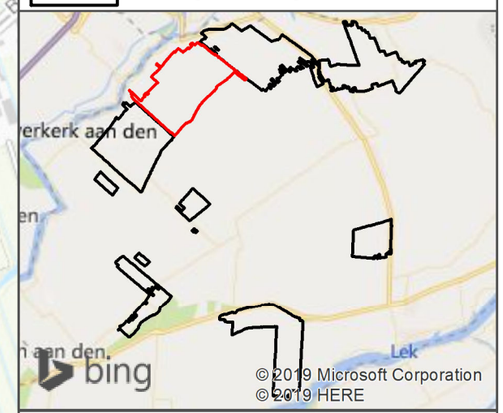
0 250 500 m

SB

Esri Nederland, Community Map Contributors

Krimpenerwaard
Inrichtingsplan
Deelgebied Middelblok

- Eendenkooi
- Landschapselement
- Zwarte stern
- Houtsingel (bestaand)
- Eendenkooi
- Kruiden- en faunarijk grasland
- Laagveenbos
- Moeras
- Nat schraalland
- Nat schraalland / Vochtig hooiland
- Ruigteveld
- Veenmosrietland
- Vochtig hooiland
- Vochtig hooiland / Kruiden- en faunarijk grasland
- Vochtig weidevogelgrasland
- Water
- Verbindingszone (indicatief)
- Deelgebiedsgrens



opdrachtgever:

Provincie
Zuid-Holland

Veenweiden Krimpener waard

datum: 5-3-2019
schaal (A3): 1:11.000
C03091.000279

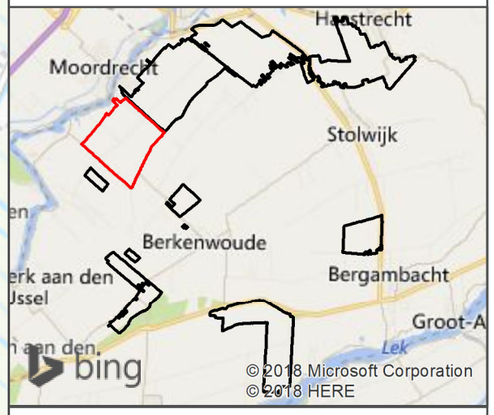
0 250 500 m

SB

Esri Nederland, Community Map Contributors

Krimpenerwaard
Inrichtingsplan
Deelgebied Kattendijksblok

- Landschapselement
- Zwarte stern
- Natte verbinding
- Kruiden- en faunarijk grasland
- Laagveenbos
- Moeras
- Nat schraalland
- Nat schraalland / Vochtig hooiland
- Vochtig hooiland
- Vochtig weidevogelgrasland
- Water
- Verbindingszone (indicatief)
- Deelgebiedsgrens



opdrachtgever:
Provincie Zuid-Holland

Veenweiden Krimpenerwaard

datum: 20-11-2018
schaal (A3): 1:10.000
C03091.000279

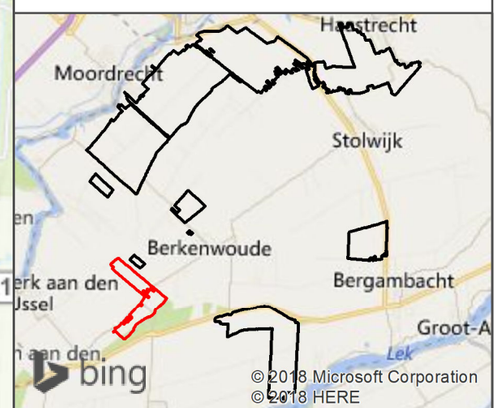
0 250 500 m

SB

Esri Nederland, Community Map Contributors

Krimpenerwaard
Inrichtingsplan
Deelgebied Oudeland

- Eendenkooi
- Purperreiger
- Veenput
- Zwarte stern
- Kruiden- en faunarijk grasland
- Laagveenbos
- Moeras
- Moeras / Nat schraalland
- Nat schraalland
- Nat schraalland / Vochtig hooiland
- Ruigteveld
- Water
- Verbindingszone (indicatief)
- Deelgebiedsgrens



opdrachtgever:

Provincie
Zuid-Holland

Veenweiden Krimpenerwaard

datum: 20-11-2018

schaal (A3): 1:9.000

C03091.000279

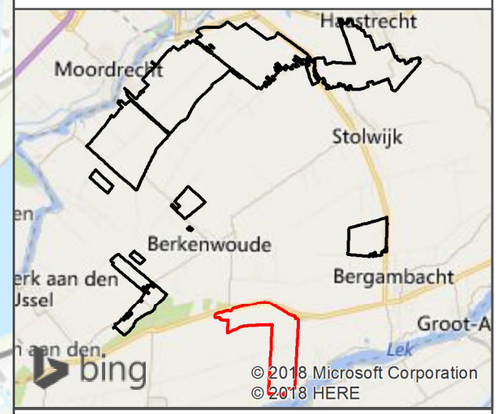
0 250 500 m

SB

Esri Nederland, Community Map Contributors

Krimpenerwaard
Inrichtingsplan
Deelgebied Den Hoek

- Kruiden- en faunarijk grasland
- Moeras
- Nat schraalland
- Nat schraalland / Vochtig hooiland
- Vochtig hooiland
- Vochtig hooiland / Kruiden- en faunarijk grasland
- Vochtig weidevogelgrasland
- Verbindingszone (indicatief)
- Deelgebiedsgrens



opdrachtgever:

Provincie Zuid-Holland

Veenweiden Krimpenerwaard

datum: 20-11-2018

schaal (A3): 1:11.000

C03091.000279

0 250 500 m

SB

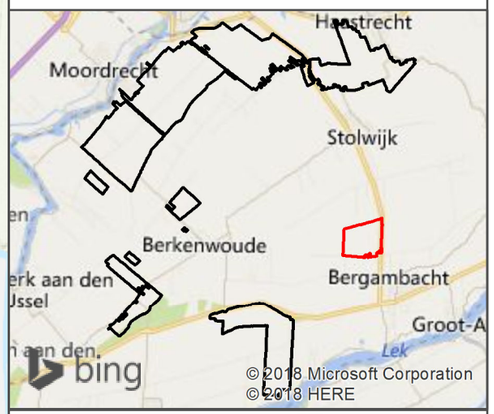
Esri Nederland, Community Map Contributors

Krimpenerwaard

Inrichtingsplan
Deelgebied Kadijk-West



- Zwarte stern
- Vochtig hooiland
- Vochtig weidevogelgrasland
- Deelgebiedsgrens



opdrachtgever:

Provincie
Zuid-Holland

Veenweiden Krimpenerwaard

datum: 20-11-2018

schaal (A3): 1:4.000

N

C03091.000279

SB

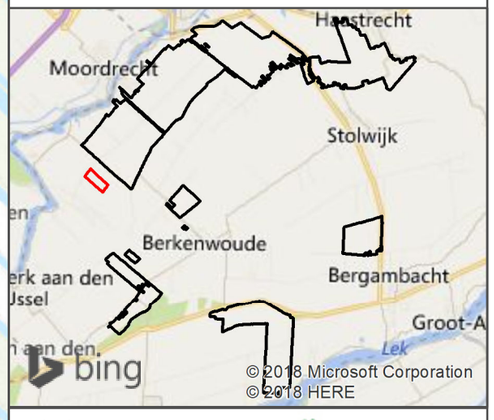
Krimpenerwaard

Inrichtingsplan

Deelgebied Restant opgave De

Vochtig weidevogelgrasland

Deelgebiedsgrens



opdrachtgever:

Provincie Zuid-Holland

Veenweiden Krimpener waard

datum: 20-11-2018

schaal (A3): 1:3.000

C03091.000279

SB

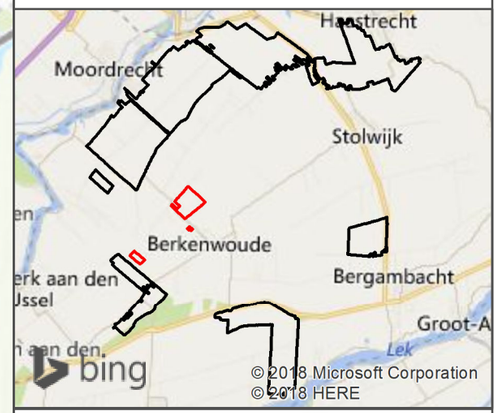
Esri Nederland, Community Map Contributors

Krimpenerwaard

Inrichtingsplan

Deelgebied Restant opgave Be

- Kruiden- en faunarijk grasland
- Vochtig weidevogelgrasland
- Deelgebiedsgrens



opdrachtgever:

Provincie Zuid-Holland

Veenweiden Krimpener waard

datum: 20-11-2018

schaal (A3): 1:9.000

C03091.000279

0 250 500 m

SB

Esri Nederland, Community Map Contributors

Krimpenerwaard

Inrichtingsplan

- Eendenkooi
- Landschapselement
- Purperreiger
- Veenput
- Zwarte stern
- Houtsingel (bestaand)
- Natte verbinding
- Sloot verbreden
- Bestaande begroeing
- Eendenkooi
- Kruiden- en faunarijk grasland
- Laagveenbos
- Loofbos
- Moeras
- Moeras / Nat schraalland
- Nat schraalland
- Nat schraalland / Vochtig hooiland
- Ruigteveld
- Veenmosrietland
- Veenmosrietland en moerasheide
- Veenput
- Vochtig hooiland
- Vochtig hooiland / Kruiden- en faunarijk grasland
- Vochtig weidevogelgrasland
- Water
- Verbindingszone (indicatief)
- Deelgebiedsgrens
- Krimpenerwaard, gebiedsgrens

opdrachtgever:

Provincie Zuid-Holland

Veenweiden Krimpener waard

datum: 5-3-2019

schaal (A3): 1:40.000

C03091.000279

0 250 500 750 1000 1250 m

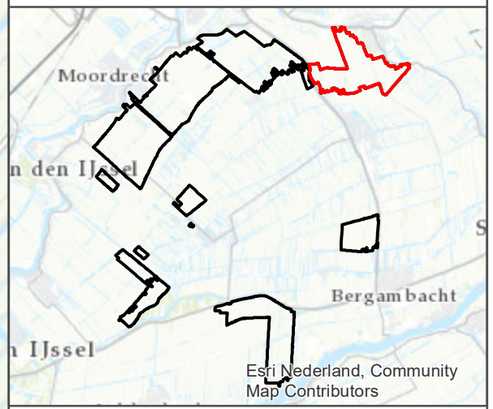
SB

Esri Nederland, Community Map Contributors

Krimpenerwaard

Waternatuur
Deelgebied Bilwijk

- Diepe, weinig begroeide sloot
- Krabbenscheerveld (o.a. drijvende vegetatie zoals gele plomp)
- Verlanding met helofyten
- Gevarieerd submers (kranswieren en fonteinkruiden)
- Uniform submers
- Deelgebiedsgrens



opdrachtgever:

Provincie
Zuid-Holland

Veenweiden Krimpenerwaard

datum: 5-3-2019
schaal (A3): 1:9.500
0 100 200 300 m
N

C03091.000279

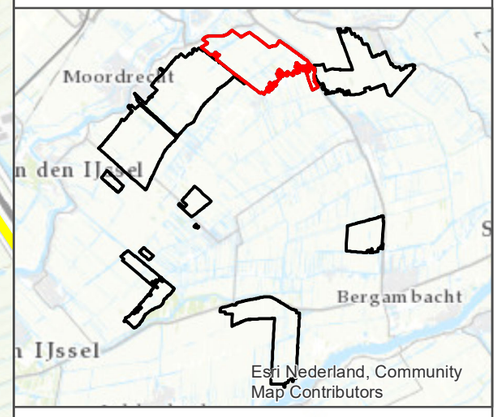
SB

Esri Nederland, Community Map Contributors

Krimpenerwaard

Waternatuur
Deelgebied Veerstalblok

- Diepe, weinig begroeide sloot
- Krabbenscheerveld (o.a. drijvende vegetatie zoals gele plomp)
- Verlanding met helofyten
- Gevarieerd submers (kranswieren en fonteinkruiden)
- Uniform submers
- Deelgebiedsgrens



opdrachtgever:

Provincie
Zuid-Holland

Veenweiden Krimpenerwaard

datum: 20-11-2018
schaal (A3): 1:11.000
0 100 200 300 400 m

C03091.000279

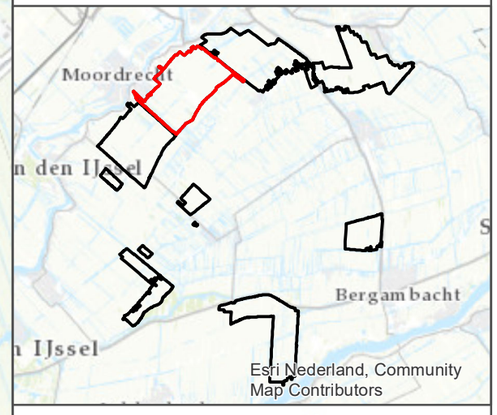
SB

Esri Nederland, Community Map Contributors

Krimpenerwaard

Waternatuur
Deelgebied Middelblok

- Diepe, weinig begroeide sloot
- Krabbenscheerveld (o.a. drijvende vegetatie zoals gele plomp)
- Verlanding met helofyten
- Gevarieerd submers (kranswieren en fonteinkruiden)
- Uniform submers
- Deelgebiedsgrens



opdrachtgever:

