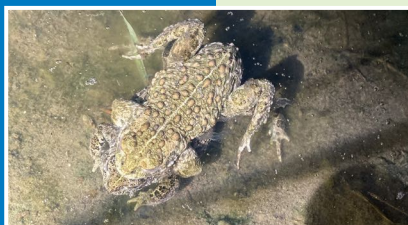
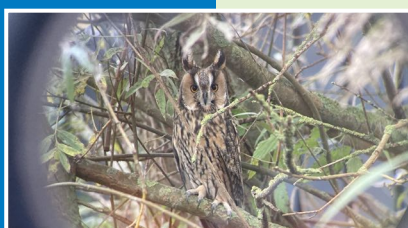


Compensatie tussen de bedrijven door

Actualisatie compensatie- en projectplan
bedrijventerrein Boekelermeer 2023-2027



P.H.N. Boddeke



Bureau Waardenburg
Ecologie & Landschap



Compensatie tussen de bedrijven door Actualisatie compensatie- en projectplan bedrijventerrein Boekelermeer 2023-2027

P.H.N. Boddeke

Status uitgave:	eindrapport
Rapportnummer:	22-277
Projectnummer:	22-0046
Datum uitgave:	6 februari 2023
Projectleider:	ing. P.H.N. Boddeke
Tweede lezer:	drs. G.F.J. Smit
Naam en adres opdrachtgever:	Gemeente Alkmaar G. Sluiter Mallegatsplein 10 Postbus 53 1800 BC Alkmaar
Referentie opdrachtgever:	Verplichtingnummer 228000635
Akkoord voor uitgave:	drs. D. Emond
Datum akkoord:	12 december 2022

Graag citeren als: Boddeke, P.H.N., 2022. Compensatie tussen de bedrijven door. Actualisatie compensatie- en projectplan bedrijventerrein Boekelermeer 2023-2027. Rapport nr 22-277 Waardenburg Ecology, Culemborg.

Trefwoorden: Boekelermeer, Gemeente Alkmaar, Gemeente Heiloo, bedrijventerrein, ecozones, rugstreeppad, ransuil, buizerd, vleermuizen, gewone dwergvleermuis, meervleermuis, kleine marterachtigen, wezel, hermelijn, nestkast, poel, beheer, inrichting, rietorchis, bijenorchis, moeraswespenorchis.

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv.

Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Waardenburg Ecology voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Waardenburg Ecology / Gemeente Alkmaar

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Lid van de branchevereniging Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Waardenburg Ecology bv is gecertificeerd door EIK Certificering overeenkomstig ISO 9001:2015. Waardenburg Ecology bv hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.



**WAARDEN
BURG**
Ecology

Waardenburg Ecology, Varkensmarkt 9 4101 CK Culemborg, 0345 51 27 10, info@buwa.nl, <https://waardenburg.eco>



Voorwoord

Gemeenten Alkmaar en Heiloo realiseren bij de inrichting van bedrijventerrein Boekelermeer geoptimaliseerd leefgebied ('ecozones') voor beschermde (dier)soorten. Hierdoor kunnen beschermde soorten in het gebied blijven leven, ondanks afname van de oppervlakte leefgebied.

In het voorliggende geactualiseerde compensatieplan wordt beschreven wat de stand van zaken is ten aanzien van de realisatie van ecozones en welke inrichtings- en beheeracties noodzakelijk zijn om het duurzame voorkomen van de beschermde (dier)soorten te garanderen.

Het geactualiseerde compensatieplan kan samen met de rapportage die het actuele voorkomen van beschermde soorten beschrijft (Boddeke *et al.*, 2022), worden gebruikt ter onderbouwing van de nieuwe ontheffingsaanvraag voor rugstreeppad in het kader van de Wet natuurbescherming.

De opdracht is vanuit Waardenburg Ecology uitgevoerd door Paul Boddeke, met ondersteuning door Gerard Smit en Fleur van Vliet.

Vanuit Gemeente Alkmaar werd de opdracht begeleid door de Godfried Sluijter en Joost Slooves, vanuit Gemeente Heiloo door de heer Steven van Haastrecht. Input en overleg over beheer vond plaats met beheerders Patrick Hand van Stadswerk 072 (Alkmaar) en Richard van der Veer (Heiloo). Wij danken hen allen voor de prettige samenwerking.



