



Mogelijkheden voor Dynamiek?!



Mogelijkheden voor Dynamiek?!

Een verkennende studie randvoorwaarden en locaties voor het ontwikkelen van habitatype H7140 Overgangs- en trilvenen subtype A trilveen in De Wieden met een uitwerking van een inrichtingsplan voor een petgatencomplex waarin dit doel actief na wordt gestreefd

Opgesteld door:	Tim van Leeuwen
In opdracht van:	Vereniging Natuurmonumenten
Gecontroleerd door:	Rosalie Martens
Datum:	7-6-2012

Contactgegevens auteur en opdrachtgevers

Onderzoek & samenstelling rapport

Tim van Leeuwen

880104101

E-mail: tim.vanleeuwen@wur.nl (tim.juma@gmail.com)

In opdracht van:

Vereniging Natuurmonumenten

Beheereenheid De Wieden

Veneweg 253

7946 LV Wanneperveen

Dit is een afstudeeropdracht in het kader van de opleiding Bos en natuurbeheer, Hogeschool Van Hall Larenstein.

Begeleiding vanuit Natuurmonumenten:

Rosalie Martens (Hoofdbegeleiding)

Coördinator Ecologie, beheerevaluatie, monitoring, faunabeheer, FSC en vrijwilligers

E-mail: r.martens@natuurmonumenten.nl

Bart de Haan (Wetgeving en beleid)

Stafmedewerker ecologie

Regio Overijssel-Flevoland

E-mail: b.dehaan@natuurmonumenten.nl

Begeleiding vanuit VHL:

Hedwig van Loon

Docent aan Hogeschool Van Hall Larenstein

E-mail: hedwig.vanloon@wur.nl

Larensteinselaan 26a

6882CT, Velp (GLD)

Februari - Juni 2012, Velp (GLD)



Hogeschool

**VAN HALL
LARENSTEIN**

ONDERDEEL VAN WAGeningen UR

Dankwoord

Het rapport dat voor u ligt is meer dan alleen de pennenvrucht van een zwoegende student. Het is het eindproduct van een nauwe samenwerking tussen begeleiders en auteur. Ik wil dan ook van deze ruimte gebruik maken om Rosalie Martens, Hedwig van Loon en Bart de Haan te bedanken voor de kundige begeleiding, de goede feedback en de vele zetten in de juiste richting.

Verder wil ik de mensen die mij hebben geholpen bij het verzamelen van de achtergrondinformatie die nodig was voor het uitvoeren van de analyses hartelijk bedanken. Hiervoor gaat mijn dank uit naar Arco Lassch, Bart de haan, Broer Blaauwbroek, Casper Cusell, Heike van Blom, Judith Sarneel, Paul Verbij, Rosalie Martens, Willem Miedema, Wim ten Hove en Wim Wijs.

Als ik tijdens mijn studie iets over het latere werk geleerd heb is het wel dat een goede werksfeer zeer belangrijk is voor de kwaliteit van het uiteindelijke product. Daarom dank ik ook alle mensen van het regiokantoor Zwollen en het kantoor in De Ronduten voor hun collegialiteit en warmte die ik heb mogen ontvangen tijdens mijn tijd op deze beiden locaties. Het was erg fijn om met jullie samen te werken.

En als laatste dank ik mijn vader. Hij heeft me tijdens mijn hele opleiding bijgestaan door veel van mijn werk op spelling te controleren en heeft ook een belangrijke rol gespeeld bij het zo foutloos mogelijk krijgen van dit rapport. Bedankt Rob.

Samenvatting

Om het voortbestaan van de soortenrijkdom in De Wieden te garanderen is het creëren van nieuwe petgaten noodzakelijk. Trilveen is een van de meest soortenrijke vegetaties die kan ontstaan in het proces van verlanding van nieuwe petgaten. In dit rapport is onderzoek gedaan naar de randvoorwaarde en mogelijkheden voor inrichting van een petgat in De Wieden met als doel het creëren van habitatype H7140 Overgangs- en trilvenen subtype A trilveen. De hoofdvraag bij dit onderzoek was; Wat is de meest geschikte locatie voor een petgat en welke dimensies moet een dergelijk petgat hebben in het gekozen deelgebied van natuurgebied De Wieden als het doel van het petgat het ontwikkelen van trilveen (H7140 subtype A) en het doormiddel van cyclisch beheer behouden van de laagveen successiereeks is?

Voorafgaand aan de perceelskeus is een onderzoek verricht naar de randvoorwaarden waarvan het succes van de verlanding aan gebonden is en waarmee rekening moet worden gehouden tijdens de inrichting van een petgat in De Wieden. Hieruit kwamen enkele praktische, biotische en milieuchemische eisen naar voren.

Ten eerste is voor de keus van een perceel rekening gehouden met het oppervlakte van het perceel, eigendom en pacht en bereikbaarheid. Vervolgens is gekeken naar het succes van de verlanding van petgaten in de omgeving om een idee te krijgen van de chemische samenstelling van het oppervlaktewater en bodemvocht. Een gunstige verlanding in de omgeving betekende dat in de omgeving het in oppervlakte water waarschijnlijk een fosfaatconcentratie beneden 0,03mg/l, een sulfaat gehalte lager dan 20 mg/l en een ijzer:fosfaat ratio van rond 10 gehandhaafd werd.

Verder bleek tijdens het onderzoek dat voor een gunstig verloop van de verlanding van een petgat de lengte van het petgat tussen 100 m en 200 m moest liggen, de breedte tussen 20 m en 30 m en de diepte tussen -0,6 m en -1,20 m. verder bleek een lange aanvoerweg naar een petgatencomplex van belang voor de waterkwaliteit. Een petgat dat voldoet aan de gestelde dimensies en randvoorwaarden herbergt een poikilotroof milieu met goed doorzicht en biedt zo voldoende ontwikkelingsmogelijkheden voor een verlandingsvegetatie die tot trilveen kan lijden.

Om een perceel in De Wieden te selecteerden dat zou voldoen aan de bovengenoemde eisen en niet in strijd zou zijn met de eisen die aan de inrichting gesteld werden vanuit de Natuurbeschermingswet 1998 en Flora- en Fauna wet is een uitgebreide selectie uitgevoerd. Hierbij is vooral gekeken naar de eisen die vanuit de wetgeving aan de percelen zijn gesteld. Vervolgens is ook gekeken naar de praktische, biotische en milieuchemische eisen. Uit deze selectie kwam vak 15C afdeling 005,100,103 als beste naar voren.

Met de inrichting van een perceel op deze locatie wordt een substantiële bijdrage geleverd aan het in stand houden van de laagveen successiereeks in De Wieden en wordt een goede potentie voor een groot nieuw oppervlakte H7140 Overgangs- en trilvenen subtype A trilveen gecreëerd. In totaal gaat het om 35105 m² nieuw open water en 23426 m² nieuwe ribbe. Voor het uitvoeren van het project zal naar schatting € 96.709 nodig zijn.

Inhoud

Voorblad

Titelpagina

Contactgegevens auteur en opdrachtgevers

Dankwoord

Samenvatting

1	Inleiding	
1.1	Kader en aanleiding	9
1.2	Probleembeschrijving en doelstelling	11
1.3	Hoofdvraag	11
1.4	Deelvragen	11
1.5	Methode	12
1.6	Leeswijzer	13

Deel I Voorstudie:

2	Randvoorwaarden	
2.1	Wat is trilveen?	14
2.2	Hoe verloopt de laagveen verlandingsreeks?	15
2.3	Milieueisen en mechanismes	18
2.4	Biotische eisen	21
2.5	Beleid, natuurdoelen en overige randvoorwaarden	22
2.6	Het eisenpakket	26
3	Selectie	
3.1	Locatiebeschrijving	27
3.1.1	Locatie 1 Achter de kerk vak 04A afdeling 020	27
3.1.2	Locatie 2 Landen achter het Singel vak 15B afdeling 140	30
3.1.3	Locatie 3 Landen achter het Singel vak 15C afdelingen 005, 100 en 103	34
3.1.4	Locatie 4 Schinkellanden vak 13D afdeling 038	36

3.2	Effectbeschrijving	39
3.2.1	Effecten voor Natura 2000 habitattypes	39
3.2.2	Effecten voor Europees beschermde broedvogels	39
3.2.3	Effecten voor de Otter	40
3.2.4	Locatie 1 Achter de kerk vak 04A afdeling 020	40
3.2.5	Locatie 2 Landen achter het Singel vak 15B afdeling 140	42
3.2.6	Locatie 3 Landen achter het Singel vak 15C afdelingen 005, 100 en 103	43
3.1.7	Locatie 4 Schinkellanden vak 13D afdeling 038	44
3.3	Multi Criteria Analyse	46

Deel II Inrichting:

4	Toetsing	
4.1	Algemene beschouwing van de werkzaamheden	48
4.2	Natuurbeschermingswet 1998	48
4.3	Flora- en Faunawet	50
4.4	Boswet	52
4.5	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht	52
5	Inrichting	
5.1	Dimensies petgaten	53
5.2	Uitwerking inrichting	53
5.2.1	Ribben	53
5.2.2	Petgaten	55
5.2.3	Grondbalans	55
5.2.4	Kosten ontgronding	56

Conclusie	57
Discussie	59
Bronnen	61
Personen	64
Bijlagen	65

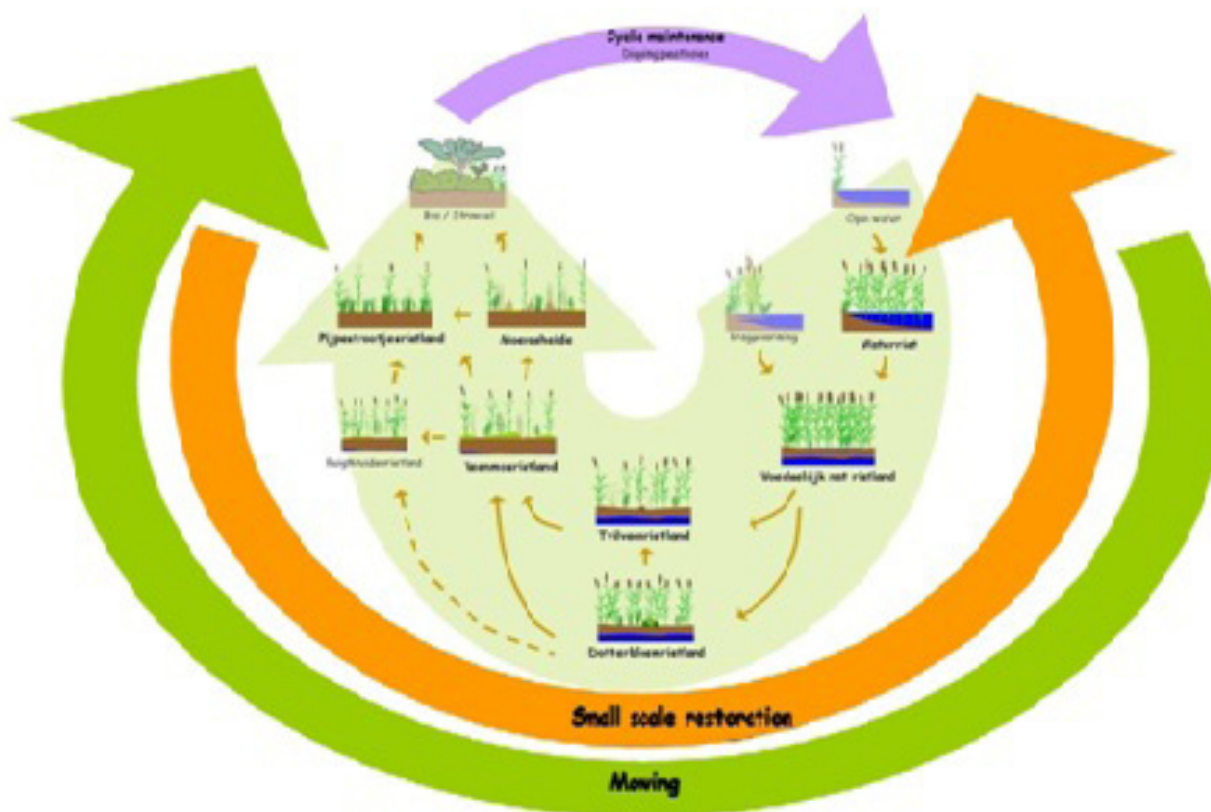
1 Inleiding

1.1 Kader en aanleiding

De Wieden is in beheer bij vereniging Natuurmonumenten en vormt samen met het aangrenzende Weerribben moeras het grootste laagveenmoeras van noordwest Europa (Natuurmonumenten, 2000). Door zijn grote aaneengesloten oppervlakte is de natuur in De Wieden van groot nationaal en internationaal belang. Het laagveenmozaïke herbergt veel habitats, dier en plantensoorten die op nationaal en internationaal niveau zeldzaam en beschermd zijn. Om deze grote hoeveelheid beschermde soorten en habitats voor toekomstige generaties te behouden is De Wieden door de Europese unie aangewezen als Vogel en Habitat richtlijn gebied en Natura 2000 gebied. op nationaal niveau is de bescherming van deze habitats en soorten geregeld in de Flora- en Faunawet en de Natuurbeschermingswet 1998.

Met het beschermen van deze soorten en habitats in wetsteksten is het voortbestaan van deze soorten in De Wieden echter nog niet gegarandeerd. Natuur staat immers nooit stil maar is altijd in ontwikkeling. Deze ontwikkeling (ofwel successie) betekend in De Wieden dat open water langzaam dicht groeit en uiteindelijk bos wordt (zie afbeelding 1). Tijdens deze laagveensuccessiereeks ontstaan verschillende habitats die door hun verschillende millecondities een thuishaven bieden aan veel verschillende dier en plantensoorten. Deze verscheidenheid aan millecondities die ontstaat onder invloed van voorschrijdende successie is de drijvende kracht achter de soortenrijkdom in De Wieden. Als echter niets gedaan wordt om deze successie steeds weer overnieuw te laten beginnen zal De Wieden uiteindelijk in een groot laagveenbos veranderen en is de verscheidenheid aan habitats die het gebied zo soorten rijk maakte verloren.

Voor dat de mens een grote rol speelde in de Nederlandse natuur werd de successie terugzet door “natuurrampen” als overstromingen van grote rivieren en afkalving van land door golfslag. Met het inpolderen van Nederland en het aan banden leggen van de grote rivieren is aan de invloed van deze natuurlijke fenomenen een einde gekomen. Toch is De Wieden momenteel geen eenvormig bosgebied.



Afbeelding 1: Weergave van de successie van open water naar struweel met de verschillende tussenstadia die doorlopen worden onder invloed van maaibeheer (groene pijl) en de verschillende ingrepen waarmee de successie kan worden teruggezet (oranje pijl: kleinschalige ingrepen als verwijderen van opslag, Paarse pijl: cyclisch beheer en grootschalige ingrepen als graven van petgaten en plagen.) Naar: (Boosten, 2011)

Turf is lang een van de belangrijkste brandstoffen geweest. Om turf te winnen werden in een laagveengebied als De Wieden lange sloten gegraven. Het laagveen dat hier uit werd gehaald werd op de oever van de sloten te drogen gelegd. Door het uitgraven van het veen ontstond er dus opnieuw open water en kon de laagveensuccessieryeeks weer van voor af aan beginnen. Rond het midden van de 20e eeuw kwam echter een eind aan de ontgraving van laagveen voor turf. Er kwamen geen nieuwe petgaten meer bij en door dit gebrek aan nieuwe verlandingsmogelijkheden verbosde het gebied. Het ontstaan van nieuwe verlandingsvegetaties werd verder geremd door een slechte waterkwaliteit. Zo ontstond een gat in de laagveen verlandingsreeks waardoor er op dit moment een tekort is aan jonge verlandingsstadia (in 2009 geschat op 90 ha in 2012 (van der Burgh, 2009)).

Trilveen, dat ontstaat als een overgang van water naar land, is een van de soortenrijkste en zeldzaamste habitats in Europese laagveengebieden. Het vormt een belangrijke schakel in de laagveensuccessieryeeks en kan dus gezien worden als graadmeter voor het gebied. Om het gat in de laagveensuccessieryeeks te dichten is Natuurmonumenten bezig met het ontwikkelen van nieuw trilveen en heeft zich als doel gesteld om in totaal 50 ha trilveen in De Wieden aanwezig te laten zijn in het jaar 2075. Het graven van petgaten en het daarmee terugzetten van de successie is de manier die wordt toegepast om dit trilveen te ontwikkelen. Om het doel van 50 ha trilveen in 2075 te halen wordt er in totaal 150 ha aan nieuwe petgaten gegraven.

In het kader van de Europese aanwijzing en het doel van Natuurmonumenten om 50 ha trilveen in 2075 te hebben ontwikkeld wordt in deze afstudeeropdracht een verkennende studie gedaan naar locaties voor petgaten in een deelgebied van De Wieden.

De financiën die nodig zijn voor het aanleggen van een petgat zijn tegenwoordig vooral afkomstig uit subsidies die beschikbaar komen vanuit de provincie Overijssel of vanuit het rijk. Om snel te kunnen reageren als er een subsidie beschikbaar komt worden op voorhand enkele plannen voor petgaten opgesteld, zodat bij het vrijkomen van een subsidie deze direct kan worden aangevraagd. Het plan dat in deze afstudeeropdracht geschreven wordt is een van die plannen.

1.2 Probleembeschrijving en doelstelling

Vanuit Natura 2000 is De Wieden onder andere aangewezen voor H7140 Overgangs- en trilveen. Een van de instandhoudingdoelen voor De Wieden is het uitbreiden van oppervlakte en behoud van kwaliteit H7140 subtype A trilvenen (zie bijlagen 1a en 1b). Dit habitatype neemt een centrale plaats in in de laagveen successiereeks. Bij successie van open water naar hoogveenbos of moerasheide ontwikkelen zich meerdere habitatype die zijn opgenomen in de Natura 2000 aanwijzing van het gebied. Door aan te sturen op H7140 subtype A trilvenen wordt getracht het voortbestaan van deze habitatypen in De Wieden te bewerkstelligen.

Op dit moment is er in De Wieden ongeveer 30 ha trilveen aanwezig (pers. med. Rosalie Martens) (zie kader). Minder dan 15 ha hiervan betreft het zeldzame en soortenrijke slaapmostrilveen. Voor Nederland is dit een relatief groot oppervlak voor een habitatype dat op nationaal niveau momenteel in zeer ongunstige staat van instandhouding verkeerd. Voor het duurzaam behoud van het vegetatietypen trilveen en het in stand houden van de laagveen successiereeks zijn er op dit moment te weinig petgaten. Natuurmonumenten heeft zich dan ook als doel gesteld om het huidige trilveen areaal uit te breiden en de laagveen successiereeks te behouden doormiddel van cyclisch beheer.

Dit plan is een verkennende studie naar mogelijke locaties voor petgaten die kunnen zorgen voor een uitbreiding in het areaal trilveen (H7140 subtype A) en bijdragen aan het in stand houden van de laagveen successiereeks. Om hieraan bij te dragen wordt er een inrichtingsplan gemaakt voor tenminste een petgat.

1.3 Hoofdvraag

Wat is de meest geschikte locatie voor een petgat en welke dimensies moet een dergelijk petgat hebben in het gekozen deelgebied van natuurgebied De Wieden als het doel van het petgat het ontwikkelen van trilveen (H7140 subtype A) en het doormiddel van cyclisch beheer behouden van de laagveen successiereeks is?

1.4 Deelvragen

Aan welke eisen moet een locatie van een petgat voldoen om succesvol trilveen (H7140 subtype A) te kunnen ontwikkelen?

Welke locaties in het gekozen deelgebied van natuurgebied De Wieden zijn geschikt voor het graven van een petgat?

Hoe kan voldaan worden aan de randvoorwaarden die gesteld zijn in de NB-wet en F&F wet bij het graven van een petgat in De Wieden?

Wat zijn de optimale dimensies van een dergelijk petgat op de gekozen locatie?

Oppervlakte trilveen

Het oppervlakte trilveen in De Wieden, is op meerdere manieren te bepalen. Een van de manieren om dit oppervlakte te bekijken is op perceelsniveau. Hier wordt gekeken hoe groot het oppervlakte van de percelen is die gekarteerd zijn als trilveen. Dit bedraagt momenteel 77 ha.

Een andere manier van inventariseren is kijken naar de werkelijke oppervlaktes trilveen. De percelen die gekarteerd zijn als trilveen bestaan niet alleen uit trilveen maar zijn vaak een mozaïek van meerdere vegetatietypes. Met deze manier van kijken komt het totaal eerder rond 30 ha trilveen te liggen (pers. med. Rosalie Martens). In dit rapport wordt uitgegaan van deze manier van het bepalen van het huidige oppervlakte trilveen.

Ook voor het gewenste oppervlakte trilveen (50 ha in 2075) is uitgegaan van deze manier van het berekenen van het oppervlakte trilveen.

Een groot gedeelte van het onderzoek bestaat uit een verkennende studie naar de randvoorwaarden die aan de inrichting van een petgat gesteld worden. Om deze randvoorwaarden helder te krijgen is een literatuurstudie uitgevoerd naar de milieuchemische en biotische randvoorwaarden en is gekeken naar de wetten en regels die van belang zijn bij het inrichten van een petgat. De meeste resultaten van dit literatuuronderzoek vindt u in het volgende hoofdstuk. Deze resultaten zijn voornamelijk gebruikt als achtergrondinformatie bij het selecteren van een perceel in het derde hoofdstuk en als achtergrondinformatie bij het schrijven van het inrichtingsplan en het aanvragen van vergunningen in het tweede deel van dit rapport.

Voor specifieke informatie over het gebied die nodig was voor het derde hoofdstuk en het tweede deel van dit rapport zijn enkele gesprekken gevoerd met medewerkers van Natuurmonumenten op het regiokantoor in Zwolle en op het kantoor in De Wieden. Uitkomsten van deze gesprekken zijn opgenomen als persoonlijke mededeling (pers. med.). Ook is gebruik gemaakt van de digitale databank van Natuurmonumenten. Hierin is informatie gezocht over waarnemingen van plant en diersoorten die in de periode 2002 – 2011 zijn gedaan in de verschillende percelen. Voor het verzamelen van de gegevens over de verschillende soortgroepen zijn verschillende monitoringsmethoden gebruikt. Zo zijn de waarnemingen van de vogelsoorten uitgevoerd volgens het SOVON broedvogel monitoring-systeem. Iedere waarneming van een vogelsoort op de kaarten in het bijlagenrapport betreft dus een territorium. De vogelsoorten die zijn ingetekend op een locatie zijn dus min of meer permanent in die omgeving aanwezig en zijn bovendien ook voor hun voortplanting afhankelijk van de betreffende locatie. Bij de overige fauna en bij de waarnemingen van de flora gaat het wel steeds om individuen. Deze waarnemingen zijn verzameld door op gezette tijden door het jaar heen het gebied te bezoeken en de gevonden soorten te noteren.

In de voor dit project beschikbare tijd zou het ondoenlijk geweest zijn De Wieden in zijn geheel aan een grondige analyse te onderwerpen. Daarom zijn er voorafgaand aan dit onderzoek in overleg met Rosalie Martens en Bart de Haan enkele percelen geselecteerd. Hierbij is er naar gestreefd een dusdanig aantal percelen te kiezen dat het in de beschikbare tijd mogelijk zou zijn een gedegen analyse uit te voeren van de verschillende effecten.

Bij deze eerste selectie is vooral gekeken naar de beheerdoelen die Natuurmonumenten zichzelf in de percelen gesteld had en de geschiktheid van de percelen voor het ontwikkelen van een petgat. Hierbij is gekeken naar: eigendom en pacht, aanwijzing als Natura 2000 habitatype, oppervlakte van het perceel en bereikbaarheid.

Bij de selectie van het uiteindelijke perceel voor de inrichting is gebruik gemaakt van een simpele Multi criteria analyse. De effecten van een inrichting zijn hier per soortgroep voor de verschillende locaties afgewogen. Voor alle soortgroepen is een zelfde wegingsfactor gebruikt. De effecten voor de vogels en plantensoorten in het gebied zijn echter zwaarder meegewogen. De waarnemingen hebben immers betrekking op min of meer permanente broedplaatsen die mogelijk meerdere jaren achter elkaar gebruikt worden. Hierdoor is het effect van het aanleggen van een petgat voor de vogelsoorten in die in het perceel zijn aangetroffen ingrijpender dan het voor de overige fauna in het gebied zal zijn. Een zelfde effect is te verwachten voor de plantensoorten die in de percelen zijn waargenomen. Deze waarnemingen betreffen weliswaar individuen, maar planten zijn van nature immobiel. Bij de waarnemingen van overige diersoorten gaat het steeds om individuen waarbij de mogelijkheid bestaat dat zij het perceel slechts eenmalig gebruikt hebben om van A naar B te komen.

Na het vergaren van informatie en de selectie van een perceel is er ook in het veld zelf onderzoek gedaan. Zo is een meting verricht naar de zanddiepte. Dit is gedaan in met een metalen staaf van 3 meter lengte en 3 centimeter in doorsnede in de veenbodem te drukken tot het zand bereikt werd. Vervolgens is de diepte van het zand opgemeten met een meetlint. De metingen van de zanddiepte zijn uitgevoerd door in de staaf steeds op de snijpunten van een 100 bij 100 meter raster in de grond te drukken. Dit resulteerde in totaal 13 metingen die willekeurig over het gebied verspreid lagen. De resultaten van deze metingen zijn gebruikt bij het maken van de inrichting van het petgatcomplex en het berekenen van de ontgraving.

Ook is in het gebied een controle op het voorkomen van nestbomen en beschermde plant en diersoorten. Dit is gedaan door tijdens het bemonsteren van de zanddiepte de locatie van eventuele vondsten op kaart in te tekenen. Tegelijkertijd is een inventarisatie uitgevoerd van het bestaande verkavelingspatroon. Hierbij is steeds de ligging van een in het terrein aanwezige ribbe aangegeven op een kaart. Deze kaart is samen met de gegevens van het onderzoek naar de zanddiepte gebruikt voor het maken van een inrichtingsplan. De gegevens die verzameld zijn tijdens de quick scan zijn gebruikt tijdens het onderzoek naar vergunningplicht in het tweede deel van dit rapport.

1.6 Leeswijzer

Het rapport dat voor u ligt bestaat uit twee delen. Het eerste deel (hoofdstuk 2 en 3) vormen samen een verkennende studie. Eerst wordt een definitie van trilveen gegeven. Hierna wordt een beschrijving van de successie gemaakt. Uit deze successiebeschrijving komen enkele biotische en abiotische eisen naar voren. Hier wordt een beschrijving van gemaakt om vervolgens een beschouwing te geven van de eisen die voortvloeien uit wet en regelgeving. Aan het eind van dit hoofdstuk wordt een overzicht van de eisen gegeven.

Na dit overzicht van de eisen volgt een beschrijving van de afzonderlijke locaties. Eerst wordt een overzicht gegeven van de ligging van het perceel binnen natuurgebied De Wieden. Hierna zal een overzicht worden gegeven van de in de omgeving gevonden beschermde en zeldzame flora en fauna. Ook beschermde habitats en vegetaties worden in ogenschouw genomen. In de volgende paragraaf wordt voor ieder perceel afzonderlijk een beschrijving gemaakt van het effect dat de inrichting van een petgat op deze locatie heeft voor de in het deelgebied aanwezige flora en fauna. Ook hier worden vegetaties en habitattypen meegenomen. Uiteindelijk zal volgens een simpele Multi Criteria Analyse (MCA) een overzichtelijk besluit worden genomen welke locatie het best ingericht kan worden.

In het tweede deel van het dit rapport (hoofdstuk 4 en 5) wordt een inrichting voor een petgat gemaakt dat voldoet aan de eisen die in het eerste deel gesteld zijn. In het eerste hoofdstuk van dit tweede deel wordt een toetsing gemaakt voor de vergunning Flora- en Fauna wet, Natuurbeschermingswet 1998, Boswet en Wet algemene bepalingen omgevingsrecht. Ook zal gekeken worden naar de eisen die aan de inrichting gesteld worden vanuit het bestemmingsplan van de gemeente Zwartewaterland. Dit deel van het rapport kan gebruikt worden als motivatie bij het aanvragen van een ontheffing Flora- en Faunawet, Natuurbeschermingswet 1998, Boswet en Wet algemene bepalingen omgevingsrecht. Omdat dit deel van het rapport los van het eerste deel gebruikt moet kunnen worden is het gedeelte over wetgeving en beleid gedeeltelijk een herhaling van het eerste deel van het rapport.

Het laatste hoofdstuk vormt de afsluiting van dit onderzoek. In dit hoofdstuk wordt verder ingegaan op de inrichting van het petgatencomplex in het geselecteerde perceel. Er zal een uitwerking worden gegeven van de ontgraving en een overzicht van de inrichting. Ook zal het hoofdstuk een beknopte berekening van de kosten voor een dergelijk aanleg bevatten. In combinatie met hoofdstuk 4 en het eerste deel van dit rapport kan dit hoofdstuk gebruikt worden bij het aanvragen van een vergunning voor de aanleg van het petgatencomplex.

De bijlagen waar in de beide delen van dit rapport naar wordt verwezen zijn te vinden in het aparte bijlagenrapport.

In de tekst zijn op een aantal plaatsen kaders opgenomen. Deze kaders geven extra informatie over bepaalde onderwerpen die te maken hebben met laagveen in De Wieden maar zijn niet noodzakelijk voor het beantwoorden van de hoofdvraag. Om een zo compleet mogelijk overzicht van de beschikbare informatie te geven zijn de teksten toch in dit rapport opgenomen.



Foto 1: De materialen die gebruikt zijn voor het meten van de zanddiepte

Deel I Voorstudie:

2 Randvoorwaarden

Inleiding

In dit hoofdstuk worden de uitkomsten van de literatuurstudie naar de eisen en randvoorwaarden die komen kijken bij de inrichting van een petgat met als doel een succesvolle ontwikkeling van habitattype H7140 Overgangs- en trilvenen subtype A trilveen gepresenteerd. Met dit hoofdstuk wordt een antwoord gegeven op de eerste deelvraag:

Aan welke eisen moet een locatie van een petgat voldoen om succesvol trilveen (H7140 subtype A) te kunnen ontwikkelen?

2.1 Wat is een trilveen?

De naam trilveen komt voort uit het feit dat deze fase in de laagveen verlandingsreeks een overgang vormt van water naar land. Hierdoor is de ondergrond nog niet zo stabiel als latere vegetaties en kan dus nog aardig golven als er over heen gelopen wordt.

In dit rapport worden onder trilvenen die vegetaties verstaan die ingedeeld zijn onder het Natura 2000 habitattype H7140 Overgangs- en trilveen subtype A trilveen.

