

**BESCHERMDE EN BEDREIGDE SOORTEN BINNEN HET ZOEKGEBIED VOOR  
HET MER SKÛLENBOARCH - WESTKERN.**



**Buro Bakker adviesburo voor ecologie B.V. te Assen,  
in opdracht van Provincie Fryslân.**

©

Gebruik en overname van gegevens  
alleen toegestaan met volledige bronvermelding:

*Buro Bakker (2010);  
Beschermd en bedreigde soorten binnen het zoekgebied van het MER Skûlenboarch - Westkern.  
Buro Bakker adviesburo voor ecologie B.V. te Assen,  
in opdracht van Provincie Fryslân.*

***in opdracht van:***

PROVINCIE FRYSLÂN

***contactpersoon:***

DHR. Y. VISSER

***uitgevoerd door:***

BURO BAKKER ADVIESBURO VOOR ECOLOGIE B.V.

Weiersloop 9 Postbus 10034 9400 CA Assen tel. 0592-313389 fax. 0592-314643 email: [info@burobakker.nl](mailto:info@burobakker.nl)

Projectleiding:

*Ir. M.S. van Kerkevoorde*

Veldwerk:

*Ing. J.R. Offermans, ing. R. Zwerver, Ing. H. Steendam, ing. T. Wiersma, ing. W. Pronk*

Rapportage:

*Ing. J.R. Offermans*

Tekenwerk en GIS:

*Ing. H.A. Dijkhuizen*



---

## Inhoud

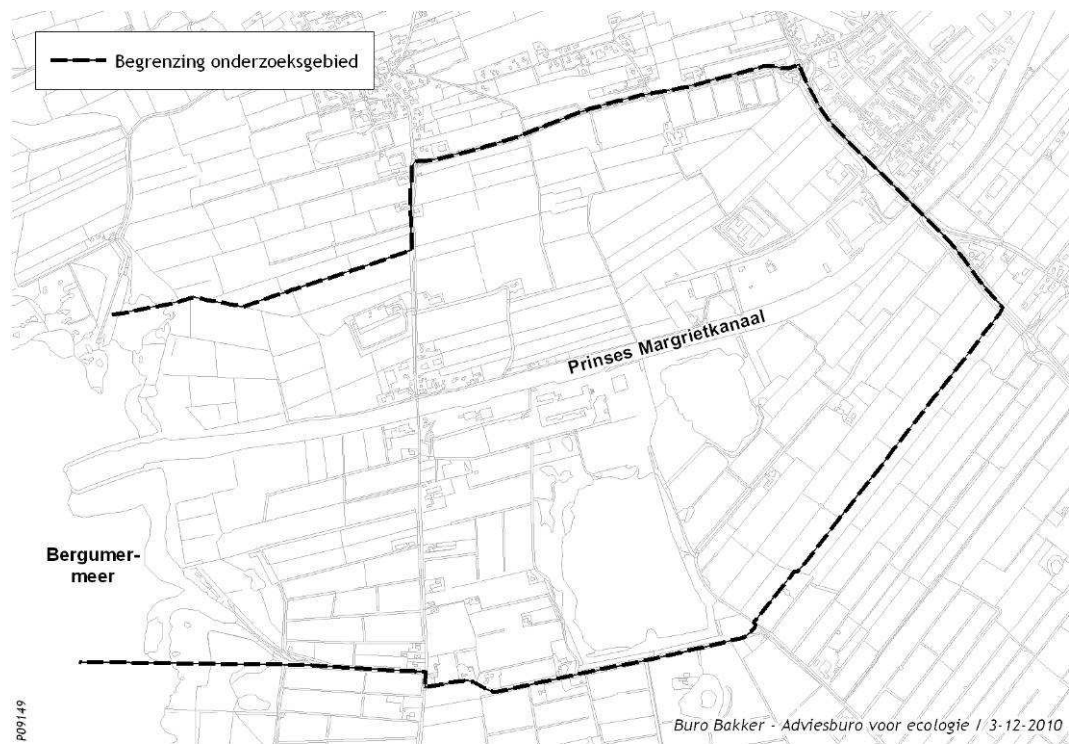
2	INLEIDING.....	1
2.1	AANLEIDING.....	1
2.2	NATUURWETGEVING .....	1
2.2.1	De Flora- en faunawet.....	1
2.2.2	Natuurbeschermingswet.....	3
2.2.3	Ecologische Hoofdstructuur .....	3
2.2.4	Rode Lijsten .....	3
3	OPZET VELDONDERZOEK .....	5
3.1	ECOLOGISCHE QUICKSCAN.....	5
3.2	VELDONDERZOEK.....	5
3.3	LITERATUURONDERZOEK.....	7
4	FLORA EN FAUNA IN HET ONDERZOEKSGEBIED .....	8
4.1	TERREINKARAKTERISTIEK.....	8
4.2	FLORA.....	8
4.3	FAUNA .....	13
4.3.1	Zoogdieren .....	13
4.3.2	Vogels.....	15
4.3.3	Amfibieën, reptielen en vissen .....	15
4.3.4	Insecten.....	15
4.4	ECOLOGISCHE HOOFDSTRUCTUUR .....	17
5	SAMENVATTING BESCHERMDE EN BEDREIGDE SOORTEN.....	18
6	BRONNEN.....	19
	BIJLAGE 1    VERSPREIDINGSGEGEVENS	



## 2 INLEIDING

### 2.1 AANLEIDING

In het kader van het opstellen van het MER Skûlenboarch - Westkern zijn gegevens met betrekking tot levende natuur nodig. Deze gegevens zullen in eerste instantie gebruikt worden om het Meest Milieuvriendelijke Alternatief voor de invulling van het projectgebied te bepalen. Wanneer de uiteindelijk uit te voeren variant bepaald is, biedt deze notitie de bouwstenen voor de invulling van de compenserende en mitigerende maatregelen. Deze notitie doet verslag van de gegevens die in de tweede helft van 2009 en in 2010 verzameld zijn. Het onderzoeksgebied is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1. Het onderzoeksgebied

### 2.2 NATUURWETGEVING

#### 2.2.1 DE FLORA- EN FAUNAWET

##### Wetsartikelen

Door de in april 2002 in werking getreden Flora- en faunawet is de verplichting ontstaan om ruimtelijke plannen aan deze wet te toetsen. Het doel van de wet is om in het wild levende planten en dieren te beschermen. Voor dit project zijn de volgende artikelen van de wet relevant:

- Artikel 2 legt een zorgplicht op. Dat houdt in dat ingrepen zodanig worden uitgevoerd dat de beïnvloeding van de in het wild levende soorten planten en dieren minimaal is.
- Artikel 8 verbiedt het plukken, verzamelen, afsnijden, uitsteken, vernielen, beschadigen, ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen van beschermde inheemse planten.

- Artikel 9 verbiedt het doden, verwonden, vangen, bemachtigen of met het oog daarop opsporen van beschermde inheemse dieren.
- Artikel 10 verbiedt het verontrusten van beschermde dieren.
- Artikel 11 verbiedt het beschadigen, vernielen, uithalen, wegnemen of verstoren van nesten of holen van beschermde inheemse dieren.
- Artikel 75 biedt de mogelijkheid ontheffing aan te vragen van de verbodsbepalingen.

