

PAS-gebiedsanalyse 060
Stelkampsveld

Datum 15 december 2017

Colofon

Projectleider Provincie Gelderland

Auteurs
D. Joustra (SBB)
M. Jalink (KWR)
E. Dorland (KWR)
H. Huijskes (DLG)
H. Lantink (DLG)
Mw. A. Oling (DLG)
Mw. J.W. Jansen (DLG)

Inhoud

Colofon—2

Eindconclusie—5

Inleiding—6

1 Resultaten AERIUS M16L—10

1.1 Depositie ten opzichte van de KDW per tijdvak—10

1.2 Tussenconclusie depositie—15

2 Analyses—17

2.1 Analyse per Habitatype—17

2.1.1 H3130 Zwakgebufferde vennen—18

2.1.2 H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)—19

2.1.3 H4030 Droge heiden—20

2.1.4 H6230 Heischrale graslanden—20

2.1.5 H6410 Blauwgraslanden—21

2.1.6 H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen—21

2.1.7 H7230 Kalkmoerassen—22

2.1.8 H91EOC Vochtige alluviale bossen (Beekbegeleidend bossen)—23

2.2 Tussenconclusie depositieontwikkeling in relatie tot instandhoudings-doelstellingen—24

3 Herstelmaatregelen—25

3.1 Bepaling herstelmaatregelen per Habitatype—25

3.1.1 Algemeen—25

3.1.2 PAS-herstelmaatregelen—28

3.1.3 Doorwerking PAS-herstelmaatregelen op gebiedsniveau—37

3.1.4 Doorwerking PAS-herstelmaatregelen op habitatype niveau—39

3.2 Tussenconclusie herstelmaatregelen—46

4 Relevantie van uitwerking voor andere habitattypen en natuurwaarden.—48

4.1 Interactie PAS-herstelmaatregelen met andere habitattypen en natuurwaarden—48

4.2 Interactie PAS-herstelmaatregelen met leefgebieden bijzondere flora en fauna.—48

5 Definitieve set van maatregelen—49

6 Monitoring uitvoering en kennislacunes—51

7 Beoordeling effectiviteit—54

7.1 Tussenconclusie herstelmaatregelen—55

8 Ontwikkelingsruimte—56

8.1 Juridisch ecologische categorie-indeling—56

8.2 Worst case—62

8.3 Ontwikkelingsruimte—64

9 Eindconclusie Natura 2000-gebied Stelkampsveld—67

10 Instemming provincie en borging uitvoering en financiering—68

10.1 Borgingsafspraken—68

Bijlagen—69

Bijlage 12.1 Toponiemenkaart—70

Bijlage 12.2 Kaart Hydrologische maatregelen (GGOR3)—71

Bijlage 12.3 Maatregelenkaart rt—72

Bijlage 12.4 Maatregelentabel—74

Bijlage 12.5 Habitattypenkaart—80

Bijlage 12.6 Gebiedsbeschrijving en 12.7 Visie—81

Bijlage 12.8 Ambitiekaart—160

Bijlage 12.9 Literatuurlijst—161

Eindconclusie

De verwachte effecten van het maatregelenpakket en het gebruik van ontwikkelingsruimte worden in onderstaande tabel voor de kwaliteit van de verschillende habitats in het Natura 2000-gebied Stelkampsveld samengevat.

Habitatype	Categorie	Opp.	Kwal.	Trend opp.	Trend kwal.	Verwachting BP1		Verwachting BP2-3	
						Opp.	Kwal.	Opp.	Kwal.
H3130	1b	>	>	=	-	=	=	+	+
H4010A	1b	>	>	+	=	=	=	+	+
H4030	1a	=	=	+	=	=	=	+	+
H6230	1b	>	>	-	-	=	=	+	+
H6410	1b	>	=	+	+ & -	=	=	+	+
H7150	1b	>	>	-	-	=	=	+	+
H7230	1b	>	>	= /-?	= / -?	=	=	+	+
H91E0C	1a	>	>	-	-	=	=	+	+
Gebied	1B								

Inleiding

Dit document is de geactualiseerde PAS-gebiedsanalyse voor het Natura 2000-gebied Stelkampsveld, onderdeel van de partiële herziening Programma Aanpak Stikstof 2015-2021.

Deze PAS-gebiedsanalyse is geactualiseerd op de uitkomsten van AERIUS Monitor 16L (M16L). Meer informatie over de actualisatie van AERIUS Monitor is te vinden in de partiële herziening Programma Aanpak Stikstof 2015-2021. Deze gebiedsanalyse is opgesteld door RVO. Sinds 1 januari 2017 is de provincie Gelderland eerste aanspreekpunt voor deze gebiedsanalyse.

De actualisatie op basis van AERIUS M16L heeft niet geleid tot wijzigingen in de omvang van de stikstofdepositie en de ontwikkelruimte in dit PAS-gebied.

Naar aanleiding van de geactualiseerde uitkomsten van AERIUS Monitor 16L blijft het ecologisch oordeel van Stelkampsveld ongewijzigd. Een nadere toelichting hierop is opgenomen in hoofdstuk 8. Met het ecologisch oordeel is beoordeeld of met de toedeling van depositie en ontwikkelingsruimte de instandhoudingsdoelstellingen voor de voor stikstof gevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten op termijn worden gehaald en/of behoud is geborgd. Daarnaast is beoordeeld of verslechtering van habitats en significante verstoring van soorten wordt voorkomen.

Naast de bovenstaande actualisatie is de maatregelenkaart gewijzigd. De begrenzing van de uitvoering van maatregel M3 (omvorming van agrarische grond naar schraalland en heide) is 0,5 hectare kleiner geworden omdat uitvoering van de maatregel op deze 0,5 ha niet bijdraagt aan het natuurherstel in Stelkampsveld.

Met de komst van de Crisis- en Herstelwet op 31 maart 2010 is de PAS wettelijk verankerd in de Natuurbeschermingswet. De essentie van de PAS is het afspreken hoe op verschillende niveaus (generiek, provinciaal, gebiedsgericht) en vanuit verschillende sectoren (landbouw, industrie, verkeer en vervoer) bijgedragen wordt aan de aanpak van het stikstofprobleem. Twee belangrijke randvoorwaarden voor deze aanpak zijn dat bij een per saldo afnemende depositie van stikstof de doelen in de Natura 2000-gebieden worden gehaald en anderzijds maatschappelijke ontwikkelingen mogelijk zijn. De aanpak kan zich richten op de bronnen, bijvoorbeeld de landbouwbedrijven, maar ook op het nemen van herstelmaatregelen in de Natura 2000-gebieden. Essentieel onderdeel van de programmatische aanpak is de wettelijke plicht om de maatregelen ook feitelijk tijdig uit te voeren, zodat er zekerheid bestaat dat de daaraan verbonden positieve effecten ook daadwerkelijk worden gerealiseerd.

Deze maatregelen worden beschreven in de herstelstrategieën en geven antwoord op de volgende vragen:

- Hoe groot is de daling van de stikstofdepositie in de komende drie beheerplanperiodes uitgaande van het huidige beleid en de te nemen extra generieke maatregelen;
- Welke herstelmaatregelen moeten er genomen worden om, gezien de daling van de depositie, de doelen op termijn te halen.

In de eerste beheerplanperiode zijn de maatregelen vooral gericht op behoud op de datum van aanmelding van het gebied Stelkampsveld als Natura 2000-gebied.

Door de uitvoering van de herstelmaatregelen ontstaat ontwikkelingsruimte voor de verschillende activiteiten waarbij stikstof vrij komt. Deze ontwikkelingsruimte is voor een deel gereserveerd voor bestuurlijk dringende projecten (deze moeten nog geïnventariseerd worden, het gaat bijvoorbeeld om MIRT-projecten of de Landbouw ontwikkelingsgebieden) en voor het overige verdeeld over de verschillende sectoren naar gelang de behoefte.

Kwaliteitsborging

Bij de totstandkoming van dit document is gebruik gemaakt van de hulpmiddelen en documenten zoals door de Programmadirectie Natura 2000 zijn ontwikkeld en ter beschikking zijn gesteld via de PAS-website en andere kanalen. Er is vanuit gegaan dat deze hulpmiddelen de weerslag vormen van de meest up-to-date kennis en inzichten. Het gaat om de volgende hulpmiddelen en documenten:

- PAS-Website: www.pas.natura2000.nl
- Toolkit Herstelstrategie
- AERIUS M 16L
- Diverse Handleidingen
- Herstelstrategie-documenten per habitatype (versie april 2012) en gradiëntendocumenten, met name ook Natte zandgronden.

Bij de analyses is vooral gebruik gemaakt van de volgende gebiedsspecifieke informatie; zie voor een volledig overzicht de literatuurlijst in bijlage 12.9.

- Concept Beheerplan Natura 2000 gebied Stelkampsveld (versie juli 2014)
- Diverse werkdocumenten en analyses t.b.v. opstellen Natura 2000-beheerplan Stelkampsveld (SBB/DLG/KWR, 2009-2013);
- Smolders, Lucassen, Pelen en Huiperij. Onderzoek ten behoeve van ecohydrologische analyse Stelkampsveld, B-ware 2011 Rapportnummer 201.58
- Buro Bakker, 2005. Vegetatiekartering Beekvliet & Hagenbeek.
- Aanwijzingsbesluit Natura 2000 Stelkampsveld (EZ, 2013);
- Habitattypenkaart Stelkampsveld, vastgesteld juni 2013.
- Kansen en knelpunten analyse Natura 2000-gebied 70 Stelkampsveld (KWR, 2007);

De PAS-analyse is gebaseerd op de stand van de kennis van dit moment. Wanneer over de werking van het ecosysteem onvoldoende kennis bestaat dan is dit aangeduid (kennislacunes). In enkele gevallen is met behulp van best-professional-judgement een aanname gedaan om toch een dergelijke situatie te kunnen analyseren. In beide gevallen wordt nader onderzoek en/of monitoring voorgesteld, ten einde de onzekerheden en aannames te toetsen.

Herstelstrategiedocument c.q. hoofdstuk PAS gebiedsanalyse

Een herstelstrategiedocument beschrijft aan de hand van een landschapsecologische analyse waar welke knelpunten zitten die opgelost dienen te worden om een robuust systeemherstel te bewerkstelligen. De strategieën zijn landelijk opgesteld en wetenschappelijk onderbouwd (Alterra & PDN, 2012), maar ze zullen per gebied toegepast worden. De lokale strategie moet door ecologen als effectief worden beoordeeld. De herstelstrategieën zijn bedoeld om de verschillende habitattypen, soorten en leefgebieden in de Natura 2000-gebieden te behouden en te herstellen langs andere wegen dan door een dalende stikstofdepositie.

Wat is het beoogde resultaat

Het resultaat is om tot een pakket van herstelmaatregelen te komen die garanderen dat de instandhoudingsdoelstellingen van de voor dit gebied aangewezen stikstofgevoelige habitattypen niet in gevaar komen. Op basis van de mogelijkheden

om de negatieve effecten van stikstofdepositie door middel van herstelmaatregelen te verlichten, wordt het voorliggende Natura 2000-gebied in één van de volgende categorieën ingedeeld (zie §8.1):

De categorieën zijn:

- **1a)** Wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn kunnen worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. 'Verbetering van de kwaliteit' of 'uitbreiding van de oppervlakte' van de habitattypen of leefgebieden zal in de gevallen waar dit een doelstelling is in het eerste tijdvak van dit programma aanvangen.
- **1b)** Wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn kunnen worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. 'Verbetering van de kwaliteit' of 'uitbreiding van de oppervlakte' van de habitattypen of leefgebieden kan in de gevallen waarin dit een doelstelling is in een tweede of derde tijdvak van dit programma aanvangen.
- **2)** Er zijn wetenschappelijk gezien twijfels of de achteruitgang gestopt zal worden en of er uitbreiding van het oppervlakte of verbetering van de kwaliteit van de habitattypen zal plaatsvinden.

Dit document beoogt op grond van analyse van gegevens van het Stelkampsveld voor de volgende habitattypen te komen tot de ecologische onderbouwing van gebiedsspecifieke herstelmaatregelen in het kader van de PAS:

- * H3130 Zwakgebufferde vennen
- * H4010A Vochtige heiden
- * H4030 Droge heiden
- * H6230 Heischrale graslanden
- * H6410 Blauwgraslanden
- * H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen
- * H7230 Kalkmoerassen
- * H91E0C Beekbegeleidende bossen

In het gebied komt ook het habitatype H9120 Beuken-eikenbossen met Hulst voor. Hoewel bij dit habitatype ook sprake is van een overschrijding van de kritische depositiewaarde (KDW) voor stikstof, wordt dit type niet meegenomen in de PAS-Gebiedsanalyse, omdat het niet is opgenomen in het aanwijzingsbesluit. De effecten van de herstelstrategieën op dit habitatype worden beschreven in §4.1.

In het aanwijzingsbesluit van het Natura 2000-gebied Stelkampsveld zijn geen Habitatrictlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten aangewezen.

Leeswijzer

In hoofdstuk 1 wordt allereerst een beschrijving gegeven van de omvang van het stikstofdepositie knelpunt op basis van AERIUS M16L gegevens, de gebiedsanalyse is gebaseerd op de nieuwe resultaten van AERIUS M16L. De analyse gaat uit van de vastgestelde habitattypenkaart (juni 2013).

Vervolgens wordt in hoofdstuk 2 per habitatype een kwaliteitsanalyse gegeven waarbij wordt ingegaan op de (trend in) kwaliteit, de plek van het habitatype in de landschapsecologische context, knelpunten en eventuele kennisleemten.

In hoofdstuk 3 worden de PAS-herstelmaatregelen beschreven en uitgewerkt in ruimte en tijd.

Hoofdstuk 4 behandelt de effecten van de PAS-maatregelen op overige natuurwaarden. Hoofdstuk 5 geeft een synthese van de maatregelen.

In hoofdstuk 6 wordt ingegaan op monitoring van uitvoering en de (abiotische) kennislacunes.

De effectiviteit, duurzaamheid en kansrijkdom van de maatregelen worden in hoofdstuk 7.

In hoofdstuk 8 behandelt de juridische ecologische categorie-indeling van deze PAS-Gebiedsanalyse, worst case scenario en de ontwikkelingsruimte. Hoofdstuk 9 geeft de eindconclusie en hoofdstuk 10 gaat in op de instemming van de provincie Gelderland, de borging van de uitvoering en de financiering.

In de bijlagen zijn diverse kaarten en tabellen toegevoegd.

Voor een uitgebreide gebiedsbeschrijving en landschapsecologische systeemanalyse wordt verwezen naar bijlage 12.6 H3 "Gebiedsanalyse" en voor de visie op het gebied naar bijlage 12.7 H5 "Visie en uitwerking kernopgaven en instandhoudingsdoelstellingen" (Bron: concept Beheerplan Natura 2000-gebied Stelkampsveld juli 2014).

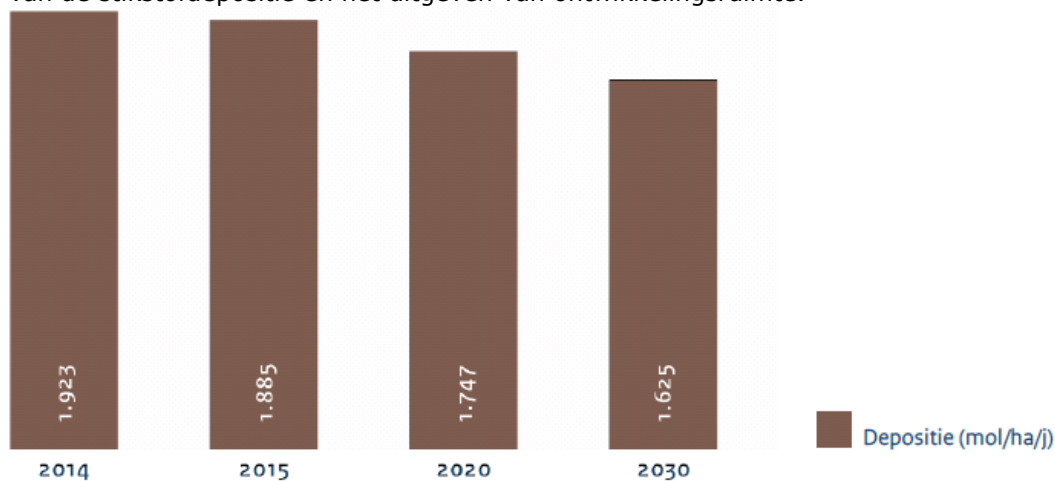
1 Resultaten AERIUS M16L

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van AERIUS M16L samengevat. De resultaten worden in dit hoofdstuk kort toegelicht. Voor een volledige onderbouwing wordt verwezen naar voornoemd document.

1.1 Depositie ten opzichte van de KDW per tijdvak

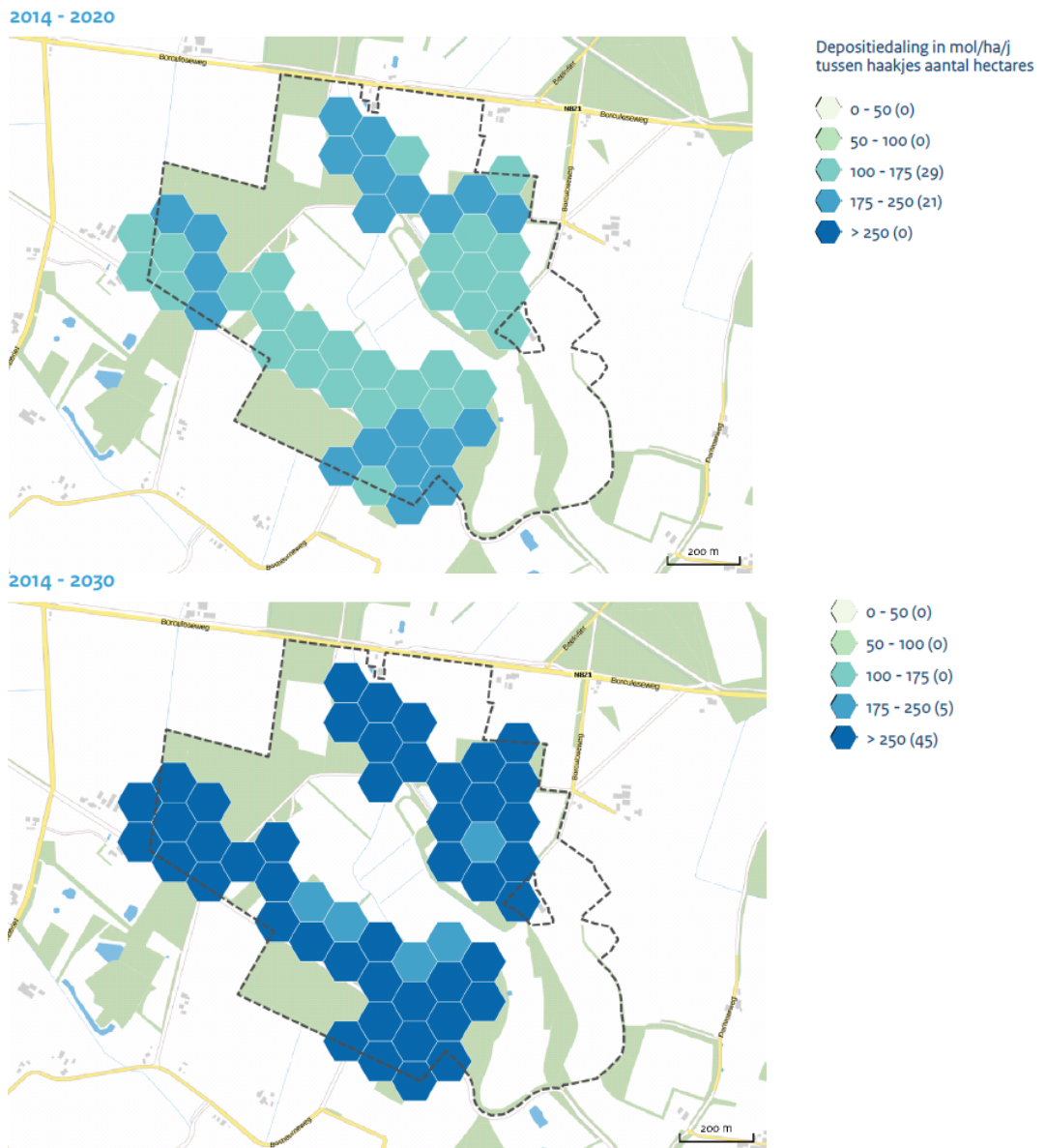
Onderstaande staafdiagrammen tonen de gemiddelde depositie op alle relevante habitattypen binnen het gebied.

Ze geven de verwachte ontwikkeling van de stikstofdepositie in dit gebied weer gedurende de perioden van nu tot 2020 en 2020 tot 2030 rekening houdend met de autonome ontwikkeling, generieke beleid (provinciaal en rijk) gericht op het dalen van de stikstofdepositie en het uitgeven van ontwikkelingsruimte.



Figuur 1.1: Depositieafname volgens AERIUS M 16L

De ruimtelijke verdeling van de depositiedaling in de periode referentiejaar (2014)-2020 en referentiejaar (2014)-2030 is weergegeven in onderstaande figuur 1.2.



Figuur 1.2. Depositiedaling in 2020 en 2030 ten opzichte van het referentiejaar (2014).

Geen toename stikstofdepositie

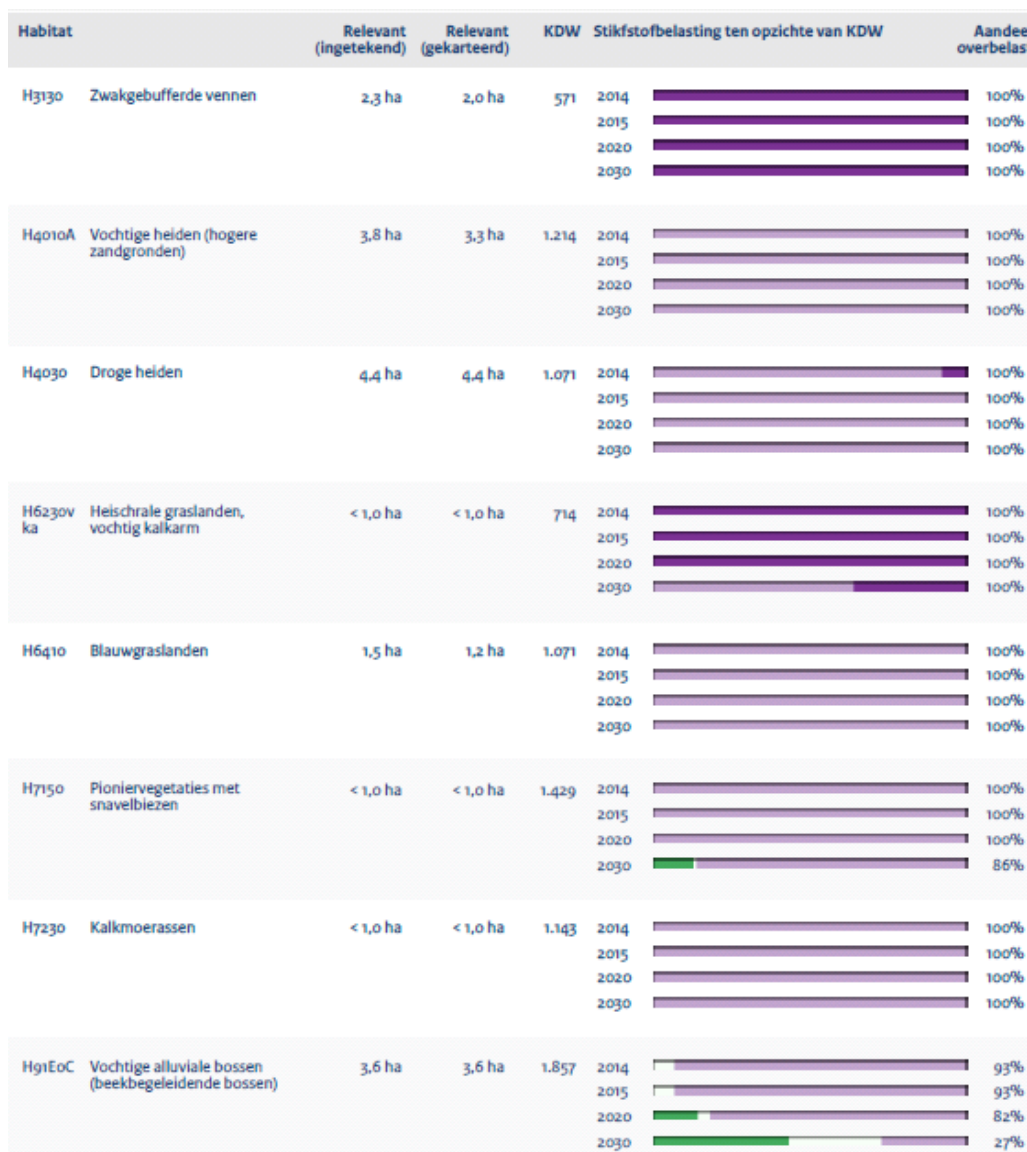
Uit de berekening van AERIUS M16L is gebleken dat nergens een (tijdelijke) toename in stikstofdepositie optreedt. In zowel 2020 als 2030 is in het gehele Natura 2000-gebied een afname in stikstofdepositie t.o.v. het referentiejaar (2014).

Depositie per habitattyp

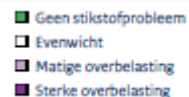
Onderstaande tabel toont de gemiddelde depositie per habitattyp voor het referentiejaar (2014), 2020 en 2030. De kolommen met percentielen geven de range weer van de depositie. In 80% van de gevallen ligt de depositie tussen de waardes welke met de percentielen aangegeven worden.

Habitat	Jaar	Gemiddelde (mol/ha/j)	10 percentiel (mol/ha/j)	90 percentiel (mol/ha/j)
H3130 Zwakgebufferde vennen	2014	1.873	1.618	2.145
	2015	1.836	1.585	2.102
	2020	1.709	1.477	1.958
	2030	1.591	1.368	1.822
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	2014	1.913	1.652	2.161
	2015	1.875	1.618	2.118
	2020	1.737	1.509	1.969
	2030	1.615	1.400	1.833
H4030 Droge heiden	2014	1.802	1.609	2.123
	2015	1.766	1.576	2.082
	2020	1.637	1.469	1.909
	2030	1.520	1.359	1.779
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	2014	1.703	1.652	1.994
	2015	1.669	1.619	1.955
	2020	1.551	1.507	1.797
	2030	1.443	1.402	1.674
H6410 Blauwgraslanden	2014	1.725	1.621	1.924
	2015	1.691	1.588	1.886
	2020	1.572	1.480	1.758
	2030	1.460	1.372	1.634
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	2014	1.935	1.689	2.149
	2015	1.896	1.655	2.106
	2020	1.761	1.541	1.972
	2030	1.641	1.432	1.842
H7230 Kalkmoerassen	2014	1.735	1.584	1.838
	2015	1.700	1.552	1.802
	2020	1.585	1.445	1.681
	2030	1.475	1.337	1.563
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	2014	2.211	1.941	2.286
	2015	2.167	1.903	2.240
	2020	2.002	1.763	2.077
	2030	1.864	1.639	1.933

Tabel 1.1 Omvang van het stikstofdepositieknelpunt per habitattypen, zowel voor het referentiejaar (2014) als de prognose voor 2020 en 2030. Data zijn gebaseerd op AERIUS M16L en alle getallen in mol N/ha/jr.

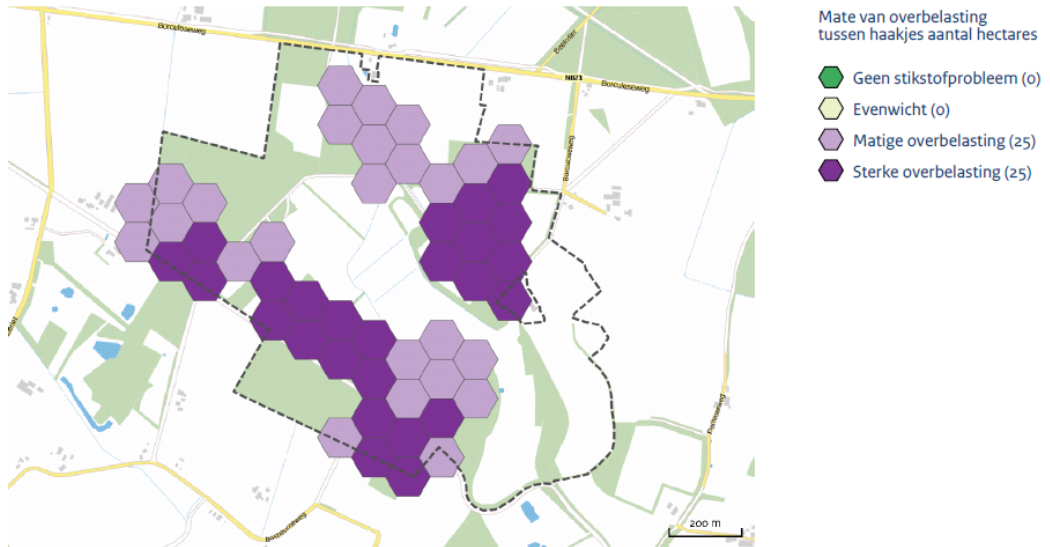


Figuur 1.3 Stikstof(over)belasting per habitatype



De volgende kaarten geven per tijdvak ruimtelijk weer in welke mate het gebied te maken heeft met overbelasting in stikstofdepositie. Dit is aangegeven in hexagonen van 1 ha. Alleen de hexagonen waarbinnen stikstofgevoelige habitattypen aanwezig zijn, staan op kaart weergegeven.

Referentiejaar (2014)

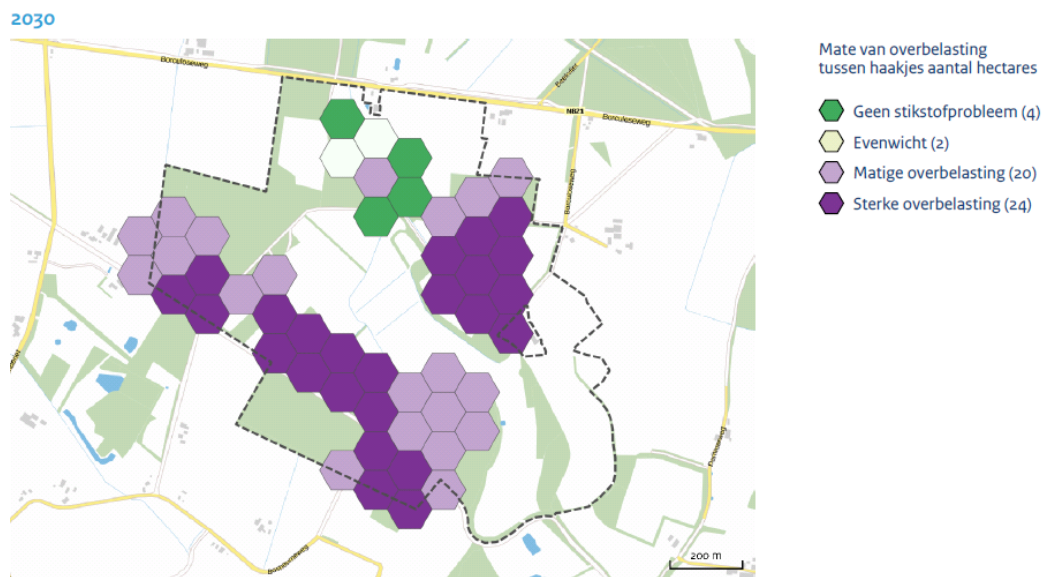


Figuur 1.4: Samenvattend overzicht van de stikstofoverbelasting in het referentiejaar. Aangegeven wordt de overschrijding in klassen van sterke overbelasting tot geen (AERIUS M16L).

2020



Figuur 1.5: Samenvattend overzicht van de verwachte stikstofbelasting in 2020. Aangegeven wordt de overschrijding in klassen van sterke overbelasting tot geen (AERIUS M16L).



Figuur 1.6: Samenvattend overzicht van de verwachte stikstofbelasting van 2030. Aangegeven wordt de overschrijding in klassen van sterke overbelasting tot geen (AERIUS M16L).

1.2 Tussenconclusie depositie

Uit de berekening met AERIUS M16L blijkt dat aan het einde van PAS-tijdvak 1, ten opzichte van het referentiejaar (2014), sprake is van een afname van de stikstofdepositie in het gehele gebied.

Na afloop van PAS-tijdvak 1 worden de kritische depositiewaarden (KDW's) van de volgende habitattypen overschreden:

1. H3130 Zwakgebufferde vennen
2. H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)
3. H4030 Droge heiden
4. H6230vka Heischrale graslanden – vochtig kalkarm
5. H6410 Blauwgraslanden
6. H7150 Pioniersvegetaties met snavelbiezen
7. H7230 Kalkmoerassen
8. H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)

Na afloop van het tijdvak 2020 – 2030 worden de KDW's van de volgende habitattypen overschreden:

1. H3130 Zwakgebufferde vennen
2. H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)
3. H4030 Droge heiden
4. H6230vka Heischrale graslanden – vochtig kalkarm
5. H6410 Blauwgraslanden
6. H7150 Pioniersvegetaties met snavelbiezen
7. H7230 Kalkmoerassen
8. H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)

Voor het treffen van maatregelen betreft dit de volgende habitattypen waarvoor maatregelen getroffen moeten worden:

- H3130 Zwakgebufferde vennen

- H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)
- H4030 Droge heiden
- H6230vka Heischrale graslanden – vochtig kalkarm
- H6410 Blauwgraslanden
- H7150 Pioniersvegetaties met snavelbiezen
- H7230 Kalkmoerassen
- H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)

De geconstateerde overschrijdingen van de KDW's vormen mogelijk knelpunten voor de instandhoudingsdoelstellingen van de betreffende habitattypen. Voor deze habitattypen is een nadere analyse nodig om na te gaan in hoeverre extra maatregelen uit de herstelstrategieën nodig zijn om aan de instandhoudingsdoelstelling te kunnen beantwoorden. De gebiedsanalyse per habitatype en de maatregelen worden beschreven in de volgende hoofdstukken.

2 Analyses

2.1 Analyse per Habitattype

De analyse per habitattype bevat steeds drie kopjes: systeemanalyse, knelpunten & oorzakenanalyse en kennisleemten. Deze onderdelen zijn hier zeer beknopt gehouden. Voor een nadere uitwerking wordt verwezen naar bijlage 12.6

"Gebiedsanalyse", deze bijlage bevat integraal hoofdstuk 3 van het beheerplan.

- Het onderdeel "systeemanalyse" bevat de essenties van de kwaliteitsanalyse per habitattype zoals uitgewerkt in subparagraaf 3.3.2 t/m 3.3.10 van §3.3 "Biotiek" in bijlage 12.6. Daarbij is ondermeer ingegaan op de trends in oppervlakte en kwaliteit (gekeken vanaf 2010), de essentie hiervan is samengevat in onderstaande *tabel 2.1*.

In het onderdeel "systeemanalyse" wordt ook kort ingegaan op de standplaatscondities en landschapsecologische positie van de habitattypen, deze zijn verder uitgewerkt in §3.5 "Landschapsecologische systeemanalyse, sleutelprocessen, kansen en knelpunten" van bijlage 12.6. Daarbij wordt in het bijzonder ook ingegaan op de landschapsecologische positie van de habitattypen op gebieds- en gradiëntniveau.

- Het onderdeel "knelpunten en oorzakenanalyse" bevat de essenties van de knelpunten- en oorzakenanalyse zoals (ook) opgenomen in bovengenoemde §3.5 van bijlage 12.6. Extra aandacht is besteed aan de rol van stikstofdepositie bij de knelpunten. Om overzicht te houden is de in §3.5 opgenomen samenvattende tabel van de knelpunten per habitattype hier nogmaals ingevoegd als *tabel 2.2*. Bij het rubriceren van de knelpunten is gebruik gemaakt van de indelingen die zijn gehanteerd in de landelijke herstelstrategiedocumenten.
- Het onderdeel "kennisleemten" heeft in Stelkampsveld betrekking op de kennisleemten t.a.v. het beïnvloedingsgebied van bemesting, zie eerder genoemde §3.5 in bijlage 12.6. Eventuele kennisleemten die samenhangen met de (effectiviteit) van de herstelmaatregelen komen aan de orde in hoofdstuk 6 en hoofdstuk 7 van deze PAS-gebiedsanalyse.

Habitattype	Doel Opp.	Doel Kwal.	SVI	Trend in opp.	Trend in kwal.
H3130 Zwakgebufferde vennen	>	>	-	=	-
H4010A Vochtige heide (hogere zandgronden)	>	>	-	+	=
H4030 Droge heide	=	=	--	+	=
H6230 Heischrale graslanden	>	>	--	-	-
H6410 Blauwgraslanden	>	=	--	+	+ en -
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	>	>	-	-	-
H7230 Kalkmoerassen	>	>	--	= /-?	= /-?
H91E0C Beekbegeleidende bossen	>	>	-	-	-

Tabel 2.1 Samenvatting van de instandhoudingsdoelstellingen per habitattype en trends in oppervlak en kwaliteit. Trend: + en - zowel toename als afname; =/-? gelijk en mogelijk afname.

Knelpunt		H3130 Zwakgebufferde vennen	H4010a Vochtige heiden (hogere zandgronden)	H4030 Droge heiden	HH6230 *Heischrale graslanden	H6410 Blauwgraslanden	H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	H7230 Kalkmoerassen	H91E)C *Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)
Waterhuishouding									
K1	Te lage (grond)waterstanden	v	v		v	v	v	v	v
K2	Te lange perioden met lage grondwaterstanden	v				v		v	v
K3	Te weinig kwel en baseraanvoer	v	v		v	v		v	
K4	Toestroom voedselrijk grond- en/of oppervlaktewater (actueel/potentieel)	v				v		v	v
Atmosferische stikstofdepositie									
K5	Overschrijding kritische depositie waarde	v	v	v	V	v	v	v	v
Beheer en inrichting									
K6	Gebiedsgrens door ecologische eenheid	v				v			
K7	Geen of slecht functionerende verbindingszones	v	v	v	V	v		v	
K8	Geringe oppervlakte/versnippering	v	v	v	V	v		v	v
K9	Suboptimaal vegetatiebeheer		v	v	V				
Overig									
K10	Kortlevende zaadbank				V	v		v	

Tabel 2.2 Overzicht van de knelpunten per habitattypen (zie ook §3.5 van bijlage 12.6).

2.1.1 H3130 Zwakgebufferde vennen

Systemanalyse

Afhankelijk van de positie op de gradiënt (mate van beïnvloeding door basenarm lokaal versus basenrijk regionaal grondwater) kent het habitattypen H3130 Zwak gebufferde vennen in Stelkampsveld zowel zwak gebufferde als sterker gebufferde vormen.

De staat van instandhouding van dit habitattypen is matig ongunstig. De abiotische randvoorwaarden zijn niet op orde, in bijzonder het vochtregime en de zuurgraad (te beperkte buffercapaciteit) in zwak gebufferde vennen die hoger op de gradiënt zijn gelegen. De vennen vallen te snel droog. Er zijn zowel matig als goed ontwikkelde vegetaties aanwezig. Het areaal nam door natuurherstelmaatregelen toe maar is het afgelopen decennium stabiel te beschouwen. Op oudere locaties (Littorellaven) is echter sprake van een afgenomen kwaliteit. Ook de typische soorten vertonen een afname. De functionele oppervlakte is te klein.

Knelpunten en oorzakenanalyse

De belangrijkste knelpunten zijn verdroging en N-depositie. Zowel actueel als in 2030 wordt de KDW van dit habitattypen sterk overschreden (tabel 1.1). Als gevolg hiervan treden verzuring en vermessing op. De negatieve effecten van N-depositie worden versterkt door:

- verdroging (inundatieduur);
- verzuring;

- eutrofiëring door verrijkt grondwater door agrarisch gebruik in zijgebieden en
- de aanwezigheid van bos (vooral naaldbos) in het lokale inzijgingsgebied (dat grondwateraanvulling en van daaruit grondwater- en basenaanvoer naar de laagten beperkt). Ook vergroot de aanwezigheid van bos de toevoer van stikstof via het geïnfiltreerde grondwater. Verder vormt versnippering (isolatie) een knelpunt voor dit habitatype.

Kennisleemten

Onbekend of er sprake is van en zo ja, wat het beïnvloedingsgebied is van waaruit bemesting vanuit de omgeving het Natura 2000-gebied en daarmee het habitatype negatief beïnvloed.

Ook de wijziging van de kwelflux (toename van basenrijk water in het maaiveld) is niet volledig zeker, aangezien dit onderdeel niet in de modellen past. De verwachting is een toename (verbetering), maar daadwerkelijke effectuering dient gemonitord te worden.

In het kader van de voorgestelde PAS herstelmaatregelen is monitoring als maatregel opgenomen om met de onzekerheid over het beïnvloedingsgebied bemesting om te gaan.

2.1.2 H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)

Systeemanalyse

Het habitatype H4010A Vochtige heiden komt voor op de hoger delen van de gradiënt en staat (vooral) onder invloed van basenarm lokale grondwater. De staat van instandhouding van het habitatype is matig ongunstig. Er is een toename in oppervlakte door natuurontwikkelingsprojecten en daarnaast ook door successie vanuit pioniergemeenschappen met snavelbiezen, lokaal ook door degeneratie van heischraalgrasland naar vochtige heide. De trend in kwaliteit is als stabiel beschouwd, maar er zijn weinig typische soorten aanwezig. De abiotische randvoorwaarden zijn matig ongunstig door verdroging en verzuring. Er zijn geen vormen met een hoge soortenrijkdom, verder is de functionele oppervlakte te klein. Samengevat is het huidige oppervlak circa 3,3 hectare en is de trend positief (verwachte oppervlakte toename van 12 tot 18 hectare). De kwaliteit is matig, maar verwacht wordt dat deze toeneemt.

Knelpunten en oorzakenanalyse

Naast verdroging vormt N-depositie een belangrijk knelpunt voor dit habitatype. De N-depositie in het referentiejaar was over het gehele oppervlak van dit habitatype hoger dan de kritische depositiewaarde (KDW) (*tabel 1.1*). Als gevolg hiervan treden verzuring en vermesting op. Deze situatie wordt verondersteld de komende jaren te verbeteren, maar in 2030 heeft nog steeds het totale oppervlak een matige overbelasting.

De negatieve effecten van N-depositie worden versterkt door verdroging. Het maaibeheer (wel afnemend) is ongunstig voor patroonvorming. Verder vormt versnippering (isolatie) een knelpunt voor dit habitatype.

Kennisleemten

Geen essentiële kennisleemten.

2.1.3 *H4030 Droge heiden*

Systeemanalyse

Het habitatype H4030 Droge heide komt in Stelkampsveld voor op de meest hoog gelegen delen van de gradiënt, grondwaterinvloed is hooguit beperkt aanwezig. De staat van instandhouding van het habitatype H4030 Droge heiden is zeer ongunstig. De aanwezige vegetatietypen zijn van goede kwaliteit (stabiele trend). De oppervlakte is toegenomen door de uitvoering van natuurontwikkelingsprojecten in de 90-er jaren. Er zijn echter maar weinig typische soorten aanwezig. De abiotische randvoorwaarden kennen door de opgetreden verdroging een gunstige ontwikkeling, maar deze trend is vanuit landschapsecologisch oogpunt gezien ongewenst. De aanwezige vegetaties zijn relatief jong, de functionele oppervlakte is te klein. Samengevat is het huidige oppervlak circa 4,4 hectare en is de trend positief (verwachte oppervlakte toename van 12 tot 18 hectare). De kwaliteit is goed en verwacht wordt dat deze stabiel blijft (*tabel 3.4*).

Knelpunten en oorzakenanalyse

Stikstofdepositie is het belangrijkste knelpunt voor dit habitatype. Zowel in de referentiesituatie (2014) als in 2030 wordt de KDW overschreden en ook in 2030 is er nog sprake van matige overbelasting (*tabel 1.1*). Als gevolg hiervan treden verzuring en vermisting op. Het gevoerde maaibeheer (wel afnemend) is ongunstig voor patroonvorming. Ook versnippering (isolatie) is een knelpunt voor dit habitatype.

Kennisleemten

Geen essentiële kennisleemten.

2.1.4 *H6230 Heischrale graslanden*

Systeemanalyse

Het habitatype H6230 Heischrale graslanden is vooral kenmerkend voor de overgangsgradiënten tussen Vochtige heiden en Blauwgraslanden. Toestroming van regionaal basenrijk grondwater vindt alleen incidenteel plaats dan wel via capillaire nalevering. De staat van instandhouding van het habitatype is zeer ongunstig. Er is sprake van zowel een negatieve trend in areaal als in kwaliteit. Hoewel er redelijk wat typische vaatplanten aanwezig zijn, geldt dit niet of onvoldoende voor overige typische soorten. Ook zijn de abiotische randvoorwaarden zeer ongunstig door verzuring en verdroging. De functionele oppervlakte is te klein. Samengevat is het huidige oppervlak circa 0,3 hectare en is de trend negatief. Potentieel is wel veel geschikte oppervlak aanwezig (5 tot 10 hectare). De kwaliteit is matig en de trend eveneens negatief (*tabel 3.4*).

Knelpunten en oorzakenanalyse

De belangrijkste knelpunten voor dit habitatype zijn verdroging en een te hoge N-depositie. In de actuele situatie is er sprake van sterke overbelasting en deze situatie zal in 2030 verbeterd zijn, maar ook dan is er nog sprake van matige of sterke overbelasting van het gehele oppervlak van dit habitatype (*tabel 1.1*). Als gevolg hiervan treden verzuring en vermisting op.

De negatieve effecten van N-depositie worden versterkt door verdroging (verzuring en vermisting), aanwezigheid van bos en struweel in de omgeving (vermisting en/of verdroging). Het maaibeheer is ongunstig voor patroonvorming. Versnippering (isolatie) en kortlevende zaadbanksoorten zijn ook knelpunten voor dit habitatype.

Kennisleemten

Geen essentiële kennisleemten.

2.1.5 *H6410 Blauwgraslanden***Systeemanalyse**

Het habitattype H6410 Blauwgrasland komt voor in de lagere delen van de gradiënt en staat onder invloed van basenrijk regionaal grondwater. De staat van instandhouding van het habitattype is zeer ongunstig. Plaatselijk komen goed ontwikkelde vegetatietypen voor, maar op andere plekken zijn deze matig ontwikkeld. Het areaal is toegenomen, maar de trend in kwaliteit is nu lokaal negatief, na een eerdere positieve trend a.g.v. herstelprojecten. Er komen verschillende typische vaatplanten voor, maar typische diersoorten ontbreken. Ook de abiotische randvoorwaarden zijn matig ongunstig: verdroging en verzuring dreigen nog en de vereiste toestroom van basenrijk grondwater is niet gegarandeerd. De functionele oppervlakte is te klein.

Samengevat is het huidige oppervlak circa 1,2 hectare en is de trend matig positief (verwacht potentieel geschikt oppervlakte 7 tot 11 hectare). De kwaliteit is matig en de trend negatief (tabel 3.4).

Knelpunten en oorzakenanalyse

Belangrijke knelpunten voor het habitattype zijn verdroging en N-depositie. In de actuele situatie, maar ook in 2030, is er sprake van matige overbelasting (tabel 1.1). Als gevolg hiervan treden verzuring en vermisting op. De negatieve effecten van N-depositie worden versterkt door verdroging (met name verzuring), (potentiële) eutrofiëring door verrijkt grondwater door agrarisch gebruik in zijgebieden en aanwezigheid van bos en struweel in de omgeving (vermisting en/of verdroging). Versnippering (isolatie) en kortlevende zaadbanksoorten zijn knelpunten voor dit habitattype.

Kennisleemten

Onbekend of er sprake is van en zo ja, wat het beïnvloedingsgebied is van waaruit bemesting vanuit de omgeving het Natura 2000-gebied en daarmee het habitattype negatief beïnvloed.

De wijziging van de kwelflux (toename van basenrijk water in het maaiveld) is niet volledig zeker, aangezien dit onderdeel niet in de modellen past. De verwachting is een toename (verbetering), maar daadwerkelijke effectuering dient gemonitord te worden.

In het kader van de voorgestelde PAS herstelmaatregelen is monitoring als maatregel opgenomen om met de onzekerheid over het beïnvloedingsgebied bemesting om te gaan.

2.1.6 *H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen***Systeemanalyse**

Onder "natuurlijke" omstandigheden is het habitattype H7150 Pioniervegetaties in Stelkampsveld kenmerkend voor de inundatiezones langs de basenarme vormen van het habitattype H3130 Zwak gebufferde vennen, c.q. laagten die (vooral) onder invloed staan van lokaal grondwater. Daarnaast komt het habitattype – onbestendig – voor op geplagde delen hoger op de gradiënt.

De staat van instandhouding van het habitattype is matig ongunstig. De vegetaties zijn zowel in oppervlak als in kwaliteit achteruit gegaan. Typische soorten zijn nog wel aanwezig. Op de hoger gelegen plaglocaties maakt het habitattype door

natuurlijke successie plaats voor het habitatype Vochtige heiden. Langs laagten is het habitatype bestendiger aanwezig. Samengevat is het huidige oppervlak circa 0,5 hectare, maar is de trend negatief (potentieel oppervlak is beperkt aanwezig 0,5 tot 1,0 hectare extra). De kwaliteit is matig en de trend negatief (tabel 3.4).

Knelpunten en oorzakenanalyse

De belangrijkste knelpunten zijn verdroging en N-depositie. In de actuele situatie kent het gehele oppervlak een matige overbelasting. In 2030 wordt de KDW niet overal meer overschreden, in perioden daarvoor nog wel. Als gevolg hiervan treden verzuring en vermesting op. De negatieve effecten van N-depositie worden versterkt door verdroging. Daarnaast vormt natuurlijke successie een belemmering.

Kennisleemten

De wijziging van de kwelflux (toename van basenrijk water in het maaiveld) is niet volledig zeker, aangezien dit onderdeel niet in de modellen past. De verwachting is een toename (verbetering), maar daadwerkelijke effectuering dient gemonitord te worden.

2.1.7 H7230 Kalkmoerassen

Systeemanalyse

Het habitatype H7230 Kalkmoerassen is in Stelkampsveld kenmerkend voor het meest basenrijke deel van de schraallandgradiënt en staat onder duidelijke invloed van basenrijk regionaal grondwater.

De staat van instandhouding van het habitatype is zeer ongunstig. Door natuurherstelprojecten nam het areaal - in elk geval - aanvankelijk toe (weliswaar onbestendig) door nieuw vestiging in Maandagsdijk-Noord, maar mogelijk is het habitatype daar inmiddels niet meer aanwezig. Het voorkomen en de kwaliteit in Stelkampsveld staat mogelijk ook onder druk, samenhangend met een aantal ontwikkelingen hoger op de gradiënt. Hoewel de positie van dit habitatype op de gradiënt mogelijkheden biedt om mee te bewegen met de grondwaterstand, is gedaalde grondwaterstand bedreigend en zijn kwel en basentoevoer afgenomen.

Samengevat is het huidige oppervlak circa 0,3 hectare en is de trend waarschijnlijk negatief door het weer verdwijnen van het type op nieuwe, maar onbestendige locaties (verwachte potentieel extra geschikt oppervlak is 0,5 tot 1,5 hectare). De kwaliteit is matig en de verwachting is dat de trend negatief is (tabel 3.4).

Knelpunten en oorzakenanalyse

De belangrijkste knelpunten voor het habitatype zijn verdroging en N-depositie. Zowel in het referentiejaar als in 2030 kent dit habitatype matige overbelasting in het gehele voorkomen. Als gevolg hiervan treden verzuring en vermesting op. De negatieve effecten van N-depositie worden versterkt door verdroging (verzuring en vermesting), (potentiële) eutrofiëring door verrijkt grondwater door agrarisch gebruik in zijgebieden en aanwezigheid van bos en struweel in de omgeving (vermesting en/of verdroging). Versnippering (isolatie) en kortlevende zaadbanksoorten zijn ook knelpunten voor dit habitatype.

Kennisleemten

Onbekend of er sprake is van en zo ja, wat het beïnvloedingsgebied is van waaruit bemesting vanuit de omgeving het Natura 2000-gebied en daarmee het habitatype negatief beïnvloed.

De wijziging van de kwelflux (toename van basenrijk water in het maaiveld) is niet volledig zeker, aangezien dit onderdeel niet in de modellen past. De verwachting is

een toename (verbetering), maar daadwerkelijke effectuering dient gemonitord te worden.

In het kader van de voorgestelde PAS herstelmaatregelen is monitoring als maatregel opgenomen om met de onzekerheid over het beïnvloedingsgebied bemesting om te gaan.

2.1.8 *H91EOC Vochtige alluviale bossen (Beekbegeleidend bossen)*

Systeemanalyse

Het habitatype H91EOC Beekbegeleidende bossen ligt in Stelkampsveld op het – vooral voorheen – meest natte, kwelrijke deel van de gradiënt met een duidelijke voeding van basenrijk regionaal grondwater.

De staat van instandhouding van het habitatype is matig ongunstig. De aanwezige vegetatietypen kennen een afnemende trend in areaal en kwaliteit, ook zijn typische soorten nauwelijks aanwezig. De abiotische randvoorwaarden zijn niet op orde voor wat betreft vochtregime, zuurgraad en trofie. Kenmerken m.b.t. bossamenstelling, -structuur en -ouderdom zijn onvoldoende op orde. Ook de functionele omvang is te klein.

Samengevat is het huidige oppervlak circa 3,6 hectare, maar is de trend negatief (verwacht potentieel geschikt extra oppervlak is 2 hectare). De kwaliteit is matig en de trend is negatief (tabel 3.4).

Knelpunten en oorzakenanalyse

Belangrijke knelpunten voor dit habitatype zijn verdroging en N-depositie. In het referentiejaar (2014) is er nog sprake van matige overbelasting, maar deze situatie zal in 2030 grotendeels zijn verholpen (*tabel 1.1*). Daarbij geldt overigens de opmerking dat door invang van N-depositie vanuit het omliggende gebied het feitelijke depositieniveau hoger kan zijn. Dit blijkt ook uit metingen van B-ware (2011), die geven in bos hogere depositiewaarden te zien dan in open terrein. Hoewel verzuring en vermesting door verdroging zeer manifest aanwezig zijn, zijn er geen duidelijke aanwijzingen van verzurende en vermestende effecten door N-depositie (best-expert oordeel B-Ware). Het hersteldocument (Herstelstrategiedocument II en III en de paragrafen 3.1.3 en 3.1.4 doorwerking PAS-maatregelen) geeft ook aan dat het slecht bekend is of en hoe beekbegeleidend bossen hier hinder van ondervinden.

Aannemelijk is wel dat N-depositie negatief doorwerkt in de meest verdroogde delen van het broekbos en hierdoor vooral versterkte verzuring optreedt. De negatieve effecten van N-depositie worden behalve door verdroging ook versterkt door de (potentiële) instroom van verrijkt grondwater (vermesting) en door de aanvoer van voedselrijk oppervlaktewater (dit knelpunt is van afnemende betekenis door verkleining toevoergebied Oude Beek) en directe vermesting vanuit aangrenzende gronden die in intensief agrarisch gebruik zijn. Versnippering (isolatie) is ook een knelpunt voor dit habitatype.

Kennisleemten

Onbekend of er sprake is van en zo ja, wat het beïnvloedingsgebied is van waaruit bemesting vanuit de omgeving het Natura 2000-gebied en daarmee het habitatype negatief beïnvloed.

In het kader van de voorgestelde PAS herstelmaatregelen is monitoring als maatregel opgenomen om met de onzekerheid over het beïnvloedingsgebied bemesting om te gaan.

2.2 Tussenconclusie depositieontwikkeling in relatie tot instandhoudingsdoelstellingen

De geconstateerde overschrijdingen van de KDW's vormen knelpunten voor de instandhoudingsdoelstellingen van de betreffende habitattypen. Er zijn voor alle habitattypen derhalve maatregelen nodig. Dit wordt beschreven in het volgende hoofdstuk.

3 Herstelmaatregelen

3.1 Bepaling herstelmaatregelen per Habitattype

Allereerst wordt in §3.1.1 "Algemeen" ingegaan op een aantal onderwerpen en afspraken die in Stelkampsveld een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming van de PAS-strategie. Het gaat om:

- Gelderse Natuurnetwerk en PAS
- Strategiebepaling PAS: behoud versus ontwikkeling
- Antiverdroging (TOP/GGOR) en PAS
- Regulier beheer en PAS

In Stelkampsveld is sprake van een hoge synergie tussen de herstelmaatregelen voor de verschillende habitattypen: veel PAS-herstelmaatregelen werken door op meerdere habitattypen. Om herhalingen van maatregelbeschrijvingen te voorkomen wordt daarom eerst in §3.1.2 "PAS-herstelmaatregelen" een toelichting gegeven op de PAS-herstelmaatregelen en hun relevantie voor de verschillende habitattypen en gesignaleerde knelpunten. Vervolgens wordt in §3.1.3 en §3.1.4 nader ingegaan op de doorwerking van deze herstelmaatregelen op gebiedsniveau (gradiënten, samenhang) respectievelijk de doorwerking op de instandhoudingsdoelen voor de afzonderlijk habitattypen.

3.1.1 Algemeen

Gelders Natuurnetwerk (GNN) en PAS

Uit de landschapsecologische systeemanalyse in bijlage 12.6 en de in bijlage 12.7 opgenomen Visie van het beheerplan komt naar voren dat er een nauwe functionele samenhang is tussen het Natura 2000 gebied en direct aangrenzende percelen die in het Gelders Natuur Netwerk zijn bestemd als natte natuur. Deze samenhang zien we deels ook terug in de PAS-strategie van Stelkampsveld. In overleg met de provincie Gelderland is bepaald dat hydrologisch herstel en herinrichting (maatregel M1, M3; zie ook 4.1.2) van de deelgebieden Borculose Weg, Achterste Goor, Groene Maat Zuid, Halve Maan/Rietvenne, Mennegoor en Entelsveld onderdeel uitmaakt van de PAS. Een aantal andere GNN-natte natuurterreinen zijn niet uitgewerkt in de PAS omdat ze hiermee te weinig directe relatie hebben. Het gaat om Lage veld in het uiterste noorden en Hietland en Stikkergoor respectievelijk ten zuiden en zuidoosten van het gebied. Deze gebieden of delen daarvan zijn voor Natura 2000 wel van belang als stapsteen in bestaande dan wel te realiseren verbindingzones (zie hoofdstuk 7 van het Beheerplan Natura 2000-gebied Stelkampsveld).