Provincie
Zuid-Holland

Veenweiden Krimpenerwaard

datum: 5-3-2019
schaal (A3): 1:10.500

0 100 200 300 400 m

C03091.000279

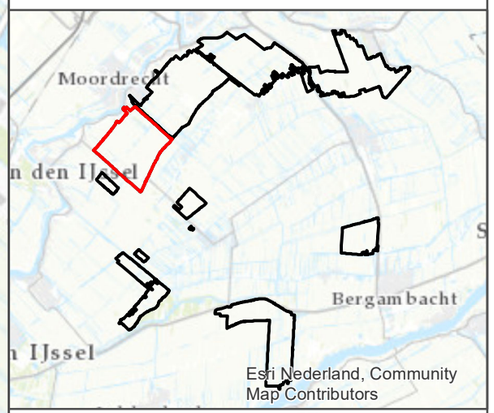
SB

Esri Nederland, Community Map Contributors

Krimpenerwaard

Waternatuur
Deelgebied Kattendijksblok

- Diepe, weinig begroeide sloot
- Krabbenscheerveld (o.a. drijvende vegetatie zoals gele plomp)
- Verlanding met helofyten
- Gevarieerd submers (kranswieren en fonteinkruiden)
- Uniform submers
- Deelgebiedsgrens



opdrachtgever:
Provincie Zuid-Holland

Veenweiden Krimpenerwaard

datum: 20-11-2018
schaal (A3): 1:9.000
C03091.000279

0 100 200 300 m

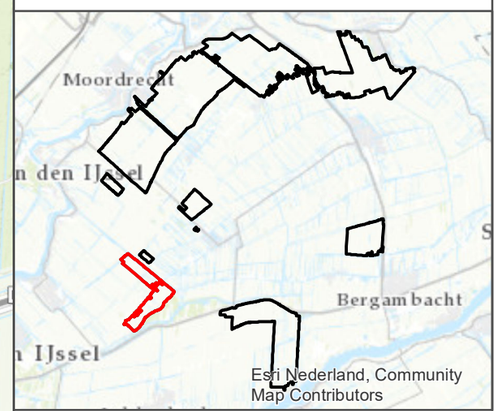
SB

Esri Nederland, Community Map Contributors

Krimpenerwaard

Waternatuur
Deelgebied Oudeland

- Diepe, weinig begroeide sloot
- Krabbenscheerveld (o.a. drijvende vegetatie zoals gele plomp)
- Verlanding met helofyten
- Gevarieerd submers (kranswieren en fonteinkruiden)
- Uniform submers
- Deelgebiedsgrens



opdrachtgever:

Provincie
Zuid-Holland

Veenweiden Krimpenerwaard

datum: 20-11-2018
schaal (A3): 1:8.500
N
0 100 200 300 m

C03091.000279

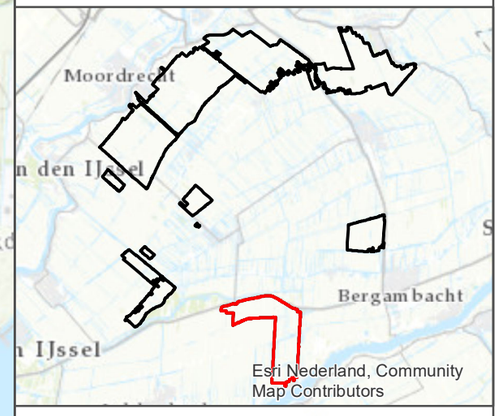
SB

Esri Nederland, Community Map Contributors

Krimpenerwaard

Waternatuur
Deelgebied Den Hoek

- Krabbenscheerveld (o.a. drijvende vegetatie zoals gele plomp)
- Verlanding met helofyten
- Gevarieerd submers (kranswieren en fonteinkruiden)
- Uniform submers
- Verlanding met helofyten
- Deelgebiedsgrens



opdrachtgever:

Provincie
Zuid-Holland

Veenweiden Krimpenerwaard

datum: 20-11-2018
schaal (A3): 1:9.500
0 100 200 300 m

C03091.000279

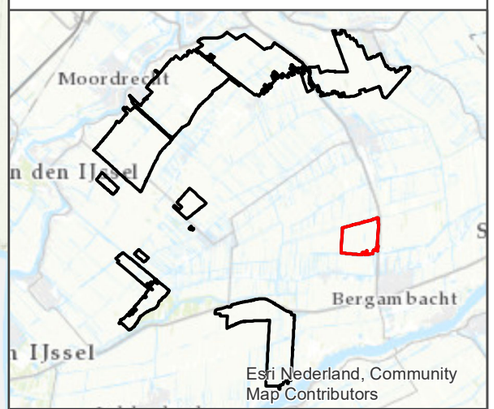
SB

Esri Nederland, Community Map Contributors

Krimpenerwaard

Waternatuur
Deelgebied Kadijk-West

- Diepe, weinig begroeide sloot
- Krabbenscheerveld (o.a. drijvende vegetatie zoals gele plomp)
- Uniform submers
- Deelgebiedsgrens



opdrachtgever:

Provincie
Zuid-Holland

Veenweiden Krimpener waard

datum: 20-11-2018
schaal (A3): 1:4.000
C03091.000279

0 100 m

SB

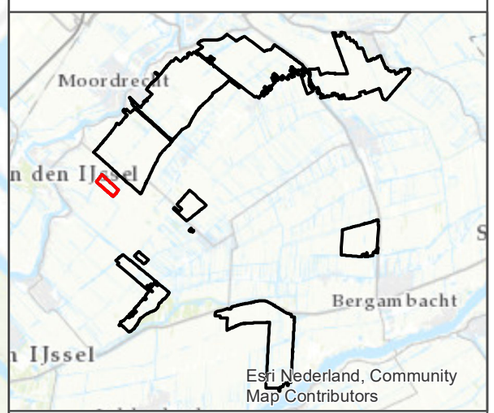
Krimpenerwaard

Waternatuur
Deelgebied Restant opgave
De Nesse

Krabbenscheerveld (o.a. drijvende vegetatie zoals gele plomp)

Uniform submers

Deelgebiedsgrens



opdrachtgever:

Provincie
Zuid-Holland

Veenweiden Krimpenerwaard

datum: 20-11-2018

schaal (A3): 1:2.500

N

C03091.000279

0 100 m

SB

Esri Nederland, Community Map Contributors

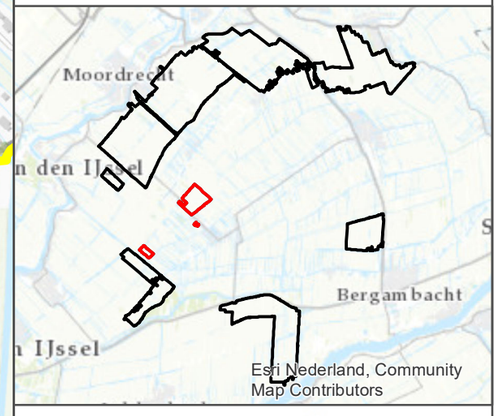
Krimpenerwaard

Waternatuur
Deelgebied Restant opgave
Berkenwoudse Driehoek

Krabbenscheerveld (o.a. drijvende vegetatie zoals gele plomp)

Uniform submers

Deelgebiedsgrens



opdrachtgever:

Provincie
Zuid-Holland

Veenweiden Krimpenerwaard

datum: 20-11-2018
schaal (A3): 1:8.000

C03091.000279

0 100 200 300 m

SB

Esri Nederland, Community Map Contributors

Beijersche weegje
Flex -2,29/ -2,24

Veerstalblok
Flex -2,24/-2,09

Beijersche
Flex -2,23/-2,18

Middelblok binnen
Flex -2,48/-2,43

Middelblok buiten
Flex -2,40/ -2,25

de Nesse & Kattendijksblok binnen
Flex -2,67/-2,62

de Nesse & Kattendijksblok binnen
Flex -2,67/-2,62

de Nesse & Kattendijk buiten
Flex -2,46/ -2,31

Graafkade
Flex -2,50/ -2,35

Beneden-Haastrecht (natuur)
Flex -2,35 / -2,30

Bilwijk, Vlist-westzijde & Achterpoort
Flex -2,15/ - 2,08

Hoge boezem
Flex -2,37 tot -1,91

Bilwijk, Vlist-westzijde & Achterpoort
Flex -2,15/ - 2,08

Ioni Haastrecht
Flex -2,17/-2,12

Oudeland
Flex -2,24/-2,09

Den Hoek buiten
Flex -2,05/ -1,90

Den Hoek binnen
Flex -2,17/-2,12

Legenda

Peilgebieden

Peilvoorstel			
Ontwikkeling NNN			
Tek. nr. :		Get. :	E Venneman
Bestand :	PBS 18-06-2018.mxd	Versie :	
Datum :	20-6-2018	Status :	Concept
Formaat :	A3	Schaal :	1:20,000

Maasboulevard 123 - Postbus 4059 - 3006 AB Rotterdam
T. 010 45 37 200 - F. 010 41 30 694 - www.hhsk.nl
Hoogheemraadschap van
Schieland en de Krimpenerwaard

Droge voeten en schoon water

Water

Deelgebieden

Maaiveldaling 2014 t.o.v. 1984 (cm)

- 2 - 10
- 11 - 15
- 16 - 20
- 21 - 25
- 26 - 30
- 31 - 35
- 36 - 40
- 41 - 45
- 46 - 50
- 51 - 55
- 56 - 60
- 61 - 65
- 66 - 70
- 71 - 75
- 76 - 100
- 101 - 310



Krimpenerwaard

Maaiveldaling 2014 vs.1984

opdrachtgever:
Programmabureau Veenweide

projectnummer:
C03091.000279

Veenweiden Krimpener waard

datum: 18-4-2018
schaal (A0): 1:14.000

N

0 100 200 300 400 m

SB

Bijlage B: Beschrijving natuurbeheertypen en landschapsbeheertypen

Hieronder wordt een totaaloverzicht van de natuurbeheertypen en landschapselementtypen weergegeven die in het NNN van de Krimpenerwaard worden nagestreefd en/of reeds aanwezig zijn. Hierna volgt een nadere beschrijving van deze natuurbeheertypen en landschapsbeheertypen. Hiervoor is het Handboek Natuurdoeltypen (Bal et al., 2001) en de Index Natuur en Landschap (2017) van BIJ12[1] benut. Het gaat om een beschrijving die is toegespitst op het veenweidegebied en daardoor (deels) kan afwijken van de (landelijke) beschrijving van de natuurbeheertypen uit de Index Natuur en Landschap.

De Index Natuur en Landschap beschrijft welke typen natuur, agrarische natuur en landschap we kennen in Nederland en is de basis voor de natuurbeheerplannen van de provincies. De Index vervangt eerdere beschrijvingen en typeringen, ten behoeve van een goede afstemming tussen beheerders en overheden en om interpretatieverschillen tussen natuur- en landschapsdoelen te voorkomen. Met name het subsidieproces verloopt hierdoor sneller. Navolgende beschrijving is vooral bedoeld om de specifieke abiotische omstandigheden van de verschillende natuurbeheertypen in het veenweidegebied nader toe te lichten, waarmee de uitgangspunten en inrichtingsmaatregelen van het inrichtingsplan nader kunnen worden verklaard.

N04.02 Zoete plas

Zoete plas betreft grote en kleine wateren. Het beheertype zoete plas omvat waterlichamen, breder dan 4 m en dieper dan 20 cm (gemiddelde waterdiepte), van stilstaande, of zeer langzaam stromende wateren (Index Natuur en Landschap, BIJ12). In de Krimpenerwaard betreft het petgaten en plassen die min of meer geïsoleerd zijn van eutrofe wateren. De petgaten zijn ontstaan door afgraving van veen. Het water is neutraal en mesotroof tot zwak eutroof. Petgaten zijn matig groot, min of meer langwerpig gevormd, vrij ondiep, stilstaand, zoet water met waterplanten en verlandingsgemeenschappen (Bal et al., 2001)

Variabele	goed	matig	Slecht
pH	6,0-8,5	5.5-6/8,5-9.5	<5.5 of >9.5
Totaal P (mg P/l)	≤0,09	0,09-0,18	≥0,18

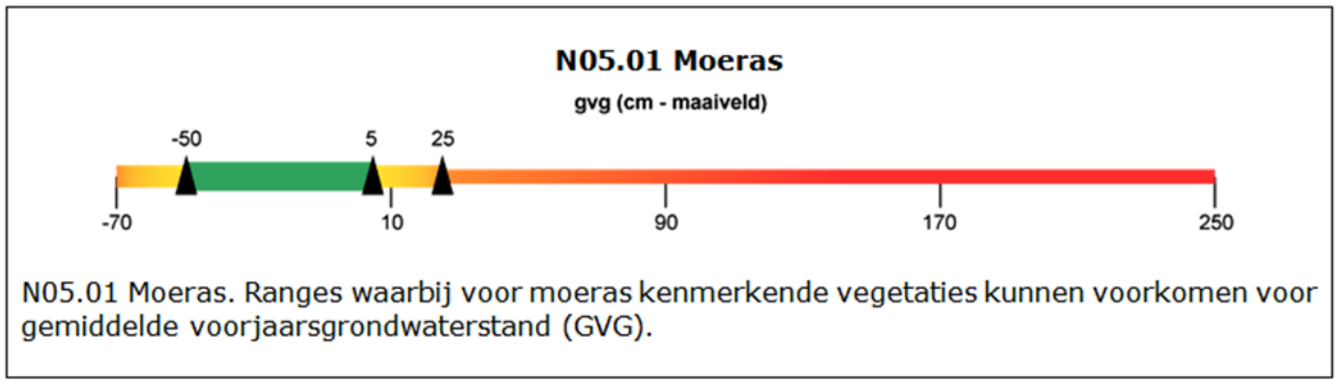
[1] https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/index-natuur-en-landschap/