## Beschermingscategorieën

Een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) omtrent artikel 75 is gepubliceerd in het Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden 501 op 19 oktober 2004 en is op 23 februari 2005 van kracht geworden. Dit houdt in dat de Flora- en faunawet meer mogelijkheden biedt voor het verkrijgen van vrijstellingen, mits aan voorwaarden wordt voldaan. In de nieuwe opzet van de Flora- en faunawet zijn beschermde soorten onderverdeeld in drie tabellen, elk met hun eigen beschermingsregime, en worden vogels apart behandeld. De volgende drie beschermingsregimes worden onderscheiden:

- Categorie 1:** Hieronder vallen de zogenaamde tabel 1-soorten. Dit betreft een aantal beschermde, maar algemene soorten in Nederland, waarvan de gunstige staat van instandhouding niet in het geding is. Voor deze soorten geldt op voorhand een vrijstelling, mits bij ingrepen sprake is van een bestendig beheer en onderhoud of bestendig gebruik of ruimtelijke ontwikkelingen. Als hier niet aan voldaan is, moet er een ontheffingsaanvraag worden gedaan, waarbij getoetst wordt volgens het criterium 'doet geen afbreuk aan de gunstige staat van in standhouding van de soort' (de zgn. lichte toets).
- Categorie 2:** Hieronder vallen de zgn. tabel 2-soorten: beschermde soorten waarvoor niet op voorhand vrijstelling wordt verleend, maar waarvoor eerst een gedragscode moet worden opgesteld. Deze gedragscode wordt door de sector of de ondernemer opgesteld, en door de minister van LNV getoetst. Totdat deze gedragscode is goedgekeurd zal voor soorten uit deze categorie ontheffing aangevraagd moeten worden.
- Categorie 3:** Hieronder vallen de zgn. tabel 3-soorten. Dit zijn soorten die vermeld zijn in bijlage 1 van bovengenoemde AMvB, alsmede soorten die voorkomen in bijlage IV van de Habitatrichtlijn en die daardoor een strikte bescherming genieten. Een ontheffingsaanvraag voor deze soorten wordt getoetst aan drie criteria: 1) er is sprake van een in of bij de wet genoemd belang, 2) er is geen alternatief, 3) doet geen afbreuk aan de gunstige staat van in standhouding van de soort. Aan alle drie de criteria moet worden voldaan. Deze vormen gezamenlijk de zgn. uitgebreide toets.

## Broedvogels

Vogels zijn niet in één van deze tabellen opgenomen en worden in de nieuwe opzet van de Flora- en faunawet apart behandeld. Alle vogels zijn gelijk beschermd. Werkzaamheden of gebruik van ruimte waarbij vogels worden gedood of verontrust, of waardoor hun nesten of vaste rust- of verblijfplaatsen worden verstoord, zijn verboden. Een vrijstelling hiervoor is mogelijk als een gedragscode wordt toegepast. In de praktijk betekent dit dat het broedseizoen ontzien dient te worden, aangezien juist in deze periode sprake zal zijn van verontrusting, doden of verstoren van nesten of vaste rust- of verblijfplaatsen. Als de werkzaamheden buiten het broedseizoen plaatsvinden zal in het algemeen niet snel een ontheffing nodig zijn, tenzij er jaarrond beschermde nestplaatsen aanwezig zijn (zie onder). Indien deze gedragscode achterwege blijft is een ontheffing noodzakelijk en zal de uitgebreide toets worden toegepast (zie categorie 3).

Nesten van sommige roofvogels, uilen, aan menselijke bebouwing gebonden soorten en enkele kolonievogels zijn jaarrond beschermd en vallen buiten de gedragscode. Dergelijke



soorten zijn vermeld in een door Dienst Regelingen opgestelde lijst met jaarrond beschermde vogelnesten.

### 2.2.2 NATUURBESCHERMINGSWET

De Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn zijn beide verwerkt in de Flora- en faunawet. Dientengevolge zijn vrijwel alle vogelsoorten beschermd en zijn diersoorten die vermeld staan in de bijlagen van de Habitatrichtlijn opgenomen in tabel 3 van de Flora- en faunawet. Voor vogels betekent dit overigens dat het vooral de broedtijd is die te allen tijde dient te worden ontzien. Daarnaast zijn in het kader van de Vogelrichtlijn speciale beschermingszones aangewezen, waarin populaties van sommige vogelsoorten extra worden beschermd. Deze speciale beschermingszones, de Vogelrichtlijngebieden, vormen samen met de Habitatrichtlijngebieden het Natura 2000-netwerk. Dit is een Europees netwerk van natuurgebieden. Nederland telt in totaal 162 van dergelijke gebieden. De officiële aanwijzing tot Natura 2000-gebieden is inmiddels in gang gezet.

De bescherming van de Natura 2000-gebieden is vastgelegd in de Natuurbeschermingswet, waarin de Vogel- en Habitatrichtlijn zijn geïmplementeerd. Projecten of activiteiten die niet noodzakelijk zijn of verband houden met het beheer van de natuurwaarden van Natura 2000 gebieden en mogelijk negatieve effecten hebben op deze waarden, dienen getoetst te worden aan de Natuurbeschermingswet.

Het onderzoeksgebied behoort niet tot een Natura 2000-gebied. Op korte afstand zijn evenmin Natura 2000-gebieden aanwezig.

### 2.2.3 ECOLOGISCHE HOOFDSTRUCTUUR

De Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen natuurgebieden in Nederland en heeft tot doel om de natuurwaarden in het land te stabiliseren. De EHS bestaat uit:

- bestaande natuurgebieden, reservaten en natuurontwikkelingsgebieden, robuuste verbindingen en (natte en droge) verbindingzones tussen deze gebieden;
- Landbouwgebieden met mogelijkheden voor agrarisch natuurbeheer (beheersgebieden);
- Grote wateren (zoals de kustzone van de Noordzee, het IJsselmeer en de Waddenzee).

Indien een ruimtelijke ingreep binnen de begrenzing van de EHS plaatsvindt moet een 'nee, tenzij' procedure worden doorlopen en zal bij doorgang van de ingreep in de regel compensatie en mitigatie noodzakelijk zijn.

### 2.2.4 RODE LIJSTEN

Soorten zijn opgenomen in Rode lijsten als ze worden bedreigd in hun voortbestaan. Deze lijsten omvatten verdwenen, ernstig bedreigde, bedreigde, kwetsbare en gevoelige planten en dieren in Nederland, verdeeld over achttien soortgroepen. Maatgevend voor plaatsing op deze lijst is mede de mate van afname van een soort in de afgelopen jaren. De Rode lijst biedt echter geen bescherming zoals de Flora- en faunawet dat doet. Voor het Ministerie van LNV zijn de Rode lijsten mede richtinggevend voor het te voeren natuurbeleid. Het Ministerie streeft ernaar dat een volgende Rode lijst, die per soortgroep elke tien jaar verschijnt, kleiner zal zijn dan de huidige lijst. Hiertoe stimuleert het ministerie dat bij bescherming en beheer van gebieden rekening wordt gehouden met de Rode lijst-soorten, en dat zo nodig en zo mogelijk aanvullende soortgerichte maatregelen zullen worden genomen. Van de verschillende overheden en terreinbeherende organisaties mag worden verwacht dat zij bij beleid en beheer rekening houden met de Rode lijsten (Ministerie van LNV, 2004).

In dit rapport is aangegeven of aangetroffen soorten op een Rode lijst staan. Hiervoor zijn twee lijsten relevant: de in 2004 gepubliceerde lijst van bedreigde soorten en de in 2009 gepubliceerde herziening van enkele soortgroepen (Ministerie van LNV, 2009).

In de Rode lijst worden diverse categorieën onderscheiden:

- ernstig bedreigd (EB): zeer sterk afgenomen en nu zeer zeldzaam;
- bedreigd (BE): sterk afgenomen en nu zeldzaam tot zeer zeldzaam, of zeer sterk afgenomen en nu zeldzaam;
- kwetsbaar (KW): matig afgenomen en nu vrij tot zeer zeldzaam, of sterk tot zeer sterk afgenomen en nu vrij zeldzaam;
- gevoelig (GE): stabiel of toegenomen maar zeer zeldzaam, of sterk tot zeer sterk afgenomen maar nog algemeen.

## 3 OPZET VELDONDERZOEK

### 3.1 ECOLOGISCHE QUICKSCAN

Op 24 en 29 juli 2009 zijn ecologische verkenningen in het plangebied uitgevoerd. Daarbij is gelet op door de Flora- en faunawet beschermde flora en fauna alsmede soorten van de Rode lijst. Verder zijn inschattingen gemaakt van het voorkomen van (licht) beschermde en bedreigde soorten op basis van de terreinkenmerken. Deze quickscan vormde de basis voor de uitvoering van het veldonderzoek naar middelzwaar en strikt beschermde soorten in 2010.