In de profielschets van H7140 subtype A worden trilvenen als volgt gedefinieerd: “Trilvenen bestaan uit mosrijke op het water drijvende plantenmatten. Van de vaatplanten voeren schijngrassen de boventoon en in de moslaag domineren slaapmossen.” (Ministerie LNV, 2009).

De drijvende wortelmat heeft veelal een dikte tussen 20 en 70 cm (Bal, et al., 2001) waar regenwater voortdurend in contact staat met basenrijk maar niet eutroof oppervlakte- of kwel water (Lamers, et al., 2006).

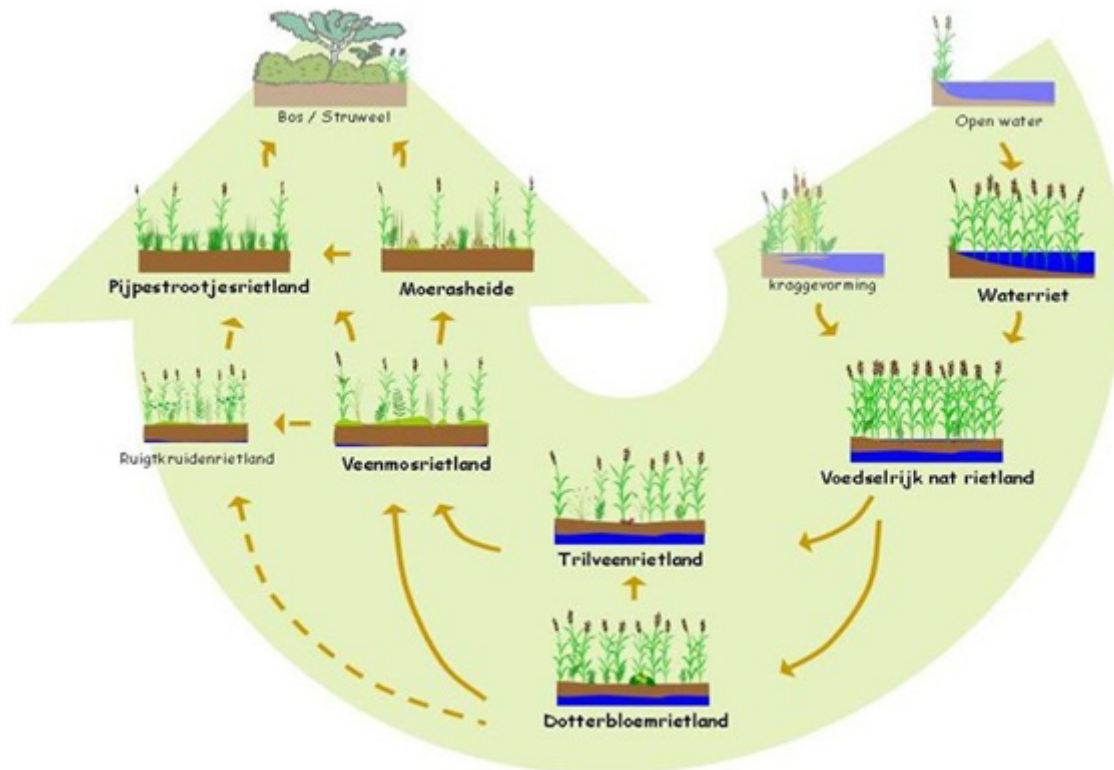
De vegetatie van trilvenen die behoren tot H7140 subtype A valt in te delen onder enkele vegetaties uit de riet klasse (8-RG6 en 8-RG7), enkele vegetaties uit de klasse der kleien zeggen (9Aa3a, 9Aa3b, 9Ba1, 9-RG2), en enkele vegetaties uit de klasse der hoogveenslenken (10-RG2, 10-RG3) (Ministerie LNV, 2009). Zeldzaamste en meest soortenrijk zijn de vegetaties die behoren tot de slaapmostrilvenen. Deze vegetaties zijn te scharen onder 9Ba1 Associatie van Schorpioenmos en Ronde zegge.

Voor dit onderzoek wordt gestreefd naar het ontwikkelen van het habitattype trilveen zoals hier boven beschreven. Met de aanleg van het petgat wordt uitgegaan van de randvoorwaarden voor Associatie van 9Ba1 Schorpioenmos en Ronde zegge.

2.2 Hoe verloopt de laagveen verlandingsreeks?

De laagveen verlandingsreeks is de opeenvolging van successiestadia die in een laagveen zorgt dat open water langzaam land wordt. Met iedere stap die door de successie gezet wordt neemt de dynamiek in het systeem af. In afbeelding 2 is de laagveen verlandingsreeks voor een laagveenmoeras globaal weergegeven.

Het habitattype H7140 Overgangs- en trilveen kan ontstaan uit habitattype Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150), Kranswierwateren (H3140), of uit Galigaanmoerassen (H7210) (Ministerie LNV, 2008) (Ministerie LNV, 2008) (Ministerie LNV, 2009). Ook kan habitattype H7140 Overgangs- en trilveen ontstaan uit de Krabbenscheer-associatie (5Bb1), Associatie van Waterviolier en Sterrekroos (5Ca1) of uit de Riet-associatie (8Bb4) (Schaminée, 1995). Welk habitattype of vegetatie als startpunt van de verlanding fungeert hangt voor een groot deel af van de diepte van het water (Rijksinstituut voor Natuurbeheer, 1979) en de trofiegraad van het boezemwater (ongepubliceerde gegevens Wim Weijs). Andere bepalende factoren zijn de hoeveelheid beschikbaar licht (Lamers, et al., 2009) en het zuurstofgehalte van het water (Rijksinstituut voor Natuurbeheer, 1979).



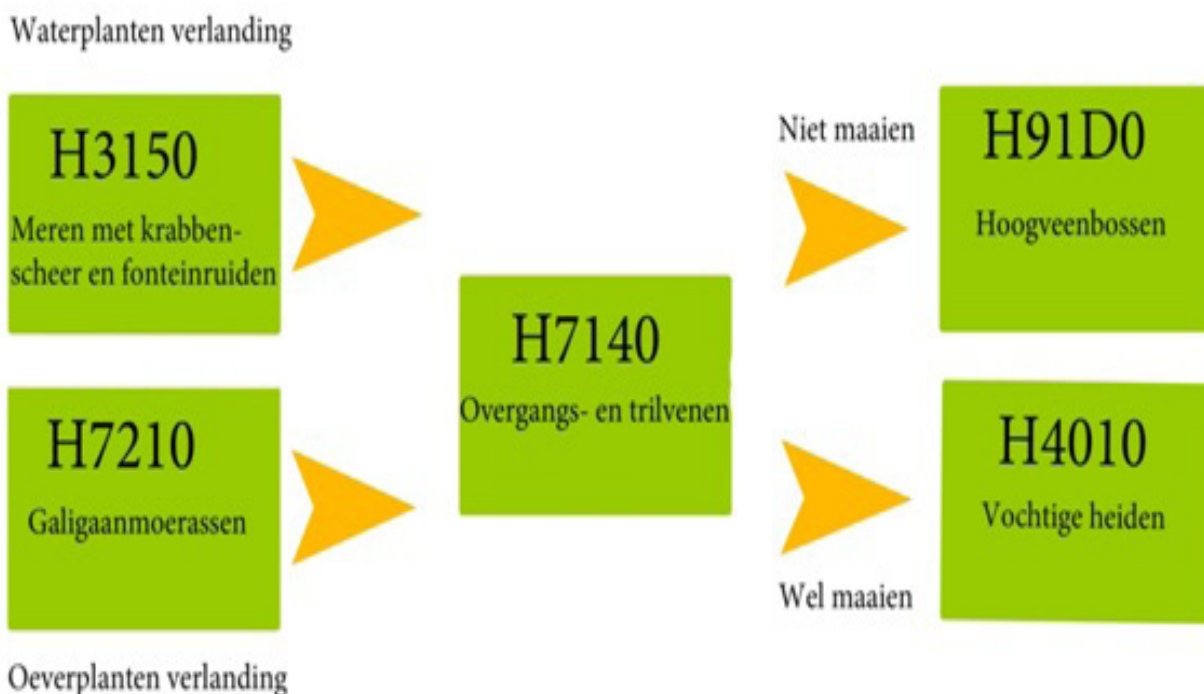
Afbeelding 2: Globale weergave van laagveen verlandingsreeks. (Boosten, 2011)

In grote lijnen kan gesteld worden dat verlanding op drie manieren kan beginnen. Als eerste kan verlanding vanuit open water door middel van waterplanten optreden. Hierin fungeren de vegetaties uit Natura 2000 habitattype H3150 (Ministerie LNV, 2008) en associatie 5Bb1 (Schaminée, 1995) (Weeda, et al., 2000) veelal als beginpunt. Deze verlanding treedt meestal op in lichte, eutrofe, niet al te diepe wateren met veel beschikbare zuurstof (Rijksinstituut voor Natuurbeheer, 1979) (Schaminée, 1995). Waterplanten zorgen hier voor dichtgroei van het water door het vormen van aaneengesloten wortelmatten van drijvende waterplanten. Krabbenscheer (*Stratiotes aloides*) is belangrijke indicatieve soorten voor deze vegetaties (Weeda, et al., 2000). Ook Fonteynkruident (*Potamogeton* spp.) en planten met grote drijvende bladeren als Witte waterlelie (*Nymphaea alba*) en Gele plomp (*Nuphar lutea*) zijn karakteristiek voor deze manier van verlanding (Ministerie LNV, 2008) (Ministerie LNV, 2009).

Een tweede manier van verlanding van open water treedt op wanneer afgestorven organisch materiaal kans krijgt onderwater op te hopen. Dit ophopen van organische materiaal treedt meestal op in mesotrofe wateren waar door voedselarme omstandigheden of grote mate van isolatie grote kraggen vormende plantensoorten ontbreken, maar kan ook optreden in combinatie met de eerst genoemde manier van verlanding. In Habitattype H3140 en in associatie 5Ca1 is dit de belangrijkste manier van verlanding. In deze vegetaties is een belangrijke rol weggelegd voor Kranswieren (*Chara* spp.), Sterrenkroossoorten (*Callitriche* spp.) en Waterviolier (*Hottonia palustris*) (Ministerie LNV, 2009) (Schaminée, 1995).

Een derde manier van verlanding die kan leiden tot habitatype H7140 Overgangs- en trilveen subtype A trilveen is kolonisatie van het open water door oeverplanten (Weeda, et al., 2003). Hierin spelen vegetaties uit habitatype H7210 en de Riet associatie (8Bb4) een belangrijke rol (Ministerie LNV, 2008) (Schaminée, 1995). Soortgelijke verlanding treedt voornamelijk op de voorgrond in wateren die te diep of troebel zijn voor waterplanten verlanding (Rijksinstituut voor Natuurbeheer, 1979) maar kan ook optreden in ondiepe lichte wateren met veel zuurstof in combinatie met de twee voorgaande verlandingsvormen (Weeda, et al., 2003). Tegenwoordig komt verlanding door kolonisatie van oeverplanten echter nog minimaal voor zonder dat hiervoor een duidelijke rede gevonden is (Lamers, et al., 2009). Holle worteluitlopers vormen de basis voor kragenvorming in dit type laagveenverlanding. Kleine lisdodde (*Thypa angustifolia*), Mattenbies (*Scirpus lacustris* subsp. *Lacustris*), Galigaan (*Cladium mariscus*) en Riet (*Phragmites australis*) zijn dan ook belangrijke indicatorsoorten (Lamers, et al., 2004) (Weeda, et al., 2003).

Beheer speelt op vele manieren een belangrijke rol bij de verlanding in een laagveenmoeras. Zomermaaibeheer van Riet associaties en Galigaanmoerassen kan mogelijk een belangrijke prikkel vormen voor het ontstaan van een trilveenzone aan de rand van deze vegetaties (pers. med. Bart de Haan). Na het ontstaan van trilvenen is het beheer van het gebied bepalend voor de verdere ontwikkeling van de vegetatie. Gemaaide trilvenen kunnen via vegetaties uit H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietland) door ontwikkelen naar vegetaties uit het habitatype Vochtige heiden (habitatype H4010). Als maaibeheer achterwege blijft kunnen vegetaties van habitatype H91D0 Hoogveenbossen ontwikkelen. In afbeelding 3 is deze ontwikkeling schematisch weergegeven.



Afbeelding 3: Globale schematische weergave van de belangrijkste Natura 2000 habitattypen in de laagveen verlandingsreeks rond habitatype H7140 Overgangs- en trilveen (Ministerie LNV, 2009).

Als gekeken wordt naar de habitattypen waarin de verschillende stadia van de laagveen verlandingsreeks zijn ingedeeld, is goed te zien hoe door de tijd de milieufactoren door de voortschrijdende successie veranderen. In de tabellen (zie tabel 1 en 2) zijn het vochtgehalte en de zuurgraad voor de habitattypen opgenomen. Hier is goed te zien hoe onder invloed van successie het vochtgehalte afneemt en de zuurgraad toeneemt.

Zuurgraad									
	Basisch	Neutraal a	Neutraal b	Zwak zuur a	Zwak zuur b	Matig zuur a	Matig zuur b	Zuur a	Zuur b
H9100									
H4010									
H7140									
H7210									
H3150									

Tabel 1: Zuurgraad in de laagveen verlandingsreeks. Groen = optimale ontwikkeling, Geel = marginale ontwikkeling. Naar: (Ministerie LNV, 2008) (Ministerie LNV', 2008) (Ministerie LNV'', 2008) (Ministerie LNV, 2009) (Ministerie LNV', 2009)

	Vocht									
	Diep water	Ondiep water	Droogvallend	Winter overstrom	Zeernat	Nat	Zeervochtig	Vochtig	Matig droog	Droog
H3150										
H7210										
H7140										
H9100										
H4010										

Tabel 2: Vocht in de laagveen verlandingsreeks. Groen = optimale ontwikkeling, Geel = marginale ontwikkeling. Naar: (Ministerie LNV, 2008) (Ministerie LNV', 2008) (Ministerie LNV'', 2008) (Ministerie LNV, 2009) (Ministerie LNV', 2009)

Tijdens het successie proces neemt de voedselrijkdom juist toe naarmate de successie vordert. In de laagveen verlandingsreeks is dit echter niet het geval, omdat het hier gevormde strooisel niet wordt afgebroken (tabel 3). De door het systeem verzamelde voedingsstoffen (met name fosfaten) komen niet beschikbaar voor het opvolgende successiestadium, maar worden opgeslagen in het veen pakket dat hierdoor in dikte toeneemt. De potentiële voedselrijkdom neemt dus toe terwijl de actuele voedselrijkdom af neemt.

Met het toenemen van de dikte van de veenlaag neemt de invloed van voedselrijk boezemwater af en de invloed van voedselarm en zuur regenwater toe. Dit draagt verder bij aan de vermindering in voedselrijkdom en is de oorzaak van de verzuring. Dieper wortelende planten kunnen wel het voedselrijkere boezemwater bereiken. Deze ruimtelijke gelaagdheid van basische/zure en voedselrijke/voedselarme milieus is het fundament van de grootte soortenrijkdom van veenmosrietlanden en trilvenen.

	Voedsel						
	Uiterst voedselrijk	Zeervoedselrijk	Matig voedselrijk b	Matig voedselrijk a	Licht voedselrijk	Matig voedselarm	Zeervoedselarm
H3150							
H7210							
H7140							
H9100							
H4010							

Tabel 3: Voedselrijkdom in de laagveen verlandingsreeks. Groen = optimale ontwikkeling, Geel = marginale ontwikkeling. Naar: (Ministerie LNV, 2008) (Ministerie LNV', 2008) (Ministerie LNV'', 2008) (Ministerie LNV, 2009) (Ministerie LNV', 2009)

Hoewel de actuele voedselrijkdom dus lager wordt naarmate de successie vordert, neemt de potentiële voedselrijkdom toe. Bij ontwatering van oudere veen pakketten kan dit veen gaan veraarden waardoor de opgeslagen voedingsstoffen beschikbaar komen in het systeem.

2.3 Milieueisen en achterliggende principes

Milieufactoren veranderen constant. Zoals te zien is in de tabellen 1 tot 3 is de voortschrijdende successie en de verlanding die hiermee gepaard gaat, een van de factoren die van invloed is op milieufactoren als vochtgehalte, zuurgraad en voedselrijkdom. Maar wat is nou de milieuchemie van de laagveen verlandingsreeks? Welke stoffen zijn noodzakelijk voor het opstarten van de laagveen verlandingsreeks en het uiteindelijke vormen van trilveen? En welke stoffen moeten juist absoluut niet aanwezig zijn omdat ze belemmerend zijn voor de ontwikkeling van laagveen? Hier volgt een beschrijving van de milieuchemie die van toepassing is in de laagveen verlandingsreeks en de achterliggende mechanismen.

Voor het succesvol ontstaan van zeldzame slaapmos trilveen vegetaties is een poikilotroof milieu van belang (pers. med. Bart de Haan). Een poikilotroof milieu ontstaat door een menging van ionen rijk oppervlakte water en regenwater. Hierdoor ontstaat een voedselarm, maar toch relatief basenrijk milieu dat ideale mogelijkheden biedt voor de vestiging van kranswieren en fonteinkruiden. Het ontstaan van dit poikilotroof milieu is vaak het resultaat van een complexe samenloop van omstandigheden. Het ontstaat zowel in open water als in regenwaterlenzen op dunnen plekken in drijvende wortelmatten. In beide gevallen gaat het vaak om plaatselijke milieus met een klein oppervlakte. In open water is het ontstaan van een poikilotroof milieu grote mate afhankelijk van de ligging van het petgat ten opzichte van het oppervlaktewater. Hoe langer de weg is die het boezemwater moet afleggen om bij een petgat te komen desto groter de kans op een poikilotroof milieu in het petgat (van der Burgh, 2009).

Voedselrijkdom is in belangrijke mate sturend voor de wijze waarop de verlanding in laagveenwateren verloopt. Het laagveensysteem is een fosfaat (PO_4^{3-}) gelimiteerd systeem. Dit betekent dat de voedselrijkdom bepaald wordt door de hoeveelheid fosfaat die is opgelost in het boezemwater van een laagveen ecosysteem. De ionen die het meest bepalend zijn voor de mate van beschikbaarheid van fosfaat in het laagveensysteem zijn ijzer (Fe(III)) en in mindere mate calcium. Deze ionen zijn in staat fosfaat te binden en zo uit het milieu te halen. Een lage fosfaatconcentratie is belangrijk omdat waarden boven 0.03 mg/l fosfaat in oppervlaktewater kunnen leiden tot algenbloei (Lamers, et al., 2009). Algenbloei leidt tot vermindering van helderheid en verlaging van zuurstofconcentratie van het oppervlaktewater en is dus nadelig voor verlanding. Ook kunnen gevormde kraggen onder invloed van algen zinken of omslaan (Weeda, et al., 2003). Voor het ontstaan van soortenrijke vegetaties het belangrijk een ijzer:fosfaat ratio (mol beschikbaar Fe(III) ten opzichte van mol beschikbare PO_4^{3-}) boven of rond 10 te waarborgen (Lamers, et al., 2006). Dit zorgt voor een lage fosfaat beschikbaarheid die leidt tot een hoge soortenrijkdom (Bobbink, et al., 2007). Zoals eerder gezegd heeft ook calcium fosfaat bindende eigenschappen. Deze is echter 10 keer kleiner dan de bindingscapaciteit van ijzer waardoor calcium pas effectief optreedt als fosfaat binder bij calcium:fosfaat ratio rond 100 (Lamers, et al., 2006).

Naast de samenstelling van het oppervlaktewater is de samenstelling van de onderwaterbodem in belangrijke mate bepalend voor het succes van de verlanding. Mogelijk is de invloed van de bodem en het bodemvocht zelfs groter dan het boezem water (pers. med. Casper Cursell). De precieze samenstelling van de onderwaterbodem en het bodemvocht zijn echter onmogelijk in het veld te bepalen. Om praktische redenen is er in dit rapport dan ook voor gekozen een beschrijving van de waterbodem achterwege te laten. Uit een analyse van de verlandingsvegetaties in de omgeving uiteindelijk een uitspraak worden gedaan over de geschiktheid van het aquatische milieu en de potentie van verlanding in nieuwe petgaten.

De rol van water in de laagveensuccesserieks:

Water is van levensbelang voor het opstarten en voortbestaan van de laagveensuccesserieks. Zonder water bestaat er geen laagveen. Maar wat voor water en hoeveel?

Boezemwater, regenwater, oppervlaktewater en bodemvocht:

Het water in de laagveensuccesserieks kan ingedeeld worden in verschillende categorieën. Allereerst wordt onderscheid gemaakt tussen oppervlaktewater, bodemwater en regenwater. Regenwater is natuurlijk het water dat uit de lucht valt maar de term wordt hier ook gebruikt om gevallen regen die zich in een ribbe of poel ophoopt aan te duiden. Het kan dus zowel verwijzen naar de chemische samenstelling van het water als de herkomst.

Oppervlakte water is al het water dat zich aan de oppervlakte ophoudt. Dit is in het laagveengebied op te delen in boezemwater (het water buiten het petgat in de aangerende sloot of vaart) en water dat zich in het petgat zelf bevindt. Het boezem water is over het algemeen voedselrijker dan het water in het petgat omdat het water in het petgat als het ware "gezuiverd" wordt door de vegetatie die in het petgat zelf aanwezig is.

Bodemvocht is een term voor water dat zich in de ondergrond bevindt. Hier wordt bedoeld op het water in de bodem van het petgat en de ribben rond het petgat. Dit water heeft in basis de samenstelling van het water in het petgat, maar is zeer sterk beïnvloed door de samenstelling van de bodem, waardoor het afwijkt van het water in het petgat zelf. Het bodemvocht is vooral van invloed op planten die in de bodem wortelen en hier via hun wortelstelsel mee in aanraking komen.

Hoeveelheid water, waterpeil en peilfluctuaties:

Zoals eerder gezegd, is water van levensbelang voor de laagveenverlandingsreeks. Dit betekent echter niet dat een constant hoog waterpeil altijd een gunstig effect heeft op de laagveen verlanding. In natuurlijke laagveen situaties komt een seizoensgebonden peilfluctuatie voor. Deze peilfluctuatie speelt mogelijk een belangrijke rol bij enkele laagveenvormende processen (Lamers, et al., 2004). Zo is peilfluctuatie een van de manieren om voldoende beschikbaarheid van ijzer te garanderen. Het periodiek droog laten vallen van delen van de oever en de bodem zorgt voor de gedeeltelijke oxidatie van het hier aanwezige ijzer (Lamers, et al., 2006). Geoxideerd ijzer speelt een belangrijke rol in binding van fosfaat en is zeer bepalend voor de trofiegraad in een laagveensysteem. Een lage trofiegraad, biedt meer kans aan zeldzame soorten en heeft een remmende werking op de successie van zowel kraggen als verlandende petgaten. Dit vrijmaken van ijzer door peilfluctuaties is vooral belangrijk in kraggen en petgaten waar geen aanrijking met ijzerrijk water plaatsvindt. Een andere manier om in een gevormde kragge het fosfaat bufferend vermogen te behouden is inundatie met ijzerrijk water (Cusell, et al., 2011).

Naast positieve gevolgen voor de ionenhuishouding biedt een veranderend waterpeil door droogvallen van oevers, ook kiemingsmogelijkheden voor oevervegetatie (Lamers, et al., 2004). Verder kan peilfluctuatie ook een belangrijke rol spelen in de spreiding van de golfbelasting over een grotere lengte van de vegetatie. Een te hoge golfbelasting op slechts een beperkt deel van de plant, heeft een vertragend effect op de verlanding en kan zelfs tot het uitblijven van kraggenvorming leiden (Lamers, et al., 2004).

Peilfluctuaties kunnen dus positief zijn. Maar een te kort aan water of een te grote mate van fluctuatie, kan ook negatieve gevolgen hebben. Zo kan een laag peil, bij een grote fluctuatie in het waterpeil, leiden tot verdroging en veraarding van het veenpakket. Ook kan een lager waterpeil verzuring tot gevolg hebben (Cusell, et al., 2011). Veraarding kan leiden tot eutrofiëring van het laagveenmilieu, waardoor de verlanding nadelig wordt beïnvloed. Ook kan peilfluctuatie mogelijk nadelige gevolgen hebben voor de vorming van krabbenscheer vegetaties (Schaminée, 1995). De planten kunnen bij een te grote fluctuatie in waterpeil, te ver opdrijven en zo ontwortelt raken of verdrinken omdat het waterpeil boven de plant uitstijgt. De mate van peilfluctuatie is een belangrijke bepalende factor in succesvolle laagveenvorming.

Opgeloste stoffen kunnen dus een positief effect hebben op de vorming van laagveen. Een te hoog percentage opgeloste stoffen kan echter ook nadelige gevolgen hebben. Als de alkaliniteit van het water stijgt tot boven 0.5 tot 1 meq/l kan veenafbraak optreden (Lamers, et al., 2009). Ook hoge concentraties nitraten (NO_3^-) en sulfaten (SO_4^{2-}) kunnen leiden tot afbraak van laagveen, omdat het micro-organismen in staat stelt veen onder anaerobe omstandigheden te verteren (Lamers, et al., 2009).

Sulfaatconcentraties boven 20 mg/l (200 $\mu\text{mol/l}$) sulfaat kunnen ernstige gevolgen hebben voor een laagveengebied (Lamers, et al., 2009) (Lamers, et al., 2006). De manier waarop deze hoge sulfaatconcentraties inwerken op het laagveengebied is zeer complex. Ten eerste kan onder zuurstof arme omstandigheden sulfaat gereduceerd worden tot sulfide (S^{2-}) (Bobbink, et al., 2007). Dit gevormde sulfide heeft een negatief effect op de verlanding omdat het giftig is voor in de bodem wortelende plantensoorten (Lamers, et al., 2004). Ook planten die slechts een gedeelte van het jaar in de bodem wortelen, als krabbenscheer (*Stratiotes aloides*), ondervinden negatieve gevolgen van deze hoge sulfide concentraties. Naast de vorming van sulfide heeft anaerobe sulfaatreductie ook een stijging van de alkaliniteit en dus een versnelde veen afbraak tot gevolg (Bobbink, et al., 2007).

Verder kan onder invloed van sulfaten het ijzer gebonden fosfaat worden vrij gemaakt (Bobbink, et al., 2007). Dit wordt interne eutrofiëring genoemd.

In De Wieden is interne eutrofiëring op dit moment niet aan de orde omdat het ijzer:fosfaat ratio boven 10 ligt (Lamers, et al., 2006). Naar de sulfaatconcentratie is geen onderzoek verricht maar aangezien de zwavelconcentratie [SO_4^{2-}] slechts een fractie van totale [S] van de bodem 200 $\mu\text{mol/l}$, bedraagt wordt er van uit gegaan dat de sulfaatfractie ook onder de grenswaarde zal liggen (Lamers, et al., 2006). Hierdoor treedt voldoende binding van fosfaat door ijzer op.

Het vrijkomen van aan ijzer gebonden fosfaten door sulfaatsubstitutie kan ook beïnvloed worden door de aanwezigheid van nitraten (Bobbink, et al., 2007). Deze nitraten kunnen reeds in het gebied aanwezige neergeslagen ijzer zwavel verbindingen als pyriet (FeS_2) omzetten in ijzeroxides en sulfaten. Deze gevormde sulfaten zijn dan vervolgens weer verantwoordelijk voor het vrijmaken van de fosfaten zoals hier boven beschreven. Verder kan nitraat ook in de vorm van ammonium een belangrijke rol spelen bij het uitblijven van succesvolle verlanding. Nitraat wordt dan onder anaerobe omstandigheden omgezet in ammonium (NH_4^+). Als dit ammonium ophoopt kan het net als sulfide giftige waarde bereiken (Lamers, et al., 2006). In De Wieden is gebleken dat een hoge concentratie ammonium nadelige gevolgen heeft voor het voorkomen van waterplanten (Lamers, et al., 2006). Vooralsnog zijn echter nog geen stagnerende verladingen als gevolg van hoge ammonium concentraties geconstateerd.

Drijvende kraggen.

Het vormen van een drijvende kragge is een cruciale stap in de laagveensuccesserieks op de weg van open water naar trilveen. Een kragge (of drijfmat) is een drijvende wortelmat waarop zich plantensoorten kunnen vestigen. De wortelmat begint dun en groeit onder invloed van de successie steeds meer aan, tot een dichte dikke mat ontstaat waar over gelopen kan worden. Uiteindelijk wordt de mat steeds dikker en zinkt zij naar de bodem om zo een vast laagveenpakket te vormen.

Methaangas (CH_4), dat gevormd wordt tijdens de buffering door bicarbonaat (HCO_3^-), is in belangrijke mate bepalend voor het drijfvermogen van kraggen (Bobbink, et al., 2007). Om voldoende bicarbonaat in het systeem te garanderen, is enige aanrijking met calciumcarbonaat (CaCO_3) rijk grond- of oppervlakte water nodig. In een laagveengebied komt door de ligging vaak van nature een baserijk, zwak zuur tot basisch milieu voor. Optimale verlanding vindt plaats bij een pH tussen 8 en 6 (Ministerie LNV, 2009) (Hennekens, 2010). Als dit grondwater in aanraking komt met enigszins zuur laagveen water, ontstaat bicarbonaat en calcium (Ca^{2+}). Het calcium dat hier gevormd wordt kan later weer een rol spelen bij de buffering van fosfaat.

De vorming van methaan kan negatief beïnvloed worden door te hoge concentraties nitraat en sulfaat (Bobbink, et al., 2007).

Als de milieuchemische basis voor verlanding in orde is komt de laagveen verlandingsreeks nog niet automatisch op gang. Hiervoor moet ook aan een aantal biotisch eisen voldaan zijn.

Een van deze eisen is het aanwezig zijn van de juiste vegetatie die verlanding mogelijk maakt. De vegetatie kan zich ontwikkelen vanuit zaden, door het vestigen van volwassen individuen of stekjes van drijvende waterplanten. Ook worteluitlopers spelen een belangrijke rol in de kolonisatie (Weeda, et al., 2003). Voor de vorming van nieuwe trilvenen is de aanwezigheid van trilvenen of trilveen-achtige vegetaties binnen het systeem essentieel. Veel planten hebben zware zaden die niet zomaar in het systeem komen. Een petgat direct naast een trilveen-achtige vegetatie biedt de meeste kansen op succesvolle vorming van trilveen (pers. med. Bart de Haan). Ook kunnen gunstige situaties ontstaan als tijdens de aanleg van het petgat een verlandende sloot onderdeel wordt gemaakt van het petgat (pers. med. Willem Miedema). De op de aanliggende kraggen aanwezige vegetatie kan ook als belangrijke bron van verlanding gezien worden. De manier van verwerking van het uit het petgat vrijgekomen materiaal kan soms nadelige gevolgen hebben voor de hier aanwezige vegetatie. Zo kan dumpen van slib op de oevers leiden tot verruiging waardoor verlanding vanuit de oever langzamer tot niet verloopt (Lamers, et al., 2009). Er zijn in De Wieden echter geen negatieve ervaringen met de vegetatieontwikkeling van de ribben na ophoging met slib uit petgaten (pers. med. Bart de Haan).

