

Flora en Fauna onderzoek

Verbinding oostelijke en westelijke plas  
zandwinning Skûlenboarch

concept



50 x 350

**Flora en Fauna onderzoek  
verbinding oostelijke en westelijke plas  
zandwinning Skûlenboarch**

**effecten op vleermuizen**

TONCKENS ECOLOGIE  
Oosterweg 127  
9751 PE Haren  
06 23040548  
[www.tonckens.nl](http://www.tonckens.nl)

uitvoering veldwerk en foto's  
rapportage: J. Tonckens

IN OPDRACHT VAN:  
Exploitatie Heechsân v.o.f.  
Postbus 508  
9200 AM Drachten  
Projectleider: Geny van Horssen

22 november 2011

Tonckens Ecologie is lid van het Netwerk Groene Bureaus  
[www.netwerkgroenebureaus.nl](http://www.netwerkgroenebureaus.nl)



## Inhoudsopgave

### **Inhoudsopgave**

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>UITGEVOERD ONDERZOEK</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>EFFECT VAN HET VERBINDEN VAN BEIDE PLASSEN OP VLEERMUIZEN</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>BRONNEN</b>	<b>9</b>

### **Bijlagen**

## 1 Inleiding

Ten oosten van Burgum en ten noorden van de buurtschap It Heechsân in de gemeente Tytsjerksteradiel bevinden zich twee zandputten van zandwinning Skûlenboarch. Op de topografische kaart (afbeelding 1) zijn de zandputten afgebeeld. De kleinste put grenzend aan het Prinses Margrietkanaal wordt de oostelijke put genoemd, de grote put wordt aangeduid als westelijke put.

Recent heeft nog een uitbreiding van de oostelijke put plaatsgevonden, welke nog niet op de kaart is te zien, tevens is er een verbinding gerealiseerd met het Prinses Margrietkanaal waardoor schepen kunnen in- en uitvaren.

Exploitatie Heechsân v.o.f. heeft het voornemen om de bestaande oostelijke zandput uit te breiden in zuidelijke richting. Hiertoe is een onderzoek naar beschermde flora en fauna uitgevoerd (Tonckens Ecologie, september 2011). Daarnaast bestaat het voornemen de twee putten op termijn met elkaar te verbinden zodat de westelijke put ook bereikbaar wordt voor schepen. Dit rapport gaat specifiek in op de effecten op vleermuizen.



Afbeelding 1: Ligging

## 2 Uitgevoerd onderzoek

Voor de uitbreiding voor de zandwinning Schuilenburg is in het kader van de Flora- en Faunawet in 2010 door Tonckens Ecologie een quick scan uitgevoerd. Daarnaast is door Buro Bakker in opdracht van de provincie Fryslan een Flora- en faunaonderzoek uitgevoerd (buro Bakker, 2010).

In de periode mei-juli 2011 is in opdracht van Exploitatie Heechsân v.o.f. aanvullend veldonderzoek verricht dat gericht was op het invullen van ontbrekende kennis over het voorkomen van beschermde soorten. Wat betreft de broedvogels is onderzocht of nesten van soorten worden aangetroffen die jaarrond worden beschermd. Hierbij moet worden gedacht aan bijvoorbeeld horsten van roofvogels, of bomen met gaten die geschikt zijn voor holenbroeders. Daarnaast heeft een telling plaatsgevonden van het aantal nesten van de oeverwaluw die in de steile wanden van de zandwinning hun nesten uitgraven. Tot slot heeft het onderzoek zich gericht op het voorkomen en terreingebruik van vleermuizen. Het betreft hier voornamelijk onderzoek naar het gebruik van het plangebied als foerageergebied en eventuele vliegroutes langs de Bosweg (bomenlaan) en de aanwezige singels. Op grond van de uitgevoerde quick scan, het onderzoek van buro Bakker (buro Bakker, 2010) en dit onderzoek is een compleet beeld ontstaan van de beschermde flora en fauna van de planlocatie.

### *Conclusies flora*

Er zijn geen beschermde soorten planten aanwezig. De zuidzijde van de oostelijke plas is van betekenis voor zeldzame pioniersoorten van voedselarme, enigszins leemhoudende grond. Dwergvlas is niet teruggevonden, maar waarschijnlijk nog wel aanwezig.

### *Conclusie amfibieën*

Er zijn geen streng beschermde soorten amfibieën aanwezig. Meerkikker en gewone pad zijn licht beschermde soorten waarvoor een vrijstelling geldt bij ruimtelijke ingrepen. Het voorkomen van heikikker *Rana arvalis* was al door buro Bakker onderzocht (niet aanwezig). Rugstreeppad is niet aangetroffen.

### *Conclusies broedvogels*

Het laantje tussen de oostelijke en westelijke plas is van betekenis voor broedvogels van struweel en bos. De singels die aan de te ontgronden akkers grenzen zijn relatief van veel lagere waarde omdat deze slechts smal zijn, geen oude bomen bevatten en de ondergroei is verruigd. Er komen geen soorten voor met jaarrond beschermde nesten. De kolonieplaats van de oeverwaluw zal verloren gaan bij het realiseren van een doorsteek. Het voortbestaan van de kolonie oeverwaluwen is afhankelijk van de blijvende aanwezigheid van loodrechte onbegroeide zandwanden langs de plas. Geadviseerd wordt tijdig een nieuwe wand aan te bieden voor de oeverwaluw.