### 3.2 VELDONDERZOEK

#### Flora

Op 24 en 29 juli en 28 augustus 2009 is een volledig veldonderzoek uitgevoerd, waarbij het gehele onderzoeksgebied is doorkruist. Alle aangetroffen beschermde en bedreigde soorten zijn met behulp van een GPS ingemeten. Aanvullende waarnemingen zijn in het voorjaar van 2010 gedaan tijdens onderzoeken naar overige soortgroepen, met name amfibieën en vissen.

#### Fauna

##### Vleermuizen

De onderzoeksdata zijn weergegeven in onderstaande tabel. Er is tijdens het onderzoek gebruik gemaakt van een Petterson D240x batdetector en digitale opname apparatuur. Geluiden zijn geanalyseerd in Batsound 4.0. Ander veldmaterialen die zijn gebruikt, zijn een Mag-charger, een halogeen lantaarn en een boomcamera.

<b>Datum (2010)</b>	<b>Tijdstip</b>	<b>Deel onderzoeksgebied</b>	<b>Weersomstandigheden</b>
11 mei	20.15 - 23.00	Zuidoostelijk deel	Lichte regen, wind 3 bft, 6°C
17 mei	21.00 - 23.30	Zuidwestelijk deel	Bewolkt, droog, windstil, 9 °C
12 juli	21.00 - 23.30	Noordelijk deel	Bewolkt, droog, 24°C, wind 4 bft
13 juli	21.30 - 23.30	Noordelijk deel	Lichte regen, 24°C, windstil
21 juli	03.30 - 06.30	Westelijk deel	Half bewolkt, 19 °C, windstil
31 augustus	20.00 - 22.45	Noordoostelijk deel	Onbewolkt, 15°C, windstil
1 september	20.00 - 22.15	Noordoostelijk en westelijk deel	Onbewolkt, 15°C, windstil
30 september	18.45 - 20.45	Noordelijk deel	Lichte regen, 11°C, wind 4 bft

Tabel 1. Bezoekdata vleermuisonderzoek, het bezochte gebiedsdeel en de weersomstandigheden

##### Overige zoogdieren

Op 19 oktober en 19 november 2009 is een sporenonderzoek verricht naar het voorkomen van Das en Steenmarter. Hierbij zijn de tijdens de quickscan bepaalde geschikte locaties voor deze soorten bezocht. Naar aanleiding van de vondst van een dode Das langs de Skûlenboargerwei in april 2010 zijn de voor deze soort geschikte locaties in september 2010 wederom bezocht.

Daarnaast is in week 44 (26-29 oktober) van 2009 een vallenonderzoek ten behoeve van de Waterspitsmuis uitgevoerd in de oeverzone van het Burgumermar. Hiervoor zijn vijf raaien met in totaal 90 inloopvallen neergelegd (zie figuur 2). De sloot direct ten noorden van de raaien III en IV kon niet bemonsterd worden vanwege de aanwezigheid van opdringerige paarden.

Bij het vangen zijn de gestandaardiseerde voorschriften van het Netwerk Groen Bureaus voor het vangen van muizen toegepast; op dag 1 worden de vallen geplaatst met hooi en aas (wortel en meelwormen). Het vangmechanisme staat dan op slot. Op dag 3 worden de vallen 's middags bijgevuld en het vangmechanisme wordt "op scherp" gezet. Op dag 4 worden de vallen 's ochtends vroeg gecontroleerd. Diezelfde middag worden de vallen weer gecontroleerd en bijgevuld. Op dag 5 vindt 's ochtends weer controle plaats en worden de vallen weg-

gehaald. Deze methode geeft een prebait-periode van 3 dagen en twee vangstrondes. Het vallenonderzoek naar kleine zoogdieren vond plaats in oktober, de optimale periode voor onderzoek naar muizen. In deze periode zijn de grootste aantallen muizen aanwezig, waardoor de vangkans wordt verhoogd.



**Figuur 2.** Ligging van de raaien met inloopvallen. Raai I 10 vallen, Raai II 10 vallen, Raai III 40 vallen, Raai IV 15 vallen, Raai V 15 vallen. Rood = zoekgebied binnen eigendom Staatsbosbeheer.

### ***Vogels***

Gegevens met betrekking tot vogels zijn verzameld tijdens de quickscan in 2009 en tijdens veldbezoeken ten behoeve van andere soortgroepen, zoals amfibieën en vleermuizen. Het onderzoek naar vogels heeft zich toegespitst op die locaties waar soorten met een jaarrond beschermde verblijfplaatsen zijn te verwachten. Dit betreft vaste en meerjarig gebruikte horsten (zoals roofvogels) en soorten die gebruik maken van door de mens gecreëerde verblijfplaatsen (zoals zwaluwen) en koloniebroeders.

### ***Amfibieën, reptielen en vissen***

In week 12 en week 23 van 2010 is onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van reptielen, amfibieën en vissen. Hiertoe zijn geschikte locaties onderzocht met behulp van een schepnet.

### ***Insecten***

Onderzoek naar insecten heeft plaatsgevonden tijdens het floraonderzoek in 2009 en tijdens onderzoek naar amfibieën en vissen in 2010. De nadruk lag hierbij op de oeverlanden van het Burgumer Mar.

### **3.3 LITERATUURONDERZOEK**

Naast inschattingen en gericht veldonderzoek zijn er aanvullende gegevens verzameld middels literatuurbronnen en databanken op het internet (zie brongegevens in hoofdstuk 4).

## 4 FLORA EN FAUNA IN HET ONDERZOEKSGBIED

### 4.1 TERREINKARAKTERISTIEK

Het onderzoeksgebied is grofweg op te delen in een tamelijk open gebiedsdeel ten noorden van het Prinses Margrietkanaal, een besloten gebied met vrij jonge elzensingels in het zuidoostelijk deel, een gebied met behoorlijk oude en brede houtwallen met eiken (dykswâllen) in het zuidelijke en westelijke deel (zie figuur 3) en de lager gelegen oeverlanden van het Burgumermar. Daarnaast zijn de twee zandwinplassen in het centrale deel van het gebied bepalend. Afgezien van de oeverlanden van het Burgumermar en de twee zandwinplassen is het gebied tamelijk droog en komen permanent watervoerende sloten slechts verspreid voor. In de ondergrond van het gebied bevindt zich een keileempakket. Rond de zandwinplassen en langs het Burgumermar komt dit keileem aan de oppervlakte.



**Figuur 3.** Voorbeeld van een oude 'dykswâl' in het onderzoeksgebied.

### 4.2 FLORA

Tijdens het onderzoek zijn beschermde en bedreigde plantensoorten waargenomen. Deze worden hieronder beknopt besproken. De locaties zijn weergegeven in bijlage 1.

#### ***Dubbelloof (Rode lijst Gevoelig)***

Een exemplaar van deze soort is aangetroffen in een nat bos aan de westzijde van de grote zandplas. Dubbelloof groeit op steilwandjes en onder tamelijk zure omstandigheden.

#### ***Dwergbloem (Rode lijst Bedreigd)***

Circa 10 exemplaren van deze zeer kleine pioniersoort zijn aangetroffen in het zuidwestelijke deel van de grote zandplas. De soort bevindt zich hier op een natuurlijke groeiplaats die wordt opgehouden door het zeer voedselarme en leemhoudende substraat en de golfslag

van de zandplas. De planten bevinden zich dan ook in en net boven de gordel met aanspoelsel, waar verder weinig andere concurrerende vegetatie aanwezig is (zie figuur 6). Een dergelijke groeiplaats die niet door bewust menselijk ingrijpen (zoals plaggen) is ontstaan is zeker in het binnenland uniek te noemen. De soort is relatief talrijker in de duinstreek en op de Waddeneilanden, maar staat ook daar onder druk. Ook opmerkelijk is dat de soort zich blijkbaar 'verplaatst' rond de zandplas, aangezien deze in het verleden op een andere locatie is aangetroffen, in het zuidwestelijke deel van de grote plas (Schaminee et al., 2004; J. Tonckens in litt., 2006). Deze locatie is thans volledig met Riet dichtgegroeid en is voor Dwergbloem ongeschikt.