Samenvatting

Achtergrond

Bij de aanleg van bedrijventerrein Boekelermeer gaat een grote oppervlakte (veelal matig geschikt) leefgebied van planten en dieren verloren. Vanaf 2002 is daarom besloten om de groenstructuur binnen het bedrijventerrein optimaal in te richten en te beheren (als zogenaamde 'Ecozone') voor (beschermde) planten en dieren soorten, zodat ze ondanks het oppervlakteverlies kunnen blijven leven in de Boekelermeer.

Door het voorkomen van de (beschermde) soorten en resultaten van beheer en inrichting jaarlijks te monitoren is steeds kennis vergaard over het succes van de getroffen maatregelen in ecozones. Daardoor kunnen aanbevelingen gedaan worden om beheer en inrichting van bestaande en ontwerpen voor toekomstige ecozones waar nodig aan te passen.

Op basis van het compensatieplan (eerste versie 2002), is ontheffing verkregen worden voor de aanleg van het bedrijventerrein.

Bij het indienen van een nieuwe ontheffingsaanvraag (de ontheffingen hebben een looptijd van een paar jaar) is in 2013 en 2018 een geactualiseerde versie van het compensatieplan ingediend. Voorliggend rapport betreft de derde actualisatie van het compensatieplan en kan gebruikt worden bij de nieuwe ontheffingsaanvraag voor de rugstreeppad door gemeentes Alkmaar en Heiloo.

Gemeente Alkmaar heeft daarnaast ontheffingen voor ransuil, gewone dwergvleermuis en wezel. Deze zijn nog geruime tijd geldig, maar het rapport biedt wel een overzicht van de stand van zaken van maatregelen voor deze soorten.

Rugstreeppad

Het is de doelstelling om binnen Boekelermeer een duurzame subpopulatie te huisvesten van minimaal ongeveer 300 volwassen dieren. Er de laatste jaren drie locaties met voortplantingsactiviteit van de rugstreeppad in de Boekelermeer, waarvan twee in een ecozone. Het minimumaantal volwassen dieren wordt op basis van de voortplantingsactiviteit ingeschat op 40 tot 80 dieren, ondanks dat het overgrote deel van de ecozones is ingericht. Er zijn grofweg drie mogelijke oorzaken voor het nog steeds relatief lage ingeschatte aantal volwassen rugstreeppadden:

- Een aantal voor rugstreeppadden ingerichte terreindelen wordt waarschijnlijk niet gebruikt omdat voortplantingswater ontbreekt of doordat de waterkwaliteit van het voortplantingswater onvoldoende is.
- Binnen een aantal terreindelen is de kwaliteit en oppervlakte van het landhabitat waarschijnlijk te laag: het is te nat en te ruig begroeid. Overwintering en foerageren is niet goed mogelijk.
- Sommige terreindelen zijn waarschijnlijk niet gekoloniseerd doordat ze niet goed bereikbaar zijn: ze liggen vrij ver van terreindelen met rugstreeppadden en het tussenliggende terrein is lastig passeerbaar (wateren, hoog ruig grasland en rietkragen, bosschages en uitgerasterde wegen).

Maatregelen ter verbetering



- De kwaliteit van bestaande voortplantingswateren kan verbeterd worden door beheermaatregelen. Er kunnen lokaal voortplantingswateren worden bijgemaakt in terreinen zonder- of met weinig voortplantingswater.
- De kwaliteit van landhabitat kan verbeterd worden door herinrichting waarbij schraal zand wordt opgebracht en deels door beheer (maaïen en vergraven voor meer toegankelijkheid en dynamiek).
- De kolonisatie van terreinen kan kunstmatig bereikt worden door verplaatsen van eisnoeren uit poelen met veel eisnoeren en door het lokken van dieren met geluiden.
- Indien verplaatsing van eisnoeren niet mogelijk is (te weinig eisnoeren) en lokken met geluid niet werkt, is het nodig om door plaatselijk dempen van water geïsoleerde terreindelen met elkaar te verbinden.