Strategiebepaling: behoud (1) versus ontwikkeling (2)

Conform landelijke afspraken zijn in het kader van de PAS twee strategieën relevant:

- *Strategie 1* omvat de maatregelen die noodzakelijk zijn voor behoud van het areaal en de kwaliteit op korte termijn (1^e beheerplanperiode). Behoud moet daarbij gezien worden als behoud van "vegetatietypen", "typische soorten", "abiotische randvoorwaarden" en de "overige kenmerken van een goede structuur en functie", inclusief het keren van eventuele negatieve trends.
- *Strategie 2* omvat de maatregelen die nodig zijn voor het op langere termijn (2^e-3^e beheerplanperiode) volledig realiseren van de Kernopgaven en Instandhoudingsdoelen. In Stelkampsveld gaat het dan bij vrijwel alle

habitattypen om het uitbreiden van de oppervlakte en verbeteren van de kwaliteit.

Een scheiding tussen deze twee strategieën bleek in Stelkampsveld om zowel inhoudelijke als praktische redenen niet goed hanteerbaar. Onderscheid tussen hydrologische maatregelen die enkel nodig zijn voor behoud en (extra) hydrologische maatregelen die resulteren in kwaliteitsverbetering kan namelijk niet worden gemaakt. Maatregelen gericht op duurzaam behoud resulteren al snel in condities voor kwaliteitsverbetering. De uitvoeringswijze/intensiteit van de hydrologische maatregelen is wel bepalend voor het niveau waarop kwaliteitstoename gerealiseerd kan worden.

Evenmin kan, zoals eerder al aangegeven, een praktische scheiding gemaakt worden in maatregelen die enkel gericht zijn op de Natura 2000-doelen en maatregelen die alleen gericht zijn op de natuurdoelen in de aangrenzende GNN-natte natuur arealen vanwege de sterke samenhang tussen deze gebieden. Om deze redenen zijn in overleg en afstemming met de Provincie Gelderland en het Waterschap Rijn en IJssel (vrijwel) alle maatregelen ondergebracht bij strategie 1.

Uit de kwaliteitsanalyses van de habitattypen (zie §2.1) is naar voren gekomen dat de actuele oppervlakte per habitatype vaak veel kleiner is dan wat minimaal nodig is voor een goede functionele omvang. Daarnaast ontbreken binnen het gebied zelf, maar ook extern naar de omgeving goede (migratie)verbindingen. Beperkte habitatoppervlakten en geïsoleerde situaties resulteren door versnippering in een verhoogd risico op verlies aan soorten. Om het risico op verlies aan soorten te beperken, is er ook om deze reden voor gekozen om in Stelkampsveld de maatregelen die gericht zijn op oppervlaktevergroting en vermindering van de interne isolatie onder te brengen bij strategie 1.

In praktische zin is/wordt hier al substantieel uitwerking aan gegeven. Een flink deel van de voorgenomen uitbreidingen en daarvoor noodzakelijke inrichtingen (o.a. reliëfherstel, bouwvoor verwijderen, boskap) zijn opgenomen in de ILG overeenkomst tussen Staatsbosbeheer en de Provincie Gelderland en momenteel in uitvoering.

Antiverdroging (TOP/GGOR) en hydrologische PAS-herstelmaatregelen

Enkel jaren geleden is in het kader van "TOP-antiverdroging" een GGOR¹-proces doorlopen. In §3.5.5 "Natuurperspectieven bij hydrologisch herstel" van het concept Beheerplan Natura 2000-gebied Stelkampsveld juli 2014 (zie *Bijlage 12.6*) is hier uitvoerig op ingegaan.

Aangegeven is ook dat het GGOR-scenario 3, onder een aantal voorwaarden, het voorkeursscenario is van de Bestuurlijke Begeleidingsgroep (BGG) van het gebiedsproces Beekvliet-Stelkampsveld en ook het College van Dijkgraaf en Heemraden van het Waterschap Rijn en IJssel is. De visie van het beheerplan gaat uit van uitvoering van dit scenario (hoofdstuk 5 van het beheerplan, toegevoegd in *Bijlage 12.7*).

GGOR-scenario 3 bestaat zowel uit interne hydrologische maatregelen als uit maatregelen die ingrijpen in de ontwatering rondom het Natura 2000-gebied. Met de uitvoering van scenario 3 wordt de hydrologische situatie in Stelkampsveld aanzienlijk verbeterd: het resulteert in hogere grondwaterstanden en een toename van kwel. Daarmee levert het – in samenhang met aangrenzende GNN-natte natuur goede perspectieven op voor de realisatie van de Natura 2000 opgaven.

Bij deze keuze voor scenario 3 is de stikstofproblematiek destijds niet meegewogen. *Hoofdstuk 2* van de PAS-gebiedsanalyse geeft aan dat N-depositie in de actuele

¹ GGOR Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime

situatie een belangrijk knelpunt vormt voor alle aangewezen habitattypen. Door de hoge N-depositie treedt verzuring, vermesting en mogelijk ten dele ook toxische effecten op. Van belang is ook dat in 2030, uitgezonderd het habitatype H91E0C Beekbegeleidend bos, bij alle habitattypen sprake blijft van een substantiële overschrijding van de kritische depositiewaarden (zie tabel 1.1).

In algemene zin kan gesteld worden dat bij uitvoering van het GGOR-scenario 3 vergaand tegenwicht wordt geboden aan deze effecten. Hogere grondwaterstanden leiden immers tot een toename van denitrificatie (de bacteriële omzetting van nitraat in stikstof) wat een neutraliserend effect heeft op vermesting. Herstel van kwel leidt tot een toename van basenaanvoer hetgeen een neutraliserend effect heeft op verzuring.

Uitgaande van de nu beschikbare kennis, is op basis van *expert judgement* gesteld dat bij volledige uitvoering van scenario 3 de negatieve stikstofeffecten afdoende worden geneutraliseerd voor duurzaam behoud van het areaal en de kwaliteit (incl. tegengaan negatieve trend) van de habitattypen (= *strategie 1*). Wel zijn hierbij enkele aannames gedaan omdat de modellen niet toereikend waren (o.a. de kweltoestroom in het maaiveld. Voorstel is dat deze effecten gemonitord worden. Daarbij er van uitgaand dat ook andere hydrologische herstelmaatregelen worden uitgevoerd, waaronder bosvorming (herstel lokale kwelssystemen) en mogelijk ook bekalking in lokale inzigggebieden (herstel lokale buffering).

Waarschijnlijk is de uitvoering van GGOR-scenario 3 ook toereikend voor volledige realisatie van de Natura 2000-doelen (= *strategie 2*: vergroten areaal en vooral verbeteren kwaliteit) bij blijvend te hoge depositieniveaus zoals dit in Stelkampsveld bij vrijwel alle habitattypen het geval blijft. Volledige zekerheid kan niet worden geboden omdat de mate (kwantitatieve uitwerking) waarin in het bijzonder de kwelflux - c.q. aanvoer van basen - naar het maaiveld zal toenemen, en daarmee tegenwicht aan de verzurende effecten van N-depositie, niet met het grondwatermodel kon worden bepaald en daarom een kwalitatieve beoordeling is gebruikt op basis van *expert judgement* (zie ook § 3.5.5 van bijlage 12.6). De feitelijke toename van de kwel en daarmee basen zal moeten blijken uit monitoring, zie hoofdstuk 6 (samen met monitoring van grondwaterstanden, bodem- en waterchemie, vegetatie en soorten, zoals aangegeven in hoofdstuk 10 van het Beheerplan Natura 2000-gebied Stelkampsveld.

Regulier beheer en PAS

Het "reguliere" beheer is niet meegenomen bij de PAS-herstelmaatregelen:

- Jaarlijks maaien van schraallanden (H6230, H6410, H7230) op het juiste moment en met aangepast materieel (= instandhoudingsbeheer, maar ook deels afvoer overmaat stikstof door depositie), wisselende delen overslaan t.b.v. insectenfauna.
- Recent ingerichte percelen (bouwvoor verwijderd) waar vervolgens jaarlijks gemaaid wordt, maar zich nog geen kwalificerende schraallandvegetaties ontwikkeld hebben, zijn ook tot het regulier beheer gerekend.
- Periodiek terugzetten oprukkende bos- en struweelranden.
- Zo nodig, nu geen aanleiding, verwijderen/ringen van eik uit H91E0C Beekbegeleidend bos (zuur strooisel). Verder vooral "niets doen" (t.b.v. spontane ontwikkeling meer gevarieerde bosstructuur en -dynamiek).
- Regulier (natuur) beheer van overige loofbossen (incl. H9120 Beukenbossen), houtwallen en bossingels.
- Bosvorming van naaldbos naar loofbos (niet kwalificerend voor habitattypen "bos").
- Regulier beheer van de al aanwezige onbemeste graanakker.

- Maatregelen die (vrijwel) alleen samenhangen met landschappelijke en cultuurhistorische doelen zijn niet meegenomen. Bijvoorbeeld herstel van esranden en esrandbeplantingen.

3.1.2 PAS-herstelmaatregelen

Onderstaande tabel 3.1 geeft een totaal overzicht van de PAS-herstelmaatregelen en de relevantie voor de verschillende habitattypen enesignaleerde knelpunten.

Herstelmaatregel		H3130 Zwakgebufferde vennen	H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	H4030 Droge heiden	H6230 *Heischrale graslanden	H6410 Blauwgraslanden	H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	H7230 Kalkmoerassen	H91E0C *Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	Relatie met knelpunt
M1	Hydrologisch herstel door aanpassing ontwatersysteem cf GGOR-scenario 3	V	V		V	V	V	V	V	K1-3
M2	Bekalken in zijgebied (mogelijke maatregel)	V	V	V			V			K3
M3	Omvormen agrarische gronden en nog niet kwalificerende natuurgraslanden naar schraalland, heiden en daarnaast lokaal broekbos en venvegetaties	V	V	V	V	V	V	V	V	K4,7,8
M4	Omvormen bos (geheel of gedeeltelijk) naar schraalland en heide	V	V	V	V	V	V	V		K1-3,7,8
M5	Stopzetten/sterk verminderen bemesting (Omvormen intensief agrarisch gebruik naar extensieve graanakkerbouw)	V				V		V	V	K4
M6	Verwijderen bosopslag		V	V						K9
M7	Opschonen vennen	V								K1,2
M8	Monitoring kennislacunes (toevoer basen, bemestingsinvloeden)	V			V	V		V	V	K4

K1 Te lage (grond)waterstanden	K6 Gebiedsgrens door ecologische eenheid
K2 Te lange perioden met lage grondwaterstanden	K7 Geen of slecht functionerende verbindingzones
K3 Te weinig kwel en basentoevoer	K8 Geringe oppervlakte/versnippering
K4 Toestroom voedselrijk grond- en oppervlaktewater (actueel/potentieel)	K9 Suboptimaal beheer
	K10 Kortlevende zaadbank ²

Tabel 3.1 Overzicht van de relatie tussen PAS-herstelmaatregelen (M1-8), habitattypen enesignaleerde knelpunten (K1-10) in Stelkampsveld. Basis voor deze tabel is de knelpuntentabel in §3.5 van bijlage 12.6. Knelpunt K5 (overschrijding KDW) is van toepassing op alle habitattypen en niet nogmaals in de tabel opgenomen.

Voor nadere uitwerking kennislacunes: zie hoofdstuk 6 PAS-gebiedsanalyse.

² Met betrekking tot knelpunt K10 (Kortlevende zaadbank) is voorzien dat bij de uitvoering van de herstelmaatregelen M3 en M4, delen van de in te richten percelen worden geënt met maaisel en lokaal ook gechopperd materiaal van in het gebied aanwezige schraallandvegetaties. Ook het creëren en/of versterken van ecologische verbindingzones met omgeving (M9) moet een bijdrage leveren. Deze niet-PAS maatregel is in hoofdstuk 7 van het beheerplan uitgewerkt.

In het onderstaande worden de PAS-herstelmaatregelen nader toegelicht, de doorwerking op gebiedsniveau en de instandhoudingsdoelen voor de afzonderlijke habitattypen wordt beschreven in §3.1.3 respectievelijk §3.1.4.

M1. Hydrologisch herstel door aanpassing ontwateringssysteem cf. GGOR-scenario 3 (Strategie 1),

zie bijlage 12.2 Kaart Hydrologische maatregelen GGOR3

Kerngebied (= bestaande natuur Natura 2000/TOP-gebied): verondiepen ontwatering basis A-watergangen en detailontwatering naar 30 cm -mv;
Omgeving: verondiepen ontwatering basis A-watergangen naar 50 cm -mv en detailontwatering naar 30 cm -mv; daarnaast verwijderen buisdrainage in randzones.

Doelen:

- Verhogen grondwaterstanden (K1) & kwelflux (K3), verlengen inundatieduur (K2) (vennen /broekbos), daarmee (accenten verschillen per habitatype/locatie);
- Vergroten areaal met toereikende hydrologische condities t.a.v. gvg/glg/inundatie & kwel (basen) en daarmee ook herstel hydrologische gradiënten in regionaal grondwatersysteem en lokale grondwatersystemen;
- Tegengaan verzurende effecten van N-depositie en verdroging: → door toename aanvoer basen naar wortelzone/maaiveld;
- Tegengaan vermestende effecten N-depositie: door vernatting (denitrificatie)
- Tegengaan vermestende effecten als gevolg van oxidatie veen/organische bodems als gevolg van verdroging (m.n. H91E0C): → door vernatting;
- Tegengaan (risico's op) aluminiumtoxiciteit: → door toename aanvoer basen naar wortelzone/maaiveld;
- Tegengaan fosfaatmobilisatie: → door toename Ca/Fe naar wortelzone/maaiveld;
- Tegengaan (risico's) op toevoer "bovenstrooms" van sulfaat/zuur als gevolg van verdroging van pyriethoudende bodems: → door vernatting.

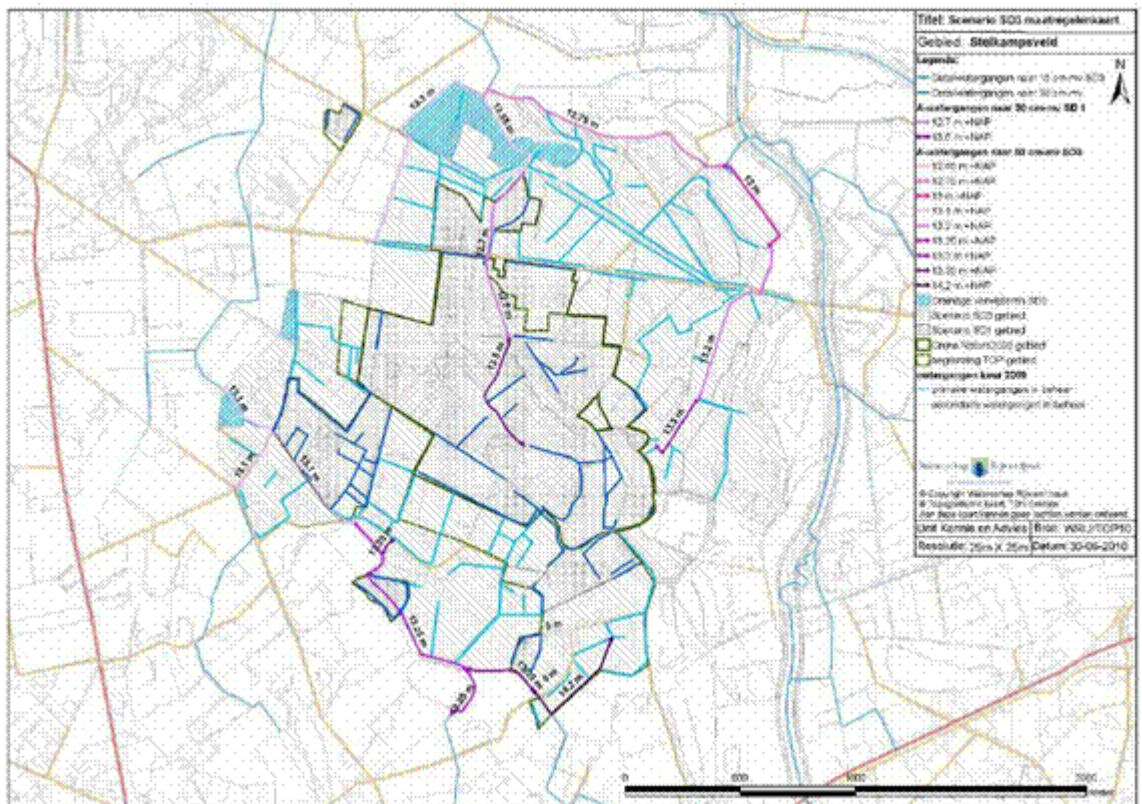
Nadere uitwerking

In het hersteldocument wordt uitgegaan van het maatregelenpakket behorend bij het GGOR-scenario 3 (figuur 3.1; Waterschap Rijn en IJssel, 2011). In de figuren staan voor de A-watergangen ook de nieuwe peilen aangegeven.

Kerngebied (ca. 140 ha):

- Verondiepen A-watergang Oude Beek (paars) naar 30 cm -mv
- Verondiepen detailontwatering (donkerblauw) naar 30 cm -mv

Omgeving (ca. 425 ha, schuine arcering op de kaart): → Verondiepen A-watergangen (paars; Visserij, Afwatering van Schuurman, en watergangen ten noorden van de Borculoseweg) naar 50 cm -mv → Verondiepen detailontwatering (donkerblauw) naar 15 cm -mv → Verwijderen buisdrainage (blauw gearceerd)



Figuur 3.1 Maatregelenkaart Herstelmaatregel M1 (GGOR-scenario 3, zie bijlage 12.2 voor grotere versie)

Voorafgaand aan uitvoering moeten de aanpassingen in het ontwateringssysteem vanzelfsprekend nog nader gedetailleerd worden in een inrichtingsplan. Voor wat betreft de aanpassingen binnen het Natura 2000-/TOP-gebied zal aansluiting gezocht worden met de voorgenomen inrichting van voormalige landbouwgronden (uitvoering ILG, gebiedscontracten) en ook daarmee samenhangend lopend en nog uit te voeren vooronderzoek.

Er wordt uitgegaan van volledige realisatie van het GGOR scenario 3. In het grondwatermodel is berekend dat de vernatting (vgv-glg) afneemt van 76% naar 65% t.o.v. OGOR³ wanneer geen ingrepen in de kavelsloten plaatsvinden (terugstuwing vanuit A-watertangen is wel meegenomen). Dit verschil in grondwaterstanden is substantieel, zal dat navenant ook zijn op kwel, en een aandachtspunt als het gaat om de uiteindelijke effectiviteit van scenario 3, vooral ook in relatie tot de blijvende overschrijdingen van de kritische depositiewaarden van het merendeel van de habitattypen in 2030. Omdat nagenoeg alle kavelsloten in eigendom zijn van Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten of onderdeel zijn van percelen die verworven en ingericht worden als nieuwe natuur, is volledige uitvoering mogelijk.

De GGOR-vernattingsmaatregelen strekken zich uit tot buiten het Natura 2000/TOP-gebied. Ze zijn daarom niet alleen gericht op de realisatie van natuurdoelen maar ook op het voorkomen, beperken dan wel compenseren van natschade (landbouwfuncties, bebouwing). Het gaat om:

- het ophogen/bol leggen van percelen met een blijvende agrarische functie;

³ OGOR Optimale Grond- en Oppervlaktewater Regime

- het verplaatsen/uitkopen van agrarische bedrijven, i.s.m. realisatie doelen natuurgebiedplan;
- Pachtvrij maken gronden van terreinbeherende instanties
- de aankoop van al begrensde nieuwe natuur, i.s.m. realisatie doelen natuurgebiedplan;
- het extra begrenzen van nieuwe natuur vanwege blijvend te natte omstandigheden over grotere arealen en goede natuurpotenties;
- het mogelijk herbestemmen van landbouw op reeds begrensde natuur die minder functioneel blijkt voor de realisatie van Natura 2000- en EHS-doelen;
- specifieke maatregelen bouwkavels en mestkelders en wegen;
- financieel compenseren natschade.

Nadere indicaties zijn opgenomen in de samenvattende tabel in §5.1, de maatregelentabel in bijlage 12.4 en het GGOR-rapport van het Waterschap Rijn en IJssel (2011).

M2. Bekalken inziggebied (Strategie 2)

Betreft een (mogelijk) aanvullende maatregel op bovengenoemde aanpassingen in het ontwateringsstelsel, de inzet is afhankelijk van resultaten (bepaald door monitoring) van vernatting en inrichtingsmaatregelen M1, M3 en M4. Indien gewenst gebleken zal de uitvoering aan het eind van de 1^e planperiode dan wel in de 2^e planperiode plaatsvinden.

Doelen:

- Herstel buffercapaciteit van hoog op de gradiënt gelegen vennen en aangrenzende vochtige heide die een zeer zwakke buffering kennen (K3);
- Voorkomen (risico's op) aluminiumtoxiciteit.

Nadere uitwerking

Door natuurlijke processen maar ook door verdroging en verzurende effecten van N-depositie zijn op diverse locaties de lokale grondwatersystemen vergaand tot volledig ontkalkt (zie hoofdstuk 3 Bijlage 12.6). In eerste instantie zullen herstelmaatregelen in het ontwateringsstelsel (M1) en lokale bosvorming (M4) moeten resulteren in een verbetering van de situatie, c.q. vergroten aanvoer van basen.

Afhankelijk van de resultaten (monitoring) zal echter mogelijk ook het herstel van de buffercapaciteit noodzakelijk zijn door bekalking van de lokale inziggebieden, hetzij nodig voor behoud van de huidige kwaliteiten (strategie 1), dan wel nodig voor de voorgestane kwaliteitsverbetering (strategie 2). Het zal dan vooral gaan om locaties die ook na uitvoering van de herstelmaatregelen (aanpassing ontwateringsstelsel (M1), bosvorming (M4)) – vrijwel - volledig aangestuurd worden door het lokale grondwatersysteem. Bekalking van lokale inziggebieden moet als een aanvullende maatregel worden gezien, omdat bekalking alleen slechts leidt tot zeer zwak gebufferde omstandigheden.

NB: het betreft hier niet de bekalking van verzuringsgevoelige bodems die al is voorzien bij de inrichting van (voormalige)landbouwgronden (M3) en de bosvorming (M4).

M3. Omvormen agrarische gronden en nog niet kwalificerende natuurgraslanden naar schraalland, heiden en daarnaast lokaal broekbos en venvegetaties (Strategie 1)

Deze maatregel bestaat uit:

- (Voor zover nog relevant) beëindigen intensief agrarisch gebruik (bemesting);
- (Voor zover relevant) herstel reliëf door ontgraven dichtgeschoven laagten/slenken;

- Afvoeren verrijkte (P en N) bouwvoor of - meer incidenteel – uitmijnen of intensief 2x per jaar maaien;
- Zo nodig aanvullend 1-malig bekalken.

Doelen (Accenten verschillen per habitattype en/of locatie):

- Realiseren toereikende condities t.a.v. voedselrijkdom en zuurgraad om areaalvergroting van diverse habitattypen in een zo natuurlijk mogelijk gradiënt mogelijk te maken;
- Terugdringen van mogelijk directe vermesting en vooral (risico's op) vermesting via grondwater (nitraat, kalium, ammonium) op bestaande voorkomens en toekomstige arealen habitattypen (K4);
- Beperken risico op kwaliteitsverlies (w.o. typische soorten) huidig areaal habitattypen → door areaaltoename en verminderen interne isolatie (K7 en 8).

Nadere uitwerking

De omvorming van voormalige landbouwgronden bestrijkt de totale gradiënt. Dit levert voor veel habitattypen forse areaalwinst op en draagt ook bij aan een verminderde geïsoleerde ligging van de bestaande voorkomens van habitattypen. Zie verder ook §3.1.3 en §3.1.4 voor de doorwerking op gebiedsniveau (gradiënten, samenhang) respectievelijk de doorwerking op de afzonderlijk habitattypen.

In tabel 3.2 is nader aangegeven welke arealen in aanmerking komen voor de PAS-herstelmaatregel M3. Een deel hiervan wordt op korte termijn uitgevoerd in het kader van de ILG-overeenkomst 2013-2014 tussen Staatsbosbeheer en de Provincie Gelderland. Deze arealen zijn apart aangegeven op de herstelmaatregelenkaart, zie figuur 3.2 het gaat om de inrichting van 23,7 ha (voormalige) landbouwgronden. Het betreft "witbolgraslanden" die al langer in eigen beheer zijn van Staatsbosbeheer en vooral ook gronden die recent pachtvrij gekomen zijn (nabij Steelkamp, Groene Maat en Klumpersveld). De inrichtingsmaatregelen bestaan uit de afvoer van de met fosfaat verrijkte bouwvoor, herstel van reliëf ter plaatse van dichtgeschoven laagten en het verondiepen of dempen van ingelegde waterlopen.

Voorafgaand aan deze inrichting heeft vooronderzoek plaatsgevonden (Mullekom, 2012; Smeenge en Paternotte, 2012) ondermeer naar bodemchemie, bodemopbouw en aanwezigheid van bezande laagten. Ook is nagegaan in hoeverre afgraven tot risico's leidt t.a.v. bestaande en te ontwikkelen natuurwaarden (Huijskes, 2012 en terreinverkenningen in 2013). De ILG-inrichting vindt immers plaats voorafgaand aan M1 hydrologische herstel en dat brengt risico's met zich mee (b.v. oxidatie organische profielen, verzuring bij nog ontoereikende grondwater/bufferingcondities, te vroeg aanspreken nog aanwezige zaadbank). Ook kan afgraven leiden tot een aantasting van belangrijke lokale grondwatersystemen en moet de afweging gemaakt worden om behoud van reliëf, ook bij een hoge fosfaatbelasting, te laten prevaleren.

Deze afwegingen hebben erin geresulteerd dat een aantal gronden niet in de uitvoering van ILG 2013 -2014 zijn meegenomen ("regret-maatregelen"), waaronder in het bijzonder het lage westelijke deel van de Groene Maat, delen van Klumpersveld, het perceel ten noordwesten van Stelkampsveld en mogelijk ook het noordoostelijk gelegen perceel. De ILG 2013-2014 maatregelen behoren tot "regret", maar ook voor deze arealen geldt dat voor een duurzame ontwikkeling van de schraalland- en heide vegetaties uitvoering van de hydrologische herstelmaatregelen binnen de 1^e planperiode moet plaatsvinden. In §3.2.5 Grondwater- en bodemkwaliteit van *Bijlage 12.6*, is een nadere toelichting gegeven op het vooronderzoek en gemaakte afwegingen.

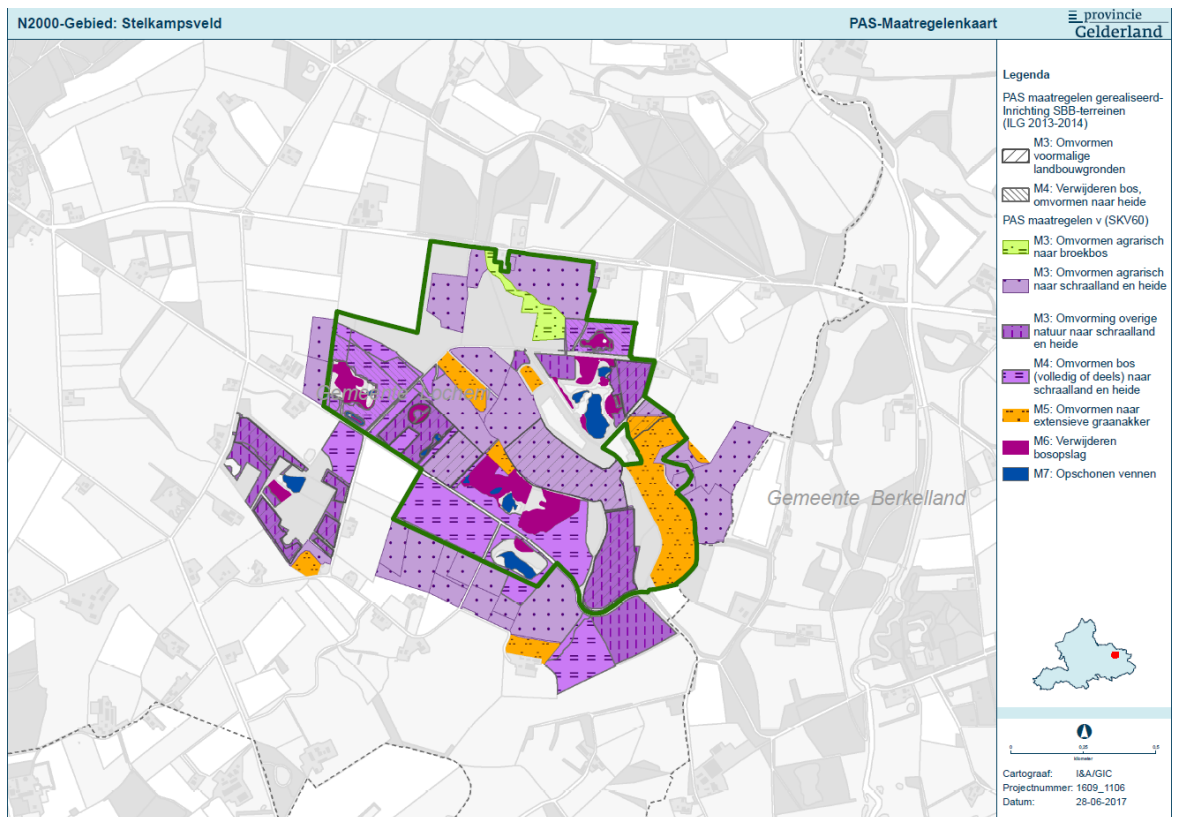
Enkele percelen worden na afgraven eenmalig bekalkt. Direct na afgraven van de bouwvoor van voormalige landbouwgronden kan immers verzuring van de bodem en

ammoniumtoxiciteit optreden. Dit effect wordt versterkt doordat nitrificerende bacteriën met de bouwvoor zijn verdwenen. Dit is funest voor de ontwikkeling van de gewenste soortenrijke vegetaties. Door het met kalken opladen van het bodemadsorptiecomplex wordt de basenverzadiging weer hersteld en ammoniumtoxiciteit voorkomen. Kalkrijke locaties (Ca-totaal meer dan 25 mmol/l) en natte slenken/vennen worden niet bekalkt. Gezien de hoge verzuringsgevoeligheid na bos- en strooiselverwijdering is ook bij bosomvorming (M4) voorzien in eenmalige bekalking.

Verder wordt er in voorzien dat delen van de in te richten percelen worden geënt met maaisel van in het gebied aanwezige schraallandvegetaties.

Natura 2000- of TOP-gebied	Deelgebied	Eigendom / pacht	Opp. (ha)	ILG SBB 2013/2014
Natura 2000	Groene Maat	SBB (recent geheel vrij van pacht)	13,7	10,4
	Klumpersveld	SBB 6,8 ha (recent geheel vrij van pacht) Part 2,8 ha	9,6	4,8
	Maandagdijk Noord	SBB (vrij van pacht)	0,4	0,4
	Muldersweg Noord	NM 9,7 ha Part 0,3 ha	10,0	-
	Stelkampsveld	SBB (vrij van pacht)	2,3	1,4
	Stelkampsveld Oost	SBB (recent geheel vrij van pacht)	2,9	2,9
		Subtotaal Natura 2000	38,9	19,9
TOP	Achterste Goor Top+	SBB 0,4 ha Part 5,9 ha	6,3	-
	Entelsveld Top	Part	3,1	-
	Halve Maan/Rietvenne Top	BBL 0,8 ha Part 11,7 ha	12,5	-
	Mennegoor Top	SBB 1,6 ha Part 0,4 ha	4,2	3,8
		Subtotaal TOP	26,1	3,8
		Totaal	65	23,7

Tabel 3.2. Overzicht van om te vormen gronden in Natura 2000- en TOP-gebied (alleen maatregelen ihkv de PAS, de ILG-gronden die in de tekst beschreven zijn, zijn niet in deze tabel opgenomen).



Figuur 3.2. Maatregelenkaart (tijdvak 1 en 2) m.b.t. inrichting en beheer, incl. SBB inrichtingsmaatregelen ILG 2013-2014 die uiteindelijk niet ihkv de ILG zijn uitgevoerd. Deze maatregelen zijn nu onderdeel van de PAS-maatregelen. Zie bijlage 12.3 voor een grotere versie.

M4. Omvormen bos (geheel of gedeeltelijk) naar schraalland en heide (Strategie 1)

Deze maatregel bestaat uit:

- Verwijderen bos en afvoeren strooisellaag;
- Voor zover relevant herstel reliëf door ontgraven dichtgeschoven laagten/slenken;
- Zo nodig aanvullend bekalken.

Doelen (Accenten verschillen per habitattype en/of locatie):

- Realiseren toereikende condities t.a.v. vegetatiestructuur, trofie en zuurgraad om areaalvergroting van diverse habitattypen in een zo natuurlijk mogelijk gradiënt mogelijk te maken;
- Verminderen invang atmosferische depositie;
- Vergroten aanvulling lokaal grondwatersystemen en daarmee verhogen lokale grondwaterstanden en kwel en laterale grondwater toestroming (K1, 2, 3; zie verder ook 1^e punt);
- Beperken risico op kwaliteitsverlies (w.o. typische soorten) huidig areaal habitattypen → door areaaltoename en verminderen interne isolatie (K7, 8).

Nadere uitwerking

Het gaat hier om de omvorming van overwegend naaldbos op vooral drogere, lokaal ook vochtiger standplaatsen. Deze omvorming zal vooral areaalwinst opleveren voor de hoger op de gradiënt gelegen habitattypen. Het voornemen is om op de droge,

hoge delen ca. 70% van het bos om te vormen en lager op de gradiënt 100% van het bos.

Totaal gaat het om ruim 25 ha. bos dat geheel of gedeeltelijk wordt omgevormd naar heide en lokaal ook schraalland en zwak gebufferde vennen. Daarvan is 8,3 ha bosomvorming opgenomen in de ILG-overeenkomst tussen Staatsbosbeheer en de Provincie Gelderland. Ook de omvorming van een tussen het Entelsveld en Mennegoor gelegen fijnsparbos (1,8 ha) van Natuurmonumenten is noodzakelijk. Deze opstand wordt omgevormd naar heide en heischraalgrasland waardoor een goede ecologische verbinding ontstaat tussen het Natura gebied 2000-gebied en de direct aangrenzende broekbossen en schraallanden in Mennegoor (TOP-gebied). De nu in de ILG opgenomen bosomvorming betreft vooral bestaande natuur. Uitvoering van de resterende bosomvorming (totaal ca. 15 ha.) is nu minder effectief omdat de aangrenzende lager gelegen gronden nog in intensief agrarisch gebruik. Voorzien is dat in de 1^e planperiode deze gronden uit de agrarische functie worden gehaald en ingericht worden ten behoeve van natuur (M3). Op dat moment, dus ook in de 1^e planperiode, kan deze resterende bosomvorming van M4 tot uitvoering worden gebracht.

Zie verder ook §3.1.3 en §3.1.4 voor de doorwerking op gebiedsniveau (gradiënten, samenhang) respectievelijk de doorwerking op de afzonderlijk habitattypen.

M5. Omvormen intensief agrarisch gebruik naar extensieve graanakkers (Strategie 1)

Deze maatregel bestaat uit:

- Stopzetten/verminderen bemesting;
- Overschakelen naar extensief graanakkerbeheer.

Doelen

Terugdringen van mogelijk directe vermesting en vooral (risico's op) vermesting via grondwater (nitraat, kalium, ammonium) op bestaande voorkomens en toekomstige arealen habitattypen (K4). Dit risico is relevant voor de habitattypen met een duidelijke grondwatervoeding.

Nadere uitwerking

De maatregel heeft betrekking op intensieve akkers en cultuurgraslanden op essen in verschillende deelgebieden (tabel 3.3) die in directe nabijheid liggen van aanwezige of te ontwikkelen (natte) natuurkwaliteiten. Een aanzienlijk deel van het areaal is in eigendom van Staatsbosbeheer en recent pachtvrij gekomen (Stelkamp). Om het risico op negatieve bemestingsinvloeden te beperken is de inzet dat op deze gronden extensieve graanakkerteelt plaatsvindt zonder of beperkte bemesting. De voorgestane ontwikkeling is ook gunstig voor een de ontwikkeling van meer gevarieerde akkerflora en -fauna en is in overeenstemming met aan het provinciaal beheertype 12.05 Kruiden- of faunarijke akker. Wanneer akkerteelt bedrijfsmatig niet goed mogelijk blijkt, worden deze percelen omgevormd naar droge natuurgraslanden (beheertype 12.02: Kruiden- en faunarijke grasland). Landbouwkundige doelen staan bij 12.02 en 12.05 niet voorop maar agrarisch medegebruik is wel mogelijk en wenselijk.

Een bijzonder akkergebruik wordt voorgestaan op een klein "kampje" (0,5 ha) gelegen op de grens van de heide op Maandagsdijk Noord en te ontwikkelen schraallanden in de Groene Maat. Hier wordt een beheer van een "schrale heideakker" voorgestaan⁴.

⁴ In tegenstelling tot bovengenoemde essen betreft het hier een 20ste eeuwse heideontginning, voorheen in gebruik als akker maar kent nu al langere tijd een verschralend graslandbeheer door Staatsbosbeheer. Het perceel maakt onderdeel uit van dekzandwieling maar heeft een enigszins verlaagde ligging, waarschijnlijk doordat delen in het verleden richting de Groene Maat zijn verschoven. De ontwikkeling naar schraalland of heide stagneert hier door een te hoge fosfaatbelasting als gevolg van de bemesting in het verleden (Bware, 2011). Ondanks deze

fosfaatbelasting is afgezien van afgraven omdat dit een verdere aantasting van het reliëf (en ook lokale grondwatersysteem) met zich meebrengt. Een beheer als schrale heideakker is meer passend en levert een waardevolle bijdrage aan de flora en fauna van het Natura 2000-gebied.

Natura 2000/TOP	Deelgebied	Eigendom /pacht	Opp. (ha)
Natura 2000	Klumpersveld	Part	1,4
	Stelkampsveld Oost	SBB (recent volledig pachtvrij)	6,8
	Maandagsdijk Noord	SBB (pachtvrij)	0,4
	(= "heideakker")		
		Subtotaal Natura 2000	8,6
TOP	Achterste Goor Top+	Part	0,2
	Mennegoor Top	Part	0,6
		Subtotaal TOP	1,8
		Totaal	10,4

Tabel 3.3. Overzicht van om te vormen agrarische gronden naar extensieve graanakkers (alleen PAS-maatregelpercelen).

M6. Verwijderen bosopslag (strategie 1)

Doelen

- verwijderen bosopslag en verbeteren vegetatiestructuur (K5, K9);

Nadere uitwerking

Het verwijderen van bosopslag geldt als onderdeel van het regulier beheer van droge en vochtige heiden (H4010A, H4030). Terugdringen van bosopslag door middel van maaien (anders dan bosmaaier) wordt daarbij tot een minimum beperkt zodat zich mozaïeken met verschillende leeftijden van heidestruiken en open plekken kunnen ontwikkelen.

Als gevolg van de hoge stikstofdepositie is een intensivering van deze verwijdering nodig, vandaar dat deze maatregel als PAS-maatregel is opgenomen.

M7. Schonen van vennen (strategie 2)

Doelen

- terugzetten successie (K5, K9);

Nadere uitwerking

Alle aanwezige vennen in het Stelkampsveld zijn redelijk recent uitgegraven of uitgebaggerd. Op de langere termijn kan deze maatregel echter wel nodig zijn om de door de hoge stikstofdepositie versnelde verlandings van de zwakgebufferde vennen te verlichten. Bij de uitvoer van deze maatregel is het van belang om rekening te houden met bodemreliëf, bodemopbouw en fauna.

3.1.3

Doorwerking PAS-herstelmaatregelen op gebiedsniveau

Uitgezonderd de herstelmaatregelen M6 (verwijderen bosopslag) en M7 (opschonen vennen) werken alle herstelmaatregelen door op gebiedsniveau (landschapsschaal). Ze beïnvloeden een flink deel van de gebiedsgradiënt en hebben daardoor betrekking op de standplaatsen van een reeks van actueel aanwezige danwel te ontwikkelen habitattypen. In het onderstaande wordt dit beknopt per herstelmaatregel toegelicht.

- *M1 hydrologisch herstel (cf GGOR-scenario 3)*
 Uitvoering van deze herstelmaatregel leidt tot hogere grondwaterstanden en een toename van kwelflux en daarmee basenvoorziening.
 Uitgezonderd de meest droge delen (met het habitatype Droge heide) heeft deze maatregel een versterkend effect op de actuele en potentiële standplaatsen van alle andere habitattypen in het gebied. Het betreft zowel de zuur tot zwak gebufferde gradienten die vooral kenmerkend zijn voor lokale grondwater-systemen (van "vochtig naar nat": H4010A, H7150, en basenarme vorm van H3130) en de sterker gebufferde gradiënten die vooral kenmerkend zijn voor beïnvloeding door regionaal grondwater (van "vochtig naar nat": H6230, H6410, H7230, H3130 (basenrijke vorm) en H91E0C). Zie voor een nadere uitwerking hiervan ook §3.5.5. "Natuurperspectieven bij hydrologisch herstel" in Bijlage 12.6.
 In de gradiënten die uitsluitend door lokaal grondwater worden beïnvloed zal geen ontwatering nodig zijn, c.q. kunnen alle ontwateringsmiddelen in principe opgeheven worden. Dat ligt anders in de gradiëntdelen die binnen de invloedssfeer van regionaal grondwater gelegen zijn. Hier zal vaak wel een lichte afwatering noodzakelijk zijn/blijven, gericht op een maximale beïnvloeding van (sub)regionale kwel ten behoeve van Blauwgraslanden en in het bijzonder ook Kalkmoeras (voorkomen regenwaterlenzen). Deze kwaliteiten worden in Stelkampsveld als meest sturend voor de lokale hydrologische inrichting en beheer beschouwd. Zie ook onderdeel "Herstelstrategiedocumenten op landschapschaal" aan het eind van deze paragraaf.
- *M2 Bekalken lokaal inziggebied (excl. bekalking M3 en M4)*
 Deze mogelijk te nemen - aanvullende - herstelmaatregel (afhankelijk van resultaten M1, M3 en M4) moet leiden tot herstel van de buffercapaciteit van hoog op de gradiënt (lokale grondwatersystemen) gelegen vennen en aangrenzende vochtige heiden, mogelijk werkt het ook versterkend op (potentiële) standplaatsen van heischrale graslanden lager op de gradiënt. Deze herstelmaatregel bestrijkt dus een relatief klein deel van de gebiedsgradiënt.
- *M3 Omvormen (voormalige) agrarische gronden naar schraalland, heide, vennen*
 Uitvoering van deze maatregel leidt tot een herstel van de nutriëntentoeestand en herstel van laagten en slenken. De maatregel heeft betrekking op de totale gebiedsgradiënt (droog/nat - basenarm/basenrijk) en is daarmee - in combinatie met hydrologisch herstel (M1) - van groot belang voor de uitbreiding van alle habitattypen. De herstelmaatregel resulteert er ook in dat de isolatie van de huidige voorkomens van habitattypen sterk wordt verminderd.
- *M4 Omvormen bos naar schraalland en heide*
 De maatregel heeft vooral betrekking op de hogere delen van de gradiënt en resulteert in toereikende standplaatscondities voor de uitbreiding van habitattypen die kenmerkend zijn voor droge standplaatsen of beïnvloeding door lokale grondwatersystemen. Daarnaast leidt het tot een grotere aanvulling van lokale grondwatersystemen en daarmee ook een toename van laterale afstroming en basenvoorziening naar lagere delen van de gradiënt. Gelijk aan maatregel M3 wordt met deze maatregel de isolatie van de huidige voorkomens van habitattypen sterk verminderd.
- *M5 Omvormen intensief agrarisch gebruik naar extensieve graanakkers*

Uitvoering van deze herstelmaatregel (vermindere/stopzetten bemesting) moet leiden tot een verminderd risico op toestroom van verrijkt grondwater naar direct aangrenzende grondwaterbeïnvloede habitattypen.

Herstelstrategiedocumenten op landschapsschaal

Naast de documenten per habitatype ("deel II") zijn landelijk ook PAS-herstelstrategiedocumenten op landschapsschaal ("deel III") opgesteld (Alterra, e.a. 2012). Deze documenten (november 2012) geven beschrijvingen van landschappen en de daarin voorkomende ecologische gradiënten (gradiënttypen) en zijn bedoeld als ondersteuning voor de keuze van herstelmaatregelen op landschapsschaal. Uitgaande van de bij deze documenten opgenomen toedelingssleutel behoren grote delen van het Natura 2000 gebied tot "Nat zandlandschap" en komen daarbinnen gradiënttype 5 *Zeer zwak en zwak gebufferde laagten* en gradiënttype 6 *Basenrijke afvoerloze laagten* voor. Op de droge delen sluit het Droog zandlandschap aan, gradiënttype 4 *Dekzandlandschap*.

In de documenten is voor de verschillende gradiënttypen een beschrijving gemaakt van de landschapsecologische karakteristieken en processen, knelpunten en herstelmaatregelen op gradiëntniveau. Deze beschrijvingen zijn erop na geslagen en gaven geen aanleiding om de herstelstrategieën op landschapsschaal te herzien.

Een kanttekening is op zijn plaats m.b.t. de omschrijving en herstelstrategie van gradiënttype 6 Basenrijke afvoerloze laagten zoals aangegeven in het document Nat zandlandschap. Hierin wordt aangegeven dat Stelkampsveld voorbeelden bevat van dit gradiënttype.

Inderdaad komen basenrijke laagten voor, waaronder het Charaven in deelgebied Stelkampsveld s.s. In het document Nat zandlandschap wordt als belangrijk sturend proces voor gradiënttype 6 aangegeven dat gaandeweg in het natte seizoen opbolling plaatsvindt van het freatisch vlak in de aanliggende dekzandgronden, waardoor dieper in de bodem aanwezig basenrijk grondwater omhoog wordt geperst in de zone op de overgang naar de plas.

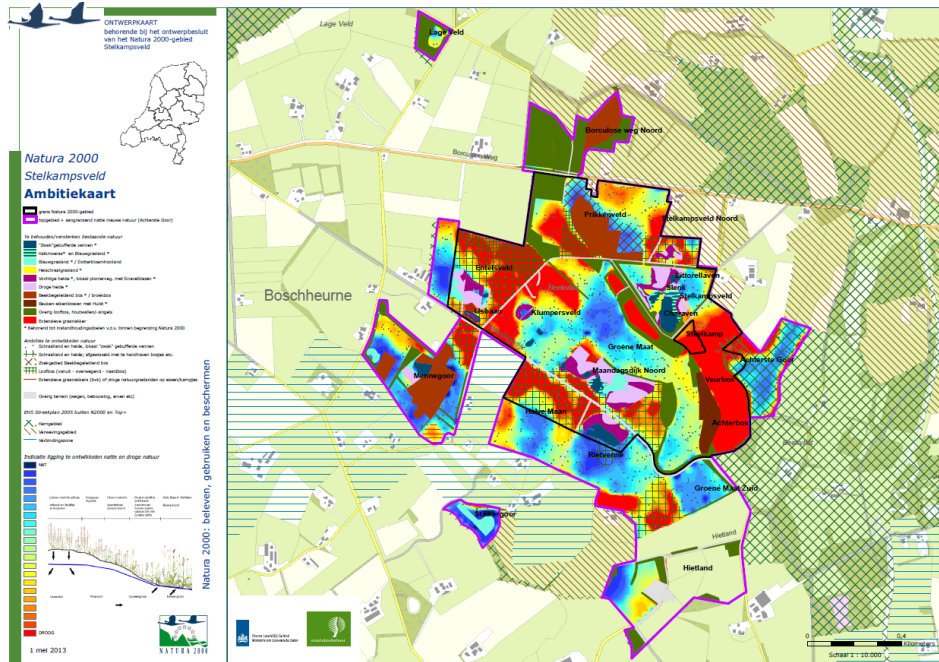
Deze beschrijving van een "op-perssysteem" is echter niet kenmerkend voor de situatie in Stelkampsveld. Uit §3.5 van bijlage 12.6 komt naar voren dat in Stelkampsveld juist kwel vanuit het (sub)regionaal grondwatersysteem de motor is voor de baseraanrijking in de overgangszones. Deze diagnose heeft ook consequenties voor de strategie. Van belang is dat (sub)regionale kwel wordt vergroot, de hydrologische herstelmaatregelen (M1) c.f. GGOR-scenario 3 sluiten daarop aan. Daarnaast is de hydrologische inrichting ter plaatse van basenrijke laagten in Stelkampsveld gericht op een maximale beïnvloeding van (sub)regionale kwel ten behoeve van Blauwgraslanden en in het bijzonder ook Kalkmoeras (meest sturende kwaliteit aldaar). Daarvoor is bij het Charaven oppervlakkige ontwatering noodzakelijk. Wanneer de inrichting hier primair gericht zou zijn op het realiseren van een maximale opbolling van het grondwatersysteem in de dekzandwellingen zou dit leiden tot verzuring (regenwaterlenzen, -deken). Laat onverlet dat de drempelhoogte voor oppervlakkige ontwatering ten behoeve van Kalkmoeras en Blauwgrasland wel zo hoog als mogelijk gelegd moet worden zodat ook gradiënten in bovenliggende lokale grondwatersystemen tot uitdrukking kunnen komen.

3.1.4 *Doorwerking PAS-herstelmaatregelen op habitatype niveau*

In de voorgaande paragraaf zijn de PAS-maatregelen op gebiedsniveau beschreven. In deze paragraaf wordt specifiek per habitatype aangegeven met welk pakket aan herstelmaatregelen tot realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen wordt gekomen. In §2.1.1 is al beschreven dat in het Stelkampsveld om praktische en inhoudelijke redenen geen onderscheid gemaakt kan worden tussen maatregelen die specifiek noodzakelijk zijn op korte dan wel lange termijn. Dit onderscheid wordt

daarom ook voor habitattypen niet gegeven. De maatregelen die op korte termijn noodzakelijk zijn voor behoud, zijn doorgaans ook nodig voor realisatie van de doelen op lange termijn.

Samen met de voor dit gebied geformuleerde doelstellingen vanuit Natura 2000, het Natuurbeheerplan en de visie (zie bijlage 12.7 H5 van het concept Beheerplan Natura 2000-gebied Stelkampsveld) is de uitwerking van de instandhoudingsdoelen vertaald naar een ambitiekaart (figuur 3.3).



Figuur 3.3. Ambitiekaart natuur voor het Natura 2000-gebied Stelkampsveld en aangrenzende TOP-gebieden met indicatieve ligging van de te ontwikkelen droge en natte natuur. (Zie bijlage 12.8 voor een grotere afbeelding).

Op deze ambitiekaart zijn de terreinen die in aanmerking komen voor omvorming in de na te streven "habitattypen" binnen Natura 2000 en aanverwante natuur in het omliggende TOP-gebied aangegeven met een kleurverloop van rood naar donkerblauw. Deze kleuren corresponderen met een beoogd waterregime van droog naar nat. Afhankelijk van de lokale situatie (m.b.t. waterhuishouding en basenbeschikbaarheid) kunnen op deze locaties de volgende reeksen van habitattypen ontstaan (rangschikking van droog naar nat):

1. Bij lage basenbeschikbaarheid:
 - a. H4030 Droge heide
 - b. H4010A Vochtige heide (hogere zandgronden)
 - c. H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen
 - d. H3130 Zwakgebufferde vennen (basenarme vormen)
2. Bij toevoer van basen door het grondwater naar de beekdalflank en dalbodem:
 - a. H6230 Heischrale graslanden
 - b. H6410 Blauwgraslanden
 - c. H7230 Kalkmoerassen
 - d. H3130 Zwakgebufferde vennen(basenrijkere vormen))

Areaal en kwaliteitsontwikkeling habitattypen (totaliteit)

Voordat ingegaan wordt op de afzonderlijke habitattypen wordt in tabel 3.4 de verwachte areaal- en kwaliteitsontwikkeling na uitvoering van de PAS-herstelmaatregelen in totaliteit gegeven en beknopt toegelicht.

	H3130 Zwak gebuff. vennen	H4010A Vochtige heide	H4030 Droge heide	H6230 Heischraal egrasl..	H6410 Blauw- grasland	H7150 Pionierv. snavelb.	H7230 Kalk- moeras	H91E0C Beekbeg. bos
Areaal								
Actueel (HT-kaart)	2,0	3,3	4,4	0,3	1,2	0,5	0,3	3,6
Perspectief (Toename)	0,5-1,0	12-18	12-18	5 - 10	7-11	0,5 -1,0	0,5-1,5	2
Kwaliteit								
(bestaand areaal)	+	+	+	+	+	+	+	+

Tabel 3.4 Verwachte areaal- en kwaliteitsontwikkeling ontwikkeling (ha)

De uitvoering van deze maatregelen is voorzien in de 1^e planperiode. Rekening houdend met de responstijd van de herstelmaatregelen zal de areaal- en kwaliteitstoename in de 1ste planperiode vaak nog beperkt zijn en vooral optreden in 2^e planperiode en nog doorlopen in de 3^e planperiode.

Bij de inschattingen in bovenstaande tabel er is vanuit gegaan dat de herstelmaatregelen afdoende tegenwicht geven aan de overschrijding van de kritische depositiewaarden zoals dat ook nog het geval is in 2030. Zoals eerder aangegeven in § 3.1.1 is hier geen volledig zekerheid over te geven en zal het uiteindelijke effect bepaald moeten worden door monitoring van standplaatscondities, vegetaties en soorten.

Oppervlakte

Tabel 3.4 geeft een inschatting van de verwachte areaalontwikkeling van de habitattypen bij uitvoering van de PAS-herstelmaatregelen. Bepalend hiervoor zijn met name de hydrologische herstelmaatregelen (M1), omvorming van (voormalige) agrarische gronden (M3) en bosomvorming (M4). Bij de areaal-inschatting is vooral gebruik gemaakt van de potentieanalyse in §3.5.5 en de Visiekaart van het beheerplan zoals opgenomen in bijlage 12.6 en 12.7. Deze kwantificering is nader uitgewerkt in een werknootie (Staatsbosbeheer/Dienst Landelijk gebied, 2009), bovenstaande tabel 3.4 is de resultante daarvan. De inschattingen zijn in ruime marges aangegeven. Inrichtings-vooronderzoek, de inrichtingen zelf en monitoring zullen nadere duidelijkheid geven.

De tabel laat zien dat voor alle habitattypen een areaaltoename wordt verwacht, het areaalperspectief is dus goed. Dit is ook logisch omdat in voorgaande paragraaf naar voren is gekomen dat de herstelmaatregelen de totale gebiedsgradiënt beslaan - kortweg van droog/zuur tot nat/basenrijk - en daarmee in toereikende standplaatscondities voorzien voor alle habitattypen.

Ter plaatse van de huidige voorkomens aan habitattypen zal op lokale schaal door de hydrologische herstelmaatregelen een - gewenste - verschuiving van habitattypen plaatsvinden, bijvoorbeeld een regeneratie van H6230 Heischraalgrasland vanuit H4010A Vochtige heide. De hiermee optredende "verdringing" wordt ruimschoots gecompenseerd door de verwachte areaaltoename van habitattypen op nieuwe locaties.

Kwaliteit

Tabel 3.4 laat ook zien dat bij uitvoering van de PAS-herstelmaatregelen, in combinatie met regulier beheer, een kwaliteitstoename wordt verwacht van de

bestaande voorkomens van habitattypen. "Kwaliteit" heeft daarbij betrekking op meerdere aspecten zoals ook gehanteerd in de kwaliteitsanalyse van de habitattypen in de hoofdstuk 3 van het beheerplan (bijlage 12.6): vegetatietypen, typische soorten, abiotische randvoorwaarden en overige kenmerken van een goede structuur en functie. De voorgestane kwaliteitstoename kan betrekking hebben op meerdere kwaliteitsaspecten. Zo resulteren de herstelmaatregelen en uitvoering van regulier beheer, in H91E0C in een verschuiving van matig naar goed ontwikkelde vegetatietypen, een verbeterd perspectief voor typische soorten, een verschuiving van abiotische vereisten naar het kernbereik en een toename van oude levende of dode dikke bomen.

H3130 Zwakgebufferde vennen

Opgave: Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit

Doel: uitbreiding oppervlakte

Uitbreiding van het areaal is voorzien door – gecombineerd met de hydrologische maatregelen (M1) - het uitgraven van dichtgeschoven laagten bij de omvorming van voormalige landbouwgronden (M3). Hiervoor zijn perspectieven aanwezig in de deelgebieden Stelkampsveld s.s., Groene Maat en Klumpersveld en op termijn ook de Halve Maan (hier ook in combinatie met M4: bosomvorming).

Doel: verbetering kwaliteit

Ter plaatse van de huidige voorkomens van Zwakgebufferde vennen resulteren de hydrologische herstelmaatregelen (M1) in langduriger inundaties en/of een grotere aanvoer van met basen aangereikte kwel. Ook de omvorming van bos (M4) draagt bij aan kwaliteitsverbetering doordat het lokale intrekgebied en daarmee grondwateraanvulling en basenaanrijking naar laagten wordt vergroot. Wanneer de buffercapaciteit door deze maatregelen te weinig blijkt hersteld (wat dan blijkt uit monitoring), kan aanvullende bekalking van de lokale inzijsgebieden overwogen worden (M2), voor zover dit al niet gebeurd is in het kader van de inrichting van landbouwgronden (M3) en bosomvorming (M4). De (potentiële) toestroom van voedselrijk grondwater wordt tegengegaan door het stopzetten dan wel sterk verminderen van bemesting in gebieden met intensief agrarisch gebruik (M5). Op langere termijn is het nodig om de door hoge stikstofdepositie versnelde verlandings door middel van het schonen van de vennen te verlichten (M7).

Door het realiseren van bovengenoemde condities wordt een kwaliteitsverbetering mogelijk gemaakt, ondermeer doordat matig ontwikkelde vegetaties (in het bijzonder verzuringindicerende rompgemeenschappen met veenmos en knolrus) plaats kunnen gaan maken voor beter ontwikkelde, meer gebufferde venvegetaties. Areaalvergroting en het opheffen van interne barrières (bos, landbouwgrond) werken positief door op zowel behoud als verbetering van de kwaliteit omdat deze omstandigheden bijdragen aan het bestendig blijven voorkomen, nieuw vestiging en uitwisseling van (typische) soorten, in het bijzonder zeker ook waar het gaat om insecten. Specifiek voor dit habitatype kan het daarbij gaan om het bestendig(er) blijven voorkomen van typische soorten als oeverkruid en de hervestiging van moerashertshooi en moerassmele.

H4010_A Vochtige heide (hogere zandgronden)

Opgave: Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit; Kernopgave: 5.06 Beekdalflanken.

Doel: uitbreiding oppervlakte

Gecombineerd met hydrologische herstelmaatregelen (M1) is een uitbreiding van het areaal voorzien door de omvorming van voormalige landbouwgronden (M3) en bos

(M4). In vrijwel alle deelgebieden zal dit habitatype tot ontwikkeling kunnen komen, naar verwachting worden de grootste arealen gerealiseerd in Klumpersveld. Verder zal het areaal Vochtige heide toenemen door successie vanuit het habitatype Pioniervegetaties met snavelbiezen (zie aldaar) en lokaal ook door vernatting vanuit Droge heiden kunnen ontstaan.