**Figuur 4.** Dwergbloem in de oeverzone van de grote zandwinplas (zie ook figuur 5). Rechtsonder is de vrucht van de plant te zien.

#### **Dwergglas (Rode lijst Bedreigd)**

Dwergglas is bij beide zandwinplassen aangetroffen. Ten zuiden van de kleine plas bevonden zich circa 10 exemplaren in een vochtige laagte op leemhoudend zand. De soort werd hier begeleid door het eveneens in het binnenland weinig algemene Echt duizendguldenkruid en de Rode lijst-soort Stijve ogentroost (zie onder). De groeiplaats wordt niet intensief gebruikt of betreden als gevolg van de zandwinactiviteiten. Wel komen er 'recreanten' gezien de restanten van een kampvuur op enkele meters van de groeiplaats. Een grotere groeiplaats is aanwezig aan de zuidwestzijde van de grote plas, op en nabij de groeiplaatsen van Dwergbloem. Dwergglas bevond zich echter iets lager in het terrein, meer *in* de aanspoelgordel, dan Dwergbloem. Ook voor deze soort geldt dat deze natuurlijke groeiplaats uniek genoemd mag worden. Dwergglas is in het verleden op meerdere locaties rondom beide plassen aangetroffen en kan zich hier blijkbaar op meerdere locaties vestigen zodra deze beschikbaar zijn. De soort is in het verleden aangetroffen aan de zuidoostzijde van de grote plas en op de westoever van de kleine plas (Schaminee et al., 2004; J. Tonckens in litt., 2006). Deze laatste locatie was thans te droog voor deze soort.



**Figuur 5.** Dwergglas ten zuiden van de kleine zandplas, met een detail van een plant (links) en, ter vergelijking, enkele exemplaren aan weerszijden van een potlood. Begeleidende soorten zijn onder andere Zandhaarmos, Biggenkruid, Moerasrolklaver, Stijve ogentroost en Echt duizenguldenkruid (laatste twee niet op deze foto)



**Figuur 6 (onder).** Impressie van de groeiplaats van dwergbloem en Dwergglas bij de grote zandplas





***Kamgras (Rode lijst Gevoelig)***

Deze soort komt frequent voor op een graslandperceel ten zuiden van het Prinses Margrietkanaal. Het betreft een in het verleden met zand opgehoogd perceel. Het is dan ook aanneemelijk dat Kamgras met dit zand is aangevoerd.

***Koningsvaren (Beschermd, cat. 1)***

Een exemplaar van de Koningsvaren bevindt zich in het bos ten westen van de grote zandplas. De soort groeit in een overwegend zuur milieu en vaak op een helling of in slootkanten.

***Plat fonteinkruid (Rode lijst Kwetsbaar)***

Deze waterplant groeit in de diepere sloten in de oeverlanden van het Burgumermar. Plat fonteinkruid groeit in overwegend matig voedselrijk water en is erg gevoelig voor het binnenlaten van gebiedsvreemd water, zoals rivierwater (Weeda et al., 1991).

***Rond wintergroen (Rode lijst Kwetsbaar)***

Een groeiplaats van deze soort is aangetroffen op de westoever van de grote zandplas, ter plekke van de hier aanwezige groeiplaatsen van Dwergbloem en Dwergglas. Deze groeiplaats bevindt zich net boven de aanspoelgordel, in de zone waar zich een meer stabiele vegetatie ontwikkelt (zie figuur 7). Het voorkomen van deze soort was niet bekend uit bestaande gegevens en mag ronduit verrassend genoemd worden.



**Figuur 7.** Groeiplaats van Rond wintergroen bij de grote zandplas.

Evenals Dwergbloem en Dwergglas is het een soort van duinvalleien. Het bevindt het zich in vergelijking met deze soorten op iets hoger gelegen locaties, vaak op de grens van de vochtige duinvallei en het zandige duin en in combinatie met Kruiwilg. Verder lijken twee factoren bepalend te zijn voor de groeiplaats: een hoge vochtigheidsgraad van de lucht en een regelmatige af- en aanvoer van organisch materiaal. Het eerste wordt vaak bereikt door een vestiging in luwe terreinen, zoals bossen en moerassen. Het tweede wordt in de duinen gerealiseerd doordat de soort in regelmatig overstuivende Kruiwilgdominanties groeit, waar

door de aan- en afvoer van organisch materiaal gewaarborgd is (Weeda et al., 1988). Op de groeiplaats bij het zandgat profiteert de soort van de aanvoer van blad uit het achterliggende bos. De periodieke afvoer van organisch materiaal geschiedt door golfslag vanuit de zandplas of door de aanvoer van bodembestanddelen vanuit de leemhoudende ondergrond als gevolg van hoge waterstanden. Deze bestanddelen bevorderen vervolgens de afbraak van humus.

#### ***Stomp fonteinkruid (Rode lijst Kwetsbaar)***

Stomp fonteinkruid komt voor in de sloten van de oeverzone van het Burgumermar. Deze waterplant stelt ongeveer dezelfde eisen aan de standplaats als Plat fonteinkruid. Wel groeit het in ondieper water en houdt het langer stand in beschaduwde plekken. De soort komt vooral voor op de grens van het Pleistocene en Holocene deel van Nederland. Evenals Plat fonteinkruid staat de soort op de Rode lijst vanwege de sterke afname in de laatste jaren. Deze afname vertoont sterke overeenkomsten met die van Krabbescheer.

#### ***Stijve ogentroost (Rode lijst Gevoelig)***

Deze soort is aangetroffen aan de zuidzijde van de kleine zandplas, nabij de groeiplaats van Dwergvlas. Het is een soort van schrale en in het binnenland vaak leemhoudende milieus en laagblijvende vegetaties.

#### ***Wateraardbei (Rode lijst Gevoelig)***

Deze moerasplant van vochtige tot natte en zure milieus is aanwezig in het door Staatsbosbeheer beheerde moerasgebied in het oeverland van het Burgumermar. De soort groeit hier veelal in slootkanten en greppels.

#### ***Zwanenbloem (Beschermd, cat. 1)***

Zwanenbloem staat met enkele exemplaren in een sloot aan het Westerein. De soort handhaaft zich in pionierachtige milieus en profiteert van de regelmatige schoning die hier plaatsvindt. Hoewel de soort is beschermd is het in Nederland plaatselijk erg algemeen. In het projectgebied zijn niet veel sloten aanwezig waardoor er weinig vestigingsmogelijkheden zijn. De oeverlanden van het Burgumermar zijn relatief te voedselarm voor deze soort.

#### ***Overige waarnemingen***

Direct ten zuiden van het projectgebied bevinden zich soortenrijke hooilanden, beheerd door Staatsbosbeheer. In deze hooilanden bevinden zich onder andere Gewone dotterbloem (beschermd, cat. 1), Waterdrieblad (Rode lijst Gevoelig), Moeraskartelblad (Rode lijst Kwetsbaar) en Stijve moerasweegbree (Rode lijst Bedreigd). Daarnaast is ook hier Dwergvlas aangetroffen en bevindt zich er een groeiplaats van Draadgentiaan (Rode lijst Bedreigd, zie figuur 8). Veel van deze soorten zijn afhankelijk van de constante toestroom van kwelwater dan wel de wisselwerking van kwel- en regenwater in het maaiveld.



**Figuur 8.** Groeiplaats van Draadgentiaan (gele kopjes) net buiten het onderzoeksgebied

### 4.3 FAUNA

Hieronder wordt de aangetroffen en verwachte aanwezige fauna per soortgroep beschreven. De verspreidingsgegevens zijn weergegeven in bijlage 1.