Variabele	goed	matig	Slecht
Totaal N (mg N/l)	≤1,3	1,3-1,9	≥1,9
Chloride (mg Cl/l)	≤200	200-250	≥250
Sulfaat (mg SO4/l) laagveen	≤10	10-20	≥20
Alkaliniteit (meq/l)	≤1	1-2	≥2
Doorzicht (m)	≥0,9	0,6-0,9	≤0,6
Kritische stikstofdepositie (kg N/ha/jaar)	≤30		

Tabel 1: Chemie en doorzicht N04.02 Zoete plas (Index Natuur en Landschap, BIJ12)

N05.01 Moeras

Moeras ontstaat in stilstaand voedselrijk, zoet water. De bodems zijn zeer nat, voedselrijk en matig zuur tot neutraal. Typische moerasplanten zijn hoge grassen als riet en rietgras, grote zeggen, biezen en galigaan. Moeras omvat open begroeiingen van riet, lisdodde en biezen in water; rietlanden en rietruigten. De gemiddelde grondwaterstand in het najaar zakt maximaal tot 40 cm. onder het maaiveld, behoudens eventuele periodieke droogteperioden. In de nattere delen varieert de grondwaterstand tussen 0 en – 20 cm. In veengebieden mag de laagste grondwaterstand niet wegzakken tot meer dan een halve meter onder maaiveld. Door veenafbraak, vochttekorten en vorming van regenwaterlenzen ontstaan anders soortenarme vegetaties en een versnelde ontwikkeling naar bos in gang gezet wordt. De zuurgraad bevindt zich tussen zwak zuur tot zwak basisch. De typische begroeiingen, vegetaties met biezen, riet of grote zeggenvegetaties, komen onder voedselrijke omstandigheden voor. In mesotrofe tot matig eutrofe omstandigheden kunnen overgangen naar trilvenen en veenmosrietlanden voorkomen. Door de grote stapeling van organisch materiaal in oude rietlanden en ruigten kunnen deze vegetaties (tijdelijk) overgaan in een grasrijke vegetatie. Een deel van de rietlanden wordt gemaaid, maar niet jaarlijks (overjarig riet). Moeras kan een voorstadium vormen voor Veenmosrietland en moerasheide.



N05.01 Moeras. Ranges waarbij voor moeras kenmerkende vegetaties kunnen voorkomen voor gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG).

Tabel 2: Ranges waarbij voor moeras kenmerkende vegetaties kunnen voorkomen: gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG).



Figuur 1: moeras in Bergambacht -West

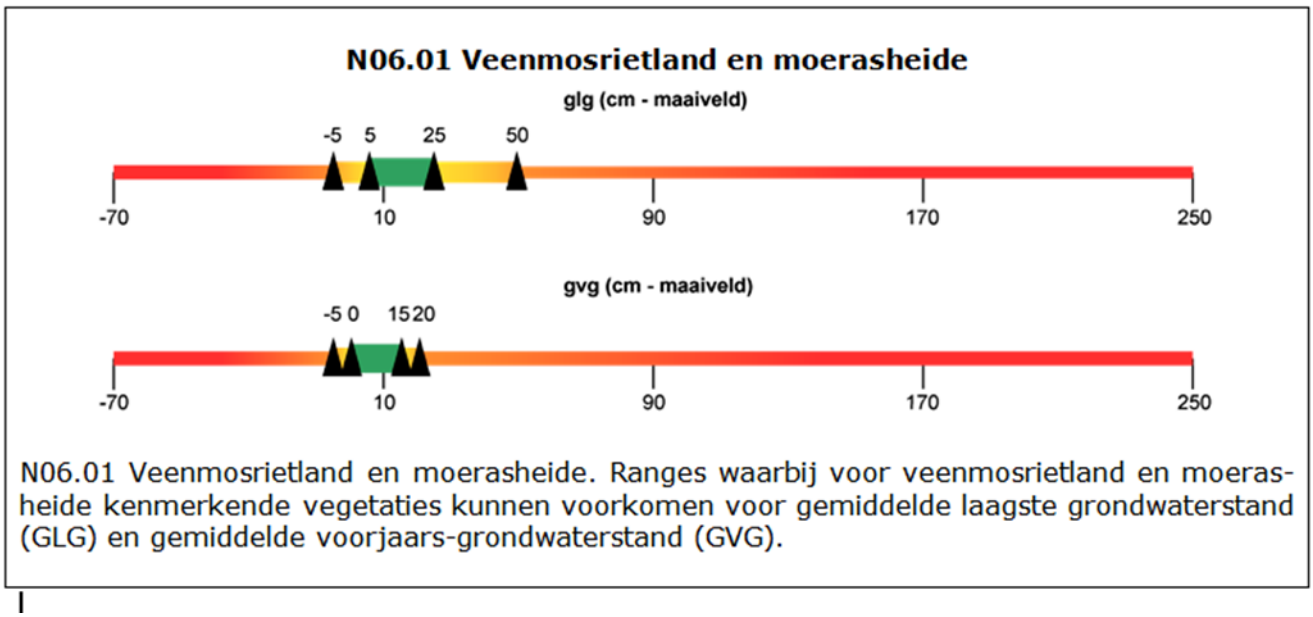
N05.02 Gemaaid rietland

Gemaaid rietland is rietland dat grotendeels jaarlijks in het winterhalfjaar gemaaid wordt, waarbij het riet wordt verwijderd. Gemaaide rietland komt vaak gezamenlijk voor met andere moerassen. Gemaaid rietland komt voor op natte tot vochtige bodems en staat onder invloed van oppervlaktewater. Belangrijk voor de rietgroei is enige aanvoer van voedingsstoffen via het water om ervoor te zorgen dat de bodem niet te zuur wordt. Het wordt gedomineerd door riet en kan vrij rijk zijn aan mossen of moerasplanten. Gemaaid rietland kan, als de kragge dikker wordt, overgaan naar Veenmosrietland en moerasheide. Zonder maaibeheer en watertoevoer zal gemaaid rietland overgaan naar struweel en bos.

N06.01 Veenmosrietland en moerasheide

Veenmosrietland en moerasheide zijn vrij voedselarme moerastypen. In veenweidegebieden vormt het veenmosrietland vaak linten langs sloten en petgaten. Veenmosrietland bestaat uit een vrij ijle rietlaag. Moerasheide bestaat vooral uit veenmossen. De vegetatie is laag en zeer open, riet en andere hoge moerasplanten zijn slechts hier en daar aanwezig (Index Natuur en Landschap, BIJ12). Het betreffen zeer natte tot natte, zure tot matig zure en oligotrofe kraggen. De kragge bestaat uit veen met een dikte tot 2,5 meter; dit veen is onderverdeeld in een 10-80 cm dikke, jonge veenlaag boven een oude veenlaag. De kragge beweegt doorgaans met de waterstand

op- en neer, waardoor het grondwaterpeil gelijk staat met het maaiveld. Het veen kan echter ook vastzitten aan de ondergrond. De invloed van regenwater is relatief groot is. Menging van basenrijk water is noodzakelijk (Bal et al., 2001).
Veenmosrietland en moerasheide zijn oude verlandingsstadia in de reeks van open water naar moerasbos. De gemiddelde grondwaterstand in het najaar zakt maximaal tot 40 cm. onder het maaiveld, behoudens eventuele periodieke droogteperioden. In de nattere delen liggen de grondwaterstanden tussen 0 en 20 cm. Vanuit jong rietland kan bij een toenemende dikte meer invloed ontstaan van regenwater, waardoor veenmosrietland en in een later stadium moerasheide tot ontwikkeling kan komen. Bij moerasheide is de invloed van regenwater het grootst. Veenmosrietland en moerasheide vormen een natuurlijk, laat stadium in de successiereeks (Index Natuur en Landschap, BIJ12).



N06.01 Veenmosrietland en moerasheide. Ranges waarbij voor veenmosrietland en moerasheide kenmerkende vegetaties kunnen voorkomen voor gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) en gemiddelde voorjaars-grondwaterstand (GVG).

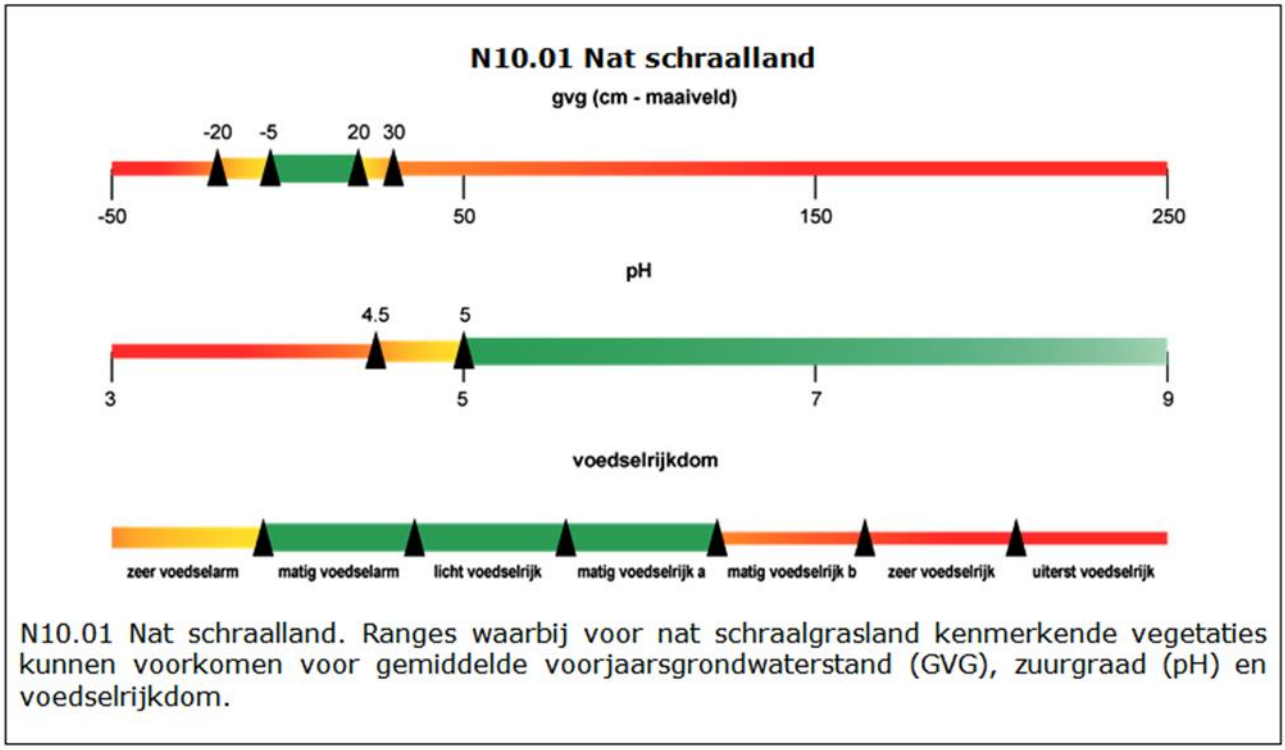
Tabel 3: Ranges waarbij voor veenmosrietland en moerasheide kenmerkende vegetaties kunnen voorkomen voor gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) en gemiddelde voorjaars-grondwaterstand (GVG).

N10.01 Nat schraalland

Blauwgraslanden en kleine zeggenvegetaties worden tot nat schraalland gerekend. De vegetatie is kruiden- en zeggenrijk. De graslanden komen voor op voedselarme, matig zure tot basische bodems die gedurende de winter het waterpeil tenminste op of rond het maaiveld hebben (0-20 cm. beneden maaiveld) en ’s zomers slechts oppervlakkig uitdrogen (Index Natuur en Landschap, BIJ12). Op plekken met een lage zuurgraad komt het kleine zeggenschraalland voor vanwege de grote invloed van regenwater.
Blauwgraslanden zijn soortenrijke, vochtige hooilanden van voedselarme, zwak zure tot neutrale bodems. De vegetatie wordt gestuurd door de beperkte beschikbaarheid van alle nutriënten (Bal et al., 2001). Uit historische gegevens blijkt dat de flora van de schraallanden rijk is aan soorten. In de kruidlaag van het blauwgrasland waren grassen als tandjesgras, kruipend struisgras en reukgras, zeggesoorten als blauwe zegge en blonde zegge van betekenis. Het schraalland was ook rijk aan mossoorten. Soorten als

spaanse ruiter, blonde zegge, blauwe zegge, rondbladige zonnedauw en klokjesgentiaan werden in het verleden waargenomen (Husson, 1983 en 1984).

Door jaarlijks te hooien blijft het voedselarme karakter behouden. In laagveengebieden komen nat schraallanden voor op locaties met hoge grondwaterstanden, tijdelijke inundaties met gebufferd schoon oppervlaktewater of wat beter gebufferde bodems. Vaak zijn de bodems matig zuur. De aanwezigheid van bufferstoffen is van essentieel belang. De graslanden worden doorgaans niet bemest (Index Natuur en Landschap, BIJ12).



N10.01 Nat schraalland. Ranges waarbij voor nat schraalgrasland kenmerkende vegetaties kunnen voorkomen voor gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG), zuurgraad (pH) en voedselrijkdom.

Tabel 4: Ranges waarbij voor nat schraalgrasland kenmerkende vegetaties kunnen voorkomen voor gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) zuurgraad (pH) en voedselrijkdom.