De troebelheid (of turbiditeit gemeten in ppm) van het water is een van de bepalende factoren voor de snelheid van verlanding, voornamelijk als deze verloopt via waterplantengemeenschappen. Uitbundige waterplanten groei blijkt alleen mogelijk bij een lage troebelheid (turbiditeit lager dan 10-25 ppm) (Lamers, et al., 2006). Een lager doorzicht hindert de belichting van de bodem waardoor waterplanten zich onvoldoende kunnen ontwikkelen. Bodemomwoeling is een van de belangrijkste oorzaken van deeltjes in suspensie. Vaarrecreatie, samenstelling van het visbestand, windwerking (Lamers, et al., 2006) en het graven van petgaten en baggeren zijn veroorzakers van (tijdelijke) vertroebeling van het water. Zoals al eerder vermeld kan ook algenbloei een belemmering vormen voor de hoeveelheid licht die de bodem weet te bereiken.

Bij omwoeling van de bodem kunnen bovendien neergeslagen fosfaat verbindingen weer in suspensie komen, waardoor de kans groter is dat deze worden omgezet. Hierdoor neemt over het algemeen bij langdurige omwoeling de algengroei toe. Tijdelijke vertroebeling door baggeren en het graven van petgaten is geen probleem en door een goede zonering is vertroebeling door vaarrecreatie te beperken.

Troebelheid en visstand:

Bodemwoelende vissen kunnen een vertroebelend effect hebben op het oppervlaktewater (Lamers, et al., 2006). Bij troebelheid door te hoge visstand, kan wegvangst van vis een oplossing bieden voor de lage bodembelichting (Lamers, et al., 2004). Dit uitdunnen heeft een tweeledig positief effect op vertroebelde wateren. De troebelheid van het water wordt direct verlaagd, door het verwijderen van bodemwoelende vis en indirect verbetert het uitdunnen het habitat voor grote roofvissen als de snoek (Esox lucius), door de terugkeer van waterplantenvegetaties. Herstel van de populatie planktivore vis wordt hierdoor verhinderd (Lamers, et al., 2004). Hierdoor krijgt macrofauna tijd om te herstellen, waardoor de graasdruk op algen toeneemt en het water helderder wordt (Lamers, et al., 2004). Een gezonde visstand is dan ook een vereiste (Lamers, et al., 2006). Door een petgat tot het zand uit te graven, wordt bodem omwoeling vrijwel geheel voorkomen. Momenteel is er in De Wieden echter geen extreme vertroebeling door een afwijkende visstand geconstateerd.

Het doel van het ontwikkelen van een petgat is het terugzetten van de successie zodat vegetatie zich weer opnieuw kunnen vormen en op deze manier in het gebied behouden blijven. Het aanleggen van een petgat betekent echter wel dat de huidige vegetatie met de daarbij behorende soorten (tijdelijk) verloren gaat. Om te voorkomen dat bij de inrichting van een petgat beschermde of zeldzame habitats en of soorten verloren gaan moet naast vegetatie en milieu dus ook rekening gehouden worden met (inter-)nationale wetgeving en beleid.

Om de internationale bescherming van natuur in De Wieden binnen Europa te garanderen is het natuurgebied aangewezen als Natura 2000 gebied (Alterra, 2004). De aanwijzing van De Wieden als Natura 2000 gebied bestaat uit twee delen. Ten eerste een Habitatrichtlijn gebied dat als speciale beschermingszone dient voor natuurlijke habitats en beschermde soorten (zie bijlage 1 en 2 a en b voor een overzicht) en ten tweede is het natuurgebied aangewezen als Vogelrichtlijn gebied met als doel het beschermen van broedvogels en trekvogels die van het gebied gebruikmaken (Natuurmonumenten, 2000) (Alterra, 2004).

Flora- en Faunawet

Uit deze aanwijzingen komen een aantal instandhoudingdoelstellingen voort die overgenomen zijn in nationale wetgeving. De Flora- en Fauna wet regelt onder andere de nationale bescherming van soorten die op Europees niveau bescherming verdienen (in totaal 950 soorten) (Natuurbeheer.nu, 2011). In bijlage 2 a en b is een lijst opgenomen met Europees en nationaal beschermde soorten die voorkomen in De Wieden. Deze soorten zijn ingedeeld in verschillende beschermingscategorieën van licht beschermd tot zwaar beschermd (Vereniging Das & Boom, 2005). De wet verbiedt het verstoren, beschadigen en doden van dieren en planten en beschermt ook rustplaatsen, holen, nesten, en eieren (Broekmeyer, et al., 2003) (Vereniging Das & Boom, 2005).

Voorafgaand aan de werkzaamheden wordt een quick scan flora en faunawet uitgevoerd om te bepalen of er beschermde soorten in het terrein aanwezig zijn die schade kunnen ondervinden van de werkzaamheden. Als deze gevonden worden moet ontheffing worden aangevraagd en moeten mitigerende maatregelen worden getroffen om beschadiging te beperken. Ontheffingverlening gaat volgens het “nee, tenzij” principe en wordt beoordeeld door de provincie of de rijksoverheid afhankelijk van de grond waarop de vergunning wordt aangevraagd (Broekmeyer, et al., 2003).

Natuurbeschermingswet 1998

Bescherming van Europese habitats uit de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn vindt op nationaal niveau plaats middels de Natuurbeschermingswet (1998) (Natuurbeheer.nu, 2010). De wet is alleen van toepassing binnen de gebieden die door het ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij zijn aangewezen in het kader van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn en regelt de bescherming van Europees beschermde habitats op nationaal niveau. Voor werkzaamheden die niet in het beheerplan staan en waarbij mogelijk schade ontstaat aan een van deze beschermde habitats moet een ontheffing aangevraagd worden bij de rijksoverheid. Hier moet dan aannemelijk worden gemaakt dat er voor de werkzaamheden geen alternatieve locatie beschikbaar is en er een dwingende rede van groot openbaar belang gemoeid is met het uitvoeren van de werkzaamheden. Ook moet door middel van compensatie in natura gegarandeerd worden dat er nooit minder oppervlakte van een beschermt habitat beschikbaar is. Deze drie criteria (alternatief, dwingende rede en compensatie) vormen samen de ADC toets die voorafgaat aan de vergunningverlening. Als werkzaamheden worden uitgevoerd in een Natura 2000 gebied zonder schade aan Natura 2000 habitatype kan volstaan worden met een lichte toets en een melding van de werkzaamheden aan de provincie. Deze lichte toets houdt in dat er aannemelijk moet worden gemaakt dat de gunstige staat van instandhouding van het Natura 2000 gebied niet wordt aangetast. Om deze gunstige staat van instandhouding na te streven en meetbaar te maken, zijn er voor De Wieden vanuit de Vogel- en Habitatrichtlijn enkele kernopgave geformuleerd. Deze kernopgave geeft voor De Wieden belangrijke kwaliteiten aan die binnen het gebied gewaarborgd of nagestreefd dienen te worden. In de bijlagen (bijlage 1) is een lijst opgenomen met beschermde habitats in De Wieden. Ook zijn hier de Natura 2000 kernopgaven weergegeven.

Boswet

Sommige gebieden in De Wieden zijn momenteel onder invloed van de voortgaande successie verandert in moerasbos. Sommige van deze percelen vallen mogelijk onder de Boswet. De Boswet definieert een bos als “...*alle beplantingen van bomen die groter zijn dan 10 are of, als het een rijbeplanting betreft, die uit meer dan 20 bomen bestaat.*” (Natuurbeheer, nu, 2012). Als een bos onder de boswet valt moet melding gemaakt worden van de kap bij Dienst Regelingen. Dit moet minimaal één maand van te voren gedaan worden waarna kap binnen 365 dagen na de melding plaats dient te vinden. In sommige gemeenten is het naast deze melding ook het aanvragen van een gemeentelijke kapvergunning verplicht. Of dit noodzakelijk is, is vastgelegd in de gemeentelijke bomenverordening. Na kap van het bos moet ter compensatie een zelfde areaal bos ontwikkeld worden. Dit mag op een andere plaats en kan geschieden via herplant of natuurlijke verjonging en dient binnen 3 jaar te geschieden. De provincie ziet toe op de naleving van de boswet en beoordeelt dus ook of de compensatie voldoet aan de eisen die zij er aan stelt. Als er gegronde redenen zijn om vrijstelling te krijgen van herplant, kan vrijstelling van compensatie worden aangevraagd. In het verleden is voor het aanleggen van petgaten in bosgebieden in De wieden succesvol vrijstelling van compensatie verkregen (pers. med. Broer Blaauwbroek)

Wet algemene bepaling omgevingsrecht

Naast de wetgeving die flora en fauna en habitats beschermt moet er met de inrichting van een petgat ook rekening gehouden worden met wetgeving die van toepassing is op inrichting en ontgronding. Sinds 2009 is de Wet algemene bepaling omgevingsrecht (Wabo) hiervoor verantwoordelijk. De wet is van toepassing op activiteiten die te classificeren zijn als ruimtelijke ordening (Ministerie I&M, 2010). Zoals te zien is in de vorige regel gaat het om een grote verscheidenheid aan ingrepen die vergunningslichting zijn. Voor al deze maatregelen moet afzonderlijk een vergunning worden aangevraagd. Het bevoegd gezag voor het verlenen van een omgevingsvergunning ligt in de meeste gevallen bij de betreffende gemeente. Voor sommige uitzonderlijke gevallen kan een omgevingsvergunning alleen worden verleend door Gedeputeerde staten of de minister van Infrastructuur en Milieu (vroeger VROM). De vergunning moet dan echter nog steeds worden aangevraagd bij de gemeente die dan de vergunning doorstuurt naar de betreffende instantie.

Naast de wetgeving is er ook ruimtelijk beleid op gemeente niveau waar rekening mee moet worden gehouden bij het inrichten van het petgat. Hiervoor heeft de gemeente een bestemmingsplan opgesteld. Hierin is de visie van de gemeente op de ruimtelijke ordening binnen haar grenzen vastgelegd. De inrichtingsplannen voor een petgat moeten voldoen aan de eisen die in dit bestemmingsplan gesteld zijn.

Randvoorwaarden Natuurmonumenten

Het inrichten van een petgat is een grote ingreep die deel uitmaakt van het cyclisch beheer in De Wieden (Natuurmonumenten, 2000). Om de kosten zo laag mogelijk te houden zodat er zo veel mogelijk geld in inrichting en beheer gestoken kan worden en om alle betrokken partijen op een eerlijke manier te benaderen, zijn vanuit Natuurmonumenten enkele eisen gesteld aan de inrichting van petgaten.

De eerste en meest vanzelfsprekende eis die er vanuit Natuurmonumenten aan de perceelskeus is gesteld is dat het perceel eigendom moet zijn van Vereniging Natuurmonumenten. Hoewel dit enigszins een open deur lijkt is het wel een belangrijke randvoorwaarde om rekening mee te houden. Niet alle percelen in De Wieden zijn eigendom van Natuurmonumenten en het maken van een inrichtingsplan voor een perceel dat geen eigendom is van Natuurmonumenten is een verspilling van tijd en middelen.

Naast de eigendomseis ligt er ook een beheereis op het te selecteren terrein. Sommige percelen in het natuurgebied zijn wel eigendom van natuurmonumenten maar in pacht bij een rietsnijders waarvan er veel in het natuurgebied actief zijn. De rietsnijders vervullen een belangrijke landschappelijke en cultuurhistorische functie binnen het natuurgebied en een goede relatie met deze actoren is dus van groot belang. Om de goede relatie te bewaren is er voor gekozen om percelen met rietteelt functie te vrijwaren van inrichting.

Andere belangrijke cultuurhistorische waarde liggen in de oude ribben of legakkers in het gebied. Deze relicten uit de periode van eerste vervening hebben naast hun cultuurhistorische waarde ook een vegetatiekundige waarde. Ze vormen een belangrijke zaadbank in het gebied en spelen ook een belangrijke rol in de verlanding, omdat ze als bronpopulatie dienen voor verlanding van oeverplantengemeenschappen.

Technische randvoorwaarden

Naast de cultuurhistorische en maatschappelijke eisen zijn er ook een aantal praktische eisen aan de inrichting van het petgat. Voor het graven van een petgat zijn grote machines nodig. Als een locatie geselecteerd wordt voor de ontwikkeling van een petgat is het van belang dat deze machines het perceel goed kunnen bereiken zonder onderweg veel schade aan te richten. Deze machines hebben een gemiddelde breedte van 4 meter en passen dus door de meeste sloten in het gebied, maar door de hoogte vormen bruggen een groot obstakel (pers. med. Arco Lassche).

Om de kosten laag te houden wordt er naar gestreefd 100% van het materiaal dat bij het uitgraven van het petgat vrij komt op locatie te verwerken (van der Burgh, 2009). Dit wordt gedaan door het materiaal dat uit het petgat vrij komt te gebruiken voor het ophogen van de ribben. Met het ophogen van de ribben mogen deze niet meer dan 70 cm boven het waterpeil uitkomen, omdat anders moeilijk te beheren bomen aan de oevers kunnen ontwikkelen (van der Burgh, 2009). Deze maximale ophoging van de ribben is een van de randvoorwaarden die bepalend zijn voor de breedte en diepte van het petgat. Hoe meer materiaal in de ribben verwerkt kan worden hoe minder materiaal afgevoerd hoeft te worden. De hoeveelheid materiaal die in het terrein kan worden verwerkt hangt ook nog af van de breedte van de ribben. Deze breedte is op 5 tot 7 meter gesteld zodat er percelen ontstaan die in één werkgang gemaaid kunnen worden. Aan het eind zijn de ribben twee maal zo breed om het keren van machines mogelijk te maken.

Bij blootstelling van veengrond aan zuurstof treedt een omzettingsproces in werking dat het organisch materiaal afbreekt en zo het volume van de ontgraven grond doet afnemen (inklinkt). Dit zorgt er voor dat de totale ophoging van de ribben tijdens de werkzaamheden hoger kan zijn dan de gestelde norm van 70 cm boven waterpeil zolang deze extra ophoging binnen de inklinking valt. Bij het verwerken van het materiaal zal er rekening worden gehouden met een inklinking van 30% (van der Burgh, 2009). De hoeveelheid materiaal die uiteindelijk bij het graven van een petgat vrij komt wordt bepaald door drie factoren. De lengte, de breedte, en de diepte van het petgat die weer bepaald wordt door de zanddiepte en de troebelheid van het water.

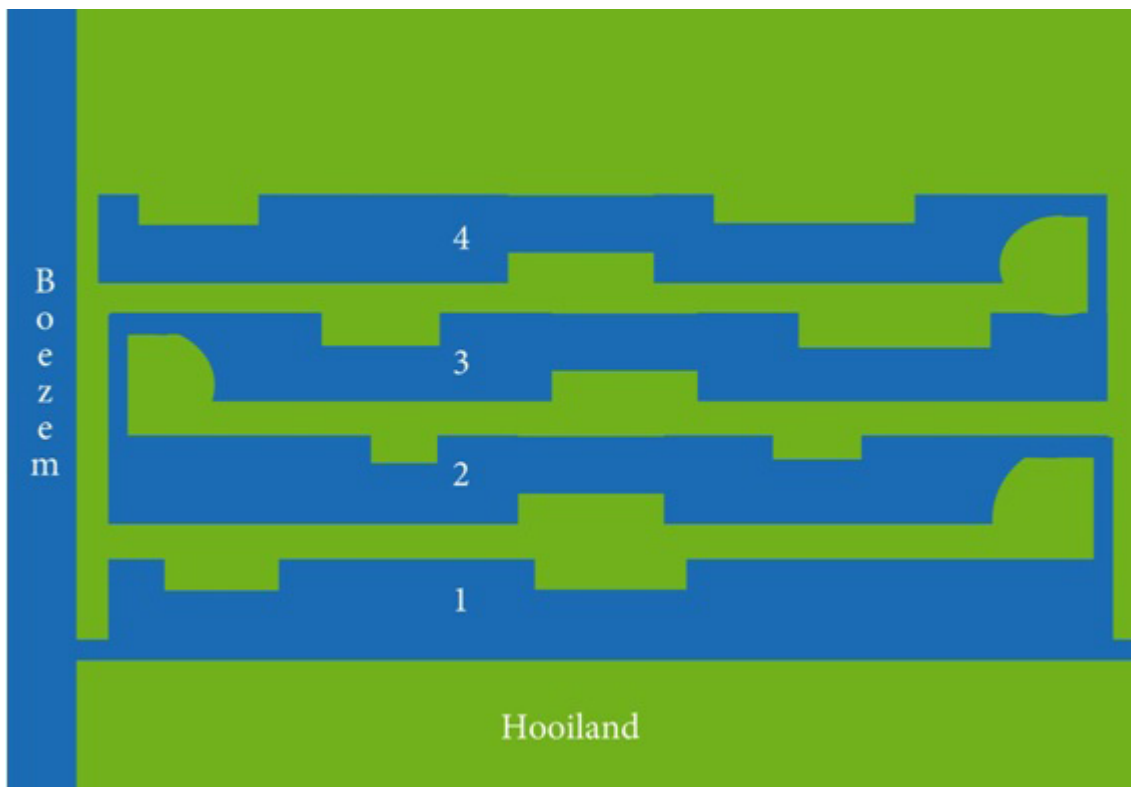
Randvoorwaarden dimensie

De dimensie van het petgat is een van de belangrijkste factoren die bepaald hoe snel de verlanding verloopt (Lamers, et al., 2006). Zo zijn de breedte en de lengte van de petgaten bepalend voor de golfwerking in het petgat (pers. med. Judith Sarneel). Een te grote golfwerking zorgt voor vertroebeling van het water. Om dit te voorkomen wordt in de regel een maximale breedte van 20 tot 30 meter en een maximale lengte van 100 tot 200 meter aangehouden (van der Burgh, 2009). Bij een grotere breedte kunnen dwars ribben zorgen voor een vermindering van het windeffect.

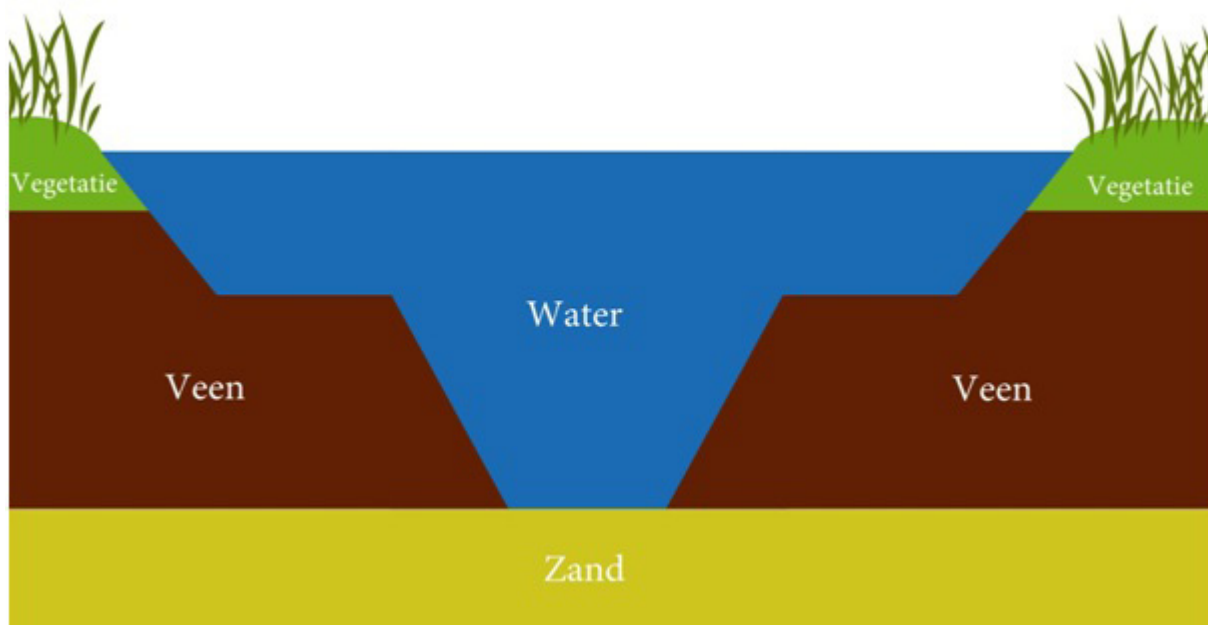
Een onregelmatig gevormd petgat verland sneller dan een regelmatig rechthoekig petgat (pers. med. Bart de Haan). Om toch het authentiek karakter van het vereveningspatroon te bewaren wordt gekozen voor een inrichting met dwars ribben om zo luwtes te creëren. Het poikilotroof milieu kan bereikt worden door de petgaten aan te leggen in een keten waarbij het eerste petgat als het ware als zuivering dient voor het laatste petgat (van der Burgh, 2009).

Ook de diepte en de ondergrond van een petgat spelen een belangrijke rol bij de verlanding. Voor de vegetatieontwikkeling in het petgat is de samenstelling van de ondergrond van belang. Krabbenscheervegetaties hebben voor de overwinteringsmogelijkheden van krabbenscheer een onderwaterbodem met sliblaag nodig terwijl associaties van waterviolier en sterrenkroos een voorkeur hebben voor zandbodems (Schaminée, 1995). In principe wordt er naar gestreefd het petgat tot op het zand uit te graven om zo de nalevering van voedingsstoffen uit de bodem en bodemomwoeling te beperken (van der Burgh, 2009). Uitgraven tot op het zand heeft zo ook een voedselarmere milieu tot gevolg waardoor het ontwikkelen van een poikilotroof milieu en zo het ontstaan van slaapmostrilveen een grotere kans heeft.

Het petgat wordt echter niet dieper uitgegraven dan 1.20 meter beneden waterpeil om voldoende licht op de bodem door te laten en zo goede kansen te bieden voor het ontwikkelen van onderwater vegetaties en verlanding met krabbenscheer mogelijk te maken. Om voldoende diepte te bieden en een goede periode van ontwikkeling te garanderen wordt het petgat niet ondieper gemaakt dan 60 cm beneden waterpeil (pers. med. Arco Lassche). In ondiepere petgaten treedt een te snelle verlanding op waardoor soorten die gebonden zijn aan de te ontwikkelen vegetaties onvoldoende de kans krijgen van deze vegetaties te profiteren (pers. med. Arco Lassche). Een getrapte bodem kan mogelijk zorgen voor een sneller verloop van de verlanding (pers. med. Arco Lassche, Bart de Haan en Rosalie Martens). In afbeeldingen 4 en 5 is een grafische weergave gemaakt van de ideale inrichting van een petgat.



Afbeelding 4: Bovenaanzicht van een ideaal petgaten complex waarin de voedselrijkdom van het water afneemt naarmate het verder van de vroegere sloot verwijderd komt te liggen. In petgaten 3 en 4 kan een poikilotroof milieu ontwikkelen. De maximale breedte van de petgaten is hier 20 tot 30 meter en de lengte niet langer dan 100 tot 200 meter. De breedte van de ribben bedraagt 5 tot 7 meter met een maximale hoogte van 70 cm boven waterpeil.



Afbeelding 5: Vooraanzicht van een petgat met een geleidelijk verloop in diepte waardoor verschillende milieus ontstaan. Hier is het diepste deel niet dieper dan 1.20 meter met de ondiepere delen op 60 cm.

2.6 Het eisenpakket

In de voorgaande paragrafen zijn enkele eisen toegelicht waar een beoogde locatie voor het ontwikkelen van habitatype H7140 subtype A trilveen aan moet voldoen. Hieronder worden deze eisen nog een keer overzichtelijk weergegeven.

- Het perceel moet eigendom zijn van Natuurmonumenten.
- Het perceel moet momenteel pachtvrij zijn.
- Het perceel moet bereikbaar zijn voor de machines die nodig zijn bij het graven van het petgat.
- Het materiaal dat uitgegraven wordt moet op locatie verwerkt worden.
- Het perceel moet gevrijwaard zijn van Natura 2000 doelstelling of dit doel moet niet strokend zijn met de inrichting van een petgat.
- Op het perceel moeten geen soorten voorkomen die beschermd zijn onder de Flora- en Fauna wet of deze soorten moeten geen hinder ondervinden van de inrichting van het petgat.
- Het perceel mag niet onder de Boswet vallen of er moet vrijstelling van compensatie mogelijk zijn.
- De chemische waterkwaliteit van het gebied moet voldoende zijn om verlanding en ontwikkeling van H7140 subtype A trilveen mogelijk te maken.
- De turbiditeit van het water mag niet te hoge waardes bereiken.
- Het visbestand van het gebied moet de goede samenstelling en dichtheid hebben.
- In de directe omgeving van het te ontwikkelen petgat of in de omliggende zadenbank moeten de juiste plantensoorten aanwezig zijn om verlanding en ontwikkeling van H7140 subtype A trilveen mogelijk te maken.

In bijlagen 3 is een stappenplan opgenomen dat een overzicht geeft van de eisen en de alternatieven als niet aan een van de eisen kan worden voldaan.

3 Selectie

3.1 Locatiebeschrijving

In dit hoofdstuk wordt op basis van de in hoofdstuk 2 gestelde randvoorwaarden een perceel gekozen voor de inrichting van een petgat met als doel het ontwikkelen van H7140 subtype A trilveen. In dit hoofdstuk zal ingegaan worden op deelvraag twee:

Welke locaties in het gekozen deelgebied van natuurgebied De Wieden zijn geschikt voor het graven van een petgat?

Bij de selectie van een locatie wordt al gedeeltelijk rekening gehouden met de derde deelvraag:

Hoe kan voldaan worden aan de randvoorwaarden die gesteld zijn in de NB-wet en F&F wet bij het graven van een petgat in De Wieden?

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegevens van de geselecteerde percelen. Eerst wordt in het kader van een latere ontheffingsaanvraag Natuurbeschermingswet 1998 en Flora- en Faunawet, een beschrijving gemaakt van de aanwezige tabel 2 en 3 soorten en Natura 2000 habitattypen. In de volgende paragraaf wordt een inschatting gemaakt van de effecten.

3.1.1 Locatie 1 Achter de kerk vak 04A afdeling 020

Het deelgebied Achter de kerk ligt aan de noordkant van De Wieden (bijlage 4). Het perceel zelf ligt ongeveer een kilometer ten noorden van het dorp Dwarsgracht aan de Thijssengracht ten oosten van de Otterskooi. De Thijssengracht vormt de grens tussen natuurgebied De Wieden en het landbouwgebied van de polder Halfweg. Het oppervlakte van het perceel bedraagt 31953 m² (3.2Ha) met een grootste lengte van 720m en een grootste breedte van 77m. In bijlage 5 zijn de vorm en ligging van het perceel te zien.

Momenteel is het perceel verpacht en in beheer als gemaaid rietland. Op termijn heeft Natuurmonumenten het doel dit perceel om te vormen moeras (ArcView GIS 3.3, 2002). Om een structurele bijdragen te kunnen leveren aan het terugdringen van het te kort aan jonge verlandingsstadia in De Wieden is het deelgebied waar dit perceel onderdeel van uit maakt in het concept beheerplan aangewezen als gebied met hoge prioriteit voor cyclische beheer (Natuurmonumenten, 2000). Met het inrichten van een petgat op deze locatie voor het ontwikkelen van habitatype H7140 subtype A trilveen wordt dit doel nagestreefd.

In 2006 is tijdens een vegetatiekartering dit perceel opgenomen als type 54 Verruigt soortenarm rietland subtype 00 Riet gedomineerd rietland (Buro Bakker, 2007) (ArcView GIS 3.3, 2002) (zie bijlage 6). In bijlage 7 is te zien dat het perceel geen vegetatie herbergt die onderdeel uitmaakt van de onder de Natuurbeschermingswet 1998 beschermde Natura 2000 habitattypen (zie bijlage 1a voor overzicht van Natura 2000 habitattypen in De Wieden). In de omliggende terreinen zijn voornamelijk broekbossen en voedselrijke natte ruigtes gekarteerd (bijlage 6). Sommige van deze ruigtes zijn aangewezen als habitatype H6430 Ruigten en Zomen subtype A Moerasspirea. Delen van de bossen rond de Otterskooi (bijlage 5 ten westen van het perceel) en enkele bossages ten oosten van het perceel vallen onder habitatype H91D0 Hoogveenbossen (bijlage 7).

Op de vegetatiekaart (bijlage 6) en de habitattypenkaart (bijlage 7) is te zien dat in de aangrenzende percelen zijn geen actieve trilvenen of verlandingsvegetaties van Krabbenscheer gekarteerd zijn (ArcView GIS 3.3, 2002). Verlanding in dit deel van De Wieden verloopt erg moeizaam (pers. med. Casper Cusell). Enkele honderden meters verder zijn enkele kleinere percelen vegetaties opgenomen uit 112 Knopbiesverbond (bijlage 6). De zelfde percelen zijn op de habitattypenkaart opgenomen als Natura 2000 habitatype H7140 subtype A trilveen (bijlage 7). Dit zijn trilveen vegetaties die mogelijk als zaadbron kunnen dienen voor de ontwikkeling van trilveen op deze locatie. De afstand tussen deze vegetaties en het geselecteerde perceel maakt vestiging van uit deze vegetaties niet onmogelijk. Voor snelle vestiging is de afstand van deze vegetaties tot het perceel echter verre van ideaal. In het aangrenzende perceel zijn Grote zeggenvegetaties vegetaties (type 53) gekarteerd die samen met de aanwezige rietvegetaties (type 54) een aandeel kunnen hebben in de verlanding van het perceel (ArcView GIS 3.3, 2002). Er wordt verwacht dat trilveen vorming op deze locatie echter moeilijk zal verlopen door de grote afstand tot de zaadbron en de afwezigheid van actieve krabbenscheer verlandingsvegetaties.