Op veel plekken zullen gradiënten en mozaïeken ontstaan met de habitatypen Heischraalgrasland en Blauwgrasland die een grotere basenaanrijking kennen. Hogerop gaat het om overgangen naar Droge heide en op delen met langdurige inundatie naar Zwak gebufferde vennen. Hiermee wordt in dit gebied optimaal voldaan aan de kernopgave 5.06.

Doel: verbetering kwaliteit

De hydrologische herstelmaatregelen (M1) resulteren in hogere grondwaterstanden en een grotere basenaanrijking. Ook de omvorming van bos (M4) draagt bij aan kwaliteitsverbetering doordat het lokale intrekgebied en daarmee grondwateraanvulling en basenaanrijking naar laagten wordt vergroot. Wanneer de buffercapaciteit door deze maatregelen te weinig wordt hersteld, kan aanvullende bekalking van de lokale inzijsgebieden overwogen worden (M2), zie ook H3130. Deze maatregelen voorzien er in dat de vochtige heiden zich bestendig kunnen ontwikkelen en er ook betere perspectieven zijn voor de ontwikkeling van soortenrijkere vormen (waaronder orchideeënrijke subassociatie). Mogelijk dat delen zich weer kunnen gaan regenereren naar Heischraalgrasland.

De atmosferische depositie is ook voor de vochtige heide te hoog. Dit uit zich in versnelde opslag van bomen zoals berken en dennen en (nu nog beperkt) mate van vergrassing. Frequent verwijderen van bosopslag is daarom nodig (M6). Integraal maaien van vochtige heide wordt daarbij tot een minimum beperkt, alleen waar vochtige heide in kleinschalige mozaïeken voorkomt met schraalland wordt gemaaid. Mogelijk dat bij toenemend areaal op termijn (druk)begrazing ook een rol kan spelen in het beheer van de vochtige heide⁵.

Ook bij dit habitatype werken areaalvergroting en het opheffen van interne barrières (M3, M4) positief door op het behoud en verbeteren van de kwaliteit van (typische) soorten: ze maken bestendig blijven voorkomen, nieuw vestiging en uitwisseling mogelijk.

H4030 Droge heide

Opgave Stelkampsveld: Behoud oppervlakte en kwaliteit

Doel: behoud oppervlakte

Voor dit habitatype geldt geen uitbreidings- en verbeteropgave. Toch zal door de omvormingsmaatregelen ten behoeve van andere habitatypen het areaal Droge heide toenemen, vooral door bosomvorming (M4), lokaal ook door omvorming van voormalige landbouwgronden (M3). Vooral op hogere dekzandruggen zal bij bosomvorming vaak Droge heide ontstaan. Lokaal hierin aanwezige jeneverbes (rode lijst, typische soort van Droge heide) zal hier ook van kunnen profiteren. Door de hydrologische herstelmaatregelen (M1) zal lokaal Droge heide plaatsmaken voor Vochtige heide, per saldo zal het areaal Droge heide flink toenemen.

Doel: behoud kwaliteit

⁵ Veel heiden in dit gebied zijn recent ontstaan. Deze jonge ontwikkelgeschiedenis draagt er ook aan bij dat structuurrijke patronen en de daarbij horende typische soorten veelal ontbreken. Met het ouder worden van de hei kan deze variatie wel gaan ontstaan, zolang er niet gemaaid en geplagd wordt. Voor het maaien van heiden en al helemaal voor plaggen is op dit moment ook geen aanleiding. Juist maaien en nog sterker plaggen belemmeren de gewenste patroonvorming in de heide, waaronder de ontwikkeling van oude heide, lokale successie- en degradatiestadia en daarmee perspectief op een gevarieerde structuur. Op termijn – vooral ook bij toenemend areaal – kan (druk)begrazing wel een zeer positieve bijdrage leveren.

Hoewel dit geen opgave is, zal de voorgestane veroudering van de heide bijdragen aan kwaliteitsverbetering. Ook werken areaalvergroting (M3 en M4) en daarmee ook het opheffen van interne barrières positief door op het behoud en verbeteren van de kwaliteit als het gaat om typische soorten (bestendig blijven voorkomen, nieuw vestiging en uitwisseling).

Er is geen aanleiding voor maaien of plaggen, wel treedt - versterkt door het hoge depositieniveau - veel verbossing op, wat frequent verwijderen van bosopslag (M6, zie Vochtige heide) noodzakelijk maakt. Ook op de droge heidearealen kan (druk)begrazing op termijn van betekenis zijn.

H6230 Heischrale graslanden

Opgave: Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit; Kernopgave: 5.06 Beekdalflanken.

Doel: uitbreiding oppervlakte

Uitbreiding van het oppervlak van de Heischrale graslanden is vooral voorzien door de omvorming van voormalige landbouwgronden (M3) en lokaal ook vanuit bos (M4). Gecombineerd met hydrologische herstelmaatregelen (M1) bieden verschillende locaties in het gebied perspectief voor de ontwikkeling van dit habitatype waaronder Stelkampsveld (ss), Klumpersveld en vooral ook de Groene Maat. Lokaal zullen de hydrologische herstelmaatregelen (M1) er toe leiden dat waar nu Vochtige heiden aanwezig is, (weer) een ontwikkeling op gang kan komen naar Heischraalgrasland (Stelkampsveld S.S., Entelsveld, Rietvenne).

Doel: verbetering kwaliteit

De hydrologische herstelmaatregelen (M1) en dan vooral de sterkere baseraanrijking, voorzien er in dat de Heischrale graslanden zich bestendig kunnen ontwikkelen en er ook betere perspectieven zijn voor kwaliteitsverbetering. Jaarlijks maaien is bij dit habitatype noodzakelijk, zeker ook om de verrijking als gevolg van stikstofdepositie het hoofd te bieden. Maaien is echter negatief voor de patroonvorming, ook voor dit habitatype zal, bij toenemend areaal op termijn, (druk)begrazing een beter alternatief zijn. Areaalvergroting (M3 en M4) en het opheffen van interne barrières leveren een positieve bijdrage aan het behoud en verbeteren van de kwaliteit als het gaat om typische soorten (bestendig blijven voorkomen, nieuw vestiging en uitwisseling). Specifiek voor het habitatype Heischrale graslanden kan het dan gaan om het bestendig(er) blijven voorkomen van typische soorten als welriekende nachtorchis en valkruid.

H6410 Blauwgraslanden

Opgave: Uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit; Kernopgave: 5.06 Beekdalflanken.

Doel: uitbreiding oppervlakte

Uitbreiding van het oppervlak van blauwgraslanden is, gecombineerd met hydrologisch herstel (M1), vooral voorzien door de omvorming van voormalige landbouwgronden (M3). Verschillende locaties hebben goede perspectieven. De verwachting is, dat net als de Heischrale graslanden, ook de grootste arealen Blauwgrasland gerealiseerd gaan worden in de Groene Maat. Hier kan het in basenrijke delen ook gaan aansluiten op te ontwikkelen Kalkmoeras. Hydrologisch herstel zal er ook toe bijdragen dat een ontwikkeling op gang kan komen van Blauwgrasland in de Rietvenne, dit habitatype ontbreekt nu in de gradiënt. Naast Blauwgrasland zullen bij de omvormingen vaak ook gradiënten en mozaïeken ontstaan met andere habitattypen zoals beschreven bij het habitatype Vochtige heide (kernopgave 5.06).

Doel: behoud kwaliteit

Herstel van de hydrologie en basenaanvoer (M1) en verminderen van (potentieel) toestromend voedselrijk grondwater (M5) leveren toereikende condities op voor behoud van de aanwezige vegetatie en ook het keren van de negatieve trend zoals deze zich voordoet in Stelkampsveld (s.s.). Hoewel niet direct behorend tot de opgaven zal hydrologisch herstel er ook toe leiden dat kwaliteitsverbetering kan gaan optreden (Entelsveld).

Areaalvergroting (M3 en M4) en het opheffen van interne barrières leveren een positieve bijdrage op het behoud en verbeteren van de kwaliteit als het gaat om typische soorten (bestendig blijven voorkomen, nieuw vestiging en uitwisseling). Specifiek voor het habitatype Blauwgraslanden kan het dan gaan om het bestendig(er) blijven voorkomen van typische soorten als vlozegge en spaanse ruiter maar ook de mogelijke (her)vestiging van de typische soorten zilveren maan en watersnip.

H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen

Opgave: Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit

Eerder is aangegeven dat dit vooral tot ontwikkeling is gekomen op geplagde percelen maar door successie grotendeels is overgegaan naar (vooral) het habitatype Vochtig heide. Langs periodiek inunderende relatief zure laagten is het type meer bestendig aanwezig, maar staat daar wel onder druk van verdroging. In dit beheerplan wordt er vanuit gegaan dat de uitbreidingsopgave alleen betrekking heeft op actuele en potentiële voorkomens langs laagten en niet op tijdelijke situaties op geplagde terreinen hoger op de gradiënt die in successie (vooral) overgaan naar Vochtige heide.

Doel: uitbreiding oppervlakte

Voor wat betreft de huidige voorkomens langs laagten zullen de hydrologische herstelmaatregelen (M1) resulteren in langduriger inundaties waardoor het perspectief op bestendig blijven voorkomen wordt vergroot. Door de omvorming van voormalige landbouwgronden en bos (M3 en M4) zal het habitatype aanvankelijk aanzienlijk gaan toenemen en vervolgens door successie ook weer in areaal gaan afnemen. Hiervan uitgezonderd zijn de locaties waar bij de omvorming inunderende laagten worden hersteld met een zwakke buffering, in samenhang met de ontwikkeling van Zwak gebufferde vennen (basenarme variant). Dergelijke locaties zijn ondermeer voorzien bij verdere inrichting van Entelsveld en Klumpersveld.

Doel: verbetering kwaliteit

De maatregelen resulteren er in dat de kwaliteit van het habitatype zal gaan toenemen. Enerzijds omdat het aandeel natuurlijke laagten wordt vergroot en ook langduriger inundaties gaan optreden (op zichzelf staand kwaliteitsaspect). Anderzijds leidt hydrologisch herstel ook tot een grotere buffering waardoor soortenrijkere vegetaties meer perspectief krijgen.

H7230 Kalkmoerassen

Opgave: Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit. Kernopgave: 5.03 Kalkmoerassen en trilvenen.

Doel: uitbreiding oppervlakte

De hydrologische maatregelen (M1) resulteren in hogere grondwaterstanden en een grotere toevoer van kwel wat ten goede komt aan het bestendig (blijven) voorkomen van dit habitatype.

De omvorming van voormalige landbouwgronden (M3) resulteert erin dat – gecombineerd met M1 – ook andere gebieden perspectieven krijgen voor de ontwikkeling van Kalkmoeras. Kansrijk zijn andere delen van Stelkampsveld s.s., verder ook langs laagten in de Rietvenne en Entelsveld en zeker ook de lagere kwelrijke delen van de Groene Maat.

Doel: verbetering kwaliteit

De hydrologische herstelmaatregelen (M1) dragen bij aan het bestendig blijven voorkomen en ook kwaliteitsverbetering van Kalkmoeras op de bestaande locaties in Stelkampsveld s.s. en stabielere dan wel hervestiging in Maandagsdijk-Noord en In de meest kwelrijke delen levert het perspectieven op voor de meest natte/basenrijke vormen van Kalkmoeras, waaronder met name de associatie van Vetblad en Vlozegge; en daarmee ook de (her)vestiging van de typische soort vetblad. Het beperken van bemesting in de omgeving (M5) beperkt het risico van eutrofiëring door toestromend verrijkt grondwater.

Areaalvergroting (M3 en M4) en het opheffen van interne barrières leveren een positieve bijdrage aan het behoud en verbeteren van de kwaliteit als het gaat om typische soorten (bestendig blijven voorkomen, nieuw vestiging en uitwisseling). Specifiek voor het habitatype Kalkmoerassen kan het dan gaan om het bestendig(er) blijven voorkomen van kenmerkende soorten als moeraswespenorchis, parnassia, vleeskleurige orchis, armbloemige waterbies, sterregoudmos en wolfsklauwmos, maar ook de mogelijke (her)vestiging van de eerder genoemde vetblad.

H91E0C *Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)

Opgave: Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit. Kernopgave: 5.07

Doel: uitbreiding oppervlakte

Het habitatype komt voor langs de Oude Beek in het deelgebied Prikkenveld. Gecombineerd met hydrologisch herstel (M1) is een uitbreiding voorzien door de omvorming van landbouwgronden (M3) in een strook direct grenzend aan het huidige areaal (tot ca. 2 ha, eigendom Natuurmonumenten, nu nog verpacht).

Doel: verbetering kwaliteit

De hydrologische herstelmaatregelen (M1) resulteren hier in hogere grondwaterstanden, een verlenging van de inundatieduur en een toename van kwel. Verminderde bemesting (M5) draagt bij aan een toereikende oppervlaktewaterkwaliteit en een verminderd toestroom van verrijkt grondwater. Hiermee wordt kwaliteitsverbetering mogelijk gemaakt, ondermeer omdat onder deze omstandigheden de matig ontwikkelde elzenbroekbosvegetaties (rompgemeenschappen) plaats zullen maken voor vegetaties van een goede kwaliteit (elzenzegge-elzenbroek).

Kwaliteitsverbetering zal verder optreden door continueren van het “niets doen beheer” (regulier beheer, niet opgenomen als PAS-maatregel), op termijn zal dit bijvoorbeeld resulteren in een meer gevarieerde bosstructuur waarin meer oude levende of dikke dode bomen aanwezig zijn.

3.2 Tussenconclusie herstelmaatregelen

In de tekst hiervoor is uiteengezet welke herstelmaatregelen voor de in dit gebied voorkomende habitattypen, gegeven het geschetste depositieverloop en overschrijding van de KDW, ertoe leiden dat behoud van de natuurlijke kenmerken van het gebied is gewaarborgd. Tevens is nagegaan dat de herstelmaatregelen geen negatieve effecten hebben op andere instandhoudingsdoelstellingen.

4 Relevantie van uitwerking voor andere habitattypen en natuurwaarden.

4.1 **Interactie PAS-herstelmaatregelen met andere habitattypen en natuurwaarden**

Behalve de aangewezen habitattypen komt in het Stelkampsveld ook het habitatype Beuken-eikenbossen met Hulst (H9120) voor. Zoals eerder vermeld is dit habitatype niet als instandhoudingsdoelstelling opgenomen in het Aanwijzingsbesluit. De hydrologische PAS-herstelmaatregelen (M1) hebben een neutraal tot positief effect (lagere delen) op dit habitatype doordat verhoging van de grondwaterstanden leidt tot vergroting van de zuurbuffering. De PAS-maatregelen hebben geen negatieve effecten op andere natuurwaarden.

4.2 **Interactie PAS-herstelmaatregelen met leefgebieden bijzondere flora en fauna.**

De herstelmaatregelen hebben positieve gevolgen voor de flora maar zeker ook voor de fauna van heiden en schraallanden, zoals diverse vlindersoorten en andere insectensoorten. Er zijn geen soorten bekend die van de herstelmaatregelen last zouden kunnen ondervinden.

5 Definitieve set van maatregelen

In §3.1.2 t/m §3.1.4 zijn de PAS-herstelmaatregelen en de uitwerkingen daarvan op gebieds- en habitatniveau gedetailleerd beschreven. Daarbij is naar voren gekomen dat er een hoge mate van synergie is tussen herstelmaatregelen voor de verschillende habitattypen. De herstelmaatregelen richten zich immers vooral op landschapsschaal (hydrologisch herstel, herstel basen en nutriëntentoestand, vergroten interne samenhang en die met omgeving, herstel gradiënten en mozaïeken). Ze sluiten daarmee niet alleen aan op de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen afzonderlijk, maar ook op de kernopgaven (zie ook het hoofdstuk Visie in bijlage 12.7).

In tabel 5.1 zijn de PAS-maatregelen samengevat en wordt aangegeven wat nodig is voor uitvoering van deze maatregelen en in welke mate de PAS-maatregelen bijdragen aan de doelrealisatie. Ruimtelijk staan deze maatregelen aangegeven in de eerder opgenomen figuren 3.1 (hydrologische maatregelen) en 3.2 (inrichtingsmaatregelen) en de grotere versies daarvan in bijlage 12.2 respectievelijk 12.3. In Bijlage 12.4, tabel 12.4.2 zijn de maatregelen weergegeven zoals gebruikelijk is in de gebiedssamenvattingen van AERIUS. De relatie met de herstelstrategieën is weergegeven in tabel 12.4.3.

Ecologische herstelmaatregelen					Noodzakelijke maatregelen die ingrijpen op GRONDGEBRUIK t.b.v. uitvoering herstelmaatregelen			Relatie herstelmaatregel met andere habitattypen? (versterkend, neutraal, conflict, vanwege ...)	Bijdrage aan doelrealisatie: ? = onduidelijk + = klein ++ = matig +++ = groot
Nr	Tijdvak uitvoering	Herstelmaatregel	Betreffende areaal voor uitvoering van de maatregel	Benodigde intensiteit van de maatregel	aankopen/functieverandering (ha)	inrichting (ha)	agrarische grond met vernattings-schade (ha)		
M1	1	Hydrologisch herstel door aanpassing ontwateringssysteem cf GGOR-scenario 3 & Maatregelen agv hydrologisch herstel: voorkomen, beperken, compenseren van natschade (landbouwfuncties, bebouwing)	Zie toelichting in bijlage 12.4: maatregeltabel.	Eenmalig (gevolgd door onderhoud)	Zie bijlage 12.4: maatregeltabel.			Versterkend op alle actueel aanwezige habitattypen (uitgezonderd droge heide) en te realiseren areaaluitbreidingen	+++

M2	2	Bekalken in zijgebied (mogelijke maatregel) = excl. Eenmalige bekalking bij M3 en M4.	Enkele ha	Eenmalig / periodiek	geen	Versterkend op actueel aanwezige H4030 (deels), H4010A, H7150	+ / ++ Noodzaak afhankelijk van resultaten M1, M2 en M3
M3	1	Omvormen agrarische gronden en nog niet kwalificerende natuurgraslanden naar schraalland, heiden en daarnaast lokaal broekbos en venvegetaties	62,5 ha (ILG SBB: 23,7 ha)	Eenmalig (gevolgd door jaarlijks beheer)	Zie bijlage 12.4: maatregeltabel.	Versterkend op alle aanwezige habitattypen, daarnaast areaaltoename alle habitattypen aanwijzingsbesluit	+++
M4	1	Omvormen bos (geheel of gedeeltelijk) naar schraalland en heide	26,8 ha (ILG SBB: 8,3 ha)	Eenmalig (gevolgd door jaarlijks beheer)	Zie bijlage 12.4: maatregeltabel.	Versterkend voor actuele habitattypen lager op de gradiënt (H3130, H6410 en H7230), daarnaast areaaltoename van m.n. H4030, H4010A en H6230	++ / +++
M5	1	Stopzetten/ verminderen bemesting (Omvormen intensief agrarisch gebruik naar extensieve graanakkerteelt)	10,3 ha	Eenmalig (gevolgd door jaarlijks beheer)	Zie bijlage 12.4: maatregeltabel.	Versterkend op alle actuele en potentiële grondwaterafhankelijke habitattypen (door beperken risico vermessing)	++ / +++
M6	1	Verwijderen bosopslag	4,4 ha.	periodiek	Geen	PM (H4010A, H4030)	+++
M7	2	Opschonen vennen	2,0 ha.	periodiek	Geen	PM (H3130)	+++
M8		Monitoring/onderzoek i.v.m. kennislacunes	Zie toelichting hoofdstuk 6				

Tabel 5.1 Het PAS-maatregelenpakket voor Natura 2000-gebied Stelkampsveld

6 Monitoring uitvoering en kennislacunes

Naast de PAS-monitoring beschreven in dit hoofdstuk, is er een PAS-Monitoringsplan dat beschrijft welke informatie nodig is en wat daarvoor gemonitord wordt en zijn er standaarden voor de werkwijze van monitoring en beoordeling PAS waarin de procedures beschreven zijn voor de verzameling en interpretatie van data.

Ten behoeve van de PAS-monitoring wordt per Natura-2000 gebied jaarlijks een gebiedsrapportage opgesteld met als doel de ontwikkeling van de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten en de voortgang van de uitvoering van de herstelmaatregelen in beeld te brengen.

De gebiedsrapportage bevat:

- Presentatie van stand van zaken natuurontwikkeling en uitvoering herstelmaatregelen op gebiedsniveau:
 - Geactualiseerde informatie over omvang en kwaliteit van de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten (eenmalig per tijdvak, zodra beschikbaar)
 - De procesindicatoren zodra relevant en de informatie op basis van de indicatoren
 - Verslag van jaarlijks veldbezoek (ontwikkelen de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten zich volgens verwachting)
 - Verslag van voortgangsoverleg over de ontwikkeling van natuurkwaliteit en uitvoering en effecten van herstelmaatregelen tussen voortouwnemers/ bevoegd gezag en uitvoerende organisaties/terreinbeheerders.
 - Inzicht in de voortgang van de voorbereiding en uitvoering van (gewijzigde) herstelmaatregelen
 - Aanvullende monitoring en onderzoek zoals beschreven in de gebiedsanalyses (inhoudelijke resultaten uit aanvullende monitoring en onderzoek, wanneer relevant)
- Evaluatie monitoringssystematiek, ten behoeve van eventuele verbeteringen van de monitoring.
- Samenvatting van relevante signalen over bovenstaande onderdelen.

Procesindicatoren worden gebruikt om de voortgang van het herstelproces als gevolg van het uitvoeren van een bepaalde herstelmaatregel te volgen. De procesindicatoren worden ingezet bij het uitvoeren van die herstelmaatregelen, waarbij de planning van de uitvoering van de 'meting' zodanig wordt gekozen dat zij logisch is ten opzichte van de responstijd van de herstelmaatregel. Informatie op basis van procesindicatoren wordt opgenomen in de gebiedsrapportages. Vijf jaar na inwerkingtreding van dit programma wordt de informatie op basis van de procesindicatoren benut voor de evaluatie en actualisatie van de gebiedsanalyses ten behoeve van het volgende tijdvak van dit programma. Ook wordt informatie op basis van procesindicatoren betrokken bij doorontwikkeling van de herstelmaatregelen en voor onderzoek in het kader van geconstateerde kennisleemtes.

Voor het gebied Stelkampsveld zal daarnaast de volgende aanvullende monitoring plaatsvinden:

Maatregel nummer,	Maatregel	Aanvullende monitoring welke monitoringsactiviteiten?	Omvang aanvullende monitoring frequentie, hectares, inspanning	Kostenraming
M8	1. Kennislacune	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoren van effect van hydrologische herstelmaatregelen (M1), m.n. met betrekking tot toename toestroom basen in maaiveld • Monitoren mate van vermesting lokale relevante kwelstromen (K4) • Bemestingadvies extensieve graanakkers (M5) 	Nader te bepalen	<ul style="list-style-type: none"> • € 25.000 • € 10.000 • € 10.000

Kennislacunes:

De PAS-herstelmaatregelen in Stelkampsveld gaan uit van landelijk bewezen herstelmaatregelen. Voorzover er kennislacunes zijn hebben deze betrekking op de precieze doorwerking en effecten in Stelkampsveld.

- In §3.1.1 is gesteld dat de herstelmaatregelen toereikend zijn voor behoud van het areaal en de kwaliteit (incl. stopzetten negatieve trend).
Op basis van expert-judgement wordt verwacht dat de hydrologische herstelmaatregelen cf. het GGOR-scenario 3 (M1) ook toereikend zijn voor volledige realisatie van de Natura 2000-doelen (vergroten van areaal en verbeteren van kwaliteit), óók bij blijvende overschrijdingen van de kritische depositiewaarden in 2030 (excl. H91E0C). Met het toegepaste grondwatermodel kon echter geen kwantitatieve uitwerking worden gegeven aan de kwelflux - c.q. aanvoer van basen - naar maaiveld en is een kwalitatieve beoordeling op basis van expert-judgement gegeven. De feitelijke toename van de kwel/basen en daarmee tegenwicht aan te hoge depositieniveaus zal daarom moeten blijken uit monitoring (samen met monitoring van grondwaterstanden, bodem- en waterchemie, vegetatieontwikkeling en soorten).
- Voor de habitattypen H3130 Zwak gebufferde vennen, H6410 Blauwgraslanden, H7230 Kalkmoerassen en H91E0C Beekbegeleidend bossen is sprake van een kennislacune met betrekking tot het (potentiële) beïnvloedingsgebied door bemesting (K4), met name als het gaat om de invloed van direct aangrenzende gronden die in intensief agrarisch gebruik zijn op lokale kwelstromen. Onderzoek moet hier nadere duidelijkheid geven. Daarmee komen ook handvaten beschikbaar voor bemestingsadviezen van de direct aangrenzende esgronden waar voorzien is in een omvorming naar extensieve graanakkers (M5).

7 Beoordeling effectiviteit

Voor het bepalen van de effectiviteit, duurzaamheid en kansrijkdom van de PAS-strategie voor het Stelkampsveld zijn de PAS-herstelstrategiedocumenten gebruikt (m.n. de tabellen in hoofdstuk 10 van die documenten).

Nr	Herstelmaatregel	Strategie	Potentiële effectiviteit	Duurzaamheid	Responstijd
M1	Hydrologisch herstel door aanpassing ontwateringssysteem cf GGOR-scenario 3 & Maatregelen a.g.v hydrologisch herstel: voorkomen, beperken, compenseren van natschade (landbouwfuncties, bebouwing)	1	Groot	Permanent	Even geduld
M2	Bekalken inziggebied (mogelijke maatregel)	2	Matig	Middellang	Even geduld
M3	Omvormen agrarische gronden en nog niet kwalificerende natuurgraslanden naar schraalland, heiden en daarnaast lokaal broekbos en venvegetaties	1	Groot	Permanent	Vertraagd / Lang
M4	Omvormen bos (geheel of gedeeltelijk) naar schraalland en heide	1	Groot	Permanent	Vertraagd / Lang
M5	Stopzetten/sterk verminderen bemesting (Omvormen intensief agrarisch gebruik naar extensieve graanakkerteelt)	1	Matig/groot	Permanent	Even geduld
M6	Verwijderen bosopslag	1	Groot	Kort/Middellang	Vertraagd
M7	Opschonen vennen	2	Groot	Middellang	Direct abiotisch), even geduld biotisch)

Tabel 7.1 Beoordeling potentiële effectiviteit van de PAS-maatregelen. Zie §3.1.2 voor een beschrijving van de maatregelen. Onder de tabel worden de verschillende kolommen nader toegelicht. In tabel 12.4.2 in bijlage 12.4 zijn de maatregelen weergegeven zoals gebruikelijk is in de gebiedssamenvattingen van AERIUS.

Toelichting op de kolommen (Bron: landelijke PAS-hersteldocumenten):

- Potentiële effectiviteit: klein/matig/groot. Effectiviteit van de maatregel ten opzichte van andere maatregelen en gerelateerd aan het beoogde effect.
- Duurzaamheid: Zeer kort: 1 jaar; Kort: 5 jaar; Middellang: 10-20 jaar; Permanent: langer dan 20 jaar.
- Responstijd: Direct (< 1 jr); Even geduld (1 tot 5 jr); Vertraagd (5 tot 10 jr); Lang (meer dan 10 jr). Dit betreft het effect van de maatregel.

7.1 Tussenconclusie herstelmaatregelen

Ondanks de eerder genoemde overschrijding van de kritische depositiewaarden, wordt door de uitvoering van de herstelmaatregelen in dit gebied, gezien de te verwachten effecten, de locatie waarop deze effecten verwacht worden en de verwachte termijn van optreden van effecten, gewaarborgd dat in tijdvak 1 (2014-2020) geen verslechtering optreedt van de kwaliteit van de aangewezen habitattypen en leefgebieden van soorten. Het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen van alle soorten en habitattypen waarvoor dit gebied is aangewezen blijft door het uitvoeren van de herstelmaatregelen ook in de tijdvakken 2 en 3 mogelijk.

8 Ontwikkelingsruimte

8.1 Juridisch ecologische categorie-indeling

De ontwikkelingsruimte met betrekking tot stikstofemissie mag worden benut indien behoud van (voor zover relevant) stikstofgevoelige habitattypen en vogel- en habitatoorten is geborgd met het maatregelenpakket zoals opgenomen in hoofdstuk 5 (definitieve set van maatregelen).

In deze paragraaf wordt hieraan per habitatype en op gebiedsniveau nadere uitwerking en onderbouwing gegeven. Belangrijk onderdeel daarbij is de "juridisch ecologische categorie-indeling". Daarin wordt ingegaan op het realisatieperspectief voor de doelen op korte termijn (behoud geborgd en verslechtering voorkomen) en die op lange termijn (verbeteren van de kwaliteit of uitbreiden van de oppervlakte).

Ondanks de eerder genoemde overschrijding van de kritische depositiewaarden, wordt door de uitvoering van de herstelmaatregelen in dit gebied, gezien de te verwachten effecten, de locatie waarop deze effecten verwacht worden en de verwachte termijn van optreden van effecten, gewaarborgd dat in tijdvak 1 (2014-2020) behoud wordt geborgd en verslechtering voorkomen van de aangewezen habitattypen en habitats van soorten. Het verbeteren van de kwaliteit of uitbreiden van de oppervlakte van alle soorten en habitattypen die voor dit gebied zijn aangewezen blijft door het uitvoeren van de herstelmaatregelen ook in de tijdvakken 2 en 3 mogelijk.

Het betreft beknopt de volgende categorieën:

- 1a. wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn kunnen worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. 'Verbetering van de kwaliteit' of 'uitbreiding van de oppervlakte' van de habitattypen of leefgebieden zal in de gevallen waar dit een doelstelling is in het eerste tijdvak van dit programma aanvangen.
- 1b. wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn kunnen worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. 'Verbetering van de kwaliteit' of 'uitbreiding van de oppervlakte' van de habitattypen of leefgebieden kan in de gevallen waarin dit een doelstelling is in een tweede of derde tijdvak van dit programma aanvangen.

Actualisatie AERIUS M16L

Naar aanleiding van de geactualiseerde uitkomsten van AERIUS M16L is de depositiedaling hetzelfde gebleven. Aanpassing van het ecologisch oordeel is niet aan de orde.

In tabel 8.1 zijn de resultaten van deze gebiedsanalyse samengevat. Naast de categorie-indeling zijn ook de verwachte effecten van de herstelmaatregelen op de ontwikkeling van de oppervlakte en kwaliteit van de habitattypen beschreven.

Daarop volgend wordt beknopt een toelichting en onderbouwing per habitatype gegeven.

Habitattype	Categorie			Trend opp.	Trend kwal.	Verwachting BP1		Verwachting BP2-3	
		Opp.	Kwal.			Opp.	Kwal.	Opp.	Kwal.
H3130	1b	>	>	=	-	=	=	+	+
H4010A	1b	>	>	+	=	=	=	+	+
H4030	1a	=	=	+	=	=	=	+	+
H6230	1b	>	>	-	-	=	=	+	+
H6410	1b	>	=	+	+ & -	=	=	+	+
H7150	1b	>	>	-	-	=	=	+	+
H7230	1b	>	>	= /-?	= /-?	=	=	+	+
H91E0C	1a	>	>	-	-	=	=	+	+
Gebied	1B								

Tabel 8.1 Samenvatting juridische categorie-indeling en de verwachte effecten van de herstelmaatregelen op de ontwikkeling van oppervlakte en kwaliteit per habitattype. Voor de toelichting op de trend in areaal en kwaliteit tot dusver wordt verwezen naar §3.3 van bijlage 12.6. De verwachte ontwikkeling van areaal en kwaliteit in de komende planperioden (BP1, BP2-3) is toegelicht in §3.1.4 van de PAS-gebiedsanalyse.

Toelichting tabel 8.1

In §3.1.1 is gesteld dat de herstelmaatregelen cf. het GGOR-scenario 3 (M1) toereikend zijn voor behoud van het areaal en de kwaliteit (incl. stopzetten negatieve trend), ook bij overschrijding van de Kritische depositiewaardern (KDW) zoals deze zich nu voordoet bij alle habitattypen. Op basis van expert-judgement wordt verwacht dat de hydrologische herstelmaatregelen ook toereikend zijn voor volledige realisatie van de Natura 2000-doelen (vergroten van areaal en/of verbeteren van kwaliteit), óók bij blijvende overschrijdingen van de kritische depositiewaarden in 2030 (excl. H91E0C). Volledige zekerheid hierover zal verkregen worden door nader onderzoek en monitoring, zie hiervoor hoofdstuk 6.

Bovenstaande werkt door op de categorie-indeling. Categorie 1b is toegekend wanneer, in geval van een uitbreidings- en/of kwaliteitstoename doelstelling, ook in 2030 nog sprake is van een substantiële overschrijding van de KDW en categorie 1a wanneer dat niet het geval is (H91E0C) of alleen een behoudsdoelstelling (H4030) geldt.

De categorie-indeling voor het gebied is gebaseerd op de laagste categorisering: 1b.

Toelichting per habitattype

H3130

Zwak gebufferde vennen

Doel: Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit

Categorie: 1b

Wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn kunnen worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. 'Verbetering van de kwaliteit' en 'uitbreiding van de oppervlakte' van het habitattype H3130 kan in een tweede of derde tijdvak van dit programma aanvangen.

Onderbouwing

- Er is zicht op vermindering van de depositie, maar in 2030 blijft sprake van een sterke overschrijding van de kritische depositiewaarden. De trend in areaal is stabiel, de trend in kwaliteit is negatief.
- Knelpunten anders dan een te hoge stikstofdepositie zijn: te lage (grond)waterstanden, te lange perioden met lage (grond)waterstanden, te weinig kwel en basentoevoer, toestroom voedselrijk grondwater (actueel of risico daarop), geringe oppervlakte en versnippering en niet goed functionerende verbindingzones met omgeving.
- In de 1^e planperiode vindt hydrologisch herstel plaats en daarnaast ook bosvorming in lokale intrekgebieden. Mogelijk worden deze intrekgebieden aanvullend bekalkt aan het eind van de 1^e planperiode of daarna, noodzaak is afhankelijk van de resultaten van het hydrologisch herstel en de bosvorming (monitoring).
- Daarnaast is in de 1^e planperiode, gecombineerd met hydrologisch herstel, areaaluitbreiding en vermindering van de isolatie voorzien door het herstel van laagten in voormalige landbouwgronden. Actuele of potentiële toestroom van voedselrijk grondwater wordt tegengegaan door het verminderen dan wel stopzetten van bemesting in directe beïnvloedingszones. Op langere termijn (niet in 1^e planperiode) is periodiek schonen van vennen voorzien. De verwachte effectiviteit van de herstelmaatregelen is overwegend groot, het betreft landelijk bewezen maatregelen.
- Kennisleemten zijn benoemd: begrenzing beïnvloedingsgebied bemesting
- Er is voldoende informatie om tot conclusies te komen. Kennisleemten zijn benoemd en geborgd door onderzoek. Reguliere abiotische en biotische monitoring zal duidelijkheid geven over de realisatie van de instandhoudingsdoelen en daaraan gerelateerde ecologische vereisten.

H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)

Doel: Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit

Categorie: 1b

Wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn kunnen worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. 'Verbetering van de kwaliteit' en 'uitbreiding van de oppervlakte' van het habitatype H4010A kan in een tweede of derde tijdvak van dit programma aanvangen.

Onderbouwing

- Er is zicht op vermindering van de depositie, maar in 2030 blijft sprake van een matige overschrijding op het gehele areaal. In het referentiejaar (2014) is de overschrijding eveneens matig op het gehele areaal.
- De trend in areaal is positief, de trend in kwaliteit is stabiel.
- Knelpunten anders dan een te hoge stikstofdepositie zijn: te lage grondwaterstanden, te weinig basentoevoer, minder optimaal beheer (maaien, wel afnemend), geringe oppervlakte en versnippering en niet goed functionerende verbindingzones met omgeving.
- In de 1^e planperiode vindt hydrologisch herstel plaats en daarnaast ook bosvorming in lokale intrekgebieden. Mogelijk worden deze intrekgebieden aanvullend bekalkt aan het eind van de 1^e planperiode of daarna, noodzaak is afhankelijk van de resultaten van het hydrologisch herstel en de bosvorming (monitoring). Periodiek wordt bosopslag verwijderd, maaien wordt tot een minimum beperkt (alleen in geval van kleinschalige mozaïeken met heischraal-/blauwgrasland).

- Daarnaast is in de 1^e planperiode, gecombineerd met hydrologisch herstel, areaaluitbreiding en vermindering van de isolatie voorzien door bosvorming en omvorming van voormalige landbouwgronden.
- De verwachte effectiviteit van de herstelmaatregelen is overwegend groot.
- Er is voldoende informatie om tot conclusies te komen. Er zijn geen essentiële kennisleemten. Reguliere abiotische en biotische monitoring zal duidelijkheid geven over de realisatie van de instandhoudingsdoelen en daaraan gerelateerde ecologische vereisten.

H4030 Droge heiden

Doel: Behoud oppervlakte en kwaliteit

Categorie: 1a

Wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn kunnen worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. 'Verbetering van de kwaliteit' of 'uitbreiding van de oppervlakte' van het habitatype H4030 zal in de gevallen waar dit een doelstelling is in het eerste tijdvak van dit programma aanvangen.

Onderbouwing

- Er is zicht op vermindering van de depositie, maar in 2030 blijft sprake van een matige overschrijding op het gehele areaal. In het referentiejaar (2014) is de overschrijding overwegend matig, maar op een klein deel van het areaal sterk.
- De trend in areaal is positief, de trend in kwaliteit is stabiel.
- Knelpunten anders dan een te hoge stikstofdepositie zijn: minder optimaal beheer (maaïen, wel afnemend), geringe oppervlakte en versnippering en niet goed functionerende verbindingzones met omgeving.
- Als herstelmaatregel wordt in de 1^e planperiode op de droge heiden periodiek bosopslag verwijderd, er wordt niet gemaaid. In de 2^e planperiode, of mogelijk eerder, zal de inzet van drukkbe grazing overwogen worden. Daarnaast is in de 1ste planperiode areaaluitbreiding en vermindering van de isolatie voorzien door bosvorming en omvorming van voormalige landbouwgronden. De verwachte effectiviteit van de herstelmaatregelen is overwegend groot.
- Er is voldoende informatie om tot conclusies te komen. Er zijn geen essentiële kennisleemten. Reguliere abiotische en biotische monitoring zal duidelijkheid geven over de realisatie van de instandhoudingsdoelen en daaraan gerelateerde ecologische vereisten.

H6230 Heischrale graslanden

Doel: Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit

Categorie: 1b

Wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn kunnen worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. 'Verbetering van de kwaliteit' en 'uitbreiding van de oppervlakte' van het habitatype H6230 kan in een tweede of derde tijdvak van dit programma aanvangen.

Onderbouwing

- Er is zicht op vermindering van de depositie. In het referentiejaar (2014) is de overschrijding over het gehele areaal sterk; in 2030 is dit op meer dan de helft van het areaal afgenomen tot matig.
- De trend in areaal en kwaliteit is negatief.
- Knelpunten anders dan een te hoge stikstofdepositie zijn: te lage (grond)waterstanden, te weinig kwel en basentoevoer, kort levende zaadbank,

geringe oppervlakte en versnippering en niet goed functionerende verbindingzones met omgeving.

- In de 1^e planperiode vindt hydrologisch herstel plaats. De heischrale graslanden worden jaarlijks gemaaid; in de 2^e planperiode, of mogelijk eerder, zal de inzet van drukbegrazing overwogen worden. Daarnaast is in de 1^e planperiode areaaluitbreiding en vermindering van de isolatie voorzien door omvorming van voormalige landbouwgronden, lokaal levert bosvorming ook een bijdrage. De in te richten percelen worden geënt met maaisel van in het gebied aanwezige schraallandvegetaties. De verwachte effectiviteit van de herstelmaatregelen is overwegend groot.
- Kennisleemten zijn benoemd: begrenzing beïnvloedingsgebied bemesting
- Er is voldoende informatie om tot conclusies te komen. Er zijn geen essentiële kennisleemten. Reguliere abiotische en biotische monitoring zal duidelijkheid geven over de realisatie van de instandhoudingsdoelen en daaraan gerelateerde ecologische vereisten.

H6410 Blauwgraslanden

Doel: Uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit

Categorie: 1b

Wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn kunnen worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. 'Verbetering van de kwaliteit' en 'uitbreiding van de oppervlakte' van het habitatype H6410 kan in een tweede of derde tijdvak van dit programma aanvangen.

Onderbouwing

- Er is zicht op vermindering van de depositie, maar in 2030 blijft nog sprake van een matige overschrijding. In het referentiejaar (2014) is de overschrijding eveneens matig op het gehele areaal.
- De trend in areaal is positief. De trend in vegetatie kwaliteit wisselt over het gebied, er is zowel sprake van een toegenomen (Maandagsdijk Noord) als lokaal afgenomen kwaliteit (Stelkampsveld).
- Knelpunten anders dan een te hoge stikstofdepositie zijn: te lage (grond)waterstanden, te weinig kwel en basentoevoer, toestroom voedselrijk grondwater (actueel of risico daarop), aanwezigheid van bos in de omgeving (vermesting), kort levende zaadbank, geringe oppervlakte en versnippering en niet goed functionerende verbindingzones met omgeving.
- In de 1^e planperiode worden de volgende herstelmaatregelen uitgevoerd: hydrologisch herstel en periodiek terugzetten van bosranden.
- Daarnaast is in de 1^e planperiode, gecombineerd met hydrologisch herstel, areaaluitbreiding en vermindering van de isolatie voorzien door omvorming van voormalige landbouwgronden. De in te richten percelen worden geënt met maaisel van in het gebied aanwezige schraallandvegetaties. Actuele of potentiële toestroom van voedselrijk grond-/oppervlaktewater wordt tegengegaan door het verminderen dan wel stopzetten van bemesting in directe beïnvloedingszones
- Het jaarlijks maaien behoort tot regulier beheer.
- De verwachte effectiviteit van de herstelmaatregelen is overwegend groot.
- Kennisleemten zijn benoemd: begrenzing beïnvloedingsgebied bemesting
- De gebiedsanalyse is goed uitgevoerd, er is voldoende informatie om tot conclusies te komen. Kennisleemten zijn benoemd en geborgd door onderzoek. Reguliere abiotische en biotische monitoring zal duidelijkheid geven over de realisatie van de instandhoudingsdoelen en daaraan gerelateerde ecologische vereisten.

H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen

Doel: Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit

Categorie: 1b

Wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn kunnen worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. 'Verbetering van de kwaliteit' en 'uitbreiding van de oppervlakte' van het habitatype H7150 kan in een tweede of derde tijdvak van dit programma aanvangen.

Onderbouwing

- Er is zicht op vermindering van de depositie, in 2030 blijft op een groot deel van het areaal nog sprake van een matige overschrijding van de kritische depositiewaarden. In het referentiejaar (2014) is de overschrijding overal matig.
- Na een aanvankelijke toename door de uitvoering van inrichtingsprojecten neemt het areaal en de kwaliteit nu gestaag af (ten gunste van vochtige heide).
- Knelpunten anders dan een te hoge stikstofdepositie zijn: te lage (grond)waterstanden, te weinig basentoevoer, natuurlijke successie.
- Er is van uit gegaan dat de instandhoudingsdoelen alleen betrekking hebben op de actuele en potentiële voorkomens langs natte laagten en niet op de tijdelijke situaties op geplagde of afgegraven terreinen hoger op de gradiënt die in successie (vooral) overgaan naar vochtige heide.
- In de 1^e planperiode vindt hydrologisch herstel plaats hetgeen langs de huidige laagten moet leiden tot meer bestendige voorkomens. Areaaluitbreiding is, gecombineerd met hydrologisch herstel, in de 1^e planperiode voorzien door het herstel van dichtgeschoven laagten bij de inrichting van voormalige landbouwgronden en lokaal ook bos. Deze areaaluitbreiding vindt plaats in samenhang met de ontwikkeling van zwak gebufferde vennen (basenarme variant).
- De verwachte effectiviteit van de herstelmaatregelen is overwegend groot.
- Er is voldoende informatie om tot conclusies te komen. Er zijn geen essentiële kennisleemten. Reguliere abiotische en biotische monitoring zal duidelijkheid geven over de realisatie van de instandhoudingsdoelen en daaraan gerelateerde ecologische vereisten.

H7230 Kalkmoerassen

Doel: Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit

Categorie: 1b

Wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn kunnen worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. 'Verbetering van de kwaliteit' en 'uitbreiding van de oppervlakte' van het habitatype H7230 kan in een tweede of derde tijdvak van dit programma aanvangen.

Onderbouwing

- Er is zicht op vermindering van de depositie, maar in 2030 blijft nog sprake van een matige overschrijding. In het referentiejaar (2014) is er eveneens sprake van een matige overschrijding.
- Het areaal nam aanvankelijk toe door nieuw vestiging op Maandagdijk Noord maar is hier mogelijk weer verdwenen. Het areaal en de kwaliteit in Stelkampsveld staan onder druk mogelijk is een negatieve trend gaande in areaal en kwaliteit.

- Knelpunten anders dan een te hoge stikstofdepositie zijn: te lage (grond)waterstanden, te weinig kwel en basentoevoer, toestroom voedselrijk grondwater (actueel of risico daarop), kort levende zaadbank, geringe oppervlakte en versnippering en niet goed functionerende verbindingzones met omgeving.
- In de 1^e planperiode is hydrologisch herstel voorzien. Hiermee gecombineerd vindt ook areaaluitbreiding en vermindering van de isolatie plaats door de omvorming van voormalige landbouwgronden. De in te richten percelen worden geënt met maaisel van in het gebied aanwezige schraallandvegetaties. Actuele of potentiële toestroom van voedselrijk grond-/oppervlaktewater wordt tegengegaan door het verminderen dan wel stopzetten van bemesting in directe beïnvloedingszones.
- Het jaarlijks maaien is tot het reguliere beheer gerekend.
- De verwachte effectiviteit van de herstelmaatregelen is overwegend groot.
- Kennisleemten zijn benoemd: begrenzing beïnvloedingsgebied bemesting
- Er is voldoende informatie om tot conclusies te komen. Kennisleemten zijn benoemd en geborgd door onderzoek. Reguliere abiotische en biotische monitoring zal duidelijkheid geven over de realisatie van de instandhoudingsdoelen en daaraan gerelateerde ecologische vereisten.

H91E0C Beekbegeleidende bossen

Doel: Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit

Categorie: 1a

Wetenschappelijk gezien is er redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen op termijn kunnen worden gehaald. Behoud is geborgd, dus verslechtering wordt voorkomen. 'Verbetering van de kwaliteit' of 'uitbreiding van de oppervlakte' van het habitatype H91E0C zal in de gevallen waar dit een doelstelling is in het eerste tijdvak van dit programma aanvangen.

Onderbouwing

- Er is zicht op vermindering van de depositie; in 2030 wordt de KDW op het grootste deel niet of nauwelijks meer overschreden. In het referentiejaar (2014) is er overschrijding op bijna het gehele areaal van dit habitatype.
- De trend in areaal en kwaliteit is negatief
- Knelpunten anders dan een te hoge stikstofdepositie zijn: verdroging toegenomen beschaduwning, verzuring door slecht afbreekbaar strooisel, versnippering en vermesting door intensieve bosexploitatie.
- In de 1^e planperiode is hydrologisch herstel voorzien. Hiermee gecombineerd vindt ook areaaluitbreiding plaats door de omvorming van aangrenzende (voormalige) landbouwgronden. Actuele of potentiële toestroom van voedselrijk grond-/oppervlaktewater wordt tegengegaan door het verminderen dan wel stopzetten van bemesting in directe beïnvloedingszones.
- Het "niets doen" beheer wordt gecontinueerd (niet PAS-maatregel).
- De potentiële effectiviteit van deze maatregelen is landelijk als groot geschat.
- Er is voldoende informatie om tot conclusies te komen. Kennisleemten zijn benoemd en geborgd door onderzoek. Reguliere abiotische en biotische monitoring zal duidelijkheid geven over de realisatie van de instandhoudingsdoelen en daaraan gerelateerde ecologische vereisten.

8.2 Worst case

Voor het ecologisch oordeel is van belang welk depositieniveau wordt bereikt bij benutting van alle ontwikkelingsruimte. In deze analyse is rekening gehouden met de totale stikstofdepositie die berekend is met AERIUS M16L. De prognose van de

ontwikkeling van de stikstofdepositie volgens AERIUS M16L is weergegeven in figuur 1.1 (zie hoofdstuk 1). Bij de berekening van de stikstofdepositie aan het eind van het eerste tijdvak is de ontwikkelingsruimte die voor dit gebied in dit tijdvak van het programma beschikbaar is, ingecalculeerd. De weergegeven stikstofdepositie aan het eind van het eerste tijdvak van het programma is dus inclusief de uitgifte van ontwikkelingsruimte. Bij het ecologisch oordeel is er rekening mee gehouden dat de afname van de stikstofdepositie niet volgens een rechte lijn verloopt, maar volgens een golvende dalende lijn. Er is in aanmerking genomen dat in het begin van het tijdvak van het programma mogelijk tijdelijk een toename van de stikstofdepositie kan plaatsvinden ten opzichte van de uitgangssituatie bij aanvang van het programma. Hiervan kan sprake zijn wanneer de uitgifte van ontwikkelingsruimte en de feitelijke benutting van die ontwikkelingsruimte sneller verlopen dan de daling van de stikstofdepositie of bij tijdelijke projecten. De ontwikkelingsruimte als geheel is echter gelimiteerd. Een mogelijke tijdelijke toename van depositie aan het begin van het tijdvak gaat altijd gepaard met een verminderde uitgifte van ontwikkelingsruimte op een later moment in datzelfde tijdvak en vanaf dat moment een versnelde daling van depositie.

Uit AERIUS M16L blijkt dat aan het eind van het eerste tijdvak (2015-2021), ten opzichte van het referentiejaar (2014), sprake is van een afname van de stikstofdepositie in het gehele gebied met gemiddeld 151 mol/ha.

In het geval zich aan het begin van het tijdvak van het programma een tijdelijke toename van stikstofdepositie voordoet, zou dat voorafgaand aan of tijdens de uitvoering van herstelmaatregelen kunnen leiden tot zuurdere en voedselrijkere condities (van bodem en water) en tot een grotere beschikbaarheid van voedingsstoffen en mineralen voor de vegetatie. De voor dit gebied in tabel 5.1 opgenomen herstelmaatregelen voorkomen echter dat deze tijdelijke situatie daadwerkelijk tot verslechtering van habitattypen leidt. De habitattypen hebben een relatief lange responstijd op veranderingen, ook op deze iets slechtere condities. Dit houdt in dat binnen de responstijd van de habitattypen op een eventuele toename van depositie, de noodzakelijke maatregelen worden genomen die ervoor zorgen dat er geen achteruitgang van de kwaliteit of het oppervlakte van habitattypen optreedt. De gekozen maatregelen hebben een optimaal effect op het tegengaan van verslechtering en het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen

Doordat een tijdelijke toename in de eerste helft van het PAS tijdvak bovendien per definitie gevolgd wordt door een verminderde uitgifte van ontwikkelingsruimte en versnelde afname van depositie in de tweede helft van het PAS tijdvak zal de beschikbaarheid van stikstof voor het systeem weer afnemen. Een tijdelijke toename van depositie in de eerste helft van het tijdvak van het programma leidt daarom niet tot ecologische verslechtering van de voor stikstof gevoelige habitattypen en leefgebieden in dit gebied.

8.3 Ontwikkelingsruimte

Ontwikkelingsruimte betekent: Als het zeker is dat de stikstofdepositie rond een bepaald gebied blijft dalen, en als er herstelmaatregelen zijn opgesteld voor de bedreigde habitattypes in dat gebied die ecologisch zijn getoetst en voldoende geborgd, kan er ontwikkelingsruimte worden toegedeeld. Dat is ruimte voor nieuwe economische ontwikkelingen.

Een van de belangrijkste doelen van de PAS is het bepalen van de ontwikkelingsbehoefte en de ontwikkelingsruimte. Het rekenmodel AERIUS M16L maakt per gebied en per gebiedsdeel inzichtelijk of er ontwikkelingsruimte beschikbaar is voor economische ontwikkelingen in de omgeving van het Natura 2000-gebied, mits wordt voldaan aan de voorwaarden van de PAS (zie PAS programma).

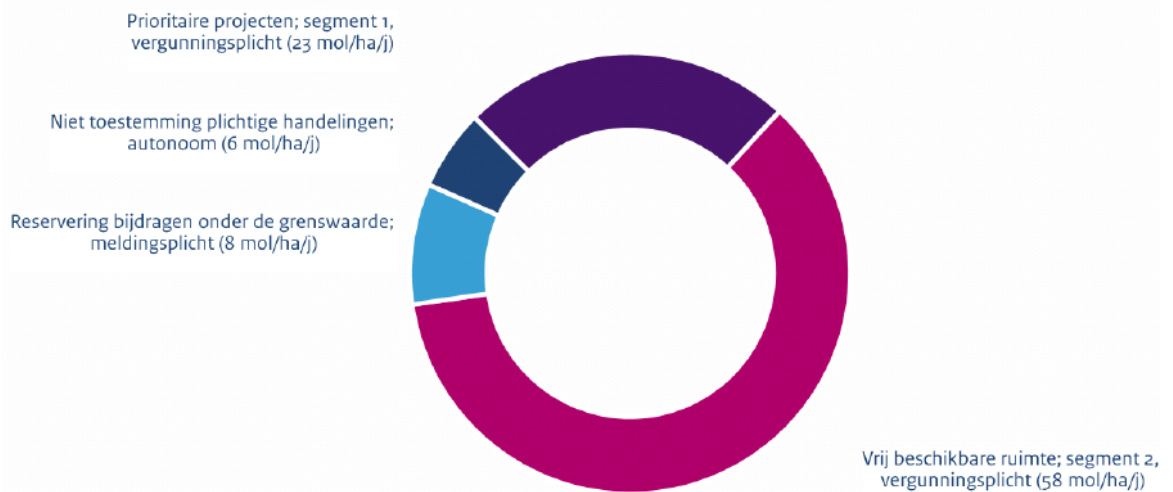
AERIUS M 16L berekent in dit gebied over de periode van nu tot 2020 een depositieruimte van gemiddeld 95 mol/jr.



Figuur 8.1 Depositieruimte

Verdeling depositieruimte naar segmenten

De depositieruimte is de ruimte die beschikbaar is voor economische ontwikkelingen. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen projecten en handelingen die niet toestemmingsplichtig zijn en projecten waarvoor wel een vergunning vereist is. De eerste categorie bestaat uit enerzijds autonome ontwikkelingen en uit anderzijds niet-prioritaire ontwikkelingen met alleen een meldingsplicht (bijdrage onder de grenswaarde). Vergunningsplichtige projecten vallen uiteen in prioritaire projecten (segment 1) en overige projecten (segment 2). Verdere uitleg over de verdeling van de depositieruimte is te vinden in het PAS-programma. Onderstaand diagram geeft aan hoeveel depositieruimte er binnen het gebied gemiddeld beschikbaar is en hoe deze verdeeld is over de vier segmenten. Er kan sprake zijn van afrondingsverschillen.



Figuur 8.2 Beschikbare depositieruimte per segment (AERIUS M16L)

In dit gebied is er over de periode van het referentiejaar 2014 tot 2020 gemiddeld circa 95 mol/ha/j depositieruimte. Hiervan is 81 mol/ha/j beschikbaar als ontwikkelingsruimte voor segment 1 en segment 2. Van de ontwikkelingsruimte binnen segment 2 wordt 60% beschikbaar gesteld in de eerste helft van het tijdvak en 40% in de tweede helft.

Depositieruimte per habitatype

In onderstaande diagram wordt aangegeven hoeveel depositieruimte er gemiddeld per habitatype beschikbaar is en wat het percentage hiervan is op de totale depositie.



Habitatype	Depositieruimte als aandeel van de totale depositie
H3130 Zwakgebufferde vennen	5%
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	6%
H4030 Droge heiden	5%
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	5%
H6410 Blauwgraslanden	5%
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	5%
H7230 Kalkmoerassen	5%
H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	6%

Figuur 8.3 Depositieruimte per habitatype

Conclusie aangaande depositieruimte & ontwikkelingsbehoefte:
 In het gebied Stelkampsveld is er gemiddeld voldoende depositieruimte.

9 Eindconclusie Natura 2000-gebied Stelkampsveld

In deze gebiedsanalyse is op basis van de best beschikbare wetenschappelijke kennis inzichtelijk gemaakt en onderbouwd dat;

- gegeven het in deze analyse geschetste depositieverloop waar binnen de te verwachten uitgifte van ontwikkelingsruimte is meegewogen en;
- gegeven de staat van instandhouding, de trend en de afstand tot de KDW van de betrokken habitattypen en leefgebieden van soorten;
- alsmede door de positieve effecten van geborgde uitvoering van maatregelen en;
- het ontbreken van negatieve effecten van de uitvoering van maatregelen op andere aangewezen habitattypen;
- er met de uitgifte van ontwikkelingsruimte, zeker geen aantasting plaatsvindt van de natuurlijke kenmerken van het gebied Stelkampsveld. Behoud is hiermee gedurende de eerste PAS-periode geborgd en daar waar uitbreidings- en of verbeterdoelen aan de orde zijn, geldt dat deze op termijn behaald kunnen worden.

Conform de data van AERIUS M16L blijkt dat er een surplus aan depositieruimte beschikbaar is in het gebied Stelkampsveld. De PAS biedt daarmee de ruimte die benodigd is voor realisatie van ontwikkeling én kwaliteitsbehoud en op termijn een kwaliteitsimpuls voor Stelkampsveld.

10 Instemming provincie en borging uitvoering en financiering

De provincie Gelderland is verantwoordelijk voor de regie op de uitvoering van dit plan voor alle planperioden. De provincie zal daarom in overleg met beheerders en andere direct betrokkenen zorgen dat de maatregelen worden uitgevoerd. De provincie doet dit door overeenkomsten of contracten af te sluiten met de relevante partijen (terreinbeheerders, medeoverheden en ondernemers). In die contracten wordt vastgelegd welke prestaties er worden geleverd, en welke financiering of beleidsruimte daar tegenover staat. De eerste contracten zijn in 2014 afgesloten.

10.1 Borgingsafspraken

De maatregelen in deze gebiedsanalyse zijn geborgd, zowel qua uitvoering als financieel.

Met particuliere terreineigenaren worden, voordat de PAS in werking treedt, uitvoeringsovereenkomsten afgesloten. Deze borgen de uitvoering van de PAS inrichtings- en herstelmaatregelen op hun grond. Deze PAS inrichtings- en herstelmaatregelen worden beschikt via het subsidiespoor, namelijk middels de Subsidieverordening Kwaliteitsimpuls Natuur en Landschap Gelderland.