Ransuil

Het is de doelstelling om binnen de Boekelermeer foerageer, roest en nestgelegenheid te bieden voor minimaal 1 paartje ransuil. Totdat de braakliggende kavels in het zuidelijk deel van het plangebied bebouwd zijn, zal er in muizenrijke jaren soms een 2e paartje aanwezig kunnen zijn. De afgelopen jaren heeft er één en in 2022 zelfs twee paar ransuil gebroed in de Boekelermeer en is er op twee plaatsen geroest.

Ten behoeve van de ransuil zijn de volgende maatregelen getroffen:

- Om voldoende nestgelegenheid te garanderen zijn verspreid over de twee potentiële territoria 7 nestmanden aangebracht in jaarrond groene bomen.
- Om nu en in de toekomst voldoende jaarrond groene bomen te hebben voor de ransuil zijn op een aantal plaatsen jonge coniferen en dennen geplant en zijn een aantal bosschages geselecteerd waarin klimop in bomen mag groeien.

Gewone dwergvleermuis

Het is de doelstelling om binnen de ecozones voldoende verblijfplaatsen te bieden voor een paarverblijf voor gewone dwergvleermuis met voldoende omliggend foerageergebied. De Boekelermeer vormt foerageergebied voor een beperkt aantal gewone dwergvleermuizen waarvan de kraamkolonies buiten het plangebied liggen. In de Boekelermeer zelf zijn circa 5 paarverblijven aanwezig, voornamelijk in bebouwing buiten ecozones. Af en toe wordt gebruik gemaakt van de aanwezige vleermuiskasten in ecozones. Ten behoeve van de gewone dwergvleermuis zijn de volgende maatregelen getroffen:

- Er zijn verspreid over ecozones 5 vleermuiskasten aanwezig.

Wezel

Het is de doelstelling dat de ecozones geschikt leefgebied en verblijfplaatsen bevatten voor 1-2 territoria van de wezel (en 1 territorium van de hermelijn en/of bunzing). Ten behoeve van de wezel zijn de volgende maatregelen getroffen.

- Er worden twee marterhopen aangelegd in ecozones om het aanbod aan kraamverblijfplaatsen te garanderen.
- De gemeentes verwerken snoeihout tot takkenrillen, die dekking kunnen bieden.

**Meervleermuis**

Bij aanleg en gebruik van de haven moet de vliegroute van de meervleermuis op het naastgelegen Noordhollands Kanaal in stand gehouden worden. Gemeente Alkmaar gaat maatregelen treffen om verstoring door verlichting te voorkomen. De aanpak wordt beschreven in een afzonderlijk rapport.



Inhoud

Voorwoord	3
Samenvatting	4
1 Inleiding	9
1.1 Leeswijzer	9
1.2 Ligging van het compensatieplangebied	9
1.3 Eigendom en verantwoordelijkheden	11
1.4 Uitgangspunten bij de groene structuur	12
1.5 Nog te ontwikkelen terreindelen en geplande ingrepen	13
2 Doelstelling per soort(groep) en effect van de ingreep	16
2.1 Rugstreeppad, andere amfibieën en reptielen	16
2.2 Kleine marterachtigen en overige grondgebonden zoogdieren	18
2.3 Gewone dwergvleermuis en andere vleermuizen	21
2.4 Ransuil	23
2.5 Overige soorten	24
3 Huidige stand van zaken uitwerking compensatieplan	26
3.1 Maatregelen rugstreeppad	26
3.2 Maatregelen ransuil	29
3.3 Maatregelen voor gewone dwergvleermuis & kleine marterachtigen	33
3.4 Maatregelen voor overige soorten	34
4 Knelpuntenanalyse rugstreeppad	38
4.1 Voortplantingswateren	38
4.2 Landhabitat	42
4.3 Probleemanalyse uitgewerkt op ecozoneniveau	45
5 Aanbevelingen voor realisatie duurzame subpopulatie rugstreeppadden.	49
5.1 Gefaseerde aanpak	49
5.2 Optimalisatie Oostelijke ecozone Heiloo	55
5.3 Ecozone RWS en aansluiting ervan op de Etalage (Alkmaar)	56
6 Richtlijnen voor beheer	58
6.1 Beheer van de poelen bedoeld voor de rugstreeppad	58
6.2 Beheer van droog landhabitat rugstreeppad	59
6.3 Beheer van faunapassages	60
6.4 Kleine marterachtigen en egel	60
6.5 Specifieke voorzieningen voor ransuil	60
6.6 Specifieke voorzieningen en maatregelen voor vleermuizen.	60
6.7 Specifieke voorzieningen maatregelen overige vogels	61