### *Conclusies vleermuizen*

Er zijn geen holten in de bomen aangetroffen, die mogelijk geschikt zijn als verblijfplaats voor vleermuizen. De bomenlaan tussen de beide zandwinningen is foerageergebied voor drie soorten vleermuizen: watervleermuis, gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis. Vooral voor de watervleermuis is de laan tevens een belangrijke vliegroute. Deze vleermuizen komen vanuit het noordoosten. Ze vliegen langs de

elzensingel of een bepaalde afstand over de maïsakker. Als het harder waait, zullen de vleermuizen dichter langs de singel vliegen. Daarna gaan ze langs de bomenlaan jagen of vliegen ze naar het zuiden verder, waarschijnlijk over de verharde weg, waarlangs ook hoge bomen staan. Het is opvallend dat de watervleermuizen aan het begin van de avond in de bomenlaan jagen en pas later boven de zandwinplas. Mogelijk heeft dit te maken met het feit dat het op beide avonden nog lang licht bleef. Watervleermuizen zijn gevoelig voor teveel licht bij het foerageren. Het feit dat de watervleermuizen pas na middernacht boven het water zijn waargenomen en niet meer in de laan, wijst erop dat het dezelfde exemplaren zijn die op een andere locatie zijn gaan foerageren.



### 3 Effect van het verbinden van beide plassen op vleermuizen

Het is belangrijk de bestaande functies van het plangebied voor vleermuizen te behouden. Vleermuizen zijn strikt beschermd volgens de Habitatrichtlijn bijlage IV, die het vernietigen of verstoren van vaste verblijfplaatsen verbiedt. Dit verbod is overgenomen in de Flora- en faunawet: artikel 11. Onder vaste verblijfplaatsen vallen ook belangrijke vliegroutes en jachtgebieden. Deze waarborgen immers het bestaan van een onderkomen in de omgeving, waar vleermuizen verblijven. Zo'n onderkomen (kolonieplaats) is voor de in het plangebied waargenomen vleermuizen niet bekend. Het vermoeden bestaat dat de kolonieplaats van de watervleermuizen niet ver van het plangebied verwijderd is, omdat deze vleermuizen in vrij grote concentratie (vrij hoog aantal met kleine tussenpozen) zijn waargenomen, toen het nog enigszins licht was.

Indien er voor gezorgd wordt dat er alternatieve vliegroutes in stand blijven waardoor vleermuizen hun foerageergebied kunnen blijven gebruiken is een ontheffing in het kader van de flora en faunawet niet nodig. De functionaliteit van de verblijfplaats is dan immers gewaarborgd. Hieronder wordt nader ingegaan op de effecten van de ingreep op vleermuizen.

#### *Effecten*

De doorsnijding van de laan ten behoeve van een open verbinding tussen beide plassen zorgt ervoor dat een deel van het foerageergebied van gewone dwergvleermuis en watervleermuis verloren gaat.

Het uitgevoerde onderzoek heeft uitgewezen dat vleermuizen aan komen vliegen vanuit het noordoosten, langs een bestaande elzensingel en deels over een maisakker. Er zijn geen aanwijzingen dat vleermuizen vanuit het noorden komen aanvliegen. Hier bevindt zich een bedrijventerrein aan de oevers van het Margrietkanaal, waardoor dit ook minder aangemelijk is. Deze bebouwing en het kanaal zelf vormen een barriere voor vleermuizen.

350 Het doorsnijden van de bomenlaan ten behoeve van het verbinden van de twee plassen zal daarom waarschijnlijk niet leiden tot het afsnijden van een aanvliegroute, waardoor mogelijke relaties tussen verblijfplaats en jachtgebied verloren gaan. Wel gaat er circa 150 meter aan foerageergebied verloren, deels door het verwijderen van de bomenlaan en deels doordat het erachter gelegen deel slechter of geheel onbereikbaar wordt voor vleermuizen. Het verdwijnen van ca 150 meter aan houtsingel van de bomenlaan zal effect hebben op de totale beschikbare hoeveelheid aan foerageergebied, daarnaast verdwijnt er 400 meter van een elzensingel als gevolg van de uitbreiding van de oostelijke plas.

#### *Mogelijkheden voor compensatie*

Foerageergebied kan gecompenseerd worden door nieuwe structuren te ontwikkelen die de functie van jachtgebied kunnen overnemen en minimaal dezelfde functie kan

I vervullen. Het gaat zowel om het bejaagbaar oppervlak als om de door het landschap geproduceerde insectenrijkdom. Dit is het best te realiseren door het ontwikkelen van een kleinschalig, vochtig of nat gebied met een gevarieerde structuur van bomen en struiken en oevervegetaties (Limpens en Twist, 2004). Verlichting van de omgeving moet zoveel mogelijk worden voorkomen. Westerein !!