Bestuursorganen die het aangaat, zoals bijvoorbeeld de waterschappen, zijn op grond van Artikel 19kj van de Natuurbeschermingswet wettelijk verplicht om de PAS maatregelen uit te voeren. Hiermee worden overeenkomsten gesloten waarin wordt vastgelegd welke maatregelen dat zijn, onder welke voorwaarden die maatregelen worden uitgevoerd en hoe ze worden gefinancierd.

Voor PAS maatregelen die niet via een van deze twee sporen worden geborgd, neemt de provincie de verantwoordelijkheid voor de uitvoering. In dat kader heeft Provinciale Staten ingestemd met gebruik van het onteigeningsinstrument voor de PAS en biedt de Natuurbeschermingswet de provincie de mogelijkheid om passende maatregelen te (doen) treffen op gronden van derden (artikel 20 en 21 Nbw).

Bijlagen

Toponiemenkaart - 12.1

Kaart Hydrologische maatregelen (GGOR3) - 12.2

Maatregelenkaart - 12.3

Maatregelentabel - 12.4

Habitattypenkaart - 12.5

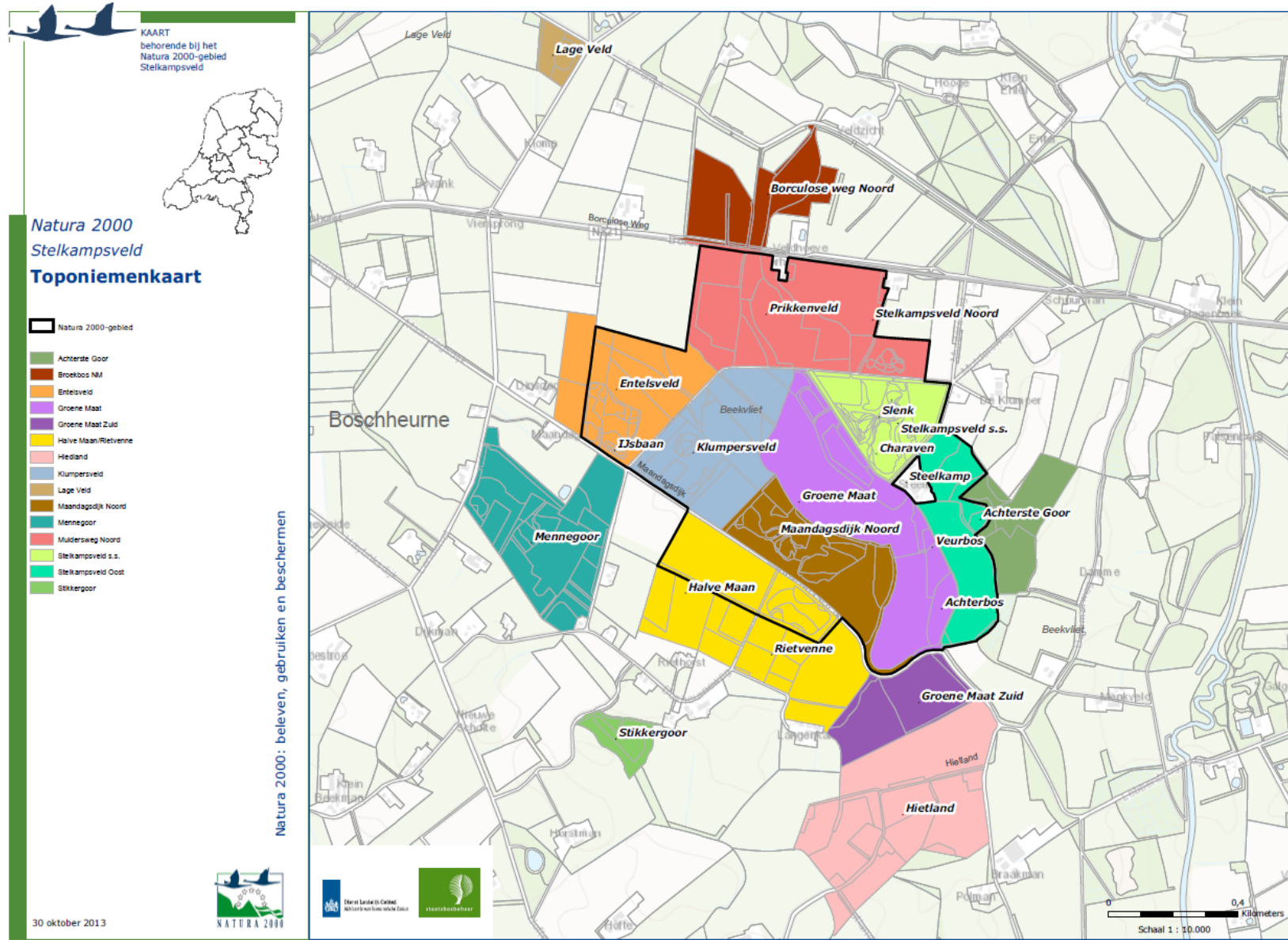
H3 van concept Beheerplan Natura 2000-gebied Stelkampsveld - 12.6

H5 van concept Beheerplan Natura 2000-gebied Stelkampsveld - 12.7

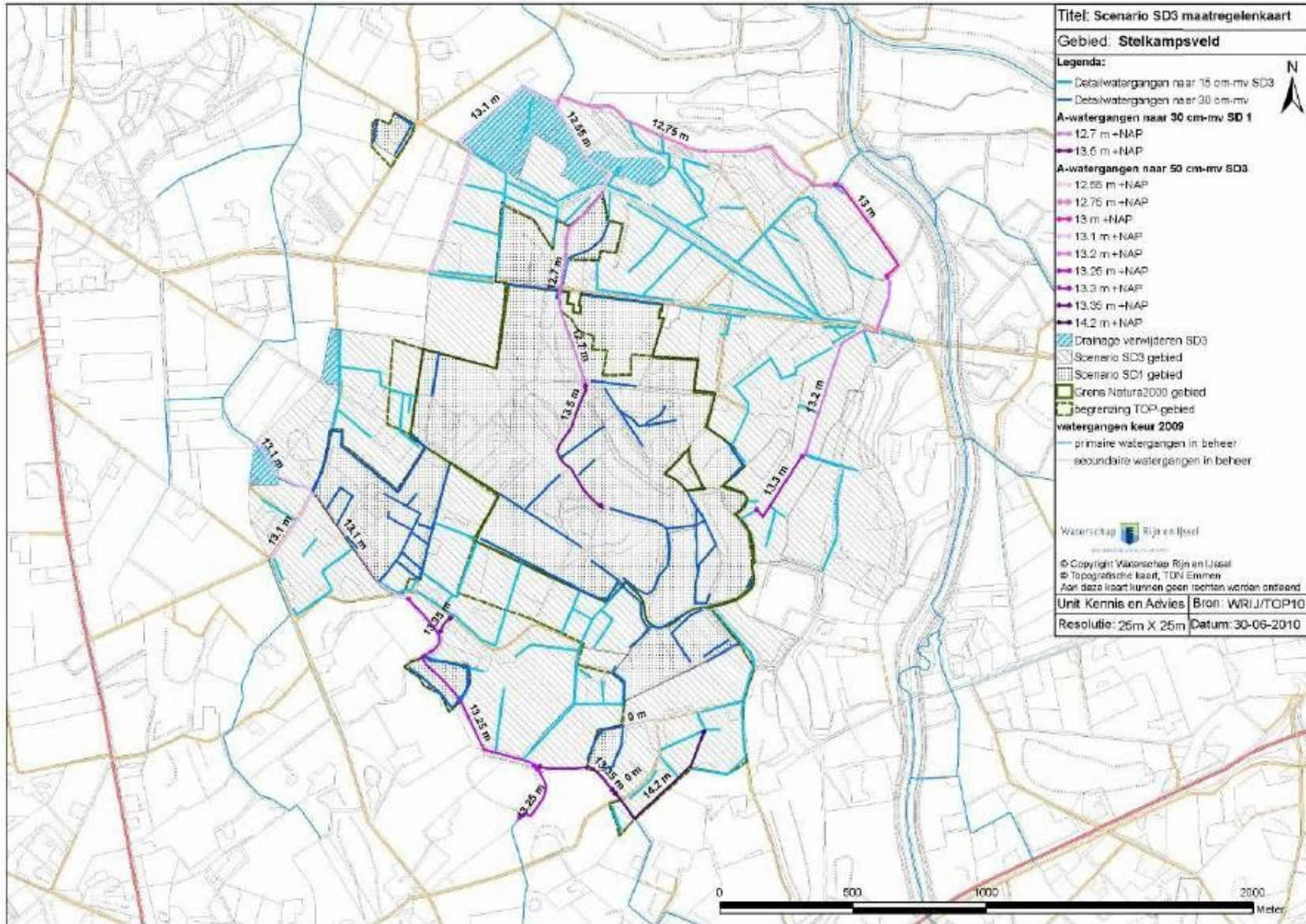
Ambitiekaart - 12.8

Literatuurlijst - 12.9

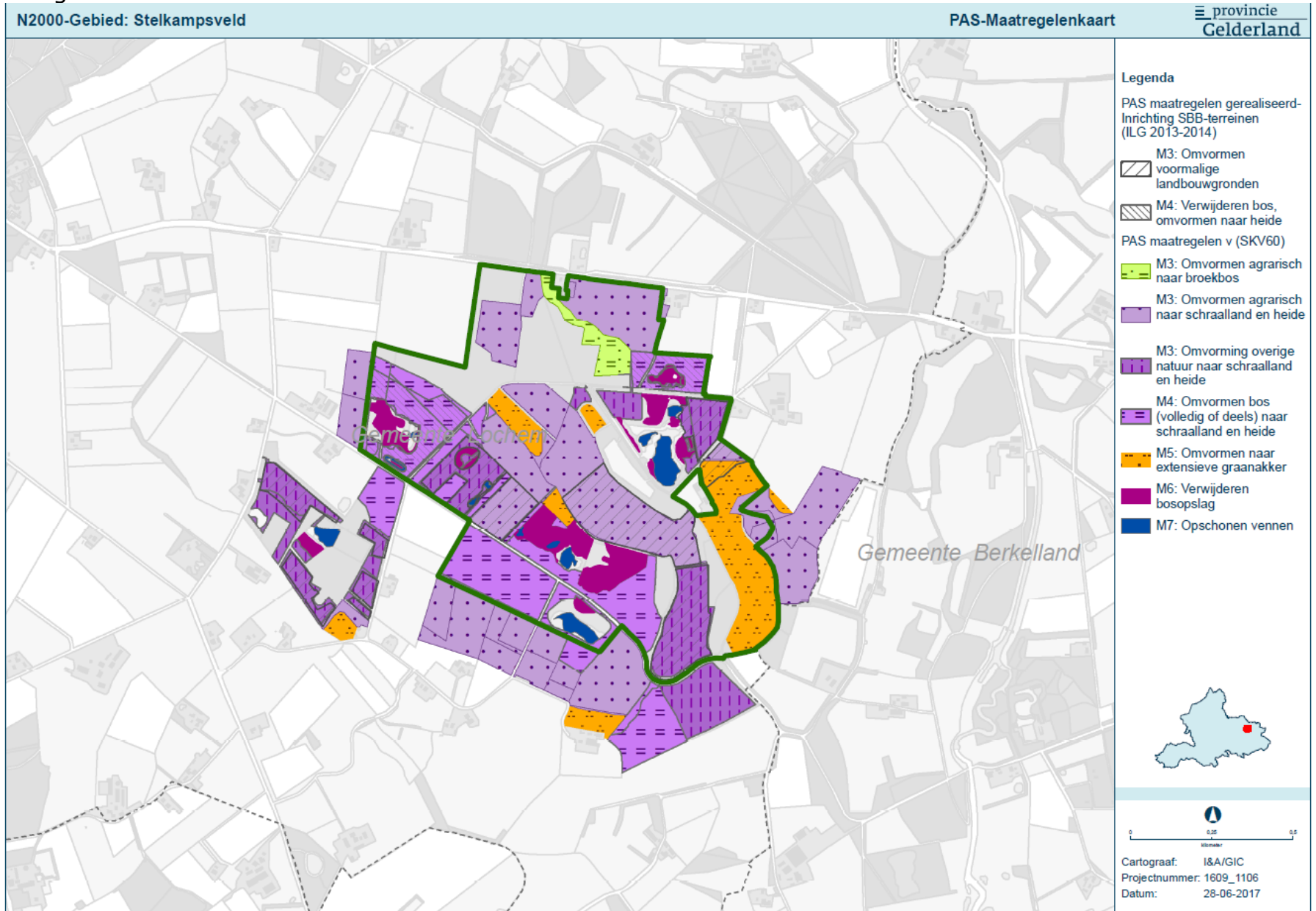
Bijlage 12.1 Toponiemenkaart



Bijlage 12.2 Kaart Hydrologische maatregelen (GGOR3)



Bijlage 12.3 Maatregelenkaart



rt

Bijlage 12.4 Maatregelentabel

Tabel 12.4.1 Maatregelentabel van (PAS)-Maatregelen voor de verschillende habitattypen in Natura 2000-gebied Stelkampsveld

Maatregelentabel N2000 beheerplan Stelkampsveld b.v. onderhandeling met (uitvoerings)partners.
Losse toelichtingen hierbij zijn:
***GGOR scenario 3 - hydrologische maatregelenkaart**
***GGOR scenario 3 - compenserende maatregelenkaart**
***N2000 inrichting- en beheermaatregelenkaart**
***PAS gebiedsanalyse**
***N2000 Stelkampsveld- ecologische verbindingzones**

Nummer	Herstelmaatregel	specificatie van maatregel	Directe relatie met andere uitvoeringsprojecten & -plannen?	Betreffende areaal voor uitvoering van de maatregel	Locatie van de maatregel	Ecologische doelstelling van maatregel	PAS maatregel?	Maatregel categorie (inrichting, aanvermesting, beheer, overig)	aantal ha functieverandering	Uitvoering gepland in beheerplanperiode?	Gerealiseerd en/of overgenomen al aangegeven	
											ja, nee, deels	opmerkingen
M1a	Hydrologisch herstel door aanpassing ontwateringssysteem of GGOR scenario 3	-9.455 meter A-watgangen naar 50 cm-mv (296.684 euro) -29.051meter Detailwatgangen naar 15 cm-mv (1.206.375 euro) -15 Peilen A-watgangen regelen (150.000 euro) -onkbaar maken landsrinnege: verwaarloosbaar tov andere kosten	GGOR WR1	zie toelichting en kaarten	zie GGOR scenario 3 - hydrologische maatregelenkaart	Basis voor behalen van alle doelen (zowel behoud als uitbreiding) (m.u.v. Droge heide)	ja	inrichting		1	nee	
M1b	Maatregelen agv hydrologisch herstel: voorkomen, beperken, compenseren van natschade (landbouwfuncties, bebouwing)	verplaatsen/uitlokken 4 agr. bedrijven (alleen bedrijfsgebouwen)	GGOR WR11, Landbouwapenda Beekvliet-Stelkampsveld (prov)		zie GGOR scenario 3 - hydrologische maatregelenkaart & overleg met provincie (gebiedsproces Beekvliet-Stelkampsveld)	ruimte creëren voor locaties mbt ecologisch herstel (behoud/doelstelling) en locaties t.b.v. verbetering/uitbreiding	ja	inrichting		1	deels	
		Aankoop nieuwe natuur (PAS) (ha)	GGOR WR11, Landbouwapenda Beekvliet-Stelkampsveld (prov)	28,7	zie GGOR scenario 3 - compenserende maatregelenkaart	ruimte creëren voor locaties mbt ecologisch herstel (behoud/doelstelling) en locaties t.b.v. verbetering/uitbreiding	ja	inrichting	28,7	1	deels	hectares tbv functieverandering, afkoop pacht, ophoging: deze zijn voornamelijk ontleend aan GGOR scenario 3 berekeningen tbv bepalen natschade, gecorrigeerd met de ecologische analyse in het beheerplan en de PAS gebiedsanalyse en met de herijkte EHS uit het natuurbeheerplan 2014. Daarnaast is nadere specificatie gebaseerd op actuele perceelsoormen, in overleg met D. Molenaar en D. Joutstra (okt/nov2013). Info K. Morsink n.a.v. gesprek met D. Molenaar okt. 2013: Gronden Nieuventhove beschikbaar voor uitbreiding EHS. In 2013 ruim 6 ha van Egginck-Radstake voor EHS verworven middels kavelruil.
		Aankoop nieuwe natuur (N2000) (ha)	GGOR WR11, Landbouwapenda Beekvliet-Stelkampsveld (prov)	4,1	zie GGOR scenario 3 - compenserende maatregelenkaart	ruimte creëren voor locaties mbt ecologisch herstel (behoud/doelstelling) en locaties t.b.v. verbetering/uitbreiding	nee	inrichting	4,1	1	deels	idem
		Pachtrecht maken gronden van terreinbeheerders instanties (N2000) (ha)	GGOR WR11, Landbouwapenda Beekvliet-Stelkampsveld (prov)	21,6	zie GGOR scenario 3 - compenserende maatregelenkaart	ruimte creëren voor locaties mbt ecologisch herstel (behoud/doelstelling) en locaties t.b.v. verbetering/uitbreiding	ja	inrichting	21,6	1	deels	idem
		aankoop ivm extra begrenzen als NN of ivm te nat voor landbouw (PAS) (ha)	GGOR WR11, Landbouwapenda Beekvliet-Stelkampsveld (prov)	0,8	zie GGOR scenario 3 - compenserende maatregelenkaart	ruimte creëren voor locaties mbt ecologisch herstel (behoud/doelstelling) en locaties t.b.v. verbetering/uitbreiding	ja	inrichting	0,8	1	nee	idem
		aankoop ivm extra begrenzen als NN of ivm te nat voor landbouw (N2000) (ha)	GGOR WR11, Landbouwapenda Beekvliet-Stelkampsveld (prov)	22,4	zie GGOR scenario 3 - compenserende maatregelenkaart	ruimte creëren voor locaties mbt ecologisch herstel (behoud/doelstelling) en locaties t.b.v. verbetering/uitbreiding	nee	inrichting	22,4	1	nee	idem
		Reeds begrensde - nieuwe natuur, blijft bestemd als landbouw (ha)	GGOR WR11, Landbouwapenda Beekvliet-Stelkampsveld (prov)	12	zie GGOR scenario 3 - compenserende maatregelenkaart	neutraal t.b.v. doelen (compensatie voor natschade)	ja	inrichting	-12	1	nee	idem
		ophogen/bol leggen agrarische percelen (ha)	GGOR WR11, Landbouwapenda Beekvliet-Stelkampsveld (prov)	47	zie GGOR scenario 3 - compenserende maatregelenkaart	neutraal t.b.v. doelen (compensatie voor natschade)	ja	inrichting		1	nee	
		specifieke maatregelen bouwkavels en mestkelders en wegen	GGOR WR11, Landbouwapenda Beekvliet-Stelkampsveld (prov)		zie GGOR scenario 3 - hydrologische maatregelenkaart & overleg met WR11	neutraal t.b.v. doelen (compensatie voor natschade)	ja	overig		1	nee	
		financieel compenseren natschade (ha)	GGOR WR11, Landbouwapenda Beekvliet-Stelkampsveld (prov)	24	zie GGOR scenario 3 - compenserende maatregelenkaart	neutraal t.b.v. doelen (compensatie voor natschade)	ja	overig		1	nee	
M2	Bekalken inzijsgebied		ILG SBB project	3 tot 5 hectares	zie -PAS gebiedsanalyse H6 - & overleg met eigenaar SBB.	Behoud van H4030 (driets), H4010A en H7150	ja	beheer		1/3	nee	
M3	Omvormen agrarische gronden en nog niet kwalificerende natuurgronden naar schraalland, heiden en daarnaast lokaal broekbos en venwetgettes	Deze maatregel bestaat uit: - Voor zover nog relevant beëindigen intensief agrarisch gebruik (bemesting); - Voor zover relevant herstel reliëf door ontgraven dichtgeschoven laagten/slenken; - Herstel oorspronkelijk reliëf door ontgraven dichtgeschoven laagten; - Afvoeren verrijkte (P,N) bouwvoor of - naar verwachting meer incidenteel - uitlopers van intensief 2x per jaar maaien; - Zo nodig aanvullend bekalken	ILG SBB project	62,50	zie - N2000 inrichting- en beheermaatregelenkaart -PAS gebiedsanalyse H6 - & overleg met opstellers beheerplan.	- Realiseren toereikende condities t.a.v. voedselrijkdom en zuurgraad om aansaaihergroei van diverse habitattypen in een zo natuurlijk mogelijk gradient mogelijk te maken; - Terugnringen van mogelijk directe vermessing en vooral (risico's op) vermessing via grondwater (nitraat, kalium, ammonium) op bestaande voorkomens en toekomstige arealen habitattypen (K1); - Beperken risico op kwaliteitsverlies (w.o. typische soorten) huidige areaal habitattypen door areaalontname en verminderen interne isolatie (K7, 8).	ja	omvorming		1		Voor specifieke uitleg: zie beheerplan PAS gebiedsanalyse
M4	Omvormen bos (g geheel of gedeeltelijk) naar schraalland en heide	Deze maatregel bestaat uit: - Verwijderen bos en aloude strooslag; - Voor zover relevant herstel reliëf door ontgraven dichtgeschoven laagten/slenken; - Zo nodig aanvullend bekalken.	ILG SBB project	26,80	zie - N2000 inrichting- en beheermaatregelenkaart -PAS gebiedsanalyse H6 - & overleg met opstellers beheerplan.	- Realiseren toereikende condities t.a.v. vegetatiestructuur, trofie en zuurgraad om aansaaihergroei van diverse habitattypen in een zo natuurlijk mogelijk gradient; - Verminderen inwisselbare atmosferische depositie; - Vergrotten aanvullend lokaal grondwaterstanden en daarmee verhogen lokale grondwaterstanden en wel en laterale grondwater toestrooming (K1, 2, 3); zie verder ook 1e punt) - Beperken risico op kwaliteitsverlies (w.o. typische soorten) huidige areaal habitattypen door areaalontname en verminderen interne isolatie (K7, 8).	ja	omvorming		1		Voor specifieke uitleg: zie beheerplan PAS gebiedsanalyse
M5	Stopzetten/sterk verminderen bemesting (Omvormen intensief agrarisch gebruik naar extensieve graanakkerteel)	Deze maatregel bestaat uit: - Stopzetten/verminderen bemesting; - Overschakelen naar extensief graanakkerteel	ILG SBB project	10,30	zie - N2000 inrichting- en beheermaatregelenkaart -PAS gebiedsanalyse H6 - & overleg met opstellers beheerplan.	Terugnringen van mogelijk directe vermessing en vooral (risico's op) vermessing via grondwater (nitraat, kalium, ammonium) op bestaande voorkomens en toekomstige arealen habitattypen (K1).	ja	inrichting		1/2/3	nee	
M6	Verwijderen bosopslag	verwijderen bosopslag binnen heide	ILG SBB project	4,40	zie - N2000 inrichting- en beheermaatregelenkaart -PAS gebiedsanalyse H6 - & overleg met opstellers beheerplan.	verbeteren kwaliteit habitattypen Droge heide en Vochtige heide	ja	beheer	4,40	1/2/3	nee	
M7	Opschonen vennen	zie PAS gebiedsanalyse H6	ILG SBB project	2	zie - N2000 inrichting- en beheermaatregelenkaart -PAS gebiedsanalyse H6 - & overleg met opstellers beheerplan.	behoud van Zwakgebufferde vennen (lange termijn maatregel)	ja	beheer		2/3	nee	net in eerste beheerplanperiode
M8	Monitoring ivm kennislacunes	zie PAS gebiedsanalyse H6					ja	overig		1		
M9	Creëren en/of versterken van ecologische verbindingzones met omgeving	zie beheerplan hoofdstuk 7: aanvullende, niet PAS-maatregelen			PH	nodzakelijk om op lange termijn alle doelen te halen: uitwisseling nodig met andere natuurgebieden	nee	inrichting		2/3	nee	
M10	Monitoring aanvullend aan SBB	zie beheerplan, hoofdstuk 10						overig		1,2,3		

Grijs niet PAS maatregel

Toelichting met PAS 1.1. TOP lijst gebieden

En aantal gebieden (Hieland, Sikkelpoor en Lage veld) zijn niet verder uitgewerkt in de PAS maatregelen, maar deze worden wel genoemd in het Herstelstrategiedocument als belangrijke statussen voor bestaande danwel te realiseren verbindingzones.

Toelichting met inrichtingsmaatregelen tbv BEEHOUD:

Areaalontname (binnen begrenzing) is nodig voor het behoud v/d kwaliteit v/d huidige habitats. Argument: verhoogd risico (naast N-depo en verdroging) op verlies aan soorten in de huidige habitats door de zeer beperkte oppervlakte binnen het object en het ontbreken van verbindingen met de omgeving.

Kaart	Maatregel	Ten behoeve van	Potentiële effectiviteit *	Respons-tijd (jaar) **	Opp./lengte maatregel	Frequentie uitvoering per (1e, 2e of 3e) tijdvak ***	
M1a	hydrologisch herstel door aanpassing ontwateringssysteem cf ggor-scenario 3	H623ovka	Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	● ● ●	1 - 5	GGOR-gebied	Eenmalig (1)
		H6410	Blauwgraslanden	● ● ○	1 - 5		
		H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	● ● ●	1 - 5		
		H7230	Kalkmoerassen	● ● ●	1 - 5		
		H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	● ● ●	1 - 5		
		H3130	Zwakgebufferde vennen	● ● ●	1 - 5		
		H91EoC	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	● ● ●	1 - 5		
M1b	maatregelen agv hydrologisch herstel: voorkomen, beperken, compenseren van natschade (landbouwfuncties, bebouwing)	H623ovka	Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	● ● ●	1 - 5	GGOR-gebied	Eenmalig (1)
		H6410	Blauwgraslanden	● ● ○	1 - 5		
		H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	● ● ●	1 - 5		
		H7230	Kalkmoerassen	● ● ●	>= 10		
		H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	● ● ●	1 - 5		
		H91EoC	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	● ● ●	1 - 5		
		H3130	Zwakgebufferde vennen	● ● ●	1 - 5		
M2	bekalken in zijgebied	H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	● ● ○	1 - 5	3-5 ha	Cyclisch (1,2)
		H3130	Zwakgebufferde vennen	● ● ○	1 - 5		

Kaart	Maatregel	Ten behoeve van	Potentiële effectiviteit *	Respons-tijd (jaar) **	Opp./lengte maatregel	Frequentie uitvoering per (1e, 2e of 3e) tijdvak ***	
M3	omvormen agrarische gronden en nog niet kwalificerende natuurgraslanden naar schraalland, heiden en daarnaast lokaal broekbos en venvegetaties	H623ovka	Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	● ● ●	1 - 5	62,5 ha (totaal)	Eenmalig (1)
		H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	● ● ●	1 - 5		
		H6410	Blauwgraslanden	● ● ●	1 - 5		
		H7230	Kalkmoerassen	● ● ●	1 - 5		
		H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	● ● ●	1 - 5		
		H4030	Droge heiden	● ● ●	1 - 5		
		H91EoC	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	● ● ●	1 - 5		
		H3130	Zwakgebufferde vennen	● ● ○	1 - 5		
M3	omvormen agrarische gronden en nog niet kwalificerende natuurgraslanden naar schraalland, heiden en daarnaast lokaal broekbos en venvegetaties	H623ovka	Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	● ● ●	1 - 5	62,5 ha (totaal)	Eenmalig (1)
		H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	● ● ●	1 - 5		
		H6410	Blauwgraslanden	● ● ●	1 - 5		
		H7230	Kalkmoerassen	● ● ●	1 - 5		
		H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	● ● ●	1 - 5		
		H4030	Droge heiden	● ● ●	1 - 5		
		H91EoC	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	● ● ●	1 - 5		
		H3130	Zwakgebufferde vennen	● ● ○	1 - 5		
M4	omvormen bos (geheel of gedeeltelijk) naar schraalland en heide	H623ovka	Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	● ● ●	1 - 5	26,8 ha (totaal)	Eenmalig (1)
		H6410	Blauwgraslanden	● ● ●	1 - 5		
		H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	● ● ●	1 - 5		
		H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	● ● ●	1 - 5		
		H4030	Droge heiden	● ● ●	1 - 5		
M5	stopzetten/sterk verminderen bemesting (omvormen intensief agrarisch gebruik naar extensieve graanakkerteelt)	H3130	Zwakgebufferde vennen	● ● ●	5 - 10	10,3 ha (totaal)	Cyclisch (1,2,3)
		H91EoC	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	● ● ●	5 - 10		
M5	stopzetten/sterk verminderen bemesting (omvormen intensief agrarisch gebruik naar extensieve graanakkerteelt)(Herstel waterhuishouding)	H623ovka	Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	● ● ●	5 - 10	10,3 ha (totaal)	Cyclisch (1,2,3)
		H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	● ● ●	5 - 10		
		H6410	Blauwgraslanden	● ● ●	5 - 10		
		H7230	Kalkmoerassen	● ● ●	5 - 10		

Kaart	Maatregel	Ten behoeve van	Potentiële effectiviteit *	Respons-tijd (jaar) **	Opp./lengte maatregel	Frequentie uitvoering per (1e, 2e of 3e) tijdvak ***
	M6 verwijderen bosopslag (aanvullend beheer; extra inspanning verwijderen bosopslag door verhoogde N-depositie)	H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	● ● ●	5 - 10	4,4 ha (totaal)	Cyclisch (2,3)
		H4030 Droge heiden	● ● ●	5 - 10		
	M7 opschonen vennen	H3130 Zwakgebufferde vennen	● ● ●	< 1	2,0 ha	Cyclisch (2,3)
	M8 monitoring kennislacunes: toestroom basen en vermesting lokale kwelstromen	H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	-	-	± -	Eenmalig (1,2,3)
		H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	-	-		
		H6410 Blauwgraslanden	-	-		
		H7230 Kalkmoerassen	-	-		
		H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	-		
		H4030 Droge heiden	-	-		
		H3130 Zwakgebufferde vennen	-	-		
		H91EoC Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	-		

Tabel 12.4.2 Totaaltabel van (PAS)-Maatregelen voor de verschillende habitattypen in Natura 2000-gebied Stelkampsveld

- * ● ○ ○ klein
 ● ● ○ matig
 ● ● ● groot

** De responstijd is de tijd waarvan verwacht wordt dat de maatregel effect zal hebben:
 < 1 jr; 1-5 jaar; 5-10 jaar; >10 jaar

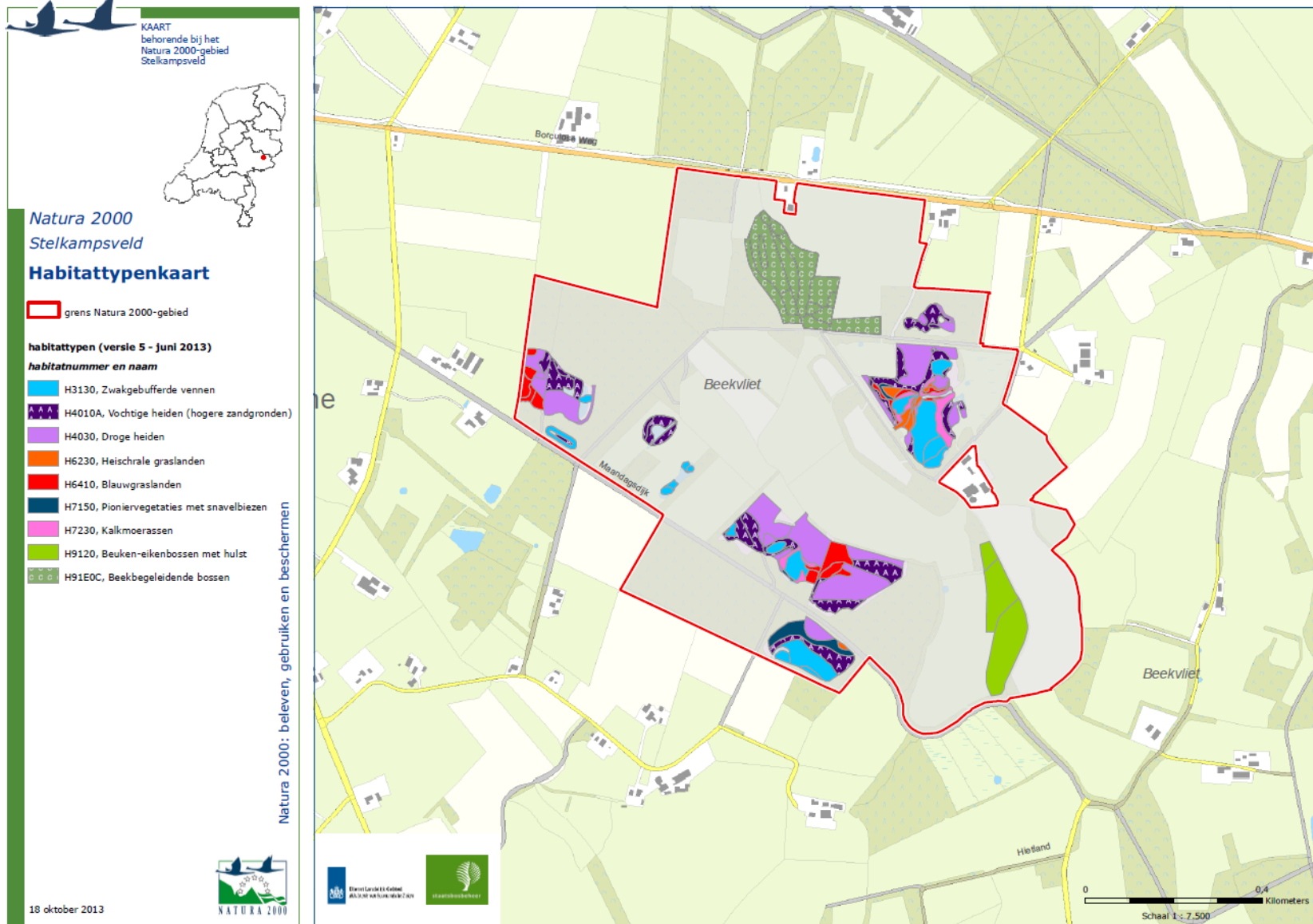
*** De frequentie, per tijdvak van zes jaar, is eenmalig of cyclisch

Tabel 12.4.3 Vertaaltabel van (PAS)-Maatregelen naar maatregel(categorie)en uit de herstelstrategieën (HS) voor Natura 2000-gebied Stelkampsveld

Nr	Maatregel	Maatregelcategorie HS	Ten behoeve van
M1a	Hydrologisch herstel door uitvoering van GGOR-scen. 3	Herstel waterhuishouding	H3130 Zwakgebufferde vennen
			H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)
			H6230 Heischrale graslanden
			H6410 Blauwgraslanden
			H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen
			H7230 Kalkmoerassen
			H91EoC Beekbegeleidende bossen
M1b	Hydrologisch herstel: voorkomen, beperken, compenseren van natschade (landbouwfuncties, bebouwing)	Herstel waterhuishouding	H3130 Zwakgebufferde vennen
			H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)
			H6230 Heischrale graslanden
			H6410 Blauwgraslanden
			H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen
			H7230 Kalkmoerassen

Nr	Maatregel	Maatregelcategorie HS	Ten behoeve van	
M2	bekalken in zijgebied	Toevoegen basische stoffen	H91E0C	Beekbegeleidende bossen
			H3130	Zwakgebufferde vennen
			H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)
M3	omvormen agrarische gronden en nog niet kwalificerende natuurgraslanden naar schraalland, heiden en daarnaast lokaal broekbos en venvegetaties	Bronmaatregel én herstel waterhuishouding én beschikbaar krijgen van grond	H3130	Zwakgebufferde vennen
			H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)
			H4030	Droge heiden
			H6230	Heischrale graslanden
			H6410	Blauwgraslanden
			H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen
			H91E0C	Beekbegeleidende bossen
M4	omvormen bos (geheel of gedeeltelijk) naar schraalland en heide	Vermindering depositiemaatregel én herstel waterhuishouding én beschikbaar krijgen van grond	H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)
			H4030	Droge heiden
			H6230	Heischrale graslanden
			H6410	Blauwgraslanden
			H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen
M5	stopzetten/sterk verminderen bemesting (omvormen intensief agrarisch gebruik naar extensieve graanakkerteelt)	Bronmaatregel	H3130	Zwakgebufferde vennen
			H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)
			H6230	Heischrale graslanden
			H6410	Blauwgraslanden
			H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen
			H7230	Kalkmoerassen
			H91E0C	Beekbegeleidende bossen
M6	Verwijderen bosopslag	Opslag verwijderen	H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)
			H4030	Droge heiden
M7	Opschonen vennen	Baggeren	H3130	Zwakgebufferde vennen
M8	Monitoring kennislacunes: toestroom basen en vermesting lokale kwelstromen	Onderzoek	H3130	Zwakgebufferde vennen
			H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)
			H4030	Droge heiden
			H6230	Heischrale graslanden
			H6410	Blauwgraslanden
			H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen
			H91E0C	Beekbegeleidende bossen

Bijlage 12.5 Habitattypenkaart



Bijlage 12.6 Gebiedsbeschrijving en 12.7 Visie

Hoofdstuk 3 Gebiedsbeschrijving

Hoofdstuk 5 Visie en uitwerking kernopgaven en instandhoudingsdoelstellingen

Bron: Concept Beheerplan Natura 2000-gebied Stelkampsveld, versie juli 2014

Inhoud

3	Gebiedsbeschrijving—
3.1	Beschrijving plangebied—
3.2	Abiotiek—
3.2.1	Geologie, geomorfologie, hoogteligging—
3.2.2	Hydrogeologie en -chemie—
3.2.3	Bodem—
3.2.4	Oppervlakte- en grondwatersysteem—
3.2.5	Grondwaterkwaliteit en bodemkwaliteit—
3.2.6	Toelichting Natura 2000-habitatypen—
3.2.7	Kwaliteitsanalyse H3130 Zwakgebufferde vennen op standplaatsniveau—
3.2.8	Kwaliteitsanalyse H4010A Vochtige heiden op standplaatsniveau—
3.2.9	Kwaliteitsanalyse H4030 Droge heiden op standplaatsniveau—
3.2.10	Kwaliteitsanalyse H6230 Heischrale graslanden op standplaatsniveau—
3.2.11	Kwaliteitsanalyse H6410 Blauwgraslanden op standplaatsniveau—
3.2.12	Kwaliteitsanalyse H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen op standplaatsniveau—
3.2.13	Kwaliteitsanalyse H7230 Kalkmoerassen op standplaatsniveau—
3.2.14	Kwaliteitsanalyse H91EOC Beekbegeleitend bos op standplaatsniveau—
3.2.15	Overige natuurwaarden—
3.3	Archeologie en cultuurhistorische aspecten—
3.3.1	Ontstaansgeschiedenis—
3.3.2	Cultuurhistorische elementen—
3.4	Landschapsecologische systeemanalyse, sleutelprocessen, kansen en knelpunten.—
3.4.1	Referentie situatie m.b.t. abiotiek (onbeïnvloed abiotisch systeem)—
3.4.2	Antropogene invloeden in het huidige systeem—
3.4.3	Relatie abiotiek en biotiek - gradiëntenanalyse—
3.4.4	Knelpunten voor habitattypen—
3.4.5	Kansen als gevolg van natuurspectieven bij hydrologisch herstel—
3.4.6	Ecologische essenties—
5	Visie en uitwerking kernopgaven en instandhoudingsdoelstellingen—
5.1	Visie op kernopgaven en instandhoudingsdoelstellingen—
5.1.1	Vier inzichten achter de visie—
5.1.2	Algemene visie op het Stelkampsveld—
5.2	Uitwerking doelstellingen en strategie—
5.2.1	Landschappelijke samenhang en interne compleetheid—
5.3	Aanpassingen in de waterhuishouding—
5.4	Aanpassingen in het agrarisch gebruik—
5.5	Vertaling van de visie en uitwerking naar ambitiekaart—

Gebiedsbeschrijving

Beschrijving plangebied

Het gebied Stelkampsveld omvat een klein deel van het Landgoed Beekvliet. Het gebied is een voorbeeld van het Achterhoekse kampenlandschap. Kenmerkend is de kleinschalige afwisseling van essen, graslanden, heiden met vennen, houtwallen en bosjes. In het Stelkampsveld zelf is een gradiënt aanwezig van droge heiden, natte heiden, heischrale graslanden, basenminnende blauwgraslanden naar venbegroeiingen. Waar het basenrijke grondwater uittreedt in de blauwgraslanden, treedt begroeiing van kalkmoerassen op (Ministerie LNV, 2009).

Abiotiek

Geologie, geomorfologie, hoogteligging

Het Stelkampsveld ligt geologisch gezien in het Noordzeebekken. Dit is een dalingsbekken, aan de oostkant begrenst door het Oost-Nederlands Plateau. Deze grens ligt op de lijn Groenlo-Eibergen, in *figuur 3.1a* globaal de grens tussen lichtblauw en donkerblauw. Op het Oost-Nederlands Plateau liggen zeer oude, slecht doorlatende afzettingen dicht aan de oppervlakte, afgedekt door een, enkele meters dikke, laag dekzanden en andere jongere afzettingen.

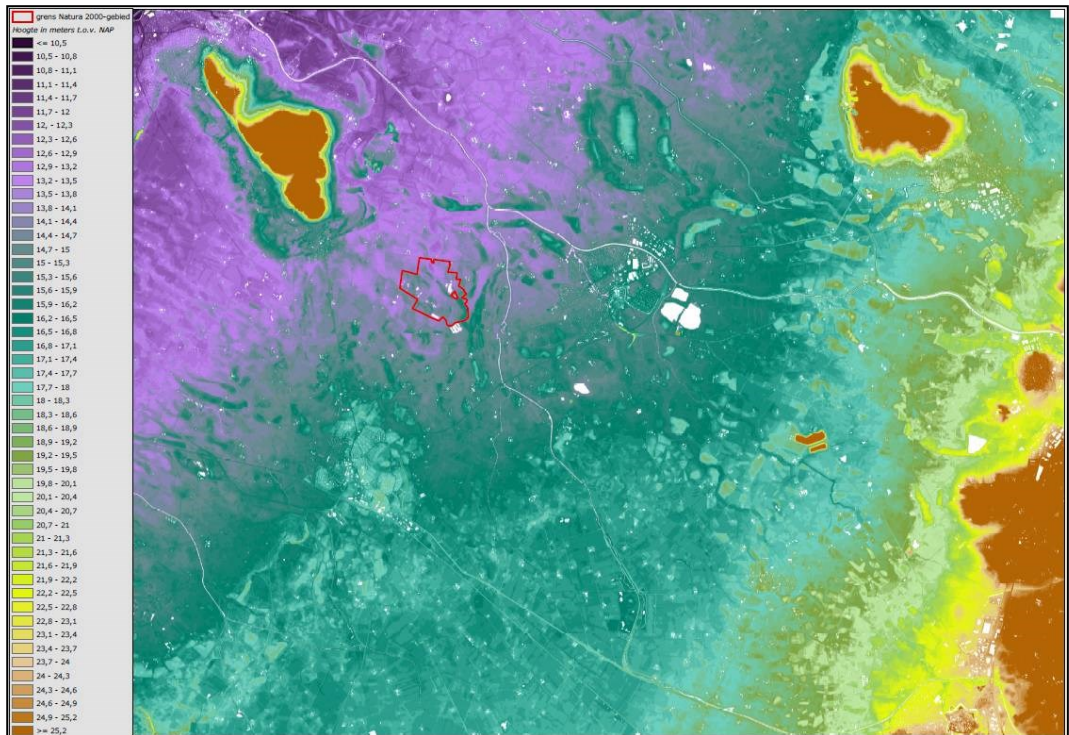
De hydrologische basis van het dalingsbekken waarin het Stelkampsveld ligt, bestaat uit tertiaire, mariene kleilagen. Nabij de rand van het Oost-Nederlands Plateau, ca. 8-10 km oostelijk van Beekvliet, liggen deze dicht onder maaiveld, op ca. 7,5 m beneden maaiveld. Naar het westen toe, in de richting van het IJsseldal duikt de basis dieper weg, tot meer dan 60 m - NAP. In het Pleistoceen zijn in deze ondergrond lokaal diepe erosiegeulen ontstaan, die later weer opgevuld werden met sedimenten. Ter hoogte van Stelkampsveld ligt de basis op 30 á 40 m diepte. Boven deze basis ligt een naar het westen toe steeds dikker wordend pakket grove, veelal grindrijke rivierzanden. De eerste afzetting is de formatie van Peize (< 1.200.000 BC), waarin door rivieren divers materiaal werd afgezet, waaronder kwartsrijke zanden. Dit materiaal is zeer mineraalarm en afkomstig uit de omgeving van de huidige Oostzee en is via de oerrivier Eridanos aangevoerd. Hier bovenop zijn in het midden van het Pleistoceen door een tak van de Rijn grindhoudende grove zanden afgezet (Formatie van Urk: 300.000 BC).

In de voorlaatste ijstijd (Saalien: 200.000 BC), zijn ten noordwesten van het gebied, door gestuwd landijs, de Lochemse- en Kale berg gevormd. In het Saalien is door de werking van schurend ijs ook keileem en grof zand (Formatie van Drenthe) afgezet. Op deze formatie zijn vervolgens net na deze voorlaatste ijstijd door smeltend ijs smeltwaterafzettingen met grof zand en grind afgezet (fluvioperiglaciale zanden: Formatie van Kreftenheye: 125.000 BC) en ontstonden door smeltwater diepe erosiedalen die ook weer opgevuld werden.

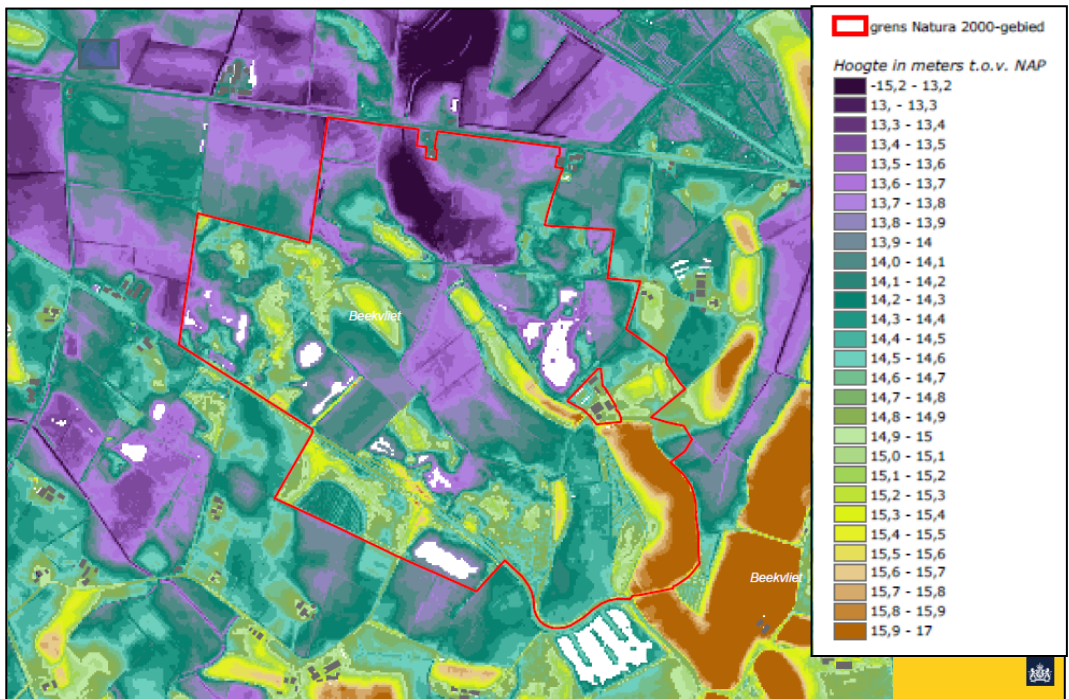
Tijdens de laatste ijstijd (Weichselien: 10.000 BC) heerste er een toendraklimaat en is door wind dekzand afgezet (Formatie van Boxtel). Delen van de erosiedalen uit het Saalien kregen een dekzandafzetting, stoven dicht en raakten ten dele geïsoleerd. Aan het einde van het Weichselien zijn door smeltwater (opdooi) nieuwe erosiedalen ontstaan, waardoor het dekzandlandschap verder geaccentueerd werd.

Holocene afzettingen (laatste 10.000 jaar) zijn te vinden in de beekdalen waar tot enkele decimeters beekleem zijn afgezet. In afvoerloze laagten zijn plaatselijk broekveen en zeggeveen gevormd.

Binnen Stelkampsveld komen hoogteverschillen van enkele meters voor (figuur 3.1b). De hogere gronden worden gevormd door dekzandruggen waarop ook enken gelegen zijn, die door eeuwenlange bemesting met potstalmest zijn opgehoogd. De lagere delen bestaan van oorsprong uit meer of minder geïsoleerd gelegen laagten. Door het afgraven van dekzandruggen en de aanleg van watergangen zijn deze laagten aaneengeregen en lijken ze op "beekdalen".



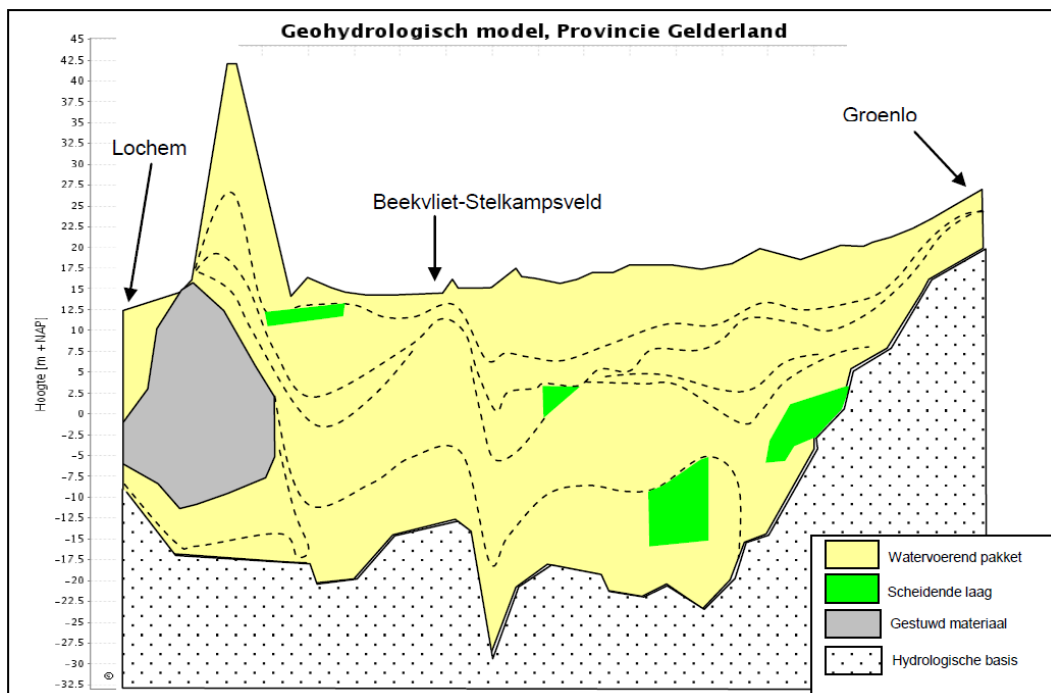
Figuur 3.1a. Hoogtekaart op gebiedsniveau Stelkampsveld.



Figuur 3.1b. Hoogtekaart op gebiedsniveau Stelkampsveld.

Hydrogeologie en -chemie

De hydrologische basis wordt gevormd door de mariene kleien (Formatie van Breda). Deze hellen in westelijke richting. Bovenop deze basis liggen achtereenvolgens Rijnzanden, fluvioperiglaciaire afzettingen en dekzanden (zie paragraaf 3.1.1), dat in zijn geheel wordt beschouwd als één freatisch watervoerend pakket. Weliswaar zijn in sommige boringen leem- of kleilagen in dit pakket aangetroffen, maar deze hebben een beperkte verspreiding.



Figuur 3.2 Geohydrologische dwarsdoorsnede van Groenlo naar Lochem (bron: REGIS II, TNO). De grenzen van de geologische herkomst van de verschillende bodemlagen zijn als stippellijn weergegeven.

Figuur 3.2 geeft een schematische geohydrologische dwarsdoorsnede van de ondergrond. De dwarsdoorsnede loopt van Groenlo noordwestelijke richting Lochem. De ondergrond bestaat uit een zandpakket dat noordwestelijk in diepte toeneemt. In dit zandpakket zijn enkele scheidende lagen zichtbaar bestaande uit klei. Omdat de geulen waarin zich weerstandbiedende lagen zitten vrij smal zijn, hebben ze maar beperkt invloed op de grondwaterstroming in de watervoerende pakketten.

Het freatisch grondwatervlak wordt direct beïnvloed door de drainerende werking van laagten (natuurlijk) en ontwateringsmiddelen (beken, sloten, greppels). Hierdoor treedt grondwater uit in de vorm van kwel. Op lokaal schaalniveau kan de stroomrichting dus afwijken door de drainerende werking van deze laagten en ontwateringsmiddelen. Omdat het pakket in westelijke richting toeneemt in dikte, neemt de transportcapaciteit in die richting ook toe. Hydrologisch betekent dit dat een deel van de neerslag dat het grondwater bereikt via de diepe ondergrond afstroomt, en een deel zal als kwel aan maaiveld uitreden. Verder betekent een dik en omvangrijk watervoerend pakket dat ingrepen in het watersysteem (bijv. ontwateringsmiddelen) een verstrekkend effect hebben.

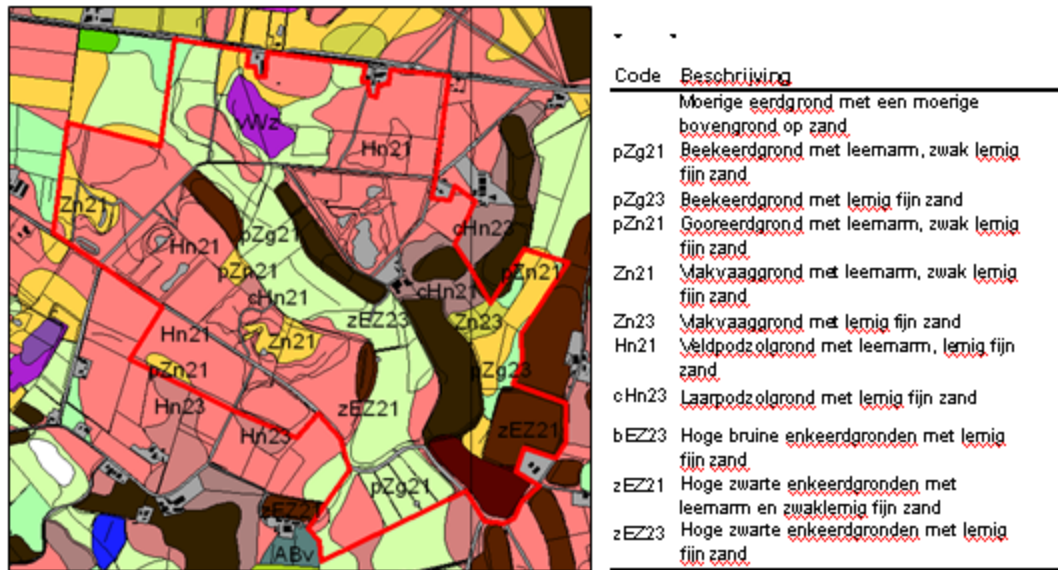
Voor het ontstaan van baserijk grondwater is met name de aanwezigheid van kalk in het watervoerend pakket van belang. Rijnafzettingen zijn over het algemeen

kalkrijk. Fluvioperiglaciale afzettingen en dekzanden kunnen bij afzetting ook kalkrijk zijn. In het referentiejaar (2014) kunnen ze door eeuwenlange inzijging (vooral onder hogere gronden) volledig ontkalkt zijn. Uit analyse van de in DINO-loket beschikbare boorstaten (Jalink, 2009, Interne notitie) blijkt, dat het watervoerend pakket vaak kalk bevat, maar dat de diepte waarop kalkrijke afzettingen beginnen, sterk varieert (zie *bijlage 4, figuur 1*). Op de meeste plekken wordt vanaf 2-5 m beneden maaiveld kalkhoudend materiaal aangetroffen en op veel plekken in de lagere delen al op 1-2 m beneden maaiveld.

Bodem

In de hiervoor beschreven geologische afzettingen zijn onder invloed van hydrologie en landgebruik diverse bodemtypen ontstaan (figuur 3.3). Op diverse dekzandruggen en -koppen zijn enkeerdgronden (bEZ en zEZ) en laarpodzolgronden (cHn) ontstaan door het gebruik van deze droge delen van het landschap als bouwland. De oorspronkelijke ruggen zijn daarbij vaak nog aanzienlijk opgehoogd door het eeuwenlange gebruik van potstalmest (Van Delft et al., 2002). Grote delen van de wat hogere gronden zijn als veldpodzol (Hn) gekarteerd; dit zijn vochtige tot natte podzolgronden. Op lagere delen gaan deze hier en daar over in gooreerdgronden (pZn). Het beekdal van de Visserij, de Oude Beek en het noordelijke deel van het dal van de Afwatering van Schuurman zijn als beekerdgronden (pZg) aangegeven. Alleen in het Prikkenveld, waar de Oude Beek door Elzenbroek loopt, is een moerige eerdgrond (vWz) aangegeven. Bij boringen in 2012 t.b.v. de voorbereiding van ILG is gebleken dat op verschillende locaties een deel van de beekerdgronden eigenlijk begraven broekveengronden zijn waar na bezanding onder invloed van kwel ijzer is afgezet en zodoende in het zanddek een beekerdprofiel is ontstaan. Deze situatie is ondermeer aangetroffen in het meest laaggelegen noordelijk deel van de Groene Maat. Ook in het oostelijk deel van het Klumpersveld liggen bezande laagten. Op diverse plaatsen zijn vlakvaaggronden (Zn) aangegeven. In de beekdalen kan het gaan om gronden die qua ligging overeenkomen met beekerdgronden, maar geen of een te dunne eerdlaag hebben. Op andere plekken kan het gaan om onthoofde dekzandkoppen, die voorheen een podzolprofiel gehad zullen hebben. Vermoedelijk is het zand gebruikt voor bezanding van beekdalgronden.