6.8	Overdracht van toekomstige ecozones binnen de gemeentelijke organisatie.	61
6.9	Monitoring	62
	Literatuur	63
Bijlage I	Achtergrondinformatie rugstreeppad	67
Bijlage II	Ransuilterritoria in de Boekelermeer	75
Bijlage III	Bodemverdichting voorkomen	76
Bijlage IV	Toelichting kunstmatige poelen rugstreeppad	77



1 Inleiding

1.1 Leeswijzer

Hoofdstuk 1 start met een beschrijving van de ligging- en indeling van het plangebied. Vervolgens worden de uitgangspunten bij de ecozonestructuur uiteengezet. Daarna worden de huidige stand van de ontwikkeling van de ecozonestructuur én de voorgenomen ingrepen van de gemeentes beschreven.

Hoofdstuk 2 beschrijft per beschermde soort(groep) het huidige voorkomen, effect van de voorgenomen ingrepen en de doelstelling in de vorm van aantal territoria, verblijfplaatsen of minimumaantal volwassen dieren.

In hoofdstuk 3 worden de reeds uitgevoerde inrichtingsmaatregelen in de ecozonestructuur per soort(groep) beschreven.

In hoofdstuk 4 bevat de knelpuntenanalyse rugstreeppad: wat is de huidige kwaliteit van de het gerealiseerde leefgebied in de ecozones, welke mogelijke oorzaken zijn er voor het feit dat er nog niet aan de doelstelling wordt voldaan?

In hoofdstuk 5 worden beheer- en inrichtingsmaatregelen voorgesteld om de ecozonestructuur geschikter te maken voor de rugstreeppad, zodat de doelstelling (een duurzame subpopulatie) kan worden bereikt.

In hoofdstuk 6 wordt het uit te voeren beheer van ecozones beschreven.

1.2 Ligging van het compensatieplangebied

Bedrijventerrein Boekelermeer ligt in Noord-Holland aan de zuidrand van Alkmaar (Figuur 1). Het ligt ingeklemd tussen de snelweg A9 en bollenakkers van de Oostersijpolder in het westen, de vuilstort, het Noordhollands Kanaal en oudere delen van het bedrijventerrein in het noorden en in het oosten en de Kanaalweg in het zuiden.

Het bedrijventerrein Boekelermeer heeft betrekking op (delen van) drie bestemmingsplangebieden: Boekelermeer-Noord, Boekelermeer-Zuid/ (allen gemeente Alkmaar) en Boekelermeer-Heiloo (Gemeente Heiloo).

Het bedrijventerrein en de daarbinnen opgenomen compensatiemaatregelen zijn na meer dan 20 jaar sinds de start voor een belangrijk deel gerealiseerd, maar nog niet af (figuur 3).