Deels wordt al in compensatie voorzien doordat de zandwinplassen liggen in een gebied dat zeer rijk is aan houtsingels. Verder kan in compensatie worden voorzien door het aanleggen of versterken van bestaande singels. De singel langs het Westerein kan voor dit doel verbreed worden tot een robuuste structuur. Bovendien zal door de vorming van rietoevers en spontane opslag van struiken langs de oevers van de plassen nieuw foerageergebied tot ontwikkeling komen.

Bij het verbreden van de singel langs het Westerein wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van groter plantmateriaal om compensatie zo snel mogelijk te realiseren. Naast het aanplanten van bomen dient er ook een struiklaag te worden ontwikkeld. In aansluiting hierop wordt tussen de singel en de oeverzone van de plas een kruidenrijke zone ontwikkeld. Hiertoe dient de bovengrond verschaald te worden

De randvoorwaarden ten aanzien van vleermuizen kunnen worden geformuleerd als volgt:

- De bomenlaan tussen de beide zandwinplassen moet als belangrijke structuur, waar vleermuizen langs vliegen of jagen, over zo groot mogelijke lengte in stand worden gehouden. Dit kan bereikt worden door de verbinding zo veel als mogelijk aan de noordzijde, de zijde van het bedrijventerrein aan te leggen.
- De dwarssingel en de singel langs het Westerein krijgen een belangrijke functie als alternatieve vliegroute voor vleermuizen.
- De functie van de singel langs het Westerein kan versterkt worden door deze te verbreden. De singel dient verbreed te worden met zowel bomen als struiken.
- Het creëren van een kruidenrijke zone tussen de bovengenoemde singel en de toekomstige oever van de uit te breiden oostelijke plas.



## 4 Bronnen

Buro Bakker, 2010. Toetsing Natuurwetgeving te behoeve van de trechtering voor het MER Skulenboarch-Westkern. Buro Bakker. Assen. In opdracht van provincie Fryslân.

Dienst Landelijk Gebied. Handreiking Flora en Faunawet. Werkdocument. Oktober 2006. Dienst Landelijk Gebied, Utrecht.

Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers (red.) 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht.

Limpens, H.J.G.A. & P. Twist. 2004. Met vleermuizen overweg. Rijkswaterstaat, dienst Weg- en Waterbouwkunde en Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming VZZ. Delft. Brochure.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, 2005. Buiten aan het werk. Brochure over de flora en faunawet.

Schaminee, J., A. Stortelder, E. Weeda. 2004. Streekeigen natuur gemeente Tytsjerksteradiel. Alterra. Wageningen.

Tonckens, J. & P.M. Wijkel. 2010. Flora en faunaonderzoek uitbreiding Heechsân. Quick scan. Tonckens Ecologie. Haren.

Tonckens, J. & R. Modderman. 2011. Flora en faunaonderzoek uitbreiding oostelijke plas zandwinning Skûlenboarch. Aanvullend veldonderzoek en conclusies. Tonckens Ecologie i.s.m. Modderman Flora en Fauna. Haren. In opdracht van Exploitatie Heechsân.

Wymenga, E., S. Attema, 2009. Ecologisch ontwikkelingsplan Tytsjerksteradiel. Altenburg & Wymenga Ecologisch onderzoek. Feanwâlden. A&W rapport 1016. In opdracht van gemeente Tytsjerksteradiel.

### *Internet*

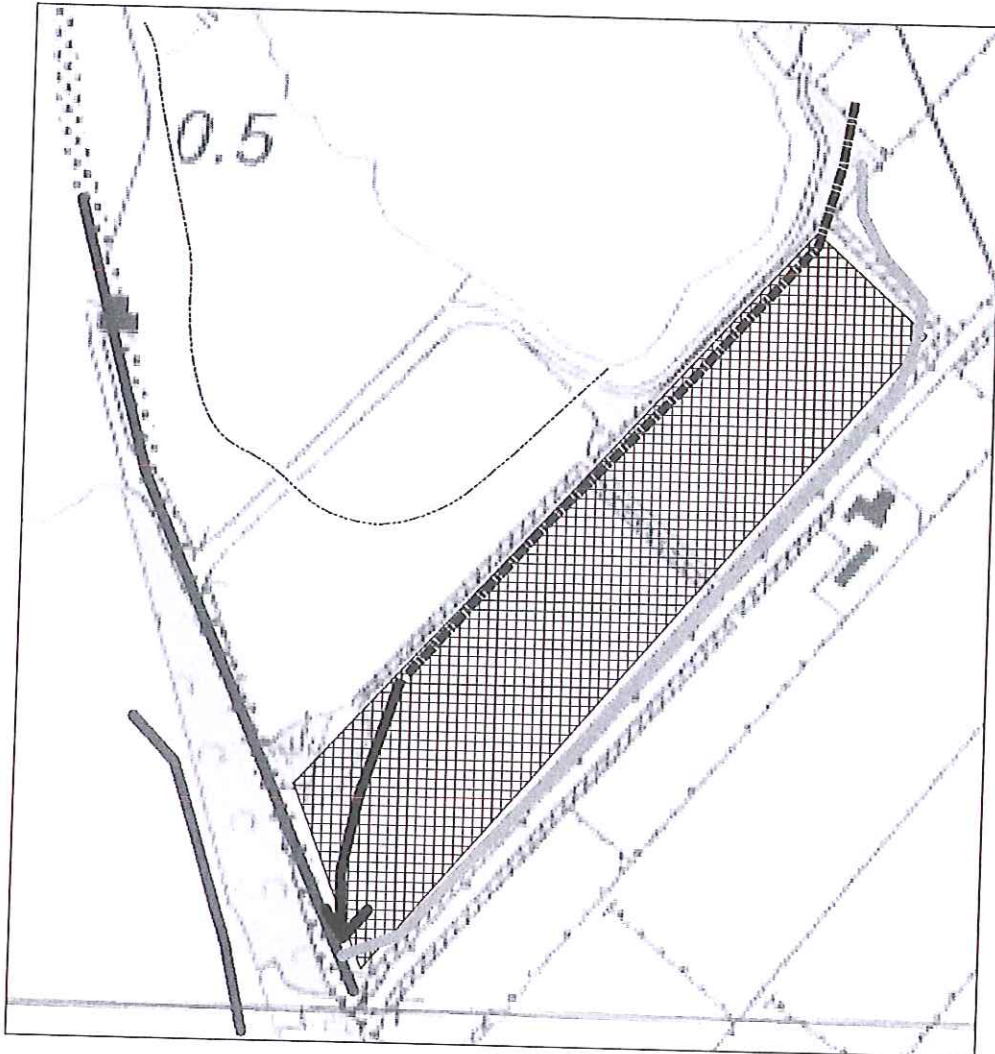
Stichting Reptielen, Amfibieën en Vissen Onderzoek Nederland. [www.ravon.nl](http://www.ravon.nl).