In de periode 2002 tot 2011 zijn jaarlijks waarnemingen verzameld van dier en planten soorten in en om het perceel (zie bijlagen 8 tot 11). Het gaat hier om waarnemingen van soorten die zijn opgenomen in tabel 2 en 3 van de Flora en Fauna wet (zie bijlagen 2a en b) en nationaal zeldzame soorten die opgenomen zijn in de nationale rode lijst van beschermde dier en plantensoorten. De vogelsoorten in en om het perceel zijn omwille van de leesbaarheid van de kaarten op aparte kaarten weergegeven (bijlage 8 en 9). Waarnemingen van algemene vogelsoorten zijn niet op kaart weergegeven maar worden wel in de tekst vermeld.

De vogelsoorten die tijdens de waarnemingsperiode een territorium in en om het perceel hadden zijn opgenomen in tabel 4 tot 6. In bijlage 8 en 9 deze waarnemingen op kaart weergegeven. De vogels die in het perceel zelf zijn waargenomen zijn opgenomen in tabel 5. De waargenomen vogels behoren voornamelijk tot vogelgroepen van open water, vogelgroepen van riet- en andere verlandingsvegetaties, vogelgroepen van struiken struwelen en heggen en vogelgroepen van opgaand en gesloten bos (Sierdsema, 1995). Hierin in zijn vooral de Roerdomp-groep (vogelgroep 201) en de Waterrietvogels (vogelgroep 211) goed vertegenwoordigd met enkele karakteristieke tot zeer karakteristieke soorten (indicatiewaarden 3 en 4). Dit zijn vogels van brede rietkragen (meer dan 4m breed) met een dichtheid van meer dan 200 stengels per m2 (Sierdsema, 1995).

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Natura 2000 status	Tabel Ff wet	Rode lijst
Fuut	<i>Podiceps ceritatus</i>	Vogelrichtlijn	Tabel 2	-
Grauwe gans	<i>Anser anser</i>	Vogelrichtlijn bijlagen II en III	Tabel 2	-
Krakeend	<i>Mareca strepera</i>	Vogelrichtlijn bijlage II	Tabel 2	-
Kuifeend	<i>Aythya fuligula</i>	Vogelrichtlijn bijlagen II en III	Tabel 2	-
Kwartelkoning	<i>Crex crex</i>	Vogelrichtlijn bijlage I	Tabel 2	Kwetsbaar
Porseleinhoen	<i>Porzana porzana</i>	Vogelrichtlijn bijlage I	Tabel 2	Kwetsbaar
Purperreiger	<i>Ardea purpurea</i>	Vogelrichtlijn bijlage I	Tabel 2	Bedreigd
Rietzanger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Vogelrichtlijn	Tabel 2	-
Roerdomp	<i>Botaurus stellaris</i>	Vogelrichtlijn bijlage I	Tabel 2	Gevoelig
Snor	<i>Locustella luscinioides</i>	Vogelrichtlijn	Tabel 2	Kwetsbaar
Watersnip	<i>Gallinago gallinago</i>	Vogelrichtlijn bijlagen II en III	Tabel 2	Bedreigd

Tabel 4: Vogels Flora en Fauna wet 04A/020 (Vogelbescherming Nederland, 2007) (Ministerie van EL&I)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Rode lijst status
Grauwe vliegenvanger	<i>Muscicapa striata</i>	Gevoelig
Kneu	<i>Carduelis cannabina</i>	Gevoelig
Koekoek	<i>Cuculus canorus</i>	Kwetsbaar
Kwartelkoning	<i>Crex crex</i>	Kwetsbaar
Matkop	<i>Parus montanus</i>	Gevoelig
Nachtegaal	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Kwetsbaar
Porseleinhoen	<i>Porzana porzana</i>	Kwetsbaar
Purperreiger	<i>Ardea purpurea</i>	Bedreigd
Ransuil	<i>Asio otus</i>	Kwetsbaar
Roerdomp	<i>Botaurus stellaris</i>	Gevoelig
Snor	<i>Locustella luscinioides</i>	Kwetsbaar
Watersnip	<i>Gallinago gallinago</i>	Bedreigd
Wielewaal	<i>Oriolus oriolus</i>	Kwetsbaar
Zomertortel	<i>Streptopelia turtur</i>	Kwetsbaar

Tabel 5: Vogels Rode lijst 04A/020 (Vogelbescherming Nederland, 2007)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Natura 2000 status	Tabel wet	Ff	Rode lijst
Boompieper	Anthus trivialis	-	Tabel 2	-	
Fazant	Phasianus colchicus	-	Tabel 2	-	
Kleine karekiet	Acrocephalus scirpaceus	-	Tabel 2	-	
Knobbelzwaan	Cygnus olor	-	Tabel 2	-	
Rietzanger	Acrocephalus schoenobaenus	Vogelrichtlijn	Tabel 2		
Snor	Locustella luscinioides	Vogelrichtlijn	Tabel 2		Kwetsbaar
Waterhoen	Gallinula chloropus	-	Tabel 2	-	
Wilde eend	Anas platyrhynchos	-	Tabel 2	-	

Tabel 6: Vogelsoorten met territorium in 04A/020 (Ministerie van EL&I) (Vogelbescherming Nederland, 2007)

Naast deze beschermde vogelsoorten zijn in de omgeving van het perceel in de periode 2002-2011 ook waarnemingen gemeld van verschillende andere diersoorten die beschermt zijn onder de Flora en Faunawet, Natuurbeschermingswet 1998 of voorkomen op de Rode lijst van beschermde diersoorten (zie tabel 7). In bijlage 10 zijn deze waarnemingen op een kaart weergegeven. Voor zowel de Otter als de Boomarter is het perceel mogelijk foerageergebied. Beide zoogdiersoorten zijn net als de Ringslang, Heikikker, Gevlekte witsnuitlibel, Noordse winterjuffer, Grote vuurvlied en de Platte schijfhoren beschermd onder de Flora en Fauna wet. In het perceel zelf zijn geen waarnemingen gedaan van deze beschermde of zeldzame diersoorten.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Natura 2000 status	Tabel wet	Ff	Rode lijst
Boomarter	Martes martes	Habitatrichtlijn bijlagen II en IV	Tabel 3		Verdwenen
Otter	Lutra lutra	Habitatrichtlijn bijlage V	Tabel 3		Verdwenen uit Nederland
Ringslang	Natrix natrix	-	Tabel 3		Kwetsbaar
Heikikker	Rana arvalis	Habitatrichtlijn bijlage IV	Tabel 3		-
Gevlekte witsnuitlibel	Leucorhinia pectoralis	Habitatrichtlijn bijlagen II en IV	Tabel 3		Bedreigd
Glasnijder	Brachytron pratense	-	-		Kwetsbaar
Noordse winterjuffer	Sympecma paedisca	Habitatrichtlijn bijlage IV	Tabel 3		Ernstig bedreigd
Vroege glazenmaker	Aeshna isocles	-	-		Kwetsbaar
Gouden sprinkhaan	Chrysocraon dispar	-	-		Kwetsbaar
Moersas sprinkhaan	Stethophyma grossum	-	-		Kwetsbaar
Grote vuurvlied	Lycaena dispar spp. batava	Habitatrichtlijn bijlagen II en IV	Tabel 3		Ernstig bedreigd
Grote weerschijnvlied	Apatura iris	-	-		Ernstig bedreigd
Zilveren maan	Boloria selene	-	-		Bedreigd
Platte schijfhoren	Anisus vorticulus	Habitatrichtlijn bijlagen II en IV	-		Kwetsbaar

Tabel 7: Overige soorten Flora en Fauna wet 04A/020 (Zoogdierverseniging, 2009) (RAVON) (De Vlinderstichting, 2008) (De Vlinderstichting, 2008) (Ministerie van EL&I)

Tijdens inventarisaties van de zeldzame en beschermde flora in dit deelgebied van De Wieden tussen 2002 en 2011 leverde een groot aantal bijzondere plantensoorten op. Deze waarnemingen zijn op kaart weergegeven in bijlage 11. Een overzicht van de waarnemingen vindt u in tabel 8. In het perceel zelf is alleen aan de uiterste oostgrens een waarneming van Moeraswolfsmelk bekend. Deze soort is op nationaal niveau gebonden aan laagveenmoerassen in Overijssel en Noord-Holland en van de uiterwaarden van de Rijn en IJssel (Stichting Floron, 2011). In De Wieden komt zij verspreid voor in verruigde rietlanden (Buro Bakker, 2007). Ook zijn in de sloten die langs de noord en zuidkant van het perceel lopen grote populaties krabbenscheer gevonden. Verder zijn in het perceel zelf geen waarnemingen van beschermde of zeldzame flora bekend uit de periode 2002-2011.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Natura 2000 status	Tabel wet	Ff	Rode lijst
Boompjesmos	<i>Climacium dendroides</i>	-	-		Kwetsbaar
Draadzegge	<i>Carex lasiocarpa</i>	-	-		Kwetsbaar
Groenknolorchis	<i>Liparis loeselii</i>	Habitatrichtlijn bijlagen II en IV	Tabel 3		Bedreigd
Klein blaasjeskruid	<i>Utricularia minor</i>	-	-		Kwetsbaar
Kleine valeriaan	<i>Valeriana dioica</i>	-	-		Kwetsbaar
Kleine veenbes	<i>Vaccinium oxycoccos</i>	-	-		Kwetsbaar
Knots zegge	<i>Carex buxbaumii</i>	-	-		Gevoelig
Krabbenscheer	<i>Stratiotes aloides</i>	-	-		Gevoelig
Moerasbasterdwederik	<i>Epilobium palustre</i>	-	-		Gevoelig
Moerskartelblad	<i>Pedicularis palustris</i>	-	-		Kwetsbaar
Moeraswolfsmelk	<i>Euphorbia palustris</i>	-	-		Kwetsbaar
Plat fonteinkruid	<i>Potamogeton compressus</i>	-	-		Kwetsbaar
Rietorchis	<i>Dactylorhiza praetermissa</i>	-	Tabel 2	-	
Ronde zegge	<i>Carex diandra</i>	-	-		Kwetsbaar
Ronde zonnedauw	<i>Drosera rotundifolia</i>	-	Tabel 2		Gevoelig
Spits fonteinkruid	<i>Potamogeton acutifolius</i>	-	-		Kwetsbaar
Stomp fonteinkruid	<i>Potamogeton obtusifolius</i>	-	-		Kwetsbaar
Veenreukgras	<i>Hierochloa odorata</i>	-	-		Kwetsbaar
Wateraardbei	<i>Comarum palustre</i>	-	-		Gevoelig
Wilde gale	<i>Myrica gale</i>	-	Tabel 2		Gevoelig

Tabel 8: Planten Flora en Fauna wet en Rode lijst 04A/020 (Ministerie van EL&I)

3.1.2 Locatie 2 Landen achter het Singel vak 15B afdeling 140

Het deelgebied Landen achter het Singel ligt in het zuidelijk deel van De Wieden ingesloten tussen de Oosterlijke watering aan de noordkant en de Aremberger gracht aan de westkant. De zuidgrens van dit deelgebied wordt gevormd door het dorp Zwartsluis en de rijksweg N334 (bijlage 4). Het perceel zelf ligt enkele meters ten noorden van het dorp Zwartsluis aan de zuidkant van het deelgebied (bijlage 12). Het perceel is met zijn oppervlakte van 158.190 m² (16 Ha) de grootste van de vier mogelijke locaties. Het breedste op het perceel bedraagt 282m en de grootste lengte is 771m. Het perceel is momenteel in beheer als natuurterrein en is in eigendom van Natuurmonumenten (ArcView GIS 3.3, 2002). Door extensief beheer in het verleden heeft zich op dit perceel een Ruigte elzenbos (type 190) ontwikkeld. Om jonge verlandingsstadia ook in dit gedeelte van De Wieden een kans te bieden is het omliggende gebied in het concept beheerplan aangewezen voor cyclisch beheer (Natuurmonumenten, 2000).

De bosvegetatie kan verder worden onderverdeeld in de rompgemeenschap 03 elzen broekbos met dominantie van moeraszegge (Buro Bakker, 2007) (bijlage 13). In de omgeving van het perceel zijn geen vegetaties uit 112 knopbiesverbond gevonden. Wel zijn in de omgeving van het perceel enkele vakken gekarteerd als type 55 Helofyten in water. Dit type biedt een zeer geschikte zaadbron voor het opstarten van de laagveen verlandingsreeks. De in de nabijheid van het perceel aangetroffen vegetaties van type 111 veenmosrietland biedt goede ontwikkelingsmogelijkheden voor zeldzame vegetaties na de trilveen fase. Op de habitatypenkaart (bijlage 14) is te zien dat deze vegetatie types zijn ingetekend als Natura 2000 habitatype H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden en H7140 Overgangs- en trilvenen subtype B veenmosrietland. Dit eerste habitatype wordt als een van de voorlopers van H7140 Overgangs- en trilvenen subtype A trilveen gezien (afbeelding 3). De vestiging van habitatype H3150 verloopt voorspoedig in dit deel van De Wieden (pers. med. Casper Cusell). Een petgat aangesloten op een dergelijke vegetaties biedt dus goede mogelijkheden voor succesvolle verlanding. Naast habitatype H3150 en H7140 subtype B zijn ook nog vegetaties H6430 Ruigten en Zomen subtype A Moerasspirea. Aan de vegetatie op het perceel zelf is geen habitatype gekoppeld (zie bijlage 14).

Ook van dit perceel zijn bij jaarlijkse opnames in de periode 2002-2011 gegevens verzameld van verschillende plant en diergroepen. Deze waarnemingen worden weergegeven in bijlagen 15 tot 18 en ook hier is de weergave omwille van leesbaarheid beperkt tot tabel 2 en 3 soorten en soorten van de nationale rode lijst.

Tijdens de waarnemingsperiode zijn in de omgeving van het perceel waarnemingen gedaan van Europees beschermde vogelsoorten (zie tabel 9 en bijlage 15). Ook zijn er in de omgeving van het perceel kolonies Purperreiger aangetroffen. Het betreft hier drie grotere kolonies (twee ten westen en een ten oosten van het perceel) en een kleinere kolonie ten oosten van het perceel. Dit is een belangrijk broedgebied voor de Purperreiger in natuurgebied De Wieden.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Natura 2000 status	Tabel wet	Ff	Rode lijst
Fuut	<i>Podiceps ceritatus</i>	Vogelrichtlijn	Tabel 2	-	
Grauwe gans	<i>Anser anser</i>	Vogelrichtlijn bijlagen II en III	Tabel 2	-	
Krakeend	<i>Mareca strepera</i>	Vogelrichtlijn bijlage II	Tabel 2	-	
Kwartelkoning	<i>Crex crex</i>	Vogelrichtlijn bijlage I	Tabel 2		Kwetsbaar
Porseleinhoen	<i>Porzana porzana</i>	Vogelrichtlijn bijlage I	Tabel 2		Kwetsbaar
Purperreiger	<i>Ardea purpurea</i>	Vogelrichtlijn bijlage I	Tabel 2		Bedreigd
Rietzanger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Vogelrichtlijn	Tabel 2	-	
Roerdomp	<i>Botaurus stellaris</i>	Vogelrichtlijn bijlage I	Tabel 2		Gevoelig
Snor	<i>Locustella luscinioides</i>	Vogelrichtlijn	Tabel 2		Kwetsbaar
Watersnip	<i>Gallinago gallinago</i>	Vogelrichtlijn bijlagen II en III	Tabel 2		Bedreigd

Tabel 9: Vogels Flora en Fauna wet 15B/140 (Vogelbescherming Nederland, 2007) (Ministerie van EL&I)

Naast deze Europees beschermde soorten zijn er rond het perceel waarnemingen gedaan van verschillende rode lijst soorten. Deze waarnemingen zijn opgenomen in tabel 10 en bijlage 16.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Rode lijst status
Boomvalk	<i>Falco subbuteo</i>	Kwetsbaar
Graspieper	<i>Anthus pratensis</i>	Gevoelig
Grauwe vliegenvanger	<i>Muscicapa striata</i>	Gevoelig
Kneu	<i>Carduelis cannabina</i>	Gevoelig
Koekoek	<i>Cuculus canorus</i>	Kwetsbaar
Kwak	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Verdwenen nederland uit
Matkop	<i>Parus montanus</i>	Gevoelig
Nachtegaal	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Kwetsbaar
Porseleinhoen	<i>Porzana porzana</i>	Kwetsbaar
Purperreiger	<i>Ardea purpurea</i>	Bedreigd
Ransuil	<i>Asio otus</i>	Kwetsbaar
Roerdomp	<i>Botaurus stellaris</i>	Gevoelig
Slobeend	<i>Anas clypeata</i>	Kwetsbaar
Snor	<i>Locustella luscinioides</i>	Kwetsbaar
Spotvogel	<i>Hippolais icterina</i>	Gevoelig
Wielewaal	<i>Oriolus oriolus</i>	Kwetsbaar
Watersnip	<i>Gallinago gallinago</i>	Bedreigd
Wintertaling	<i>Anser crecca</i>	Kwetsbaar
Zomertaling	<i>Anas querquedula</i>	Kwetsbaar

Tabel 10: Vogels Rode lijst 15A/140 (Vogelbescherming Nederland, 2007)

De vogelsoorten die een territorium in het perceel zelf hebben zijn opgenomen in tabel 11. De vogels die zijn waargenomen tijdens de inventarisaties behoren voornamelijk tot de vogelgroepen van Waterrietvogels, vogels van struwelen, opslag, en zeer jong bos, bosranden met struiken, boomgroepen met struwelen en structureel oud bos (Sierdsema, 1995). Hierin zijn vooral de Vogels van oud bos (vogelgroep 813) en de Bosrandstruweelvogels (vogelgroep 711) goed vertegenwoordigd, hoewel er weinig soorten zijn waargenomen met een indicatiewaarden 3 of hoger voor deze vogelgroepen.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Natura 2000 status	Tabel wet	Ff	Rode lijst
Appelvink	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	Tabel 2	-	
Bergeend	<i>Tadorna tadorna</i>	Vogelrichtlijn	Tabel 2	-	
Blauwborst	<i>Luscinia svecia</i>	Vogelrichtlijn Bijlage I	Tabel 2	-	
Boomkruiper	<i>Sitta europaea</i>	-	Tabel 2	-	
Boompieper	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	Tabel 2	-	
Boomvalk	<i>Falco subbuteo</i>	-	Tabel 2		Kwetsbaar
Bosrietzanger	<i>Acrocephalus palustris</i>	-	Tabel 2	-	
Braamsluiper	<i>Sylvia curruca</i>	-	Tabel 2	-	
Buidelmees	<i>Remiz pendulinus</i>	-	Tabel 2	-	
Buizerd	<i>Buteo buteo</i>	-	Tabel 2	-	
Canadese gans	<i>Branta canadensis</i>	Vogelrichtlijn Bijlage II	Tabel 2	-	
Ekster	<i>Pica pica</i>	Vogelrichtlijn Bijlage II	Tabel 2	-	
Fazant	<i>Phasianus colchicus</i>	Vogelrichtlijn Bijlagen II en III	Tabel 2	-	
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	Tabel 2	-	
Fuut	<i>Podiceps cristatus</i>	Vogelrichtlijn	Tabel 2	-	
Gaaï	<i>Garrulus glandarius</i>	Vogelrichtlijn Bijlage II	Tabel 2	-	
Gekraagde roodstaart	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	Tabel 2	-	
Goudvink	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	Tabel 2	-	
Grasmus	<i>Sylvia communis</i>	-	Tabel 2	-	
Graspieper	<i>Anthus pratensis</i>	-	Tabel 2	-	
Grauwe gans	<i>Anser anser</i>	Vogelrichtlijn Bijlagen II en III	Tabel 2	-	
Grauwe vliegenvanger	<i>Muscicapa striata</i>	-	Tabel 2		Gevoelig
Groenling	<i>Carduelis chloris</i>	-	Tabel 2	-	
Grote bonte specht	<i>Dendrocopos major</i>	-	Tabel 2	-	
Grote lijster	<i>Turdus viscivorus</i>	-	Tabel 2	-	
Havik	<i>Accipiter gentilis</i>	-	Tabel 2	-	
Heggenmus	<i>Prunella modularis</i>	-	Tabel 2	-	
Houtduif	<i>Columba palumbus</i>	Vogelrichtlijn Bijlagen II en III	Tabel 2	-	
Houtsnip	<i>Scolopax rusticola</i>	Vogelrichtlijn Bijlagen II en III	Tabel 2	-	
Ijsvogel	<i>Alcedo atthis</i>	Vogelrichtlijn Bijlage I	Tabel 2	-	
Kleine bonte specht	<i>Dendrocopos minor</i>	-	Tabel 2	-	
Kleine karekiet	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	-	Tabel 2	-	
Kneu	<i>Carduelis cannabina</i>	-	Tabel 2		Gevoelig
Kwak	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Vogelrichtlijn Bijlage I	Tabel 2		Verdwenen uit Nederland

Tabel 11: Vogelsoorten met territorium in 15A/140 (Vogelbescherming Nederland, 2007) (Ministerie van EL&I)

Aan de zuidkant van het perceel is tijdens de inventarisatieperiode 2002-2011 een waarneming gemeld van Boommarter. In tabel 12 en bijlage 16 zijn de waarnemingen opgenomen die in de omgeving van het perceel zijn gedaan. De Heikiker, Ringslang, Gevlekte witsnuitlibel, Groene glazenmaker, Grote vuurvliinder en Platte schijfhoren zijn wettelijk beschermd. Van alle bovengenoemde soorten (met uitzondering van de Boommarter) zijn in de periode 2002-2011 geen waarnemingen bekend in het perceel zelf.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Natura 2000 status	Tabel wet	Ff	Rode lijst
Boommarter	<i>Martes martes</i>	Habitatrichtlijn bijlagen II en IV	Tabel 3		Verdwenen
Ringslang	<i>Natrix natrix</i>	-	Tabel 3		Kwetsbaar
Heikikker	<i>Rana arvalis</i>	Habitatrichtlijn bijlage IV	Tabel 3		-
Bruine korenbout	<i>Libellula fulva</i>	-	-		Kwetsbaar
Gevlekte witsnuitlibel	<i>Leucorhina pectoralis</i>	Habitatrichtlijn bijlagen II en IV	Tabel 3		Bedreigd
Glassnijder	<i>Brachytron pratense</i>	-	-		Kwetsbaar
Groene glazenmaker	<i>Aeshna viridis</i>	Habitatrichtlijn bijlage IV	Tabel 3		Bedreigd
Vroege glazenmaker	<i>Aeshna isocles</i>	-	-		Kwetsbaar
Grote vuurvinder	<i>Lycaena dispar</i> spp. batava	Habitatrichtlijn bijlagen II en IV	Tabel 3		Ernstig bedreigd
Zilveren maan	<i>Boloria selene</i>	-	-		Bedreigd
Platte schijfhoren	<i>Anisus vorticulus</i>	Habitatrichtlijn bijlagen II en IV	-		Kwetsbaar

Tabel 12: Overige soorten Flora en Fauna wet 15B/140 (Zoogdiervereiniging, 2009) (De Vlinderstichting, 2008) (De Vlinderstichting, 2008) (RAVON) (Vogelbescherming Nederland, 2007) (Ministerie van EL&I)

Inventarisaties van zeldzame flora leverde in de periode 2002-2011 zijn verschillende zeldzame en beschermde plantensoorten gevonden in de omgeving van het gebied (zie tabel 13 en bijlage 18). Van deze soorten uit de omgeving zijn Ronde zonnedauw en Waterdrieblad wettelijk beschermd en opgenomen in tabel 2 van de Flora en Fauna wet. in het perceel zelf zijn geen zeldzame of wettelijk beschermde soorten aangetroffen in de periode 2002-2011.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Natura 2000 status	Tabel wet	Ff	Rode lijst
Draa dzegge	<i>Carex lasiocarpa</i>	-	-		Kwetsbaar
Kamgras	<i>Cynosurus cristatus</i>	-	-		Gevoelig
Klein blaasjeskruid	<i>Utricularia minor</i>	-	-		Kwetsbaar
Krabbenscheer	<i>Stratiotes aloides</i>	-	-		Gevoelig
Moerasbasterdwederik	<i>Epilobium palustre</i>	-	-		Gevoelig
Moeraswolfsmelk	<i>Euphorbia palustris</i>	-	-		Kwetsbaar
Plat fonteinkruid	<i>Potamogeton compressus</i>	-	-		Kwetsbaar
Ronde zonnedauw	<i>Drosera rotundifolia</i>	-	Tabel 2		Gevoelig
Rietorchis	<i>Dactylorhiza praetermissa</i>	-	Tabel 2		-
Spits fonteinkruid	<i>Potamogeton acutifolius</i>	-	-		Kwetsbaar
Stomp fonteinkruid	<i>Potamogeton obtusifolius</i>	-	-		Kwetsbaar
Veenreukgras	<i>Hierochloa odorata</i>	-	-		Kwetsbaar
Wateraardbei	<i>Comarum palustre</i>	-	-		Gevoelig
Waterdrieblad	<i>Menyanthes trifoliata</i>	-	Tabel 2		Gevoelig

Tabel 13: Planten Flora en Fauna wet en Rode 15B/140 (Ministerie van EL&I)

3.1.3 Locatie 3 Landen achter het Singel vak 15C afdelingen 005, 100 en 103

De percelen op deze locatie bevinden zich in het zelfde deelgebied als het hierboven beschreven perceel 15B/140. Het meest westelijke perceel (15C/103) bevindt zich slechts enkele meters ten oosten van perceel 15B/140. Aan dit perceel grenst perceel 15C/100 met ten oosten hier van perceel 15C/005. Omwille van de leesbaarheid en ter voorkoming van herhaling zijn deze percelen samen genomen als een locatie. Gezamenlijk hebben de percelen een oppervlakte van 74.555 m² (7,5 ha). Alle percelen zijn eigendom van Natuurmonumenten en niet verpacht (ArcView GIS 3.3, 2002). In het concept beheerplan is het omliggende gebied net als bovenstaande locatie aangewezen als ontwikkelgebied voor cyclische beheer (Natuurmonumenten, 2000).

Op alle drie de percelen heeft zich een bos ontwikkeld dat in 2007 net als de omliggende gebieden is geclassificeerd als type 190 Ruigte elzenbos rompgemeenschap 03 elzen broekbos met dominantie van moeraszegge (Buro Bakker, 2007) (bijlage 19). Dit vegetatietype is niet geclassificeerd als Natura 2000 habitattype (bijlage 20). Wel zijn in de percelen ten noorden van deze locatie in uitgediepte petgaten vegetatieopnames gemaakt van het type 10 kikkerbeetverbond subtype 01 krabbenscheer dominantie-type. Op de habitattypenkaart (bijlage 21) zijn deze percelen ingetekend als H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden. Deze vegetaties kunnen als een goede zaadbron voor het opstarten van verlanding op deze locatie dienen. Aan de zuidkant van perceel 15C/100 en aangrenzend aan perceel 15C/103 is een klein oppervlakte habitattype H7140 Overgangs- en trilvenen subtype B veenmosrietland geclassificeerd. Omdat verlanding in de omliggende petgaten goed verloopt (pers. med. Casper Cusell) wordt er van uit gegaan dat ook hier verlanding voorspoedig zal verlopen. Er liggen hier goede mogelijkheden voor het ontwikkelen van een verlandingsvegetatie uit habitattype H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden en de in de omgeving aanwezige vegetatie biedt na verlanding op deze locatie goede ontwikkelingsmogelijkheden voor habitattypen H7140 Overgangs- en trilvenen subtype A en B.

In de periode 2002 tot 2011 zijn ook waarnemingen gedaan van verschillende europees beschermde vogelsoorten. Deze zijn opgenomen in tabel 14 en bijlage 22.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Natura status	2000 Tabel wet	Ff	Rode lijst
Fuut	<i>Podiceps ceritatus</i>	Vogelrichtlijn	Tabel 2	-	
Purperreiger	<i>Ardea purpurea</i>	Vogelrichtlijn bijlage I	Tabel 2		Bedreigd
Krakeend	<i>Aythya fuligula</i>	Vogelrichtlijn bijlagen II en III	Tabel 2	-	
Porseleinhoen	<i>Porzana porzana</i>	Vogelrichtlijn bijlage I	Tabel 2		Kwetsbaar
Rietzanger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Vogelrichtlijn	Tabel 2	-	
Roerdomp	<i>Botaurus stellaris</i>	Vogelrichtlijn bijlage I	Tabel 2		Gevoelig
Snor	<i>Locustella luscinioides</i>	Vogelrichtlijn	Tabel 2		Kwetsbaar
Watersnip	<i>Gallinago gallinago</i>	Vogelrichtlijn bijlagen II en III	Tabel 2		Bedreigd
Grauwe gans	<i>Anser anser</i>	Vogelrichtlijn bijlagen II en III	Tabel 2	-	

Tabel 14: Vogels Flora en Fauna wet 15C/005, 100 en 103 (Vogelbescherming Nederland, 2007) (Ministerie van EL&I)

Ook zijn enkele nationaal zeldzame vogelsoorten waargenomen in de omgeving van het perceel (tabel 15 en bijlage 23). Hierbij zijn twee waarnemingen van de Matkop gedaan in perceel 15C/103. De overige vogelwaarnemingen die zijn gedaan in vak 15C afdelingen 005, 100 en 103 zijn opgenomen in tabel 16.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Rode lijst status
Graspieper	Anthus pratensis	Gevoellig
Grauwe vliegenvanger	Muscicapa striata	Gevoelig
Kneu	Carduelis cannabina	Gevoelig
Koekoek	Cuculus canorus	Kwetsbaar
Kwak	Nycticorax nycticorax	Verdwenen uit nederland
Matkop	Parus montanus	Gevoelig
Nachtgaal	Luscinia megarhynchos	Kwetsbaar
Porseleinhoen	Porzana porzana	Kwetsbaar
Purperreiger	Ardea purpurea	Bedreigd
Ransuil	Asio otus	Kwetsbaar
Roerdomp	Botaurus stellaris	Gevoelig
Slobeend	Anas clypeata	Kwetsbaar
Snor	Locustella luscinioides	Kwetsbaar
Spotvogel	Hippolais icterina	Gevoelig
Watersnip	Gallinago gallinago	Bedreigd
Wielewaal	Oriolus oriolus	Kwetsbaar
Wintertaling	Anser crecca	Kwetsbaar
Zomertaling	Anas querquedula	Kwetsbaar

Tabel 15: Vogels Rode lijst 15C/005, 100 en 103 (Vogelbescherming Nederland, 2007)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Natura status	2000	Tabel wet	Ff	Rode lijst
Appelvink	Coccothraustes coccothraustes			Tabel 2		
Boomkruiper	Certhia brachydactyla			Tabel 2		
Bosrietzanger	Acrocephalus palustris			Tabel 2		
Braamsluiper	Sylvia curruca			Tabel 2		
Buizerd	Buteo buteo			Tabel 2		
Fitis	Phylloscopus trochilus			Tabel 2		
Gekraagde Roodstaart	Phoenicurus phoenicurus			Tabel 2		
Grote bonte specht	Dendrocopos major			Tabel 2		
Houtduif	Columba palumbus	Vogelrichtlijn bijlagen II en III		Tabel 2		
Houtsnip	Scolopax rusticola	Vogelrichtlijn bijlagen II en III		Tabel 2		
Kleine bonte specht	Dendrocopos minor			Tabel 2		
Koolmees	Parus major			Tabel 2		
Matkop	Parus montanus			Tabel 2		Gevoellig
Merel	Turdus merula			Tabel 2		
Pimpelmees	Parus caeruleus			Tabel 2		
Rietgors	Emberiza schoeniclus			Tabel 2		
Roodborst	Erithacus rubecula			Tabel 2		
Sperwer	Accipiter nisus			Tabel 2		
Sprinkhaanzanger	Locustella naevia			Tabel 2		
Staartmees	Aegithalos caudatus			Tabel 2		
Tijftjaf	Phylloscopus collybita			Tabel 2		
Tuinfluitier	Sylvia borin			Tabel 2		
Vink	Fringilla coelebs			Tabel 2		
Winterkoning	Troglodytes troglodytes			Tabel 2		
Zwarte kraai	Corvus corone	Vogelrichtlijn bijlage II		Tabel 2		
Zwartkop	Sylvia atricapilla			Tabel 2		

Tabel 16: Vogelsoorten met territorium in 15C/005, 100 en 103 (Ministerie van EL&I) (Vogelbescherming Nederland, 2007)

De vogels met een territorium in het perceel zijn voornamelijk in te delen in vogelgroepen van vogels van structuurrijke loofbossen met dode bomen en een goed ontwikkelde struiklaag (vogelgroepen 811,812,813 en 604) (Sierdsema, 1995). Van de waargenomen vogels is de Kleine bonte specht het meest kenmerkend voor deze vegetatiestructuren (Kritische soort met waardering 3). Zeer kenmerkende en kritische soorten (beoordeling 4 of hoger) zijn niet waargenomen in de percelen.