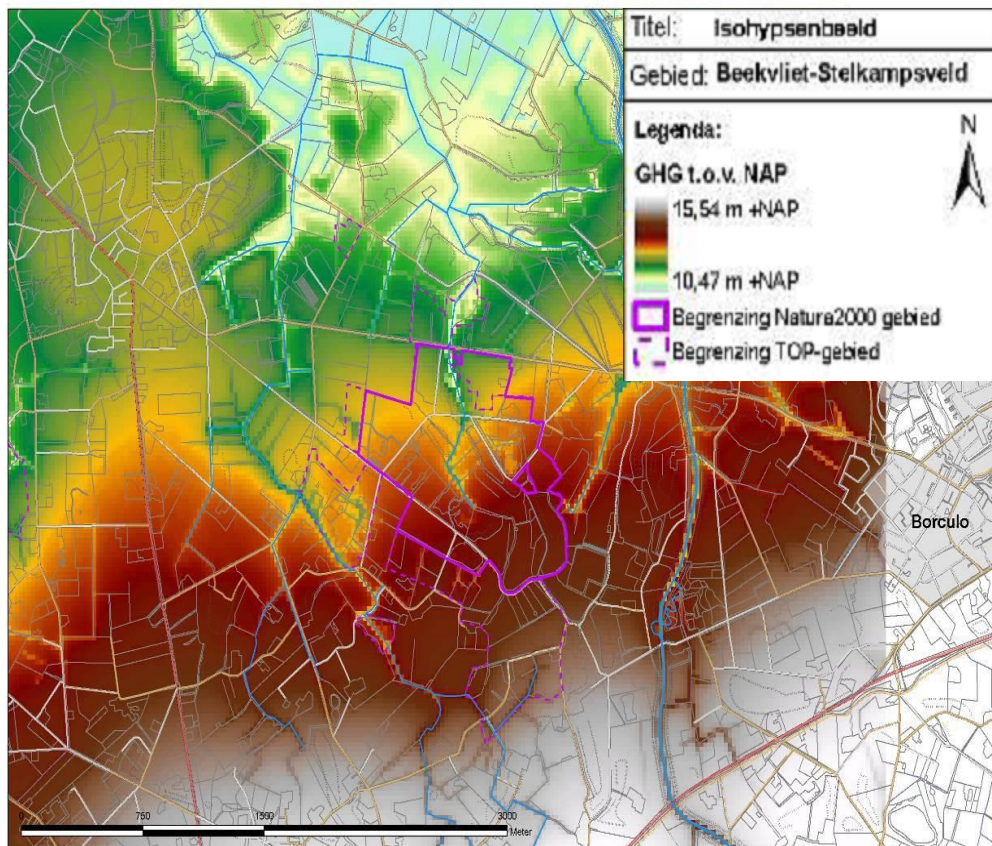
Het deelgebied Stelkampsveld (naamgevend aan het gehele Natura 2000-gebied en voortaan Stelkampsveld s.s. -sensu stricto- genoemd) is op de kaart aangegeven als veldpodzol (Hn21) met op de laagste delen open water (feitelijk moeras, figuur 3.3). Uit gedetailleerdere informatie (Van Delft et al., 2002) blijkt dat er meer differentiatie in bodem voorkomt. Op lagere delen heeft zich plaatselijk een moerige bovengrond ontwikkeld en kan de bodem worden beschouwd als beekerd- of beekvaaggrond. Dit beeld zal mogelijk nog verder veranderd zijn doordat delen van het terrein zijn geplagd.



Figuur 3.3 Bodemkaart Beekvliet en omgeving (naar Stiboka, 1979).

Oppervlakte- en grondwatersysteem

Figuur 3.4 geeft een beeld van de isohypsen op van het ondiepe grondwater regionaal niveau. Ter hoogte van het Natura 2000-gebied dalen de stijghoogten in noord-noordwestelijke richting. De regionale grondwaterstroming is noord-noordwestelijk gericht. De lokale stromingspatronen worden bepaald door drainerende watergangen en laagten, hier buigen de isohypsen duidelijk naar achteren af.



Figuur 3.4 Isohypsenaalbeeld Beekvliet/Stelkampsveld en omgeving (Waterschap Rijn en IJssel GGOR 2010).

Ontwateringssysteem

De ten oosten van Stelkampsveld gelegen Lebbinkbeek (op locatie van huidige Slinge, zie bijlage 5 en toponiem Lebbenbrug) was ooit de 'natuurlijke' afwatering van het gebied. Ze ontsprong in het Ruurlosche Broek. Bij de ontginning van het broek werd de Groenlose Slinge de belangrijkste afwatering en maakte de Lebbinkbeek plaats voor de genormaliseerde en verruimde Groenlose Slinge. De afvoercapaciteit is in de jaren '30 van de vorige eeuw nog flink vergroot. Midden jaren '60, bij de derde ronde Berkelwerken, vond de laatste verbetering plaats en zijn kades aangelegd. Sindsdien behoren grootschalige inundaties tot het verleden. In de ruilverkaveling Borculo (begin jaren '90) zijn wat kleine verbeteringen van de waterhuishouding in het gebied doorgevoerd, maar de echte grondwaterstandverlagingen dateren van voor die tijd. Belangrijkste ingreep is het afkoppelen van het landbouwgebied ten zuiden van de Maandagsdijk van de Oude Beek naar de Visserij. De ruilverkaveling Ruurlo werd halverwege jaren '80 uitgevoerd. Het blok ligt wat meer op afstand ten zuiden van de Visserij. De ontwatering is her en der wel verdiept, maar gezien de afstand heeft dit geen directe invloed op het Natura 2000-gebied.

De afwatering van het Natura 2000-gebied vindt plaats in noordelijke richting. Belangrijke waterlopen zijn (zie figuur 3.5 of bijlage 5):

- De Oude Beek (feitelijk een gegraven watergang) ontspringt in het Natura 2000-gebied en vloeit benedenstrooms (buiten de kaart) samen met de Visserij. In de ruilverkaveling Borculo is de afwatering van het bovenstroomse deel van de Oude Beek veranderd. Het landbouwgebied ten zuiden van de

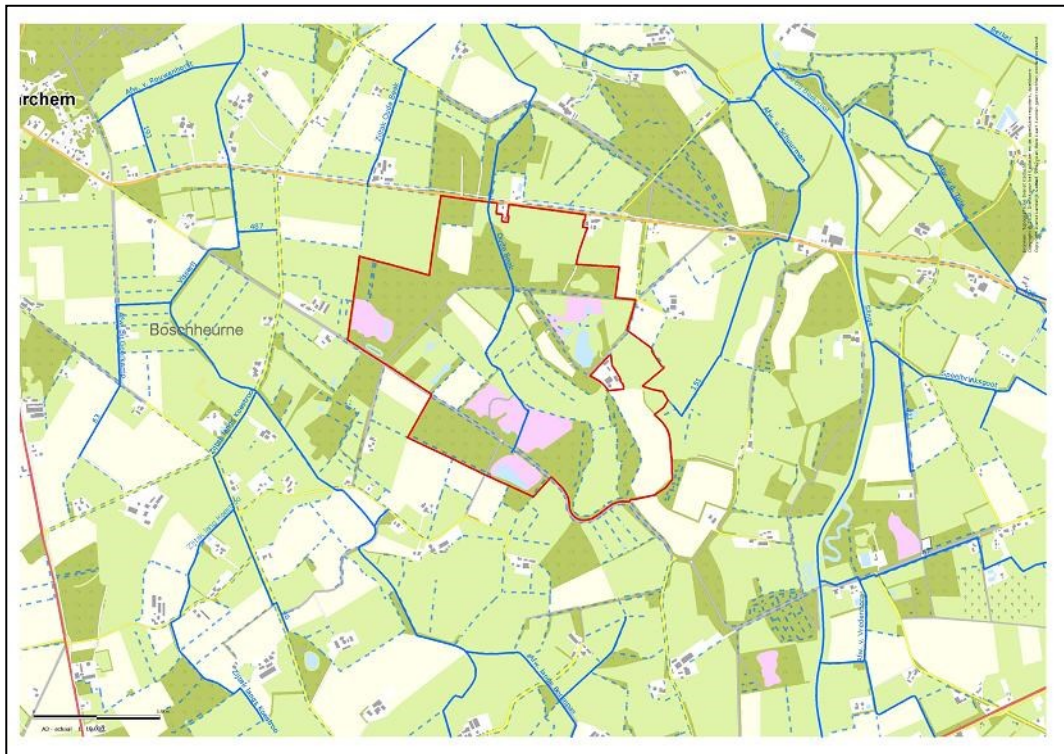
Maandagdijk is toen afgekoppeld van de Oude Beek en watert sindsdien af naar de Visserij. Enkele jaren geleden is vervolgens de bovenloop van de Oude Beek ter hoogte van de Rietvenne en Maandagsdijk-Noord gedempt.

- De Afwatering van Schuurman ligt aan de oostzijde en is in de loop van de 20ste eeuw gegraven. Deze ontspringt in het Natura 2000-gebied (deelgebied Achterste Goor). Aan de noordzijde ontvangt de Afwatering van Schuurman water van de Groenlose Slinge via een inlaat bovenstrooms van Beekvliet.
- De Visserij is gelegen aan de zuid- en westzijde van het Natura 2000-gebied. Deze watergang verbindt een hele reeks van voorheen geïsoleerde laagten. De ligging van de Visserij is nagenoeg onveranderd sinds 1900. De Visserij kan via de Meibeek inlaatwater vanuit de Groenlose Slinge ontvangen.
- Aan de oostzijde ligt de Groenlose Slinge. Uit de GGOR-modellering is gebleken dat, i.t.t. bovengenoemde waterlopen, aanpassingen in het ontwateringsniveau van de Groenlose Slinge, geen (belangrijke) invloed hebben op het Natura 2000-gebied.

De meeste A-watergangen in het gebied vallen 's zomers droog. In de lagere delen van het Natura 2000-gebied is veel detailontwatering aanwezig (gestippelde lijnen in *figuur 3.5*). Daarnaast komt aan de westzijde en noordzijde van het Natura 2000-gebied buisdrainage voor. Binnen de Natura 2000/Top-begrenzing is geen buisdrainage aanwezig.

Het waterbeheer van het Charaven wordt geregeld via een waterloop met stuw (Streefkerk 2008). Voor 1983 was er geen stuw aanwezig. De waterloop vanaf het Charaven was via een duiker op de oude beek aangesloten. De duiker raakte vaak verstopt. In 1983 is dit hersteld en is er een schotbalkstuw geplaatst met een drempelhoogte van 13,57 m+NAP. Alleen in een nat voorjaar werd water afgelaten. In 1997 is de stuwdrempel op 13.33 m+NAP gesteld (dus 24 cm lager); net onder de stijghoogte van het regionaal grondwater, zodat meer kwel aan maaiveld mogelijke werd en meer neerslagoverschot kon worden afgevoerd. Om een beter maaibeheer moeilijk te maken is in 2008 de slenk die het water afvoert naar de Oude Beek verbreed. Deze verbreding en enkele andere aanpassingen hebben niet geleid tot een verlaging van de afvoerdrempel van de het Charaven, wel is de verbreding ruimer gedimensioneerd dan de bedoeling was (Streefkerk, 2008; Staatsbosbeheer e.a, in prep). Het voornemen is dit te herstellen tezamen met de herinrichting van het noordwestelijk gelegen graslandperceel op Stelkampsveld (hoofdstuk 6).

In 2008 heeft het OBN Deskundigenteam Nat zandlandschap" een bezoek gebracht aan Stelkampsveld (Deskundigenteam Nat zandlandschap, 2008). In het veld is destijds een uitgebreide discussie gevoerd over de rol van dekzandruggen en waterlopen als verdeelinstrument van water. Dit laatste vooral ten nutte van bevoeiingen. Dekzandruggen werden van oudsher gebruikt om basenrijk water uit af te tappen en te gebruiken voor bevoeiingen. Er zijn geen aanwijzingen dat hier van bevoeiing sprake is geweest (zie ook §3.3).

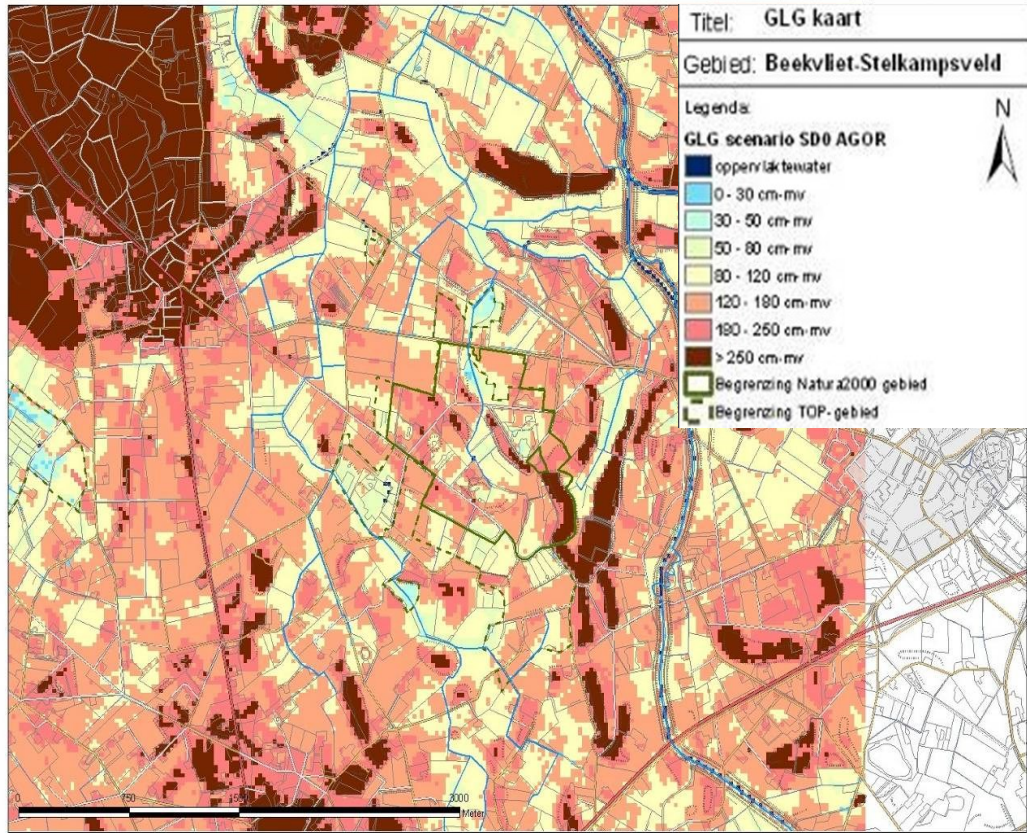


Figuur 3.5. Ontwateringssysteem Natura 2000 & Top-lijst gebied, detailkaart Natura 2000. Zie voor meer details Bijlage 5.

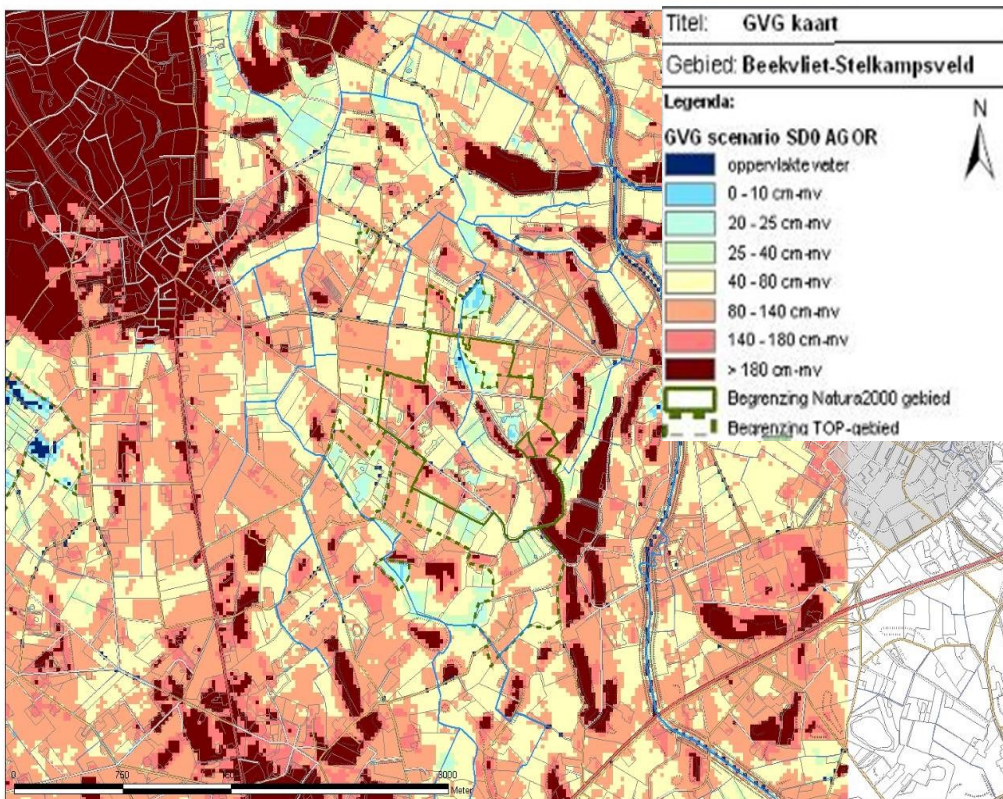
Grondwaterstanden actuele grond- en oppervlaktewater regiem (AGOR).

In figuur 3.6 worden de actuele grondwatersituatie in het Natura 2000-gebied weergegeven zoals deze zijn berekend met het grondwatermodel Amigo in het kader van het GGOR-proces. Het betreft de situatie voor de gemiddelde laagste en voorjaarsgrondwaterstanden, respectievelijk de GLG en GVG. Zie *Bijlage 4 (figuur 2)* voor de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) en een toelichting op de validatie van dit model.

Deze gemodelleerde GLG- en GVG-kaarten laten zien dat, samenhangend met het zeer afwisselende reliëf in het Natura 2000-gebied, natte en droge situaties vaak op korte afstand van elkaar voorkomen. De meest droge situaties zijn aangegeven in roodtinten en komen voor op de hoger gelegen dekzandruggen en -koppen. De GVG en GLG liggen hier > 80 cm respectievelijk > 120 cm-mv. Wat lager gelegen delen zijn met geel aangegeven. De GVG en GLG bevinden zich hier op 40-80 cm respectievelijk 80-120 cm-mv. De meest natte situaties zijn in blauwtinten aangegeven, de GVG en GLG liggen hier op < 40 cm respectievelijk 80 cm-mv. Deze natte situaties komen binnen de Natura 2000-begrenzing voor in het Prikkenveld (broekbos) en de lagere delen van (deelgebied) Stelkampsveld s.s., Groene Maat, Entelsveld, Maandagsdijk Noord en Rietvenne-Halve Maan. De laagten zetten zich vaak voort in direct aangrenzende Top-gebieden. Zeer natte situaties waar de (GLG < 50 cm) komen alleen zeer lokaal voor.



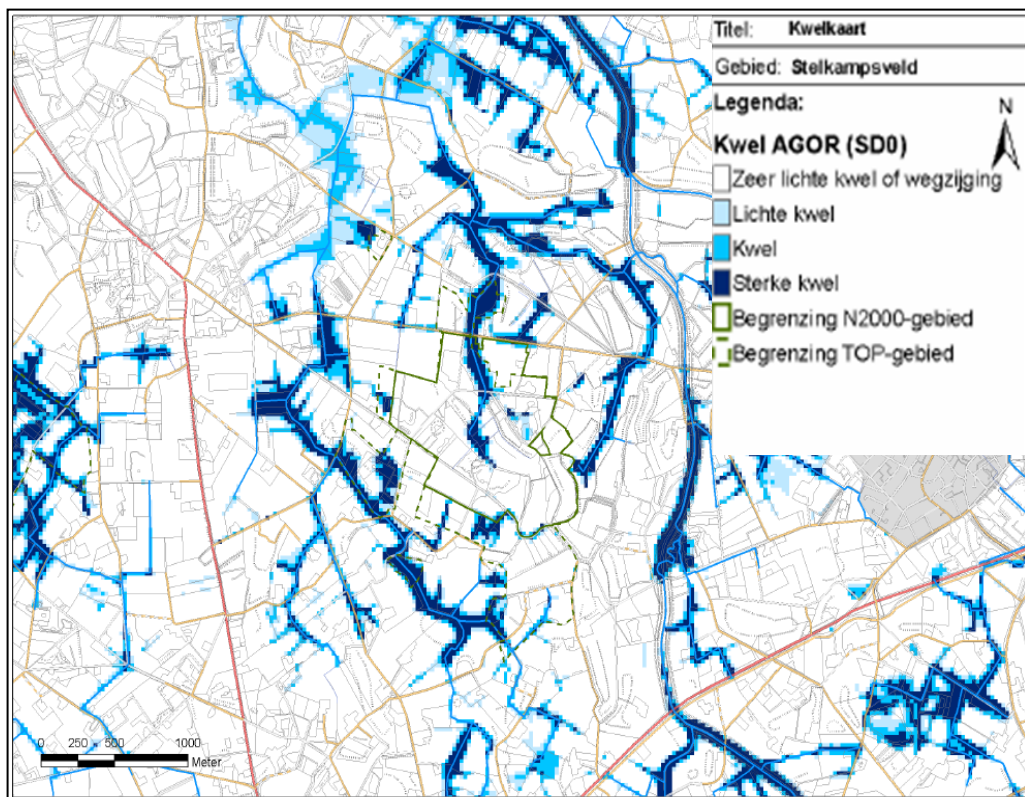
Figuur 3.6a. AGOR-GLG



Figuur 3.6b. AGOR-GVG

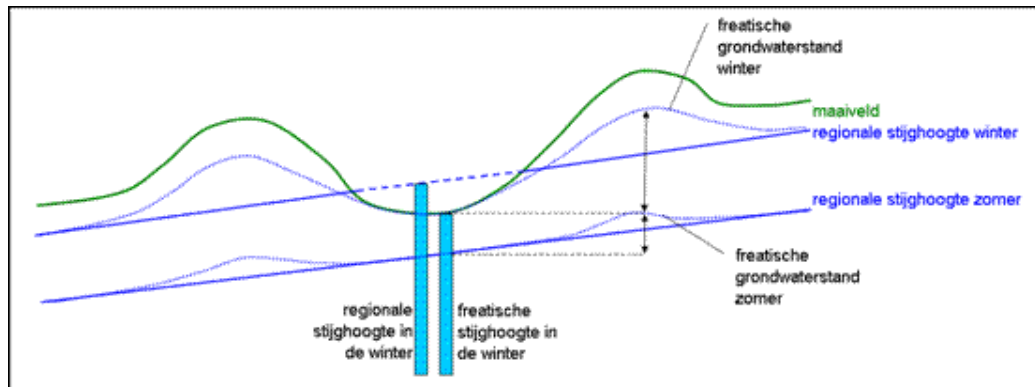
Kwel

In het Stelkampsveld komt zowel regionale als lokale kwel voor (*figuur 3.7*). Het verschil is gradueel aangezien er sprake is van één freatisch watervoerend pakket. Lokale kwel is afkomstig uit nabijgelegen dekzandkoppen. Hier zijt regenwater de bodem in dat als kwel kan uittreden in lagere delen. Deze lokale kwel is basenarm indien de stroombaan enkel door de basenarme bovenste zandlagen stroomt. Stroombanen die wat diepere lagen doorstromen kunnen zowel basenarm als baserijk zijn afhankelijk van in hoeverre de bodem hier al is uitgeloozd (zie paragraaf 3.1.5). Grondwater dat op grotere afstand is geïnfilteerd en het gebied bereikt, is langdurig in contact geweest met de diepere kalkhoudende ondergrond waardoor het mineralen heeft kunnen opnemen en daardoor steeds calciumrijk is. Waar dit grondwater opkwelt, wordt regionale kwel genoemd.



Figuur 3.7. Kwel zoals gemodelleerd in AMIGO in de AGOR. Zie Bijlage 4 voor een toelichting op deze gemodelleerde kwel.

De regionale helling in het gebied en daardoor het regionale stijghoogte-verhang, zorgt ervoor dat er in het watervoerend pakket ter plekke van Stelkampsveld het hele jaar door aanvoer van regionaal baserijk grondwater optreedt. Als er in de zomer geen neerslagoverschot is en dus geen grondwateraanvulling plaatsvindt, wordt de regionale stijghoogte vooral bepaald door de drainagebasis in en rond het gebied. In de winter is er wel een neerslagoverschot. Hierdoor treedt grondwateraanvulling op zowel binnen het gebied als in bovenstrooms gelegen inzigggebieden. Hierdoor nemen zowel de regionale stijghoogten als de stijghoogten van de lokale grondwatersystemen toe. In dekzandruggen stijgt de grondwaterstand verder dan in de laagten. Deze opbolling is de motor achter lokale kwelsystemen, maar draagt daarnaast bij aan de stijghoogte van het diepere grondwater. In Stelkampsveld s.s. -situatie Charaven- komen beide typen kwel voor, in onderstaand schema wordt dit toegelicht (*figuur 3.8*).



Figuur 3.8 Schematische voorstelling regionale en lokale kwel, situatie Charaven (deelgebied Stelkampsveld).

Regionale kwel treedt op de laagste plekken uit. De regionale kwelflux wordt bepaald door het verschil in stijghoogte tussen diep grondwater en het freatisch vlak. Dit verschil bedraagt in de zomer maar enkele cm. Gezien de goede doorlatendheid van de ondergrond is dan vrijwel permanent enige opwaartse stroming mogelijk.

In de winter neemt deze kwel sterk toe. Dit komt doordat de regionale stijghoogte dan hoger staat dan het laagste maaiveld. Oppervlakkige afvoer zorgt ervoor dat de freatische grondwaterstand niet hoger komt dan het maaiveld of stuwhoogte ter plekke. In de figuur is te zien dat hierdoor het potentiaalverschil tussen diep en ondiep toeneemt, met meer regionale kwel als gevolg.

Soortgelijk verschijnsel geldt ook voor de lokale kwel. De pijlen maken duidelijk dat het laterale potentiaalverschil –de opbolling van het freatisch vlak in de dekzandruggen- in de winter veel groter is dan in de zomer. Er zal dus meer grondwaterstroming naar laagten en beekdalen optreden.

Grondwaterkwaliteit en bodemkwaliteit

In deze paragraaf worden de bevindingen van bodem- en hydrochemisch onderzoek in het deelgebied Stelkampsveld s.s. samengevat (o.a. Smolders et al, 2011). Een uitgebreidere beschrijving van de grondwaterkwaliteit is te vinden in *Bijlage 4*.

Grondwaterkwaliteit op regionaal schaalniveau

De grondwaterkwaliteit in dit deel van de Achterhoek wordt bepaald door de gelaagdheid van een dik, overwegend kalkrijk pakket rivierzanden met hier boven een tot enkele meters dikke kalkloze toplaag van dekzanden. Inziggend regenwater dat alleen de kalkloze toplaag doorstroomt wordt van nature weinig aangereikt en blijft daardoor basenarm. Komt het inziggende grondwater in contact met kalkrijke zandlagen, dan zal het erin aanwezige zuur worden verbruikt voor het oplossen van kalk (CaCO_3). Het oplossen van kalk is een snel verlopend proces. Bij een gelaagdheid van kalkloos en kalkrijk zand zal over korte afstand langs de stroombaan het zuur verbruikt worden en het grondwater veranderen van basenarm kalkagressief water, naar calciumrijk (eventueel kalkverzadigd) water. Het grondwater dat de kalkrijke lagen doorstroomd heeft, is hierdoor baserijk, of het nu van regionale of lokale herkomst is.

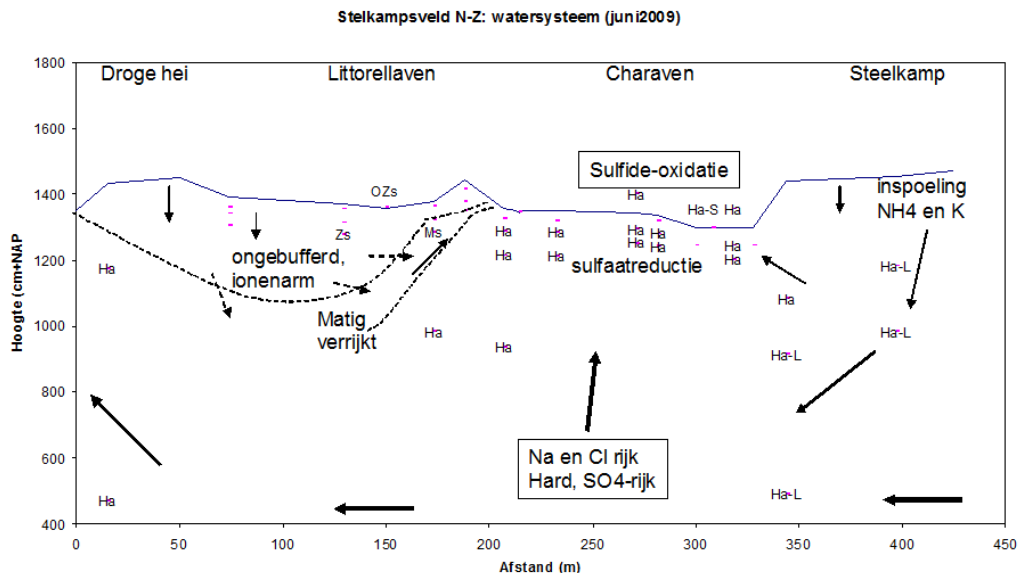
Op veel plekken in de Achterhoek is het grondwater opvallend hard en sulfaatrijk. Het hoge sulfaatgehalte wordt veroorzaakt door aanvoer van sulfaat (SO_4) uit dierlijke mest, door atmosferische zwaveldepositie en door oxidatie van pyriet (FeS_2 ;

Van Beek et al.,2006). Omdat het hoge sulfaatgehalte samengaat met de aanvoer van sterk zuur (H^+), gaat extra kalk in oplossing en wordt de hardheid van het grondwater verhoogd, vaak wel tot zo'n 3 á 5 mmol/l (onder natuurlijke omstandigheden is dit 1 á 1,5 mmol/l (Van Beek, 2006; Schot et al., 2001).

Hoewel het ondiepe grondwater in de Achterhoek vaak veel nitraat bevat, is het diepere grondwater overwegend nitraatarm (Van Beek et al., 2006). Er treedt namelijk denitrificatie op als het grondwater door lagen stroomt die rijk zijn aan organische stof en/of in contact komt met pyriet. De gehalten aan chloride (Cl), natrium (Na) en kalium (K) zijn hier ook vaak hoger dan van nature te verwachten is. Door het open karakter van het watervoerend pakket en de lange bemestingsgeschiedenis hebben deze invloeden zich regionaal kunnen verspreiden.

Grondwaterkwaliteit deelgebied Stelkampsveld

In de kalkrijke ondergrond is sterk gebufferd grondwater aanwezig (Hard antropogeen, type Ha; *figuur 3.9*). Dit water is als gevolg van bemestingsinvloed tevens chloride- en natriumrijk en soms kaliumrijk. Hiernaast is dit grondwater veelal sulfaatrijk en ijzerarm. In het Charaven kwelt dit water op. Gezien de hoge kalkverzadigingsindex is dit grondwater in evenwicht of verzadigd met kalk. Dit wijst erop dat tot boven in het profiel kalkafzetting kan optreden. Tijdens het opstijgen in de organische stof rijke bodem treedt sulfaatreductie op waardoor sulfaatgehalten dalen en ijzersulfiden in de bodem achterblijven. Als deze bodemlagen in droge perioden droog vallen treedt weer oxidatie van ijzersulfiden op tot sulfaat en zuur (H^+). In de basenrijke bodem wordt dit zuur grotendeels geneutraliseerd door kationomwisseling of het in oplossing gaan van kalk. H^+ in het bodemvocht wordt vervangen door Ca^{2+} . Als in het najaar de grondwaterstand stijgt, gaan Ca en SO_4 in hoge concentratie in oplossing in het bovenste grondwater en worden eventueel oppervlakkig afgevoerd (*zie bijlage 4, figuur 3*).



Figuur 3.9. Samenvattende doorsneden waterkwaliteit van noord naar zuid door het Stelkampsveld in juni 2009.

In en rond het Littorellaven wordt vooral ongebufferd ionenarm grondwater (Zuur schoon, type Zs) en venwater aangetroffen (*figuur 3.9*). Hier is het dekzand geheel ontkalkt en er is geen bemestingsinvloed. De dekzandrug rondom het Littorellaven ligt relatief hoog waardoor hier in natte perioden neerslagwater inzigt. Daardoor ontstaat een opbolling in het grondwatervlak die een lokale kwelstroom veroorzaakt

van de droge heide richting het ven. Tussen het verzuurde systeem van het Littorellaven en het ionenrijke sterk gebufferde Charaven is een zone met matig basenrijk, ionenarm (Ms) of matig ionenrijk (Mi) grondwater aanwezig. Dit is grondwater van meer locale herkomst dat blijkbaar niet geheel uitgeloopte lagen doorstroomd heeft. Het heeft een lagere hardheid dan het water onder het Charaven en is onderverzadigd ten opzichte van kalk. De grenzen tussen de grondwatertypen verschuiven in de loop van het jaar door een toe- of afnemende invloed van regenwater. Aan de zuidzijde is tot slot te zien dat onder de rug bij boerderij Steelkamp K- en NH₄ rijk water inzigt (Ha-L). Dit hangt waarschijnlijk samen met de (inmiddels voormalige en gesaneerde) opslag van kuilvoer vlakbij dit meetpunt. Deze invloed is in de diepere buizen (B27) aan de zuidrand van het Stelkampsveld nog herkenbaar.

In het deelgebied Stelkampsveld s.s. wordt een groot deel van de basenrijke standplaatsen gevoed door antropogeen beïnvloed (SO₄- en Cl-rijk), ionen- en zeer basenrijk grondwater en in een kleiner deel aan de rand door schoon, ionenarmer basenrijk grondwater. Het ionenrijke grondwater bevindt zich in de diepere peilbuizen, dat wijst op een groter systeem. De waterkwaliteit komt overeen met het eerder beschreven regionale beeld. Het ionenarmere type lijkt daarin genest en wordt gevoed door het hoger gelegen deel van het (onbemeste) natuurgebied. Het hier inziggende regenwater wordt aangereikt in nog niet ontkalkte zandlagen op de grens tussen beide systemen. Hoger in de gradiënt (zoals Littorellaven) wordt in de ondiepe peilbuizen alleen basenarm grondwater aangetroffen.

Grondwaterkwaliteit overige monsterpunten in Beekvliet

De kwaliteitsgegevens van 2009 uit de peilbuizen elders in het gebied laten zien dat daar van nature in lagere delen sterk gebufferd grondwater wordt aangetroffen. In de hogere delen is het grondwater niet of zwak gebufferd. Op de meeste plekken is (nog) een antropogene invloed te herkennen (veel SO₄, verhoogde nutriëntengehalten en bekalking), maar sommige buizen vertonen een vrij natuurlijke samenstelling. Enkele basenrijke monsters worden mogelijk geheel bepaald door de invloed van bekalking. Naar verwachting zullen deze locaties verzuren zonder deze bekalking.

Waargenomen veranderingen in grondwaterkwaliteit

Van peilbuizen waarvan zowel uit 2009 als uit eerdere jaren gegevens beschikbaar waren, zijn de belangrijkste verschillen in waterkwaliteit samengevat in *tabel 3.1*. Waarbij verandering en oorzaak verschillen tussen de peilbuislocaties. In sommige gevallen wijzen de gegevens op een verbetering van de grondwaterkwaliteit. In buis B15 (zie *Bijlage 4* voor locaties peilbuizen) zijn de nutriënten- en sulfaatgehalten sterk gedaald als gevolg van afname in bemesting. Buis B001 en B27A lijken sterker gebufferd en in B29 zijn de gehalten aan K en NH₄ flink toegenomen. Dit laatste kan worden verklaard door uitspoeling vanuit een (inmiddels -2012- gesaneerde) kuilvoeropslag. In andere buizen zijn geen opvallende veranderingen opgetreden.

Buis 26A met filter op ca. 4,5 m-mv ligt in een door bemesting beïnvloede locatie in een inzigggebied. De verandering hier wijst op het ter plekke uitgeput raken van de pyriet- en kalkbuffer onder invloed van inspoeling van nitraat. Voorheen (1995) trad een zeer hoog sulfaat- en calciumgehalte op. Dit hing waarschijnlijk samen met denitrificatie door pyriet, waarbij het gevormde zuur werd geneutraliseerd door het in oplossing gaan van kalk. De recente (2009) sulfaat- en calciumgehalten waren veel lager, terwijl het nitraatgehalte zeer hoog was (tot 1,8 mmol/l). Dit wijst erop dat door het opraken van de pyrietvoorraad geen volledige denitrificatie meer optreedt. Hierdoor daalt het sulfaatgehalte en slaat nitraat door naar het dieper grondwater. Tegelijkertijd is blijkbaar de kalkvoorraad tot op deze diepte

opgebruikt: daardoor zijn pH, hardheid en alkaliteit gedaald en is het grondwater matig kalkagressief geworden. Het water bevat nog wel hardheid, maar getuige het relatief hoge magnesiumgehalte is die afkomstig uit mest of dolomietkalk. De diepere buis 26B (op ca. 9 m-mv) bevindt zich blijkbaar in of onder nog pyriet- en kalkhoudende lagen. Deze bevat in 2009 nog steeds nitraatarm, sulfaatrijk, zeer baserijk water. Deze verandering illustreert de versnelde uitloging van zeer lokale systemen onder invloed van inzijgend nitraatrijk water.

Waargenomen veranderingen							
Buis	Lokatie	van	tot	watertype	toename	afname	verklaring
B15	Stelkampsveld, noordoost zijde	1982	2009	Z-I		K, NO ₃ , SO ₄	ca 15 jaar niet meer bemest perceel, nog wel invloed bekalking
B29A	Stelkampsveld, zuidoost zijde	1995	2009	Ha-L	NH ₄ en K		uitspoeling van erf met kuilvoer
B29B				Ha-L	NH ₄ en K		uitspoeling van erf met kuilvoer
B27A				Ha	Ca en HCO ₃	SO ₄ (K/Na)	?
B27B	Stelkampsveld, zuidoost zijde	1995	2009	Ha-I	(K, Ca, HCO ₃)		toename K door inspoeling v.a. B29?
B27C				Ha-I			geen duidelijke verandering
B001		1982	2009	Ha	Ca en HCO ₃	(SO ₄)	?
B25A	Muldersweg Noord, oostzijde	1995	2009	Ha	SO ₄ , Ca	HCO ₃ :TH-ratio	oxidatie van pyriet en extra kalkoplossing; veroorzaakt door verdroging?
B25B				Ha			geen duidelijke verandering
B23A	Achterste Goor Oorsprong	1995	2009	Ha-L			nog steeds sterk door bemesting beïnvloed
B23B				Ha-L	K	NO ₃	idem, oorzaak verandering niet duidelijk
B26A	Rug oostelijk van Afwatering Schuurman	1995	2009	Ha-L	NO ₃	SO ₄ , Ca, HCO ₃ , Sikkalk, pH, (Mg/TH)	doorslag van nitraat door afname pyrietbuffer, uitlogen kalkbuffer
B26B				Ha-L			op deze diepte wel nog NO ₃ -loos door pyrietoxidatie en sterk gebufferd door kalk

Tabel 3.1. Samenvatting opvallende veranderingen in waterkwaliteit in peilbuizen met monsters uit meerdere jaren. Zie Bijlage 4, figuur 5 voor de locatie van de peilbuizen.

Bodemkwaliteit

Van het deelgebied Stelkampsveld zijn gegevens over bodemchemie beschikbaar uit 2002 en 2011 (Delft, 2002 en Smolders et al, 2011). Er zijn binnen dit terrein grote verschillen in zuurbuffering (Ca-rijksdom, bodem-pH), die samenhangen met de positie in het hydrologisch systeem (o.a. hoogteligging, al dan niet kwel) en sterk sturend zijn voor de vegetatieontwikkeling. De pH(H₂O)-waarden variëren van ca. 4 tot 5 in heide en zure vennen tot waarden van 6,5 tot 7,5 in blauwgrasland en sterk gebufferd open water. De hoge Ca-gehalten in de sterk gebufferde bodems wijzen op een hoge basenverzadiging.

Het P-gehalte in de bodem ligt in het deelgebied Stelkampsveld s.s. beneden 500 µmol/l Olsen-P en daarmee in het bereik voor goed ontwikkelde blauwgraslanden en heischrale graslanden (Smolders et al, 2011). Deze locaties zijn nooit bemest. In enkele aangrenzende, voorheen agrarische graslanden zijn wel hogere P-gehalten aangetroffen.

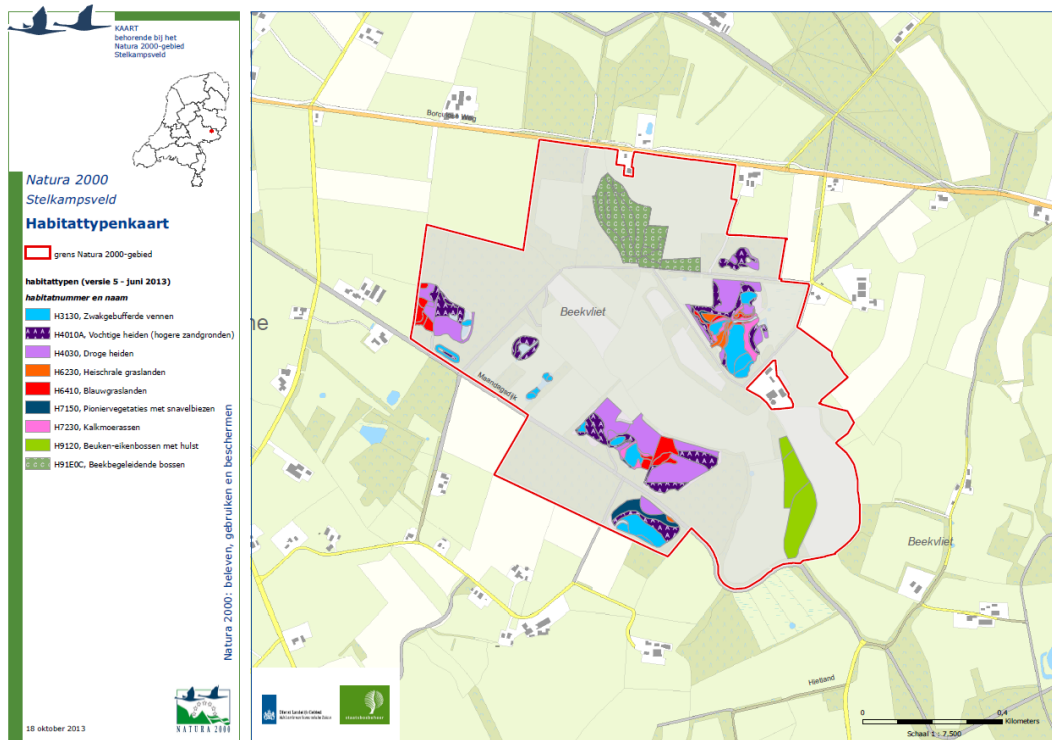
In het kader van een ILG-contract tussen Staatsbosbeheer en Provincie Gelderland heeft in de zomer van 2012 een bodemchemisch onderzoek plaatsgevonden (Mullekom, 2012). Er is 39 ha (grotendeels) voormalige landbouwgronden onderzocht. Voorafgaand aan het bodemchemisch onderzoek is een landschapsecologische bodemkartering uitgevoerd (Smeenge, DLG, 2012). Hierin zijn ten behoeve van het bepalen van de ecologische potenties en het uit te zetten bodemchemische onderzoek de bodemtypen en grondwatertrappen bepaald, zijn de veen- en leemlagen in beeld gebracht en is onderzoek gedaan naar verstoringen van bodems (o.a. opgebrachte grond). Meest opvallend resultaat is *Klumpersveld*, waar in een voormalige venlaagte tot 90 cm grond is opgebracht en een grote bezande veenlaagte in het westelijk deel van de *Groene Maat*. De onderzochte percelen worden de komende jaren omgevormd (ingericht) naar schraalland en heide.

In het grootste deel van de onderzochte gebieden beperkt het fosfaatfront zich tot de bouwvoor (20-30 cm). De bodem is over het algemeen matig calcium (20-50 $\mu\text{mol/l}$) en ijzerhoudend (100-300 $\mu\text{mol/l}$). Enkele opvallende uitzonderingen zijn de hoge dekzandkoppen: deze zijn kalkarm. Kalkrijke bodem liggen in de *Groene Maat-west*. Zeer ijzerrijke gronden komen voor in de *Groene Maat*. De dekzandkoppen zijn veelal kalkarm en ijzerarm.

Biotiek

Toelichting Natura 2000-habitatypen

Habitatypen zijn zodanig gedefinieerd dat ze in principe goed in het veld te herkennen en te begrenzen zijn. Vegetatiekundige kenmerken spelen bij de typering een belangrijke rol, maar feitelijk moet een habitatype opgevat worden als een samenhangend ecosysteem met specifieke geografische, abiotische en biotische (vegetatie én fauna) kenmerken. Het voorkomen van de in Stelkampsveld aanwezige habitatypen is weergegeven op de habitatypenkaart (figuur 3.10). De habitatypenkaart is volgens een voorgeschreven protocol tot stand gekomen (zie ook Methodiekdocument, Staatsbosbeheer 2011).



Figuur 3.10. Habitatypenkaart van het Stelkampsveld (vastgesteld juni 2013) Deze kaart is een vereenvoudiging van de werkelijkheid. Hoewel habitatypen in mozaïek met elkaar kunnen voorkomen, wordt op deze kaart per vlak alleen het habitatype weergegeven met het hoogste bedekkingspercentage.. In Bijlage 6b worden alle voorkomende habitatypen afzonderlijk op kaart weergegeven.

NB: Het habitatype Beuken-Eikenbossen met Hulst (H9120) is niet opgenomen in het aanwijzingsbesluit, maar is wel (kwalificerend) aangetroffen in het Stelkampsveld. Conform de Europese richtlijnen wordt dit habitatype wel meegenomen op de habitatypenkaart en wordt het in het beheerplan beschreven als aanvullende waarde. Het habitatype heeft echter geen juridische 'Natura 2000-beheerplan status', zolang het niet is opgenomen in een aanwijzingsbesluit.

De habitattypenkaart is voornamelijk gebaseerd op de in 2005 uitgevoerde vegetatiekartering (Buro Bakker, 2005). Hoewel enige tijd geleden uitgevoerd geeft deze kartering een overwegend goed beeld van voorkomen en verspreiding van habitattypen. Door natuurlijke successie is het areaal van het habitatype H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen geleidelijk afgenomen ten gunste van het habitatype H4010A Vochtige heide (hogere zandgronden). In 2011 heeft een aanvullende terreininventarisatie plaatsgevonden (J.R. Rouwenhorst, 2011) naar het voorkomen van H7150 en in samenhang hiermee H4010A. Op de habitattypenkaart is de situatie van 2011 aangegeven, zie de habitattypenbeschrijving in paragraaf 3.3.7. Het voorkomen van H7230 Kalkmoeras in het deelgebied Maandagsdijk Noord was eerder al als onbestendig gemarkeerd (Methodiekendocument, Staatsbosbeheer 2011), maar tijdens een terreinbezoek in 2013 is het habitatype hier niet meer kwalificerend aangetroffen. Omdat seizoensinvloeden een rol kunnen spelen zal monitoring moeten uitwijzen of het habitatype inderdaad op deze locatie is verdwenen (zie paragraaf 3.2.13).

Voor het beschrijven van de habitattypen is, naast veldindrukken en bovengenoemde bronnen, aanvullend gebruik gemaakt van oudere vegetatiekarteringen en inventarisaties. Hiermee werd het mogelijk om trends in beeld te brengen. Belangrijk hierbij zijn vooral de in 1962 uitgevoerde vegetatiekartering van het deelgebied Stelkampsveld (E.E. van den Voo, 1960) en de vegetatiekartering van het SBB-areaal in het Natura 2000-gebied in 1991 (Hennekens, S.M. en E.C.P. Wardenaar, 1992). Andere geraadpleegde bronnen zijn G. Arfman, 2008 en R.F. van Wijngeeren, 2008 en diverse Staatsbosbeheer rapportages, waaronder B.F.M. Wijlens 1983 en 1990, Rossenaar, A.J.G.A en J.G Streefkerk 1997; Rossenaar, A.J.G.A, J.G Streefkerk, R.F. van Wijngeeren, 1998; Schipper, P., H. van Laake en R.F. van Wijngeeren, 2007. Verder is gebruik gemaakt van de website www.waarneming.nl en vegetatieopnamen van de Provincie Gelderland. Naast vegetatiegegevens leveren een aantal van deze bronnen informatie over de fauna, waaronder typische soorten.

In de volgende paragrafen komen de habitattypen afzonderlijk aan bod. Hierbij wordt de instandhoudingsdoelstelling weergegeven (in relatie tot de landelijke staat van instandhouding) en wordt vervolgens ingegaan op de volgende aspecten:

- 1) aanwezige vegetatietypen
- 2) typische soorten
- 3) abiotische randvoorwaarden of ecologische vereisten⁶
- 4) overige kenmerken (goede structuur en functie)

Deze aspecten worden eerst afzonderlijk uitgewerkt, daarna wordt op basis hiervan een eindconclusie over de huidige staat van instandhouding gegeven. Daarnaast wordt aangegeven wat de belangrijkste knelpunten zijn voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. De omvang van stikstofdepositie als knelpunt wordt apart behandeld in de PAS-gebiedsanalyse (zie paragraaf 6.2). In paragraaf 3.4 "Landschapsecologische samenvatting" worden de habitattypen in landschapsecologische samenhang met elkaar beschreven. Daarbij wordt ingegaan op de essentie van sleutelprocessen die bepalend zijn voor voorkomen, kwaliteit, trend en perspectief van habitattypen en soorten.

⁶ Gebaseerd op de database Ecologische Vereisten (Runhaar et al., (2009) en de webtool Ecologische vereisten. Zie Bijlage 7 voor een toelichting op en gebruik van deze ecologische vereisten.

*Kwaliteitsanalyse H3130 Zwakgebufferde vennen op standplaatsniveau***Status en opgaven**

Instandhoudingsdoelstelling: vergroten oppervlakte, verbeteren kwaliteit .
De landelijke staat van instandhouding van H3130 is ongunstig.

1) Aanwezige vegetatietypen

Vegetatietype		Goed/ Matig
Code	Naam	
4Ba2	Associatie van stekelharig kransblad	*
6Ab1	Associatie van ongelijkbladig fonteinkruid	G
6Ac1	pilvaren-associatie	G
6Ac2	Associatie van vlottende bies	G
6Ac3	Associatie van veelstengelige waterbies	G
6C4	Associatie van waterpunge en oeverkruid	G
6RG3	RG met veelstengelige waterbies en veenmos van de oeverkruid-klasse en de Klasse der Hoogveenslenken	M
6RG4	RG met knolrus en veenmos van de oeverkruid-klasse en de Klasse der Hoogveenslenken	M
28Aa4	grondster-associatie	G

* In het profieldocument van Zwakgebufferde vennen wordt vermeld dat begroeiingen van dit habitatype mozaïekbegroeiingen kunnen vormen met aquatisch voorkomende kranswierbegroeiingen (van het verbond *Nitellion flexilis*). De in het Charaven voorkomende Associatie van stekelharig kransblad behoort weliswaar niet tot dit verbond, maar geldt wel als een bijzondere kwaliteit van het ven waarmee bij het beheer van het ven rekening moet worden gehouden.

Het habitatype H3130 Zwakgebufferde wateren komt al langere tijd voor op het Stelkampsveld zelf (Charaven en Littorellaven). Met de uitvoering van natuurherstelprojecten in de 90-er jaren zijn verspreid over het Natura 2000-gebied diverse andere laagten hersteld. Het habitatype komt nu op een 12-tal locaties voor met een totale oppervlakte van ca. 2,0 ha.

Afhankelijk van de positie in het hydrologisch systeem kunnen in het Natura 2000-gebied ruwweg twee typen onderscheiden worden:

- a) Vennen en plassen die een duidelijk invloed kennen van basenrijk grondwater. In de meest basenrijke situaties sluiten hoger op de gradiënt, actueel dan wel potentieel, vooral vegetaties aan van de habitatypen H6140 Blauwgrasland en/of H7230 Kalkmoeras.
- b) Vennen en plassen met een zwak zuur tot zuur karakter, deze worden vooral gevoed door regenwater en kennen daardoor een beperkte buffering. In de gradiënt sluiten actueel dan wel potentieel vooral de habitatypen H4010A Vochtige heiden en/of H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen aan.

Locaties met type a): beïnvloeding door basenrijk grondwater:

- Meest uitgesproken voorbeeld van het eerste type is het 'Charaven' in het deelgebied Stelkampsveld. Deze door zandwinning uitgediepte laagte heeft een mengwaterkarakter. Naast voeding met regenwater en lokaal toestroming

vanuit de aangrenzende dekzandruggen, vindt in belangrijke mate voeding plaats met basenrijk/kalkrijk grondwater.

Kenmerkend voor de basenrijke situatie is het voorkomen van kranswiervegetaties met (in elk geval) stekelharig kransblad, teer kransblad (?) en het zeer zeldzame kraaltjesglanswier. Daarnaast komt in de diepere delen ongelijkbladig fonteinkruid voor. In ondiepere delen of zomers (sneller) droogvallende situaties worden ondermeer vlottende bies, veelstengelige waterbies, stijve moerasweegbree, pilvaren, moerashertshooi, waterpunge en oeverkruid aangetroffen. Via de 'Slenk' waar vooral stijve zegge voor komt staat het Charaven in verbinding met een wat meer westelijke gelegen laagte waarin vooral vlottende bies voor komt.

Zeer typerend voor de oeverzones van Charaven, Slenk en westelijke laagte zijn de overgangen naar het aangrenzende Habitatype H7230 Kalkmoeras. De venvegetaties op het Stelkampsveld hebben duidelijk geprofiteerd van de in 90-er jaren uitgevoerde herstelmaatregelen waarbij struweel is verwijderd en gebaggerd en geplagd. Voor deze maatregelen bestond de vegetatie over grotere delen uit wilgenstruweel en in de laagten grote zeggenvegetaties met ruigtekruiden en verruigd blauwgrasland en vergraste heide op de venoevers. In het Charaven en westelijk laagte komt ook veel riet voor.

- De laagte in het centrale deel van 'Maandagsdijk Noord' maakt onderdeel uit van een in 1991/1992 uitgevoerde natuurherstelproject aan weerszijden van de Maandagsdijk (voor Rietvenne, zie volgende pagina). In dit project zijn verruigde heide en vooral naald- en loofbos omgevormd naar venvegetaties, schraalland en heide. Hier komt nu onder meer veelstengelige waterbies, oeverkruid en waterpunge voor; de habitatypen Blauwgrasland/Kalkmoeras sluiten aan op de flanken.
- In het 'Klumpersveld' zijn in 1994 op drie kleine locaties poelen aangelegd en de randzones mee geplagd. In het oostelijke deel hebben zich op de laagste delen lokaal pioniervegetaties ontwikkeld met plaatselijk veel pilvaren en lokaal oeverkruid.

Locaties met type b): overheersende regenwaterinvloed, beperkte buffering door grondwater:

- Kenmerkend voor dit type is het voorkomen van veelstengelige waterbies vaak in combinatie met knolrus en veenmossen (RG met veelstengelige waterbies en veenmos van de Oeverkruidklasse/Klasse der Hoogveenslenken). Situaties waarin alleen nog maar knolrus en veenmos voorkomen (RG met knolrus en veenmos van de Oeverkruidklasse/Klasse der Hoogveenslenken) behoren niet meer tot het habitatype 3130. Dit zuurdere ventype komt voor in het Littorellaven (!) in het deelgebied Stelkampsveld, een tweetal laagten in het westelijk deel van 'Maandagsdijk-Noord', de Rietvenne, de Ijsbaan in het Entelsveld en een laagte even ten noorden hiervan.
- Het Littorellaven is een goede illustratie van de gevoeligheid voor verzuring en eutrofiëring door de opgetreden nivellering van venvegetaties. De bodem van Littorellaven ligt slechts 10-30 cm hoger dan het vlakbij gelegen Charaven dat een duidelijke voeding met basenrijk grondwater kent (type A). Dit was in het Littorellaven vroeger al minder dan in het Charaven, maar in het Littorellaven kwamen voorheen soorten voor van gebufferde omstandigheden. Door (waarschijnlijk) een combinatie van een verminderde buffering als gevolg van verdroging en de opgetreden atmosferische depositie is een degradatieproces ingezet. De naamgevende soort Littorella (oeverkruid) kwam in 1960 voor, maar is al lange tijd verdwenen. In de voorlaatste kartering van 1991 waren nog wel spaarzaam moerashertshooi en de zeer zeldzame moerassmele aanwezig, deze zijn inmiddels verdwenen. In 2006 (en rond 1985) is de

gedegradeerde venvegetatie ten dele uitgeschraapt om de successie weer opnieuw in gang te zetten. Dit heeft niet geleid tot terugkeer van soorten en de vegetatie wordt nu weer gedomineerd door veenmossen.

- In het gebied 'Rietvenne' ten zuiden van de Maandagsdijk komen vooral veelstengelige waterbies en veenmossen voor (Rompgemeenschap met veelstengelige waterbies en veenmos van de Oeverkruid-klasse en de Klasse der Hoogveenslenken). Alleen lokaal komen pilvaren (mogelijk inmiddels verdwenen) en ongelijkbladig fonteinkruid voor. Overige basenminnende soorten ontbreken. Hogerop sluiten vooral vochtige heide(pionier)gemeenschappen aan, meer gebufferde schraallandgemeenschappen komen in de gradiënt weinig voor.

In een aantal situaties snijdt de Natura 2000-begrenzing dwars door landschapsecologische eenheden heen. In het bijzonder doet zich dit voor bij het habitatype Zwakgebufferde vennen aan de zuidzijde van het gebied: in de laagte van de Rietvenne en de nabij gelegen laagte van de Halve Maan (potentieel H3130). Deze locaties en hoger gelegen gradiënten worden negatief beïnvloed door het direct aangrenzend landbouwgebruik en de ontwatering buiten de begrenzing: ze staan onder invloed van sterk verlaagde grondwaterstanden, verminderde kwel en (dreigende) vermesting.

Aan de westzijde van het Entelsveld loopt de Natura 2000 grens dwars door een laagte met negatieve invloed op ondermeer het voorkomen en de kwaliteit van H6410 Blauwgrasland.

Op basis van het bovenstaande is het aspect "Vegetatietypen" als volgt samengevat:

- Kwaliteit vegetatietype: er komen zowel goed als matig ontwikkelde vegetatietypen (profielendocument) voor, de laatste vooral in de weinig gebufferde laagten (RG met veenmossen);
- Trend areaal: met de uitvoering van diverse natuurherstelprojecten in de negentiger jaren is het areaal van H3130 duidelijk toegenomen, de afgelopen 10 jaar is het areaal stabiel;
- Trend kwaliteit: Op oudere locaties is de kwaliteit afgenomen (Litorella-ven: toename veenmossen, verdwijnen typische soorten).