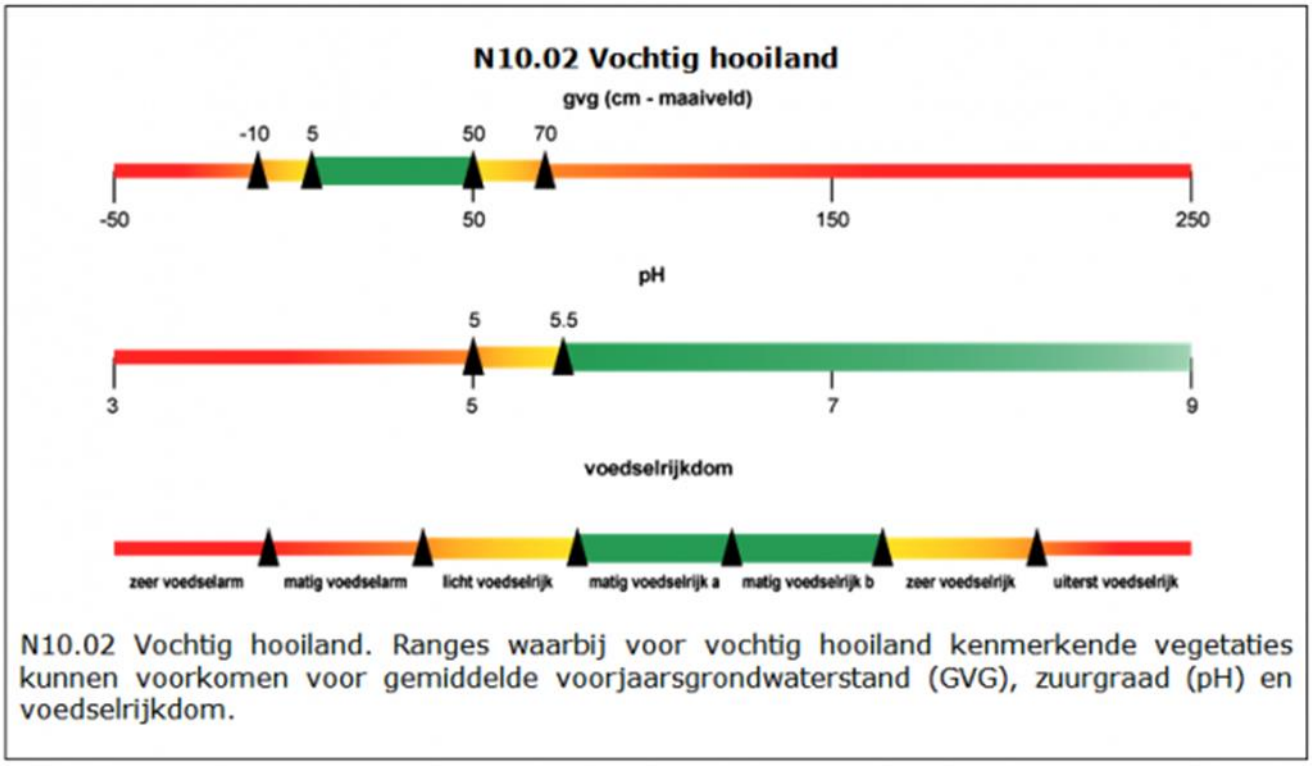


Figuur 2: Nat schraalland in de Berkenwoudse driehoek

N10.02 Vochtig hooiland

Vochtig hooiland is ontstaan door de ontginning van moerassen of natte bossen en door langdurig gebruik als hooiland. Vochtig hooiland komt voor op natte veen- en kleibodems. Het gaat om bloemrijke graslanden. Vochtig hooiland is minder zeggenrijk dan nat schraalland. Microgradiënten in het vochtgehalte zijn belangrijk. In vochtig hooiland komen overgangen naar grote zeggenvegetaties en ruigten met moerasspirea voor. Het vochtig hooiland bestaat voor minimaal 60% uit een korte gesloten graslandvegetatie. De vochtig hooilanden worden allen gekenmerkt door vochtige, matig voedselrijke en gebufferde condities. Vochtige hooilanden zijn weinig gevoelig voor overstroming met nutriëntenrijk en slibrijk oppervlaktewater, mits slibafzetting beperkt blijft (maximaal enkele millimeters per winter). Veel dotterbloemhooilanden hebben overgangen naar kleine zeggenvegetaties in veenweidegebieden, als gevolg van stagnatie van regenwater (Index Natuur en Landschap, BIJ12).
Het meest komt grasland met waterkruiskruid en dotterbloem voor, dat ’s winters onder water staat en ’s zomers maximaal 30 centimeter ontwaterd zijn (Bal et al., 2001). In de schraallanden van de Krimpenerwaard kwamen heischrale soorten als klokjesgentiaan (vaak massaal), harlekijn, tormentil, struik- en dopheide e.d. regelmatig voor (Husson, 1983 en 1984).

Vochtige hooilanden worden jaarlijks gehooid, soms tweemaal al dan niet met nabeweiding. De graslanden worden doorgaans niet bemest. Om verzuring tegen te gaan kan, bij uitzondering, ruige stalmest of bekalking toegepast worden (Index Natuur en Landschap, BIJ12).



N10.02 Vochtig hooiland. Ranges waarbij voor vochtig hooiland kenmerkende vegetaties kunnen voorkomen voor gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG), zuurgraad (pH) en voedselrijkdom.

Tabel 5: Ranges waarbij voor vochtig hooiland kenmerkende vegetaties kunnen voorkomen voor gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) zuurgraad (pH) en voedselrijkdom.



Figuur 3: Vochtig hooiland bij het Paddenpad in de Krimpenerwaard

N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland

Kruiden- en faunarijk grasland omvat graslanden die kruidenrijk zijn. De vegetatie kan behoren tot allerlei verbonden van graslandvegetaties; onder meer kamgrasvegetaties of de meer algemene witbolgraslanden. Het grasland wordt meestal extensief beweid of gehooid en niet of slechts licht bemest. Het beheertype Kruiden- en faunarijk grasland kan voorkomen op diverse bodems van vochtig tot droog en heeft doorgaans een (matig) voedselrijk karakter. Gradiënten binnen (grond)waterpeil en voedselrijkdom zorgen voor diverse vegetatietypen. Kenmerkende of bijzondere soorten van schrale beheertypen ontbreken grotendeels binnen Kruiden- en faunarijk grasland. De planten die in dit beheertype voorkomen zijn merendeels algemenere soorten die weinig specifieke eisen aan de abiotische omgeving stellen (Index Natuur en Landschap, Bij12).

N12.03 Glanshaverhooiland

Glanshaverhooiland bevat hooilanden met (zeer) bloemrijke vegetaties van het glanshaververbond. Het komt voor op van matig vochtige tot periodiek overstroomde gronden. Glanshaverhooilanden zijn vegetaties van vochtige tot vrij droge, matig voedselrijke en vaak kalkhoudende omstandigheden. De samenstelling is afhankelijk van onder andere bodemtype, vochtigheid (en eventuele overstromingsduur) en kalkrijkdom. De graslanden kunnen structuurrijk zijn met overgangen naar zoomvegetaties of ruigten. De graslanden worden doorgaans niet bemest (Index Natuur en Landschap, Bij12).

N12.06 Ruigteveld

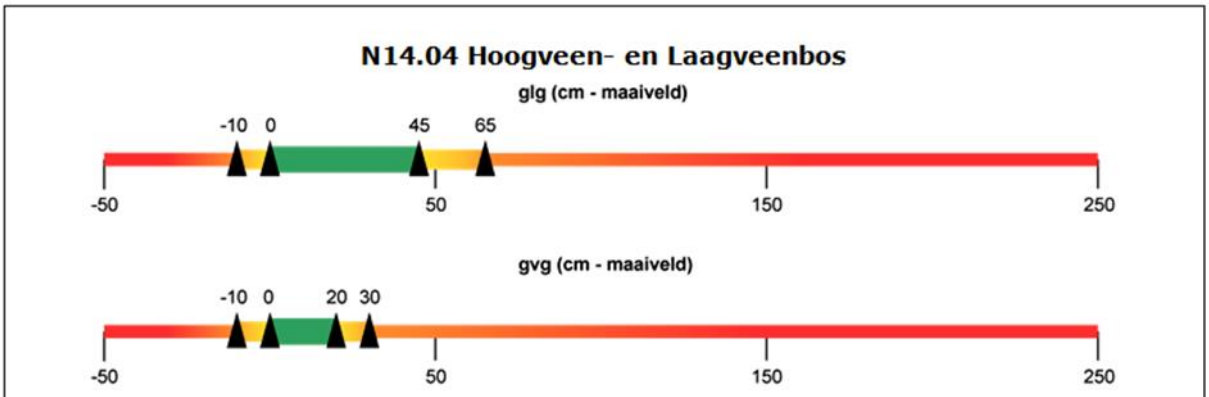
Tot dit beheertype behoren over grote oppervlakte voorkomende ruigtevelden met dominantie of in mozaïek voorkomende ruigtevegetaties, die meestal ontstaan zijn na grootschalige ingrepen. Plaatselijk kunnen verspreide struiken opslaan of kan struweel voorkomen. In droge ruigte kan riet domineren (Index Natuur en Landschap, Bij12).

N13.01 Vochtig weidevogelgrasland

Vochtig weidevogelgrasland omvat natte en vochtige graslanden met primair een weidevogeldoelstelling; beiden zijn belang voor een diversiteit in soorten. De zuurgraad dient matig zuur tot neutraal te zijn, de voedselrijkdom is minimaal licht voedselrijk. Het kan zowel kruidenrijke als door bemesting voedselrijke (raaigras)graslanden bevatten (Index Natuur en Landschap, BIJ12). Weidevogelgrasland wordt doorgaans gekenmerkt door hoge grondwaterstanden. In de winter liggen de waterstanden dichtbij of net boven het maaiveld. Weidevogelgrasland kenmerkt zich door een mozaïek van verschillende beheersvormen van grasland (diversiteit in maaidata, beweiding, plasdras etc.), een rijke en bereikbare bodemfauna, insectenrijkdom als gevolg van een kruidenrijke grasmat (‘kuikengrasland’), een open landschap met weinig dekking voor predatoren en brede, rijk begroeide slootkanten. De graslanden worden periodiek bemest met organische mest om het aanbod van voedsel te verzorgen voor weidevogels. De bemestingsdruk mag echter niet te hoog zijn, landelijk wordt aanbevolen een bemesting elke 3 jaar met 20 ton ruige stalmest per hectare, waarbij de natste delen niet bemest worden (Index Natuur en Landschap, BIJ12).

N14.02 Hoog- en laagveenbos

In de Krimpenerwaard komt van dit beheertype laagveenbos voor. Laagveenbos komt voor op natte standplaatsen op venige bodem met dominerende soorten als zwarte els, zachte berk en grauwe wilg. Vegetatiekundig behoren deze bossen tot het Elzenverbond, verbond van de berkenbroekbossen en verbond van wilgenbroekstruwelen. Zwarte els en moerasplanten domineren. De grondwaterstand is in de winter op of aan maaiveld en in de zomer zakt deze slechts ondiep weg. Wanneer de grondwaterstand meer dan circa een halve meter wegzakt, leidt dat tot mineralisatie van veen en het optreden van vochttekorten, hetgeen leidt tot een afname van de soortenrijkdom en verruiging van de vegetatie. In de laagveenbossen vindt buffering vooral plaats onder invloed van oppervlaktewater dat zich onder de kragge bevindt. Naarmate de veenlaag dikker wordt neemt de oppervlaktewaterinvloed af en verzuurt de bovengrond onder invloed van regenwater. In laagveenbossen met elzen ontstaat variatie bij een hoge ouderdom door het ontstaan van hogere wortelkluiten en poelen na het omvallen van oude bomen. Opvallend binnen bos op laagveen zijn diverse typische moerasplanten, zoals moerasvaren. Veel veenbossen zijn op een natuurlijke manier ontstaan, soms na stopzetten van maaibeheer van rietlanden (Index Natuur en Landschap, Bij12).



N14.04 Hoogveen- en Laagveenbos. Ranges waarbij voor hoog- en laagveenbos kenmerkende vegetaties kunnen voorkomen voor gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) en gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG).
Bij het bepalen van de range van de GVG is uitgegaan van het habitattype H91D0 Hoogveen-bossen.

Tabel 6: Ranges waarbij voor hoog- en laagveenbos kenmerkende vegetaties kunnen voorkomen voor gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) en gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG).

N17.04 Eendenkooi

Eendenkooien kennen een aantal onderdelen: allereerst de kooiplas, een centraal stuk open water. Aan de kooiplas zitten drie of meerdere vangpijpen; sloten, voorzien van rietschermen, waar de eenden in gelokt kunnen worden. Het complex van kooiplas en vangpijpen is omgeven door het kooibos. Er wordt onderscheid gemaakt tussen levende kooien en rustende kooien. De zogenaamde levende kooien kennen speciale rechten

(afpalingsrecht) en moeten vangklaar zijn. Rustende kooien kennen deze rechten niet en hier is geen minimumeis aan de staat van onderhoud. Het beheer bestaat uit het openhouden van kooiplas en vangarmen, onderhoud in het kooibos en het vangklaar houden van minimaal één van de vangarmen.