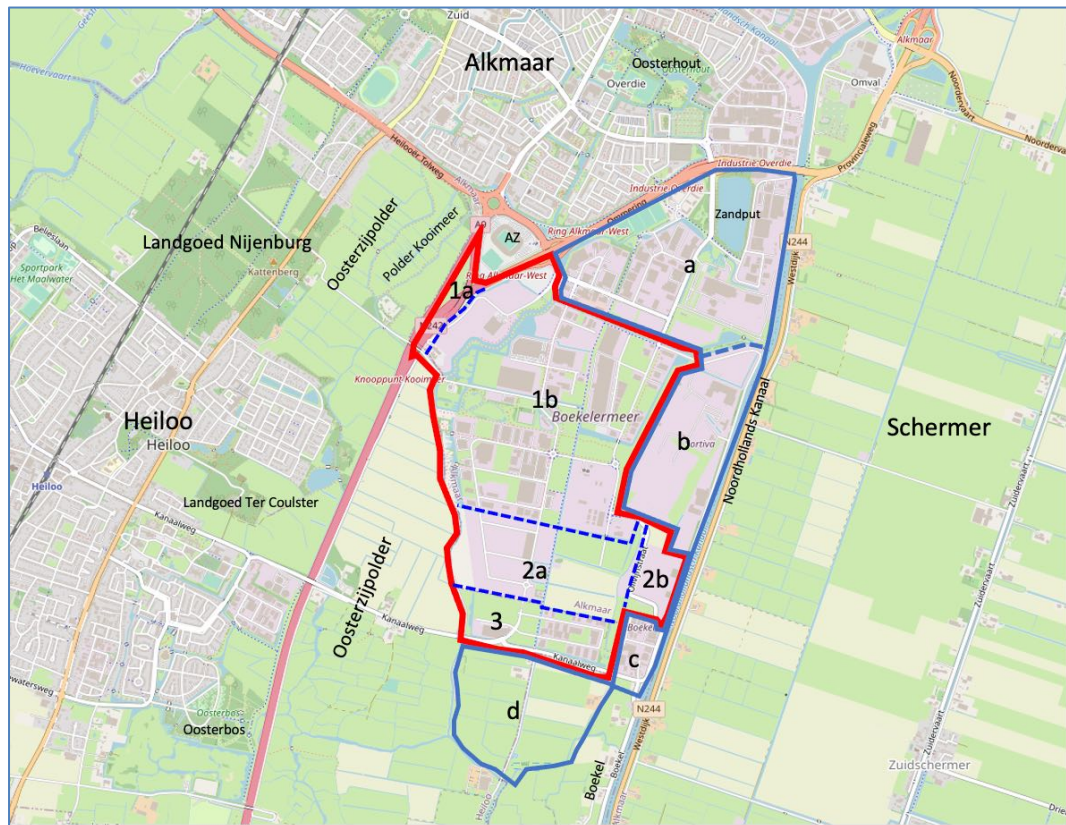
Ontwikkeling bestemmingsplan Boekelermeer-Noord

De ontwikkeling van het compensatieplandeel is rond het jaar 2000 gestart en de oplevering van ecozones en bedrijfskavels is nagenoeg voltooid met de ontwikkeling van het deelgebied 'De Etalage' (noordwestkant plangebied). Er zijn nog enkele onbebouwde bouwkavels aanwezig. Er zijn twee oorspronkelijke erven met bebouwing in behouden gebleven. Een bijzonder onderdeel wordt gevormd door de ecozone tussen de rijbanen van de A9. Dit deel is in bezit van- en in beheer bij Rijkswaterstaat.



Ontwikkeling bestemmingsplan Boekelermeer-Zuid/Romp-Zuid

Het deel ten westen van de Boekelermeerweg is de afgelopen jaren bouwrijp gemaakt. Er blijft uiteindelijk één oorspronkelijk erf met bebouwing en tuin over (Boekelermeerweg 23). De aan de westzijde gelegen Zuidwestelijke ecozone Alkmaar is voor een groot deel ingericht, maar nog niet geheel af. Aan de oostzijde moet de Zuidoostelijke ecozone Alkmaar nog vrijwel helemaal gerealiseerd worden. Dit zal plaatsvinden in 2023.



Figuur 1: Compensatieplangebied bedrijventerrein Boekelermeer (rood omlijnd), te verdelen onder drie bestemmingsplannen: Boekelermeer-Noord, deel RWS (1a), Boekelermeer-Noord, deel Alkmaar (1b) Boekelermeer-Zuid, deel Romp-Zuid (2a) Boekelermeer-Zuid, deel Havengebied (2b) en Boekelermeer-Heiloo (4). Buiten het compensatieplangebied vallen het oudere bedrijventerreindeel van Boekelermeer-Noord (a), de bestaande vuilstort en recyclingsbedrijven (b, eveneens bestemmingsplan Boekelermeer-Noord), het bedrijventerreintje Molenlei (c) en het agrarische deel van de Boekelermeer (d). (Bron ondergrond: Data by OpenStreetMap.org contributors under CC BY-SA 2.0 licence, gedownload oktober 2022).