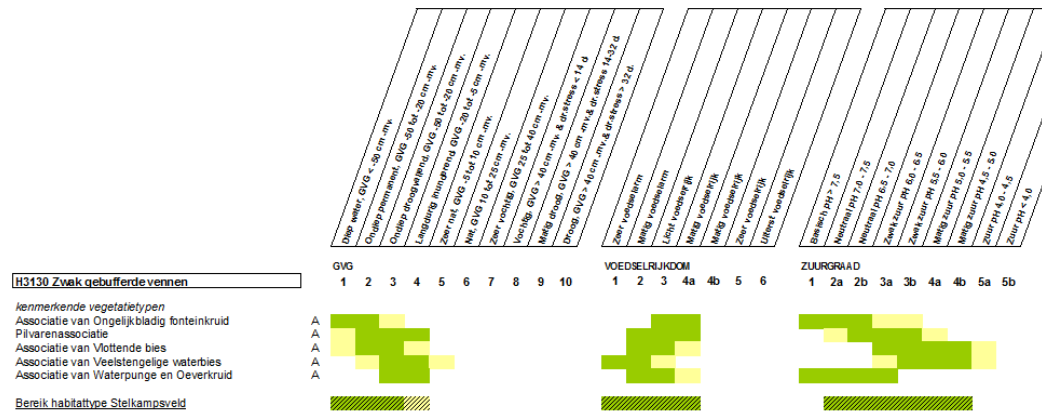
2) **Typische soorten (profielendocument)**

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie	Aanwezig?
heikikker	<i>Rana arvalis ssp. arvalis</i>	Amfibieën	Cab	Nee
poelkikker	<i>Rana lessonae</i>	Amfibieën	Cab	Nee
	<i>Leptophlebia vespertina</i>	Haften	K	Nee
	<i>Agrypnia obsoleta</i>	Kokerjuffers	K	Nee
Bruine winterjuffer	<i>Sympecma fusca</i>	Libellen	K	Nee
kempense heidelibel	<i>Sympetrum depressiusculum</i>	Libellen	K	Nee
oostelijke witsnuitlibel	<i>Leucorrhinia albifrons</i>	Libellen	K	??
sierlijke witsnuitlibel	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	Libellen	K	Uitgestorven in nederland
speerwaterjuffer	<i>Coenagrion hastulatum</i>	Libellen	K	Nee
drijvende waterweegbree	<i>Luronium natans</i>	Vaatplanten	K	Nee
duizendknoopfontein-kruid	<i>Potamogeton polygonifolius</i>	Vaatplanten	K	Nee
gesteeld glaskroos	<i>Elatine hexandra</i>	Vaatplanten	K	Nee
kleinste egelskop	<i>Sparganium natans</i>	Vaatplanten	K	Nee
kruipend moerasweegbree	<i>Baldellia ranunculoides ssp. repens</i>	Vaatplanten	K	Nee
moerashertshooi	<i>Hypericum elodes</i>	Vaatplanten	K	Verdwenen in 90-er jaren
moerassmele	<i>Deschampsia setacea</i>	Vaatplanten	K	Verdwenen in 90-er jaren
oeverkruid	<i>Littorella uniflora</i>	Vaatplanten	K	Ja
ongelijkbladig fonteinkruid	<i>Potamogeton gramineus</i>	Vaatplanten	K	Ja
pilvaren	<i>Pilularia globulifera</i>	Vaatplanten	K	Ja (onbestendig)
veelstengelige waterbies	<i>Eleocharis multicaulis</i>	Vaatplanten	K	Ja
vloттende bies	<i>Eleogiton fluitans</i>	Vaatplanten	K	Ja
witte waterranonkel	<i>Ranunculus ololeucos</i>	Vaatplanten	K	Nee
dodaars	<i>Tachybaptus ruficollis ssp. ruficollis</i>	Vogels	Cab	Nee

Legenda categorie indeling soorten: Cab = constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur; K = karakteristieke soort.

Ecologische vereisten

Het habitatype omvat in dit gebied zeer uiteenlopende vegetatietypen en daarmee ook (vereiste) standplaatscondities. Uit de tabel 3.2 blijkt dat vooral als het gaat om de zuurgraad het bereik voor de afzonderlijke vegetatietypen zeer sterk uiteenloopt. Op locatieniveau is de positie t.o.v. het lokaal en regionaal grondwatersysteem van belang.



Tabel 3.2. Ecologische vereisten van het habitatype H3130 Zwakgebufferde vennen. Zie Bijlage 7 voor een toelichting op deze tabel.

Feitelijke situatie en trends

Uit peilbuisgegevens, grondwatermodellering en vegetatie-indicaties kan worden afgeleid dat in verminderde mate (negatieve trend) wordt voldaan aan de vereisten van met name zuurgraad, er treedt verzuring op. De standplaatscondities en onderliggende processen zijn uitgewerkt (zie paragraaf 3.1) voor het Charaven en het Littorellaven in het deelgebied Stelkampsveld s.s.

4) Kenmerken van een goede structuur en functie (profielendocument)

Kenmerken van een goede structuur en functie	Voldoet?
Periodiek wisselende waterstanden	Ja, maar door verdroging treedt versnelde droogval op
Zandige of venige bodem	Merendeels
Geen of weinig dominantie van veenmossen (< 20%)	Nee, in meest zwakgebufferde situaties (laagten hoger op de gradiënt) komen frequent tot dominant veenmossen voor
Optimale functionele omvang: vanaf enkele hectares	Nee, maar in de landschapsecologische context van Stelkampsveld ook niet haalbaar

Eindconclusie kwaliteitsanalyse habitatype H3130 Zwakgebufferde vennen

De huidige staat van instandhouding van het habitatype H3130 Zwakgebufferde vennen is zeer ongunstig. Dit op basis van:

1. "Vegetatietypen": zowel matig als goed ontwikkelde vegetaties aanwezig; areaal kwalificerende vegetaties nam door natuurherstelmaatregelen toe, vanaf 2004 stabiel; op oudere locatie (Littorellaven) echter afnemende kwaliteit, doorzettend na 2004;
2. "Typische soorten": Redelijk aanwezig, maar afname sinds 90-er jaren;
3. "Abiotische randvoorwaarden": niet op orde, met name vochtregime en vooral zuurgraad (te beperkte buffercapaciteit) in zwakgebufferde vennen hoger op de gradiënt;
4. "Overige kenmerken van een goede structuur en functie": niet op orde door versnelde droogval, aanwezigheid veenmossen en beperkte functionele oppervlakte.

Knelpunten voor behalen instandhoudingsdoelstellingen:

- Waterhuishouding: zowel te lage grondwaterstanden (GLG, GVG), als te lange perioden met lage grondwaterstand, te weinig aanvoer van basen door verminderde kwel; toestroom van eutroof grondwater. Deze factoren leiden tot vermesting en verzuring;
- Beheer en inrichting: Natura 2000/gebruiksgrens (landbouw/natuur) loopt dwars door laagte Rietvenne; Geen of slecht functionerende verbindingzones.
- Stikstofdepositie: belangrijk knelpunt, zie §6.2.

*Kwaliteitsanalyse H4010A Vochtige heiden op standplaatsniveau***Status en opgaven**

Instandhoudingsdoelstelling: vergroten oppervlakte en verbetering kwaliteit.
De landelijke staat van instandhouding van H4010A is ongunstig.

1) Aanwezige vegetatietypen

Vegetatietype		Goed/ Matig
Code	Naam	
11Aa2	Associatie van Gewone dopheide	G
11-RG2]	RG met pijpestrootje van de Klasse der Hoogveenbulten en Natte Heiden	M

De totale oppervlakte van H4010A in het Natura 2000-gebied bedraagt ca. 3,3 ha.

Voor de uitvoering van diverse natuurherstelprojecten in de 90-er jaren kwam het habitatype weinig voor. Vegetaties met Gewone dopheide kwamen wel voor, vooral in het deelgebied Stelkampsveld, maar deze hadden het karakter van heischraal grasland of behoorden tot de vochtige variant van struikheidegemeenschappen. Dergelijke vegetaties worden gerekend tot de habitatypen H6230 Heischrale graslanden en H4030 Droge Heiden.

Met de uitvoering van diverse natuurherstelprojecten (Stelkampsveld, Rietvenne, Maandagsdijk-Noord, Entelsveld; bosvorming, herstel laagten, plaggen) is het voorkomen van H4010A flink toegenomen en neemt nog steeds toe door successie vanuit het habitatype H7150 Pioniervegetaties met Snavelbiezen, het 1^e pioniersstadium op zuurdere, vochtige/natte geplagde arealen (zie ook beschrijving H7150).

In het deelgebied Stelkampsveld neemt het habitatype H4010A enigszins toe ten koste van het habitatype H6230 Heischraalgrasland (zie aldaar). De overgangzone tussen de Blauwgraslandvegetaties bij het Charaven en de droge heidevegetaties op de ten oosten hiervan gelegen dekzandrug zijn in 2005 gekarteerd als een vorm van natte heide met heischrale soorten en geïnterpreteerd als vegetatie van de Associatie van gewone dopheide welke hier een overgang vormt naar de subassociatie van tandjesgras van de Associatie van struikheide en stekelbrem hogerop. Dergelijke overgangen kunnen een natuurlijke gradiënt vormen. Uit vergelijking met een oudere inventarisatie komt echter naar voren dat het hier een naar natte heide gedegradeerd heischraalgrasland betreft (zie H6230).

De H4010A vegetaties behoren in het Natura 2000-gebied merendeels tot de dopheide-associatie. In de meeste situaties gaat het om betrekkelijke soortenarme dopheidevegetatie (soortenarme vormen van de typische subassociatie) met weinig typische soorten, door de nog geringe ontwikkelduur van de vegetatie.

Uitgezonderd Stelkampsveld-Noord waar over een klein deel pijpestrootje dominant voor komt (RG met pijpestrootje van de Klasse der Hoogveenbulten en Natte Heiden) zijn de vegetaties weinig vergrast.

Eerder werd al aangegeven dat een groot deel van de plaglocaties met heidepioniers zich verder zal ontwikkelen naar vochtige heide.

Op basis van het bovenstaande is het aspect "Vegetatietypen" als volgt samengevat:

- Kwaliteit vegetatietype (profielendocument): het habitatype wordt vooral vertegenwoordigd door een goed vegetatietype: Associatie van gewone dopheide. Alleen zeer lokaal komt een matig ontwikkelde vegetatietype voor (RG met pijpestrootje);
- Trend areaal: positief maar deels als gevolg van degradatie van heischraal grasland en successie vanuit pioniergemeenschappen;
- Trend kwaliteit: stabiel.

2) Typische soorten (profielendocument)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie	Aanwezig?
groentje	<i>Calophrys rubi</i>	Dagvlinders	Cb	Ja
gentiaanblauwtje	<i>Maculinea alcon</i>	Dagvlinders	K	Nee
broedkelkje	<i>Gymnocolea inflata</i>	Mossen	K	Nee
kortharig kronkelsteeltje	<i>Campylopus brevopilus</i>	Mossen	K	Nee
kussentjesveenmos	<i>Sphagnum compactum</i>	Mossen	K	Ja
zacht veenmos	<i>Sphagnum tenellum</i>	Mossen	K	Nee
adder	<i>Vipera berus ssp. Berus</i>	Reptielen	K	Nee
levendbarende hagedis	<i>Lacerta vivipara ssp. vivipara</i>	Reptielen	Cab	Ja
heidesabel-sprinkhaan	<i>Metrioptera brachyptera</i>	Sprinkhanen & krekels	Ca	Nee
moerassprinkhaan	<i>Stethophyma grossum</i>	Sprinkhanen & krekels	K	Nee
beenbreek	<i>Narthecium ossifragum</i>	Vaatplanten	K	Nee
klokjesgentiaan	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	Vaatplanten	K	Ja
veenbies	<i>Trichophorum cespitosum ssp. Germanicum</i>	Vaatplanten	K	Nee

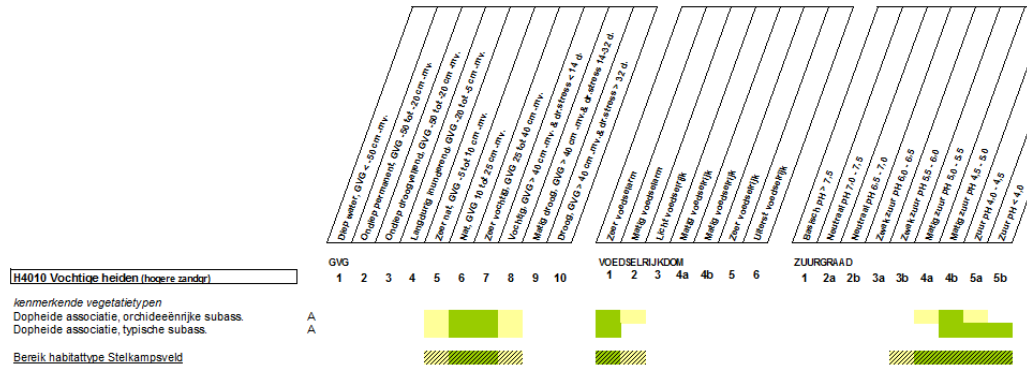
Legenda categorie indeling soorten: Ca = constante soort goede abiotische toestand; Cab = constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur; K = karakteristieke soort.

Van de 13 genoemde typische soorten zijn er 4 aanwezig. Ze zijn wel gespreid over de verschillende soortgroepen.

3) Abiotische randvoorwaarden

Ecologische vereisten

Maatgevend voor het behoud en verbetering van de kwaliteit zijn de vereisten van de orchideeënrijke subassociatie van de Dopheideassociatie.



Tabel 3.3. Ecologische vereisten van het habitatype H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden).

Feitelijke situatie en trends

De ontwikkeling van heischraalgrasland naar vochtige heide geeft aan dat er verzuring optreedt, deze verzuring is beperkend voor de ontwikkeling van soortenrijkere varianten van vochtige heide. Door verdroging is de ontwikkeling van droge heide gestimuleerd ten koste van vochtige heide.

4) Kenmerken van een goede structuur en functie (profielendocument)

Kenmerken van een goede structuur en functie	Voldoet?
Dominantie van dwergstruiken (> 50%)	Ja
Bedekking struiken en bomen is beperkt < 10%	Ja
Bedekking van grassen is beperkt < 25%	Ja, alleen zeer lokaal dominantie met pijpestrootje
Hoge bedekking van veenmossen (subtype B, en lokaal subtype A)	Nvt
Hoge soortenrijkdom van mossen en korstmossen	Nee
Een optimale functionele omvang wordt bereikt vanaf tientallen hectares	Nee, maar in de landschapsecologische context van Stelkampsveld ook niet haalbaar. De (mogelijke) functionaliteit kan desalniettemin behoorlijk zijn gezien de inbedding met omliggende heiden en schraallanden.

Vooraf ten behoeve van de fauna is een structuurrijk terreintype nodig: delen met korte, jonge hei en delen met oudere hei, graspollen, overgangen naar bosranden, etc. Doordat het habitatype vooral in de typische vorm vrij arm is aan soorten, die bovendien vaak maar verspreid aanwezig zijn, is de functionele oppervlakte minimaal enkele tientallen hectaren.

De verspreiding van soorten van de vochtige heide is doorgaans moeizaam, doordat veel soorten maar een beperkte actieradius hebben en soms gebonden zijn aan zeer specifieke omstandigheden en soorten. Een goed voorbeeld daarvan is het Heidegentiaanblauwtje. Voor een goede uitwisseling van de fauna is daarom een min of meer aaneengesloten gebied met open, heideachtige vegetaties en aansluiting met andere gebieden in de omgeving nodig. Het provinciale verbindingssonemodell Vuurvliinder is daarbij richtinggevend (*zie Bijlage 8*).

Eindconclusie kwaliteitsanalyse habitattypen H4010A Vochtige heiden

De huidige staat van instandhouding van het habitattypen H4010A Vochtige heiden is matig ongunstig. Dit op basis van:

1. "Vegetatietypen": toename van de oppervlakte door natuurontwikkelingsprojecten en successie vanuit pioniergemeenschappen (H7150) en door degradatie van heischraal grasland naar vochtige heide; de kwaliteit bleef stabiel;
2. "Typische soorten": beperkt aanwezig;
3. "Abiotische randvoorwaarden": ongunstig door verdroging en verzuring;
4. "Overige kenmerken van een goede structuur en functie": deels op orde; er zijn echter geen vormen met hoge soortenrijkdom aan mossen en korstmossen, daarnaast kleine oppervlakte.

Knelpunten voor behalen instandhoudingsdoelstellingen:

- Waterhuishouding: verdroging door te lage grondwaterstanden. Deze factoren leiden tot vermessing en verzuring;
- Beheer, inrichting en overig: Geen of slecht functionerende verbindingzones, interne versnippering, suboptimaal beheer (maaibeheer);
- Stikstofdepositie: belangrijk knelpunt, zie §6.2.

*Kwaliteitsanalyse H4030 Droge heiden op standplaatsniveau***Status en opgaven**

Instandhoudingsdoelstelling: vergroten oppervlakte en verbetering kwaliteit.
De landelijke staat van instandhouding van H4030 is zeer ongunstig.

1) Aanwezige vegetatietypen

Vegetatietype		Goed/ Matig
Code	Naam	
20Aa1	Associatie van struikheide en stekelbrem, typische subassociatie en subassociatie met tandjesgras	G
19-RG2	RG met bochtige smele van de klasse der Heischrale graslanden / Klasse der Droge Heiden	M

De totale oppervlakte van H4030 in het Natura 2000-gebied bedraagt 4,4 ha.

Vóór de uitvoering van diverse natuurherstelprojecten in de 90-er jaren kwam het habitattypen H4030 Droge heiden alleen lokaal voor op een aantal hoger gelegen delen in het Natura 2000-gebied. Met de uitvoering van diverse natuurherstelprojecten (bosvorming, plaggen) heeft het habitattypen zich nieuw gevestigd in het deelobject Stelkampsveld (vooral noordelijk deel), Entelsveld, Maandagsdijk-Noord en lokaal ook in de Rietvenne.

De H4030-vegetaties in het Natura 2000-gebied behoren tot de Associatie van struikheide en stekelbrem waarbij verschillende vormen onderscheiden kunnen worden.

Droge struikheidevegetaties waarin vochtindicatoren (vrijwel) ontbreken worden weinig aangetroffen. Alleen in Maandagsdijk-Noord komen deze op de meest hoog gelegen delen voor, het meest uitgesproken in het meest westelijk gelegen deel. Deze heidevegetaties zijn weinig vergrast en (nog) betrekkelijk soortenarm. Stekelbrem en heischrale soorten worden nauwelijks aangetroffen.

Vaak komt in de struikheidevegetatie veel gewone dopheide voor. Zelfs kunnen lokaal vochtige/natte heidesoorten voorkomen, maar te weinig om het type H4010-A Vochtige heide toe te kennen. Binnen deze struikheide-dopheidevegetaties kunnen twee varianten onderscheiden worden, een type waarin heischrale soorten aanwezig zijn en een type waar deze ontbreken. De vorm met heischrale soorten komt vooral voor in het deelgebied Stelkampsveld en fragmentarisch in het Entelsveld. In het deelgebied Stelkampsveld komt onder meer tandjesgras, stekelbrem, klein warkruid en sinds enkele jaren ook grote wolfsklauw voor. Richting de slenk gaan deze heidevegetaties over in schraalland.

In de struikheide-dopheidevegetaties in de overige deelgebieden ontbreken heischrale soorten. Deze heiden zijn (nog) relatief soortenarm. In Maandagsdijk-Noord en de Rietvenne komt wel lokaal klein warkruid voor.

Uitgezonderd Stelkampsveld waar over een klein deel bochtige smele dominant voorkomt (RG met bochtige smele van de klasse der Heischrale graslanden / Klasse der Droge Heiden) zijn de H4030 vegetaties weinig vergrast. Lokaal komen in dit habitattype solitaire Jeneverbesstruwelen voor.

2) Typische soorten (profielendocument)

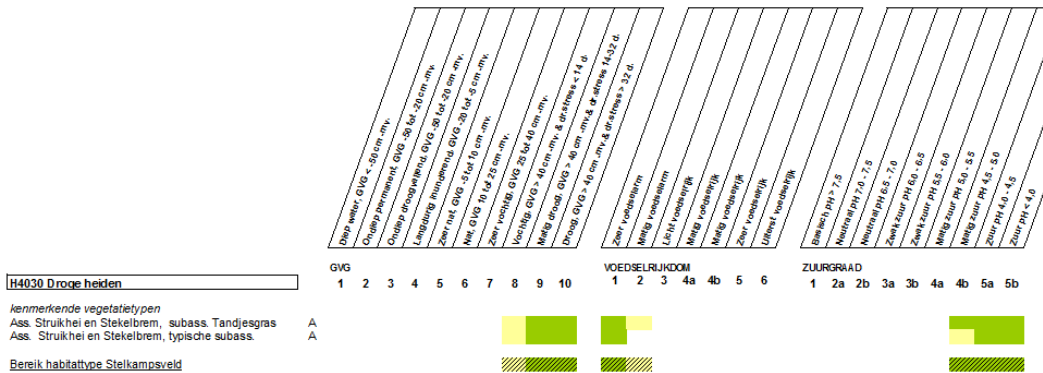
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie	Aanwezig ?
gekroesd gaffeltandmos	<i>Dicranum spurium</i>	Mossen	K	Nee
glanzend tandmos	<i>Barbilophozia barbata</i>	Mossen	K	Nee
kaal tandmos	<i>Barbilophozia kunzeana</i>	Mossen	K	Nee
levendbarende hagedis	<i>Lacerta vivipara ssp. vivipara</i>	Reptielen	Cab	Ja
zandhagedis	<i>Lacerta agilis ssp. Agilis</i>	Reptielen	K	Nee
blauwvleugel-sprinkhaan	<i>Oedipoda caerulescens</i>	Sprinkhanen & krekels	K	Nee
wrattenbijter	<i>Decticus verrucivorus</i>	Sprinkhanen & krekels	K	Nee
zadelsprinkhaan	<i>Ephippiger ephippiger ssp. vitium</i>	Sprinkhanen & krekels	K	Nee
zoemertje	<i>Stenobothrus lineatus</i>	Sprinkhanen & krekels	K	Nee
klein warkruid	<i>Cuscuta epithymum</i>	Vaatplanten	K	Ja
kleine schorseneer	<i>Scorzonera humilis</i>	Vaatplanten	K	Nee
Kruipbrem	<i>Genista pilosa</i>	Vaatplanten	K	?
rode dophei	<i>Erica cinerea</i>	Vaatplanten	K	Nee
stekelbrem	<i>Genista anglica</i>	Vaatplanten	K + Ca	Ja
boomleeuwerik	<i>Lullula arborea ssp. arborea</i>	Vogels	Cab	Nee
klapekster	<i>Lanius excubitor ssp. excubitor</i>	Vogels	K	Nee
roodborsttapuit	<i>Saxicola torquata ssp. rubicola</i>	Vogels	Cb	Ja
veldleeuwerik	<i>Alauda arvensis ssp. arvensis</i>	Vogels	Cab	Nee

Legenda categorie indeling soorten: Ca = constante soort goede abiotische toestand; Cb = constante soort goede biotische structuur; Cab = constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur; K = karakteristieke soort.

3) Abiotische randvoorwaarden

Ecologische vereisten

Maatgevend voor het behoud en verbetering van de kwaliteit zijn de vereisten van subassociatie met tandjesgras van de associatie van struikheide en stekelbrem.



Tabel 3.4. Ecologische vereisten van het habitatype H4030 Droghe heiden.

Feitelijke situatie en trends

Er wordt voldaan aan de ecologische vereisten, door verdroging treedt aanrijking met basen nauwelijks meer op waardoor soortenrijkere vormen onder druk staan.

4) Kenmerken van een goede structuur en functie (profielendocument)

Kenmerken van een goede structuur en functie	Voldoet?
Dominantie van dwergstruiken (> 25%)	Ja
Aanwezigheid van hoge, oude heidestruike	Beperkt, a.g.v. nog jonge ontwikkelingsduur van de heide en ook a.g.v. gevoerde maaibeheer (laatste jaren overigens geëxtensiveerd)
Gevarieerde vegetatiestructuur	Beperkt, ook a.g.v. nog ontwikkelingsduur van de heide
Lage bedekking van grassen (< 25%) en struweel (< 10%)	Weinig vergassing, lokaal teveel bosopslag
Een optimale functionele omvang wordt bereikt vanaf tientallen hectares	Nee, maar in de landschapsecologische context van Stelkampsveld ook niet haalbaar. De (mogelijke) functionaliteit kan desalniettemin behoorlijk zijn gezien de inbedding met omliggende heiden en schraallanden.

Vooraf ten behoeve van de fauna is een structuurrijk terreintype nodig: delen met korte, jonge hei en delen met oudere hei, graspollen, overgangen naar bosranden, etc.

Doordat het habitattype vooral in de typische vorm vrij arm is aan soorten, die bovendien vaak maar verspreid aanwezig zijn, is de functionele oppervlakte minimaal enkele tientallen hectaren.

De verspreiding van soorten van de droge heide is doorgaans moeizaam, doordat veel soorten maar een beperkte actieradius hebben en soms gebonden zijn aan zeer specifieke omstandigheden en soorten. Voor een goede uitwisseling van de fauna is daarom een min of meer aaneengesloten gebied met open, heideachtige vegetaties en aansluiting met andere gebieden in omgeving nodig. Het provinciale verbindingsszone model Vuurvlinder is daarbij richtinggevend (zie Bijlage.8).

Eindconclusie kwaliteitsanalyse habitattype H4030 Droge heiden

De huidige staat van instandhouding van het habitattype H4030 Droge heiden is matig gunstig. Dit op basis van:

1. "Vegetatietypen": kwaliteit goed en stabiel, oppervlakte toegenomen;
2. "Typische soorten": beperkt aanwezig;
3. "Abiotische randvoorwaarden": voor dit habitattype gunstige ontwikkeling, echter deels als gevolg van verdroging;
4. "Overige kenmerken van een goede structuur en functie": deels op orde, maar nog weinig structuur in de vegetaties en kleine oppervlakten.

Knelpunten voor behalen instandhoudingsdoelstellingen:

- Beheer en inrichting: Geen of slecht functionerende verbindingsszones, interne versnippering, suboptimaal beheer (maai-beheer); ongunstige terreinconfiguratie, bosopslag);
- Stikstofdepositie: belangrijk knelpunt, zie §6.2.

Kwaliteitsanalyse H6230 Heischrale graslanden op standplaatsniveau

Status en opgaven

Instandhoudingsdoelstelling: vergroten oppervlakte en verbetering kwaliteit.

De landelijke staat van instandhouding van H6230 is zeer ongunstig.

1) Aanwezige vegetatietypen

Vegetatietype		Goed/ Matig
Code	Naam	
19Aa2	Associatie van klokjesgentiaan en borstelgras	G
SBB-19A-c	RG hondsviooltje – tandjesgras van het Verbond der Heischrale graslanden	M

Het habitattype H6230 Heischrale graslanden komt vrijwel uitsluitend voor in het deelgebied Stelkampsveld met een oppervlakte van ca. 0,3 ha. Daarbuiten is het over een zeer geringe oppervlakte (0,02 ha) aanwezig in de Rietvenne.

In het **deelgebied Stelkampsveld** komen heischrale graslanden voor in de overgangsszone tussen de vooral door basenrijk grondwater gevoede blauwgraslanden aan de natte kant en meer door regenwater gevoede heidevegetaties aan de droge kant.

In het Stelkampsveld kunnen de soortenrijkste delen van de heischrale graslanden gerekend worden tot de Associatie van klokjesgentiaan en borstelgras. Vaak is deze zone te smal om uit te karteren maar in een drietal zones zijn de vegetaties zodanig vlakvormig aanwezig dat deze wel uitgekarteerd zijn. Diverse soorten hebben in deze zone hun optimum: welriekende nachtorchis, blauwe knoop en lokaal liggend vleugeltjesbloem en daarnaast (veel voorkomend in natte heide) gevlekte orchis, heidekartelblad en klokjesgentiaan. Van de overige soorten van heischrale graslanden komt tandjesgras veel voor; dopheide en tormentil zijn eveneens aanwezig. Soorten van Blauwgrasland en andere matig voedselrijke graslanden komen regelmatig in deze heischrale zones voor, waaronder blauwe zegge, veldrus en lokaal spaanse ruit. Op één locatie komt valkruid voor. Hier is enkele jaren geleden rond het laatste exemplaar zeer kleinschalig geplagd, wat geresulteerd heeft in een toename van het aantal planten.

Drogere heischrale soorten als borstelgras, liggend walstro, bochtige smele en struikheide zijn meestal afwezig in de heischrale vegetaties, uitgezonderd de hoogste delen van de dekzandrug aan de westzijde van het Charaven. Gevlekte orchis en klokjesgentiaan komen hier voor, maar duidelijk minder talrijk dan in voornoemde vegetaties. Tormentil, pilzegge en tandjesgras komen wel veelvuldig voor. Deze vegetatie kan opgevat worden als de Rompgemeenschap van hondsviooltje en tandjesgras van het Verbond der Heischrale vegetaties. Vergelijkbare vegetaties zijn over een zeer beperkte oppervlakte in de Rietvenne aangetroffen.

De ontwikkeling in de afgelopen jaren van de heischrale graslanden levert een gedifferentieerd beeld op. Enerzijds is door consequent maaibeheer en terugzetten van bosranden (meer licht, minder bladinvall) lokaal sprake van stabilisatie tot vooruitgang van heischrale vegetaties. Op andere locaties zijn echter duidelijke aanwijzingen dat het areaal en de kwaliteit van de heischrale graslanden geleidelijk aan afneemt. Bij de beschrijving van H6410 Blauwgrasland, waar zich vergelijkbare tendensen voordoen, werd hier al eerder op ingegaan.

De achteruitgang in areaal en kwaliteit doet zich vooral voor in de gradiënt van het Charaven naar de ten oosten hiervan gelegen dekzandrug. De zone met soortenrijk heischraal grasland die hier bij de voorlaatste kartering nog aanwezig was, is bij de laatste kartering vrijwel niet meer aangetroffen. Klokjesgentiaan kwam hier massaal voor, maar is sterk achteruitgegaan, evenals stekelbrem en kruipwilg. Vleugeltjesbloem en heidekartelblad zijn in het geheel niet meer aangetroffen. Daarentegen breidt de zone met natte heide, waaronder gewone dopheide, kussentjesveenmos en gagel, zich naar beneden toe uit.

Bij de voorlaatste kartering in 1991 zijn elders ook heischrale vegetaties gekarteerd: het middendeel van de IJsbahn en op enkele open plekken te midden van (destijds) bos in Maandagsdijk-Noord, Entelsveld en de Halve Maan. Het ging destijds om kleine oppervlakten (totaal ca. 0,25 ha) en minder volledig ontwikkeld dan in het deelgebied Stelkampsveld (zuurdere vormen tenderend naar natte heide).

Bij de laatste inventarisatie in 2005 zijn deze vegetaties niet meer als heischraalgrasland getypeerd.

De locaties op de Maandagsdijk-Noord zijn meegeplagd bij het hier in de 90-er jaren uitgevoerde natuurherstelproject en in 2005 gekarteerd als vochtige heidevegetaties en pioniervegetaties met snavelbiezen (onderdeel van respectievelijk H4010 en H7150). De in 1991 gekarteerde heischrale vegetaties op de IJsbahn zijn in 2005 gekarteerd als vochtige heide (H4010A). De locaties in het Entelsveld en de Halve Maan waren in 2005 zodanig dichtgegroeid dat deze niet meer als – karteerbare – oppervlakte aanwezig waren en zijn als bos gekarteerd.

Op basis van het bovenstaande is het aspect "Vegetatietypen" als volgt samengevat:

- Kwaliteit vegetatietype (profielendocument): het habitatype wordt vertegenwoordigd door goed ontwikkelde en matig ontwikkelde vegetatietypen: Associatie van Klokjesgentiaan en Borstelgras resp. rompgemeenschappen met Borstelgras van de Klasse der Heischrale graslanden of rompgemeenschappen Hondsviooltje - Tandjesgras van het Verbond der Heischrale graslanden;
- Trend kwaliteit: de kwaliteit van de vegetaties is afgenomen in deelgebied Stelkampsveld Trend areaal: het areaal is afgenomen in het deelgebied Stelkampsveld. In de deelgebieden Maandagsdijk-Noord, Entelsveld, IJsbaan en Halve Maan kwamen matig ontwikkeld H6230-vegetaties voor, deze zijn verdwenen.

2) Typische soorten (profielendocument)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie	Aanwezig?
Aardbeivlinder	<i>Pyrgus malvae ssp. Malvae</i>	Dagvlinders	K	Nee
geelsprietdikkopje	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Dagvlinders	Cb	Nee
tweekleurig hooibeestje	<i>Coenonympha arcania</i>	Dagvlinders	K	Uitgestorven in nederland
veldkrekkel	<i>Gryllus campestris</i>	Sprinkhanen & Krekels	K	Nee
betonie	<i>Stachys officinalis</i>	Vaatplanten	K	Nvt
borstelgras	<i>Nardus stricta</i>	Vaatplanten	K	Ja
groene nachtorchis	<i>Dactylorhiza viridis</i>	Vaatplanten	K	Nvt
heidekartelblad	<i>Pedicularis sylvatica</i>	Vaatplanten	K	Ja
heidezegge	<i>Carex ericetorum</i>	Vaatplanten	K	Nvt
herfstschroeforchis	<i>Spiranthes spiralis</i>	Vaatplanten	K	Nvt
liggend walstro	<i>Galium saxatile</i>	Vaatplanten	K	Ja
liggende vleugeltjesbloem	<i>Polygala serpyllifolia</i>	Vaatplanten	K	Ja
valkruid	<i>Arnica montana</i>	Vaatplanten	K	Ja (komt niet tot bloei)
welriekende nachtorchis	<i>Platanthera bifolia</i>	Vaatplanten	K	Ja

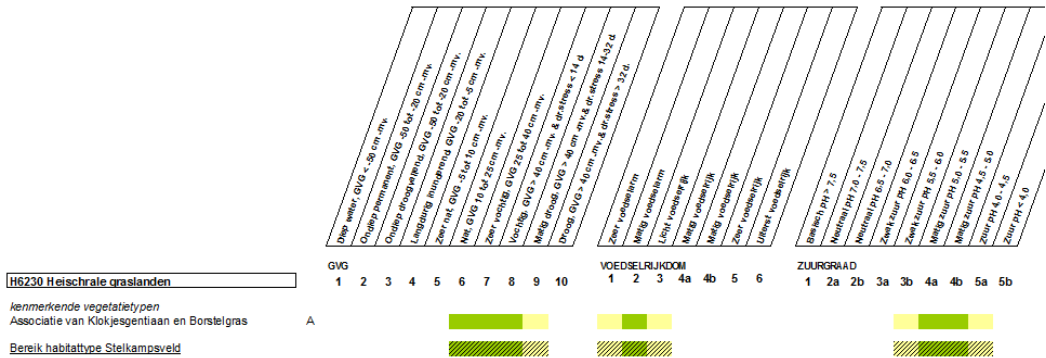
Legenda categorie indeling soorten: Cb = constante soort goede biotische structuur; K = karakteristieke soort.

3) Abiotische randvoorwaarden

Ecologische vereisten

Maatgevend voor het behoud en verbetering van de kwaliteit zijn de vereisten van de Associatie van klokjesgentiaan en borstelgras. In de gradiënt van de basenverzadiging zit het tussen de blauwgraslanden aan de rijke kant en de droge en vochtige heiden aan de arme, zure kant. In de reeks van vocht zit het tussen de droge heiden en het blauwgrasland. In de situatie van Natura 2000-gebied

Stelkampsveld zal het vrijwel nooit het meest kritische habitattypen zijn voor vochtvoorziening, omdat de blauwgraslanden en kalkmoerassen hogere eisen stellen aan de grondwaterstand en basenverzadiging.



Tabel 3.5. Ecologische vereisten van het habitattypen H6230 Heischrale graslanden.

Feitelijke situatie en trends

De standplaatscondities, vooral de basenvoorziening (zuurgraad), zijn minder geschikt geworden door de opgetreden verdroging en verzuring.

4) Kenmerken van een goede structuur en functie (profielendocument)

Kenmerken van een goede structuur en functie	Voldoet?
Dominantie van grassen en kruiden	Ja
Aanwezigheid van dwergstruiken met geringe bedekking (< 25%)	Ja
Hoge soortenrijkdom (> 20 plantensoorten/m2)	Deels wel, deels niet, zie beschrijving vegetatietypen
Optimale functionele omvang: vanaf enkele hectares	Nee te klein; de inbedding in heiden en schraallanden is positief

Qua beheer vereist het habitattypen afvoer van de productie (maaien, begrazen) en het verwijderen van opslag van bomen en struiken. Met name ten behoeve van de fauna is een structuurrijk terreintypen nodig: delen met kort gras en delen met lang (overjarig) gras, overgangen naar bosranden, etc. Dit kan strijdig zijn met de noodzakelijke afvoer van voedingsstoffen door maaien op plaatsen met een te hoge stikstofdepositie. Doordat het habitattypen veelal voorkomt in overgangen tussen andere habitattypen kan de functionele oppervlakte beperkt zijn tot enkele hectaren. Voor een goede uitwisseling van fauna met de omgeving is het provinciale verbindingssonemodell Vuurvliederrichtinggevend (zie Bijlage 8).

Eindconclusie kwaliteitsanalyse habitatype H6230 Heischrale graslanden

De huidige staat van instandhouding van het habitatype H6230 Heischrale graslanden is zeer ongunstig. Dit op basis van:

1. "Vegetatietypen": achteruitgang areaal en kwaliteit
2. "Typische soorten": flora goed vertegenwoordigd, fauna niet
3. "Abiotische randvoorwaarden": ongunstig door verzuring en verdroging.
4. "Overige kenmerken van een goede structuur en functie": Deels op orde, echter delen met een lage soortenrijkdom en de oppervlakte is erg klein

Knelpunten voor behalen instandhoudingsdoelstellingen:

- Waterhuishouding: te lage grondwaterstanden, te weinig aanvoer van basen door verminderde kwel; deze factoren leiden tot vermesting en verzuring;
- Beheer, inrichting en overig: Geen of slecht functionerende verbindingzones, interne versnippering, suboptimaal beheer (maaibeheer i.p.v. begrazing), nlantensoorten met kortlevende zaden.

*Kwaliteitsanalyse H6410 Blauwgraslanden op standplaatsniveau***Status en opgaven**

Instandhoudingsdoelstelling: vergroten oppervlakte en behoud kwaliteit.
De landelijke staat van instandhouding van H6410 is zeer ongunstig.

1) Aanwezige vegetatietypen

Vegetatietype		Goed/ Matig
Code	Naam	
16Aa1	Blauwgrasland: diverse subassociaties	G
16 RG5	RG met blauwe zegge en blauwe knoop van het Verbond van Biezenknoppen en pijpestrootje	M
16Ab1	Veldrus-associatie (schrاله vormen)	G
SBB 16-A-c	RG moerasstruisgras [Verbond van Biezenknoppen en pijpestrootje	M
SBB 16A-f	RG veldrus-veenmos [Verbond van Biezenknoppen en pijpestrootje	M
SBB 16A-g	RG geelgroene zegge – dwergzegge [Klasse der Hoogveenbulten en Natte heiden / Verbond van Biezenknoppen en pijpestrootje	M

Al decennia lang komen H6410 Blauwgrasland en H7230 Kalkmoeras voor in het **deelgebied Stelkampsveld**.

Met de uitvoering van diverse herstelprojecten in de 90-er jaren zijn elders nieuwe locaties gerealiseerd. H6410 Blauwgrasland (en H6410 Kalkmoeras) komt inmiddels goed ontwikkeld voor in het deelgebied Maandagsdijk-Noord. Veel onvollediger ontwikkeld en in beperkte oppervlakten komt H6410 Blauwgrasland voor aan de uiterste westzijde van het Entelsveld.

De totale oppervlakte H6410 Blauwgrasland bedraagt ca. 1,2 ha.

De Blauwgraslandvegetaties in het deelgebied Stelkampsveld zijn zeer soortenrijk en volledig ontwikkeld. Het vormt hier een in breedte (enkele tot 10-tallen meters) variërende overgangzone tussen de Oeverkruidvegetaties van H3130 aan de natte kant en vochtige Heischrale vegetaties van H6230 aan de drogere kant. Binnen het Blauwgrasland kunnen diverse typen onderscheiden worden: een variant met Oeverkruid, de orchideeënrijke subassociatie, de typische subassociatie en de subassociatie met borstelgras. Deze typen laten zich nauwelijks uitkarteren, bovendien kan de ligging in de tijd variëren afhankelijk van natte en droge jaren. De blauwgraslandvegetaties worden ondermeer getypeerd door het voorkomen van blauwe zegge, spaanse ruiter, vlozegge. In het meest kwelrijke, basenrijke deel van de gradiënt komt de kalkmoerasvorm van Blauwgrasland voor. Pragmatisch is 50% van de oppervlakte van de blauwgraslandvegetaties toebedeeld aan H7230 en 50% aan H6410 (zie methodieken-document habitattypenkaart). Hoger op de gradiënt sluit een zone aan waar periodiek basenarmer grondwater uittreedt. Deze zone onderscheidt zich door het frequenter voorkomen van veldrus, gagel en moeraskruiskruid. Hier komen blauwgraslandsoorten nog steeds regelmatig voor. Langs de slenk zijn deze vegetaties apart uitgekarteerd (schrاله vormen van de veldrus-associatie), deze behoren eveneens tot het habitatype H6410.

In de jaren '80 en '90 zijn in het deelgebied Stelkampsveld diverse herstelprojecten uitgevoerd (verwijderen bos en struweel, pluggen verruigd schraalland, intensivering maaibeheer etc.) waar blauwgrasland vegetaties in areaal en kwaliteit van hebben geprofiteerd. Desalniettemin zijn er de laatste jaren, samenhangend met ontwikkelingen in de aangrenzende ven- en heischrale vegetaties, een aantal negatieve tendensen gaande die aandacht vragen, onder meer:

- Riet komt nu vaak veel hoger op in het blauwgrasland voor dan voorheen, lokaal zelfs tot in het heischraalgrasland. Ruigten met grote wederik komt hoger op in het blauwgrasland voor;
- De oppervlakte blauwgrasland begroeid met spaanse ruiter is min of meer gelijk gebleven, de aantallen zijn echter fors afgenomen en de bloei is sterk verminderd;
- In een aantal delen neemt het areaal heischraal grasland af, evenals karakteristieke soorten als klokjesgentiaan, vleugeltjesbloem, stekelbrem en kruipwilg. De bovenliggende zone met natte heide breidt zich uit naar beneden, evenals gagel.

In **Maandagsdijk-Noord** zijn blauwgraslandvegetaties tot ontwikkeling gekomen na de uitgevoerde herstelmaatregelen in de 90-er jaren (zie ook H3130). Later hebben de blauwgraslandvegetaties hier ook geprofiteerd van het dempen van de Oude Beek die dit terreindeel tot 2008 doorsneed. Grenzend aan de laagte met H3130-vegetaties komen nu in een smalle zones blauwgraslandvegetaties voor met onder meer blonde zegge, blauwe zegge en veel beperkter spaanse ruiter en vlozegge. Delen kwalificeer(d)en voor H7230, zie aldaar. Het nog jonge karakter van de vegetatie wordt bevestigd door het regelmatig voorkomen van moeraswolfsklauw en kleine zonnedauw. Aan de noordoostzijde sluiten schrale veldrusvegetaties aan, waarin ook Blauwgraslandsoorten voorkomen (w.o. moeraswespenorchis en vlozegge)

Opvallend is het ontbreken van een heischrale overgang naar heide zoals in deelgebied Stelkampsveld en het voorkomen van zeegroene zegge, een soort die juist in Stelkampsveld ontbreekt. Mogelijk hangt dit samen met de aansturing van de vegetatieontwikkeling door een aansnijding van een scherp begrensde basenrijke leemlaag.

In het **Entelsveld** komt H6410 Blauwgrasland over kleine oppervlakten en onvolledig ontwikkeld voor. De samenhang met andere habitattypen ontbreekt, zoals dat wel het geval is op Stelkampsveld en de Maandagsdijk. Het betreft (pionier)vegetaties die behoren tot RG met blauwe zegge en blauwe knoop van het Verbond van Biezenknoppen en pijpestrootje en RG geelgroene zegge – dwergzegge van het Verbond van Biezenknoppen en pijpestrootje met soorten als blauwe zegge, geelgroene x dwergzegge, zeegroene zegge en gevlekte orchis. Voorkomen van grote wederik wijst hier op verruiging, mede als gevolg van de hoogopgaande houtsingel aan de westzijde. Het habitatype ligt hier in een laagte die doorsneden wordt door de buitengrens van het Natura 2000-gebied. De waterhuishouding wordt hier zeer sterk negatief beïnvloed door het direct aangrenzend landbouwgebruik: lagere grondwaterstanden, verminderde kwel en mogelijk vermessing van grondwater. De situatie is hier vergelijkbaar met wat beschreven is bij het habitatype H3130 Zwakgebufferde vennen aan de zuidzijde van het Natura 2000 gebied (deelgebied Rietvenne/Halve Maan).

Op basis van het bovenstaande is het aspect "Vegetatietypen" als volgt samengevat:

- **Kwaliteit vegetatietype**(profielendocument): in Stelkampsveld en Maandagsdijk-Noord wordt het habitatype vertegenwoordigd door goed ontwikkelde vegetatietypen: Blauwgrasland en Veldrus-associatie. Die in Entelsveld zijn matig ontwikkeld (RG Verbond van Biezenknoppen en Pijpestrootje);
- **Trend kwaliteit**: na de aanvankelijk positieve trend a.g.v. de herstelprojecten is er nu ook sprake van een negatieve trend in kwaliteit (Stelkampsveld s.s.);
- **Trend areaal**: met de uitvoering van diverse natuurherstelprojecten nam het areaal van H6410 de afgelopen 20 jaar toe.

2) Typische soorten (profielendocument)

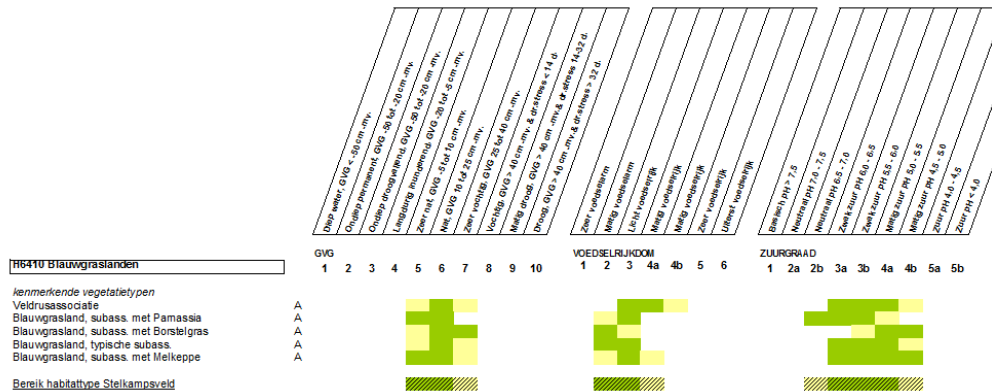
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie	Aanwezig?
moerasparelmoer- vlinder	<i>Euphydryas aurinia</i> <i>ssp. aurinia</i>	Dagvlinders	K	Uitgestorven in Nederland
zilveren maan	<i>Boloria selene</i>	Dagvlinders	K	Nee
blauwe knoop	<i>Succisa pratensis</i>	Vaatplanten	Ca	Aanwezig
blauwe zegge	<i>Carex panicea</i>	Vaatplanten	Ca	Aanwezig
blonde zegge	<i>Carex hostiana</i>	Vaatplanten	K	Aanwezig
klein glidkruid	<i>Scutellaria minor</i>	Vaatplanten	K	Nee
kleine valeriaan	<i>Valeriana dioica</i>	Vaatplanten	K	Aanwezig
knotszegge	<i>Carex buxbaumii</i>	Vaatplanten	K	Nvt
kranskarwij	<i>Carum verticillatum</i>	Vaatplanten	K	Nvt
melkviooltje	<i>Viola persicifolia</i>	Vaatplanten	E	Aanwezig
spaanse ruiter	<i>Cirsium dissectum</i>	Vaatplanten	E	Aanwezig
vlozegge	<i>Carex pulicaris</i>	Vaatplanten	K	Aanwezig
watersnip	<i>Gallinago gallinago</i> <i>ssp. gallinago</i>	Vogels	Cab	Nee

Legenda categorie indeling soorten: Ca = constante soort goede abiotische toestand; Cab = constante soort goede abiotische toestand en goede biotische structuur; K = karakteristieke soort; E = exclusieve soort.

3) Abiotische randvoorwaarden

Ecologische vereisten

Maatgevend voor het behoud van de kwaliteit zijn de vereisten van de nu aanwezige typische subassociatie van Blauwgrasland.



Tabel 3.6. Ecologische vereisten van het habitatype H6410 Blauwgraslanden.

Feitelijke situatie en trends

Toereikende condities staan onder druk door verdroging en verzuring.

4) Kenmerken van een goede structuur en functie (profielendocument)

Kenmerken van een goede structuur en functie	Voldoet?
Hooibeheer (jaarlijks laat in het jaar maaien en materiaal afvoeren)	Ja
Toevoer van baserijk water (door overstromingen met oppervlaktewater of door toestroom grondwater)	Ten dele
Opslag van struwelen en bomen < 5%	Ja
Optimale functionele omvang: vanaf enkele hectares	Nee
Het zo nu en dan opbrengen van organisch materiaal kan noodzakelijk zijn om verzuring tegen te gaan.	Nvt

Voor een goede uitwisseling van de fauna met de omgeving is het provinciale verbindingssonemodell Vuurvlinder richtinggevend (zie Bijlage 8).

Eindconclusie kwaliteitsanalyse habitatype H6410 Blauwgrasland

De huidige staat van instandhouding van het habitatype H6410 Blauwgrasland is matig ongunstig. Dit op basis van:

1. "Vegetatietypen": goede en plaatselijk matige kwaliteit en toename oppervlakte; ook delen met teruglopende kwaliteit;
2. "Typische soorten": flora goed vertegenwoordigd, fauna niet;
3. "Abiotische randvoorwaarden": onderdruk door verdroging en verzuring;
4. "Overige kenmerken van een goede structuur en functie": deels op orde, maar zeer klein in oppervlak en toestroom basenrijk grondwater is suboptimaal.

Knelpunten voor behalen instandhoudingsdoelstellingen:

- Waterhuishouding: zowel te lage grondwaterstanden, als te lange perioden met lage grondwaterstand, te weinig aanvoer van basen door verminderde kwel; toestroom van eutroof grondwater (actueel /potentieel). Deze factoren leiden tot vermesting en verzuring;
- Beheer en inrichting: Natura 2000/gebruiks-begrenzing (landbouw/natuur) loopt dwars door laagte Entelsveld heen; geen of slecht functionerende verbindingzones, gering oppervlakte/ versnippering, plantensoorten met kortlevende zaadbank;
- Stikstofdepositie: belangrijk knelpunt, zie §6.2.

*Kwaliteitsanalyse H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen op standplaatsniveau***Status en opgaven**

Instandhoudingsdoelstelling: vergroten oppervlakte en verbetering kwaliteit.
De landelijke staat van instandhouding van H7150 is ongunstig.

1) Aanwezige vegetatietypen

Vegetatietype		Goed/ Matig
Code	Naam	
11Aa1	Associatie van moeraswolfsklauw en snavelbies	G

Het habitatype H7150 Pioniervegetaties met Snavelbiezen kwam vóór de 90-er jaren over kleine oppervlakten voor langs de min of meer natuurlijke laagten in het deelgebied Stelkampsveld. Met de uitvoering van diverse natuurherstelprojecten (bosomvorming, herstel laagten, plaggen) is de oppervlakte en verspreiding daarna fors toegenomen. Een aanzienlijk deel wordt gevormd door plaglocaties waar de vegetatie zich verder ontwikkeld naar vooral habitatype H4010A Vochtige heiden.

NB: onderstaande tekst is nog gebaseerd op de vegetatiekartering van 2005. Om een actueel beeld ten behoeve van de habitattypenkaart te krijgen zijn in juli/augustus 2011 alle vlakken nagelopen waar in 2005 nog H7150 Pioniervegetaties met Snavelbiezen werd aangetroffen (J.R. Rouwenhorst, 2011). Daaruit bleek dat het areaal H7150 fors is afgenomen van ca. 2,7 ha naar 0,5 ha ten gunste van H4010A Vochtige heiden. De meest bestendige H7150-vegetaties komen voor in inundatiezones langs laagten. De situatie voor H7150 (en H4010A) in 2011 is verwerkt op de habitattypenkaart.

Van de kenmerkende soorten zijn vooral bruine snavelbies, kleine zonnedaauw en moeraswolfsklauw aanwezig. Af en toe komen ronde zonnedaauw en witte snavelbies voor. De vegetaties behoren tot de Associatie van moeraswolfsklauw en snavelbies. Deze associatie komt in diverse vormen voor, afhankelijk van verschillen in vochttoestand, buffering en ontwikkelingsduur. In het meest westelijk deel van de Maandagsdijk-Noord in de twee laagten met vooral veelstengelige waterbies (H3130) sluiten pioniervegetaties aan waarin bruine snavelbies dominant voor komt en andere heidepioniers nagenoeg ontbreken. Deze soortensamenstelling wijst op een zeer beperkte buffering. In de Rietvenne komt deze betrekkelijke zure vorm van het habitattype voor. Maar lager op de gradiënt (op de overgang naar het habitattype H3130 Zwakgebufferde vennen met de hier voorkomende soorten als veelstengelige waterbies en lokaal pilvaren en ongelijkbladig fonteinkruid) komen er soorten bij als blauwe zegge, geelgroene zegge en klokjesgentiaan van meer gebufferde omstandigheden. Hier komt een meer gebufferde vorm van dit vegetatietype voor.

In het deelgebied Stelkampsveld is het habitattype onder meer gebufferde omstandigheden aanwezig. Zo komen op de overgangzone tussen de centrale slenk met Blauwgrasland (H6410) en Kalkmoeras (H7230) en de noordelijk gelegen Droge heide (H4030) vegetaties voor met klokjesgentiaan, gevlekte orchis en heidekartelblad en zelfs lokaal parnassia. De vegetatie kan als een overgang naar heischraalgrasland beschouwd worden, maar onderscheidt zich hiervan door het talrijk voorkomen van heidepioniers als moeraswolfsklauw en kleine zonnedaauw. Het veelvuldig voorkomen van dopheide en struikheide duidt op het relatief zure karakter van deze locatie.

Op basis van het bovenstaande is het aspect "Vegetatietypen" als volgt samengevat:

- Kwaliteit vegetatietype (profielendocument): het habitattype wordt vertegenwoordigd door een goed ontwikkeld vegetatietype (Associatie van Moeraswolfsklauw en Snavelbies).
- Trend kwaliteit: afnemend op geplagde locaties (successie)
- Trend areaal: aanvankelijk toenemend door diverse herstelprojecten maar nu afnemend door successie naar vooral vochtige heiden.

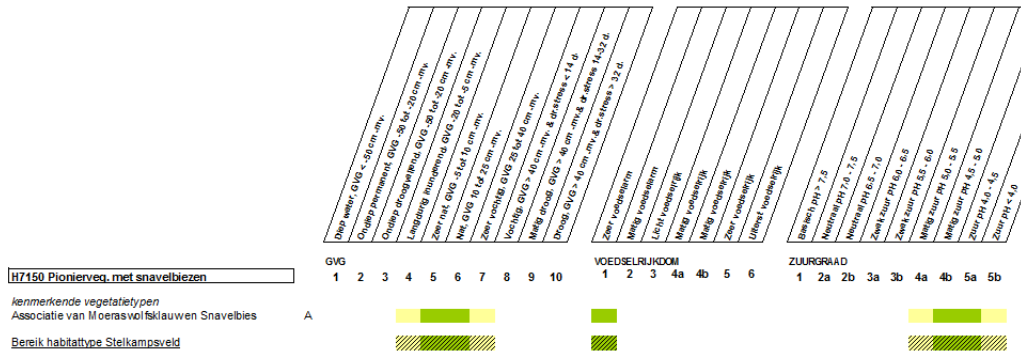
2) Typische soorten (profielendocument)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie	Aanwezig ?
bruine snavelbies	<i>Rhynchospora fusca</i>	Vaatplanten	K + Ca	Ja
kleine zonnedaauw	<i>Drosera intermedia</i>	Vaatplanten	Ca	Ja
moeraswolfsklauw	<i>Lycopodiella inundata</i>	Vaatplanten	Ca	Ja

3) Abiotische randvoorwaarden

Ecologische vereisten

Maatgevend voor het behoud en verbetering van de kwaliteit zijn de vereisten van de Associatie van moeraswolfsklauw en snavelbies.



Tabel 3.7. Ecologische vereisten van het habitatype H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen.

Feitelijke situatie en trends

Toereikende condities zijn toegenomen door plaggen, maar lopen gestaag terug door successie naar vochtige heide.

4) Kenmerken van een goede structuur en functie (profielendocument)

Kenmerken van een goede structuur en functie	Voldoet?
Natuurlijke pionierplek; plagplekken zijn niet optimaal	Alleen langs laagten wordt hieraan voldaan, grootste deel bestaat (bestond) uit plagplekken hoger op de gradiënt.
Periodiek langdurig hoge waterstanden	Alleen langs laagten toereikend
Kruidlaag wordt gedomineerd door schijngrassen	Nvt
Moslaag wordt gedomineerd door veenmossen	Nvt
Patroon van slenken en bulten	Nvt
Optimale functionele omvang: vanaf enkele honderden m2	Ja

Eindconclusie kwaliteitsanalyse habitatype H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen

De huidige staat van instandhouding van het habitatype H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen is ongunstig. Dit op basis van:

1. "Vegetatietypen": goede kwaliteit, maar afnemend areaal en kwaliteit door successie van plaglocaties;
2. "Typische soorten": aanwezig;
3. "Abiotische randvoorwaarden": toereikende condities toegenomen door plaggen, maar teruglopend door successie, de natuurlijke situatie langs laagten is minimaal in oppervlakte en staat onder druk door verdroging;
4. "Overige kenmerken van een goede structuur en functie": niet op orde, weinig natuurlijke pionierplekken met voldoende toereikende (hoge) waterstanden.

Knelpunten voor behalen instandhoudingsdoelstellingen:

- Waterhuishouding: zowel te lage grondwaterstanden, als te lange perioden met lage grondwaterstand. Deze factoren leiden tot vermesting en verzuring;
- Stikstofdepositie: belangrijk knelpunt, zie §6.2.

*Kwaliteitsanalyse H7230 Kalkmoerassen op standplaatsniveau***Status en opgaven**

Instandhoudingsdoelstelling: vergroten oppervlakte, verbeteren kwaliteit .
De landelijke staat van instandhouding van H7230 is zeer ongunstig.