Figuur 5: Eendenkooi in deelgebied Bilwijk

L01.01 Poel en klein historisch water

Algemene beschrijving
Poelen zijn natuurlijke of gegraven laagtes, gemaakt om over water voor vee te kunnen beschikken. Andere al dan niet gegraven kleine wateren met een historische betekenis zijn bijvoorbeeld voorraadbassins voor bluswater, visvijvers, schapenwasplaatsen, pingoruïnes en veenputten. Vaak vervulden poelen meerdere functies. De mens heeft altijd water nodig gehad en daarvoor zijn zowel bestaande natuurlijke wateren als zelf gegraven laagtes gebruikt. Ook uit de middeleeuwen zijn putten en kuilen bekend. Tot op de dag van vandaag worden poelen gegraven en gebruikt. Poelen en kleine wateren in het landschap kunnen dus al eeuwen oud zijn, alhoewel sommige van zeer recente datum zijn, denk aan nieuw gegraven amfibieënpoelen. Het beheertype Poel en klein historisch water is te vinden in heel Nederland. Er zijn diverse vormen bekend.
In het waterrijke West-Nederland dienden de sloten veelal als veedrinkplek en waren poelen dan ook minder noodzakelijk. In dit gebied vinden we de veenputten die door het kleinschalig afgraven van veen zijn ontstaan.
Als drinkplaats voor vee zijn poelen daar te vinden waar ander drinkwater niet voorhanden was. Vooral in Oost- en Zuid-Nederland zijn poelen veel voorkomende landschapselementen. In de kustgebieden zijn poelen aangelegd om in zoet water te voorzien in een zilte omgeving. Deze poelen werden dan in een kunstmatige verhoging

gegraven. Dit zijn de zogenaamde hollestelles. Deze zijn vooral in Zeeland te vinden en liggen vaak buitendijks. Wateren die als bluswater dienden zijn veel nabij boerderijen en nederzettingen te vinden. Visvijvers komen vooral veel in Brabant en Zuid-Limburg voor. Het is belangrijk de historische contouren/vormen te behouden, zeker bij de visvijvers. Openheid rondom (een deel van) de poel kan de zichtbaarheid en beleefbaarheid vergroten en is van belang om een goed voortplantingsbiotoop voor amfibieën te behouden. In het verleden was zeker bij veedrinkpoelen het element bereikbaar voor vee en dus in ieder geval deels onbegroeid. Vaak stonden er wel enkele bomen bij een poel voor schaduw voor de dieren en tegen verdamping. Soms kennen poelen gemetselde randen, zoals uit Zuid-Limburg bekend is. Poelen zijn van groot belang als voortplantingsbiotoop voor amfibieën en libellen in het cultuurlandschap.

Afbakening

- Zowel een poel als een klein historisch water is doorgaans een geïsoleerd stilstaand water dat gevoed wordt door grond- en/of regenwater. Een poel mag in verbinding staan met sloten of greppels wanneer sprake is van een natuurlijke eenheid die vrij afwatert. Veenputten mogen in verbinding staan met het slotenstelsel in het gebied.
- Het element heeft een oppervlakte van minimaal 0,5 en maximaal 50 are.
- Vijvers die een onderdeel zijn van een park- of tuinaanleg vallen niet onder dit beheertype, maar onder beheertype Historische tuin.
- Sloten behoren niet tot dit beheertype.

De beheerder dient het landschapselement in stand te houden. De wijze waarop hij deze instandhoudingsverplichting invult, is aan de beheerder zelf.

L01.02 Houtwal en houtsingel

Algemene beschrijving
Houtwallen en houtsingels komen in heel Nederland voor en er zijn vele lokale varianten zoals; graften, grubben, dykswâlen, schurvelingen of houtkaden. Houtwallen komen vooral voor in cultuurlandschappen in het Zandgebied, Heuvelland en het Duingebied. Lijnvormige landschapselementen met wallichaam in het laagveengebied worden houtkade genoemd. Ook de begroeiing op graften en holle wegen in Zuid-Limburg valt onder dit type. Deze lijnvormige landschapselementen kennen een sterke samenhang met het omringende landschap. Houtwallen en houtsingels zijn bepalend voor het kleinschalige kampenlandschap op de zandgronden. Deze lijnvormige elementen vormen een belangrijk biotoop voor aan struwelen en zomen gebonden flora en fauna in het cultuurlandschap. Ze zijn tevens van belang ter oriëntatie voor vleermuizen en als verbindingszone voor fauna.

Afbakening

- Een houtwal of houtsingel is een vrijliggend lijnvormig en aaneengesloten landschapselement, al dan niet groeiend op een aarden wal, met een opgaande

begroeiing van inheemse bomen en/of struiken. De begroeiing wordt als hakhout beheerd.
- De houtwal of houtsingel is minimaal 25 meter lang en maximaal 20 meter breed.
- Elzensingels bestaande uit een enkele rij horen niet tot dit beheertype, maar tot het beheertype L01.03 Elzensingel.
- Windsingels om boomgaarden en kwekerijen horen niet tot dit beheertype.

De beheerder dient het landschapselement in stand te houden. De wijze waarop hij deze instandhoudingsverplichting invult, is aan de beheerder zelf.

L01.03 Elzensingel

Algemene beschrijving
Elzensingels zijn lijnvormige landschapselementen die bestaan uit een enkele rij zwarte elzen, en vaak langs slootkanten staan. Deze elzensingels komen vooral voor in het laagveen-, zand- of rivierengebied en zijn zeer kenmerkend voor de Friese Wouden en komen in verscheidene andere delen van Nederland voor, zoals het Groninger Westerkwartier, de Gelderse Vallei, Midden-Brabant en de gebieden rond Staphorst en Vriezeveen. Elzensingels zijn van belang voor schuilmogelijkheden voor fauna in het cultuurlandschap.

Afbakening
- Een elzensingel is een vrijliggend lijnvormig en aaneengesloten éénrijig landschapselement dat grotendeels bestaat uit Zwarte els en als hakhout wordt beheerd.
- Een elzensingel is minimaal 25 meter lang.
- Losse bomenrijen horen niet tot dit beheertype, maar tot het beheertype L01.13 Bomenrij/solitaire boom.
- Windsingels om boomgaarden en kwekerijen horen niet tot dit beheertype.

De beheerder dient het landschapselement in stand te houden. De wijze waarop hij deze instandhoudingsverplichting invult, is aan de beheerder zelf.

L01.11 Hakhoutbosje

Algemene beschrijving
Boeren hebben al eeuwenlang behoefte aan hout voor allerlei doeleinden. Het kan hierbij gaan om brandhout, staken voor de groentetuin of hout voor gereedschapsstelen. Dit soort bosjes wordt in de volksmond ook wel geriefhoutbosje genoemd. In de loop der tijd zijn deze bosjes vaak in onbruik geraakt omdat er steeds minder behoefte aan het hout kwam. Ook werden in sommige regio’s deze bosjes gebruikt om aan ziekten doodgegaan vee te dumpen.

Binnen natuurterreinen dient de beheerder het landschapstype in stand te houden om voor beheersubsidie SNL in aanmerking te komen. De wijze waarop hij deze instandhoudingsverplichting invult, is aan de beheerder zelf.

L01.14 Rietzoom en klein rietperceel

Algemene beschrijving
Rietzomen bestaan uit smalle rietstroken die grenzen aan agrarisch gebruikte percelen. Deze rietstroken kunnen zowel individueel als in samenhang met elkaar voorkomen, en in de laatste vorm soms vele kilometers lengte beslaan. Vanwege een extensief gebruik van deze rietzomen, zijn ze een belangrijk broedgebied voor rietvogels, en eveneens van belang voor amfibieën, ringslang, libellen en moerasvegetaties.

Afbakening
- Een rietzoom bevindt zich langs een waterloop en bestaat uit riet-, biezen en/of zeggevegetaties, waarvan riet meer dan 50% van de oppervlakte inneemt.
- De rietzoom heeft een breedte van minimaal 2 meter en is minimaal 25 meter lang.
- Een klein rietperceel is een vlakvormig element met een vegetatie die overwegend uit riet bestaat. Het rietperceel heeft een maaibare oppervlakte van maximaal 0,5 ha.

De beheerder dient het landschapselement in stand te houden. De wijze waarop hij deze instandhoudingsverplichting invult, is aan de beheerder zelf.

L01.15 Natuurvriendelijke oever

Algemene beschrijving
Natuurvriendelijke oevers komen in heel Nederland voor langs waterlopen maar het meest karakteristiek zijn de natuurvriendelijke oevers voor Laag Nederland. Natuurvriendelijke oevers zijn door de mens aangebracht in de vorm van een plas- of dras berm of een flauw talud langs een bestaande waterloop. De begroeiing bestaat uit plantensoorten van natte ruigten en natte graslanden. Door de kenmerkende flora en fauna hebben deze oevers een hoge ecologische waarde. Zij zijn gebonden aan typische terreinomstandigheden**.**

Afbakening
- Een natuurvriendelijke oever is een aaneengesloten oever langs een bestaande waterloop, in de vorm van een plas- of drasberm of flauw talud (minimaal 1:3) met een begroeiing van inheemse planten.
- De oever heeft een breedte van tenminste 3 meter en maximaal 10 meter en heeft een minimale lengte van 25 meter.

Specifiek voor gebieden met extensief agrarisch medegebruik kent het beheerpakket landschap een aantal beheereisen die moeten worden nageleefd:

- Het element wordt periodiek gemaaid in een cyclus van minimaal éénmaal per 2 jaar en maximaal éénmaal per jaar. Het maaisel wordt afgevoerd;
- Er mogen geen gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen in het element gebruikt worden;
- Het element mag niet betreden en/of beschadigd worden door vee;
- Slootmaaisel of bagger mag niet verwerkt worden in het element;
- Maaiwerkzaamheden worden verricht in de periode tussen 15 juli en 1 maart.

De beheerder dient het landschapselement in stand te houden. De wijze waarop hij deze instandhoudingsverplichting invult, is aan de beheerder zelf.

L01.08 Knotboom

Algemene beschrijving
Knotbomen zijn bomen met een opgaande stam, waarbij periodiek de boven op die stam groeiende takken (of pruik) worden geoogst. Door die oogst ontstaat er op deze hoogte een vergroeiing van de stam: de knot. De knotboom levert gemakkelijk oogstbaar hout op dat op een plaats groeit waar het vee er niet bij kan. Knoteiken worden traditioneel een keer in de zeven tot acht jaar geknot. Bij knotessen gebeurde dat eens in de vijf tot zes jaar en knotwilgen en knotpopulieren worden meestal eens in de vier jaar geknot. Al van voor het begin van onze jaartelling zijn er vermeldingen bekend van knotbomen. Het gaat dan om de soorten wilg, populier, es, els, eik en haagbeuk. Knotessen, knothaagbeuken en knoteiken kunnen bijzonder oud worden. Ook wilgen en bijvoorbeeld populieren worden als knotboom veel ouder dan wanneer ze vrijuit groeien.
Voor grote delen van vooral Laag Nederland is de knotwilg een zeer kenmerkend landschapselement. Utrecht en Zuid-Holland zijn de provincies met de meeste knotbomen, geschat wordt dat het alleen daar al om honderdduizenden exemplaren gaat. Andere knotboomrijke gebieden zijn Zuid-Limburg, de Achterhoek, de Liemers, het gebied van de grote rivieren en Zeeuws-Vlaanderen.
Het silhouet van knotbomen is uit veel regio’s bekend. Per gebied verschillen echter wel de boomsoorten die ervoor worden gebruikt. In het oosten van het land staan knoteiken, essen en wilgen in houtwallen en als overstaanders in heggen. Maar ze zijn daar en in het zuiden ook te vinden in graften, langs holle wegen en terras- en bosranden. Ze komen zelfs midden in bossen voor als markering van vroegere hakhoutpercelen. Knotelzen staan vaak op armere gronden, ze zijn vooral kenmerkend voor akkerranden in landschappen met kampontginningen, slagenlandschappen en esdorpenlandschappen. Ze kwamen vroeger op veel plaatsen in Nederland voor, langs slootkanten als geknotte elzenhagen, maar ook in rijen tussen akkers en weilanden. In laagveengebieden en langs rivieren en dijken staan verschillende wilgen- en populierensoorten, maar daar en vooral in het laagveengebied worden ook gewone essen gebruikt. De bodem heeft daar weinig draagkracht en essen kunnen geknot veel ouder worden dan doorgroeiende essen. Knotbomen bieden broedgelegenheid aan diverse vogels, waaronder de Steenuil en Wilde eend. Vooral oude knotbomen kunnen zeldzame hierop groeiende mossen en korstmossen herbergen.

Afbakening

- Een knotboom is een inheemse loofboom, waarvan de stam periodiek op een hoogte van minimaal 1,0 meter boven maaiveld wordt afgezet (geknot).
- Knotbomen worden aangetroffen als solitaire boom, in rijen of in kleine groepen. Een kleine groep bestaat uit maximaal 20 bomen.
- Vlakvormige elementen met knotbomen, behoudens kleine groepen, horen niet tot dit beheertype maar kunnen mogelijk gerangschikt worden onder het beheertype L01.12 Hakhoutbosje of L01.13 Griendje mits voldaan wordt aan de eisen van deze beheertypen.

De beheerder dient het landschapselement in stand te houden. De wijze waarop hij deze instandhoudingsverplichting invult, is aan de beheerder zelf.

Bijlage C: Slootbeheertypen

De bestaande natuurbeheertypen dekken niet de variatie in waternatuur die binnen een veenweideslotennetwerk mogelijk is. Binnen de NNN is het streven een variatie aan waternatuur te krijgen, met nadruk op de voedselarmere typen en verlandingstypen. Voor dit inrichtingsplan zijn daarom een aantal slootbeheertypen benoemd om richting te geven aan deze beoogde variatie. Met oog op het beheer is dit gekoppeld aan de water- en oevervegetatie, omdat dit de makkelijkst parameter waarop het streefbeeld de watergang en het uit te voeren onderhoud in de praktijk aan kan worden opgehangen. Alternatieve methode is bijvoorbeeld het gebruik van viswatertypen. In beide gevallen gaat het om de variatie die ontstaat door variatie in voedselrijkdom, dimensies en onderhoudsfrequentie.