#### 4.3.1 ZOOGDIEREN

##### Vleermuizen

Tijdens het veldonderzoek ten behoeve van vleermuizen zijn vier soorten aangetroffen, te weten Rosse vleermuis, Laatvlieger, Ruige dwergvleermuis en Gewone dwergvleermuis. Van de laatste drie soorten zijn ook verblijfplaatsen aangetroffen. Belangrijke vliegroutes voor Laatvliegers en dwergvleermuizen bevinden zich langs de wegen Skûlenboarcherwei en Westerein en langs twee boomsingels ten westen van de Skûlenboarcherwei, ter hoogte van het bedrijventerrein. Opmerkelijk genoeg worden de oude dykswâllen die haaks op deze wegen staan weinig door vleermuizen gebruikt. Een vliegroute voor Laatvliegers bevindt zich ten westen van het bedrijventerrein Westkern. Hierbij wordt een hoge populier langs het kanaal gebruikt om hoogte te winnen en het kanaal haaks over te steken. Tenslotte worden elzensingels in het noordoostelijke deel van het onderzoeksgebied, parallel aan het Prinses Margrietkanaal, gebruikt als vliegroute. Bovengenoemde vliegroutes worden door meerdere soorten en/of door substantiële aantallen vleermuizen gebruikt (meer dan 30 exemplaren per avond). Een meer marginale vliegroute in het noordelijk deel van het gebied wordt door solitaire vleermuizen gebruikt en is voor de Flora- en faunawet van minder belang.

Van de aangetroffen soorten bewoont Ruige dwergvleermuis boomholtes, terwijl de overige soorten zich in gebouwen huisvesten. Alle soorten, met uitzondering van de Rosse vleermuis, maken gebruik van vaste vliegroutes. Dergelijke vliegroutes worden door de Flora- en faunawet als vaste verblijfplaatsen beschouwd. Gewone grootvleermuis, Watervleermuis en Meervleermuis zijn niet bekend van het onderzoeksgebied en tijdens veldwerk ook niet aangetroffen. Water- en Meervleermuis kunnen gebruik maken van het Prinses Margrietkanaal en het Burgumer Mar. Dit is voor de Meervleermuis reeds vastgesteld aan de monding van het prinses Margrietkanaal aan de westzijde van het Burgumermar (med. F. kwant, gemeente Tytsjerksteradiel).

##### Das

In het bos direct ten westen van de grote zandplas is een aantal burchten aangetroffen die met een vrij hoge mate van waarschijnlijkheid kunnen worden toegewezen aan Dassen. Geen enkele burcht vertoonde echter recente bewoningssporen. In een aantal van de holtes leefden meer recentelijk Konijnen en Vossen. De twee westelijke burchten (4 pijpen en 15 pij-

pen) waren gedeeltelijk met de schop uitgegraven door mensen. Mogelijk omdat de holen door jagers werden verward met Vossenholen of omwille van directe vervolging van de Das zelf. Het terrein wordt dermate intensief gebruikt door terreinwagens, crossmotoren en mountainbikers dat de geschiktheid voor Dassen minimaal is. Op het terrein zijn thans geen verblijfplaatsen van Dassen aanwezig. Aan de oostkant van de zandafgraving werd een uitgegraven Hommelnest of wespennest gevonden. Doorgaans is dit het werk van Dassen, sporadisch graven ook vossen insectennesten uit.

In drie dykswâllen tussen de doorgaande weg Skûlenboarch en het Burgumermar zijn eveneens dassenburchten aangetroffen. Recente bewoningssporen waren ook hier niet aanwezig. Wel geeft het de potentie van deze landschapselementen weer als vestigingsmogelijkheid voor deze soort. De potentie voor de geschiktheid van het onderzoeksgebied voor Dassen wordt versterkt door de vondst van een aangereden Das langs de Skûlenboarcherwei in april 2010. Op basis van deze vondst zijn de in 2009 aangetroffen burchten in 2010 opnieuw bezocht. Omdat er wederom geen bewoning werd vastgesteld, kan aangenomen worden dat het aangereden dier een zwerver betrof en dat de Das geen vaste verblijfplaats heeft in het onderzoeksgebied.

### Waterspitsmuis

Uit gegevens van de Digitale Natuuratlas en het Natuurloket bleek dat de Waterspitsmuis is aangetroffen in de oeverlanden van het Burgumermar. Onderzoek met behulp van inloopvalen leverde de vangst op van één exemplaar in de oeverzone van de insteek naar het haventje (raai III van figuur 2). Dit exemplaar werd twee maal gevangen. Uit gegevens op de Digitale Natuuratlas blijkt dat de soort ook is aangetroffen in het gebied ten zuiden van deze insteek. Vermoedelijk komt de soort verspreid in de oeverlanden van het Burgumermar voor.



**Figuur 9 en 10.** De gevangen Waterspitsmuis bij het Burgumermar en een impressie van het biotoop op de vangstlocatie (Raai III in figuur 1).

De Waterspitsmuis is in Nederland strikt beschermd en staat op de Rode lijst als Kwetsbaar. De achteruitgang is vooral een gevolg van de vernietiging van het leefgebied door ruimtelijke ingrepen. Waterspitsmuizen foerageren in schoon water. Hier voeden ze zich met waterslakken, waterinsecten, kikkers en kleine vissen. Het leefgebied van de Waterspitsmuis is langgerekt en loopt evenwijdig aan een oever. De actieradius loopt uiteen van 30 tot 160 meter. Van belang is de aanwezigheid van helder, voedselarm tot matig voedselarm water, een bodembedekkende oevervegetatie van minimaal een meter breedte, en een goed ontwikkelde submerse watervegetatie. De oppervlakte van een territorium bedraagt in een gebied met veel kleine slootjes gemiddeld 250 bij 0,75 meter. De leefwijze is solitair, maar in het voortplantingsseizoen leven meerder dieren bijeen in een los familieverband. In de voortplantingstijd (begin mei tot september) worden drie tot acht jongen geboren, welke meestal ver uiteen zwermen en daarbij nieuwe gebieden kunnen koloniseren.

## Steenmarter

Deze middelzwaar beschermde soort bewoont doorgaans oude en verlaten schuren en zolders. Over het algemeen zijn de gebouwen in het projectgebied te modern om een verblijfplaats te vormen voor deze soort. Tijdens het veldonderzoek zijn geen verblijfplaatsen of sporen van deze soort aangetroffen. Ook zijn er geen gegevens bekend van deze soort in het projectgebied op databanken op het internet.

## Overige zoogdieren

Tijdens het vallenonderzoek zijn, naast de Waterspitsmuis tevens Bosspitsmuis, Bosmuis, Rosse woelmuis, Aardmuis en Dwergmuis gevangen. Daarnaast zijn Vos, Ree, Veldmuis, Huisspitsmuis, Woelrat, Wezel, Hermelijn, Haas, Konijn, Egel en Mol in het gebied te verwachten. Tijdens een veldbezoek werden er twee Bunzings in het gebied gezien. Dit zijn alle licht beschermde en meest algemene soorten. Wezel en Hermelijn zijn echter landelijk minder algemeen en zijn, vanwege afnemende aantallen in de afgelopen jaren, als Gevoelig op de meest recente Rode lijst geplaatst (Ministerie van LNV, 2009).

### 4.3.2 VOGELS

Soorten die jaarrond bescherming genieten en in het projectgebied aanwezig zijn, zijn Bui-zerd en Huismus. Deze soorten maken respectievelijk gebruik van de brede eikensingels en overige bossages, menselijke bebouwing en de steile oevers van de zandwinplas voor hun nestplaatsen. Wanneer vaste verblijfplaatsen vernietigd dreigen te worden dient de gunstige staat van instandhouding, zowel landelijk als regionaal, beoordeeld te worden. Deze beoordeling bestaat doorgaans in een verkenning naar voldoende geschikte alternatieve verblijfplaatsen in de directe omgeving.

Daarnaast geldt uiteraard dat deze en alle overige broedvogels in het broedseizoen strikt beschermd zijn.

### 4.3.3 AMFIBIEËN, REPTIELEN EN VISSSEN

Gericht onderzoek naar deze soortgroepen heeft niet geleid tot het aantreffen van strikt beschermde soorten. Soorten als Poelkikker, Heikikker en Rugstreeppad zijn niet in het projectgebied aanwezig, ondanks dat er geschikt leefgebied voorhanden is. De Bittervoorn is tijdens veldonderzoek niet aangetroffen. Hetzelfde geldt voor de Ringslang, die tevens niet bekend is uit het projectgebied en de wijde omgeving hiervan (Digitale Natuuratlas Fryslân, waarneming.nl). Aangenomen kan worden dat deze niet in het projectgebied voorkomen. Overige licht beschermde soorten die gebruik kunnen maken van het gebied zijn Bruine kikker, Meerkikker, Bastaardkikker, Kleine watersalamander en Gewone pad.