In de zelfde periode zijn in de drie verschillende percelen waarnemingen gedaan van zeldzame en beschermde libellen, (dag)vlinders, reptielen, amfibieën en zoogdieren (tabel 17 en bijlage 24). In het perceel zelf zijn geen waarnemingen gedaan van bovengenoemde soorten.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Natura status	2000	Tabel Ff	Rode lijst
Boommarter	<i>Martes martes</i>	Habitatrichtlijn bijlagen II en IV		Tabel 3	Verdwenen
Bruine korenbout	<i>Libellula fulva</i>	-	-		Kwetsbaar
Gevlekte witsnuitibet	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Habitatrichtlijn bijlagen II en IV		Tabel 3	Bedreigd
Glassnijder	<i>Brachytron pratense</i>	-	-		Kwetsbaar
Groene glazenmaker	<i>Aeshna viridis</i>	Habitatrichtlijn bijlage IV		Tabel 3	Bedreigd
Vroege glazenmaker	<i>Aeshna isoceles</i>	-	-		Kwetsbaar
Grote vuurvinder	<i>Lycaena dispar</i> spp. batava	Habitatrichtlijn bijlagen II en IV		Tabel 3	Ernstig bedreigd
Zilveren maan	<i>Boloria selene</i>	-	-		Bedreigd
Platte schijfhoren	<i>Anisus vorticulus</i>	Habitatrichtlijn bijlagen II en IV		-	Kwetsbaar
Heikikker	<i>Rana arvalis</i>	Habitatrichtlijn bijlage IV		Tabel 3	-

Tabel 17: Overige soorten Flora en Fauna wet 15C/005, 100 en 103 (Zoogdiervereeniging, 2009) (De Vlinderstichting', 2008) (De Vlinderstichting, 2008) (Ministerie van EL&I)

Tijdens floristische inventarisaties van het gebied zijn in de periode 2002 tot 2011 zijn verschillende waarnemingen gedaan van zeldzame en beschermde plantensoorten (tabel 18 en bijlage 25). Grote hoeveelheden krabbenscheer zijn voornamelijk aan de noordkant van de percelen gevonden. In de percelen zelf zijn geen waarnemingen gedaan van zeldzame of beschermde flora.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Natura status	2000	Tabel Ff	Rode lijst
Draa dzegge	<i>Carex lasiocarpa</i>	-	-		Kwetsbaar
Kam gras	<i>Cynosurus cristatus</i>	-	-		Gevoelig
Krabbenscheer	<i>Stratiotes aloides</i>	-	-		Gevoelig
Moerasbasterdwederik	<i>Epilobium palustre</i>	-	-		Gevoelig
Moeraswolfsmelk	<i>Euphorbia palustris</i>	-	-		Kwetsbaar
Plat fonteinkruid	<i>Potamogeton compressus</i>	-	-		Kwetsbaar
Ronde zegge	<i>Carex diandra</i>	-	-		Kwetsbaar
Rietorchis	<i>Dactylorhiza praetermissa</i>	-		Tabel 2	-
Spits fonteinkruid	<i>Potamogeton acutifolius</i>	-	-		Kwetsbaar
Stomp fonteinkruid	<i>Potamogeton obtusifolius</i>	-	-		Kwetsbaar
Veenreukgras	<i>Hierochloa odorata</i>	-	-		Kwetsbaar
Wateraardbij	<i>Comarum palustre</i>	-	-		Gevoelig
Waterdrieblad	<i>Menyanthes trifoliata</i>	-		Tabel 2	Gevoelig

Tabel 18: Planten Flora en Fauna wet en Rode 15C/005, 100 en 103 (Ministerie van EL&I)

3.1.4 Locatie 4 Schinkellanden vak 13D afdeling 038

De Schinkellanden liggen aan de zuidkant van De Wieden ten oosten van het dorp Heetveld en ten westen van de Arembergergracht (bijlage 4). Het perceel zelf ligt in het zuidelijkste deel van dit deelgebied en wordt dan ook aan de zuidkant begrensd door de Woldeweg. Deze vormt de scheiding tussen het natuurgebied en het landbouwgebied van de Barsbeker binnenpolder (bijlage 26). het perceel heeft een oppervlakte van 15.950 m² (1,6 ha) met een breedte van 99,45 m en een lengte van 135,40 m (ArcView GIS 3.3, 2002). Het perceel is eigendom van Natuurmonumenten en niet verpacht. Het omliggend gebied is net als voorgaande gebieden in het concept beheerplan aangewezen voor cyclisch beheer (Natuurmonumenten, 2000) en het gewenste natuurtipe op het perceel zelf is moeras.

In 2007 is tijdens een vegetatie kartering dit perceel aangemerkt als een menging van Ruigte elzenbos (type 190 subtype 03) en Wilgenstruweel (type 151 subtype 01 Grauwe wilg struweel) (Buro Bakker, 2007) (zie bijlage 27). In de omgeving van het perceel zijn meerdere waarneming gedaan van 112 Knopbiesverbond subtype 06 trilveenrietland <25% veenmos en 112 Knopbiesverbond subtype 08 verzuurd trilveenrietland >75% veenmos. Beide vegetaties bieden een goede zaadbron voor karakteristieke soorten van H7140 Overgangs- en trilvenen. Het direct aangrenzende perceel (vak 13D afdeling 117) bestaat uit een verlandende sloot die is gekarteerd als overgangsvegetatie van water naar land

(type 51 Drijftillen en initiële verlanding subtype 00 Pluimzegge-moersavaren type). Achter deze sloot liggen vegetaties van type 52 (Bloemrijk rietland) en type 112 (Knopbiesverbond). Dit in combinatie met de hoeveelheid zaadbronnen in de omgeving biedt optimale mogelijkheden voor trilveen ontwikkeling. Het perceel zelf is niet opgenomen als Natura 2000 habitatype (zie bijlage 28). Wel zijn zoals eerder gezegd verschillende vegetaties in de omgeving aanwezig die worden gerekend tot H7140 Overgangs- en trilvenen (subtype A en B). Ook is er aan de noordrand van het perceel in een ander perceel een opname gemaakt van H6430 Ruigten en Zomen subtype A Moerasspirea en zijn er in de omgeving percelen met habitatype H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden.

Bij jaarlijkse opnames in en om dit perceel in de periode 2002-2011 (weergegeven in bijlagen 29 tot 32) zijn waarnemingen gedaan van verschillende Europees beschermde vogelsoorten. De resultaten van deze waarnemingen zijn opgenomen in tabel 19 en bijlage 29.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Natura 2000 status	Tabel Ff wet	Rode lijst
Fuut	<i>Podiceps ceritatus</i>	Vogelrichtlijn	Tabel 2	-
Grauwe gans	<i>Anser anser</i>	Vogelrichtlijn bijlagen II en III	Tabel 2	-
Kwartelkoning	<i>Crex crex</i>	Vogelrichtlijn bijlage I	Tabel 2	Kwetsbaar
Porseleinhoen	<i>Porzana porzana</i>	Vogelrichtlijn bijlage I	Tabel 2	Kwetsbaar
Purperreiger	<i>Ardea purpurea</i>	Vogelrichtlijn bijlage I	Tabel 2	Bedreigd
Rietzanger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Vogelrichtlijn	Tabel 2	-
Roerdomp	<i>Botaurus stellaris</i>	Vogelrichtlijn bijlage I	Tabel 2	Gevoelig
Snor	<i>Locustella luscinioides</i>	Vogelrichtlijn	Tabel 2	Kwetsbaar
Watersnip	<i>Gallinago gallinago</i>	Vogelrichtlijn bijlagen II en III	Tabel 2	Bedreigd

Tabel 19: Vogels Flora en Fauna wet 13D/038 (Vogelbescherming Nederland, 2007) (Ministerie van EL&I)

Naast deze wettelijk beschermde soorten zijn er ook soorten gevonden die nationaal aandacht verdienen en dus op de rode lijst staan. Deze waarnemingen zijn opgenomen in tabel 20 en bijlage 30.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Rode status
Boomvalk	<i>Falco subbuteo</i>	Kwetsbaar
Gele kwikstaart	<i>Motacilla flava</i>	Gevoelig
Graspieper	<i>Anthus pratensis</i>	Gevoelig
Grutto	<i>Limosa limosa</i>	Gevoelig
Kneu	<i>Carduelis cannabina</i>	Gevoelig
Kwartelkoning	<i>Crex crex</i>	Kwetsbaar
Koekek	<i>Cuculus canorus</i>	Kwetsbaar
Matkop	<i>Parus montanus</i>	Gevoelig
Porseleinhoen	<i>Porzana porzana</i>	Kwetsbaar
Purperreiger	<i>Ardea purpurea</i>	Bedreigd
Roerdomp	<i>Botaurus stellaris</i>	Gevoelig
Snor	<i>Locustella luscinioides</i>	Kwetsbaar
Tureluur	<i>Tringa totanus</i>	Gevoelig
Veldleeuwerik	<i>Alauda arvensis</i>	Gevoelig
Watersnip	<i>Gallinago gallinago</i>	Bedreigd
Wintertaling	<i>Anser crecca</i>	Kwetsbaar
Zomertaling	<i>Anas querquedula</i>	Kwetsbaar

Tabel 20: Vogels Rode lijst 13D/038 (Vogelbescherming Nederland, 2007)

Ook in het perceel zelf zijn waarnemingen gedaan van verschillende vogelsoorten. Deze zijn opgenomen in tabel 21. Buiten de Rietzanger zijn er in dit perceel geen waarnemingen gedaan van zeldzame of beschermde vogelsoorten. De waargenomen vogels zijn in belangrijke mate gebonden aan open heide al dan niet grenzend aan cultuurland, drassig vochtig grasland en natte rietvegetaties (Sierdsema, 1995). Best vertegenwoordigde vogelgroep zijn de Waterrietvogels (vogelgroep 211) gevolgd door de Wulp-groep (vogelgroep 402) en de Grutto-groep (vogelgroep 502). Deze laatste twee groepen zijn voornamelijk gebonden aan het extensief landbouwgebied van de Barsbeeker binnenpolder. Uit alle groepen zijn kritische tot zeer kritische soorten waargenomen.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Natura status	2000	Tabel wet	Ff	Rode lijst
Buizerd	Buteo buteo	-		Tabel 2	-	
Fietis	Phylloscopus trochilus	-		Tabel 2	-	
Nijlgans	Alopochen aegyptiacus	-		Tabel 2	-	
Rietzanger	Acrocephalus schoenobaenus	Vogelrichtlijn		Tabel 2	-	
Tijftjaf	Phylloscopus collybita	-		Tabel 2	-	

Tabel 21: Vogelsoorten met territorium in 13D/038 (Vogelbescherming Nederland, 2007) (Ministerie van EL&I)

Naast de vogelsoorten is ook hier weer een inventarisatie gemaakt van andere zeldzame fauna. Tijdens de inventarisaties in de periode 2002 tot 2011 zijn verschillende zeldzaamheden waargenomen in de omgeving van het perceel (tabel 23 en bijlage 31). Geen van de soorten is in de periode 2002-2011 in het perceel zelf waargenomen. Wel zijn in het perceel duidelijke sporen van Otter waargenomen (eigen observatie 8-5-2012).

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Natura status	2000	Tabel wet	Ff	Rode lijst
Otter	Lutra lutra	Habitatrichtlijn bijlage V		Tabel 3		Verdwenen uit nederland
Steenmarter	Martes foina			Tabel 2		
Heikiker	Rana arvalis	Habitatrichtlijn bijlage IV		Tabel 3	-	
Bruine korenbout	Bruine korenbout	Libellula fulva	-		-	
Gevlekte witsnuitlibel	Leucorrhinia pectoralis	Habitatrichtlijn bijlagen II en IV		Tabel 3		Bedreigd
Groene glazenmaker	Aeshna viridis	Habitatrichtlijn bijlage IV		Tabel 3		Bedreigd
Vroege glazenmaker	Aeshna isocles	-	-			Kwetsbaar
Groot dikkopje	Ochlodes sylvanus					
Zilveren maan	Boloria selene	-	-			Bedreigd
Gouden sprinkhaan	Chrysocraea dispar	-	-			Kwetsbaar

Tabel 22: Overige soorten Flora en Fauna wet 13D/038 (Zoogdierverseniging, 2009) (RAVON) (De Vlinderstichting, 2008) (De Vlinderstichting, 2008) (Ministerie van EL&I)

Ook in de omgeving van dit perceel werden tijdens inventarisaties van de flora in en om het gebied werden tussen 2002 en 2011 verschillende zeldzame en beschermde plantensoorten aangetroffen (tabel 23 en bijlage 32). In het perceel zelf zijn geen waarnemingen bekend van zeldzame of beschermde plantensoorten.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Natura 2000 status	Tabel wet	Ff	Rode lijst
Brede waterpest	Elodea canadensis	-	-		Gevoelig
Blauwe knoop	Succisa pratensis	-	-		Gevoelig
Draa dzegge	Carex lasiocarpa	-	-		Kwetsbaar
Galigaan	Cladium mariscus	-	-		Kwetsbaar
Groen schorpioenmos	Scorpidium cossonii	-	-		Ernstig bedreigd
Groenkolorchis	Liparis loeselii	Habitatrichtlijn bijlagen II en IV	Tabel 3		Bedreigd
Kamgras	Cynosurus cristatus	-	-		Gevoelig
Klein blaasjeskruid	Utricularia minor	-	-		Kwetsbaar
Kleine valeriaan	Valeriana dioica	-	-		Kwetsbaar
Krabberscheer	Stratiotes aloides	-	-		Gevoelig
Moerasbasterdwederik	Epilobium palustre	-	-		Gevoelig
Moeraskartelblad	Pedicularis palustris	-	-		Kwetsbaar
Moeraswolfsmelk	Euphorbia palustris	-	-		Kwetsbaar
Plat fonteinkruid	Potamogeton compressus	-	-		Kwetsbaar
Rietorchis	Dactylorhiza praetermissa	-	Tabel 2		-
Ronde zegge	Carex diandra	-	-		Kwetsbaar
Ronde zonnedauw	Drosera rotundifolia	-	Tabel 2		Gevoelig
Slank wollegras	Eriophorum gracile	-	-		Ernstig bedreigd
Stomp fonteinkruid	Potamogeton obtusifolius	-	-		Kwetsbaar
Veenreukgras	Hierochloa odorata	-	-		Kwetsbaar
Wateraardbij	Comarum palustre	-	-		Gevoelig
Waterdrieblad	Menyanthes trifoliata	-	Tabel 2		Gevoelig

Tabel 23: Planten Flora en Fauna wet en Rode 13D/038 (Ministerie van EL&I)

3.2 Effectenbeschrijving

In deze paragraaf wordt per locatie een beschrijving gegeven van het effect van het aanleggen van een petgat in het betreffende perceel. Voorafgaand aan deze beschrijving volgt een algemene effectbeschrijving voor de Natura 2000 habitattypen, Europees beschermde broedvogels en de Otter in en om de percelen. De effecten van het inrichten worden beschreven aan de hand van veranderingen in de geschiktheid van het perceel voor de in de omgeving van het perceel aanwezige beschermde flora en fauna. Om inzicht te krijgen in de effect van inrichting van een petgat op een locatie wordt gekeken naar de ecologische functies die het perceel vervult in voor de verschillende soorten. Ofwel, wat betekent dit perceel voor de in het gebied aanwezige beschermde en zeldzame plant en dier soorten? Wordt de ecologische kwaliteit van het gebied lager als er een petgat op deze locatie wordt ingericht? Of wordt zij juist hoger? Verlaging van ecologische kwaliteit van het gebied voor een betreffende soort vindt plaats als voor deze soort bijvoorbeeld het beschikbare habitat in areaal af neemt of groeiplaatsen van deze soort worden vernietigd. Stijging van ecologische kwaliteit kan worden bewerkstelligd door habitat of groeiplaatsen te creëren. Deze areaalvergroting kan zowel direct optreden als zich pas later met de tijd ontwikkelen.

3.2.1 Effecten voor Natura 2000 habitattypes

Alle percelen zijn niet gekarteerd als Natura 2000 habitatype. In aangrenzende percelen zijn overwegend habitattypes gekarteerd van H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, H7140 Overgangs- en trilvenen subtypes A en B en H6430 Ruigten en Zomen subtype A Moerasspirea. Er wordt in dit onderzoek van uit gegaan dat de inrichting van het petgat op een locatie geen negatief effect heeft voor de omliggende percelen. Alle percelen zijn immers bereikbaar zonder dat hiervoor een ander perceel hoeft te worden overgestoken. Verder zullen graafwerkzaamheden zich concentreren in het perceel zelf. Buiten het perceel worden geen werkzaamheden verricht.

In de zuidelijk gelegen deelgebieden (percelen 13D/038, 15B/140 en 15C) wordt een goede verlanding van petgaten verwacht (pers. med. Casper Cusell). In het noordelijke gedeelte van De Wieden (perceel 04A/020) verloopt de verlanding van petgaten over het algemeen minder succesvol (pers. med. Casper Cusell). In de delen waar verlanding goed verloopt wordt de inrichting van een petgat in een perceel als positief voor het areaal Natura 2000 habitat beoordeeld. Is verlanding in het deelgebied problematisch dan word er van uit gegaan dat er geen effect voor de Natura 2000 habitattypen zal optreden. Het uiteindelijke doel van het petgat is het ontwikkelen van habitatype H7140 Overgangs- en trilvenen subtypes A trilveen. Op locaties waar in de omgeving veel vergelijkbare vegetaties aanwezig zijn (zoals perceel 13D/038), is de ontwikkeling van een trilveen vegetatie zeer kansrijk. Hier wordt het effect van het aanleggen van een petgat als zeer positief beschouwd.

3.2.2 Effecten voor Europees beschermde broedvogels

De europees beschermde vogelsoorten zijn onder te verdelen in twee hoofdgroepen. Vogels waarbij het voorkomen in een gebied gebonden is aan het voorkomen van overjarige rietlanden of ruigtes (Roerdomp, Kwartelkoning, Snor, Rietzanger en Porseleinhoen) en vogels waarbij het voorkomen in belangrijke mate afhankelijk van de diepte en grootte van het water (Fuut, Kuifeend, Krakeend, Tafeleend, Purperreiger en Grauwe gans) (Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, 2002) (Sierdsema, 1995). Uitzondering hierop vormt de Watersnip. Deze vogel voelt zich uitermate thuis in gemaaid enigszins vergrast rietland (Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, 2002). Gemaaide rietlanden zijn dus een belangrijke biotoop voor deze broedvogel.

Door de inrichtingswerkzaamheden uit te voeren in de winterperiode wordt voor alle vogelsoorten directe verstoring uitgesloten. Verder wordt bij het inrichting van de petgaten gewerkt volgens de gedragscode natuurbeheer (Bosschap, 2009) waardoor verstoring aan permanente rust-, en verblijfplaatsen is uitgesloten.

Bij de inrichting van een petgat op een locatie gaat de huidige vegetatie verloren. In de percelen 15B/14, 15C en 13D/038 gaat het om veenbossen en in perceel 04A/020 gaat het om soortenarm gemaaid rietland. De bospercelen bieden geen geschikt habitat aan de meeste van deze vogelsoorten. Uitzondering hier op is de Purperreiger. Deze vogel broed in broedkolonies in de lage toppen van bomen, in een waterrijke omgeving. Voorbeelden van dergelijke broedkolonies zijn te vinden in de omgeving van perceel 15B/140 en perceel 15C. Verwijdering van het bos hier wordt echter niet als een negatieve ingreep gezien als bij het aanleggen van het petgat rekening gehouden wordt met de belangrijke nestbomen door een strook bos rond de nestbomen te laten staan.

Voor de Watersnip die in de buurt van perceel 04A/020 is waargenomen heeft de inrichting van dit perceel geen negatief effect. Het perceel is weliswaar mogelijk geschikt foerageer gebied voor deze vogel, het is echter niet uniek in de omgeving en bovendien slechts een verwaarloosbaar klein deel van het oppervlakte gemaaid rietland dat in De Wieden beschikbaar is. Voor de overige europees beschermde vogelsoorten wordt de inrichting van een petgat op de percelen als positief beschouwd. Er verdwijnt immers vegetatie die momenteel ongeschikt is voor deze vogelsoorten en er wordt een habitat ontwikkeld dat ofwel direct of op langere termijn kansen biedt als broedgebied.

3.2.3 Effecten voor de Otter

De Otter is in Nederland een zeldzame verschijning. Omdat dit dier rond alle geselecteerde percelen is gevonden wordt hier een algemene beschrijving van de effecten voor de Otter gegeven.

De Otter gebruikt overdag dichte, beschutte (oever)vegetatie als rustgebied. Rustplaatsen kunnen per dag verschillen, maar kunnen ook meerdere dagen achtereen gebruikt worden (Douma, et al., 2011). Een inschatting van de vastheid van een rustplaats wordt gemaakt aan de hand van de waarnemingen in het gebied. Zijn in het perceel uitgesloten Otterpaden aanwezig die naar een duidelijke rustplaats leiden dan wordt er van uit gegaan dat het hier een min of meer permanente rustplaats betreft. Een inrichting van een petgat op een dergelijke locatie zou negatief zijn voor de Otter. Zijn er alleen paden aanwezig en wordt geen rustplaats aangetroffen dan wordt er van uit gegaan dat de inrichting van een petgat geen effect voor de Otter heeft. Waardoor verstoring van een permanente rustplaats is uitgesloten. Om verstoring van de Otter tijdens de werkzaamheden terug te dringen kan het perceel het najaar voor de inrichting gemaaid worden om het ongeschikt te maken als rustplaats.

In perceel 13D/038 zijn tijdens veldbezoek op 11-04-2012 uitgesloten otterpaden gevonden. De ondergroei in dit bosperceel biedt goede schuilmogelijkheden voor de Otter. Een inrichting van een petgat op deze locatie zou negatief zijn voor de Otter. In de overige percelen zijn geen Ottersporen aangetroffen. Hier wordt dan ook geen negatief effect verwacht voor de Otter.

3.2.4 Locatie 1 Achter de kerk vak 04A afdeling 020

Het huidige vegetatietype is zowel in De Wieden zelf als op nationaal niveau niet zeldzaam (Buro Bakker, 2007) (Weeda, et al., 2000). Wel zijn er in het perceel enkele nationaal zeldzame en beschermde plantensoorten gevonden (bijlage 11). Zo is aan de oostkant van het perceel Moersawolfsmelk gevonden en zijn in de omliggende sloten Krabbenscheer en Stomp fonteinkruid gevonden. Moeraswolfsmelk is net als Krabbenscheer en Stomp fonteinkruid ook op andere plaatsen in De wieden gevonden (Buro Bakker, 2007). Op nationaal niveau beperken deze planten zich tot de uiterwaarden van de IJssel en de Rijn en de laagveengebieden van Overijssel en Noord-Holland (Stichting Floron, 2011). Omdat er slechts een waarneming van Moeraswolfsmelk gedaan is in de uiterste oosthoek van het perceel kan bij de inrichting de groeiplaats makkelijk worden ontzien. Er wordt dan ook geen effect verwacht van de inrichting van een petgat op deze locatie voor Moeraswolfsmelk. Na de inrichting biedt het gegraven petgat vestigingsmogelijkheden voor Krabbenscheer en Stomp fonteinkruid. Het is echter de vraag hoe goed deze vestiging zal verlopen. Door de slechte verlandingsmogelijkheden wordt hier geen effect voor de zeldzame of beschermde flora verwacht.

Het perceel valt mogelijk in het foerageergebied van de Boommarter. Als rustgebied is het perceel voor de Boommarter ongeschikt (Douma, et al., 2011). De omgeving van het perceel biedt voldoende vergelijkbare vegetaties zodat geen significante verstoring aan het rust of foerageergebied van de Boommarter verwacht wordt.

De Ringslang en de Heikikker zijn beiden echte laagveensoorten (Creemers, 2009). De Heikikker is voor voortplanting vooral afhankelijk van kleine, ondiepe, zonbeschenen wateren. Buiten de voortplantingsperiode heeft de kikker een voorkeur voor hoge dichte vegetaties als kruidenrijk grasland en vochtige heide. Loofbossen kunnen ook dienst doen als habitat maar genieten geen specifieke voorkeur. Ringslangen zijn het enige reptiel in Nederland waarvoor laagvenen een belangrijk habitat vormen. De soort maakt gebruik van alle successiestadia in het laagveen van open water tot hoogveenbos, maar is voor voortplanting voornamelijk afhankelijk van hopen rottend materiaal als achtergelaten riethopen en rottende boomstammen. Broedplaatsen kunnen meerdere jaren achtereen gebruikt worden maar kunnen ook per jaar verschillen. Voor overwintering zijn de dieren afhankelijk van droge vorstvrije plaatsen. In het laagveengebied zijn deze plaatsen schaars en dus een belangrijke bepalende factor voor het voorkomen van de Ringslag in het gebied. Het perceel kan momenteel een geschikt land habitat vormen voor de Heikikker. Voor de Ringslang heeft het gebied potentie als foerageergebied. Ook kan het, als na het riet snijden het strooisel wordt opgehoopt, een voortplantings of overwinteringsplaats bieden. Na het aanleggen van een petgat zal dit perceel die potentie verliezen. Echter zal met deze aanleg het gebied wel een geschiktere voortplantings plaats worden voor de Heikikker.

De Vroege glazenmaker en Gevlekte witsnuitlibel zijn beiden libellensoorten van verlandingsvegetaties met krabbenscheer en rijke onderwater flora (Dijkstra, et al., 2002). Ook de Noordse winterjuffer en de Glassnijder zijn voor voortplanting afhankelijk van petgaten maar hebben hierbij wel een vegetatie van riet en lisdodde aan de oever nodig (Dijkstra, et al., 2002). De vegetatie is op het moment dus ongeschikt als voortplantingswater voor alle vier de libellensoorten. Met de inrichting van een petgat wordt mogelijk een voortplantingswater gecreëerd voor de Noordse winterjuffer en de Glassnijder. Na de vestiging van krabbenscheer en de ontwikkeling van de onderwater vegetatie biedt dit petgat ook een goede voortplantingsplaats voor de Vroege glazenmaker en Gevlekte witsnuitlibel.

De Grote vuurvinder heeft Waterzuring (*Rumex hydrolapatshum*) als waardplant (Bos, et al., 2006). Deze zuringsoort is gebonden aan en oevers langs rietlanden en zeggenmoerassen (Weeda, et al., 2003). Als het rietland zich verder ontwikkelt verdwijnt de waterzuring meestal. De ontwikkeling van een petgat biedt nieuwe vestigingsmogelijkheden

voor waterzuring (van der Burgh, 2009) en heeft dus een positief effect de geschiktheid van het perceel als habitat voor de Grote vuurvliinder. De Zilveren maan is een vlinder van trilvenen, veenmosrietlanden en vochtige hooilanden. Voor grote aantallen vlinders moeten deze vegetaties dichtheden van 100 exemplaren Moerasviooltje per m² moeten bevatten (Bos, et al., 2006). De huidige begroeiing bestaat uit een dichte riet vegetatie die behoort tot het Riet verbond (8Bb) (Buro Bakker, 2007). Deze vegetatie is door zijn structuur en gebrek aan geschikte waardplanten momenteel ongeschikt als voortplanting en foerageer gebied voor de Zilveren maan (Bos, et al., 2006) (ArcView GIS 3.3, 2002). Na het graven van het petgat kan zich hier een trilveen vegetatie ontwikkelen die door voortschrijdende successie kan overgaan in een veenmosrietland. Deze vegetaties zijn wel geschikt als habitat voor de Zilveren maan en de inrichting van een petgat op deze locatie creëert in de toekomst dus vestigingsmogelijkheden voor deze zeldzame vlinder.

De Platte schijfhoren is een waterslak van permanente heldere stilstaande wateren met een rijke waterplantenbegroeiing (Gittenberger, et al., 1998). Deze omstandigheden komen ideaal tot ontwikkeling in habitattypen H3140 Kranswierwateren en H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden. Sinds de ontwikkeling van vegetaties uit deze types op deze locatie onzeker is wordt er van uit gegaan dat de inrichting van een petgat op deze locatie geen effect zal hebben op voor de Platte schijfhoren.