Watervoerend profiel

Kroos of draadalgen sloot



Sloten die gedurende een groot deel van het groeiseizoen voor een groot deel begroeit zijn met kroos of draadalgen. Door de krooslaag groeien er vaak geen ondergedoken waterplanten en is het zuurstofgehalte van het water laag. De macrofaunagemeenschap is daardoor soortenarm en er is een risico op vissterfte. Deze begroeiing is te vinden in zeer voedselrijk water (hoge nutriëntenbelasting) en ontstaat eerder in ondiepe watergangen.

Uniform begroeide sloot



Sloten met vrij veel ondergedoken waterplanten zoals grof hoornblad of smalle waterpest die de hele waterkolom vullen. Door de waterplantenbegroeiing is een geschikt leefmilieu voor kleine waterdieren en kleine of jonge vis. Door de uniforme begroeiing en de sterke schommelingen in zuurstofgehaltes is de soortenrijkdom hiervan wel beperkt. Deze begroeiing is te vinden in matig voedselrijk water met een voedselrijke bodem, meestal de smallere watergangen en regelmatig onderhoud.

Gevarieerd begroeide sloot



Sloten met een variatie van ondergedoken en drijfbladplanten met daartussen open water. Deze begroeiing is door de variatie aan biotopen en door een stabiele zuurstofhuishouding zeer geschikt voor een grote variatie aan kleine waterdieren en vis. Deze begroeiing is alleen te vinden in voedselarm water (inclusief bodem) met een lage onderhoudsfrequentie en kan zowel worden gevonden in kleine en ondiepe wateren als in brede en diepe vaarten.

Diepe, weinig begroeide sloot



Sloten die niet of nauwelijks begroeid zijn met waterplanten. In deze wateren is vaak vooral grote (oude) vis te vinden. Deze sloten kunnen een belangrijke functie hebben voor de overleving van vis bij warm of koud weer. In voedselrijke wateren is de begroeiing beperkt door een overmaat aan algen, waardoor de zuurstofgehaltes sterk kunnen schommelen. In voedselarme wateren kan zwevend stof, humuszuren of het maaibeheer de reden zijn voor de beperkte begroeiing. Vaak te vinden in watergangen die relatief breed en diep zijn.

Krabbenscheersloot



Sloten met een krabbenscheervelden die daardoor ook geschikt zijn voor de groene glazenmaker en voor broedende zwarte sterns. Krabbenscheervelden kunnen ontstaan in matig tot voedselrijk water met relatief extensief maaionderhoud, maar waar door regelmatig baggeren wel voldoende waterdiepte aanwezig is. Omdat de plant zich alleen vegetatief voortplant zijn nabijgelegen bronpopulaties nodig voor de ontwikkeling.

Verlandingsvegetatie

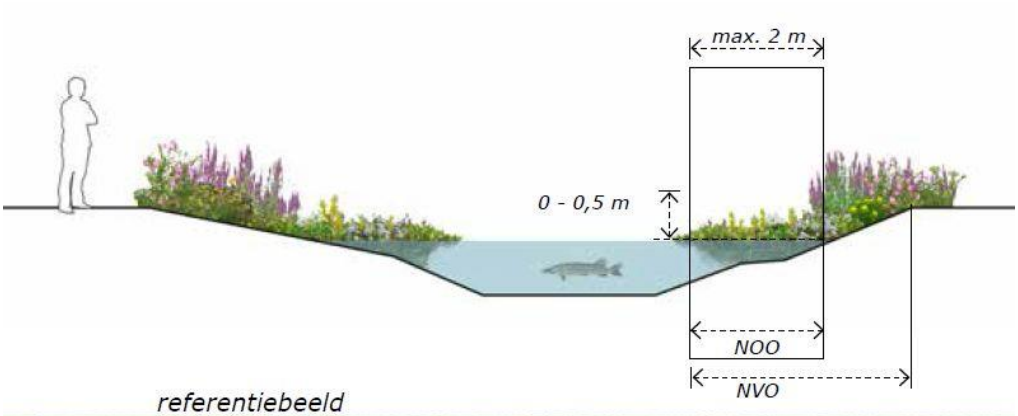


Sloten met een dichte begroeiing van oever- en drijfbladplanten. Dergelijke sloten zijn waardevol voor libellen, amfibieën en voor specifieke vissoorten zoals modderkruipers. Extensief onderhoud (maaien én baggeren) is een voorwaarde. In voedselrijke wateren ontstaat deze vegetaties snel, in voedselarmere wateren duurt het langer.

Oevers

In de natte oever kunnen verschillende begroeiingen mogelijk zijn, waarbij het overall streven is om meerdere begroeiingstypen verspreid over de watergangen te hebben.

Lage moerasvegetatie

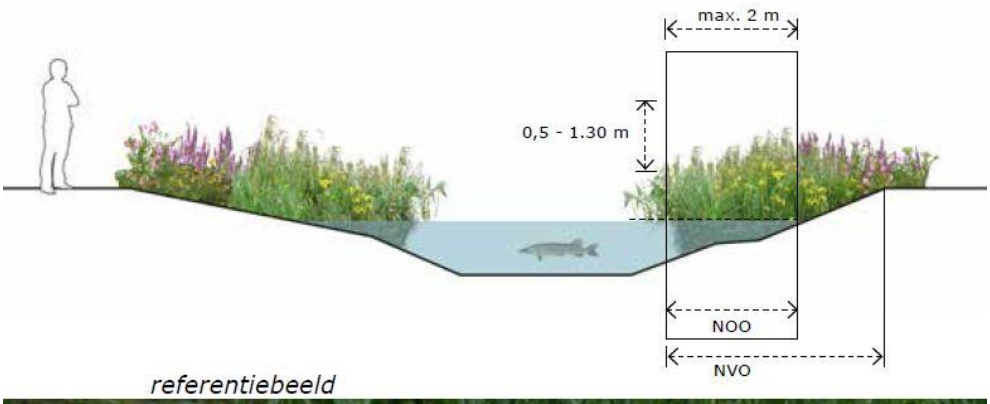


referentiebeeld



Deze begroeiing bestaat uit diverse soorten moerasplanten zoals rolklaver en vergeet-me-nietjes. De begroeiing is minder van belang voor het waterleven, omdat hij vooral boven water staat. Deze begroeiing is mogelijk bij voedselarme omstandigheden en vooral in combinatie met botanisch grasland.

Lage helofyten vegetatie

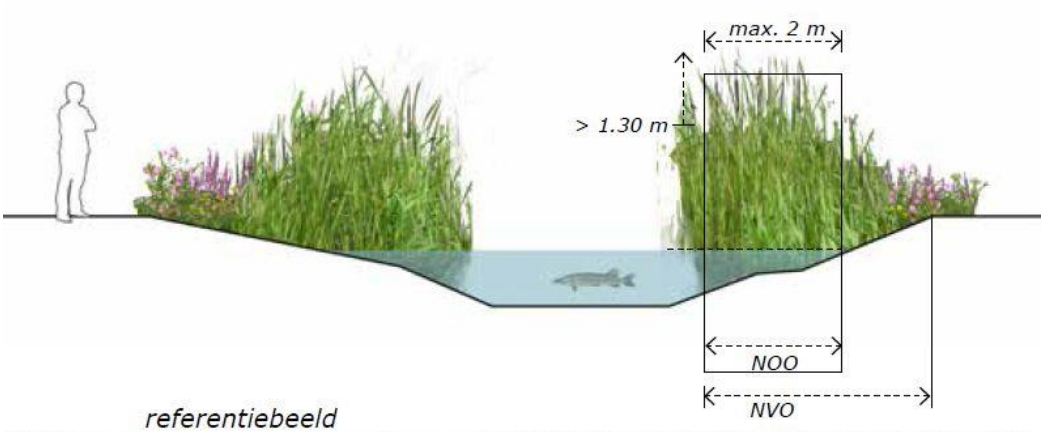


referentiebeeld



Deze begroeiing bestaat uit soorten als liesgras en pijlkruid. Bij voldoende breedte (= voldoende extensief beheer) en voldoende uitgroei het water in, is dit ook een belangrijk habitat voor het waterleven, omdat het ook bijdraagt aan het onderwaterbiotoop. Komt zowel voor bij voedselarme als bij voedselrijke omstandigheden. Kan goed worden gecombineerd met weidevogelgrasland.

Hoogopgaande oever vegetatie



referentiebeeld



Deze begroeiing bestaat uit soorten als lisdodde en/of riet en heeft bij voldoende breedte en uitgroei het water in ook een belangrijke waarde als biotoop voor het waterleven of moerasvogels. Extensief onderhoud is een randvoorwaarde. Deze begroeiing kan zowel ontstaan bij voedselrijke als bij matig voedselarme omstandigheden. Past het beste bij brede en diepe watergangen en moeraselementen.

Bijlage D: Knelpunten in weidevogelhabitats

Er is geen groep vogels die zo specifiek is voor het Nederlandse agrarische landschap als de weidevogels. De weidevogelpopulatie in Nederland heeft zich kunnen ontwikkelen na het ontstaan van de graslandcultuur. De huidige weidevogels leefden daarvoor in andere biotopen of buiten onze landsgrenzen in gebieden waar uitgestrekte graslanden van nature voorkwamen. Het aandeel van de populatie dat nu als weidevogel kan worden aangeduid, verschilt van soort tot soort. Van sommige soorten, zoals de grutto, leeft de overgrote meerderheid in cultuurgrasland. Andere soorten, zoals de scholekster, hebben zich pas later als weidevogel geprofileerd (Beintema et al., 1995).

Weidevogels stellen verschillende eisen aan het landschap gedurende hun levenscyclus. Bij vestiging in het broedgebied, bijvoorbeeld staan veel steltlopers graag met de poten in het water. Natte omstandigheden met lokaal plas-dras delen zijn ook gewenst om de regenwormen hoog in de bodem te krijgen zodat de vogels veel makkelijk beschikbaar voedsel tot hun beschikking hebben. Als de nestperiode aanvangt, is er behoefte aan dekking in de vorm van hogere vegetatie en dichte pollen. Graslandzangers en eenden broeden graag in dichte pollen. Maar voor veldleeuwerik en graspieper is daarnaast een open zode met een grote kruidenrijkdom van belang om voldoende insecten te kunnen vinden. In de kuikenperiode van steltlopers is enerzijds een open, niet al te dichte vegetatie om efficiënt en zonder bovenmatig energieverlies te kunnen foerageren van belang, maar er moet ook dekking aanwezig zijn om te kunnen schuilen bij komst van een predator.
De verschillende soorten weidevogels stellen verschillende eisen aan de omstandigheden in het weidevogelgebied. Zo houden kievit en scholeksters van wat kortere vegetaties en broeden grutto en tureluur liefst in half lang gras. Veldleeuweriken, graspiepers, tureluurs en eendachtige als slobeenden en zomertaling houden van wat pollerige omstandigheden in percelen met overwegend lang gewas. Watersnip en zomertaling prefereren wat nattere omstandigheden. Graspiepers en tureluurs benutten graag verspreid staande weidepaaltjes.

In Nederland is vanaf de jaren 70 sprake geweest van een kentering (de grens van het maximaal toelaatbare wat betreft bemesting, het verlagen van waterpeilen en intensiteit van agrarische activiteiten voor weidevogels is bereikt) en gaan de meeste soorten weidevogels in aantal achteruit. Het is bekend dat de grutto zich in de jaren veertig en vijftig van de vorige eeuw nog heeft weten uit te breiden, sinds de jaren zeventig is sprake van een afname. Het aantal broedparen in Nederland is vanaf sinds die tijd met 75% afgenomen. Rond 1975 waren er nog circa 120.000 broedparen, in 2004 was dat inmiddels afgenomen tot circa 62.000 broedparen en in 2015 betrof het aantal broedparen nog circa 33.000 (www.sovon.nl en Kentie et al., 2016).

Veiligheid en aanbod van voldoende voedsel hebben een belangrijke rol gespeeld bij de ontwikkeling van de oorspronkelijke weidevogelpopulatie in Nederland. Veiligheid is vooral vereist voor de kwetsbare eieren en kuikens. Veel van onze oude

polderlandschappen werden gekenmerkt door hoge waterpeilen en stonden 's winters geregeld blank. Dergelijke omstandigheden zorgen voor een trage grasgroei en dus snelheid waarmee koeien en machines in de wei konden komen. Vooral op venige, sterk waterhoudende bodems zoals in de Krimpenerwaard gaf dit de vogels de gelegenheid hun gezin veilig groot te brengen. Daarnaast vormden deze omstandigheden een ernstige beperking voor het voorkomen van bodempredatoren, met name de vos (Beintema et al., 1995).