### 4.3.4 INSECTEN

#### Libellen

Libellenrijke plekken in het projectgebied zijn de luwe plekken rond de beide zandplassen en de oeverzone van het Burgumer Mar, met name het door Staatsbosbeheer beheerde deel. Rond de beide zandwinplassen zijn vooral algemene soorten waargenomen, zoals Paardenbijter, Blauwe glazenmaker en Steenrode heidelibel. De oeverlanden zijn behoorlijk rijker aan libellen. Tijdens het veldbezoek in de (na)zomer van 2009 en het voorjaar van 2010 zijn hier 16 soorten vastgesteld. Hieronder bevonden zich geen beschermde soorten, maar wel twee Rode lijst-soorten, te weten Glassnijder en Vroege glazenmaker (beide Kwetsbaar). Deze bevonden zich in de oeverlanden van het Burgumer Mar. Deze soorten maken gebruik van de vegetatierijke sloten in dit gebied om zich voort te planten. Beide libellensoorten zijn afhankelijk van sloten of plassen met een goede waterkwaliteit. Vroege glazenmaker en Glassnijder waren tot voor kort gebonden aan laagveenreservaten, maar lijken de laatste jaren

minder kritisch in hun habitatkeuze. In de afgelopen tien jaar zijn beide soorten toegenomen (Bouwman et al., 2008).



**Figuur 11.** Vroege glazenmaker

## Sprinkhanen

Tijdens het veldbezoek zijn zes exemplaren van de als Kwetsbaar op de Rode lijst-soort vermelde Moerassprinkhaan gehoord en gezien in een hooiland in de oeverlanden van het Burgumermar (zie figuur 12). Gezien het bewolkte weer ten tijde van deze waarneming zal dit een beperkt deel van de werkelijke populatie op deze locatie betreffen. De soort komt in Nederland in doorgaans lage dichtheden voor in vochtige heides en schraallanden.



**Figuur 12.** Moerassprinkhaan, gefotografeerd in het projectgebied.

## Overige soorten

Voor beschermde of bedreigde vlindersoorten is binnen het plangebied geen geschikt biotoop aanwezig. Hun voorkomen kan worden uitgesloten.

#### 4.4 ECOLOGISCHE HOOFDSTRUCTUUR

Bestaand EHS-gebied is in het onderzoeksgebied aanwezig in de vorm van de oeverlanden van het Burgumer Mar (zie figuur 13). Hierin bevinden zich bossingels, kruiden- en faunarijke graslanden, overstromingsgraslanden, botanisch waardevolle graslanden en moeras. Het is de ambitie om de botanisch waardevolle graslanden direct ten noorden van het Piter Johannesgat om te vormen naar vochtige hooilanden/dotterbloemhooilanden (bron [http://www.fryslan.nl/binfo4/natuurbeheer\\_inspraak/](http://www.fryslan.nl/binfo4/natuurbeheer_inspraak/)).

Daarnaast bestaan er binnen het provinciale EHS-netwerk in Fryslân zogenaamde Landschapszones. Deze zijn met name bedoeld voor de Das. Een Landschapszone doorkruist het projectgebied ten oosten van het Burgumer Mar, in een brede zone van het singellandschap ten zuiden van de zandwinplassen naar het singellandschap ten oosten van Jistrum. Het betreft hier geen doorgaande aaneensluitende verbinding, eerder een netwerk van verspreid liggende bosjes, kleinere natuurgebiedjes en lijnvormige landschapselementen (Provinciale Staten Fryslân, 2006). Het Prinses Margrietkanaal vormt momenteel een barrière in deze Landschapszone.



**Figuur 13.** Beheertypen in het EHS-gebied Oeverlanden Burgumer Mar:

- 1 (grijs) = Moeras;
- 2 (gearceerd) = botanisch waardevol grasland;
- 3 (geelgroen) = Kruiden- en faunarijk grasland;
- 4 (groen) = Bossingels;
- 5 = Zilte/Overstromingsgraslanden

## 5 SAMENVATTING BESCHERMDE EN BEDREIGDE SOORTEN

In tabel 2 zijn de aangetroffen en waarschijnlijk aanwezige beschermde en bedreigde soorten weergegeven. Alleen de soorten die het onderzoeksgebied in gebruik hebben als *vaste verblijfplaats of groeiplaats* zijn hierin opgenomen. De soortkaarten zijn weergegeven in bijlage 1.

Soortgroep	Soort	Type waarneming	Categorie Ff-wet	Rode lijst
Planten	Dubbelloof <i>Blechnum spicant</i>	C		GE
	Dwergbloem <i>Anagallis minima</i>	C		BE
	Dwergvas <i>Radiola linoides</i>	C		BE
	Kamgras <i>Cynosurus cristatus</i>	C		GE
	Koningsvaren <i>Osmunda regalis</i>	C	1	
	Plat fonteinkruid <i>Potamogeton compressus</i>	C		KW
	Rond wintergroen <i>Pyrola rotundifolia</i>	C		KW
	Stomp fonteinkruid <i>Potamogeton obtusifolius</i>	C		KW
	Stijve ogentroost <i>Euphrasia stricta</i>	C		GE
	Wateraardbei <i>Comarum palustris</i>	C		GE
	Zwanenbloem <i>Butomus umbellatus</i>	C	1	
Vogels	Buizerd <i>Buteo buteo</i> (jaarrond)	C	3	
	Huismus <i>Passer domesticus</i> (jaarrond)	C	3	GE
	Overige soorten in de broedtijd	C	3	
Vleermuizen	Gewone dwergvleermuis <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	C	3	
	Laatvlieger <i>Eptesicus serotinus</i>	C	3	KW
	Rosse vleermuis <i>Nyctalus noctula</i>	C	3	KW
	Ruige dwergvleermuis <i>Pipistrellus nathusii</i>	C	3	
Overige zoogdieren	Aardmuis <i>Microtus agrestis</i>	C	1	
	Bosmuis <i>Apodemus sylvaticus</i>	C	1	
	Bosspitsmuis <i>Sorex araneus</i>	C	1	
	Bunzing <i>Mustela putorius</i>	C	1	
	Dwergmuis <i>Mycromys minutus</i>	B	1	
	Egel <i>Erinaceus europaeus</i>	A	1	
	Haas <i>Lepus europeus</i>	A	1	
	Hermelijn <i>Mustela erminea</i>	A	1	GE
	Huisspitsmuis <i>Crocidura russula</i>	A	1	
	Konijn <i>Oryctolagus cuniculus</i>	A	1	
	Mol <i>Talpa europea</i>	B	1	
	Ree <i>Capreolus capreolus</i>	A	1	
	Rosse woelmuis <i>Clethrionomys glareolus</i>	A	1	
	Veldmuis <i>Microtus arvalis</i>	A	1	
	Vos <i>Vulpes vulpes</i>	A	1	
	Waterspitsmuis <i>Neomys fodiens</i>	C	3	KW
	Wezel <i>Mustela nivalis</i>	A	1	GE
	Woelrat <i>Arvicola terrestris</i>	A	1	
Amfibieën	Bastaardkikker <i>Rana esculenta</i>	A	1	
	Bruine kikker <i>Rana temporaria</i>	C	1	
	Gewone pad <i>Bufo bufo</i>	A	1	
	Kleine watersalamander <i>Lissotriton vulgaris</i>	A	1	
	Meerkikker <i>Rana ridibunda</i>	A	1	
Insecten	Glassnijder <i>Brachytron pratense</i>	C		KW
	Vroege glazenmaker <i>Aeshna isosceles</i>	C		KW
	Moerassprinkhaan <i>Stethophyma grossum</i>	C		KW

**Tabel 2:** Overzicht van waargenomen of waarschijnlijk in het projectgebied voorkomende beschermde en bedreigde soorten. Type waarneming: A=waarschijnlijk aanwezig, B=sporen/holen/nesten aanwezig, C=waarneming. Categorie Ff-wet 1=algemene maar beschermde soorten, Categorie 2=overige soorten, Categorie 3=Strikt beschermde soorten (zie § 1.3). Status Rode lijst: GE = Gevoelig, KW = Kwetsbaar, BE = Bedreigd.