In de omgeving van het perceel zijn Moerassprinkhaan en Gouden sprinkhaan aangetroffen. De moerassprinkhaan heeft zijn zwaartepunt in het midden van Noord-Brabant en het noorden van Limburg (Kleukers, et al., 1997). De soort komt hier voornamelijk voor in graslanden met hoge grondwaterstand en langs oevers. Deze vegetaties komen in het perceel zelf niet voor, maar kunnen wel ontstaan in de oeverzone en op de ribben als een petgat op deze locatie wordt ingericht. Ook voor de Gouden sprinkhaan is dit perceel momenteel ongeschikt. Het centrum van de verspreiding van deze soort bevindt zich rond Nationaal park Weerribben-Wieden en in de provincie Limburg (Kleukers, et al., 1997). In De Wieden is deze sprinkhaan voornamelijk gebonden aan veenmosrietland. Ontwikkeling van een petgat op deze locatie biedt na verlanding goede mogelijkheden voor het ontwikkelen van veenmosrietland. Omdat de kans op succesvolle verlanding in dit perceel gering wordt geacht wordt er van uitgegaan dat geen geschikt habitat voor de Gouden sprinkhaan zal ontstaan na inrichting van een petgat op deze locatie. Hierdoor wordt voor dit dier geen effect verwacht van de inrichting. De Moerassprinkhaan zal wel kunnen profiteren van de inrichting omdat met de inrichting nieuwe oeverzones ontstaan die geschikt habitat kunnen zijn voor dit dier. De inrichting van een petgat op deze locatie wordt voor de Moerassprinkhaan dan ook als positief beoordeelt.



Foto 2: Moeraswolfsmelk in perceel 04A/020

De Waterrietvogels en de vogels van de Roerdomp groep zijn gebonden aan natte, veelal overjarige rietvegetaties met een hoge stengeldichtheid. Gemaaid rietland wordt voor de meesten van deze vogels niet van betekenis geacht als broedgebied (Sierdsema, 1995). Als gekeken wordt naar de vegetatiekaart (bijlage 6) is te zien dat dit perceel slechts een klein deel beslaat van het type 54 soortenarm verruigd rietland. In de omgeving zijn voldoende percelen aanwezig die als vervangend foerageerhabitat kunnen dienen als bij de inrichting van een petgat de vegetatie op deze locatie verloren gaat.

In bijlage 9 is te zien dat veel van de rode lijst soorten veelal in de bossen rond de Otterskooi zijn waargenomen. Voor de bosvogels heeft het perceel weinig tot geen betekenis (Sierdsema, 1995) en er is dan ook geen positief dan wel negatief effect dat voor hen voortvloeit uit inrichting van een petgat. Naast bosvogels en de rietvogels zijn in de omgeving van het perceel ook nog waarnemingen gemeld van Koekoek en Kneu. De Koekoek is vooral afhankelijk van het in voldoende mate aanwezig zijn van kleine broedvogels in het gebied (Sierdsema, 1995). De verwachting is dat de inrichting van dit petgat geen drastische afname van het aantal kleine broedvogels tot gevolg zal hebben. Hiermee is er geen effect van de inrichting van een petgat voor het habitat van de Koekoek. De Kneu is net als veel van de voorgaande soorten een echte ruigte liefhebber. Bij voorkeur broedt zij in lage struiken in de buurt van kruidenrijke begroeiingen (Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, 2002). Inrichting van een petgat op deze locatie zal geen negatief effect hebben op het aantal broedparen omdat deze vogel in dit perceel geen geschikt broedhabitat vindt.

Zoals hier voor beschreven is het perceel veelal ongeschikt als broedhabitat voor de in het gebied aanwezige

vogelsoorten. Uitzondering hierop vormt de Kleine karekiet. Deze vogel heeft geen specifieke voorkeur voor overjarig riet, maar komt hier wel in hogere dichtheden voor (Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, 2002). Gemaaid rietland wordt echter ook gezien als geschikt broedhabitat (Sierdsema, 1995). Door de hoge abundantie van dit type in de directe omgeving van het gebied wordt geen significant negatief effect verwacht voor de Kleine karekiet met de inrichting van een petgat op deze locatie. Ook voor de overige in het perceel aanwezige vogelsoorten wordt geen negatief effect verwacht. De aanwezige vegetatie is voor deze soorten van zeer gering belang (Sierdsema, 1995). Over het geheel kan geconcludeerd worden dat inrichting van een petgat op deze locatie geen effect heeft voor de broedvogels.

3.2.5 Locatie 2 Landen achter het Singel vak 15B afdeling 140

Bij het inrichten van een petgat op deze locatie gaat het huidige vegetatietype op de locatie verloren. Dit betekent een structurele achteruitgang van dit vegetatietypen, omdat het perceel een groot deel van het totale oppervlakte van dit vegetatietypen in de omgeving herbergt (Buro Bakker, 2007). Op nationaal niveau is het vegetatietype 190 subtype 03 geclassificeerd als 39RG03 Rompgemeenschap van Moeraszegge (Buro Bakker, 2007). Deze rompgemeenschap heeft een structuur die overeenkomt met die van het Moerasvaren-Elzenbroek (39Aa1), maar is soorten armer en wordt gezien als een licht verruigd, enigszins verdroogd, en soortenarmer type Elzenbroekbos (Stordelder, et al., 1999). Deze rompgemeenschap laat in zijn verspreiding een duidelijke gebondenheid aan laagveengebieden zien (Hennekens, 2010) en kent ook hier een gelijkenis met het Moerasvaren-Elzenbroek (39Aa1) dat op nationaal niveau als schaars wordt beschouwd (Weeda, et al., 2005). In De Wieden wordt het vegetatietype overwegend als algemeen beschouwd. Toch wordt de invloed van het verwijderen van deze vegetatie als aanzienlijk gezien omdat met het kappen van het bos een groot delen van het bosgebied in dit deelgebied verloren gaat. In het perceel zelf zijn geen waarnemingen gedaan van zeldzame of beschermde flora. Wel zijn in de sloot aan de noordkant van het perceel meerdere waarnemingen bekend van Krabbenscheer en Stomp fonteinkruid. Gezien de goede vestiging van krabbenscheer in de omliggende petgaten biedt de ontwikkeling van een petgat op deze locatie een veel potentie voor de ontwikkeling van het areaal van deze plant. Er wordt verwacht dat het zelfde geldt voor Stomp fonteinkruid.

Het gebied is mogelijk een belangrijke pleisterplaats voor de Boommarter. Deze martersoort aan de zuidgrens van het gebied waargenomen. Het betrof hier geen waarneming van een nestplaats maar een doortrekken / foeragerend dier. Wel heeft het gebied potentie als voortplantings gebied voor deze soort. Mogelijk maakt de nabijheid van de Purperreigerkolonie dit gebied zeer aantrekkelijk als foerageergebied voor de Boommarter (Douma, et al., 2011). Het verwijderen van de vegetatie zal een licht negatief effect hebben op de geschiktheid van het gebied voor de Boommarter omdat hiermee een belangrijk deel van het foerageerhabitat in de omgeving verdwijnt.

In de nabijheid van het perceel zijn verschillende waarnemingen gedaan van de Heikikker (bijlagen 17). Gezien het feit dat loofbossen als deze geen specifieke voorkeur genieten bij deze amfibie wordt er van uit gegaan dat de inrichting van een petgat op deze locatie niet zal leiden tot een achteruitgang in het aantal Heikikkers in het gebieden (Creemers, 2009). Wel heeft het nieuwe petgat potentie als voortplantingswater voor de Heikikker waardoor de ontwikkeling gezien kan worden als positief. Voor de Ringslang is het verwijderen van het bos mogelijk negatief. De slang gebruikt rottende bomen voor ei afzet en kan overwinteringplaatsen vinden in de holtes onder boomwortels en onder boomschors (Creemers, 2009). De ringslang is echter in de periode 2002-2011 niet in het perceel waargenomen. Gezien het feit dat de omliggende percelen een vrijwel identiek habitat bieden zijn de effecten die gepaard gaan met inrichting van dit perceel voor de Ringslang waarschijnlijk verwaarloosbaar.



Foto 3: De Gevlekte witsnuitlibel in nabij perceel 15B/ 140

De Gevlekte witsnuitlibel, Groene glazenmaker en Vroege glazenmaker zijn gebonden aan verplantingszones met krabbenscheer (Dijkstra, et al., 2002). De Bruine korenbout is net als de Glassnijder meer afhankelijk van een rijke oevervegetatie (Dijkstra, et al., 2002). Beide vegetaties zijn op dit moment niet aanwezig in het perceel wat als gevolg heeft dat geen van de libellensoorten in de periode 2002-2011 in het perceel zijn waargenomen. Wel zijn alle libellensoorten waargenomen in nabij gelegen petgaten, wat de vestiging van deze soorten in de op deze locatie te ontwikkelen petgaten zeer kansrijk maakt. Hiermee is de ontwikkeling van een petgat op deze locatie te omschrijven als zeer gunstig voor de in het gebied aanwezige libellensoorten.

Voor zowel de Grote vuurvlieder en de Zilveren maan is het habitat momenteel ongeschikt (Bos, et al., 2006). Na het aanleggen van het petgat en vordering van successie kan onder invloed van beheer een rietland ontstaan met goede potentie voor de Zilveren maan. Ook de effecten voor de Grote vuurvlieder zijn te classificeren als positief. In het gebied rond het perceel is voldoende Waterzuring aanwezig en ook aan de zuidkant van het perceel is Waterzuring gevonden. Na verstoring van de bodem zal deze plant zich kunnen uitbreiden waardoor de potentie voor de Grote vuurvlieder toeneemt.

In het gebied zijn vooral vogels gevonden van struwelen en bossen (Sierdsema, 1995). De afname aan beschikbaar broedhabitat door het verdwijnen van het bos op dit perceel wordt als negatief tot zeer negatief kunnen gezien. Voor echte bosvogels als Appelvink, Boomkruiper, Boomvalk, Buidelmees, Fitis, Gaai, Goudvink, Grote bonte specht, Grote lijster, Havik, Houtduif, Houtsnip, Kleien bonte specht en Wielewaal die in het terrein gevonden zijn, betekent de aanleg substantieel verlies van habitat. Hoewel er voldoende vervangend habitat voor handen is, is het effect voor vogels met een territorium in dit perceel toch te classificeren als negatief tot zeer negatief. Dit negatieve effect wordt enigszins verzacht door de positieve effecten voor de Europees beschermde vogelsoorten waardoor het totale effect te classificeren valt als negatief.

De Platte schijfhoren is enkele meters ten westen van het perceel in enkele relatief geïsoleerde wateren waargenomen. Na inrichting is een goede kans op ontwikkeling van voor dit dier geschikt habitat waardoor de ontwikkeling als positief kan worden gezien (Gittenberger, et al., 1998). De grote mate van isolatie van de huidige vindplaats bemoeilijkt echter de kolonisatie van de aangelegde petgaten. Hierdoor is het uiteindelijke effect waarschijnlijk eerder licht positief.

3.2.6 Locatie 3 Landen achter het Singel vak 15C afdelingen 005, 100 en 103

De huidige vegetatie is in voldoende mate aanwezig in De Wieden (Buro Bakker, 2007) en is ook op nationaal niveau niet zeldzaam (Weeda, et al., 2005). Door de ontwikkeling van het petgat worden direct kansen gecreëerd voor Krabbenscheer, Plat fonteinkruid, Spits fonteinkruid en Stomp fonteinkruid. Op de oude ribben in het perceel zijn tijdens een veldbezoek (18-5-2012) relictpopulaties Veenreukgras aangetroffen. Ook zijn in het perceel zelf twee groeiplaatsen van Moeraswolfsmelk ontdekt. Ook deze zeldzame plantensoort is aangetroffen op oude ribben in het gebied. Bij het opbrengen van het slib uit dat bij de ontgraving van de petgaten vrij komt zullen individuen van deze beide soorten verloren gaan. Voor beiden soorten geldt echter dat met het opbrengen van veenbagger een zeer geschikte groeiplaats gecreëerd wordt (Weeda, et al., 1988) (Weeda, et al., 2003). Hoewel hier dus individuen van beide soorten verloren gaan ontstaan er omstandigheden die voor beide soorten vele malen gunstiger zijn dan de huidige omstandigheden. De ontwikkeling van een petgat op deze locatie wordt dan ook als zeer positief voor beide soorten gezien. Het bos op deze locatie biedt geschikt habitat voor enkele zeldzame vogelsoorten. Omdat dit effect verderop ook al meegenomen wordt bij de bespreking van de effecten voor de broedvogels in het gebied wordt het hier achterwege gelaten. Omdat de kansen voor verlanding in dit gebied goed zijn en de kans op vestiging van Krabbenscheer en de fonteinkruiden dus groot is, wordt de ontwikkeling van een petgat op deze locatie als zeer positief voor de flora gezien.



Foto 4: Een glassnijder rustend in het gras vlak onder perceel 15C/005, 100 en 103

De Boommarter die is meegenomen in de risicoanalyse voor vak 15B afdeling 140 duikt ook hier op de kaarten op. Er van uitgaande dat de inrichting van dit perceel betekent dat vak 15B afdeling 140 niet in de zelfde periode wordt ingericht is het effect van de inrichting van een petgat op dit perceel voor de boommarter verwaarloosbaar. Er is dan immers in het gebied waar de waarneming is gedaan een goede rust en verblijfplaats voor handen en door de geringe omvang van deze percelen samen te opzichte van vak 15B afdeling 140 is het verlies aan habitat te verwaarlozen.

Zoals ook bij de voorgaande percelen het geval was zijn ook in de omgeving van dit perceel enkele waarnemingen van Heikikker bekend. Deze waarnemingen zijn niet in het perceel zelf gedaan. Dit in combinatie met een vegetatie die geen voorkeur geniet bij de Heikikker (Creemers, 2009) sluit directe schade aan Heikikkers (doden van individuele dieren, verstoren van legsel) tijdens de inrichting vrijwel uit. Na inrichting is de huidige vegetatie vervangen voor een ondiep open water dat goede voortplantingsmogelijkheden biedt voor de Heikikker. Door het creëren van deze mogelijkheden kan het inrichten van een petgat op deze locatie als positief worden aangemerkt.

Voor de Bruine korenbout, Gevlekte witsnuitlibel, Glassnijder, Vroege glazenmaker en Groene glazenmaker zijn de ontwikkelingen als zeer positief aan te merken. Ondiepe wateren met een goede verlanding creëren ideale omstandigheden voor de kwetsbare larvenstadia van deze libellensoorten (Dijkstra, et al., 2002).

De Platte schijfhoren die is ingevoerd op de kaart in bijlage 24 is reeds besproken onder de effectbeschrijving voor vak 15B afdeling 140. Voor dit perceel geldt het zelfde als voor 15B/140. De inrichting heeft geen effect voor de Platte schijfhoren omdat verwacht wordt dat uit de bestaande locaties geen vestiging plaats kan hebben in het aan te leggen petgat.

Voor de Zilveren maan zal het effect van de aanleg van een petgat pas later voelbaar zijn. Deze vlinder profiteert pas van de inrichting als zich in het petgat reeds trilveen heeft gevormd. Echt goede voortplantingsplaatsen ontstaan pas als na de vorming van het trilveen onder invloed van successie geschikte omstandigheden ontstaan voor de waardplant Moerasviooltje (Bos, et al., 2006). Omdat het effect pas op langere termijn merkbaar is wordt de inrichting voor de zilveren maan als licht positief geclassificeerd. Omdat bij de inrichtingswerkzaamheden ideale omstandigheden worden gecreëerd voor Waterzuuring is de ontwikkeling voor de Grote vuurvliinder als positief aan te merken.

Voor de in het perceel gevonden vogelsoorten betekent de inrichting van een petgat op deze locatie het verloren gaan van geschikt broedhabitat. Dit is echter slechts een klein deel van het totale beschikbare broedhabitat van deze vogelsoorten. Het totale effect van inrichting van een petgat op deze locatie is hierdoor te classificeren als licht negatief. Voor de meeste soorten rode lijst vogels in het gebied is de inrichting te classificeren als licht negatief. Deze vogels zijn net als de kenmerkende broedvogels veelal gebonden aan de huidige vegetatie. Met de inrichting van dit perceel wordt het bos op perceel 15B/140 gevrijwaard van inrichting waardoor dit bosgebied voldoende vervangen habitat voor de aanwezige vogelsoorten biedt. Hierdoor is het totale effect van inrichting van een petgat op deze locatie voor de in en om het gebied aanwezige vogelsoorten te classificeren als licht negatief.

3.1.7 Locatie 4 Schinkellanden vak 13D afdeling 038

Op deze locatie heeft zich net als de locaties in vak 15B en 15C een bos gevormd naar het type 190 Ruigte-Elzenbos subtype 03 Moeraszegge. Dit gebied is echter veel kleiner dan de bosgebieden die beschreven zijn in 15B en 15C waardoor de invloed op het totale areaal bos te verwaarlozen valt. Ook is een deel van het perceel gekarteerd als type 151 Wilgenstruweel subtype 01 Grauwe wilg struweel. Dit struweeltype behoort tot de associatie van Grauwe wilg (36Aa2) dat verspreidt door heel Nederland goed tot ontwikkeling komt (Weeda, et al., 2005) (Buro Bakker, 2007). Ook in De Wieden is dit type vegetatie geen zeldzaamheid hoewel het areaal meer verspreidt ligt en beduidend kleiner is dan dat van de Ruigte-Elzenbossen (Buro Bakker, 2007). Het struweeltype kent echter zowel binnen De Wieden als op nationaal niveau nog steeds een vele malen grotere verspreiding dan het te ontwikkelen vegetatietypen. Over het algemeen is de ontwikkeling van een petgat op deze locaties te classificeren als zeer gunstig.

In het perceel zijn in de periode 2002-2011 geen zeldzame planten waargenomen. Wel zijn in de omgeving veel karakteristieke soorten van trilvenen en veenmosrietlanden waargenomen als Veenreukgras, Draadzegge, Groenknolorchis en Klein blaasjeskruid. Het behouden van het leefgebied en behouden van de populatie Groenknolorchissen is een van de Europese habitatdoelstellingen die aan De Wieden gesteld zijn. De plant is kenmerkend voor jonge nog niet verzuurde stadia van trilveen en veenmosrietland in verlande petgaten (Kreutz, 2000). Zij vermijdt lage pH waardes en verdwijnt dus snel onder invloed van successie. Tijdens een vegetatiekartering van dit deelgebied van De Wieden is de Groenknolorchis voornamelijk rond dit perceel aangetroffen (Buro Bakker, 2007). De kans is dus groot dat vestiging van de plant optreedt als trilveen vegetaties ontwikkelen in het aangelegde petgat. Hiermee wordt dan bijgedragen aan de instandhouding van de Groenknolorchis in dit gebied. Door de goede kansen van vestiging die voortvloeien uit de verwachte goede verlanding in dit petgat worden de effecten van aanleg van een petgat op deze locatie als zeer gunstig beschouwd.

In de buurt van het gebied zijn verschillende waarnemingen van Steenmarter gedaan. Steenmarters zijn uitgesproken cultuurvolgers, maar komen ook in het buitengebied voor (Douma, et al., 2011). Hier worden houtstapels en holtes in bomen als rustplaats gebruikt. De vegetatie op het terrein zou mogelijk als tijdelijke rustplaats gebruikt kunnen worden. Hierdoor ontstaat kans op verstoring van Steenmarter. Omdat er ook negatieve effecten verwacht worden voor de Otter wordt de inrichting van een petgat op deze locatie als zeer negatief beschouwd.

De Heikikker is ook hier in de omgeving van het perceel aanwezig. Net als bij de vorige percelen heeft de vegetatie in zijn huidige vorm weinig betekenis voor dit dier (Creemers, 2009). Met de inrichting van een petgat worden ook hier potentiële voortplantingsplaatsen gecreëerd waardoor het gebied voor de Heikikker geschikter wordt. De ontwikkeling kan dus als positief effect worden beschouwd.

Ook voor de waargenomen libellensoorten is dit het geval. Rond dit gebied zijn dit Bruine korenbout, Gevlekte witsnuitlibel, Groene glazenmaker en Vroege glazenmaker. Allen profiteren optimaal van jonge verlandingsstadia die ontstaan na het inrichten van het petgat (Dijkstra, et al., 2002). Ontwikkeling van een petgat wordt dan ook als zeer positief aangemerkt.

Het Groot dikkopje werd vroeger gezien als algemene standvlinder (Bos, et al., 2006). Door sterke achteruitgang is de soort echter sinds 2006 op de rode lijst terecht gekomen. De vlinder voedt zich als rups voornamelijk met breedbladige grassen en is afhankelijk van grazige vegetaties voor zijn voortplanting. De huidige vegetatie in het perceel is ongeschikt als voortplantings- en foerageerplaats. De te ontwikkelen vegetatie van krabbenscheer en andere drijvende waterplanten biedt mogelijk foerageergebied maar geen geschikte voortplantingsplaats. Er wordt geen direct effect verwacht van de aanleg van het petgat op de populatie Groot dikkopje in dit deelgebied. Een zelfde soort verschijnsel treedt op bij de Zilveren maan. Deze vlinder zal ook hier naar verwachting in de toekomst profiteren van de inrichting van een petgat. Voor deze vlinder is het effect van de inrichting pas later merkbaar, omdat de waardplant tijdens de eerdere stadia van verlanding nog niet aanwezig is in de vegetatie. Wel zal deze vlinder naar verwachting eerder kunnen profiteren van de vegetatieontwikkeling in dit terrein waardoor de ontwikkeling is aan te merken als licht positief.



Foto 5: Een Heikikker nabij perceel 13D/038

De Gouden sprinkhaan komt in Nederland verspreid voor. Het centrum van de verspreiding lijkt voornamelijk te liggen rond Nationaal Park Weerribben-Wieden en in de provincie Limburg (Kleukers, et al., 1997). In De Wieden is deze sprinkhaan voornamelijk gebonden aan veenmosrietland. In andere delen van Nederland worden ook andere drogere vegetaties als habitat gebruikt. Overeenkomst met deze vegetaties en het veenmosrietland is het relatief open karakter. De soort wordt niet gevonden in dichte bossen. Het ontwikkelen van een petgat en het daarmee verwijderen van de huidige bosvegetatie creëert na verlanding nieuw habitat voor de Gouden sprinkhaan. De ontwikkeling van een petgat is dan ook op termijn als positief te beoordelen voor deze soort. Omdat geen directe effecten voor deze soort optreden wordt het directe effect van het inrichten van een petgat op deze locatie als licht positief beoordeelt.

Het gebied is een van de belangrijkste broedgebieden voor de Snor in De Wieden (pers. med Paul Verbij). Snorren broeden voornamelijk in structuurrijke rietvegetaties, maar worden sporadisch ook broedend aangetroffen in ruige rietloze vegetaties (Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, 2002). Aan het eind van de broedperiode trekt de Snor weg naar het gebied ten zuiden van de Sahara. Na inrichting van een petgat en ontwikkeling van rietvegetaties kan dit perceel mogelijk een geschikt habitat vormen voor deze vogelsoort. Negatieve effecten zijn minimaal omdat de Snor tijdens de uitvoering van de inrichtingswerkzaamheden in zijn overwinteringsgebied verblijft. Door dat de effecten van de inrichting van een petgat niet direct voelbaar zijn voor de Snor maar wel in de toekomst positief kunnen uitpakken wordt de inrichting als licht positief beoordeelt.

De zeldzame vogelsoorten die in het gebied zijn aangetroffen zijn voornamelijk weidevogels uit de extensief beheerde graslanden van de Barsbeker binnenpolder (Gele kwikstaart, Veldleeuwerik, Grutto), vogels van rietlanden en andere natte ruigtes (Roerdomp, Snor, Kwartelkoning) en vogels van bosgebieden (Matkop, Boomvalk). Voor de bosvogels is het perceel niet aantrekkelijk door zijn geringe grote. Voor de weidevogels en vogels van rietlanden en natte ruigtes is het terrein momenteel niet aantrekkelijk vanwege de bosopslag. Ontwikkeling van een petgat en verwijdering van het bos heeft vooral voor de vogels van ruigtes en rietlanden een positief effect. De weidevogels worden hier verder buiten beschouwing gelaten. Voor vogels die een territorium in het perceel hebben als Buizerd, Fitis, Nijlgans, Rietzanger en Tjiftjaf zal de inrichting tijdelijk leiden tot marginaal verlies van habitat. Er is echter voldoende vergelijkbaar habitat in de directe omgeving van dit perceel aanwezig waardoor verwacht kan worden dat de inrichting van een petgat op deze locatie geen effect zal hebben op de in het perceel aanwezige vogels. Opmerkelijk is te vermelden dat in dit perceel aanmerkelijk minder vogelsoorten een territorium hebben dan in de andere geselecteerde percelen. Hierdoor veroorzaakt inrichting van dit perceel waarschijnlijk de minste invloed voor de broedvogels in De Wieden. Over het algemeen kan het effect van de inrichting van een petgat op deze locatie voor de vogelsoorten in en om het perceel als positief worden geclassificeerd.

3.3 Multi Criteria Analyse

In de onderstaande tabellen is per perceel een overzicht van de effecten gegeven. Deze weergave biedt de kans de effecten te bezien en te waarderen. Op deze manier kan een afweging worden gemaakt voor een perceel waarbij de inrichting van een petgat het meest positieve effect zal bewerkstelligen.

Het effect “Verwachting verloop van verlanding” geeft aan of er op basis van eerder in de buurt gegraven petgaten een grote kans op krabbenscheer verlanding bestaat en of een grote kans op vestiging van karakteristieke trilveen soorten aanwezig is. Een gunstige verlanding wordt gezien als indicator van goede waterkwaliteit van het boezemwater en de onderwaterbodem.

Het effect “Beschikbaar oppervlak voor inrichting” geeft aan of voor de inrichting van een petgat op deze locatie voldoende ruimte aanwezig is voor een petgat als voorgesteld in afbeelding 4 en 5.

++	Zeer gunstig effect	3
+	Gunstig effect	2
=/+	Ligt gunstig	1
=	Geen effect	0
=/-	Ligt ongunstig	-1
-	Negatief effect	-2
--	Zeer negatief effect	-3

Effect voor 04A/020	Richting effect	Waardering
Natura 2000 habitattypen	=	0
Zeldzame en beschermde flora	=	0
Zoogdieren	=	0
Herpetofauna	=/+	1
Libellen	= /+	1
Dagvlinders	= /+	1
Platte schijfhoren	=	0
Gouden sprinkhaan Moerassprinkhaan	+	1
Vogels	=	0
Verwachting verloop van verlanding	--	-3
Beschikbaar oppervlak voor inrichting	++	3
Totaal		4

Tabel 24: MCA perceel 04A/020

Effect voor 15B/140	Richting effect	Waardering
Natura 2000 habitattypen	+	2
Zeldzame en beschermde flora	+	2
Zoogdieren	=/-	-1
Herpetofauna	=/+	1
Libellen	++	3
Dagvlinders	=/+	1
Platte schijfhoren	=/+	1
Vogels	-	-2
Verwachting verloop van verlanding	++	3
Beschikbaar oppervlak voor inrichting	++	3
Totaal		13

Tabel 25: MCA perceel 15B/140

Effecten 15C	Richting effect	Waardering
Natura 2000 habitattypen	+	2
Zeldzame en beschermde flora	++	3
Zoogdieren	=	0
Herpetofauna	+	2
Libellen	++	3
Dagvlinders	=/+	1
Platte schijfhoren	=	0
Vogels	=/-	-1
Verwachting verloop van verlanding	++	3
Beschikbaar oppervlak voor inrichting	++	3
Totaal		16

Tabel 26: MCA perceel 15C/005,100,103

Effect voor 13D/038	Richting effect	Waardering
Natura 2000 habitattypen	++	3
Zeldzame en beschermde flora	++	3
Zoogdieren	-	-3
Herpetofauna	+	2
Libellen	++	3
Dagvlinders	=/+	1
Vogels	+	2
Gouden sprinkhaan	=/+	1
Verwachting verloop van verlanding	++	3
Beschikbaar oppervlak voor inrichting	-	-1
Totaal		14

Tabel 27: MCA perceel 13D/038

In de bovenstaande tabellen is te zien dat perceel 15C/005,100,103 het beste scoort op de getoetste criteria. Met zijn 7,5 ha biedt dit perceel voldoende ruimte aan een inrichting van een petgat en verwerking van het materiaal. Gezien de goede verlanding in de petgaten vlak boven dit perceel mag worden aangenomen dat de hier ontwikkelde petgaten een goede kans maken op ontwikkeling van krabbenscheervegetaties. Voor alle in en rond het gebied voorkomende Europees beschermde soorten heeft de inrichting van het petgat een positief effect. In het volgende hoofdstuk zal een inrichting voor dit perceel worden voorgesteld en onderbouwd.



Foto 6: De goede verlanding in de petgaten ten noorden van perceel 15C/ 005,100,103

Deel II Inrichting

4 Toetsing

In het eerste deel van dit rapport is een verkennende studie uitgevoerd naar de randvoorwaarden die gesteld zijn aan de inrichting van een petgat in natuurgebied De Wieden en naar mogelijke locaties voor een dergelijk petgat. In dit deel wordt de inrichting van een petgat op de geselecteerde locatie verder uitgewerkt. Hiervoor wordt ingegaan op de volgende deelvraag:

Hoe kan voldaan worden aan de randvoorwaarden die gesteld zijn in de vigerende wet- en regelgeving bij het graven van een petgat in De Wieden?

4.1 Algemene beschouwing van de werkzaamheden

Op meerdere plaatsen in De Wieden reeds met succes een reeks petgaten gecreëerd (van der Burgh, 2009) (Buro Bakker, 2005) (Heidemij, 1992). Met deze inrichtingsplannen is steeds gestreefd naar het zo goed mogelijk vertegenwoordigen van alle successiestadia in ruimte en tijd en het creëren van een evenwichtig watersysteem met meren met krabbenscheer en kranswiervegetaties (zie ook kernopgave 4.08 en 4.09 in bijlage 1 b). Ook in de directe omgeving van perceel van vak 15C afdelingen 005, 100 en 103 zijn reeds met succes meerdere petgaten aangelegd. In het concept beheerplan is ook in dit perceel het doel gesteld nieuwe verlandingsvegetaties te creëren (Natuurmonumenten, 2000). Benodigde machines worden via het water of via omliggende landbouwpercelen aangevoerd. Er wordt gewerkt met machines welke relatief stil zijn en werk zal zo snel mogelijk worden uitgevoerd door ervaren werklieden. Hierdoor zal de verstoring minimaal en slechts tijdelijk zijn. De omliggende percelen worden niet bij de inrichting betrokken. De grond die vrij komt bij het uitgraven van het petgat wordt op locatie verwerkt. Onderzoek heeft aangetoond dat hierbij geen gevaar van vermesting van het oppervlakte water door oxidatie bestaat (Buro Bakker, 2005).

Om verstoring van aquatische organisme te voorkomen wordt pas aan het eind van de werkzaamheden een verbinding met open water gemaakt. Hierdoor is het water dat tijdens de inrichting ontstaat te beschouwen als soortloos en hoeft er in het nieuwe water vóór het doorsteken van de laatste verbinding tussen open water en het petgat geen rekening te worden gehouden met de Flora- en faunawet en de Natuurbeschermingswet met betrekking tot aquatische organismen.