Ministerie van LNV. Natuurwetgeving. Te raadplegen via [www.minlnv.nl](http://www.minlnv.nl)

Natuurloket. Gegevens over beschermde gebieden en soorten. [www.natuurloket.nl](http://www.natuurloket.nl)






Digitale Natuuratlas Fryslan. Te raadplegen via [www.fryslan.nl](http://www.fryslan.nl) > fryslan op é kaart

## Bijlagen



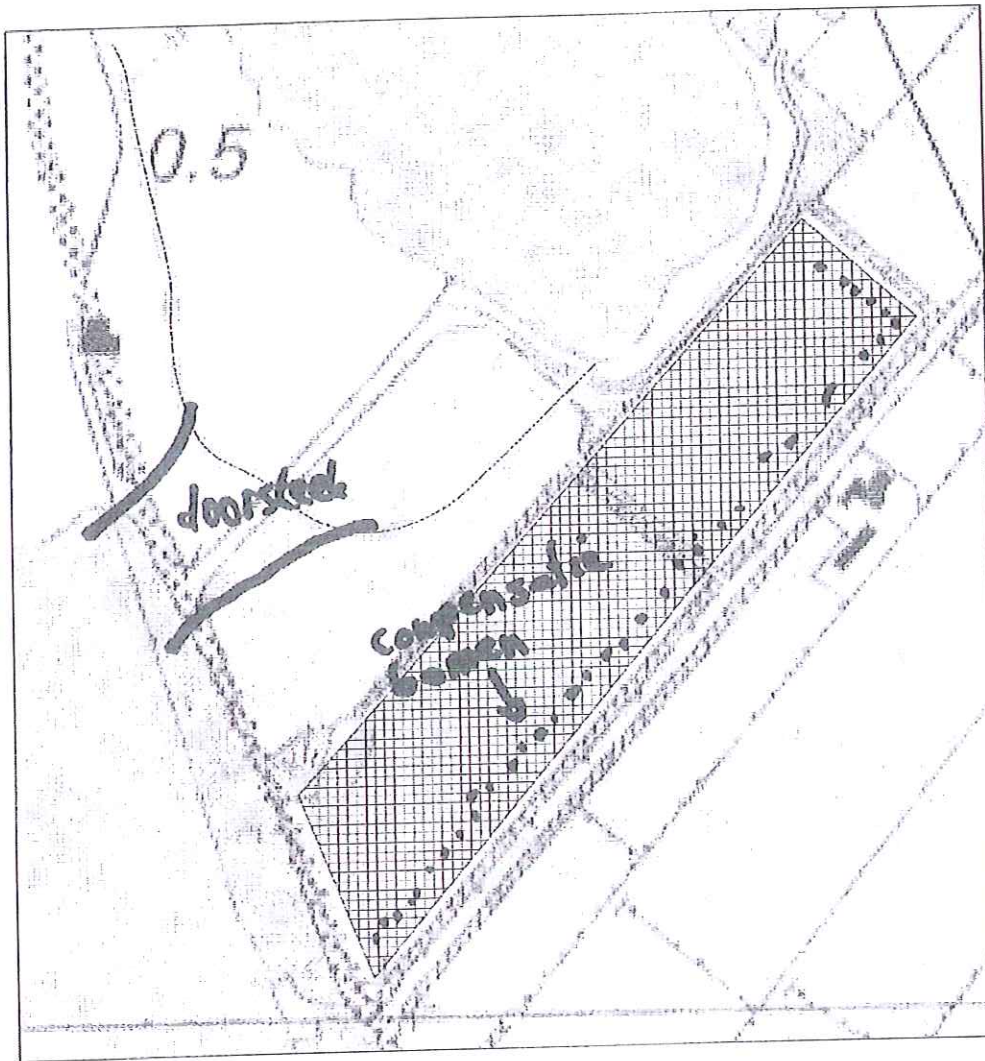
Flora- en faunaonderzoek uitbreiding oostelijke plas  
zandwinning Skûlenboarch