1) Aanwezige vegetatietypen

Vegetatietype		Goed/ Matig
Code	Naam	
9Ba2	Associatie van vetblad en vlozegge (historisch/mogelijk)	G
16Aa1	Blauwgrasland subassociatie met parnassia (met minimaal 3 Kalkmoerassoorten)	G

Al langere tijd komt H7230 Kalkmoeras voor in het deelgebied Stelkampsveld. Daarnaast heeft het habitatype zich nieuw gevestigd in Maandagsdijk-Noord nadat hier in de 90-er een natuurherstelproject is uitgevoerd. De totale oppervlakte H7230 Kalkmoeras bedraagt ca. 0,3 ha.

In de situatie Stelkampsveld maakt H7230 Kalkmoeras onderdeel uit van de gradiënt van H3130 "Zwak" gebufferde vennen (Charaven) naar – met name – H6230 Heischrale graslanden. Deze tussenliggende zone wordt gevormd door Blauwgraslandvegetaties, de meest basenrijke vorm hiervan kwalificeert voor het habitatype H7230. Voor de beschrijving van de totale gradiënt en de ontwikkelingen hierin, zie H6410 Blauwgraslanden.

Deelgebied Stelkampsveld: In het meest kwelrijke, basenrijk deel onderaan de gradiënt en aansluitend op H3130 komt de kalkmoerasvorm van Blauwgrasland voor. Naast typische soorten als blauwe zegge, spaanse ruiter, vlozegge en blonde zegge zijn diverse kalkmoerassoorten aanwezig, waarmee de vegetatie kwalificeert voor H7230 Kalkmoeras: moeraswespenorchis, parnassia, vleeskleurige orchis, sterregoudmos en wolfsklauwmos.

Uit vergelijking met oude karteringen kan opgemaakt worden dat ligging, areaal en samenstelling van H7230 de laatste decennia geen grote wijzigingen hebben ondergaan. Wel zijn er waarnemingen bekend dat in de 80-er jaren ook vetblad voorkwam (Wijlens, 1990) en veenvormende kalkmoerasvegetaties aanwezig waren. Daarnaast zijn er hoger op de gradiënt een aantal negatieve tendensen gaande die mogelijk impact (gaan) hebben op voorkomen en de kwaliteit van H7230, zie H6410.

Door natuurherstelmaatregelen in de 90-er jaren hebben zich – in elk geval aanvankelijk (zie verderop) - in het centrale deel van **Maandagsdijk-Noord** blauwgraslandvegetaties gevestigd die deels kwalificeren voor H7230. Grenzend aan de laagte met H3130-vegetaties kwamen bij de kartering in 2005 (zeer) smalle zone blauwgraslandvegetaties voor met ondermeer blonde zegge, blauwe zegge en veel beperkter spaanse ruiter en vlozegge. Kwalificerende Kalkmoerassoorten waren aanwezig maar minder ontwikkeld dan in Stelkampsveld: moeraswespenorchis, wolfsklauwmos en armbloemige waterbies. Op of nabij deze locatie zijn historische waarnemingen bekend van het voorkomen van vetblad (R.F. van Wijngeeren, 2008). Het actueel voorkomen van H7230 Kalkmoeras op deze locatie is in het methodiekendocument (Staatsbosbeheer 2011) al als onbestendig gemarkeerd.

Tijdens een terreinbezoek in 2013 is het habitatype hier niet meer kwalificerend aangetroffen. Mogelijk was dus sprake van een tijdelijk gunstige situatie direct na ingreep (kale bodem etc), maar zijn de huidige omstandigheden niet toereikend voor een duurzaam voorbestaan. Seizoensinvloeden kunnen een rol spelen in de mate van voorkomen. Monitoring zal moeten uitwijzen of het habitatype inderdaad op deze locatie is verdwenen.

Op basis van het bovenstaande is het aspect "Vegetatietypen" als volgt samengevat:

- Kwaliteit vegetatietype (profielendocument): het habitatype wordt vertegenwoordigd door een goed ontwikkeld vegetatietype: Blauwgrasland, SA met parnassia;
- Trend areaal: het areaal nam toe door nieuwvestiging in het centrale deel van Maandagsdijk-Noord;
- Trend kwaliteit: de kwaliteit bleven door de jaren heen aanwezig, maar staat ook onder druk, samenhangend met de ontwikkelingen hoger op de gradiënt (zie H6410), dit kan ook zijn weerslag krijgen op het areaal.

2) Typische soorten (profielendocument)

De voor het vegetatietype relevante typische soort Vetblad komt niet meer voor in Stelkampsveld

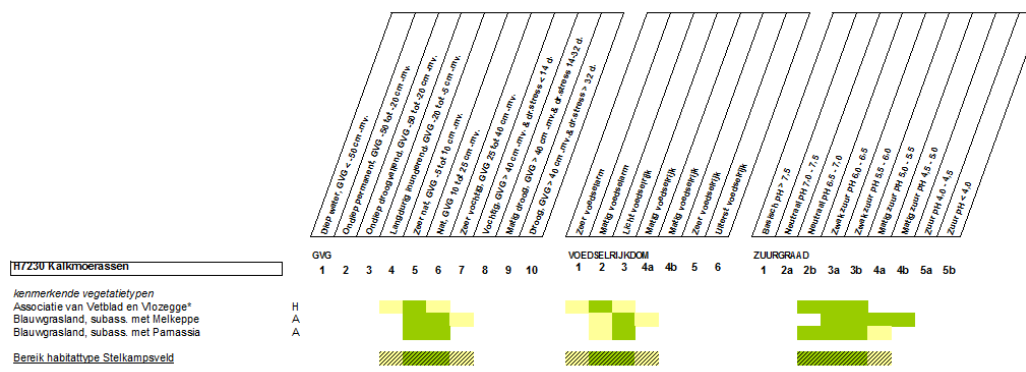
Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep	Categorie	Aanwezig?
bonte paardenstaart	<i>Equisetum variegatum</i>	Vaatplanten	K	Nvt voor dit vegetatietype
gele zegge	<i>Carex flava</i>	Vaatplanten	E	Nvt voor dit vegetatietype
breed wollegras	<i>Eriophorum latifolium</i>	Vaatplanten	E	Nvt voor dit vegetatietype
schubzegge	<i>Carex lepidocarpa</i>	Vaatplanten	E	Nvt voor dit vegetatietype
tweehuizige zegge	<i>Carex dioica</i>	Vaatplanten	E	Nvt voor dit vegetatietype
vetblad	<i>Pinguicula vulgaris</i>	Vaatplanten	K	Verdwenen

Legenda categorie indeling soorten: K = karakteristieke soort; E = exclusieve soort.

3) Abiotische randvoorwaarden

Ecologische vereisten

Maatgevend voor het behoud van de huidige kwaliteit zijn de vereisten van de nu aanwezige subassociatie met parnassia van Blauwgrasland. Maatgevend voor de beoogde kwaliteitsverbetering van H7230 is de Associatie van vetblad en vlozegge.



Tabel 3.8. Ecologische vereisten van het habitatype H7230 Kalkmoerassen.

Feitelijke situatie en trends

Toereikende condities staan onder druk van verdroging en verzuring.

4) Kenmerken van een goede structuur en functie (profielendocument)

Kenmerken van een goede structuur en functie	Voldoet?
Hooibeheer (jaarlijks maaien en afvoeren)	Ja
Constante toevoer van basenrijk kwelwater	Kwel-/basentoevoer is door verdroging verminderd
Goed ontwikkelde moslaag met dominantie van slaapmossen (> 30%)	Ja
Veevorming of kalktufsteenvorming	Ws Historisch
Dominantie van schijngrassen (met name <i>Carex</i> en <i>Eleocharis</i>);	Ja
Hoge soortenrijkdom (> 20 plantensoorten/m ²);	Ja
Opslag van struwelen en bomen Is beperkt < 5%	Ja
Geen dominantie van grassen als pijpenstrootje, borstelgras, hennegras, moerasstruisgras of gestr.witbol	Ja
Optimale functionele omvang: vanaf honderden m ²	Nee

Voor een goede uitwisseling van de fauna met de omgeving is het provinciale verbindingssonemodell Vuurvliinder richtinggevend (zie Bijlage 8).

Eindconclusie kwaliteitsanalyse habitatype H7230 Kalkmoeras

De huidige staat van instandhouding van het habitatype H7230 Kalkmoeras is matig ongunstig. Dit op basis van:

1. "Vegetatietypen": Goed kwaliteit. Areaal aanvankelijk toegenomen door nieuw vestiging in Maandagsdijk-Noord maar hier mogelijk inmiddels niet meer aanwezig. Op Stelkampsveld staat het areaal en de kwaliteit mogelijk ook onderdruk. Monitoring zal meer duidelijkheid geven;
2. "Typische soorten": niet van toepassing of verdwenen;
3. "Abiotische randvoorwaarden": door aanwezigheid op de gradiënt is er de mogelijkheid tot meebewegen met de grondwaterstand, echter dalende grondwaterstanden en kwel zijn zeer bedreigend;
4. "Overige kenmerken van een goede structuur en functie": relatief gunstig, maar kwel en basentoevoer zijn verminderd.

Knelpunten voor behalen instandhoudingsdoelstellingen:

- Waterhuishouding: zowel te lage grondwaterstanden, als te lange perioden met lage grondwaterstand, te weinig aanvoer van basen door verminderde kwel; toestroom van eutroof grondwater (actueel/potentieel). Deze factoren leiden tot vermessing en verzuring;
- Beheer en inrichting: Gering oppervlak en/of versnippering, plantensoorten met kortlevende zaadbank;
- Stikstofdepositie: belangrijk knelpunt, zie §6.2.

*Kwaliteitsanalyse H91E0C Beekbegeleidend bos op standplaatsniveau***Status en opgaven**

Instandhoudingsdoelstelling: vergroten oppervlakte, verbeteren kwaliteit.
De landelijke staat van instandhouding van H91E0C is ongunstig.

1) Aanwezige vegetatietypen

Vegetatietype		Goed/ Matig
Code	Naam	
5Ca1	Associatie van waterviolier en sterrekroos	G
39Aa2	Elzenzegge-Elzenbroek (typische subassociatie en subassociatie met framboos)	G
39RG1	RG met hennegras van het Verbond der Elzenbroekbossen	M
39RG2	RG met braam van het Verbond der Elzenbroekbossen	M
39RG3	RG met moeraszegge van het Verbond der Elzenbroekbossen	M
39RG4	RG met grote brandnetel van het Verbond der Elzenbroekbossen	M
SBB-43-b	RG aalbes [Klasse der eiken-en beukenbossen op voedselrijke grond	M

Het habitatype komt voor ten noorden van de Muldersweg aan weerszijden van de Oude Beek ('Prikkenveld') met een oppervlakte van 3,6 ha.

Hoewel in areaal afnemend behoren de best ontwikkelde delen nog steeds tot het Elzenzegge-Elzenbroek met onder meer stijve zegge, elzenzegge, ijle zegge, gele lis, grote kattenstaart, grote wederik en lokaal kleine valeriaan. Op enkele plaatsen komt in ondiepe poeltjes in hoge bedekkingen waterviolier voor. Een bijzondere voorkomende soort is de paardenhaarzegge.

In de afgelopen decennia is het areaal goed ontwikkeld Elzenbroekbos echter duidelijk afgenomen ten gunste van minder ontwikkelde rompgemeenschappen van Elzenbroek met dominanties van braam, hennegras en wijfjesvaren en rompgemeenschappen van drogere bostypen. De overgang naar drogere bosgemeenschappen (klasse 43 en vooral 42) is lager op de gradiënt komen te liggen.

Op basis van het bovenstaande is het aspect "Vegetatietypen" als volgt samengevat:

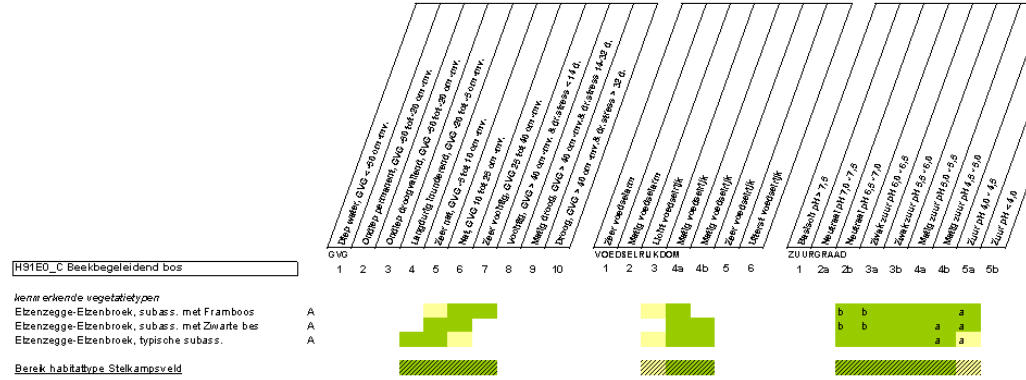
- Kwaliteit vegetatietype (profielendocument): het habitatype wordt vertegenwoordigd door zowel goed als matig ontwikkelde vegetatietypen;
- Trend kwaliteit: de kwaliteit nam af, goed ontwikkelde vegetatietypen maken plaats voor matig ontwikkelde vegetatietypen;
- Trend areaal: ook het areaal nam af, ten gunste van drogere, niet kwalificerende bosvegetaties.

2) Typische soorten (profielendocument)

In het profielendocument zijn voor H91E0C 27 typische soorten aangegeven. In Stelkampsveld komt de typische soort kleine ijsvogelvinder voor en een tweetal typisch typische broedvogelsoorten: appelvink en grote bonte specht.

3) Abiotische randvoorwaarden

Ecologische vereisten



Tabel 3.9. Ecologische vereisten van het habitattype H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen).

Meest kritisch met betrekking tot het grondwaterregime zijn de vereisten van de typische subassociatie.

Het GLG-bereik van de subassociatie is volgens de KWR-database: kernbereik < 40 cm, aanvullend bereik 40-60 cm. In het GGOR-proces is uitgegaan van een kernbereik van GLG < 30 cm voor wat betreft de toetsvlakken. Bij de enigszins generaliserende perspectiefkaarten is uitgegaan van een kernbereik van < 50 cm en een aanvullend bereik van 50-70 cm.

Feitelijke situatie en trends

Uit peilbuisgegevens, grondwatermodellering en vegetatie-indicaties kan worden afgeleid dat in verminderde mate (negatieve trend) wordt voldaan aan de vereisten t.a.v. vochtregime, trofie en zuurgraad. Zie paragraaf 3.2 Abiotiek.

4) Overige kenmerken van een goede structuur en functie (profielendocument)

Kenmerken van een goede structuur en functie	Voldoet?
Periodieke overstroming met rivier- of beekwater	Nee, inundaties worden beperkt door peilregime Oude Beek
Dominantie van wilgen, zwarte populier, gewone es, iep of zwarte els	Ja, maar afnemend door indringing van soorten van drogere bostypen (w.o. eik)
Bedekking van exoten < 5%	Ja
Gevarieerde bosstructuur en gemengde soortensamenstelling	Toenemend door het ouder worden van het bos, maar dit aspect wordt ook bevorderd door verdroging (indringing soorten drogere bostypen, versnelde successie)
Aanwezigheid van oude levende of dode dikke bomen en/of oude hakhoutstoven	Nauwelijks, hangt samen met de nog relatief jonge ontwikkelingstijd en slechts kortstondige hakhoutexploitatie
Bloemrijk voorjaarsaspect	Nee, maar in maar in de landschapsecologische context van Stelkampsveld ook nauwelijks haalbaar (mogelijk in herstelde situatie lokaal ontwikkelingsperspectief voor Vogelkers-Essenbos).
Aanwezigheid van kwel en/of bronnen	Nee, nog wel aanwezig maar in areaal en intensiteit afgenomen
Optimale functionele omvang: vanaf tientallen hectares	Nee, maar in de landschapsecologische context van Stelkampsveld ook niet haalbaar

Voor de soortenrijkdom (flora en fauna) zijn structuurrijke bosranden, een gevarieerde interne bosstructuur, in de wat drogere delen een gemengde boomsoortensamenstelling en de aanwezigheid van oude, levende of dode, dikke bomen en/of oude hakhoutstoven vereist.

Een optimale functionele omvang voor het habitatype treedt op vanaf enkele tientallen hectares. Voor een goede uitwisseling van de fauna met de omgeving is het provinciale verbindingssonemodellering IJsvogelvlinder richtinggevend (zie Bijlage 8).

Eindconclusie kwaliteitsanalyse habitatype H91EOC Beekbegeleidend bos

De huidige staat van instandhouding van het habitatype H91EO_C Beekbegeleidend bos is zeer ongunstig. Dit op basis van:

1. "Vegetatietypen": Zowel goede (afnemend) als matig ontwikkelde (toenemend) vegetatietypen aanwezig; in totaliteit afnemend areaal;
2. "Typische soorten": zijn nauwelijks aanwezig;
3. "Abiotische randvoorwaarden": niet op orde m.b.t. vochtregime, zuurgraad en trofie;
4. "Overige kenmerken van een goede structuur en functie": niet op orde m.b.t. overstrooming, kwel, variatie bossamenstelling, bosstructuur, bosouderdom en functionele omvang.

Knelpunten voor behalen instandhoudingsdoelstellingen:

- Waterhuishouding: zowel te lage grondwaterstanden, als te lange perioden met lage grondwaterstand, te weinig aanvoer van basen door verminderde kwel; toestroom van eutroof grondwater en (wel verminderd) oppervlaktewater. Deze factoren leiden tot vermesting en verzuring;
- Stikstofdepositie: knelpunt, zie §6.2.

Overige natuurwaarden

H9120 Beuken-eikenbossen met hulst

Het habitatype Beuken-eikenbossen met Hulst (H9120) is niet opgenomen in het aanwijzingsbesluit, maar is wel (kwalificerend) aangetroffen in het gebied en wordt conform de Europese richtlijnen wel meegenomen op de habitattypenkaart en wordt in het beheerplan beschreven als aanvullende waarde. Het habitatype heeft echter geen juridische 'Natura 2000 beheerplan status', zolang het niet is opgenomen in een aanwijzingsbesluit.

Het habitatype is over een kleine oppervlakte kwalificerend aanwezig aan de zuidoostzijde van de Groene Maat. Daarbij opgemerkt dat op andere plekken in het gebied vergelijkbare loofbosvegetaties voorkomen in de vorm van oude houtwallen en singels en lokaal op vroeg 20^e eeuwse bebossingen met eik op essen. Vanwege de vorm (lijnvormig) of te jonge bosgroeiplaats zijn deze vegetaties echter niet kwalificerend.

Het ouder worden van het bos en daarmee toename van oude levende of dode dikke bomen zal bijdragen aan een verdere kwaliteitsverbetering. Verbetering van mantel- en zoomvegetaties is mogelijk door het terugdringen van atmosferische depositie, zo nodig beëindiging van nog aanwezige directe vermestingseffecten vanuit aangrenzende landbouwgronden en door een adequaat bosrandbeheer. Zie Bijlage 9 voor een uitgebreide kwaliteitsanalyse van dit habitatype.

Kruidenrijke graanakkers

Op de Menkveld Es en de akker ten zuiden van het Stelkampsveld die in eigen beheer van Staatsbosbeheer zijn, hebben zich redelijk kruidenrijke akkers ontwikkeld met akkerogentroost, korenbloem, kleine leeuwenklauw en slofhak. Op de Menkveld Es is bovendien een enkele maal groot spiegelklokje aangetroffen. Graanakkers zonder akkerkruiden bevinden zich op de Langenkamp, de Damme Es en het Groot Hagenbeekskamp.

Vaatplanten

In de habitatype beschrijvingen worden al een groot aantal vaatplanten genoemd. In *Bijlage 10* wordt een overzicht gegeven van alle Rode Lijst-soorten van vaatplanten in Nederland (2004) die voorkomen binnen het Natura 2000-gebied Stelkampsveld.

Vogels

In 2008 zijn 53 soorten broedvogels waargenomen, waaronder 7 Rode Lijstsoorten (Arfman, 2009). Nieuw waargenomen soorten zijn: grauwe gans, nachtegaal, roodborsttapuit, ijsvogel en grote gele kwikstaart. Uit het gebied verdwenen soorten zijn: grauwe klauwier, zomertortel, patrijs en torenvalk.

In het gebied zijn de soorten van oud, goed ontwikkeld bos, holenbroeders en soorten van open bos en bosranden het best vertegenwoordigd. Aan de verspreidingskaarten van de soorten van goed ontwikkeld bos is te zien, dat dit goed ontwikkelde bos over het gehele onderzoeksgebied voorkomt. In *Bijlage 10* zijn de aantallen vogelbroedparen van de Rode Lijst in SBB-reservaat Beekvliet opgenomen.

Reptielen en amfibieën

De levendbarende hagedis is recent in het gebied aangetroffen (Spitzen-Van der Sluijs, 2007). Van de hazelworm zijn geen waarnemingen binnen het Natura 2000-gebied Stelkampsveld bekend, maar de soort komt wel in de omgeving voor. De boomkikkerpopulatie in het Natura 2000-gebied Stelkampsveld is gering van omvang, hoewel de aantallen toenemen, zoals blijkt uit de jaarlijkse tellingen: in de jaren '80 ging het om slechts één of enkele exemplaren, inmiddels is door het graven van poelen en andere natuurbeheersmaatregelen de populatie gegroeid tot boven de 20 en soms meer dan 40 exemplaren. Behalve de groene kikker (onbepaald), de bruine kikker en de kleine watersalamander komen er voor zover bekend geen bijzondere amfibieënsoorten voor.

Vlinders

In het Natura 2000-gebied Stelkampsveld zijn de laatste twaalf jaar 24 soorten dagvlinders waargenomen, waarvan 19 tijdens transecttellingen in 1997. Er werd slechts één Rode-Lijstsoort, de kleine ijsvogelvlinder gevonden en maar op één locatie. Het hooibeestje wordt de laatste jaren weer in kleine aantallen waargenomen, vooral in het Stelkampsveld. In 2006 werd bij het Littorellaven het bruin blauwtje als tweede Rode-Lijstsoort aangetroffen. Omdat het om slechts een exemplaar ging, is het onduidelijk of het hier om een kleine populatie gaat.

Libellen

Er zijn in totaal 29 soorten libellen waargenomen in, waarvan 4 soorten van de Rode Lijst. Het gaat om de tengere pantserjuffer, waarvan vrijwel zeker een populatie aanwezig is en die bij tientallen gezien is in diverse delen van het gebied (Stelkampsveld, Klumpersveld, Maandagsdijk). Minder zeker is de populatie van de glassnijder, waarvan slechts één exemplaar is gezien in het Stelkampsveld. Idem voor de venwitsnuitlibel, waarvan twee exemplaren zijn aangetroffen in de heidepoelen langs de Maandagsdijk. De beekoeverlibel is waargenomen bij het Charaven in het Stelkampsveld. Het gaat hier om een zwerver.

Overige insecten

Wijngaeren (2008) vermeldt verder 11 soorten sprinkhanen en krekels, waarvan de zomersprinkhaan op de Rode Lijst voorkomt. Deze soort komt voor bij het Charaven en het Litorellaven in het Stelkampsveld.

Van overige diergroepen zijn geen bijzonderheden bekend.

Archeologie en cultuurhistorische aspecten

Ontstaansgeschiedenis



Tussen 1100 en 1230 AD stroomde de Oude Groenlose Slinge van Groenlo naar Borculo (de huidige Leerinkbeek of Oude Grolse Beek), maar dit veranderde in de 13e eeuw toen er, waarschijnlijk om bestuurlijke redenen, een watermolen bij Groenlo werd geplaatst en het water werd afgebogen naar het westelijk gelegen Ruurlose broek. Op de **Hottingerkaart van 1773-1794** is te zien hoe de Slinge even ten westen van Groenlo in het moeras verdwijnt.



Rond 1600 startte Groenlo met plannen voor het doorgraven van de Slinge naar de Lebbinkbeek om een scheepvaartverbinding met de Berkel te realiseren: de Grevengracht. Uit angst voor een te grote waterafvoer (stad Lochem) of te weinig water voor de watermolens (huis Ruurlo) en de oorlogshandelingen (Spanjaarden) bleef de verbinding uit.



Op de Hottingerkaart van 1773-1794 werden de ondoordringbare gebieden omkaderd, daar ontbreken details. De omgeving van het Stelkampsveld is goed zichtbaar, omdat het aan de weg van Borculo (Borkelo) naar Lochem grenst.



De meeste boerderijen lagen in 1774 al grotendeels op dezelfde plek, evenals de oude weg Borculo-Lochem (de huidige Maandagsdijk), die op elke kaart is terug te vinden en daarmee een goede geografische referentie levert. De Slinge bestond destijds nog niet, wel de

Meibeek/Lebbinkbeek, die werd gevoed vanuit het Ruurlose broek. Het kerngebied, bestaand uit het eigenlijke Stelkampsveld en het Prikkenveld, bestond uit grasland. Het dal van de Oude beek uit (broek)bos. De Oude beek kwam niet voor op deze kaart. Door innovaties in de landbouw en samenhangende groeiende bevolking in de Nieuwe tijd werden na de Middeleeuwen de meeste broekbossen ontgonnen ten behoeve van hooiland, wat hier kennelijk (nog) onvoldoende loonde. Op de kaart van 1773 is het westelijke gebied Klumpersveld, Entelsveld en Rietvenne als heide gekarteerd. Het oostelijke deelgebied, waaronder Damme Gasthof, bestond uit akkertjes en enkele singels, want daar zijn overwegend droge dekzandgronden aanwezig. De huidige Groene Maat bestond uit bos.

Aan het eind van de 18^e en begin 19^e eeuw werd het Ruurlose Broek ontgonnen (De Rooi, 2005). Daarbij werd ook de verbinding alsnog gerealiseerd: de Slinge kreeg een nieuw gedeelte, dwars door het moeras en werd aangetakt op de Lebbinkbeek, die tot die tijd het overtollige water uit het moeras (Ruurlose Broek) afvoerde. Dit moeras besloeg ca. 5 à 6.000 hectare. In dit voormalige laagveenmoeras is op diverse plekken moeraskalk aangetroffen (Stiboka 1979). Aan de randen van dit laagveenmoeras waren hoogvenen aanwezig, die door lagere dekzandkopjes waren gescheiden. De ontginning heeft ongetwijfeld grote invloed gehad op de regionale hydrologie. Het Ruurlose broek fungeerde als een soort spons die tevens in de stroombaan richting het Stelkampsveld lag. Deze "spons" zorgde voor het afvlakken van neerslagpieken.

De **kadasterkaart van 1811-1832** geeft voor de natte plekken in het Natura 2000-gebied heide (Stelkampsveld) of moeras (Entelsveld) aan. Zeer opvallend is dat de kadastrale legger uit 1811-1832 aangeeft dat alle gronden al in particulier bezit waren en niet meer onder communaal markebestuur vielen. Kennelijk was de gronddruk in dit gebied hoog, waardoor verdeling van communale gronden al in een vroege periode heeft plaatsgevonden. Doordat hier al in 1811 de gronden in particulier bezit waren, werden aanpassingen in de hydrologie en bodem al in een veel vroegere tijdsperiode uitgevoerd dan elders in Pleistoceen Nederland.

De **topografische militaire kaart van ± 1846** toont de ontginningen die in de tussenliggende tijd hebben plaatsgevonden (Bron: Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990; www.watwaswaar.nl). De aanleiding van deze ontginning kan samenhangen met de opkomst van de wolindustrie rond het midden van de 15^e eeuw, waardoor de gronden vanaf die tijd steeds intensiever werden gebruikt en intensiverde tot het begin van de 20^e eeuw (Spek 2005). Het (broek)bos uit 1773-1794 is vrijwel geheel verdwenen binnen het Natura 2000-gebied en heeft plaatsgemaakt voor grasland in de slenken (zie ook de hoogtekaart in *figuur 3.1*), akkers op de dekzandgronden en heide in de vlakke laagten. Opvallend is dat de Oude Beek toen op de kaart verscheen en in zijn karakteristieken niet natuurlijk is. Duidelijk is te zien dat de beek niet door de beekbedgrond in de laagte stroomt, maar de Rietvenne ontwatert, door de dekzandrug is heen gegraven en slechts het laagste deel van het "beekdal" ontwaterd heeft. Kennelijk was de noodzaak/behoefte daar om het elzenbroekbos om te vormen naar hooiland. Net voor het huidige broekbos bij het Prikkenveld is de beek zelfs opgeleid. Dit kan duiden op het zo optimaal mogelijk gebruiken van de natte, kwelrijke plekken als hooiland. Het water werd als het ware op de rand van natte plekken geleid, om lateraal afstromend water af te vangen en te zorgen dat in de laagten minder stagnatie van water en daarmee stagnatie in gewasgroei plaatsvond. Van bevoeiing was in het dal van de Oude Beek geen sprake, gezien de aard van de watergang (bovenloopje met weinig mineralen) en ontbreken van sporen in het veld. Het eigenlijke Stelkampsveld bestond in 1846 uit een heidevegetatie met enkele natte plekken, die tussen heide en grasland wordt geclassificeerd. Natte plekken waren

destijds uitsluitend aanwezig in: Prikkenveld, Stelkampsveld, Klumpersveld, Maandagsdijk-Noord en Rietvenne. Het dal van de Afwatering van Schuurman en Oude beek zijn duidelijk als hooiland gekarteerd.

De chromotopografische kaart van ± 1900 laat duidelijk verval van het gebruik van de heidegronden zien (bosontwikkeling), waarschijnlijk doordat de introductie van kunstmest een eind maakte aan de afhankelijkheid van woeste grond. Alleen de betere gronden werden nog intensief gebruikt. Het Prikkenveld heeft zich in 1850 tot bos ontwikkeld en het Entelsveld is natte heide gebleven. Verder is het Klumpersveld omgevormd naar hooiland en is men begonnen met de aanleg van houtwallen.

In de periode tussen 1955 en 1960 is duidelijk te zien dat veel voormalige woeste gronden tot bos geworden zijn, maar het grondgebruik niet sterk is gewijzigd.

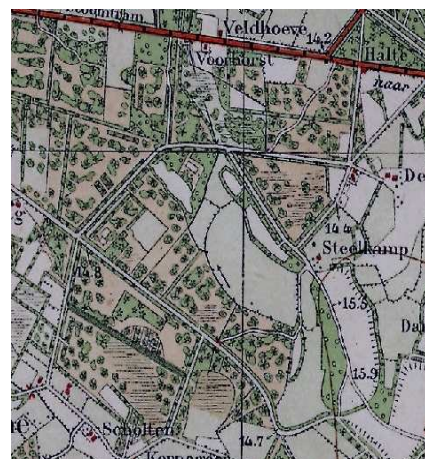
Anno 2009 is veel bos weer omgevormd naar heide, maar in vergelijking met de eeuwen daarvoor is momenteel nog steeds veel bos aanwezig, waaronder naaldbos uit de 20ste eeuw. Opvallend is dat het agrarisch grondgebruik in de verdere omgeving minder samenhangt met de aard van de bodem. Dit heeft te maken met landinrichtingen en technische mogelijkheden en optimalisatie in de landbouw.



1830-1850



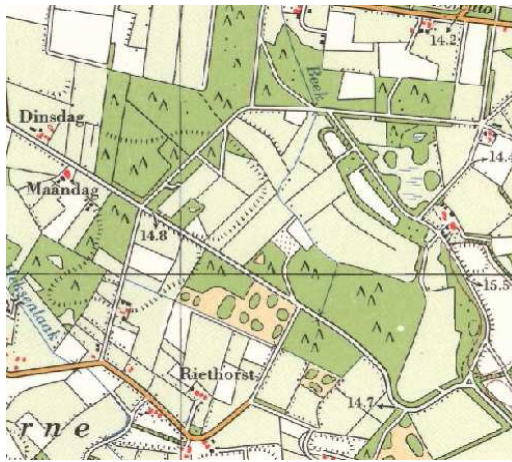
1901



1924



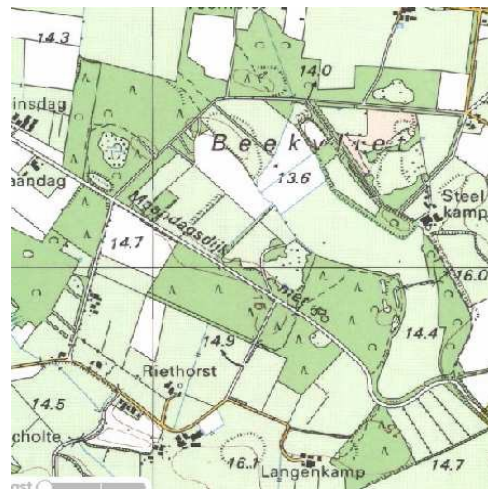
1937



1965



1989



1995

Figuur 3.13 Historische kaartenreeks Stelkampsveld t.b.v. landschapsreconstructie(H. Smeenge)

Cultuurhistorische elementen

De oudste elementen zijn de essen of kampen (voor zover in eigendom van Staatsbosbeheer: geel op onderstaand kaartje), omzoomd met bossingels en steilranden, en de boerderijlocaties in het oostelijk deel van het Natura 2000-gebied: Damme, Menkveld, Steelkamp (figuur 3.12). De essen zijn al eeuwenlang in gebruik. Ook de Lebbenbrugge (voormalig boerenhuis, tolboerderij en herberg) is al zeer oud en was onderdeel van een handelsroute (Hessenweg) tussen Zutphen en Deventer en de oostelijke Achterhoek en Duitsland. Deze route kennen we nu als de Maandagsdijk.



Figuur 3.12: Bekende oude boerderijen en "Kampenlandschaproute"

Landschapsecologische systeemanalyse, sleutelprocessen, kansen en knelpunten

Referentie situatie m.b.t. abiotiek (onbeïnvloed abiotisch systeem)

- Op regionale schaal ligt Beekvliet in een *freatisch grondwatersysteem*. De dikte van dit systeem is ter plaatse ca. 30 tot 40 m. De slecht doorlatende basis voor dit systeem wordt gevormd door de Formatie van Breda (op ca. 40 m-NAP). Op regionaal schaalniveau helt de slecht doorlatende basis van (zuid)oost naar (noord)west. Bij de rand van het Oost-Nederlands terras, ca. 8-10 km oostelijk van Beekvliet, ligt ze op -5 m NAP (maaiveld op ca. 20 m NAP); van daaruit duikt ze in de richting van het IJsseldal dieper weg, tot meer dan 60 m-NAP. Hierboven ligt één (freatisch) watervoerend pakket, dat bestaat uit een ter plekke ca. 30 m dikke laag met fijne en grove, kalkrijke Rijnzanden (Formaties Peize, Urk, Kreftenheye), met daar bovenop een dunne laag fluvio-periglaciale afzettingen en een golvende laag fijne, kalkloze dekzanden (Formatie Boxtel) met een dikte van 1,5 tot enkele meters. De hoofdstroomrichting van het grondwater in dit freatisch grondwatersysteem is van zuid(oost) naar noord(west).
- Het freatisch grondwatervlak wordt direct beïnvloed door de drainerende werking van laagten (natuurlijk) en ontwateringsmiddelen (beken, sloten,

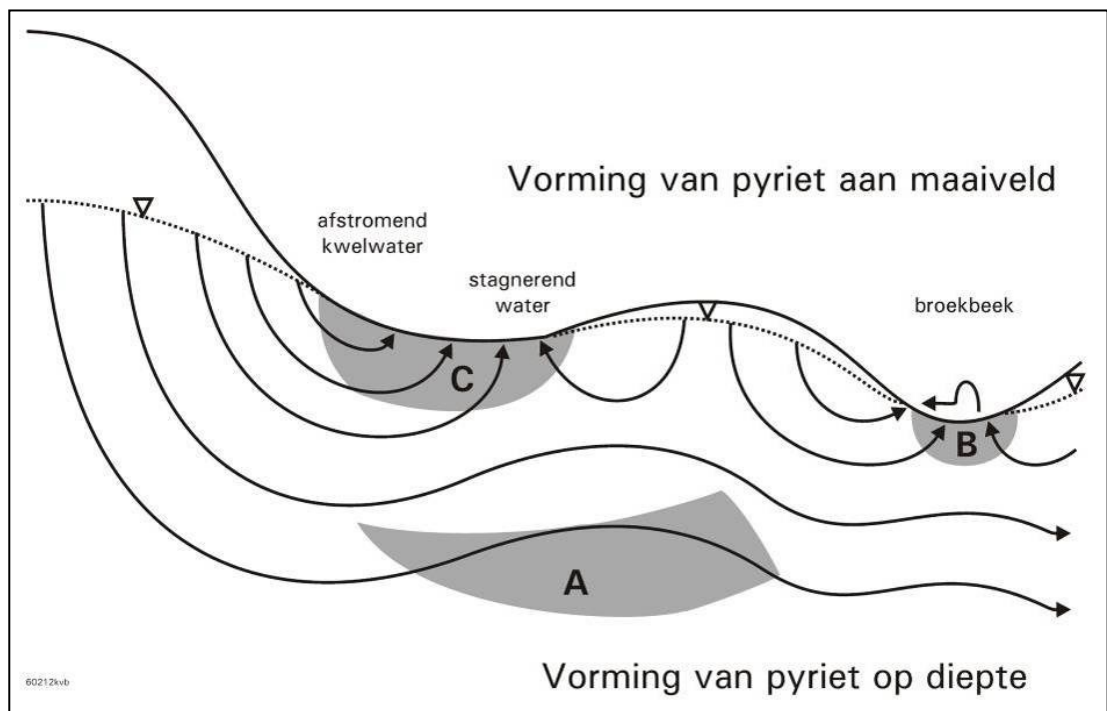
greppels). Hierdoor treedt het grondwater uit in de vorm van kwel. Op lokaal schaalniveau kan de stroomrichting afwijken van de regionale stromingsrichting door de drainerende werking van deze laagten en ontwateringsmiddelen.

- De *bovenkant van het freatisch grondwatersysteem* wordt bepaald door het dekzandlandschap met een grote afwisseling in laagten en dekzandruggen. In natte perioden treedt als gevolg van neerslagoverschot een opbolling van de grondwaterspiegel in de dekzandruggen op. Hierdoor ontstaat een stijghoogteverschil met de laagten, waardoor een lokale grondwaterstroming vanuit de rug naar de laagten plaatsvindt en daar als grondwater uittreedt.
- Het grondwater, dat door het grondwatersysteem met *kalkrijke Rijnzanden* stroomt, lost daar kalk op en is (zeer) basenrijk. Dit geldt zowel voor regionaal grondwater, dat van grotere afstand toestroomt, als voor een deel van het grondwater van meer lokale herkomst, mits dat tot in de kalkrijke afzettingen infiltreert. Het verschil in herkomst is van invloed op de duurzaamheid van het basenrijke systeem. Bij (zeer) lokale systemen zal langs de stroombaan geleidelijk ontkalking optreden. Onder diverse dekzandruggen en/of essen blijkt de ondergrond tot op zeker 3 à 4 meter diepte ontkalkt te zijn. Grondwatersystemen, die alleen maar doorstroomd worden door lokaal gevallen regenwater zullen op termijn hun basenrijkdom verliezen. Bij grotere systemen wordt juist calcium uit de wijdere omgeving naar het gebied aangevoerd en zal lokale ontkalking geen invloed hebben.
- Wanneer het basenrijke grondwatersysteem wordt aangesneden door de drainerende werking van laagten (natuurlijk) en/of ontwateringsmiddelen (niet natuurlijk), komt het basenrijke grondwater aan het oppervlak in de vorm van kwel. Waar het basenrijke grondwater zich binnen enkele decimeters onder maaiveld bevindt, kan het tot in de wortelzone opstijgen door capillaire werking.
- Het zeer jonge grondwater, dat alleen met ontkalkte zanden in contact is geweest, is van nature basenarm en mineraalarm. Dit basenarme grondwater ontstaat in situaties waar van nature infiltratie optreedt, bijvoorbeeld onder dekzandruggen. Het stroomt af naar laagten, zoals vennen of naar de randen van dalletjes waarvan het centrale deel eventueel ook door basenrijk water gevoed wordt.
- Behalve kalk, bevatten de rivierafzettingen vanouds organisch materiaal (plantenresten) en zijn daardoor reducerend. De met inzijgend regen-/grondwater meegevoerde oxidatoren, zoals zuurstof (O₂), nitraat (NO₃) of sulfaat (SO₄), worden (in deze volgorde) opgebruikt bij het oxideren van organisch materiaal. Stikstof (N) verdwijnt daarbij uit het systeem. Zwavel wordt vastgelegd in de vorm van ijzersulfiden (pyriet). Zulke pyrietafzettingen kunnen voorkomen op enige diepte in het watervoerend pakket, als het organisch materiaal daar voldoende reductief was, of ondiep in kwelgebieden, waar sulfaathoudend grondwater opkwelt in moerige, reducerende bodems (*figuur 3.13*, Van Beek e.a., 2001). Door deze reductieprocessen is het basenrijke grondwater van nature gereduceerd, bevat het geen zuurstof of nitraat, niet of nauwelijks sulfaat en kan wel gereduceerd ijzer bevatten.
- Sulfiden worden gevormd zodra in het grondwater sulfaatreducerende omstandigheden ontstaan. Situatie A (*figuur 3.13*) treedt op in het watervoerend pakket, langs de stroombaan van "regionale"

grondwatersystemen. Situatie B en C treden op in de venige bovengrond van kwelgebieden met kwel van sulfaathoudend grondwater.

- Gezien de hoge pH en Ca-rijkdom wordt fosfaat in de basenrijke kwelgebieden vooral vastgelegd als CaPO_4 . Daardoor zal de beschikbaarheid van fosfaat laag zijn.

Gezien de vaak hoge kalkverzadigingsindex kan op diverse plekken kalkneerslag optreden vanuit het basenrijke grondwater.



Figuur 3.13. Schematische weergave van de plaats van vorming van sulfiden (Bron: Van Beek et al., 2001).

Antropogene invloeden in het huidige systeem

Als gevolg van ontwatering, bemesting, bekalking en atmosferische depositie zijn er veranderingen opgetreden in het hierboven beschreven patroon van hydrologie en waterkwaliteit. Deze zaken worden hieronder kort beschreven aangezien ze onderdeel zijn van het huidig functionerende ecohydrologisch systeem. Bij de knelpunten wordt aangegeven of de opgetreden veranderingen ook een belemmering vormen voor het realiseren van instandhoudingsdoelstellingen.

- De stijghoogten /grondwaterstanden in de wijde omgeving zijn lager geworden door ontwatering (waterlopen, buisdrainages). Daardoor is de bovenrand van de zone die door basenrijk water beïnvloed wordt minder hoog in het landschap komen te liggen en zijn kwelfluxen of de duur van kwelaanvoer afgenomen. De invloed van lokale, basenarme systemen kan zich daardoor lager in het landschap uitbreiden. Dit leidt tot verzuring van voorheen basenrijkere standplaatsen. Uit knoppenstudies in het kader van het GGOR-proces is gebleken dat de drinkwaterwinning Lochem en die van Lochem en Borculo tezamen, geen effect hebben op de grondwaterstanden en kwel in het gebied. Het omzetten van bos in korte vegetaties bleek een beperkt effect te hebben op de met het model berekende grondwaterstanden, maar op lokale grondwatersystemen kan een dergelijke maatregel wel degelijk effect hebben.

- Op veel plekken is het toestromende basenrijke grondwater sulfaatrijk. Dit kan het gevolg zijn van oxidatie van het eerder gevormde pyriet door uitspoeling van nitraat (denitrificatie door pyriet) of door het beluchten van pyriethoudende venige bodems als gevolg van een omslag van kwel naar infiltratie. Daarnaast was er in het verleden een hoge sulfaatdepositie en kan er plaatselijk invloed van zwavelbemesting zijn. Het regionale grondwater is daardoor sulfaatrijk, maar lokale grondwatersystemen kunnen ook sulfaatrijk zijn.
- Bij opkwellen in moerige bodem kan sulfaatreductie optreden, waarbij sulfiden worden gevormd, die neerslaan met ijzer. Bij droogval van zulke bodems worden sulfiden weer geoxideerd tot sulfaat, waarbij zuur gevormd wordt.
- De hardheid van het basenrijke grondwater is vaak hoger dan verwacht. Dit wordt veroorzaakt doordat met de toegenomen sulfaatvracht meer zuur in het grondwater komt. In het kalkrijke pakket wordt dit geneutraliseerd door oplossing van calciet. Als gevolg daarvan is de hardheid hoger dan verwacht. Deze situatie doet zich bijvoorbeeld in de bodem onder het Charaven voor.
- Over het algemeen zijn gehalten aan Cl, Na en K hoger dan verwacht. Doordat het een groot freatisch systeem betreft, is de verbreiding van deze bemestingsinvloed groot. Hier en daar zijn sterk verhoogde gehalten aangetroffen, die te relateren zijn aan het landgebruik aldaar. In lokale systemen waar het regenwater in (onbemest) natuurgebied is ingezegen wordt wel grondwater met natuurlijke gehalten aan Cl, K en Na aangetroffen. Op enkele plekken is in kalkloze bodem de hardheid en pH verhoogd als gevolg van bekalking. Plaatselijk zijn verhoogde NH₄-gehalten in het grondwater gemeten.

Relatie abiotiek en biotiek – gradiëntenanalyse

- Deze combinatie van regionale en lokale grondwatersystemen leidt tot verschillende gradiënten in vochtigheid en basenrijkdom en bepalen de verscheidenheid aan standplaatsomstandigheden voor habitattypen en soorten binnen het gebied.
- Op de hogere dekzandruggen overheersen droge tot vochtige, zure omstandigheden. In en rond relatief hoog gelegen laagten (vennen) die alleen door het basenarme lokale grondwatersysteem worden gevoed zijn droog-nat gradiënten aanwezig die overwegend zuur tot zwak gebufferd zijn. In deze gradiënt kunnen de habitat typen H4030 (Droge heide), H4010A (Vochtige heide (hogere zandgronden)), H7150 (Pioniergemeenschappen met snavelbiezen) en basenarme vormen van H3130 (Zwak gebufferde vennen) voorkomen.
- In de lager gelegen laagten waar basenrijke grondwater toestroomt komen in het onderste deel van de gradiënt basenrijke, natte tot vochtige standplaatsen voor. Hier kunnen de habitattypen H91E0C (Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)), de meest basenrijke vorm van H3130 (Zwak gebufferde vennen), H7230 (Kalkmoerassen) en H6410 (Blauwgraslanden) voorkomen. Iets hoger in de gradiënt waar het basenrijke grondwater alleen incidenteel of via capillaire opstijging toestroomt, komen (zwak tot) matig zure standplaatsen voor waar H6230 (Heischrale graslanden) een plaats vindt. Hoger in de gradiënt, buiten de invloed van basenrijke grondwater komen vervolgens weer de habitattypen van zuurdere standplaatsen voor.

De beschreven antropogene invloeden op stijghoogten, grondwaterstanden en grondwaterkwaliteit werken door in de ecologische gradiënten via vochttoestand, zuurgraad en voedselrijkdom. Dit wordt behandeld onder "knelpunten".

Knelpunten voor habitattypen

Voor de habitattypen in het gebied zijn een aantal knelpunten te benoemen die op meerdere habitattypen en in verschillende deelgebieden op vergelijkbare wijze van invloed zijn (zij het soms met een andere lokale oorzaak). Tabel 3.10, aan het eind van deze paragraaf, geeft een overzicht van de knelpunten per habitatype.

Knelpunten a.g.v. veranderingen in grondwaterstanden en stijghoogten

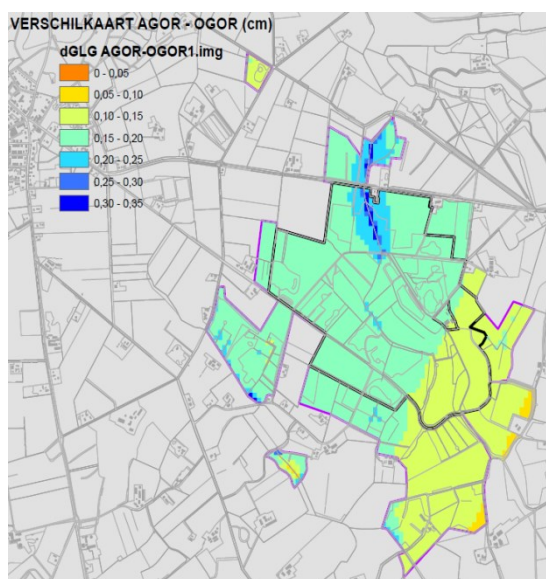
- Rond 1900 bestond Stelkampsveld en wijde omgeving nog uit een kleinschalig landschap met bosjes, heidevelden, graslanden, akkers en natte laagten en vele houtwallen. In de loop van de 20ste eeuw is een groot deel ontgonnen tot moderne landbouwgronden. Daarbij zijn percelen vergroot en is de ontwatering sterk verbeterd.
- De effecten van de ingrepen in het verleden, zoals beekverbetering in de jaren 1960, de ruilverkaveling Ruurlo in de jaren 1980-90 en van allerlei lokale ingrepen, zoals de aanleg van de Afwatering van Schuurman, perceelsloten en drainages zijn destijds niet voor Beekvliet gekwantificeerd (Rossenaar et al., 1997; Streefkerk en Holtland, 2008). Wel bleek uit analyse van een peilbuis op een dekzandrug in het zuiden van het gebied (34CL10) dat de hoogste grondwaterstanden vanaf de jaren 1960 al circa 25 cm verlaagd waren (Van Kootwijk, 1985).
- Er is slechts een gering aantal peilbuizen met lange meetreeksen. Voor een vlakdekkend beeld van stijghoogten en grondwaterstanden en de invloed van diverse ingrepen daarop kan wel gebruik gemaakt worden van de uitgevoerde scenarioberekeningen door Waterschap Rijn en IJssel met het grondwatermodel Amigo in het kader van het GGOR-proces. Een nadere vlakdekkende indicatie van de opgetreden verdroging wordt vooral gegeven door het OGOR-scenario (Optimaal Grondwaterwater en Oppervlaktewater Regime) te vergelijken met de actuele grondwatersituatie (AGOR). In het OGOR-scenario is in een straal van 500 m rondom het Natura 2000-gebied het ontwateringsniveau van de detailontwatering 15 cm-mv en van A-watergangen 50 cm-mv teruggebracht (in de huidige situatie is 80 cm-mv een veel voorkomend ontwateringsniveau, voor detailontwatering 50 cm-mv).
Uit de verschillen tussen AGOR en OGOR blijkt dat de kwel in de huidige situatie in veel sterkere mate door diepe watergangen (en buisdrainages) wordt afgevangen en alleen de laagste delen nog worden gevoed door regionaal kwelwater. De verschilkaarten in GXG's (zie figuur 3.14) laten zien dat de GLG in de ordegruotte van ca. 10-25 cm is gedaald en de GVG ca. 15-30 cm.
- Door de verlaagde stijghoogten worden alleen de laagste delen nog gevoed door het basenrijke kwelwater uit het regionaal systeem. De zone die door lokale systemen wordt gevoed is daardoor lager in de gradiënt geschoven. Het oppervlak dat door basenrijk grondwater gevoed wordt, is daardoor sterk afgenomen. Deze locaties zijn bovendien gevoelig voor verzuring doordat stagnatie van regenwater (afvoerloze laagtes) en berging van regenwater (wegzakkende grondwaterstanden) leiden tot het in oplossing gaan en afvoer van basen met overtollig water. Uit de analyse van het deelgebied Stelkampsveld s.s. blijkt dat niet alleen het door kwel gevoede oppervlak is afgenomen, maar dat de gradiënt aan de randen van dit kwelgebied smaller/scherper is geworden. Waar de vroegere vegetatiegradiënt van droge

heide, heischraal grasland via diverse typen blauwgrasland naar kalkmoeras wees op een geleidelijke gradiënt in vochttoestand en basenrijkdom, wijzen de recente grondwaterkwaliteitsmetingen (B-ware, 2011) op een scherpe grens in de hoogtegradiënt tussen calciumrijk en calciumarm grondwater. De hogere delen worden in de huidige situatie niet periodiek gevoed door kwel van baserijk grondwater, maar door basenarm lokaal grondwater. Daardoor zal verzuring zijn opgetreden.

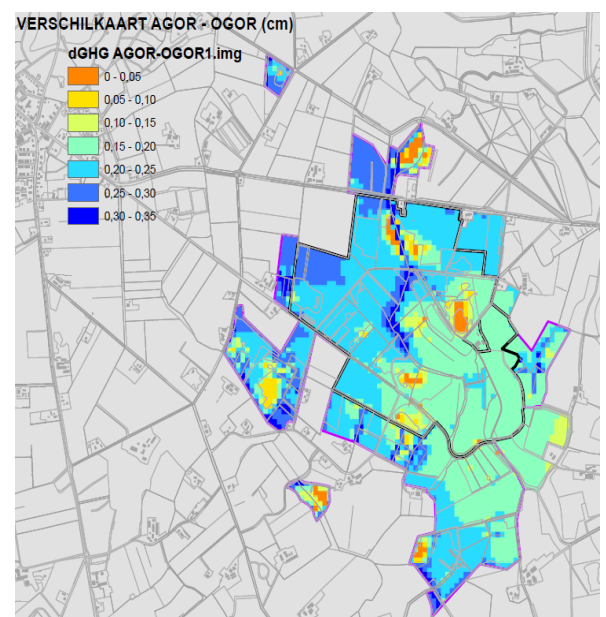
De afname van de baserijke, regionale kwel heeft geleid tot een verzuringsknelpunt voor alle van baserijke standplaatsen afhankelijke habitattypen. Het oppervlak dat langdurig voldoende hoge (grond)waterstanden én baserijke kwel heeft voor kalkmoeras of de baserijke vorm van zwakgebufferde vennen is verkleind. De zone die voldoende nat en baserijk is voor verschillende vormen van het blauwgrasland is lager in de gradiënt komen te liggen en het oppervlak is kleiner geworden. De zone hoger in de gradiënt met afwisselend voeding door baserijk en basenarm water is smaller geworden of verdwenen, waardoor er weinig ruimte meer is voor heischraal grasland. Door verzuring treedt hier een ontwikkeling op naar vochtige heide. Relatief hooggelegen vennen, zoals het Littorellaven, worden niet meer of veel minder vaak periodiek gevoed door baserijk grondwater. Daardoor zijn deze (relatief basenarme vorm) zwakgebufferde vennen verzuurd.

- De lagere en dieper wegzakkende grondwaterstanden vormen een knelpunt voor niet van baserijk grondwater afhankelijke habitattypen. Dit betreft vochtige heiden en pioniervegetaties met snavelbiezen en een deel van de zwakgebufferde vennen.

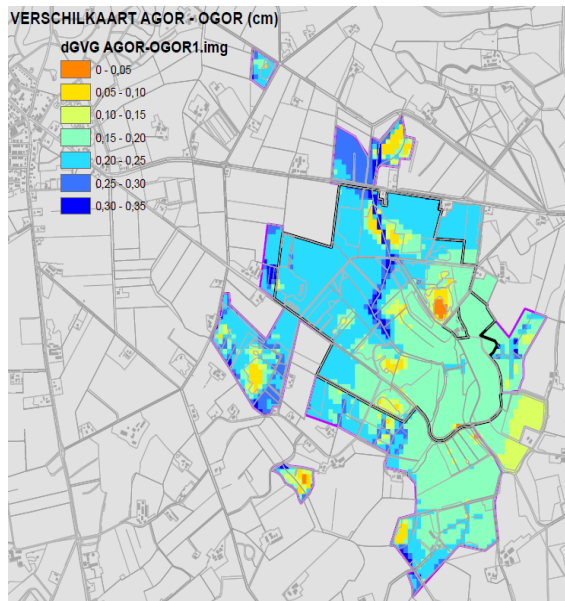
In het broekbos (H91E0C Beekbegeleidend bos) ten noorden van de Muldersweg is verdroging opgetreden als gevolg van het uitdiepen/opschonen van de Oude Beek in de winter 1995/1996. De freatische grondwaterstanden zijn circa 6 dm gedaald (Streefkerk en Holtland, 2008). Daardoor treedt versterkte oxidatie van het veen en eventueel daarin aanwezig pyriet op, hetgeen leidt tot verdergaande eutrofiëring en verzuring.



Verschilkaart AGOR en OGOR voor GLG



Verschilkaart AGOR en OGOR voor GHG



Verschilkaart AGOR en OGOR voor GVG

Figuur 3.14. GLG, GHG en GVG-verschilkaarten tussen AGOR en OGOR.

Knelpunten als gevolg van invloeden op de grondwaterkwaliteit

- **Sulfaat:** Als gevolg van bemesting, atmosferische depositie en verdroging is het basenrijke regionale kwelwater sulfaatrijk. Het grondwater in lokale systemen kan sulfaatrijk zijn, als nitraat is ingespoeld en in pyriethoudende lagen denitrificatie is opgetreden. Als het sulfaatrijke grondwater opkwelt in de organisch stofrijke bovengrond treedt sulfaatreductie op, waarbij sulfiden worden gevormd. Vrij opgeloste sulfiden kunnen toxisch zijn en dus een knelpunt voor de vegetatie vormen. Maar bij aanwezigheid van voldoende ijzer worden sulfiden als ijzersulfide vastgelegd. Dit proces kan twee knelpunten veroorzaken:

Ten eerste, *bij een relatief kleine ijzervoorraad kan sulfide fosfaat vrijmaken* doordat sulfide sterker aan ijzer bindt dan fosfaat. Dit kan leiden tot (interne) eutrofiëring (Smolders et al., 2010). In zeer calciumrijk milieu wordt fosfaat sterk aan calcium gebonden (Cirkel en Van Beek, 2011). Deze vorm is niet gevoelig voor verdringing van fosfaat door sulfiden. Daarnaast wordt een eventueel eutrofiërend effect mede bepaald door de hoeveelheid fosfaat die in de bodem is vastgelegd. Op gronden die niet bemest zijn geweest of waar de fosfaatrijke toplaag van is afgeplagd zal die voorraad betrekkelijk gering zijn. De gemeten P-beschikbaarheid in het deelgebied Stelkampsveld s.s. is overwegend laag (Smolders et al., 2011). Dit heeft te maken met het feit dat er niet of nauwelijks bemest is en dat fosfaat in de basenrijke kwelgebieden sterk aan calcium (en ijzer) gebonden is. In de zuurdere hogere delen zal fosfaat vooral aan ijzer (en aluminium) gebonden zijn. Hier is de P-beschikbaarheid laag doordat ze niet bemest zijn. Meetgegevens over de andere delen van het Natura 2000-gebied ontbreken. Als het kalkhoudende bodems in basenrijk kwelgebied betreft, zal sulfaathoudende kwel niet per sé tot fosfaatmobilisatie leiden. Indien kalkafzetting optreedt, kan zelfs fosfaat worden geïmmobiliseerd (Cirkel en Van Beek, 2011). Maar onder minder basenrijke omstandigheden en in fosfaatrijke bodems is er wel een risico.