4.2 Natuurbeschermingswet 1998

De Wieden heeft als Natura 2000 gebied onder andere de kernopgave meegekregen een meer evenwichtig systeem na te streven en compleetheid in ruimte en tijd van alle successiestadia in de laagveen verlandingsreeks na te streven (zie bijlage 1 b). Hiervoor is de ontwikkeling van petgaten noodzakelijk (KIWA Water Research, 2007).

Bij de inrichting van een petgat in vak 15C afdelingen 005, 100 en 103 wordt geen schade toegebracht aan een Natura 2000 habitatype. Het perceel maakt zelf geen onderdeel uit van de beschermde habitatype in De Wieden (bijlage 21). In de omliggende percelen die wel onderdeel uitmaken van een habitatype wordt geen werk uitgevoerd. Het in dit perceel uitgevoerde werk heeft geen negatieve invloed op omliggende percelen.

Een petgat dat in dit deelgebied van De Wieden wordt gecreëerd heeft een hoge potentie voor het ontwikkelen van H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (prs. med. Casper Cursell). In de petgaten in het aangrenzende perceel is deze succesvolle ontwikkeling goed zichtbaar (eigen observatie 8-5-2012). Een dergelijke verlandingsvegetatie biedt goede mogelijkheden voor het ontstaan van H7140 A Overgangs- en trilvenen (trilvenen) en H7140 B Overgangs- en trilvenen (veenmos rietland) (KIWA Water Research, 2007). Op de plaatsen waar grond uit het petgat verwerkt wordt is een hoge potentie voor het ontstaan van H6430 A Ruigten en zomen (moerasspirea) (van der Burgh, 2009).

In vak 15C afdelingen 005, 100 en 103 in tijdens de inventarisatieperiode 2002-2011 geen Natura 2000 doelsoorten aangetroffen. Kans op verstoring van leefgebied van Natura 2000 doelsoorten wordt dan ook zeer klein geacht. Deze kans wordt verder verkleind door te werken buiten het broedseizoen. Voor wintergasten in en rondt het gebiedt wordt geen negatief effect verwacht omdat tijdens de inrichting in slechts een klein deel van het totale beschikbare habitat in De Wieden werkzaamheden worden uitgevoerd (7.5 ha van in totaal 9000 ha, minder dan 1%).

In paragraaf 2.2.6 van het eerste deel van dit rapport is reeds een beschrijving van de effecten van inrichting van een petgat op deze locatie gemaakt. Hieruit kwam naar voren dat er positieve effecten te verwachten zijn voor alle Natura 2000 doelsoorten die in de omgeving van het perceel zijn waargenomen in de periode 2002-2011.

Er wordt geconcludeerd dat de inrichting van een petgat in vak 15C afdelingen 005, 100 en 103 geen negatieve gevolgen voor Natura 2000 habitattypen en Natura 2000 doelsoorten heeft. Wel zijn er positieve effecten te verwachten als het vergroten van het oppervlakte H3150, H7140 en H6430 en het creëren van nieuw leefgebied voor Snor, Rietzanger, Fuut, Grauwe gans, Purperreiger, Roerdomp, Gevlekte witsnuitlibel en Platte schijfhoren. Naast deze soorten uit de omgeving van vak 15C afdelingen 005, 100 en 103 worden er ook kansen gecreëerd voor Gestreepte waterroofkever, Porseleinhoen en Zeggekorfslak. Een overzicht van de effecten van het aanleggen van een petgat voor alle Natura 2000 doelsoorten en habitattypen in De Wieden is weergegeven in tabel 28 en 29.

Nr	Naam	Effect
H3140	Kranswierwateren	+
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	+
H4010 B	Vochtige heiden (laagveengebied)	=
H6410	Blauwgraslanden	=
H6430 A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	+
H7140 A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	+
H7140 B	Overgangs- en trilvenen (veenmos rietland)	+
H7210*	Galigaanmoerassen	=
H9100*	Hoogveenbossen	=

Tabel 28: Effecten van aanleg van petgaten voor Natura 2000 habitattypen in De Wieden.

Nr	Naam	In omgeving?	Effect
H1082	Bittervoorn	Nee	+
H1318	Geel schorpioenmos	Nee	=
H1060	Gestreepte waterroofkever	Nee	+
H1042	Gevlekte witsnuitlibel	Ja	+
H1393	Groenknolorchis	Nee	+
H1134	Grote modderkruiper	Nee	+
H1042	Grote vuurvinder	Ja	+
H1145	Kleine modderkruiper	Nee	+
H1163	Meervleermuis	Nee	=
H1903	Platte schijfhoren	Ja	+
H1149	Rivierdonderpad	Nee	=
H1060	Zeggekorfslak	Nee	+
A029	Bruine kiekendief	Nee	=
A295	Grote karekiet	Nee	+
A119	Kwartelkoning	Nee	+
A197	Paapje	Nee	=
A081	Porseleinhoen	Nee	+
A021	Purperreiger	Ja	=
A292	Rietzanger	Ja	+
A017	Roerdomp	Ja	+
A275	Snor	Ja	+
A122	Watersnip	Nee	+
A153	Zwarte stern	Nee	+
H4056	Aalscholver	Nee	+
A005	Fuut	Ja	+
A043	Grauwe gans	Ja	+
A070	Grote zaagbek	Nee	+
A037	Kleine zwaan	Nee	+
A041	Kolgans	Nee	+
A051	Krakeend	Nee	+
A061	Kuifeend	Nee	+
A068	Nonnetje	Nee	+
A050	Smient	Nee	+
A059	Tafeleend	Nee	+
A094	Visarend	Nee	=

Tabel 29: effecten van het aanleggen van een petgat in vak 15C afdelingen 005, 100 en 103 voor Natura 2000 doelsoorten (Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, 2002) (Bos, et al., 2006) (Dietz, et al., 2011) (BLWG, 2007) (Brouwer, et al., 2010).

Er wordt geconcludeerd dat de aanleg van deze petgaten kan worden uitgevoerd zonder dat er sprake zal zijn van significante negatieve effecten op Natura 2000 habitattypen en doelsoorten waarvoor De Wieden is aangewezen. Voor de meeste soorten zal het werk voordelig uitpakken. Een vergunning voor de Natuurbeschermingswet is derhalve niet nodig.

De inrichting van een petgat is te classificeren als “ruimtelijke ontwikkeling en inrichting”. Dit betekent dat bij het uitvoeren van de werkzaamheden alleen rekening gehouden hoeft te worden met de soorten uit tabel 2 en 3 van de Flora en Fauna wet. Zie voor een overzicht van deze soorten bijlage 2 b.

Om inzicht te krijgen in welke Flora en Fauna wet beschermde soorten in en om het perceel voorkomen is gebruik gemaakt van waarnemingen uit de periode 2002-2011 en vegetatiekarteringen en floristische soortkarteringen die in 2005-2007 zijn uitgevoerd door Bureau Bakker (Buro Bakker, 2007) (Buro Bakker', 2007). Ook is er op 18-5-2012 een eigen inventarisatie uitgevoerd om een actueel beeld te krijgen van de situatie in het perceel. In paragraaf 2.1.3 is een overzicht opgenomen van de beschermde soorten die tijdens deze inventarisaties zijn aangetroffen. Met uitzondering van een aantal broedvogels zijn in het gebied geen beschermde soorten aangetroffen. Tijdens het veldbezoek van 18-5-2012 zijn geen Flora- en Faunawet beschermde soorten of permanente rust of verblijfplaatsen aangetroffen in het perceel. In de omgeving van het perceel zijn wel beschermde soorten aangetroffen. Belangrijkste waarnemingen waren Boommarter en Gevlekte witsnuitlibel uit tabel 3 en Waterdrieblad uit tabel 2. Van deze drie genoemde soorten heeft alleen de Boommarter mogelijk een deel van zijn leefgebied in dit perceel. Verder is voor de zorgvuldigheid aangenomen dat het perceel mogelijk deel uit maakt van het leefgebied van de tabel 3 soorten Otter en Heikikker.

Voor alle soorten wordt geen significant negatief effect verwacht als op deze locatie een petgat wordt ingericht (zie voor verdere uitwerking paragraaf 2.2.6 en 2.3 in het eerste deel van dit rapport). Hierbij wordt het licht negatieve effect dat met het verwijderen van het bos voor de broedvogels in het gebied ontstaat verwaarloosbaar geacht omdat met de inrichting van dit petgat slechts een zeer klein deel van het beschikbare habitat wordt veranderd en er in de directe omgeving van het petgat een overvloed aan vergelijkbaar habitat beschikbaar is. Oude nesten en hollen in bomen worden tijdens de inrichting ontzien door tijdens de planning het petgat zo vorm te geven dat deze bomen kunnen blijven staan. Welke bomen moeten blijven staan wordt in een veldbezoek ruim voor aanvang van de werkzaamheden vastgesteld. Hierdoor ontstaat een duidelijke beeld waar zich de permanente nestplaatsen van broedvogels bevinden zodat deze goed beschermd kunnen worden.

De ontwikkeling van een petgat maakt dit perceel tot een waardevoller habitat voor de populatie Heikikker in de omgeving. Ook voor veel libellensoorten als Gevlekte witsnuitlibel wordt het gebied aantrekkelijker. Verder creëert de inrichting ontwikkelingsmogelijkheden voor Waterzuuring, de waardplant van de Grote vuurvlieder en worden door de uitbreiding van de oeverzone nieuwe mogelijkheden gecreëerd voor Waterdrieblad. Ook wordt potentieel leefgebied gerealiseerd voor Gestreepte waterroofter, Grote- en Kleine modderkruiper, Bittervoorn, Noordse winterjuffer, Groene glazenmaker en Sierlijke witsnuitlibel. Op termijn wordt met de aanleg van het petgat leefgebied voor en op termijn voor Groenknolochis, Gevlekte orchis, Rietorchis, Spaanse ruiter, Veenmosorchis, Parnassia, Ronde zonnedauw en Wilde gagel. In tabel 30 is een overzicht gegeven van de effecten van het aanleggen van een petgat op deze locatie voor alle tabel 2 en 3 soorten in De Wieden met uitzondering van de vogelsoorten.

Nederlandse naam	Flora- en Fauna wet tabel	Habitat doelsoort
Bermpje	Tabel 2	=
Brede orchis	Tabel 2	+
Gevlekte orchis	Tabel 2	+
Kleine modderkruiper	Tabel 2	+
Kleine zonnedauw	Tabel 2	+
Klokjesgentiaan	Tabel 2	+
Moeraswespenorchis	Tabel 2	+
Parnassia	Tabel 2	+
Rietorchis	Tabel 2	+
Rivierdonderpad	Tabel 2	=
Ronde zonnedauw	Tabel 2	+
Spaanse ruiter	Tabel 2	+
Steenmarter	Tabel 2	=
Veenmosorchis	Tabel 2	+
Vleeskleurige orchis	Tabel 2	+
Waterdrieblad	Tabel 2	+
Welriekende nachtorchis	Tabel 2	+
Wilde gagel	Tabel 2	+
Bittervoorn	Tabel 3	+
Boommarter	Tabel 3	=
Franjestaart	Tabel 3	=
Gestreepte waterroofkever	Tabel 3	+
Gevlekte witsnuitlibel	Tabel 3	+
Gewone dwergvleermuis	Tabel 3	=
Gewone grootoorvleermuis	Tabel 3	=
Groene glazenmaker	Tabel 3	+
Groenkolorchis	Tabel 3	+
Grote modderkruiper	Tabel 3	+
Grote vuurvinder	Tabel 3	+
Heikikker	Tabel 3	+
Laatvlieger	Tabel 3	=
Meervleermuis	Tabel 3	=
Noordse winterjuffer	Tabel 3	+
Otter	Tabel 3	+
Ringslang	Tabel 3	=
Rugstreeppad	Tabel 3	=
Sierlijke witsnuitlibel*	Tabel 3	+
Waterspitsmuis	Tabel 3	+
Watervleermuis	Tabel 3	=

Tabel 30: Effecten van het aanleggen van een petgat op deze locatie voor alle tabel 2 en 3 soorten in De Wieden (Bos, et al., 2006) (Brouwer, et al., 2010) (Dietz, et al., 2011) (Creemers, 2009) (Douma, et al., 2011) (Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, 2002)

In de tweede paragraaf van het eerste deel van dit rapport is een inventarisatie gemaakt van de alternatieve locaties. Na zorgvuldige afweging is een keus voor dit perceel gemaakt. Deze locatie brengt het minste schade toe en heeft de meeste positieve gevolgen als een petgat wordt ingericht. De werkzaamheden worden uitgevoerd door ervaren werkrachten zodat het werk snel en netjes kan worden uitgevoerd om verstoring tot een minimum te beperken. Ondanks alle goede inventarisaties kan niet voor honderd procent worden uitgesloten dat geen beschermde soorten uit tabel 2 en 3 in het gebied voorkomen. Mochten tijdens de inrichtingswerkzaamheden soorten uit tabel 2 en 3 ontdekt worden zullen de werkzaamheden direct worden stilgelegd. De werkzaamheden zullen pas weer doorgang vinden als de desbetreffende soort een veilig heenkomen heeft. Dit laatste zal met de aannemer worden gecommuniceerd.

Het doel van dit project is het ontwikkelen van nieuwe verlandingsstadia en op deze manier bijdragen aan het duurzaam in stand houden van (zeldzame) flora en fauna die karakteristiek is voor De Wieden. De verwachting is dat met de realisatie van dit petgat op deze locatie een geschikt habitat wordt gecreëerd voor veel soorten uit tabel 1 tot 3 van de Flora en Fauna wet. Er is voor de soorten die momenteel in en om het gebied voorkomen geen sprake van een significant negatief effect. Er wordt dan ook geconcludeerd dat ontheffingsaanvraag Flora en Fauna wet niet nodig is voor het aanleggen van een petgat in vak 15C afdelingen 005, 100 en 103.

4.4 Boswet

Het perceel bestaat uit 7.5 ha bos en valt dus onder de Boswet. Als het perceel wordt ingericht als petgat zal het bos in ieder geval gedeeltelijk gekapt moeten worden. Hiervoor zal eerst bij Dienst Regelingen een melding van het voornemen tot kappen moeten worden gemaakt via het formulier “Opgave Kap houtopstand” (EL&I, 2010). Dit moet minimaal één maand voor aanvang van de werkzaamheden plaats vinden. Bij de melding moet een duidelijke kaart van minimaal 1:250.000 zitten waarop te zien is in welk perceel de kap wordt uitgevoerd.

Gelijktijdig met de melding van de kap wordt ook vrijstelling van herplant aangevraagd door het formulier “Verzoek Ontheffing, uitstel of compensatie voor de kapmelding” in te vullen en mee te sturen. Hiermee is in voorgaande inrichtingsplannen een vrijstelling van compensatie verkregen (pers. med. Broer Blaauwbroek).

4.5 Wet algemene bepalingen omgevingsrecht

Het gebied dat wordt ingericht valt binnen de gemeente Zwartewaterland. In het bestemmingsplan van de gemeente is dit gebied aangewezen als Natuurgebied met agrarisch medegebruik (pers. med. Heike van Blom). Dit betekent dat het gebied door de gemeente is aangewezen voor het behouden, beschermen en herstellen van natuurlijke en landschappelijke waarden. Het kappen van bomen en het uitvoeren van graafwerkzaamheden zijn in dit gebied vergunningplichtig. Vergunningsaanvragen voor ontgronding worden getoetst op het aantasten van landschappelijke en natuurlijke waarden van het gebied. Als deze waarden niet worden aangetast kan een vergunning verleend worden (pers. med. Heike van Blom).

In de gemeente Zwartewaterland is het bij algemene plaatselijke verordening verboden houtopstanden te vellen zonder dat hiervoor eerst een vergunning verkregen is. Houtopstanden die bij het Boschap zijn aangemeld, bosbouwonderneming en houtopstanden kleiner dan 10 are of met minder dan 20 bomen zijn vrijgesteld van een dergelijke aanvraag. Percelen waarvoor een aanlegvergunning is verkregen zijn vrijgesteld van het aanvragen van een kapvergunning (pers. med. Wim ten Hove).

De inrichting van een petgat op deze locatie past binnen het gemeentelijk bestemmingsplan. Hiervoor hoeft geen ontheffing wijziging bestemmingsplan te worden aangevraagd. Voor het aanleggen van de petgaten zal een aanlegvergunning afgraven en ophopen van grond. Deze vergunning kan worden aangevraagd bij Omgevingsloket online (www.omgevingsloket.nl) (pers. med. Wim ten Hove). Als een omgevingsvergunning verkregen is voor het uitvoeren van graafwerkzaamheden hoeft geen kapvergunning meer te worden aangevraagd.

5 Inrichting

5.1 Dimensies petgaten

Ter bevordering van een gunstig verloop van de verlanding zijn onder andere de dimensies van de petgaten van belang. Ook voor later onderhoud is het belangrijk bij de inrichting al aan enkele randvoorwaarden te voldoen. In tabel 31 is een overzicht gegeven van de ideale dimensies die uit het literatuuronderzoek weergegeven.

Breedte ribben	5 tot 7 m
Breedte petgat	20 tot 30 m
Lengte petgat	100 tot 200 m
Maximale diepte	1,20 m
Minimale diepte	0,60 m
Maximale ophoging ribben ten opzichte van water	0,70 m

Tabel 31: Optimale dimensies van een petgat

In de werkelijke inrichting is voor elk petgat een andere vorm gekozen om deze zo goed mogelijk te laten passen in het bestaande verkavelingspatroon (bijlage 33).

Er is voor gekozen het petgat aan te leggen met een maximale diepte van 1 meter beneden waterpeil. Hier is voor gekozen omdat deze diepte de meest gunstige ontwikkelingsmogelijkheid biedt voor krabbenscheervegetaties en dus eerder verlanding gestart zou kunnen worden. Ook is met deze iets geringere diepte het doorzicht beter gegarandeerd. Verder heeft het niet ontgraven tot op de maximale diepte het voordeel dat er minder materiaal uit het petgat hoeft te worden gehaald en er dus ook minder materiaal in de ribben verwerkt hoeft te worden. Bij het uitgraven van de petgaten zal verder rekening worden gehouden met de zanddiepte. Deze varieert binnen het perceel tussen -1,50 m en dieper dan -2,60 m (bijlage 34). Hoewel tijdens het onderzoek naar de zanddiepte geen waardes boven -1 m waterpeil zijn gevonden kan op sommige plaatsen het zand toch nog ondieper dan 1 meter beneden waterpeil komen. Waar mogelijk wordt het petgat tot op het zand uitgegraven. Hier worden de petgaten tot op het zand uitgegraven. Op plaatsen waar dit niet kan wordt de diepte van 1 meter beneden waterpeil gehandhaafd.

5.2 Uitwerking inrichting

In dit hoofdstuk vindt u een technische uitwerking van de inrichting van het petgatencomplex. De maten en profielloperen die hier genoemd worden zijn zo goed als mogelijk weergegeven in bijlage 36. Waar deze werktekening afwijkt van het de hieronder beschreven inrichting is de beschrijving van de inrichting leidend boven de werktekening.

5.2.1 Ribben

Bij de uitwerking van de inrichting is gestreefd naar een werkbaar petgat dat goed in de bestaande verkaveling past en zo goed mogelijk voldoet aan de optimale dimensies voor een zo gunstig mogelijke verlanding. Het bestaande verkavelingspatroon is als leidraad gebruikt voor het ontwerp.

Om bij langere petgaten die zo ontstaan een te grote strijklengte te voorkomen zijn in de inrichting dwars ribben opgenomen. Deze dwars ribben zijn standaard 5 meter breed en 10 meter lang. Aan de noordzijde van petgaten A, D en E is voor een afwijkende breedte en lengte gekozen (7 meter breed, 10 meter lang bij de ingangen van petgat A en D en 13 meter breed, 10 meter lang bij de ingang van petgat E) om het effect van de dwars ribben als wind en golfbreker te vergroten. Op de einden van doodlopende ribben zijn dwars ribben aangelegd met een ander doel. Hier dienen de dwars ribben voornamelijk om het keren van de maaimachine te vergemakkelijken. Deze dwars ribben hebben een breedte van 5 meter en een lengte van 10 meter. Alle dwars ribben lopen met een verloop van 1:1 terug naar de ribben en hebben onderaan een lengte van 14 meter. In tabel 32 zijn de lengtes breedtes en oppervlakte van de dwars ribben weergegeven. In de inrichting zullen in totaal 8 dwars ribben met een normaal formaat en 5 dwars ribben met een afwijkend formaat worden aangelegd.

Omschrijving	Lengte bovenzijde in m*	Lengte onderzijde in m*	Breedte in m	Hoogte t.o.v. waterpeil in m	Profielverloop**	Opp. in m ²
Standard dwars ribben	10	16	5	0,7	1:1	80
Dwars ribben noordzijde petgaten A en D	10	18	7	0,7	1:1	126
Dwars ribben noordzijde petgaten A, D en E	10	25	13	0,7	1:1	325
					Totaal m ²	1588

Tabel 32: Lengte, breedte en oppervlakte van de dwars ribben. * lengte bovenzijde verwijst naar de lengte die het verst van de ribbe verwijderd ligt. De lengte van de onderzijde verwijst naar de lengte van de dwars ribbe waar zij tegen het petgat aan ligt. **het profielverloop verwijst hier zowel naar het gewenste profiel van de ribben na het opbrengen van het materiaal uit de petgaten als het profielverloop van de schuine zijde tussen de bovenzijde van de dwars ribbe en de ribbe.

De hoofdribben variëren sterk in lengte door de onregelmatigheid van het bestaande verkavelingspatroon. Deze variatie in lengte past goed in het originele organisch patroon en heeft geen nadelige gevolgen voor de beheersbaarheid van het petgatencomplex. Alle ribben (met uitzondering van ribbe 1,3,8 en 14) hebben een breedte van 7 meter. Deze breedte is gekozen zodat de ribben in een maaigang gemaaid kunnen worden. Ribbe 1 en 3 hebben een grotere breedte omdat hier twee dicht bij elkaar gelegen bestaande ribben samen zijn genomen. Ribbe 8 heeft een afwijkende breedte omdat een eventueel petgat tussen de twee bestaande ribben te smal zou worden. Ribbe 14 heeft aan de zuidzijde een breedte van 7 meter maar loopt aan de noordzijde uit in een breder stuk dat dient als oeverafwerking. In tabel 32 is een overzicht gegeven van de lengtes breedtes en oppervlaktes van de ribben. Naast deze ribben is er in het plan ook nog een verbredingen van bestaande ribben opgenomen. Het betreft hier de oever van de bestaande ribben aan de noordzijde van ribbe 11 over een lengte van 132 meter. Hier wordt de oever gemiddeld 1.5 tot 2 meter breder. Deze verbreding heeft een oppervlakte van 264 m². Zie voor verdere uitwerking van deze oeververbreding de werktekening in bijlage 35.

Tijdens het uitgraven van de petgaten zal het materiaal dat bij deze werkzaamheden vrij komt verwerkt worden in de ribben. Hierbij worden ook de bomen die worden gerooid voor de aanleg van de petgaten versnipperd en in de ribben verwerkt. Na het uitvoeren van de werkzaamheden en het inklinken van het materiaal mogen de ribben maximaal tot 0,7 meter boven waterpeil uitsteken. Materiaal dat niet in de ribben verwerkt kan worden zal in overleg met Natuurmonumenten door de aannemer afgevoerd moeten worden naar een andere locatie. Het totale oppervlakte van de ribben en dwars ribben waarover het uit gegraven materiaal wordt verspreid is bij benadering 23426 m².

Nummer ribben	Lengte in m	Breedte in m	Hoogte t.o.v. waterpeil in m	Profielverloop*	Opp. in m ²
1	153	10	0,7	1:1	1530
2	47	7	0,7	1:1	329
3	113	10	0,7	1:1	1130
4	85	7	0,7	1:1	595
5	147	7	0,7	1:1	1029
6	150	15	0,7	1:1	1050
7	150	7	0,7	1:1	1050
8	294	30	0,7	1:1	8820
9	284	7	0,7	1:1	1988
10	21	7	0,7	1:1	147
11	195	7	0,7	1:1	1365
12	19	7	0,7	1:1	133
13	200	7	0,7	1:1	1400
14	112	9	0,7	1:1	1008
				Totaal m ²	21574

Tabel 33: lengte breedte en oppervlakte van de ribben. *profielverloop verwijst hier naar het gewenste profiel van de ribben na het opbrengen van het materiaal uit de petgaten.

5.2.2 Petgaten

Om een gunstig verloop van de verlanding te bevorderen en een zo groot mogelijke verscheidenheid aan milieus te bieden binnen het petgatencomplex, is er voor gekozen de bodem van het petgat aan te leggen in verschillende verdiepingen. Er is gekozen voor een twee verdiepingen systeem (afbeelding 5) waarbij de eerste verdieping een diepte heeft van 0,7 meter beneden waterpeil. De onderste verdieping zal waarmogelijk 0,3 meter lager worden uitgegraven. De zanddiepte is op geen enkele plaats in het perceel ondieper dan 1,50 meter beneden waterpeil en vormt dus geen belemmering voor het uitgraven van de petgaten. Op plaatsen waar de zanddiepte toch ondieper is dan -1 m waterpeil wordt op die plaats het petgat tot op het zand uitgegraven zonder verdieping. Waar een verdieping in het petgat wordt aangebracht zullen de oevers van deze eerste verdieping een schuin aflopend profiel hebben met een verloop van 1:1. De tweede verdieping zal zonder aflopend profiel worden aangelegd. In bijlage 36 vind u een kaart met de locaties van de verdiepingen en in bijlage 37 is een doorsnede van het petgatencomplex opgenomen.

De lengte en breedte van de petgaten zijn net als in grote maten afhankelijk van het bestaande verkavelingspatroon. Hierdoor ontstaat een complex van petgaten met verschillende lengtes en breedtes. Dit zorgt voor verschillende milieus en verschillende verlandingsnelheden. In tabel 34 zijn de lengtes, breedtes en oppervlakte van de petgaten weergegeven.

Letter petgat	Lengte in m	Breedte in m	Diepte t.o.v. waterpeil in m	Profielverloop	Opp. in m ²
A	194	18	-1	1:1	3366
B	190	20	-1	1:1	3720
C	341	19	-1	1:1	6319
D	296	18	-1	1:1	4996
E	169	20	-1	1:1	4340
F	150	20	-1	1:1	2920
G	150	20	-1	1:1	3000
H	147	20	-1	1:1	2860
I	150	20			3000
				Totaal m ²	34521

Tabel 34: Lengtes, breedtes en oppervlaktes van petgaten

Petgaten A, D en E staan aan de noordzijde in directe verbinding met de petgaten in het aangrenzende perceel. De andere petgaten worden door openingen tussen de ribben van water voorzien. Deze openingen bevinden zich tussen ribbe 11 en het aangrenzende perceel (4 meter breed, 7 meter lang, opp. 28 m²), ribbe 9 en 14 (4 meter bij 7 meter, opp. 28 m²), aan de zuidzijde van ribben 6 en 7 (50 meter bij 10 meter, opp. 500 m²) en tussen ribbe 5 en 4 (4 meter bij 7 meter, opp. 28 m²). Het totale oppervlakte van de aan te leggen petgaten bedraagt 35105 m².

5.2.3 Grondbalans

Bij het ontgraven van veengrond in een laagveengebied wordt de uiteindelijke hoeveelheid materiaal beïnvloed door een aantal factoren. Ten eerste bestaat laagveen voor een groot deel uit water (tussen 60% en 70% water en 40% tot 30% organisch materiaal). Voor een accurate berekening van de hoeveelheid uit te graven materiaal zou de hoeveelheid te ontgraven materiaal moeten worden gecorrigeerd voor de hoeveelheid water. Deze hoeveelheid water is echter sterk variabel en zeer moeilijk vooraf te bepalen (pers. med. Arco Lassch). Verder kan de zanddiepte in het gebied sterk variëren. Ook dit is moeilijk van te voren in te onderzoeken omdat accuraat onderzoek naar zanddiepte meer tijd vergt dan voor dit project beschikbaar is. Verder moet een onbekend volume houtsnippers (afkomstig van de gerooide bomen) in de ribben verwerkt worden. Dit volume is niet op voorhand te bepalen maar zal voor een accurate grondbalans wel in mindering moeten worden gebracht op de totale opslagcapaciteit van de ribben.

Deze drie factoren maken het op voorhand opstellen van een accurate grondbalans onmogelijk. Bij de aanbidding van dit plan wordt dan ook niet uitgegaan van een aantal te ontgraven kubieke meters, maar van een aantal te realiseren vierkante meters petgat en een aantal vierkante meters te realiseren ribben. Deze vierkante meters vormen samen met de inrichtingskaart de basis voor de ontgraving en zullen in de volgende paragraaf gebruikt worden voor een inschatting van de kostprijs.

Hoewel een accurate grondbalans niet mogelijk is, is het voor de toetsing van de inrichting wel van belang te weten of de uitgegraven grond in theorie op de locatie zelf zou kunne worden verwerkt. Hiervoor is in de volgende tabel (tabel 35) een grove schatting gedaan van de ontgraving. Voor deze schatting is uitgegaan van een verhouding water:organische stof van 60%:40% en een verdere inklinking na uitgraven van 30%. De zanddiepte wordt constant verondersteld op -1 m waterpeil. De houtsnippers zijn in deze berekening niet meegenomen.

Element	Berekend opp (m ²)	Geschatte inh (m ³)	m ³ na water correctie (60%)	m ³ na inklinking (30%)
Ribben	23426	16687		
Petgaten	35105	32672	13069	9148

Tabel 35: Berekening ontgraving met correctie voor inklinking en water.

In de tabel is te zien dat de uiteindelijke hoeveelheid te ontgraven materiaal kleiner is dan de buffercapaciteit van de ribben. Er wordt dan ook verwacht dat er geen materiaal hoeft te worden afgevoerd.

5.2.4 Kosten ontgroning

Om een indruk te krijgen van de kosten die gepaard gaan met het inrichting van een petgat in vak 15C afdeling 005,100,103 is in deze paragraaf een poging gedaan een inschatting van de kosten te maken. Hierbij is uitgegaan van de schatting van de ontgraving. Bij deze berekening is voor de ontgraving de verwerking en het vervoer van de grond de geschatte hoeveelheid gebruikt zonder te corrigeren voor water en inklinking. Voor de kosten per m3 is gebruik gemaakt van kostprijzen die gehanteerd zijn door verschillende adviesbureaus. In tabel 36 is een overzicht van de totale kosten opgenomen.