**Vleermuizen**

-  veronderstelde aanvliegroute
-  waargenomen aanvliegroute
-  vliegroute en foerageergebied  
gewone dwergvleermuis en watervleermuis
-  foerageergebied watervleermuis
-  te waarborgen alternatieve vliegroute

0 25 50 100  
Meters

Tonckens Ecologie  
Haren  
29 september 2011



Flora- en faunaonderzoek uitbreiding oostelijke plas  
zandwinning Skûlenboarch



Percelen bestemd voor uitbreiding



Globale contour huidige begrenzing put

0 25 50 100  
Meters

Tonckens Ecologie  
Haren  
29 september 2011

# Notitie

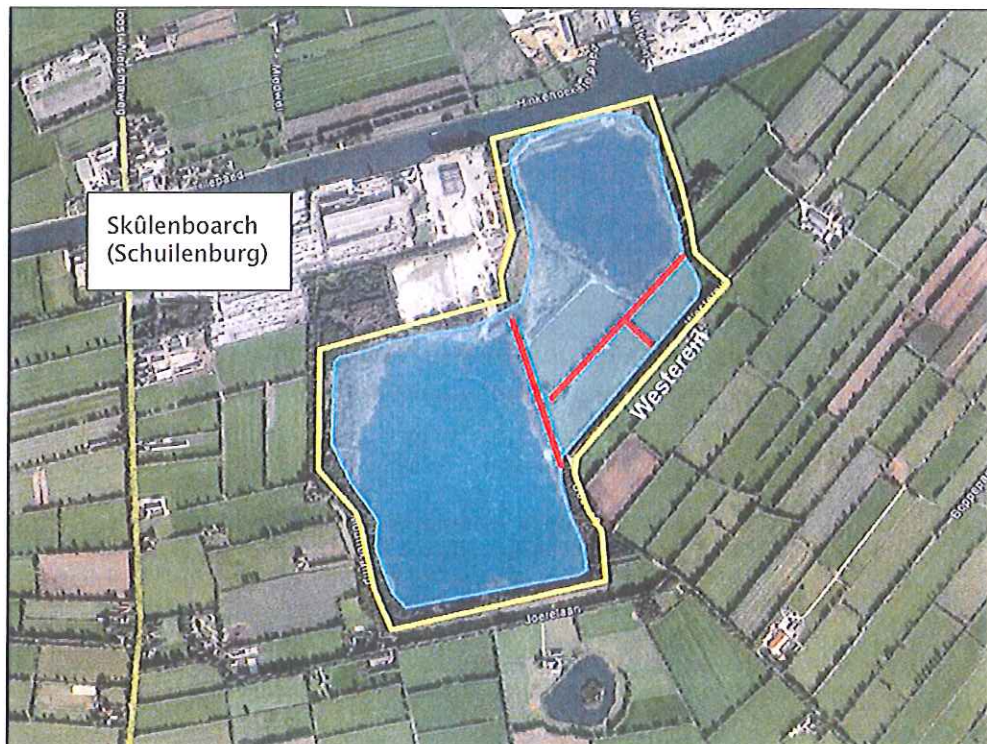
## 'Inrichtingsadvies vleermuizen zandwinning Skûlenboarch, It Heechsân'

**Projectcode:** 11-510  
**Auteur:** M. (Martijn) Bunschoek  
**Datum:** 19 december 2011  
**Status:** definitief

### Inleiding

Ten noorden van buurtschap It Heechsân (Hoogzand) langs het Prinses Margriet Kanaal liggen twee zandwinplassen die geëxploiteerd worden door Van der Wiel BV. De beoogde plannen op de locatie voorzien in het verbinden en uitbreiden van beide zandwinplassen zodat in de eindsituatie één grote plas ontstaat. Ten behoeve van de uitbreiding verdwijnen enkele oude bosclementen en houtsingels. Uit onderzoek uitgevoerd door Buro Bakker (2010) en Tonckens Ecologie (2011a en 2011b) is naar voren gekomen dat langs de te verwijderen houtwallen een vliegroute van Watervleermuizen aanwezig is. In voorliggende notitie worden inrichtingsadviezen aangereikt waarmee de functies van het gebied voor vleermuizen gewaarborgd zijn. Daarnaast wordt een aantal aanvullende suggesties gedaan voor een natuurlijke afwerking van de eindsituatie.

Aanvullend op het onderzoek van Buro Bakker en Tonckens Ecologie is door Ecogroen Advies op 12 december 2011 een veldbezoek gebracht aan het plangebied.