Het tweede mogelijke knelpunt is dat in de bodem *ophoping van ijzersulfiden* optreedt. Indien deze door grondwaterstands dalingen in contact met zuurstof komen, treedt oxidatie op, waarbij zwavelzuur wordt gevormd. In basenarme bodems leidt dit tot een sterke pH-daling. In basenrijke bodems zal dit zuur worden geneutraliseerd door het in oplossing gaan van calciëet of geadsorbeerd calcium. Bij het weer natter worden wordt het sulfaat, samen met calcium via het oppervlaktewater afgevoerd. Het is dan van belang dat er voldoende calcium door kwelwater wordt aangevoerd om de buffercapaciteit van de bodem op peil te houden.

- **Nutriënten:** Directe eutrofiëring via het grondwater kan optreden als het grondwater nutriënten (N, P, K) bevat. Het regionale grondwater is overwegend nitraatarm, maar het bevat vaak (licht) verhoogde kaliumgehalten. De fosfaatgehalten zijn laag. Op een aantal locaties is in peilbuizen wel nitraatrijk grondwater aangetroffen. Het betreft een aantal locaties in de directe omgeving van deelgebied Stelkampsveld s.s. en een aantal van de elders in of rond het Natura 2000-gebied aanwezige peilbuizen (B23a/b, B26a, B25b, B38, B116, B117, B118 (B117 en B118 bevatten ook veel kalium), zie Bijlage 4 voor locatie van de peilbuizen). Het betreft dan grondwater met een lokale herkomst. De meeste van deze peilbuizen zijn in hoger gelegen gronden geplaatst en worden beïnvloed door bemesting in de omgeving (of door voormalige bemesting). Deze verhoogde gehalten zijn niet aangetroffen in peilbuizen in de natte habitattypen. Waarschijnlijk is het nitraat door denitrificatie verdwenen. Daarbij wordt redoxcapaciteit van de doorstroomde lagen (organische stof en eventueel pyriet) verbruikt. Op langere termijn bestaat het risico dat de redoxcapaciteit in de lokale systemen geheel verbruikt is en doorslag van nitraat optreedt.

In een aantal peilbuizen is ammoniumrijk grondwater aangetroffen. Bij deelgebied Stelkampsveld s.s. zijn zeer hoge ammonium- en kaliumconcentraties aangetroffen (peilbuis B29a/b) onder inzigggebied bij een erf met kuilvoeropslag. Deze verontreiniging is aan de rand van het terrein wel in diepe filters (B27b/c op meer dan 5 m-mv) aangetroffen, maar niet in ondiepe peilbuizen in het terrein zelf. Alleen in B120, aan de noordkant van het Charaven, zijn in de filters 120b en c (op 1,2 en 3,7 m diepte) steeds flink verhoogde K-gehalten (tussen 200 en 430 $\mu\text{mol/l}$) gemeten. In buis 120a op 80 cm-mv waren de K-gehalten meestal niet duidelijk verhoogd, behalve twee metingen in de zomer van 2010 (81 en 241 $\mu\text{mol/l}$). In deze buizen zijn ook enkele malen verhoogde ammoniumgehalten gemeten. Waarschijnlijk nemen de gehalten door menging af. Daarnaast kan in de ondergrond adsorptie van kalium optreden. De bodemgegevens (B-ware, 2011) bij B120 wijzen daarop. Deze laten hoge gehalten geadsorbeerd kalium zien tussen 4,6 en 1,4 m -mv en daarboven een snelle afname naar lage gehalten. Doordat kalium sterk adsorbeert aan leemdeeltjes, verspreidt het zich minder snel dan het eveneens verhoogde chloride. De betreffende boerderij Steelkamp is inmiddels aangekocht. Daardoor kan de bron van deze verontreiniging worden weggenomen en zullen de gehalten weer dalen. Elders in het Natura 2000-gebied zijn ook wel hoge K-gehalten gemeten (B15, 21, 23, 26, 36 en 38: tussen 200 en 400 $\mu\text{mol/l}$). In enkele van deze buizen komt veel nitraat voor, het grondwater heeft dan een lokale herkomst. De ammoniumgehalten zijn niet verhoogd.

De gemeten ortho-fosfaatgehalten in de peilbuizen zijn overwegend laag (< 1 $\mu\text{mol/l}$), slechts incidenteel werden wat hogere waarden (maximaal 20 $\mu\text{mol/l}$) gemeten. Aanvoer van fosfaat via het grondwater vindt niet of nauwelijks plaats.

- **Verzuring lokaal grondwater:** Doordat in inzigggebied en zeer lokale kwelsystemen geen aanvoer van basen van elders optreedt, zijn ze gevoelig voor uitloging door verwerking van mineralen en uitputting van het adsorptiecomplex. Door de gedaalde stijghoogten is de (periodieke) kwel of capillaire opstijging naar hoger gelegen (natte) delen van het gebied verminderd of verdwenen en zijn deze delen gevoeliger geworden voor verzuring. Dit is bijvoorbeeld het geval bij het Littorellaven. Dit verzuringsproces wordt versneld door verzuring als gevolg van N-depositie. Doordat het hydrochemisch onderzoek (B-ware, 2011) vooral op het functioneren van basenrijke kwelsystemen gericht was, zijn maar weinig locaties in intrekgebieden bemonsterd. Een zeer lage pH (<5,0) en hardheid (0-0,1 mmol/l) in het grondwater is gemeten in B108 in het intrekgebied van het Littorellaven. In buis 107, in de lokale kwelzone van het ven, is de pH wat hoger (5,1-5,6) en de hardheid laag (0,1 mmol/l). Het bodemvocht bleek op enkele heidelocaties en het oppervlaktewater in enkele vennen opvallend zuur en basenarm. Het ligt daarom voor de hand dat dit knelpunt ook op andere locaties hoger in het landschap kan optreden. Deze hypothese wordt zondermeer bevestigd door de indicaties die de vegetatie op vergelijkbare locaties geven. Zo worden de relatief hooggelegen laagten in Entelse Veld en de westzijde van Maandagsdijk-Noord gekenmerkt door het frequent tot dominant voorkomen van veenmossen en zijn in aanliggende heidegradiënten soorten van zwakgebufferde standplaatsen hooguit schaars aanwezig.

Knelpunten als gevolg van atmosferische stikstofdepositie

Atmosferische stikstofdepositie leidt tot vermessing, er kan zelfs sprake zijn van toxische effecten, en in belangrijkere mate tot verzuring. Deze verzuring versterkt de verzuringseffecten als gevolg van verdroging. Dergelijke verzuringsknelpunten doen zich voor bij alle habitattypen, maar zijn in de huidige situatie het grootst bij de habitattypen H6230 Heischrale graslanden en H3130 Zwak gebufferde vennen (met name bij de vennen die alleen aangestuurd worden door lokaal grondwater). In hoofdstuk 6 (PAS-gebiedsanalyse) wordt per habitattypen nader op dit knelpunt ingegaan.

Knelpunt		H3130 Zwakgebufferde vennen	H4010a Vochtige heiden (hogere zandgronden)	H4030 Droge heiden	HH6230 * Heischrale graslanden	H6410 Blauwgraslanden	H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	H7230 Kalkmoerassen	H91E/C * Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)
Waterhuishouding									
K1	Te lage (grond)waterstanden	V	v		v	v	v	v	v
K2	Te lange perioden met lage grondwaterstanden	V				v		v	v
K3	Te weinig kwel en baseraanvoer	V			v	v		v	
K4	Toestroom voedselrijk grond- en/of oppervlaktewater (actueel/potentieel)					v		v	v
Atmosferische stikstofdepositie									
K5	Overschrijding kritische depositie waarde	V	v	v	v	v	v	v	v

Beheer en inrichting									
K6	Gebiedsgrens door ecologische eenheid	V				v			
K7	Geen of slecht functionerende verbindingszones	V	v	v	v	v		v	
K8	Geringe oppervlakte/versnippering	V	v	v	v	v		v	v
K9	Suboptimaal vegetatiebeheer		v	v	v				
Overig									
K10	Kortlevende zaadbank				v	v		v	

Tabel 3.10 Overzicht van de knelpunten per habitatype.

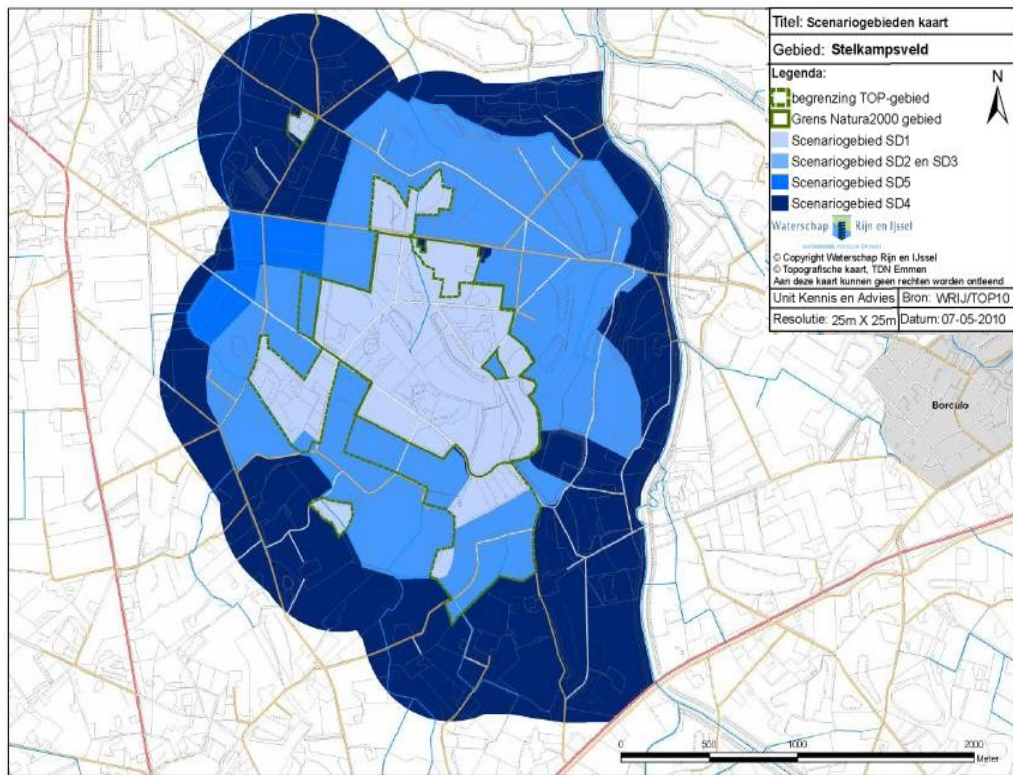
Natuurperspectieven bij hydrologisch herstel

De realisatie van de Natura 2000-kernopgaven en instandhoudingsdoelstellingen en EHS-doelen wordt zeer sterk bepaald door de mate waarin hydrologische herstelmaatregelen genomen kunnen worden. Hydrologisch herstel is zeer bepalend voor de mate waarin negatieve effecten van N-depositie geneutraliseerd kunnen worden.

In het GGOR-proces Beekvliet-Stelkampsveld zijn volgend op een "knoppenstudie" zes scenario's uitgewerkt: de AGOR (SD⁷0: huidige situatie), de OGOR (SD4: optimale situatie) en vier "tussenscenario's" met een oplopende natuurdoelrealisatie (SD1, SD2, SD3 en SD5), maar ook met een toenemende impact op andere functies (gebruiksmogelijkheden, natschade).

Figuur 3.15 geeft het ingreepgebied voor de verschillende GGOR-scenario's aan, met daaronder in *tabel 3.11* de verschillende ingrepen per scenario.

⁷ SD staat voor 'scenario definitief'.



Figuur 3.15. Ingreep gebieden verschillende GGOR-scenario's (Waterschap Rijn en IJssel, 2011). lichtblauw = SD1, blauw = SD2 en SD3, donkerblauw = SD5 (vlakken ten noordwesten van Stelkampsveld), zeer donkerblauw = SD4 (OGOR).

Scenario		Omvang ingreepge- bied	Ingreep omgeving		Ingreep kernge- bied
Code	Omschrijving		diepte A- watergangen	diepte detail- ontwatering	diepte alle ont- watering
SD1	interne maatregelen	bijna 140 ha	verandert niet	verandert niet	30 cm-mv
SD2	interne maatregelen en beperkte rondom	ca 425 ha	halverwege tussen huidig en 50 cm-mv	halverwege tussen huidig en 15 cm-mv	30 cm-mv
SD3	interne maatregelen en zwaardere rondom	ca 425 ha	50 cm-mv	15 cm-mv	30 cm-mv
SD5	t.o.v. Sd3 extra maatregelen zuidwesthoek	ca 450 ha	50 cm-mv	15 cm-mv	30 cm-mv
SD0	AGOR	-	verandert niet	verandert niet	verandert niet
SD4	OGOR	ruim 800 ha	50 cm-mv	15 cm-mv	30 cm-mv

Tabel 3.11. Overzicht scenario's en bijbehorende waterhuishoudkundige ingrepen (Waterschap Rijn en IJssel, 2011).

Tegen de achtergrond van de gestelde Natura 2000- en EHS-opgaven zijn deze scenario's voor wat betreft de functie natuur op een drietal aspecten beoordeeld door de werkgroep Ecologie en Hydrologie. Daarnaast vond beoordelingen plaats met betrekking tot landbouw, bebouwing, inrichtingskosten en uitvoerbaarheid. De beoordelingsaspecten natuur worden hieronder beknopt toegelicht, nadere informatie over deze en andere beoordelingen zijn te vinden in het GGOR-rapport van het Waterschap Rijn en IJssel (2011).

		AGOR	OGOR (SD4)	SD1	SD2	SD3	SD5
	Natuur						
	– potenties o.b.v. grondwaterregime (%)	32	100	43	59	76	78
	– kalkrijke kwel	0	++++	0/-	+	++	+++
A	– interne compleetheid (%)	29	100	41	46	76	78
	Landbouw						
	– gekapitaliseerde toename natschade (milj €)		1,79	0,06	0,36	0,68	0,82
B	– aantal bedrijfsverplaatsingen		6	2	3	4	4
	Bebouwing						
	– aandachtspunten woningen		61	2	18	28	31
C	– aandachtspunten mestkelders		14	0	7	8	8
D	Inrichtingskosten (milj €)	-	3,06	0,43	1,32	1,65	1,8
E	Indicatie uitvoerbaarheid (%)	-	34	100	61	61	57

Tabel 3.11. Wegingstabel bediening functies voor de verschillende scenario's (bron: definitief GGOR rapport 2011).

Beoordelingsaspecten natuur

- Potenties op basis van grondwaterregimes (GVG en GLG)*
De beoogde natuurdoelen bestrijken de totale gradiënt van droog/zuur - nat/basisch. De beoordeling richtte zich op de meest laaggelegen en tevens meest kritische habitattypen: beekbegeleidend bos (H91E0C0, blauwgrasland (H6410) en kalkmoeras (H7230) en daarvoor maatgevende vegetatietypen. Daarbij werd ervan uitgegaan dat naarmate de omstandigheden voor deze kritische typen verbeteren, de potenties voor de hoger op de gradiënt gelegen grondwaterafhankelijke typen verbeteren. Voor de locaties en keuze van deze kritische habitattypen zijn verspreid over het Natura 2000-gebied 11 toetsvlakken geselecteerd, uitgaande van bestaande natuur. Voor de ecologische vereisten werd gebruik gemaakt van de KWR-database ecologische vereisten, aangevuld door expert judgement. Per scenario werd vervolgens het gemiddelde oppervlak berekend dat aan de GVG en GLG vereisten voldoet en uitgedrukt als percentage van de OGOR. Voorbeeld: de oppervlakte die in de huidige situatie (AGOR) voldoet is circa 1/3 deel (32%) van de meest optimale OGOR-situatie (100%).
- Kalkrijke (basenrijke) kwel*
Naast GVG/GLG-regimes zijn de getoetste kwaliteiten afhankelijk van toestroming van basenrijke kwel. In het Amigo-model kon de kwelflux naar maaiveld lastig gekwantificeerd worden. De beoordeling in de verschillende scenario's is daarom kwalitatief geschat op basis van kwel-wegzingskaarten per scenario, theoretische overwegingen en expert judgement. Dit levert een zekere beperking op, voor het inschatten van de neutraliserende werking op verzurende effecten van N-depositie. Wel is zondermeer duidelijk dat alle scenario's, uitgezonderd SD1, resulteren in een toename van kwel en oplopen van SD2, SD3, SD5 naar SD4 in de OGOR-situatie.
- Interne compleetheid (volledigheid gradiënten)*
Daarnaast is per scenario's gekeken in hoeverre, in de verschillende Natura 2000/Top deelgebieden (totaal zestien), een volledige gradiënt tot ontwikkeling kan komen, dan wel de mate waarin in de gradiënt GVG/GLG-vereisten van de meest kritische (deels potentiële) vegetatietypen vertegenwoordigd zijn. Hierbij zijn de vereisten van de typische subassociatie van Elzenzegge-Elzenbroek, Associatie van vetblad en vlozegge (beiden met een GLG < 30 cm-mv) en die

van de typische subassociatie Blauwgrasland (GLG < 70 cm-mv) aangehouden. In de OGOR-situatie zijn in 8 deelgebieden volledige gradiënten mogelijk en de andere scenario's zijn hier relatief op gescoord.

In de werkgroep Ecologie en Hydrologie (inhoudelijke advisering Natura 2000 en GGOR) is op basis van expert judgement vastgesteld dat vanaf scenario 3 substantiële realisatie van de kernopgaven, Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen, en van omliggende EHS-doelen mogelijk is. Bij deze beoordeling is de stikstofproblematiek niet meegewogen (zie §6.4.2). Eind 2010 heeft de Bestuurlijke Begeleidingsgroep (BBG) van het gebiedsproces Beekvliet-Stelkampsveld een brief gestuurd aan het College van Gedeputeerde Staten van Gelderland en het College van Dijkgraaf en Heemraden van het Waterschap Rijn en IJssel (Bron: Advies GGOR, 22 november 2010 incl. Landbouwvoorwaardenlijst en investeringsagenda) waarin geadviseerd wordt scenario 3 in principe als voorkeursscenario te kiezen. De realisatie van de OGOR (scenario 4) is volgens de BBG technisch mogelijk, maar feitelijke realisatie wordt maatschappelijk en financieel niet haalbaar bevonden. Vervolgens blijven er nog twee mogelijke scenario's over: 3 en 5. Zowel bij scenario 3 als 5 worden volgens de BBG de natuurdoelen gehaald en zijn beide realistisch uitvoerbaar. Bij scenario 5 ligt het doelbereik wat hoger, maar is de impact op de landbouw groter (115 ha. met natschade) dan bij scenario 3 (95 ha natschade). Gelet op het kleine verschil in doelbereik en de impact op de landbouw is daarom door de BBG geadviseerd om scenario 3 als voorkeursscenario voor de GGOR te kiezen .

Aan Gedeputeerde Staten van Gelderland heeft het College van Dijkgraaf en Heemraden per brief (d.d. 25 maart 2011) aangegeven dat het college dit advies overneemt en tot vaststelling van de GGOR overgaat, mits voldaan wordt aan een aantal voorwaarden (waaronder extra begrenzing nieuwe natuur, beschikbaarstelling TOP-gelden, beschikbaarstelling middelen Actieplan Grond). Deze voorwaarden zijn in behandeling bij de provincie. Verder geeft het college aan (citaat): "Mocht voortvloeiend uit de PAS echter blijken dat scenario 5 een aantoonbaar aanzienlijk gunstiger perspectief biedt voor de landbouw dan heeft scenario 5 de voorkeur (dit is in lijn met het advies van de BBG)" (einde citaat). Hier wordt in paragraaf 6.4.2 op ingegaan.

Voorkeursscenario 3 bestaat zowel uit interne maatregelen als uit maatregelen die ingrijpen in de ontwatering rondom het Natura 2000-gebied en het deels omliggende TOP-gebied (zie §5.3 voor gedetailleerde uitwerking van de maatregelen).

In scenario 3 wordt voor wat betreft de oppervlakte met een toereikend grondwaterregime voor de meest kritische habitattypen (zie voorgaande tabel 3.12 en toelichting) 76% gerealiseerd ten opzichte van de OGOR (voor de actuele situatie is dat 32%). Als gevolg van de maatregelen zal de kweldruk toenemen. Hierdoor ontstaan op meer plaatsen in het Natura 2000-gebied kansen voor kritische vormen van broekbos, kalkmoeras en blauwgrasland. De interne compleetheid van het hele gebied neemt daarom toe ten opzichte van de huidige situatie. Daarnaast breidt het areaal met kritische vegetatietypen zich op de huidige standplaatsen uit.

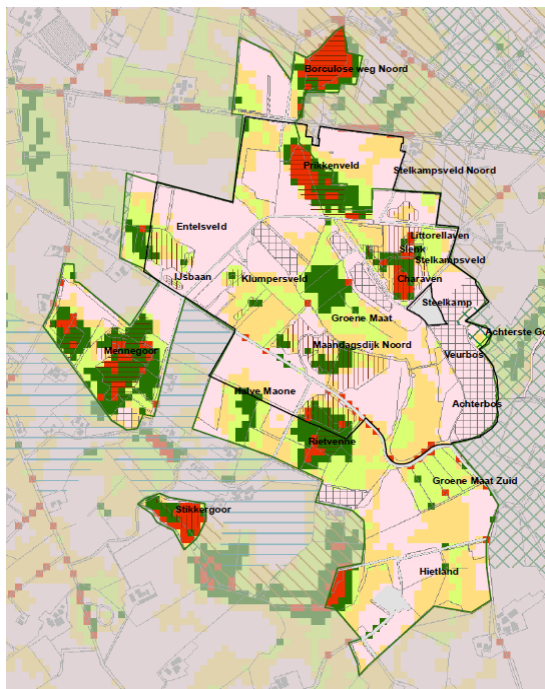
Als binnen dit scenario kavelsloten maar beperkt kunnen worden aangepast, betekent dit dat de kwel in het natuurgebied minder toeneemt. Dit leidt niet direct tot minder geschikte deelgebieden, maar wel tot mindere kwaliteit van de kritische vegetatietypen in de geschikte deelgebieden, waaronder een verminderd perspectief voor kritische soorten,

Van alle watergangen die in dit scenario worden aangepakt, is 61% door het waterschap beïnvloedbaar. Er zijn vrij veel kavelsloten op gronden van derden die niet direct aangepakt kunnen worden, maar deze liggen voor een belangrijk deel op gronden met de aanduiding 'nieuwe natuur'. Als deze gronden verworven zijn, kunnen de kavelsloten worden aangepast.

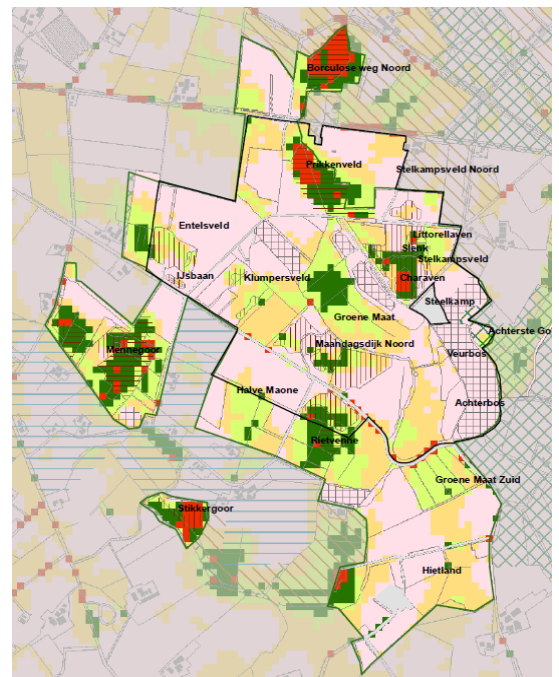
Door het waterschap is uitgerekend dat de potentie op basis van vereiste grondwaterregimes afneemt van 76% naar 65% als de kavelsloten in het geheel niet kunnen worden aangepakt, dit betekent een verminderde oppervlakte van 11%.

Perspectiefkaarten Natuur op basis van GGOR-scenario's

Naast de beoordeling van de "toetsvlakken" voor de meest kritische natuur zijn per scenario zogenaamde "Perspectiefkaarten Natuur" gemaakt. Deze kaarten geven een gebiedsdekkend beeld van de mogelijke natuurkwaliteiten over de totale gradiënt. Daarnaast kan hiermee enige kwantificering van het potentiële areaal van natuurkwaliteiten plaatsvinden. In *figuur 3.16* zijn deze perspectiefkaarten weergegeven voor het OGOR-scenario en SD3. Zie *Bijlage 12* voor een uitgebreidere toelichting en legenda, evenals de perspectiefkaarten van de overige scenario's.



Scenario SD4 "OGOR"



Scenario SD3

Figuur 3.16. Perspectiefkaarten natuur op basis van GGOR-scenario's voor het OGOR-scenario en SD3. De vijf perspectiefklassen geven de "vochtgradiënt" aan van zeer natte omstandigheden (met de meest kritische vormen; rode vlakken), via zeer nat tot nat (donkergroen), nat tot zeer vochtig (lichtgroen), vochtig (oker) naar matig droge tot droge omstandigheden (roze). Zie Bijlage 12 voor een uitgebreide toelichting op deze legenda en bijbehorende habitattypen.

Ecologische essenties

In voorgaande onderdelen is uitwerking gegeven aan de landschapsecologische systeemanalyse, belangrijke sleutelprocessen en kansen en knelpunten in Stelkampsveld. Hieronder worden puntsgewijs een aantal essenties aangegeven.

In het Stelkampsveld is sprake van één watervoerend systeem waarin zowel "regionale" als "lokale" kwelsystemen voorkomen. De regionale kwelsystemen zijn baserijk, de lokale kwelsystemen overwegend basenarm. In samenhang met het reliëf van dekzandruggen en laagten leidt deze combinatie van regionale en lokale kwel tot verschillende gradiënten in vochtigheid en baserijkdom.

Op de hogere dekzandruggen en laagten die alleen door het basenarme lokale grondwatersysteem worden gevoed zijn zuur tot zwakgebufferde standplaatsen aanwezig waarin de habitat typen H4030 Droge heide, H4010A Vochtige heide - hogere zandgronden, H7150 Pioniergemeenschappen met snavelbiezen en basenarme vormen van H3130 Zwak gebufferde vennen (kunnen) voorkomen. In de lager gelegen laagten waar vooral regionaal grondwater toestroomt komen baserijkere standplaatsen voor met H91E0C Beekbegeleidende bossen, de meest baserijke vorm van H3130 Zwak gebufferde vennen, H7230 Kalkmoerassen en H6410 Blauwgraslanden. Iets hoger in de gradiënt waar het baserijke grondwater alleen incidenteel of via capillaire opstijging toestroomt, vinden H6230 Heischrale graslanden een plaats.

Door ontwatering zijn de grondwaterstanden lager geworden waardoor de invloed van het baserijke grondwater minder hoog in het landschap is komen te liggen, hierdoor is verzuring opgetreden en op plaatsen met organische profielen ook vermesting (oxidatie). Vergravingen (vergraven van dekzandruggen, bezanden van laagten) hebben geleid tot verstoringen van het reliëf en bodemopbouw. Bemesting door landbouwkundig gebruik heeft geleid tot een verhoging van de natuurlijke bodemvruchtbaarheid en verrijking van het grondwater.

De uitwisseling van soorten en genen in het gebied zelf en de omgeving worden beperkt door de aanwezigheid van naaldbos, intensieve landbouw en het ontbreken van functionele verbindingen met de omgeving.

In het gebied treedt verzuring en vermesting op die samenhangen met atmosferische stikstofdepositie, dit wordt verder beschreven in hoofdstuk 6 "PAS gebiedsanalyse".

Visie en uitwerking kernopgaven en instandhoudingsdoelstellingen

In paragraaf 5.2 worden de kernopgaven en instandhoudingsdoelstellingen nader uitgewerkt. Een vertaling van de visie naar de ambitiekaart wordt in paragraaf 5.3 gegeven. Voor de uitwerking van de instandhoudingsdoelstellingen is het van belang in welke mate stikstofdepositie een knelpunt vormt. Dit wordt in hoofdstuk 6, de PAS-gebiedsanalyse, verder uitgewerkt. In dat hoofdstuk worden de PAS-herstelmaatregelen beschreven die nodig zijn om op korte en lange termijn de instandhoudingsdoelstellingen te behalen. Overige beheermaatregelen, die niet in het kader van de PAS nodig zijn, worden in hoofdstuk 7 beschreven.

Visie op kernopgaven en instandhoudingsdoelstellingen

Vier inzichten achter de visie

- 1) In hoofdstukken 2 en 3 is ingegaan op de kernopgaven, de instandhoudingsdoelstellingen, de ecologische vereisten en de landschapsecologische systeembeschrijving. In deze hoofdstukken wordt geconcludeerd dat herstel van de waterhuishouding (hogere grondwaterstanden, toename van de kwel, toename basenvoorziening) een zeer belangrijke sleutel is tot duurzame instandhouding en verdere ontwikkeling van de habitattypen. Deze conclusie is de belangrijkste invalshoek geweest bij het ontwikkelen van de voorliggende visie. De mogelijkheden voor hydrologisch herstel zijn in beeld gebracht in het GGOR-proces van het Waterschap Rijn en IJssel.
- 2) In hoofdstuk 3 is beschreven dat veel, voor de habitattypen, typische soorten (met name diersoorten) verdwenen zijn. Om deze trend te keren is het nodig dat de landschapsecologische samenhang verbeterd wordt. Dat houdt in dat naast het opheffen van de interne isolatie de verbindingen naar omliggende gebieden met vergelijkbare habitattypen worden hersteld, zodat uitwisseling kan plaatsvinden. De geïsoleerde ligging van deelpopulaties van allerlei dier- en plantensoorten kan dan worden opgeheven.
- 3) De habitattypen uit de instandhoudingsdoelstellingen bestaan overwegend uit halfnatuurlijke vegetaties. Dit leidde in een landschapsecologisch ongestoorde situatie tot een samenhangend patroon van habitattypen: de droge typen op de dekzandruggen, de nattere typen in de laagten.
- 4) Vanwege de sterke samenhang tussen het Stelkampsveld en omliggende TOP-gebieden is het niet mogelijk om een scheiding te maken tussen een visie en maatregelen die uitsluitend gericht zijn op de Natura 2000-doelen en een visie en maatregelen die alleen gericht zijn op de natuurdoelen in de aangrenzende TOP-gebieden. Maatregelen die genomen moeten worden ten behoeve van TOP/EHS buiten de Natura 2000-begrenzing, zijn in het algemeen ook noodzakelijk voor herstel van de Natura 2000-doelen in het Natura 2000-gebied Stelkampsveld. In overleg en afstemming met de Provincie Gelderland en het Waterschap Rijn en IJssel worden in dit beheerplan daarom zowel maatregelen in het Natura 2000-gebied als in de omliggende TOP-gebieden opgenomen. Dit laatste overigens alleen voor die TOP-gebieden die een directe link met het Natura 2000-gebied hebben. De TOP-gebieden Lage veld in het uiterste noorden en Hietland en Stikkergoor aan respectievelijk de zuid- en zuidoost

zijde van het gebied zijn niet uitgewerkt, omdat ze te weinig directe relatie hebben met de (PAS-) herstelmaatregelen. Zie verder hoofdstuk 6 voor meer informatie over de maatregelen zelf.

Algemene visie op het Stelkampsveld

Naast kwaliteitsverbetering, geldt voor vrijwel alle habitattypen een uitbreidingsdoelstelling. De geformuleerde kernopgaven van Stelkampsveld geven hier richting aan, evenals het provinciale EHS-beleid in het Natuurgebiedplan. Uit de potentieanalyses in hoofdstuk 3 is naar voren gekomen dat in het gebied goede mogelijkheden aanwezig zijn voor areaaltoename van schraallanden, heiden en vennen.

Gezien de opgaven en goede potenties wordt daarom in het Natura 2000-gebied Stelkampsveld ingezet op een flinke oppervlaktevergroting van schraalland, heide en vennen en de daarmee samenhangende habitattypen. Hiermee wordt voor de meeste doelsoorten een toereikend leefgebied gerealiseerd voor de instandhouding van duurzame populaties. Uitwisseling tussen deelpopulaties zal moeten plaatsvinden via ecologische verbindingzones met vergelijkbare gebieden in de omgeving.

Het gebied is niet alleen aangewezen als Natura 2000-gebied, maar maakt ook deel uit van het Nationaal Landschap Graafschap. De visie op de realisatie van Natura 2000-opgaven levert goede mogelijkheden om karakteristieke landschappelijke en cultuurhistorische waarden van dit gebied te behouden dan wel te herstellen: een hoog gewaardeerd landschap waarin het heidelandschap aanwezig is, maar waarin eveneens duidelijk herkenbaar lage, grazige gebieden aanwezig zijn en gebieden met een kampenlandschap, inclusief de daarbij horende karakteristieke cultuurhistorische elementen zoals essen, boerderijen en erven, houtwallen en singels.

Hoewel voor de meeste habitattypen een uitbreidingsdoelstelling voor oppervlakte geldt, betekent dat niet dat in het gehele Natura 2000-gebied Stelkampsveld habitattypen ontwikkeld hoeven worden. Locaties met andere hoge waarden voor landschap, cultuurhistorie, natuur en recreatie worden daarom zoveel mogelijk behouden of hersteld. Daarmee wordt invulling gegeven aan de doelstellingen van het Natuurgebiedplan en het Nationaal Landschap Graafschap. Voorbeelden zijn het behouden en/of ontwikkelen van grote zeggenmoerasjes, het realiseren van extensieve akkerbouw met bijzondere akkerkruiden op essen en het versterken van de structuur van historische houtwallen en esrandbeplantingen.

De areaaltoename zal vooral gerealiseerd worden door de omvorming van voormalige landbouwgronden en deels van naaldbos. Delen van het bos worden echter als landschappelijke coulisse gehandhaafd, al dan niet in halfopen vorm.

De voorgestane landschapsecologische benadering en het landschappelijk streefbeeld laten zodoende ruimte voor variatie en gradiënten binnen de Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen of zijn daar zelfs onderdeel van (zie bijvoorbeeld kernopgave beekdalen in hoofdstuk 2).

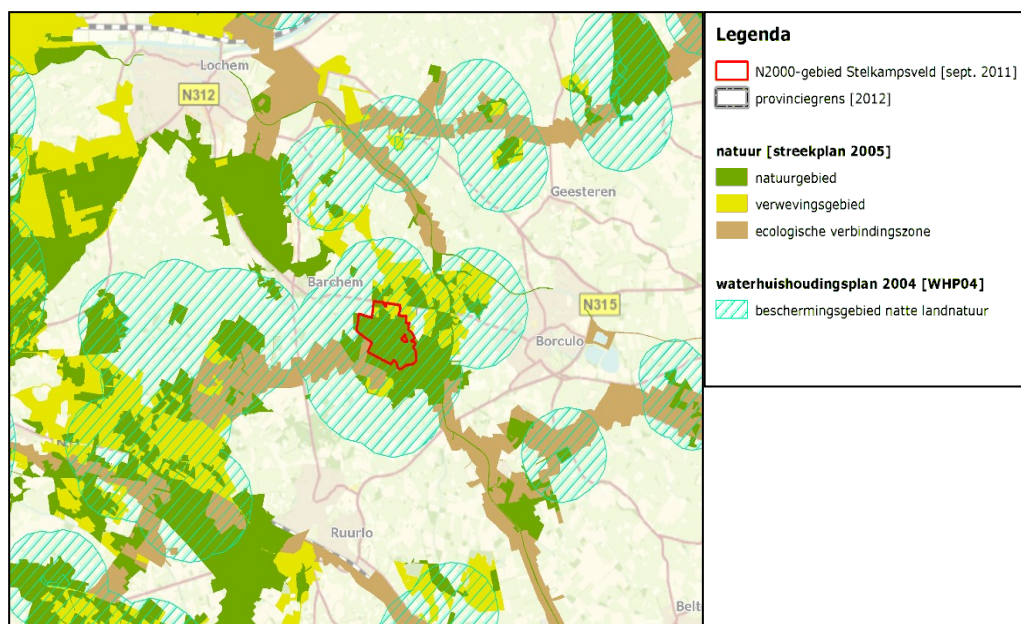
Uitwerking doelstellingen en strategie

In paragraaf 5.1 wordt de algemene visie gegeven op de Kernopgaven en Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Stelkampsveld. In voorliggende paragraaf wordt aangegeven op welke wijze deze visie wordt gerealiseerd. De verdere vertaling naar concrete maatregelen gebeurt in hoofdstuk 6 (PAS-strategie) en hoofdstuk 7 (aanvullende maatregelen).

In deze uitwerking wordt aangegeven welke keuzes worden gemaakt om bij te dragen aan de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen en kernopgaven, en op welke wijze rekening wordt gehouden met landschappelijke en cultuurhistorische waarden en de verschillende recreatieve, agrarische en overige activiteiten in en rond het gebied. Een toelichting op de sociaal economische effecten van het Natura 2000-gebied Stelkampsveld op de omgeving wordt apart behandeld in hoofdstuk 9.

Landschappelijke samenhang en interne compleetheid

De opgave voor landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Beekdallandschap) die geldt voor het Natura 2000-gebied Stelkampsveld (zie §2.2), beoogt het versterken van de functionele samenhang van het gebied met zijn omgeving en het herstel van gradiënten en mozaïeken binnen het gebied. Het Stelkampsveld kent reeds een belangrijke functionele samenhang met zijn omgeving (figuur 5.1). Het gebied overlapt met en wordt grotendeels omgeven door TOP-gebieden waar de Provincie Gelderland een hoge prioriteit heeft gegeven aan antiverdrogings- en milieuherstelmaatregelen en herstel van de natuurwaarden. Deze samenhang is één van de vier pijlers geweest waarop de visie voor het Stelkampsveld gebaseerd is (zie §5.1). Met de maatregelen die in de PAS-strategie worden voorgesteld (zie hoofdstuk 6) worden de landschapsecologische samenhang versterkt en verder vorm gegeven.



Figuur 5.1. Stelkampsveld in relatie tot EHS, Ecologische Verbindingszones en Beschermingsgebied natte landnatuur.

Aanpassingen in de waterhuishouding

Herstel van het watersysteem is de belangrijkste opgave voor het realiseren van de kernopgaven en Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen in het Stelkampsveld. Het is tevens voorwaardelijk voor realisatie van de doelen voor de TOP-gebieden binnen en direct grenzend aan het Stelkampsveld. In het GGOR-proces van het Waterschap Rijn en IJssel is hier nader uitwerking aangegeven, in paragraaf 3.4.5 is hier toelichting op gegeven. Daar is aangegeven dat scenario SD3 als voorkeursscenario geadviseerd is. De vertaling van dit scenario naar concrete herstelmaatregelen vindt in hoofdstuk 6 (PAS-strategie) plaats.

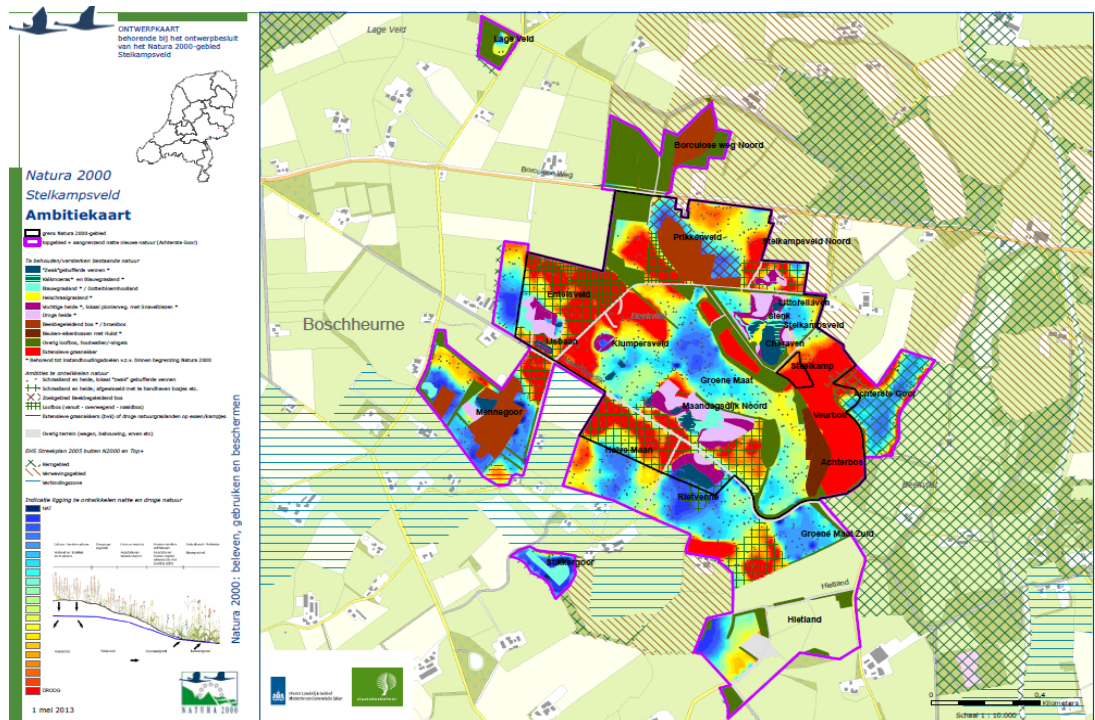
Aanpassingen in het agrarisch gebruik

Om de maatregelen te kunnen doorvoeren is het noodzakelijk dat de reguliere landbouwactiviteiten uit het Natura 2000-gebied verdwijnen. Extensieve vormen van landbouw (met hoogstens matige mesttoevoeging) zijn nog wel mogelijk op de essen. De agrarische gronden kunnen door grondruil elders worden voortgezet of door aankoop binnen het Natura 2000-gebied worden beëindigd.

Grondvererving zal plaats vinden binnen de begrenzing van de EHS. Zij richt zich op percelen die te nat worden voor reguliere landbouw, percelen die noodzakelijk zijn voor samenhang van inrichtingsmaatregelen en op gronden in het gebied die om andere redenen worden aangeboden. Daarnaast wordt voor de grondvererving gekeken naar kansen die zich voordoen om ruilgrond te verwerven in de buurt van het gebied. Die gronden kunnen worden ingezet om de landbouwfunctie uit het Natura 2000-gebied te plaatsen en om in het kader van de integrale gebiedsbenadering de landbouwfunctie rond Beekvliet/Stelkampsveld duurzaam te versterken (zie Bijlage 2 Voorwaarden bij het advies van de Bestuurlijke begeleidingsgroep Beekvliet/Stelkampsveld inzake het GGOR, d.d. 20 november 2010).

Vertaling van de visie en uitwerking naar ambitiekaart

Samen met de voor dit gebied geformuleerde doelstellingen vanuit Natura 2000, het Natuurbeheerplan en de hierboven beschreven visie is de uitwerking van de instandhoudingsdoelen vertaald naar een ambitiekaart (figuur 5.2).



Figuur 5.2. Ambitiekaart natuur voor het Natura 2000-gebied Stelkampsveld en aangrenzende TOP-gebieden met indicatieve ligging van de te ontwikkelen droge en natte natuur. (Zie Bijlage 18 voor een grotere afbeelding).

Op deze ambitiekaart zijn de terreinen die in aanmerking komen voor omvorming in de na te streven "habitattypen" binnen Natura 2000 en aanverwante natuur in het omliggende TOP-gebied aangegeven met een kleurverloop van rood naar donkerblauw. Deze kleuren corresponderen met een beoogd waterregime van droog

naar nat. Afhankelijk van de lokale situatie (met betrekking tot de waterhuishouding en basenbeschikbaarheid) kunnen op deze locaties de volgende reeksen van habitattypen ontstaan (rangschikking van droog naar nat):

1. Bij lage basenbeschikbaarheid:
 - a. H4030 Droge heide
 - b. H4010A Vochtige heide (hogere zandgronden)
 - c. H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen
 - d. H3130 Zwakgebufferde vennen (basenarme vormen)
2. Bij toevoer van basen door het grondwater naar de beekdalflank en dalbodem:
 - a. H6230 Heischrale graslanden
 - b. H6410 Blauwgraslanden
 - c. H7230 Kalkmoerassen
 - d. H3130 Zwakgebufferde vennen(basenrijkere vormen))

Welk habitatype waar precies ontstaat, is tot op zekere hoogte "flexibel", aangezien voor alle typen, behalve Droge heide, een uitbreidingsdoelstelling geldt. De schraallanden die afhankelijk zijn van toevoer van basen zijn in dit gebied het meest waardevol en de ontwikkeling van deze typen heeft daarom prioriteit. De kernopgaven 5.03 en 5.06 (zie §2.2) voor het Stelkampsveld richten zich ondermeer op het ontwikkelen van kleinschalige mozaïeken van verschillende habitattypen, wat dus ruimte laat voor natuurlijke variatie in een kleinschalige landschapsecologische context. Natte basenrijke delen die niet beheerd worden kunnen zich ontwikkelen tot beekbegeleidend bos (H91E0C), waarmee invulling wordt gegeven aan kernopgave 5.07 (§2.2).

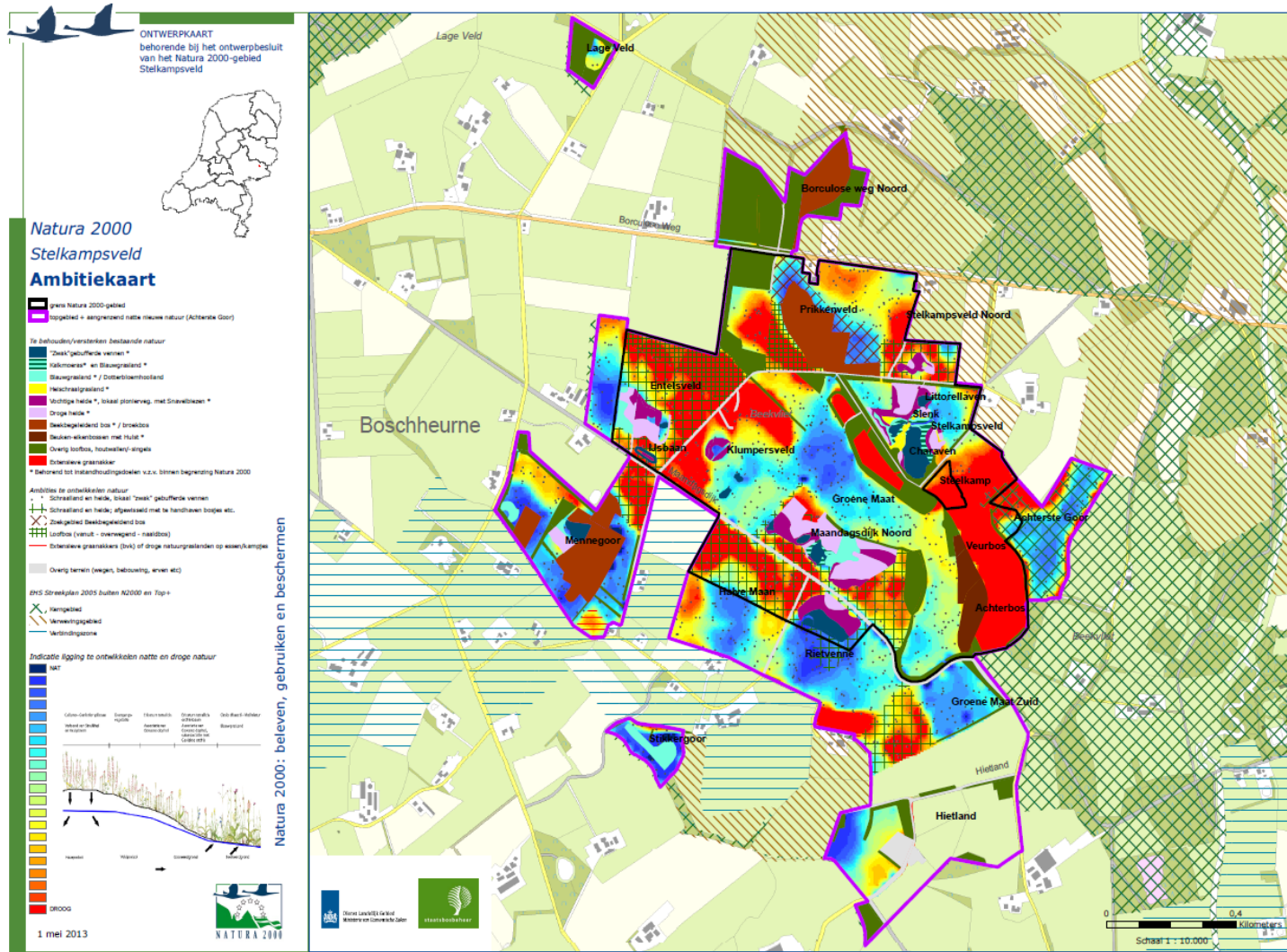
Figuur 5.3 geeft middels een 'artist impression' weer hoe het Stelkampsveld na realisatie van de ambities er uit kan gaan zien. De aanvullende birdviewkaarten in Bijlage 14 geven de ontwikkeling van nu tot na de realisatie weer.

In hoofdstuk 6 wordt in samenhang met de PAS-maatregelen nader ingegaan op de beoogde areaal- en kwaliteitsontwikkeling per habitatype.



Figuur 5.3 Grafische weergave (in 'bird view') van een vertaling van de principes uit de visie en ambitiekaart naar een kaartbeeld. Zie Bijlage 14 voor een grotere versie van deze figuur en aanvullende kaartbeelden.

Bijlage 12.8 Ambitiekaart



Bijlage 12.9 Literatuurlijst

Alterra Wageningen UR & Programmadirectie Natura 2000 van het Ministerie van Economische zaken, Landbouw en Innovatie (2012). Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats. Ecologische onderbouwing van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Delen I, II en III.

Arcadis/RIZA 2007 Afwenteling van nutriënten naar beschermde gebieden. Case Stelkampsveld.

Arfman. G. Broedvogels van Beekvliet 2008. Broedvogel kartering onderzoek t.b.v. de interne kwaliteitcontrole. Giessen en Geurt, 2008.

Baaijens G.J., F.H. Everts en N.P.J. de Vries. Vloeiweidesysteem Klein Bieler Leven op kwelkraters. Rijksuniversiteit Groningen 2003.

Beek, K. van, Berg, G. van den., Jalink, M., 2006: Kennisdocument Achterhoek. Woningen 't Klooster en Olde Kaste. KWR 06.006, Kiwa, Nieuwegein

Berg M.W. van den, Houten C.J. van, Otter C. den. Nederlands instituut voor toegepaste geowetenschappen TNO. Geologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad Enschede West (34W) en Enschede Oost/ Glanerburg (34O/35). Utrecht 2000.

Buro Bakker, 2005. Vegetatiekartering Beekvliet & Hagenbeek. Buro Bakker adviesbureau voor ecologie te Assen, in opdracht van SBB Directie Oost.

Delft van S.P.J. e.a. Verdrogingskartering in natuurgebieden Proefkartering Beekvliet. Alterra 2002 rapport 566-2 ISSN 1566-7197.

Deskundigenteam Nat Zandlandschap. Verslag veldbezoek Stelkampsveld 04-06-2008.

Hennekens, S.M. en E.C.P. Wardenaar, 1992 Vegetatiekartering Beekvliet 1991. Giessen en Geurts

Hommel P.W.F.M, Lucassen E.C.H.E.T, Smolders A.J.P, de Waal R.W. 2007. De relatie tussen vegetatie en bodemchemie in natuurterreinen, onderzocht aan de hand van chemische analyses van het bodemvocht in 92 SBB-referentiepunten. Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte; Wageningen Universiteit & Research & B-ware Research Centrum; Radboud Universiteit Nijmegen.

Huijskes H., DLG aug 2012, Project Stelkampsveld, inrichting SBB-terreinen." Werkt afgraven grond verdrogend op huidige Habitats?"

Jansen P.C., J. Runhaar, T. Hoogland en F. de Vries. Optimalisatie van de grondwaterhuishouding voor natuur in het gebied Lochem - Vorden. Alterra Wageningen 2001 rapport 479.

Kiwa Water Research/EGG-consult, 2007. Kiwa kansen- en knelpuntenanalyse Natura 2000-gebied 60 – Stelkampsveld.

Kiwa Water Research, 2007. Toelichting bij ecologische vereisten habitattypen versie 2.

Kleijer H. 2000. De bodemgesteldheid van de gebieden Berkeldal, Graafschap, Wildenborg Warnsveld-Vierakker en Hummelo-Keppel. Resultaten van een bodemgeografisch onderzoek Alterra-rapport 090 Wageningen.

Kootwijk E.J. van 1985. De hydrologie van het natuurreservaat Stelkampsveld (Beekvliet). Arnhem, Leersum, Texel. RIN intern rapport IR 87/5.

Ministerie van LNV, 2006a. Natura 2000-doelendocument.

Ministerie van EZ, 2013. Aanwijzing Besluit Natura 2000 Stelkampsveld.

Mullekom van Marc, Fons Smolders 2011. Bodemchemisch onderzoek Stelkampsveld. Onderzoek naar natuurontwikkelingsmogelijkheden op voormalige landbouwgronden. Rapportnummer PR-11.045

Planbureau voor de Leefomgeving, 2010. Wat natuur de mens biedt. Ecosysteemdiensten in Nederland.

REGIS II, TNO, RIZA en Provincies. Geohydrologisch model Provincie Gelderland

Rolf H. 1989 Verlaging van de grondwaterstanden in Nederland. Onderzoek van DGV-TNO in opdracht van het ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Rossenaar, A.J.G.A., J.G. Streefkerk en R.F. van Wijngaeren, 1997. Beekvliet. Ecohydrologische analyse en voorstel maatregelen t.b.v. beheer van het reservaat. Rapport Staatsbosbeheer, Driebergen.

Rossenaar, A.J.G.A. en J.G. Streefkerk, 1998. Herstel van een pleistoceen blauwgrasland: het Stelkampsveld. De Levende Natuur: 98:7 p. 266-272.

Rouwenhorst, J.R., 2011. Aanvullende inventarisatie Stelkampsveld ten behoeve van habitattypenkaart. Staatsbosbeheer.

Runhaar J, Maas C, Meuleman A.F.M, Zonneveld L.M.L, 2000. Herstel van natte en vochtige ecosystemen, Handboek. NOV-rapport nummer 9-2

Runhaar, 2008. Toelichting bij de applicatie Ecologische vereisten Natura 2000

Runhaar H. e.a.. Gewenste Grondwatersituatie Natuur, Bepaling van de optimale grondwatersituatie op provinciale schaal. Artikel uit tijdschrift Landschap nr. 181 1998 15/4.

P.Schipper, H. van Laake & F.van Wijngaeren, Verslag van Terreinbezoek op 17 juli 2007 in Beekvliet, m.n. Stelkampsveld, Staatsbosbeheer, juli 2007;

P.P. Schot, R.E. van der Vliet, M.J. Wassen, 2001: Calcium: indicator voor de herkomst van grondwater? Landschap 01/2001; 18:21-36

Smeenge H, 2005: Holten en Strubben in het stroomgebied van de Drentsche Aa. Een beheersevaluatie vanuit een historisch-ecologische benadering.

Smeenge H, DLG, 2011. Powerpoint-presentatie " Resultaten landschapsecologische bodemkartering Stelkampsveld "

Smeenge Harm & Paternotte Tom, DLG sept. 2012, Inrichtingsmaatregelen op basis van een landschapsecologische bodemkartering en fosfaatonderzoek

Smolders, Lucassen, Pelen en Huiperij. Onderzoek ten behoeve van ecohydrologische analyse Stelkampsveld, B-ware 2011 Rapportnummer 201.58

Spek, T., 2004. Het Drentse esdorpenlandschap: een historisch geografische studie.

Streefkerk J.G. en J. Holtland, 2008. Nadere analyse Beekvliet (6-5-2008) Staatsbosbeheer Driebergen

Staatsbosbeheer, 2008. Uitwerkingsplan Achterhoek-Noord. Staatsbosbeheer regio Gelderland 28-4-2008.

Staatsbosbeheer, 2011. Methodiekendocument Habitatkaart Stelkampsveld V3, december 2011

Staatsbosbeheer, 2011. Methodieken-document werkkaart HT Stelkampsveld v5.doc.

Staatsbosbeheer en Dienst Landelijk gebied, 2009. Uitwerking en kwantificering nagestreefde natuur Beekvliet/Stelkampsveld N2000 en Toplijst+. Werkdocument.

Staatsbosbeheer e.a. Ecohydrologische analyse Stelkampsveld, in opstelling (afronding 2014).

Stiboka, 1979. Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50000. Toelichting bij de kaartbladen 34 West Enschede, 34 Oost Enschede, 35 Glanerbrug

Streefkerk, J.G, 2008. Evaluatie werkzaamheden Stelkampsveld (15-2-2008). Interne notitie Staatsbosbeheer.

Stowa rapport 2009-10, 'Erfafspoeling van veehouderijbedrijven, onderzoek naar de kwaliteit van afspoelwater van erven op 'schone' bedrijven.'

TNO: Grondwaterkaart 2 (Enschede-Aalten) noord. Versie 1 (2002)

Versfelt, H.J, 2003. De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland 1773-1794. Heveskes Uitgeverij Groningen 2003

Voo, van der E.E., 1960. Vegetatiekartering Stelkampsveld (Zuid). Gedigitaliseerd door Buro Bakker (Assen) in 2007 en verwerkt in digitale standaard vegetatiekarteringen Staatsbosbeheer nr. 643

Voo, van der E.E., P.Aukes, 1967. Vegetatiekartering Stelkampsveld (Noord). Gedigitaliseerd door Buro Bakker (Assen) in 2007 en verwerkt in digitale standaard vegetatiekarteringen Staatsbosbeheer nr. 644

Waterschap Rijn en IJssel. GGOR Beekvliet Stelkampsveld, 2011

Weeda, E.J., Westra, R., Westra Ch., Westra T., 1994. Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties.

Wijngaeren, R.F., 1995. De vegetatiekartering van de watergangen in Beekvliet in 1995, Staatsbosbeheer regio Veluwe-Achterhoek, Brummen.

Wijngaeren, R.F., 2008. Vijf Achterhoekse Parels. Natuurreservaten van Staatsbosbeheer. Beekvliet, Heidenhoeksche Vloed, Koolmansdijk, Wallen van Doesburg en Willinks Weust. Staatsbosbeheer regio oost, Deventer.

Wijlens. B.F.M, 1990. Natuurreservaat Beekvliet, het Stelkampsveld. Deel 1 en 2.

Wijlens. B.F.M. 1984. Ecologische verkenningen, inventarisatie en interpretatie "Beekvliet".

Websites:

<http://www.dinoloket.nl>

<http://www.landelijksteunpuntverdroging.nl>

<http://www.milieuennatuurcompendium.nl/indicatoren/nl0189-Vermestende-depositie.html?i=3-17>

<http://www.watwaswaar.nl>

<http://www.pas.natura2000.nl>