Veiligheid is vooral nodig voor de kwetsbare eieren en kuikens. De meeste verliezen onder de eieren worden veroorzaakt door predatie of vernieling door vertrapping (met name door koeien) of machines. Het tijdstip waarop koeien en machines in de wei komen hangt af van de snelheid waarmee het gras groeit en geoogst kan worden. Op koude, natte grond groeit gras langzamer dan onder droge, warme omstandigheden. Vooral op venige, sterk waterhoudende bodems zoals in de Krimpenerwaard, gaf dit uitstel de vogels lange tijd de gelegenheid hun kuikens veilig groot te brengen. Daarnaast stonden veel polders 's winters geregeld blank. Dit vormde een ernstige beperking voor het voorkomen van bodempredatoren, met name de vos. Door het actief verlagen van het waterpeil is de veiligheid in het geding gekomen. Zonder uitgestelde maaidata of actieve nestbescherming (agrarisch natuurbeheer) is het in de huidige situatie voor weidevogels in agrarische gebieden vrijwel onmogelijk om hun legsels te beschermen. Daarnaast is de vos in veel gebieden bezig met een gestage opmars, ook in de Krimpenerwaard heeft de vos inmiddels zijn entree gemaakt.

Bij aanbod van voedsel zijn twee aspecten van belang: de hoeveelheid en de bereikbaarheid. De hoeveelheid voedsel is lange tijd sterk verbeterd door middel van bemesting. Bemesting bevordert niet alleen de groei van het gras zelf, maar stimuleert ook de productie van bodemfauna en de in de vegetatie levende bovengrondse fauna. Een bepaalde mate van intensivering is dus goed voor weidevogels. Aan de ene kant heeft bemesting een gunstig effect op de voedselvoorziening. In die zin is intensivering van het weidebedrijf dus goed voor weidevogels. Aan de andere kant leidt diezelfde bemesting tot versnelde grasgroei en een hogere grasproductie, met als gevolg vervroegde inscharingsdata en maaidata, en hogere veedichtheden.

De bereikbaarheid van voedsel heeft met name betrekking op de wormenvoorraad, die vooral voor de volwassen weidevogels van belang is. Er komen ongeveer 23 soorten regenwormen voor in Nederland. Op basis van voedselecologie zijn deze in twee groepen te verdelen: de geofagen (de grijze wormen) die van bodemdeeltjes en organische stof leven en de detrivoren (rode wormen) die van grof organisch materiaal leven. Vooral rode wormen profiteren van mestgifte met ruige mest. Drijfmest is veel minder waardevol als voedingsbron voor rode wormen. Rode wormen hebben een grotere voedingswaarde voor weidevogels en zijn dan ook belangrijker in het weidevogeldieet dan grijze wormen. Hongerige rode wormen zullen zich eerder aan het oppervlak wagen dan doorvoede rode wormen. Daarom is het voor weidevogels belangrijk dat mestgifte pas laat in het seizoen wordt gegeven en dan ook het liefst in de vorm van ruige

stalmest. Na bemesting van het land zijn de wormen namelijk doorvoed en komen ze minder snel aan het oppervlak en zijn dan ook minder bereikbaar voor weidevogels.

Ook vochttoestand van de bodem is direct van invloed op wormenbeschikbaarheid. Wormen zijn fysiologisch gezien waterdieren: gaswisseling vindt plaats door de huid en voor afgifte van CO2 en opname van O2 hebben ze een vochtige huid nodig. Regenwormen vermijden droge omstandigheden door dieper weg te kruipen in de grond of door in rust te gaan. Voor tastjagers als grutto is het ook van belang dat de bodem vochtig zodat ze goed in de bodem kunnen prikken met hun snavel. Uit onderzoek is nu gebleken dat in agrarische gebieden zowel in graslanden met een hoge grondwaterstand als in grasland met een lage grondwaterstand de bovenlaag in het voorjaar uitdroogt door de weersomstandigheden. Dit heeft te maken met de bodemstructuur die vaak dusdanig verstoord is dat het vermogen om water op te nemen (en vast te houden) vanuit het grondwater is afgenomen. Lab-experimenten laten daarnaast zien dat regenwormen zowel te droge als te natte omstandigheden mijden (Onrust, 2017).

Bovenstaande maakt duidelijk dat ook te hoge waterstand in de percelen vermeden moeten worden. De bodemstructuur (die o.a. zorgt voor het vermogen van de bodem om vocht vast te houden) lijkt een belangrijkere rol te spelen dan het grondwaterpeil. Het herstellen van deze structuur is echter een langdurig proces waardoor op de korte termijn het veranderen van het (grond)waterpeil de belangrijkste draaiknop is voor het verbeteren van de vochttoestand van de bodem.

Bijlage E: Botanische ontwikkeling

Historisch voorkomen van waardevolle botanische graslanden in de Krimpenerwaard

Blauwgraslanden

In de kruidlaag van het blauwgrasland in de Krimpenerwaard van begin vorige eeuw waren grassen als tandjesgras, kruipend struisgras en reukgras, zeggesoorten als blauwe zegge en blonde zegge van betekenis (zie ook onderstaande tabel). Het schraalland was ook rijk aan mossoorten, waarbij klauwtjesmos veruit de belangrijkste was. Grotere plekken werden ingenomen door kussentjesmos. Op drogere plaatsen overheersten korstmossen, terwijl op de vochtigste plekken veenmossen voorkwamen. Plaatselijk kwam opslag voor van zwarte els en verschillende wilgen (Husson, 1983 en 1984).

Tabel 1 De samenstelling van de blauwgraslanden; de soorten zijn gerangschikt naar de frequentie in 142 proefvlakken van een m2 (Husson, 1983 en 1984).

Soort	**Frequentie %**	**Soort**	**Frequentie %**
Pijpestrootje	100	Kale jonker	33
Blauwe zegge	95	Biezeknoppen	32
Tandjesgras	93	Bevertjes	32
Kruipend struisgras	92	Smalle weegbree	29
Reukgras	91	Veenpluis	27
Tormentil	89	Echte witbol	25
Hondsviooltje	85	Gewone zegge	24
Blonde zegge	74	Moerasviooltje	24
Gewoon knoopkruid	58	Rood zwenkgras	19
Spaanse ruiter	54	Klokjesgentiaan	10
Kleine valeriaan	51	Geelhartje	4
Gewone veldbies	49	Lage zegge	3
Vlozegge	43	Rondbladig zonnedauw	3
Waternavel	42	Sterzegge	1
Kattestaart	36	Blauwe knoop	1
Poelruit	35	Harlekijn	1

Boezemlanden

Het maaisel afkomstig van de voormalige boezemlanden bevatte veel riet en lisdodde, die als veevoeder van weinig waarde zijn. Meestal werd het maaisel gebruikt als strooisel voor in de stallen. Er werd gewoonlijk pas laat in het jaar gemaaid, in sommige jaren echter in het geheel niet. Er werd wel regelmatig veenmos getrokken, dat in kwekerijen als pakmateriaal gebruikt werd. Naast riet, betroffen veelvoorkomende soorten in de

hoge kruidlaag o.a. pijpestrootje, Spaanse ruiter, moerasvaren, kruipend struisgras en blauwe zegge. In de lage kruidlaag bevonden zich de gezelschappen van waternavel, moerasviooltje en ronde zonnedauw. Verder was een dicht mostapijt aanwezig met een hoge soortendiversiteit. Typische combinaties voor de voormalige boezemlanden (buiten de dominante soorten) bestonden o.a. uit:

- riet - spaanse ruiter-veenmos,
- riet - pijpestrootje- slank haarmos,
- riet -pijpestrootje -gewoon sterremos,
- kleine lisdodde -moerasvaren - veenmos.

Tabel 2 De samenstelling van de veenmosrietlanden in hoge kruidlaag. De linker kolom de soorten uit het rietgezelschap en in de rechterkolom die uit het gezelschap van kleine lisdodde.

Soort	**Frequentie %**	**Frequentie %**
Riet	100	86
Kleine lisdodde	21	100
Gewone wederik	6	-
Haagwinde	4	-
Zwarte els	2	13
Harig wilgenroosje	2	-

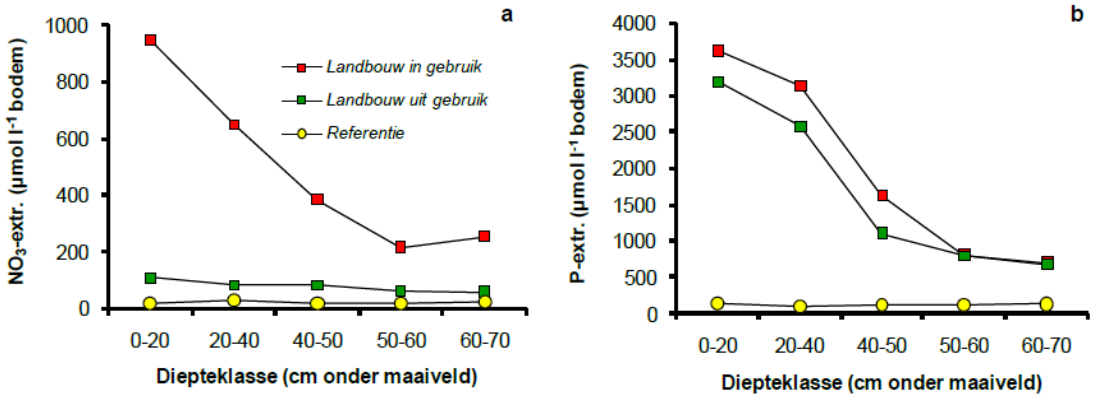
In de voormalige boezems waren ook trilveentjes aanwezig. Deze als riet- en schraalland geëxploiteerde trilveentjes kenden een rijke variantie aan soorten waaronder diverse orchideeën: vleeskleurige orchis, gevlekte orchis, breedbladige orchis, rietorchis, gevlekte rietorchis, moeraswespenorchis, grote muggenorchis, malaxis, sturmia, grote keverorchis, harlekijn en welriekende nachtorchis. Interessante zeggesoorten waren o.a. ronde zegge, lage zegge, blonde zegge, vlozegge en draadzegge interessante zeggesoorten, heideachtigen en als grootste bijzonderheid rondbladig wintergroen, dat in een dergelijk milieu uiterst zeldzaam is.

Knelpunten bij ontwikkeling van schrale graslanden op voormalig landbouwgronden

Fosfaat beschikbaarheid

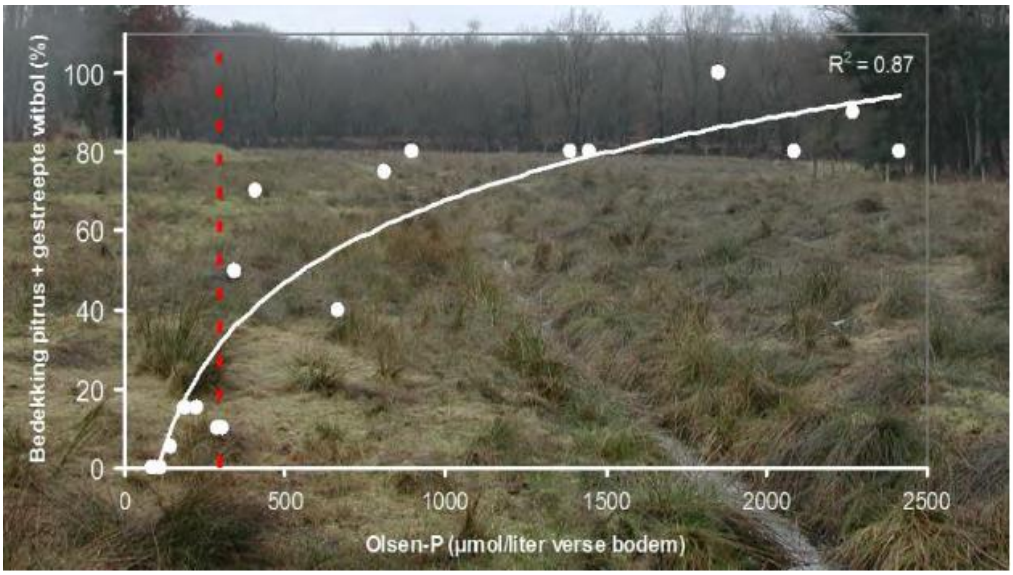
Gezien de hoge stikstof waarden in Nederland, is fosfaat van de voedingstoffen de belangrijkste om te limiteren (Smolders et al., 2006). De beschikbaarheid van fosfaat (P-beschikbaarheid) bepaald in dat geval de productie (groei van vegetatie). Na beëindiging van het agrarisch gebruik neemt de stikstofbeschikbaarheid vaak sterk af als gevolg van nitraatuitspoeling en denitrificatie (omzetten van nitraat in stikstofgas door bacteriën waardoor het niet langer door planten gebruikt kan worden). Hierdoor kan deze vorm van stikstof niet langer door planten gebruikt worden . Het sterk in de bodem gebonden (immobiele) fosfaat verdwijnt echter niet op een natuurlijke wijze uit de bodem (Lamers et al., 2005, Smolders et al., 2006, Lamers et al, 2009). Het is daarom van belang om met maatregelen de P-beschikbaarheid in de bodem te reduceren. Omdat beschikbaar

fosfaat de productie bepaalt wordt fosfaat wel limiterend genoemd. Herstelmaatregelen moeten daarom gericht zijn op het beperken van de hoeveelheid beschikbaar fosfaat voor de planten.



Figuur 1 Nitraat- (a) en fosfaatconcentratie (b) op verschillende dieptes (in cm onder maaiveld) in de bodem van percelen in landbouwkundig gebruik, van percelen die sinds 5 – 10 jaar niet meer in landbouwkundig gebruik zijn en van natuurgebieden (referentie). Nitraat verdwijnt uit de bodem wanneer de bodem niet meer in landbouwkundig gebruik is door het uitspoelt naar het grondwater of wordt gedenitrificeerd. Het sterk in de bodem gebonden (immobiele) fosfaat verdwijnt echter niet op een natuurlijke wijze uit de bodem (Lamers et al., 2009).