*Figuur 1: Kaart van het plangebied (gele omlijning) met daarop weergegeven: de te verwijderen bosclementen en singels (rode lijnen) en de uiteindelijke watercontour (blauw vlak). Bron kaartondergrond Google Earth.*

**Situatie en beoogde plannen**

In figuur 1 is het plangebied weergegeven. Zoals te zien wordt ten zuiden van de oostelijke zandwinplas een houtsingel verwijderd. Dit betreft een grondwal met daarop een begroeiing van Zomereik, Zachte berk, Zwarte els, Gewone vlier, Ratelpopulier en Grauwe wilg. De singel is als gevolg van de inwaai van meststoffen verrijkt met grassen van voedselrijke omstandigheden en Gewone braam. Daarnaast wordt de bosstrook tussen beide plassen verwijderd, deze bestaat voornamelijk uit Zomereik en Zwarte els. In de ondergroei komen soorten voor als Gewone eikvaren, Wilde kamperfoelie, Sint janskruid, Stijf havikskruid, Gewoon struisgras, Akkerkool en Gewone braam. De singel en beplanting langs het Westerein blijft behouden. In de eindsituatie bedraagt de breedte van de doorsteek circa 350 meter en komt de zuidoostoever van de plas op circa 20 meter van het Westerein te liggen. Rondom de gehele plas wordt een beplantingsstrook gerealiseerd. In het zuidelijk deel van de plas wordt een recreatiestrand aangelegd. Gedurende de periode dat de plas nog wordt geëxploiteerd zal er een open verbinding met het Prinses Margrietkanaal aanwezig zijn.

Uit onderzoek van Tonckens Ecologie (2011a) is naar voren gekomen dat de singel langs de zuidzijde van de oostelijke plas door Watervleermuizen als vliegrouete wordt gebruikt. De bosstrook tussen beide plassen fungeert als foerageergebied van Watervleermuis, Gewone en Ruige dwergvleermuis. In Tonckens (2011b) wordt de singel langs het Westerein als belangrijke alternatieve vliegrouete genoemd. Zie kaart in bijlage I.



*Figuur 2: De akker waarop de uitbreiding van de zandwinplas plaats gaat vinden. Op de achtergrond zijn de te verwijderen singels te zien.*

**Ecologie Watervleermuis**

De Watervleermuis is een boombewonende soort van halfopen tot gesloten, waterrijk en bosrijk landschap. Grote dichtheden van deze soort worden vooral daar gevonden waar zowel beschut water als oud bos of oude bomen aanwezig zijn. De soort jaagt vlak boven het wateroppervlak van beschutte wateren of aan de beschutte kant van vijvers in landgoederen en parken en langs smalle vaarten, langzaam stromende rivieren en beken. Bij windstil weer wordt beschutting minder belangrijk. De Watervleermuis kan ook boven land jagen, relatief laag boven bospaden of op beschutte, open plekken in het bos, en soms hoger tussen de boomkronen. Watervleermuizen vangen insecten van het wateroppervlak of vlak boven het water. Boven oevers en langs vegetatie worden insecten uit de lucht gevangen. Dansmuggen vormen het belangrijkste voedsel en maken 70 tot 99 % van de prooien uit. Daarnaast worden kleine langpootmuggen, vlinders en kevers gegeten. Zomergroepen van de soort zijn vooral bekend van spleten en gaten in holle bomen. Een verwante groep vrouwtjes bewoont een netwerk van bomen waarbinnen individuen en groepen regelmatig verhuizen. Kolonies variëren van

enkele tientallen tot meer dan honderd dieren. De homerange varieert afhankelijk van de ligging van de kolonies ten opzichte van het jachtgebied van enkele kilometers tot meer dan tien kilometer. Als winterverblijf gebruikt de Watervleermuis ondergrondse locaties in grotten, mergelgroeven, oude steenfabrieken, bunkers, forten, vestingwerken, ijskelders en (kasteel)kelders. De Watervleermuis is een standvleermuis tot middellange afstandstrekker. Er zijn terugmeldingen van geringde dieren bekend van 10 tot 175 km.