## 6 BRONNEN

### Literatuur

*Bouwman, J.H., V.J. Kalkman, G. Abbingh, E.P. de Boer, R.P.G. Geraeds, D. Groenendijk, R. Kete-  
laar, R. Manger & T. Termaat (2008); Een actualisatie van de verspreiding van de Ne-  
derlandse libellen. Brachytron 11(2).*

*Ministerie van LNV (2004); Besluit Rode lijsten flora en fauna.*

*Ministerie van LNV (2009); Vaststelling van geactualiseerde Rode lijsten flora en fauna. Brief  
28 augustus 2009.*

*Meester-Broertjes, H.A. & W. Burger (2009); Ontwikkeling Skûlenboarch en Westkern, startno-  
titie milieueffectrapportage. De Combinatie, Deventer in opdracht van provincie  
Fryslân.*

*Schaminée, J., A. Stortelder & E. Weeda (2004); Streekeigen natuur, gemeente Tytsjerksteradiel*

*Weeda, E.J. et al. (1985, 1987, 1988, 1991, 1994); Nederlandse oecologische flora. Delen 1  
t/m 5. IVN, VARA en VEWIN, Amsterdam.*

### Websites

Digitale Natuuratlas provincie Fryslân, op  
<http://www.fryslan.nl/binfo4/atlasnatuur/geoportaal.html?atlas=milieu&kaart=dna>

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

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

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

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

### Overige

Mededeling F. Kwant, beleidsmedewerker groen, natuur en landschap van de gemeente Tyt-  
sjerksteradiel

Brief van J. Tonckens van Tonckens Ecologie, dd. 28 november 2006 m.b.t. ecologisch on-  
derzoek zandwinplassen Heechsân.



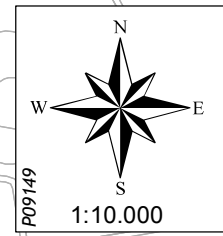
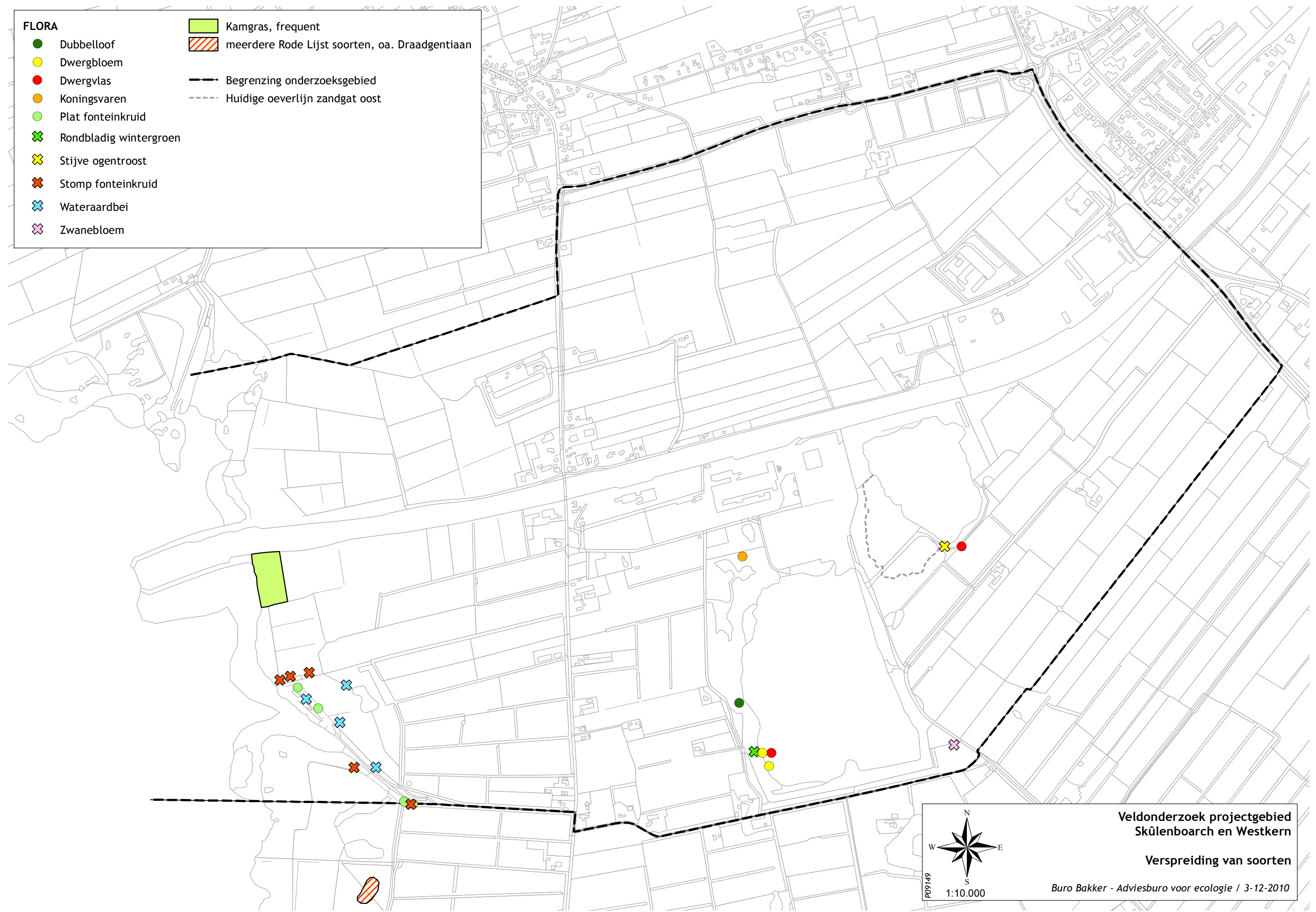
## **Bijlage 1 Verspreidingsgegevens**



**FLORA**

- Dubbelloof
- Dwergbloem
- Dwergvas
- Koningsvaren
- Plat fonteinkruid
- ✕ Rondbladig wintergroen
- ✕ Stijve ogentroost
- ✕ Stomp fonteinkruid
- ✕ Wateraardbei
- ✕ Zwanebloem

- Kamgras, frequent
- meerdere Rode Lijst soorten, oa. Draadgentiaan
- Begrenzing onderzoeksgebied
- Huidige oeverlijn zandgat oost