Omschrijving	Kosten per m ³	Totaal
Ontgraven grond	€ 0,46	€ 15.029
Vervoeren grond binnen locatie	€ 1,65	€ 53.909
Verwerken grond op locatie	€ 0,85	€ 27.771
	Totaal	€ 96.709

Tabel 36: Schatting kosten inrichting petgaten vak 15C afdeling 005,100,103

In totaal wordt geschat dat voor het ontgraven van de petgaten en het verwerken van de grond een bedrag van €96709 nodig zal zijn.

Conclusie

Om succesvol habitatype H7140 Overgangs- en trilvenen subtype A trilveen te ontwikkelen en zo doormiddel van cyclisch beheer de laagveen successiereeks te behouden moet een petgat aan de volgende randvoorwaarden voldoen. Het petgat moet een breedte hebben tussen 20 en 30 meter en een lengte tussen 100 en 300 meter. Dit om de invloed van de wind op het petgat te beperken en zo een laagdynamisch milieu te creëren en een turbiditeit beneden 10-25 ppm te handhaven. De diepte van het petgat mag maximaal 1,20 meter zijn en moet minimaal 0,60 meter zijn om voldoende licht op de bodem te garanderen en toch voldoende water in het petgat te houden.

Naast deze dimensionale eisen is het milieu binnen het petgat van belang. Voor het ontstaan van een poikilotroof milieu binnen het petgat is een lange aanvoerweg van het water van belang. Deze lange aanvoerweg onttrekt nutriënten aan het water om zo een fosfaatgehalte beneden 0,03mg/l en een sulfaat gehalte lager dan 20 mg/l in het oppervlakte water te creëren. Voor het handhaven van deze gehalten is een ijzer:fosfaat ratio van rond 10 noodzakelijk.

Naast de samenstelling van het oppervlaktewater is ook de samenstelling van het bodemvocht van belang. Een ideale situatie ontstaat wanneer het petgat tot op het zand wordt uitgegraven. Dit voorkomt nalevering van nutriënten uit de onderwaterbodem. Wanneer uitgraven tot het zand niet mogelijk is door een te grote zanddiepte is onderzoek naar de samenstelling van het bodemvocht in de resterende veenbodem wenselijk.

Verder moet het petgat bereikbaar zijn voor de zaden van gewenste plantensoorten. hiervoor is het belangrijk dat het petgat een open verbinding heeft met open water. Ideale situaties ontstaan wanneer een petgat in open verbinding wordt gebracht met een goed lopende verlandingsvegetatie of wanneer een goed lopende verlandingsvegetatie geïntegreerd wordt in het petgat.

Europees beleid stimuleert het aanleggen van petgaten om zo het gevarieerde laagveenlandschap in stand te houden. Het aanleggen van petgaten mag echter niet ten kosten gaan van reeds ontwikkelde beschermde habitats. Ook mag er tijdens de aanleg van een petgat geen significant negatief effect optreden voor beschermde soorten op de locatie of in de omgeving van de locatie. Op nationaal niveau moet naast de Flora- en Fauna wet en Natuurbeschermingswet 1998 rekening gehouden worden met de Boswet en de wet Algemene bepalingen omgevingsrecht. Verder moet de inrichting van het petgat passen binnen de gemeentelijke beleidskaders die vastgelegd zijn in het bestemmingsplan.

Vanuit de vereniging Natuurmonumenten komt voor de inrichting van een petgat in De Wieden de eis naar voren dat het perceel in eigendom moet zijn bij Natuurmonumenten en niet verpacht mag zijn aan een van de rietsnijders in het gebied. Verder moet de locatie bereikbaar zijn voor de benodigde machines en moet een inrichting van een petgat op een dergelijke locatie resulteren in een sluitende grondbalans en passen binnen het bestaande verkavelingspatroon.

In totaal zijn er voor dit onderzoek 4 locaties onderzocht. Bij deze eerste selectie is vooral gekeken naar de beheerdoelen die Natuurmonumenten zichzelf in de percelen gesteld had en de geschiktheid van de percelen voor het ontwikkelen van een petgat. Hierbij is gekeken naar: eigendom en pacht, aanwijzing als Natura 2000 habitatype, oppervlakte van het perceel en bereikbaarheid. Met behulp van het bovengenoemde eisenpakket is de keus voor vak 15C afdeling 005,100,103 gemaakt.

Inrichting van een petgat op deze locatie biedt veel kansen voor europees en nationaal beschermde en bedreigde dier en plantensoorten. Het gunstige verloop van de verlanding in de aangrenzende petgaten garandeert een goede zaadbron voor het opstarten van de verlanding en geeft een gunstige indicatie voor de verwachte waterkwaliteit van het oppervlakte water en het bodemvocht.

De inrichting van een petgat in vak 15C afdelingen 005, 100 en 103 heeft geen negatieve gevolgen voor Natura 2000 habitatypen en Natura 2000 doelsoorten. Wel zijn er positieve effecten te verwachten als het vergroten van het oppervlakte H3150, H7140 en H6430 en het creëren van nieuw leefgebied voor Snor, Rietzanger, Fuut, Grauwe gans, Purperreiger, Roerdomp, Gevlekte witsnuitlibel en Platte schijfhoren. Naast deze soorten uit de omgeving van vak 15C afdelingen 005, 100 en 103 worden er ook kansen gecreëerd voor Gestreepte waterroofterver, Porseleinhoen en Zeggekorfslak. De aanleg van deze petgaten in vak 15C kan dus worden uitgevoerd zonder dat er sprake zal zijn van significante negatieve effecten op Natura 2000 habitatypen en doelsoorten waarvoor De Wieden is aangewezen. Voor de meeste soorten zal het werk voordelig uitpakken. Een vergunning voor de Natuurbeschermingswet is derhalve niet nodig. Wel zal een melding van de werkzaamheden moeten worden gemaakt bij de provincie Overijssel. Hierbij zal middels het tweede deel van dit rapport aannemelijk worden gemaakt dat de gunstige staat van instandhouding van het Natura 2000 gebied niet wordt aangetast.

Ook voor de Flora- Fauna wet is een ontheffingsaanvraag niet nodig. In vak 15C zijn in de periode 2002 tot en met 2011 geen waarnemingen bekend van beschermde soorten uit tabel 2 en 3 van de Flora- en Fauna wet. De ontwikkeling van een petgat maakt dit perceel tot een waardevoller habitat voor de populatie Heikikker in de omgeving. Ook voor veel libellensoorten als Gevlekte witsnuitlibel wordt het gebied aantrekkelijker. Verder creëert de inrichting ontwikkelingsmogelijkheden voor Waterzuuring, de waardplant van de Grote vuurvlied en worden door de uitbreiding van de oeverzone nieuwe mogelijkheden gecreëerd voor Waterdrieblad. Ook wordt potentieel leefgebied gerealiseerd voor Gestreepte waterroofkever, Grote- en Kleine modderkruiper, Bittervoorn, Noordse winterjuffer, Groene glazenmaker en Sierlijke witsnuitlibel. Op termijn wordt met de aanleg van het petgat leefgebied voor en op termijn voor Groenknolochis, Gevlekte orchis, Rietorchis, Spaanse ruiter, Veenmosorchis, Parnassia, Ronde zonnedaauw en Wilde gagel. Het habitatverlies voor de vogelsoorten die momenteel een territorium in het terrein hebben wordt als niet significant voor het voortbestaan van deze vogelsoorten gezien. Door de vele positieve effecten en de minimale nadelige gevolgen is een ontheffingsaanvraag voor de Flora- en Fauna wet niet nodig.

In bijlagen 35 tot en met 37 is een inrichtingsplan voor het petgatencomplex in vak 15C afdeling 005,100,103 opgenomen. Deze inrichting past binnen het bestaande verkavelingspatroon en biedt voldoende ruimte op de ribben voor het verwerken van het vrijgekomen materiaal. De petgaten variëren in breedte tussen 18 en 30 meter. Het langste petgat heeft een lengte van 341 meter en het kortste petgat een lengte van 147 meter. In de langere petgaten worden dwars ribben gebruikt voor het verkleinen van de strijklengte. Het diepste gedeelte van alle petgaten ligt op -1 meter waterpeil. Er wordt verwacht dat geen van de petgaten tot op het zand zal worden uitgegraven. De kwaliteit van het bodemvocht en oppervlakte water worden echter goed tot zeer goed verondersteld gezien het gunstige verloop van de verlanding in de aangrenzende petgaten. De petgaten zullen in directe verbinding komen te staan met de petgaten in het aangrenzende perceel. Hierdoor wordt een goede mogelijkheid voor kolonisatie van plantensoorten die noodzakelijk zijn voor de verlanding van het petgat gecreëerd. In totaal ontstaat met de inrichting van dit petgat 35.105 m² open water en 23.426 m² ribbe. Voor het uitvoeren van het project zal naar schatting € 96.709 nodig zijn.

Uit dit onderzoek komt naar voren dat vak 15C afdeling 005,100,103 een geschikte locatie is voor het graven van een petgat met als doel het ontwikkelen van trilveen (H7140 subtype A) en het zo doormiddel van cyclisch beheer behouden van de laagveen successiereeks is. Deze petgaten hebben dan breedtes variërend tussen 18 en 30 meter en lengtes variërend tussen 341 meter en 147 meter en een diepte van -1 meter waterpeil.

Discussie

Bodemvocht

Door gebrek aan tijd is een grondige analyse van de ionensamenstelling van het bodemvocht en het oppervlakte water in deze studie niet mogelijk gebleken. Een dergelijke analyse is noodzakelijk om met zekerheid te bepalen of het gewenste ijzer:fosfaat ratio gehaald wordt en om toxiciteit van sulfaat te kunnen uitsluiten.

Omdat het uitvoeren van een dergelijke analyse niet mogelijk is gebleken is in dit rapport gepoogd een indicatie te krijgen van de chemische samenstelling van het bodemvocht en oppervlakte water door te kijken naar het verloop van de verlanding in aangrenzende percelen en door de hulp van experts en ervaren medewerkers uit het gebied in te roepen. Op deze manier is vastgesteld dat de huidige verlanding in dit deel van De Wieden gunstig verloopt en dat met een zekerheid grenzende waarschijnlijkheid gesteld kan worden dat na het aanleggen van het geplande petgatencomplex de verlanding op deze locatie ook gunstig zal verlopen.

Voortoets Flora- en Faunawet en Natuurbeschermingswet 1998

Voor het uitvoeren van de voortoets voor de Flora- en Fauna wet en de Natuurbeschermingswet 1998 is gebruik gemaakt van de gegevens over verschillende soortgroepen die door Natuurmonumenten verzameld zijn in de periode 2002-2011. Hierbij is er van uitgegaan dat soorten die in deze waarnemingsperiode niet in het perceel voorkomen ook tijdens de inrichting van het perceel niet aanwezig zullen zijn. Hier kan echter niet blindelings van uit worden gegaan. Als soorten tijdens de inventarisaties in het niet in het perceel zijn aangetroffen is de kans weliswaar zeer gering dat ze aanwezig zijn, de aanwezigheid van deze soorten is echter niet uit te sluiten.

De eventuele aanwezigheid van beschermde soorten in het in te richten perceel wordt ondervangen door van te voren een extra controle op de aanwezigheid van beschermde soorten uit te voeren. Pas als tijdens deze controle geen zeldzaamheden worden aangetroffen gaan de werkzaamheden van start. Verder wordt de aannemer op de hoogte gesteld van de eventuele aanwezigheid van beschermde soorten. De aannemer houdt tijdens de werkzaamheden zelf toezicht op het voorkomen van beschermde soorten en zal direct stoppen met de werkzaamheden als een beschermde soort wordt aangetroffen. De werkzaamheden zullen dan stil komen te liggen tot met zekerheid is vastgesteld dat de betreffende soort een veilig heenkomen heeft gevonden in een aangrenzend perceel.

Zanddiepte

In het perceel zijn metingen van de zanddiepte verricht. Deze metingen geven een indicatie van het verloop van de zanddiepte binnen het perceel. Tijdens deze metingen zijn geen zanddieptes gevonden die ondieper dan 1,50 meter beneden maaiveld lagen. Zanddieptes kunnen binnen een korte afstand echter zeer sterk variëren. Het is op basis van deze metingen dus niet met zekerheid te stellen dat er zich binnen het perceel geen zanddieptes bevinden ondieper dan 1 meter beneden maaiveld.

Het uitvoeren van een onderzoek dat deze zekerheid wel zou geven zou echter veel tijd hebben gekost. De mogelijkheid dat er binnen het perceel een zanddiepte gevonden wordt ondieper dan 1 meter beneden maaiveld is in de inrichting ondervangen door de zanddiepte leidend te laten zijn boven de gestelde maximale diepte.

Metingen binnen het perceel

Voor het verkrijgen van inzicht in het bestaande verkavelingspatroon binnen het perceel zijn metingen verricht naar de afstanden tussen de ribben. Voor de ligging van de ribben binnen het perceel is gebruik gemaakt van oriëntatie ten opzichte van vaste punten in de omgeving. Metingen die verricht worden in een dichte vegetatie zijn echter niet altijd even accuraat en ook bemoeilijkte de bosopstand op sommige momenten de oriëntatie. Er zijn geen GPS metingen verricht om de analoge metingen te controleren en hierdoor is niet met zekerheid vast te stellen of de tekening van het bestaande verkavelingspatroon volledig de werkelijke situatie weerspiegelt. Omdat voor de uitwerking van de inrichting is uitgegaan van de tekening van het verkavelingspatroon heeft een mogelijke fout in het begin weerslag op de uiteindelijke inrichting.

Er wordt echter niet verwacht dat er grote verschillen zullen zijn tussen het werkelijke verkavelingspatroon en het ingetekende verkavelingspatroon. Tijdens de uitwerking van de inrichting is nu samengewerkt met medewerkers van Natuurmonumenten met een grote gebiedskennis en is voor de ligging van de ribben ook gedeeltelijk uitgegaan van de ligging van de ribben in aangrenzende percelen. Mochten er onverhoopt toch fouten in de geplande inrichting zitten zal dit tijdens de uitvoering van de werkzaamheden worden ondervangen de inrichting van het perceel aan te passen aan de werkelijke situatie.

Ontgraving en kostprijsberekening

Het berekenen van een precies aantal kubieke meters te ontgraven aarde in een laagveengebied is in de praktijk erg lastig gebleken. Een onbekend aandeel van de veenbodem bestaat immers uit water dat in de berekening van de hoeveelheid te ontgraven grond niet mag worden meegenomen.

Doordat het laagveen in het perceel op natuurlijke wijze is gegroeid, is het niet uniform van samenstelling. Sommige stukken zijn zeer drassig terwijl andere stukken juist relatief droog zijn. Verder varieert dit aandeel water sterk van seizoen tot seizoen. Deze grote hoeveelheid onbekende factoren maken een berekening van het precieze aantal kubieke meters dat ontgraven gaat worden onmogelijk.

Om toch een inzicht te geven van de hoeveelheid grond die uit het petgat vrijkomt en dus op de ribben verwerkt zal moeten worden is een grove schatting gemaakt van de ontgroning. Deze schatting is echter alleen maar bedoelt om een indruk te krijgen van de ontgraving. In hoeverre deze schatting in de buurt komt van de werkelijke ontgroning is niet bekend. Omdat de schatting van de ontgraving ook gebruikt is bij de berekening van de kostprijs moet ook deze prijsopgaaf gezien worden als een indicatie en niet als een vaststaande prijs voor de inrichting.

Bronnen

Alterra' (2004) Essentietabel Natura 2000-gebied 035. De Wieden, Ministerie LNV

Alterra (2004) Ontwerpbesluit Wieden, Ministerie LNV

ArcView GIS 3.3 (2002) NeLIS Grafisch versie 1.2.3 Natuurmonumenten, Environmental Systems Research Inc.

Bal D., en Beije H.M., Fellingier, M., Haveman, R., van Opstal, A.J.F.M., van Zadelhoff, F.J. (2001) Handboek natuurdoeltypen, Ministerie LNV, Wageningen

BLWG (2007) Voorlopige verspreidingsatlas van Nederlandde mossen Bryologische & Lichenologische Werkgroep van de KNNV

Bobbink R. en Hart M., van Kempen, M., Smolders, F., Roelofs, J. (2007) Grondwaterkwaliteitsaspecten bij vernatting van verdroogde natte natuurparels in Noord-Brabant, B-WARE Research Centre, Nijmegen

Boosten A. (2011) Rietlandbeheer: niet vasthouden maar meebewegen, Vakblad natuur bos en landschap, Jaargang 8, nr. 3, Stichting Vakblad natuur bos en landschap (p. 28 - 31)

Bos F. en Bosveld M., Groenendijk, D., van Swaay, S., Wynhoff, I. (2006) De dagvlinders van Nederland; Verspreiding en bescherming Nederlandse fauna 7, KNNV Uitgeverij, Utrecht .

Bosschap (2009) Gedragscode Natuurbeheer

Broekmeyer M.E.A. en Ottburg F.G.W.A., Kistenkas, F.H. (2008) Flora- en faunawet; Toepassing van artikel 75 in de praktijk, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen.

Brouwer T. en Dorenbosch D., van Eekelen, R., Spier, J. (2010) Vissenatlas Noord-Brabant, Uitgeverij Profiel, Bedum

Buro Bakker (2005) Life-OBN herstelplan trilveen en rietland de Wieden 2000-2004, Buro Bakker adviesbureau voor ecologie, Assen

Buro Bakker (2007) Vegetatiekartering De Wieden 2007 Deel 1: Vegetatiekartering, Natuurmonumenten, Assen

Buro Bakker' (2007) Vegetatiekartering De Wieden 2007 Deel 2: Soortkartering, Natuurmonumenten, Assen

Creemers R.C.M., van Delft, J.J.C.W. (2009) De amfibieën en reptielen van Nederland Nederlandse fauna 9, KNNV Uitgeverij, Utrecht

Cusell C. en Kooijman A., Lamers, L., van Wirdum, G. (2011) Pilot-studie naar de voor- en nadelen van peilfluctuatie voor het behoud en herstel van trilvenen, Bosschap, bedrijfsschap voor bos en natuur

De Vlinderstichting' (2008) Libellensoorten, Libellennet.nl. , Argiope Webdesign, (bekeken op: 7-5-2012). http://www.libellennet.nl/libellensoort_beheer.php?libelid=39&vq=glassnijder.

De Vlinderstichting (2008) Vlindersoorten, Vlindernet.nl., Argiope Webdesign, (bekeken op: 7-5-2012). <http://www.vlindernet.nl/vlindersoort.php>.

Dietz C. en von Helversen O., Wolz, I. (2011) Vleermuizen van Europa en noord-west Afrika, De Fontein/Tirion, Utrecht

Dijkstra K.D.B. en Kalman v.J., Ketelaar, R., van der Weiden, M.J.T. (2002) De Nederlandse libellen (Odonata) Nederlandse fauna 4, KNNV Uitgeverij , Utrecht

Douma M. en Zoon C.P.M., Bode, A.D. (2011) De zoogdieren van Overijssel, leefwijze en verspreiding in de periode 1970 t/m 2010, Uitgeverij Profiel, Bedum

EL&I Ministerie (2010) Hoe melden?, hetInvloket.nl. Ministerie EL&I, (bekeken op: 18-4-2012). <http://www.hetInvloket.nl/onderwerpen/vergunning-en-ontheffing/dossiers/dossier/bos-en-bomen-kappen-en-her-planten/bomen-kappen/hoe-melden>.

Gittenberger E. en Janssen A.W., Kuijper, W.J., Kuijper, J.G.J., Meijer, T., van der Velden, G., de Vries, J.N. (1998) De Nederlandse zoetwatermollusken. Recente en fossiele weekdieren uit zoet en brak water Nederlandse fauna 2, KNNV Uitgeverij, Utrecht

Heidemij (1992) Trekpaten-complex "De Bollenmaat", Heidemeij

Hennekens S.M., Smits, N.A.C., Schaminée, J.H.J. (2010) SynBioSys Nederland, versie 2, Alterra, Wageningen UR, Wageningen

Ketelaar R. (2009) Europese Natuur in Nederland deel 2; Laag Nederland, Natura 2000 gebieden; Hoofdstuk De Wieden, KNNV Uitgeverij, Zeist

KIWA Water Research (2007) Knelpunten- en kansenanalyse Natura 2000-gebied 35-Wieden Ministerie LNV

Kleukers R.M.J.C. en van Nieukerken E.J., Odé, B., Willemse, L.P.M., van Wingerden, W.K.R.E. (1997) De sprinkhanen en krekels van Nederland (Orthoptera) Nederlandse fauna 1, KNNV, Utrecht

Kreutz C.A.J., Dekker, H. (2000) De orchideeën van Nederland; Ecologie-verspreiding-bedreiging-beheer, B.J. Seckel & C.A.J. Kreutz, Raalte & Landgraaf

Lamers L., (red.) en Geurts J., Bontes, B., Sarneel, J., Pijnappel, H., Boonstra, H., Schouwenaars, J., Klinge, M., Verhoeven, J., Ibelings, B., van Donk, E., Verberk, W., Kuijper, B., Esselink, H., Roelofs, J. (2006) Onderzoek ten behoeve van het herstel en beheer van Nederlandse laagveenwateren, Ministerie van LNV, directie IFZ/Bedrijfsuitgeverij, Ede

Lamers L.P.M. en van den Munckhof P.J.J., Klingen, M., Verhoeven, J.T.A. (2004) Duurzaam natuurherstel voor behoud van biodiversiteit; 15 jaar herstelmaatregelen in het kader van het overlevingsplan bosen natuur; Verdroogd, vermist, verstard en versnipperd; hoe moet dat nu met onze laagveenwateren? Expertsiecentrum LNV, Ede

Lamers L.P.M. en Verberk W.C.E.R., Schouwenaars, J., Klinge, M., Rip, W.J., Verhoeven, J.T.A., Kooijman, G. (2009) Laagveenherstel: soorten turven of het landschap boetsen?, De Levende Natuur, Jaargang 110, Stichting De Levende Natuur, 2009. (p. 153 - 157)

Ministerie I&M (2010) Overzicht reikwijdte omgevingsvergunning Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, Ministerie I&M

Ministerie LNV (2009) Profiel Natura 2000 habitatype kalkhoudende oligo-mesotrofe wateren met bentische Chara spp. vegetaties (H3140), Ministerie LNV

Ministerie LNV (2008) Profiel Natura 2000 habitatype Kalkhoudende moerassen met Cladium mariscus en soorten van het Caricion davallianae (H7210), Ministerie LNV

Ministerie LNV (2009) Profiel Natura 2000 habitatype Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix (H4010), Ministerie LNV

Ministerie LNV (2008) Profiel Natura 2000 habitatype Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydrocharition (H3150), Ministerie LNV

Ministerie LNV (2008) Profiel Natura 2000 habitatype Veenbossen (H91D0), Ministerie LNV

Ministerie LNV (2009) Profiel Natura 2000 habitatype Overgangs- en trilveen (habitatype 7140), Ministerie LNV

Ministerie van EL&I (2012) Soortendatabase, nederlandsesoorten.nl, Ministerie van EL&I. (bekeken op: 7-5-2012) http://mineleni.nederlandsesoorten.nl/get?site=Inv.db&view=Inv.db&page_alias=zoekwet&show=speciesList&rid=3.

Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis (2002) Atlas van de Nederlandsebroedvogels 1998-2000 Nederlandse fauna 5, KNNV Uitgeverij, Utrecht

Natuurbeheer.nu (2012) Boswet, Natuurbeheer.nu, Natuurbeheer.nu, (bekeken op: 29-2-2012) http://www.natuurbeheer.nu/Wet-_en_regelgeving/Nederland/Boswet/.

Natuurbeheer.nu (2011) Flora- en Faunawet, Natuurbeheer.nu, Natuurbeheer.nu, (bekeken op: 19-2-2012) http://www.natuurbeheer.nu/Wet-_en_regelgeving/Nederland/Flora-_en_Faunawet/.

Natuurbeheer.nu (2010) Natuurbeschermingswet, Natuurbeheer.nu, Natuurbeheer.nu, (bekken op: 29 2 2012) http://www.natuurbeheer.nu/Wet- en_regelgeving/Nederland/Natuurbeschermingswet/.

Natuurmonumenten (2000) De Groene Groeibriljant; Natuurvisie De Wieden, Natuurmonumenten, Zwollen

RAVON (2012) Soorten, RAVON.nl, PlumIT (bekeken op: 7-5-2012) <http://www.ravon.nl/Soorten/tabid/61/Default.aspx>.

Rijksinstituut voor Natuurbeheer (1979) Natuurbeheer in Nederland: Levensgemeenschappen, Pudoc, Wageningen

Schaminée J.H.J., Weeda, E.J., Westhoff, V. (1995) De vegetatie van Nederland Deel 2; Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden, Uppsala, Leiden

Sierdsema H. (1995) Broedvogels en beheer, SOVON Vogelonderzoek Nederland

Stichting Floron (2011) Nieuwe atlas van de Nederlandse flora, KNNV Uitgeverij, Utrecht

Stordelder A.H.F. en Schaminee J.H.J., Hommel, P.W.F.H. (1995) De Vegetatie van Nederland Deel 5; Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen, Uppsala, Leiden

van der Burgh L. (2009) Projectplan nieuwe petgaten 'Brouwers' De Wieden, Natuurmonumenten

Vereniging Das & Boom (2005) Tabellen soorten Flora- en faunawet, dasenboom.nl. (bekeken op 5-3-2012) <http://www.dasenboom.nl/pdf/soorten%20FFW%20tabel%203.pdf>.

Vogelbescherming Nederland (2007) Vogelgids, vogelbescherming.nl, Vogelbescherming Nederland, (bekeken op: 7-5-2012) http://www.vogelbescherming.nl/vogels_kijken/vogelgids.

Weeda E.J. en Schaminée J.H.J. van Duuren L. (2000) Atlas van de plantengemeenschappen in Nederland Deel 1; Wateren, moerassen en natte heiden KNNV uitgeverij, Utrecht

Weeda E.J. en Shaminée J.H.J., van Duuren, L. (2005) Atlas van plantengemeenschappen in Nederland Deel 4; Bossen, struweelen en ruigten KNNV Uitgeverij, Utrecht

Weeda E.J. en Westra R., Westra, Ch., Westra T. (1988) Nederlandse oecologische flora, wilde planten en hun relaties Deel 3, KNNV, Haarlem

Weeda E.J. en Westra R., Westra, Ch., Westra, T. (2003) Nederlands oecologische flora; wilde planten en hun relaties Deel 5, KNNV uitgeverij, Haarlem

Weeda E.J. en Westra R., Westra, Ch., Westra, T. (2003) Nederlands oecologische flora; wilde planten en hun relaties Deel 1, KNNV Uitgeverij, Haarlem

Zoogdiervereniging (2009) Zoogdieren van A-Z, Zoogdiervereniging.nl, Zoogdiervereniging, (bekeken op: 7-5-2012) <http://www.zoogdiervereniging.nl/Zoogdieren%20A-Z>.

Personen

Arco Lassch

Coördinator uitbesteed werk Beheereenheid Natuurmonumenten De Wieden

Bart de haan

Stafmedewerker ecologie Natuurmonumenten Regio Overijssel-Flevoland

Broer Blaauwbroek

Projectlijder De Wieden

Casper Cusell

Onderzoeker Instituut voor Biodiversiteit en Ecosysteem Dynamica University of Amsterdam

Heike van Blom

Beleidsmedewerker RO eenheid Ontwikkeling & Beheer gemeente Zwartewaterland

Judith Sarneel

Junior Researcher Utrecht University

Paul Verbij

Coördinator toezicht en monitoring De Wieden

Rosalie Martens

Coördinator Ecologie, beheerevaluatie, monitoring, faunabeheer, FSC en vrijwilligers Natuurmonumenten De Wieden

Willem Miedema

Projectleider Natuurmonumenten Regio Overijssel-Flevoland

Wim ten Hove

Opzichter Beheer Groen eenheid Ontwikkeling en Beheer gemeente Zwartewaterland

Wim Wijs

Onderzoeker laagveen en verlanding Natuurmonumenten Vechtplassen

Bijlagen

Deze bijlagen vindt u in het bijlagenrapport

Bijlage 1a:	Tabel met onder de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn beschermde Habitattypen die voorkomen in De Wieden
Bijlage 1 b:	Natura 2000 Kernopgaven
Bijlage 2 a:	Tabel met onder de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn beschermde soorten die voorkomen in De Wieden
Bijlagen 2 d:	Tabel met soorten die onder de Flora en Fauna wet beschermd zijn in De Wieden
Bijlagen 3:	Het stappenplan petgaten
Bijlage 4:	Grote kaart
Bijlage 5:	Basiskaart 04A/020
bijlage 6:	Vegetatiekaart 04A/020
bijlage 7:	Habitattypen kaart 04A/020
bijlage 8:	Vogels Flora en Fauna wet 04A/020
bijlage 9:	Vogels Rode lijst 04A/020
bijlage 10:	Overige soorten Flora en Fauna wet 04A/020
Bijlage 11:	Planten Flora en Fauna wet en Rode lijst 04A/020
bijlage 12:	Basiskaart 15B/140
bijlage 13:	Vegetatiekaart 15B/140
bijlage 14:	Habitattypen kaart 15B/140
bijlage 15:	Vogels Flora en Fauna wet 15B/140
bijlage 16:	Vogels Rode lijst 15A/140
bijlage 17:	Overige soorten Flora en Fauna wet 15B/140
bijlage 18:	Planten Flora en Fauna wet en Rode 15B/140
bijlage 19:	Basiskaart 15C
bijlage 20:	Vegetatiekaart 15C
bijlage 21:	Habitattypen kaart 15C
bijlage 22:	Vogels Flora en Fauna wet 15C
bijlage 23:	Vogels Rode lijst 15C
bijlage 24:	Overige soorten Flora en Fauna wet 15C
bijlage 25:	Planten Flora en Fauna wet en Rode 15C
bijlage 26:	Basiskaart 13D/038
bijlage 27:	Vegetatiekaart 13D/038
Bijlage 28:	Habitattypen kaart 13D/038
bijlage 29:	Vogels Flora en Fauna wet 13D/038
bijlage 30:	Vogels Rode lijst 13D/038
bijlage 31:	Overige soorten Flora en Fauna wet 13D/038
bijlage 32:	Planten Flora en Fauna wet en Rode 13D/038
bijlage 33:	Huidige verkavelingspatroon vak 15C afdeling 005, 100, 103
bijlage 34:	Zanddiepte kaart vak 15C afdeling 005,100,103
bijlage 35:	Inrichting vak 15C afdeling 005,100,103
bijlage 36:	Locatiekaart verdiepingen in petgaten
bijlage 37:	Dwarsdoorsnede