#### *Effectbeoordeling*

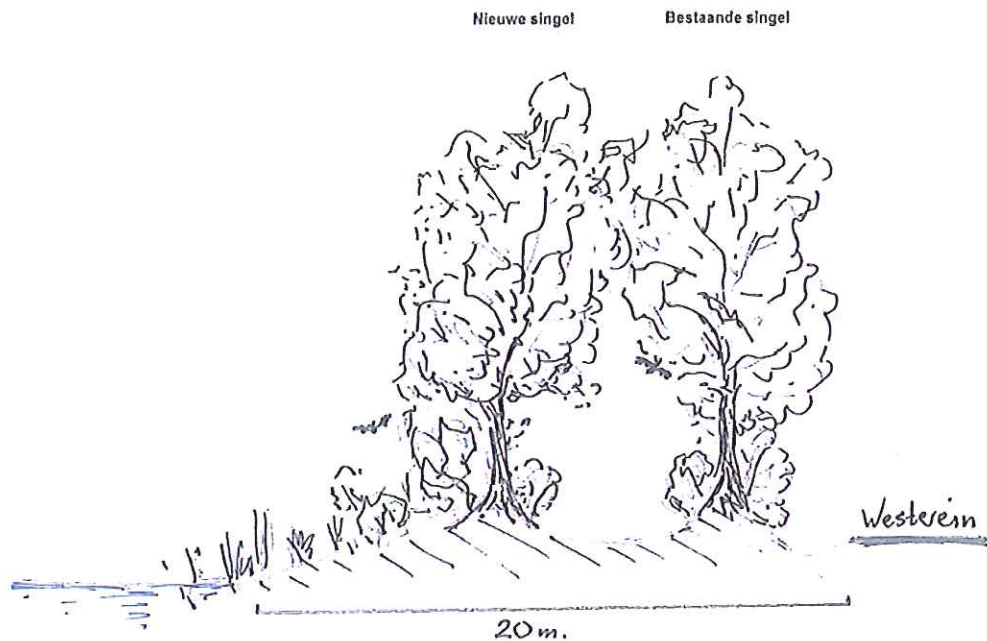
De in het plangebied vastgestelde Watervleermuizen komen vanuit een verblijfplaats ten noordoosten van de zandwinplassen (buiten het plangebied). De combinatie van beschutte singels, groenstructuren, structuurrijke oevers en open water maakt het gebied aantrekkelijk voor diverse soorten vleermuizen. Als gevolg van de plannen tot het verbinden van de beide plassen gaat de boomstructuur verloren waarlangs de dieren nu van de ene naar de andere plas vliegen. Het gehele wateroppervlakte blijft echter bereikbaar via het water en de opgaande structuren die aanwezig zijn langs de randen van de plas. Van verlies aan een voor de soort essentiële vliegroute lijkt hier dan ook geen sprake, waarbij ook de singel langs het Westerein als alternatief voorhanden is. Het verwijderen van opgaande beplanting om plaats te maken voor water zal wel van invloed zijn op het type foerageergebied dat voorhanden is. Met het vergroten van het wateroppervlakte zal aan de ene kant het foerageergebied voor deze vaak boven water foeragerende soort toenemen. Aan de andere kant zal het verwijderen van de houtopstanden wel betekenen dat de wind meer vat op het water zal krijgen en zo een deel van het beschutte foerageergebied verdwijnt. Om ervoor te zorgen dat er voldoende beschut foerageergebied aanwezig is bevelen we aan om de bestaande structuren rond de plas te versterken en structuurrijke oevers te realiseren.

#### *Inrichtingsadvies singels langs het Westerein*

Om de opgaande structuren langs het Westerein voor vleermuizen aantrekkelijker te maken worden de volgende maatregelen voorgesteld:

- De singel langs het Westerein en de haaks hierop staande singel ten noorden van de woning aan het Westerein kan versterkt worden door parallel aan de bestaande singel een tweede grondwal met beplanting aan te leggen. Tussen beide wallen is ruimte voor een (wandel)pad. Voor deze nieuwe wal zal grond worden gebruikt dat afkomstig is van de te verwijderen grondwallen langs de zuidzijde van de huidige oostelijke plas. Zo wordt ook de zaadbank aangesproken die mogelijk nog in deze oude wal aanwezig is;
- De nieuwe wal dient beplant te worden met streekeigen soorten zoals Zomereik, Zachte berk, Zwarte els, Eenstijlige meidoorn, Sleedoorn en Grauwe wilg;
- Aan de plaszijde van de nieuwe singel is het van belang een geleidelijke overgang te laten ontstaan van de opgaande beplanting in de singel naar mantel- en zoomvegetaties, ruigtekruiden, moerasvegetaties naar het open water van de plas. Door structuurrijke overgangen worden de foerageermogelijkheden voor vleermuizen sterk verbeterd;
- Het plaatsen van straatverlichting langs het Westerein en toekomstige (wandel)pad is niet wenselijk omdat veel vleermuizen (waaronder Watervleermuizen) gebaat zijn bij duisternis op hun vliegroute en in hun foerageergebieden;
- Het is aan te raden om in de nieuwe singel gebruik te maken van bomen van enig formaat. Mogelijk kunnen hiervoor een aantal bomen uit de te verwijderen singel worden gebruikt. Het verplanten van (oude) bomen vergt overigens een lange voorbereidingstijd van 1 tot 2 jaar.

Op de kaart in bijlage II is de beoogde eindsituatie langs het Westerein weergegeven.



Figuur 3: Doorsnede toekomstbeeld van de singels langs het Westerein (tekening: M. Bunskoek).

#### Suggesties inrichting eindsituatie

Naast het versterken van de singels langs het Westerein zijn er nog diverse andere mogelijkheden om de ecologische kwaliteit van de zandwinplas in de eindsituatie te verbeteren.

- Bij de afwerking van de oevers in de eindsituatie is het wenselijk de bestaande flauwe oevers met brede rietkragen en andere moerasvegetaties te behouden;
- Het realiseren van één of meerdere natuurlijke broedwanden ten behoeve van Oeverwaluw en IJsvogel direct langs de oevers van de plas. De wanden dienen vergelijkbaar te zijn met de in de huidige situatie aanwezige steilwandjes rondom de plas. Mits goed gepositioneerd blijven deze door natuurlijke afkalving in stand en is niet of nauwelijks onderhoud noodzakelijk;
- Realiseren van open en schrale pioniersituaties op verspreid liggende plekken op de oevers van de plas zodat zich bijzondere pioniervegetaties kunnen ontwikkelen met kritische soorten als Dwergglas, Echt duizendguldenkruid en Stijve ogentroost.