Veldonderzoek projectgebied  
Skûlenboarch en Westkern

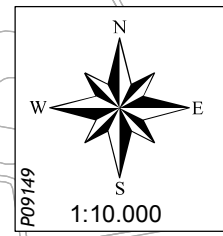
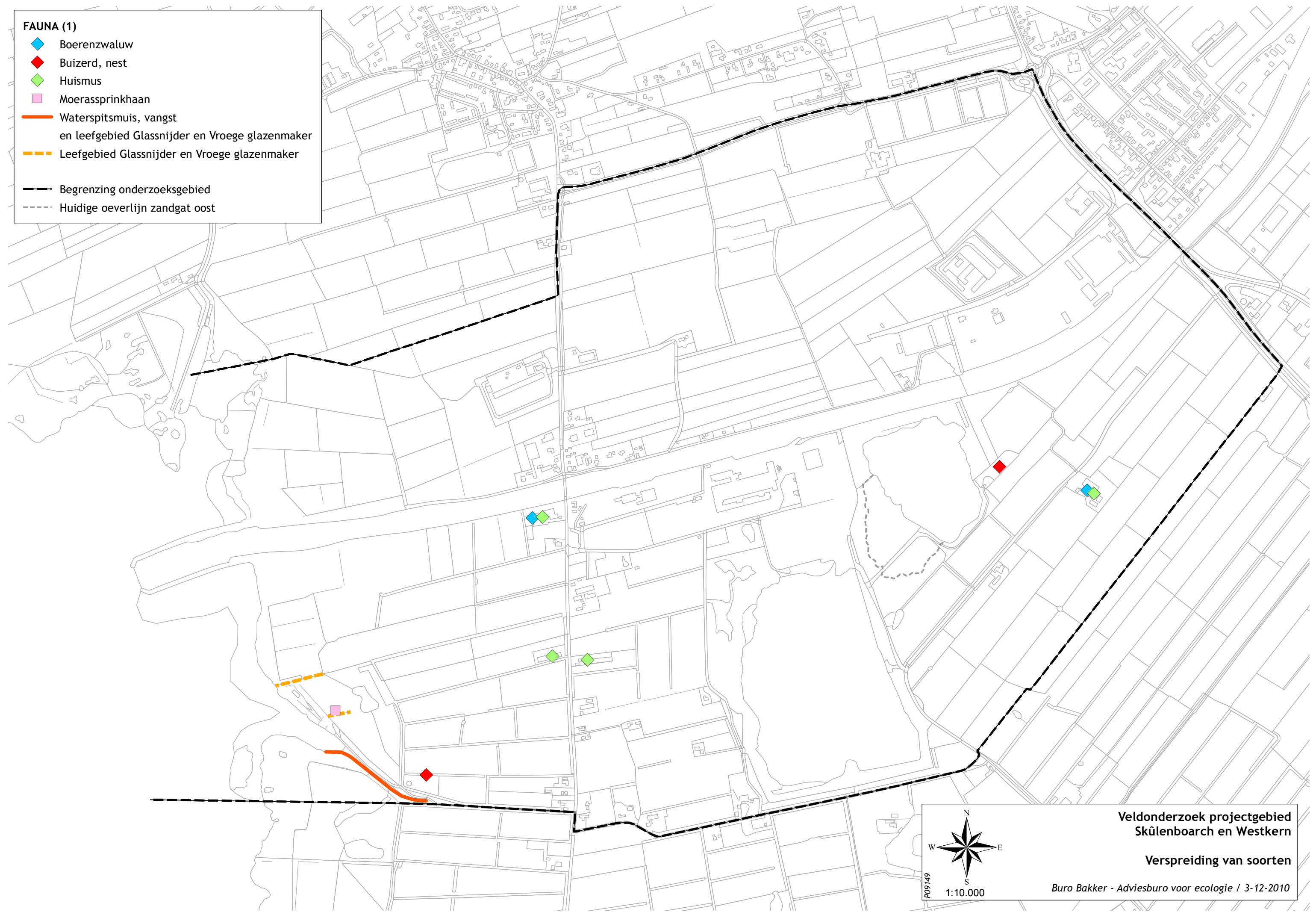
Verspreiding van soorten

Buro Bakker - Adviesburo voor ecologie / 3-12-2010



**FAUNA (1)**

- ◆ Boerenwaluw
- ◆ Buizerd, nest
- ◆ Huismus
- Moerassprinkhaan
- Waterspitsmuis, vangst  
en leefgebied Glassnijder en Vroege glazenmaker
- Leefgebied Glassnijder en Vroege glazenmaker
- Begrenzing onderzoeksgebied
- Huidige oeverlijn zandgat oost



Veldonderzoek projectgebied  
Skûlenboarch en Westkern

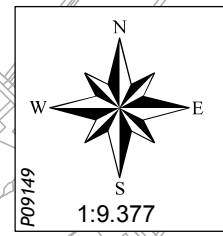
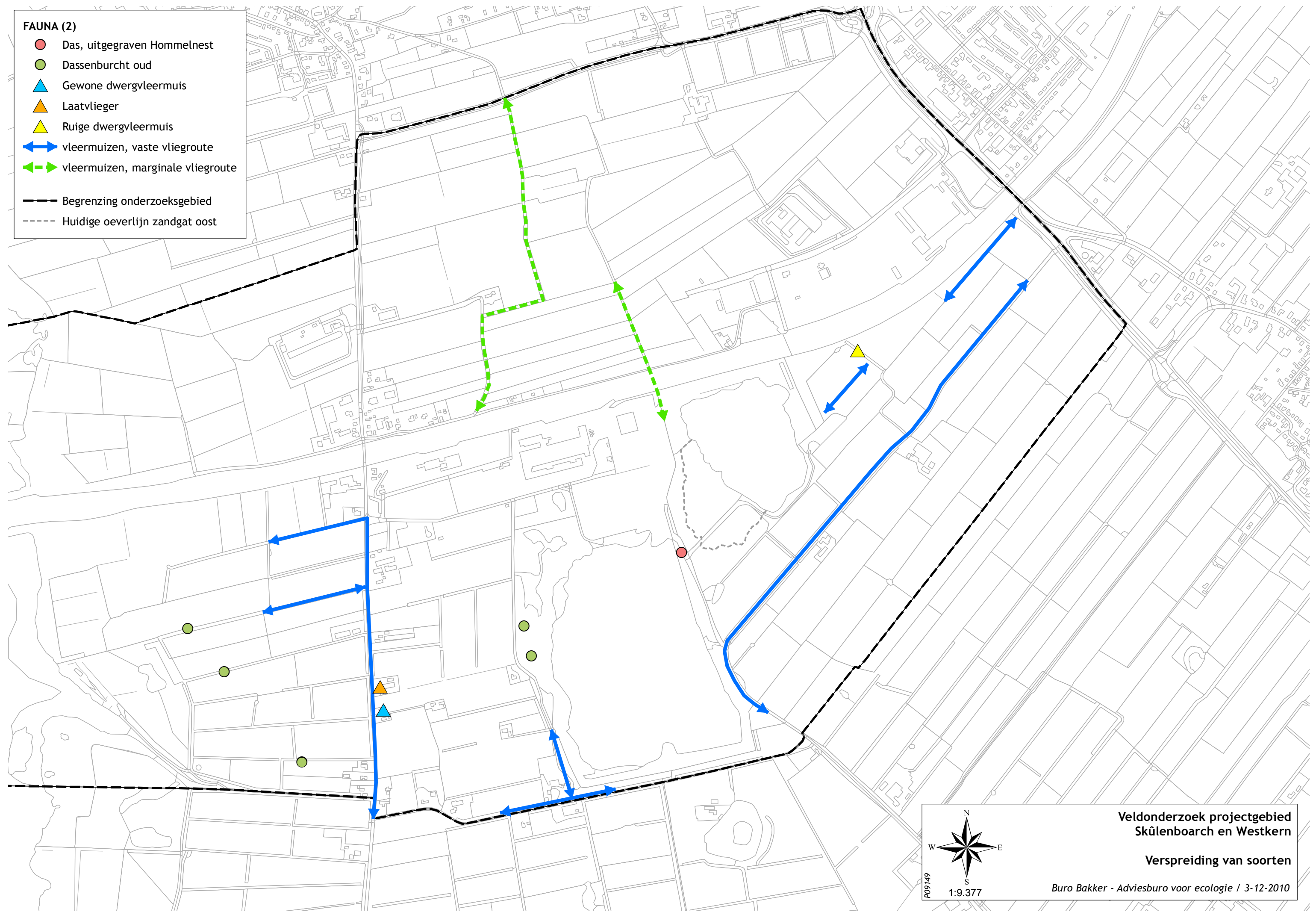
Verspreiding van soorten

Buro Bakker - Adviesburo voor ecologie / 3-12-2010





- FAUNA (2)**
- Das, uitgegraven Hommelnest
  - Dassenburcht oud
  - ▲ Gewone dwergvleermuis
  - ▲ Laatvlieger
  - ▲ Ruige dwergvleermuis
  - ↔ vleermuizen, vaste vliegroute
  - ↔ vleermuizen, marginale vliegroute
  - Begrenzing onderzoeksgebied
  - - - Huidige oeverlijn zandgat oost



PO9149  
1:9.377

Veldonderzoek projectgebied  
Skûlenboarch en Westkern

Verspreiding van soorten

Buro Bakker - Adviesburo voor ecologie / 3-12-2010



december 2010

Fotografie: Rudy Offereins en Harold Steendam

Vormgeving:  
*Joop Striker, Assen*