Een bruikbare streefconcentratie voor P-gelimiteerde bodems is een Olsen-P concentratie (de voor planten beschikbare hoeveelheid fosfaat) van 200 – 350 micromol P per liter verse bodem (zie ook figuur 2). Deze concentraties worden over het algemeen gemeten in soortenrijke vegetatietypen van voedselarme gronden. De Olsen-P concentraties in de toplaag van landbouwgronden liggen meestal ver boven de vereisten niveaus (zie figuur 1; Lamers et al., 2005, Smolders et al., 2006, van Mullekom et al., 2013). Uit bodemchemisch onderzoek (B-ware rapporten) blijkt dat ook in de Krimpenerwaard de Olsen-P concentraties ver boven de streefwaarden van de gewenste botanische natuur (N10.01 en N10.02) liggen. Daarnaast zijn de totaal-P concentraties van de bodems van belang. Uit de totale fosfaatvoorraad kan door bodemprocessen weer P vrijkomen in de plantbeschikbare P-fractie. IJzerrijke bodems en kleibodems zijn van nature vaak relatief rijk aan totaal-P. Dergelijke bodems binden namelijk zeer goed fosfaat. Aangezien het fosfaat ook voor een groot deel wordt geïmmobiliseerd, kan op dit soort bodems de P-beschikbaarheid toch relatief laag blijven. Wel zullen dan veelal wat minder schrale graslandtypen kunnen worden ontwikkeld, zoals dotterbloemhooilanden en kamgrasweiden. Voor dit soort vegetatietypen kan een Olsen-P streefconcentratie worden gehanteerd van 500 – 900 micromol per liter verse bodem.



Figuur 2 Relatie tussen de concentratie Olsen-P in de bodem en de bedekking van ruigtesoorten pitrus en witbol (van Mullekom et al., 2009).

Bijlage F: Tabel met beheervoorwaarden

Informatie is gebaseerd op bui-tegewoon (2016)			Ruimtelijk relevante gebruiksbeperkingen: beheer			Overige ruimtelijke relevante gebruiksbeperkingen	Ruimtelijke impact
Streefbeelden type / Natuurbeh	**SNL-code**	**SNL vergoeding (€/ha/jr)**	**Overgangsbeheer**	**Ontwikkelingsbeheer**	**Eindbeheer**		
Vochtig weidevogelgrasland	N13.01	€ 497,61	- Op basis van uitgangssituatie standweiden en maaidata op perceel niveau bepalen; - Opheffen storingssoorten; - Greppels uitfresen en lokaal profileren; - Greppels uitlopen optimaliseren/ stuurbaar maken.	- Beperkingen voor aanwenden mest: 1e jaar geen mest, daarna 10 ton ruige mest/ha/jr. Mest wordt (bij voorkeur) aangewend in periode 15 juni - 15 augustus; - Beperkingen voor beweiding: 25% extensief seizoen standweiden (2,5 GVE ha) - Beperkingen voor maaien: 15%-25/5; 25%-1/6; 25%-5/6; 10% 15/6, maximaal 3 percelen aaneengesloten zelfde maaidatum, meest productieve percelen 2x maaien; - Actief op storingssoorten beheren.	- Beperkingen voor aanwenden mest: mestgift op 100% oppervlakte doeltype. Grotendeels 10 ton/ha/jr, afhankelijk van plaatsingsruimte deels 20 ton dunne mest/ha jr toestaan, mits aangewend in periode 15 juni - 15 augustus; - Beperkingen voor beweiding: 25% extensief seizoen standweiden (2,5 GVE/ha); - Beperkingen voor maaibeheer: 10%-1/6; 20%-5/6; 35%-15/6;10%-25/6, maximaal 3 percelen aaneengesloten zelfde maaidatum, - Naweiden of 2e snede maaien vrij aan ondernemer; - 25% vroeg met graasstructuur uitscharen, niet bloten; - 1 op de 5 percelen 50% greppelplasdras (rouleren) (zie verder hieronder); - Actief storingssoorten beheren.	Mate van recreatief medegebruik is afhankelijk van de locatie en de aansluiting op overige recreatieve structuren"- Recreatief medegebruik buiten het kwetsbare seizoen; - Beperking peilbeheer: geen voortzetting van peilindexatie, - Randvoorwaarden voor wildbeheer en schadebestrijding in broedseizoen weidevogels; - Geen gebruik kunstmeststoffen en beperking gebruik pesticiden; - Graslanden geen onderdeel graslandareaal derogatie; - Overig gebruik mogelijk indien er geen negatieve effecten zijn op natuurdoel.	- Inrichtingsmaatregelen (greppels, afgeplagde oevers) noodzakelijk - Eindbeeld is vochtig grasland met greppels, ruigere graslanden - Grotere groepen vogels rond plas-dras situaties - Lagere veedichtheid (minder koeien) - Openheid blijft behouden - Door toepassing van een mozaiek van natuurtypen en -beheer ontstaat een divers afwisselend landschap, met een grote(re) biodiversiteit
Specificatie Weidevogelgreppel	Geen SNL N-type, onderdeel van vochtig weidevogel-grasland	€ -	- Greppel diep uitfrezen, mogelijk (lokaal) een verbreding profileren en afsluitbaar maken met 90° bochtstuk;	- Pitrus vestiging voorkomen, indien noodzakelijk korrel bekalking uitvoeren in september; - Innundatie periode kort (functioneel) houden van 1e decade maart tot half mei; - Percelen met greppel plas-dras rouleren tussen jaren.	- Pitrus vestiging voorkomen, indien noodzakelijk korrel bekalking uitvoeren in september; - Innundatie periode kort (functioneel) houden van 1e decade maart tot half mei; - Percelen met greppel plas-dras rouleren tussen jaren.	- Maatregel vraagt om actief peilbeheer op perceel (afhankelijk van hoogteligging kan actief oppompen nodig zijn) - Inrichtingsmaatregel niet toepassen op smalle percelen, anders komt de beheerbaarheid onder druk te staan.	- Zie Vochtig weidevogelgrasland
Kruiden- en faunarijk grasland	N12.02	€ 205,76	- Randvoorwaarden beweiding door runderen: maximaal 1.500m van de stal, omlooptijd herbegrazen percelen 3 weken; - Opheffen storingssoorten (akkerdistel, ridderzuring); - Realisatie goede vee ontsluiting naar stal.	- Bemesting naar gewenst niveau terugbrengen in een periode van 3 jaar; - Lagere veedichtheid (2,5 GVE ha) - Oevers uitrasteren en maaien eind juni (latere maaidatum); - Zo nodig aanleg veedrinkplaats; - Actief op wegnemen storingssoorten beheren, hervestiging storingssoorten actief verwijderen mechanische of pleksgewijs chemisch.	- Randvoorwaarden voor toepassen dierlijke mest (maximaal 20 t/ha/jr dunne mest + excretie: circa 170kg/ha N & 45 kg P205 totaal/jr); - Lagere veedichtheid (2,5 GVE ha) - Oevers uitrasteren en maaien eind juni (latere maaidatum); - Zo nodig aanleg veedrinkplaats; - Actief op wegnemen storingssoorten beheren.	- Recreatief medegebruik buiten het kwetsbare seizoen; - Geen gebruik kunstmeststoffen en beperking gebruik pesticiden; - Graslanden geen onderdeel graslandareaal derogatie; - Randvoorwaarden voor wildbeheer en schadebestrijding in broedseizoen weidevogels; - Beperking peilbeheer: geen voortzetting van peilindexatie,; - Overig gebruik mogelijk indien er geen negatieve effecten zijn op natuurdoel.	- Eindbeeld is bloem- en kruidenrijker (ruigere graslanden) - Lagere veedichtheid (minder koeien) - Door toepassing van een mozaiek van natuurtypen en -beheer ontstaat een divers afwisselend landschap, met een grote(re) biodiversiteit
Bloemrijke slootkant	Geen SNL N-type,	€ -	- Afruimen of wallefresen aanwezige slootvuilresten;	- Maaien in groeiseizoen afhankelijk van type - Diep uitmaaien na half september; - Oeverschoning middels maaikorf of ecoreiniger; - Geen slootvuil (bagger). Geen ontvangst van bagger	- Geen toepassing mest vanaf 2.00 m insteek sloot; - Bij seizoen weiden uitrasteren in periode april - half juni; - Niet maaien bij eerste snede; - Diep uitmaaien vanaf half sept; - Oeverschoning middels maaikorf of ecoreiniger; - Geen slootvuil (bagger). Geen ontavngst va bagger	- Recreatief medegebruik buiten het kwetsbare seizoen; - Geen gebruik kunstmeststoffen en beperking gebruik pesticiden; - Graslanden geen onderdeel graslandareaal derogatie; - Beperking peilbeheer: geen voortzetting van peilindexatie; - Overig gebruik mogelijk indien er geen negatieve effecten zijn op natuurdoel.	- Mogelijk inrichtingsmaatregelen (afplaggen) noodzakelijk - Eindbeeld is bloem- en kruidenrijker - Openheid blijft behouden - Door toepassing van een mozaiek van natuurtypen en -beheer ontstaat een divers afwisselend landschap, met een grote(re) biodiversiteit
Vochtig hooiland (indien > 0,5 ha)	N10.02	€ 972,80					
Natuurvriendelijke oever, varianten botanische NVO en structuurrrijke NVO	L01.01.15	€ 52,31	- Beperkingen bemesting: vrijwaren van bemesting tot 2.00 meter uit de waterlijn. - Beperkingen maaibeheer: afhankelijk van de uitgangssituatie tweemaal diep maaien met afruimen, maaien bij eerste snede met geheven maaier of laten overstaan tot september. In alle gevallen medio september diep, tot de waterlijn, uitmaaien;	- Beperkingen bemesting: vrijwaren van bemesting tot 2.00 meter uit de waterlijn. - Beperkingen maaibeheer: afhankelijk van de uitgangssituatie tweemaal diep maaien met afruimen, maaien bij eesrte snede met geheven maaier of laten overstaan tot september. In alle gevallen medio september diep, tot de waterlijn, uitmaaien. Indien ontwikkeling naar structuurrijke NVO op basis van soortspectrum wordt vastgsteld, omzetten naar eenmaal per 2 jaar uitmaaien.	- Beperkingen bemesting: vrijwaren van bemesting tot 2.00 meter uit de waterlijn. - Geen slootvuil en baggerresten op oever brengen - Beperkingen maaibeheer: botanische NVO jaarlijks in augustus- september, afhankelijk van soortspectrum, een keer diep (tot in de waterlijn) uitmaaien en afruimen. Structuurrijke NVO idem als Botanische NVO, maar eenmaal in de 2 jaar diep uitmaaien en afruimen.	- Recreatief medegebruik buiten het kwetsbare seizoen; - Geen gebruik kunstmeststoffen en beperking gebruik pesticiden - Beperking peilbeheer: geen voortzetting van peilindexatie, waardoor een situatie ontstaat met een gemiddelde drooglegging van 35 cm; - Overig gebruik mogelijk indien er geen negatieve effecten zijn op natuurdoel.	- Mogelijk inrichtingsmaatregelen (afplaggen oevers of kopse kanten percelen) noodzakelijk - Eindbeeld is rijk aan oever- en waterplanten - Openheid blijft behouden

Poel & klein historisch water (< 17	L01.01.01a	€ 65,39	n.v.t. betreft inrichtings maatregel;	- Actief beheer gericht op verwijderen zaailingen houtige gewassen	- Actief beheer gericht op verwijderen zaailingen houtige gewassen	- Recreatief medegebruik buiten het kwetsbare seizoen; - Overig gebruik mogelijk indien er geen negatieve effecten zijn op natuurdoel.	- Grotere landschappelijke afwisseling door kleinschalige poelen/wateren; - Openheid blijft behouden door actief beheer op houtige gewassen.
Poel & klein historisch water (>175	L01.01.01b	€ 105,89		- Gericht maaibeheer om ontwikkeling zodevorming te stimuleren;	- Jaarlijks minimaal 25% van de vegetatie winter laten overstaan; - Eenmaal per 2 jaar 75% van de oever schonen.		
Elzensingel (bedekking 50-75%) 10	L01.03.01b	€ 69,91	- Opheffen eventueel achterstallig zaagwerk; - Bij beweiding veekerend raster plaatsen; - Geen hout of houtsnippers in element achterlaten.	n.v.t.	- Laag cyclisch (eenmaal 6-8 jr) afzetten op stoof (nov-feb), afhankelijk van locatie t.o.v. weidevogelgebied systematiek van cyclische overstaanders toepassen; - Geen hout of houtsnippers in element achterlaten.	- Geen	- Ruimtelijke impact sterk afhankelijk van inpassing in het landschap - Draagt goed ingepast bij aan de landschappelijke afwisseling en de beleving van de cultuurhistorie van het landschap
Elzensingel (bedekking 75-100%) 1	L01a.03.01c	€ 98,47					
Knotboom (stam 20-60 cm) stuk	L01.08.01b	€ 7,61			- Eenmaal per 4 jaar knotten (nov-feb); - Geen hout of houtsnippers in element achterlaten; - Maximaal 75% bomen in de rij in zelfde jaar knotten;		
Geriefbosje are	L01.11.01b	€ 12,26			- Laag cyclisch (eenmaal 8-12 jr) afzetten op stoof (nov-feb); - Geen hout of houtsnippers in element achterlaten m.u.v. takkenril of faunahoop buiten weidevogelgebieden.		

IntROview B.V.
Sterrenlaan 24
2743 LS Waddinxveen
telefoon 0182 630480
info@introview.nl
www.introview.nl