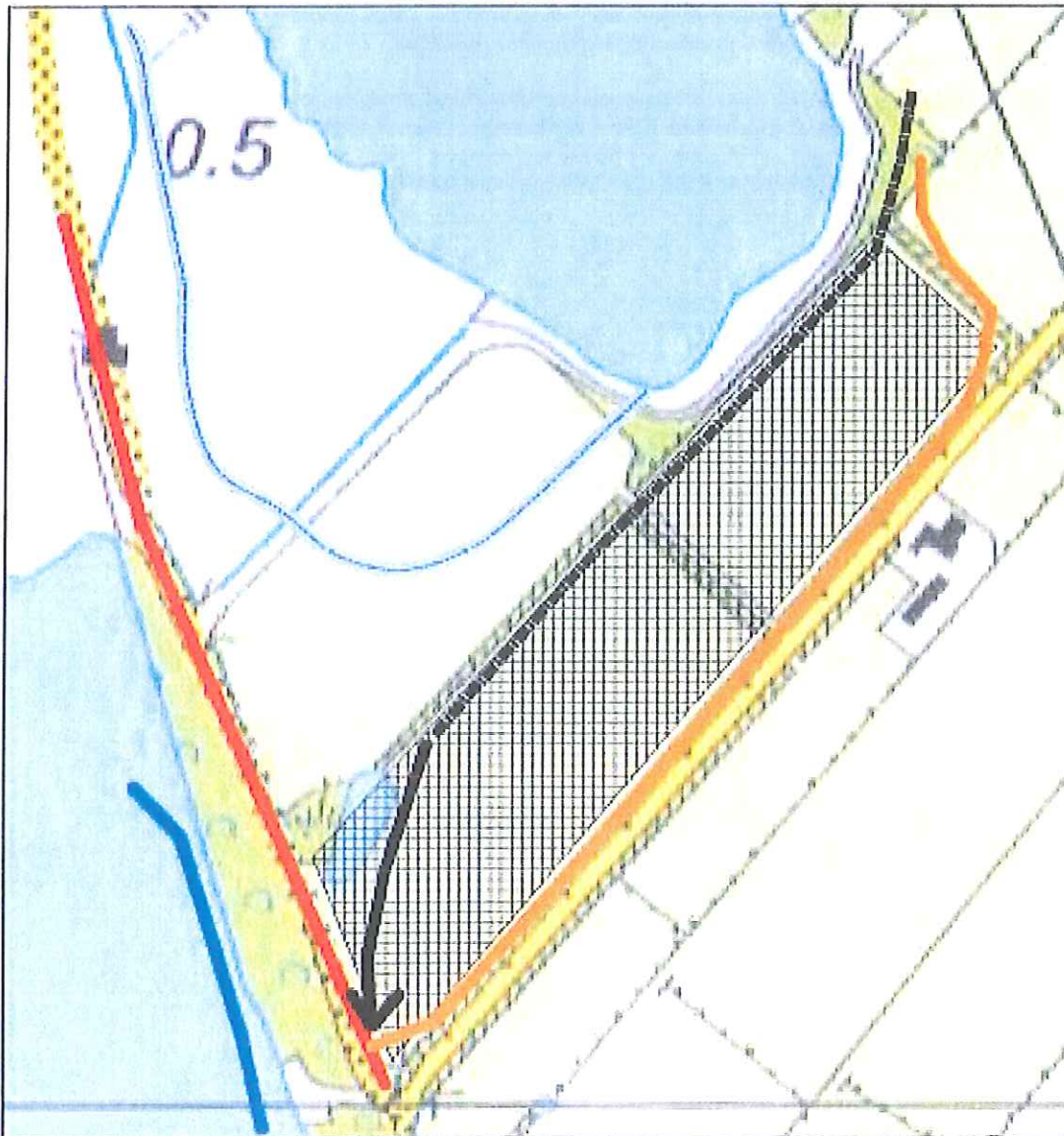
***Geraadpleegde bronnen***

Tonckens, J. & R. Modderman (2011a). Flora en faunaonderzoek uitbreiding oostelijke plas zandwinning Skûlenboarch. Aanvullend veldonderzoek en conclusies. Tonckens i.s.m. Modderman Flora en Fauna. Haren. In opdracht van Exploitatie Heechsân.

Tonckens, J. (2011b). Flora en faunaonderzoek uitbreiding oostelijke plas zandwinning Skûlenboarch. Effecten op vleermuizen. Tonckens Ecologie, Haren. In opdracht van Exploitatie Heechsân.






Nederlands Soortenregister - <http://mineleni.nederlandsesoorten.nl>

Bijlage I: Vliegroutes en foerageergebied vleermuizen (bron: Tonckens 2011a)



Flora- en faunaonderzoek uitbreiding oostelijke plas  
zandwinning Skulenboarch

**Vleermulzen**

-  verandersteke aanvliegroule
-  waargenomen aanvliegroule
-  vliegroule en foerageergebied gewone dwergvleermuis en watervleermuis
-  foerageergebied watervleermuis
-  te waarborgen alternatieve vliegroule

0 25 50 100  
Meters

Tonckens Ecologie  
Haren  
28 september 2011

Bijlage II: Kaart eindsituatie langs het Westerein