Ontwikkeling bestemmingsplan Boekelermeer-Zuid Havengebied

De ontwikkeling van het haventerrein is een vrij recente ontwikkeling. In 2021 zijn bestaande panden en erven verwijderd en in 2022 is de Olivijnstraat aangelegd als toekomstige ontsluitingsweg en is de populierenbeplanting langs het kanaaldeel gekapt. De komende jaren zal een tweede deel van de wegenstructuur worden aangelegd en een haven worden gegraven, omringd door bedrijfskavels.



Ontwikkeling bestemmingsplan Boekelermeer-Heiloo

Dit deel is vanaf 2003 gestart en grotendeels ontwikkeld en bebouwd. Aan de west- en oostkant zijn ecozones gecreëerd die (gaan) aansluiten op die van gemeente Alkmaar. Aan de westkant van de Boekelermeerweg moeten nog enkele bouwkvavels worden gerealiseerd en er worden enkele aanpassingen gedaan om de kwaliteit van ecozones te verbeteren.

Het noordelijkste deel van Boekelermeer-Noord, het vuilstortterrein (G.P. Groot), enkele recyclingsbedrijven en het bedrijventerreintje Molenlei (Akersloot, gemeente Castricum) vallen buiten het compensatieplangebied. De Kanaalweg vormt de begrenzing in het zuiden. Buiten het plangebied, ten zuiden Boekelermeer-Heiloo ligt het resterende agrarische deel van de Polder Boekelermeer (vooral grasland en maisakker), Ten westen van Boekelermeer-Noord/Zuid/Heiloo liggen delen van de Oosterzijpolder (noordwestelijk deel natuurgrasland van Natuurmonumenten, zuidwestelijk deel bloembollenakker). Ten westen van de Boekelermeer en ten oosten van de A9 ligt een deel van de Oosterzijpolder dat bijna geheel in gebruik is voor de bloembollenteelt. Ook dit valt buiten het plangebied.

1.3 Eigendom en verantwoordelijkheden

- De ecozones zijn momenteel vrijwel geheel bezit van drie terreineigenaren: gemeente Alkmaar, gemeente Heiloo en Rijkswaterstaat. Enkele percelen in het terreindeel van gemeente Alkmaar moet nog verworven worden van particulieren. Rijkswaterstaat is beheerder van faunapassages onder de A9 en de bermen en het tussen de rijbanen gelegen terrein. Deze maken geen onderdeel uit van het bedrijventerrein, maar zijn wel onderdeel van het compensatieplan. Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier is beheerder van een reeks watergangen en de vispassage op de noordwestgrens van het plangebied.
- Na ontwikkeling van nieuwe deelgebieden door aannemers, worden het beheer en onderhoud van ecozones overgedragen aan de gemeentes binnen wier grondgebied ze zijn gelegen. Gemeente Alkmaar laat het beheer vervolgens uitvoeren door Stadswerk 072 (die zelf deels met onderaannemers werkt). Gemeente Heiloo laat het beheer van ecozones voornamelijk uitvoeren door natuuraannemer Natuurlijke zaken.
- De gemeentes, een particuliere ontwikkelaar en Taqa zijn eigenaar van bouwrijpe, braakliggende kavels tot ze verkocht zijn aan particulieren. Het beheer van braakliggende kavels wordt uitbesteed aan aannemers (periodiek klepelbeheer) of agrariërs (begrazing en maaibeheer).



1.4 Uitgangspunten bij de groene structuur



Figuur 2 De groene structuur binnen het plangebied van bedrijventerrein Boekelermeer (rode lijn) ligt ingesloten tussen de rijksweg A9 en het Noordhollands Kanaal. De groene structuur bestaat uit ecozones (groene vlakken) en groene verbindingen (groene lijnen en sluit aan (blauwe pijlen) op omliggende polders (doorzicht lichtgroen) en parkstroken (geen aparte kleur). De bedrijfskavels zijn weergegeven als doorzichtig oranje vlak. Achtergrond: open streetmap.

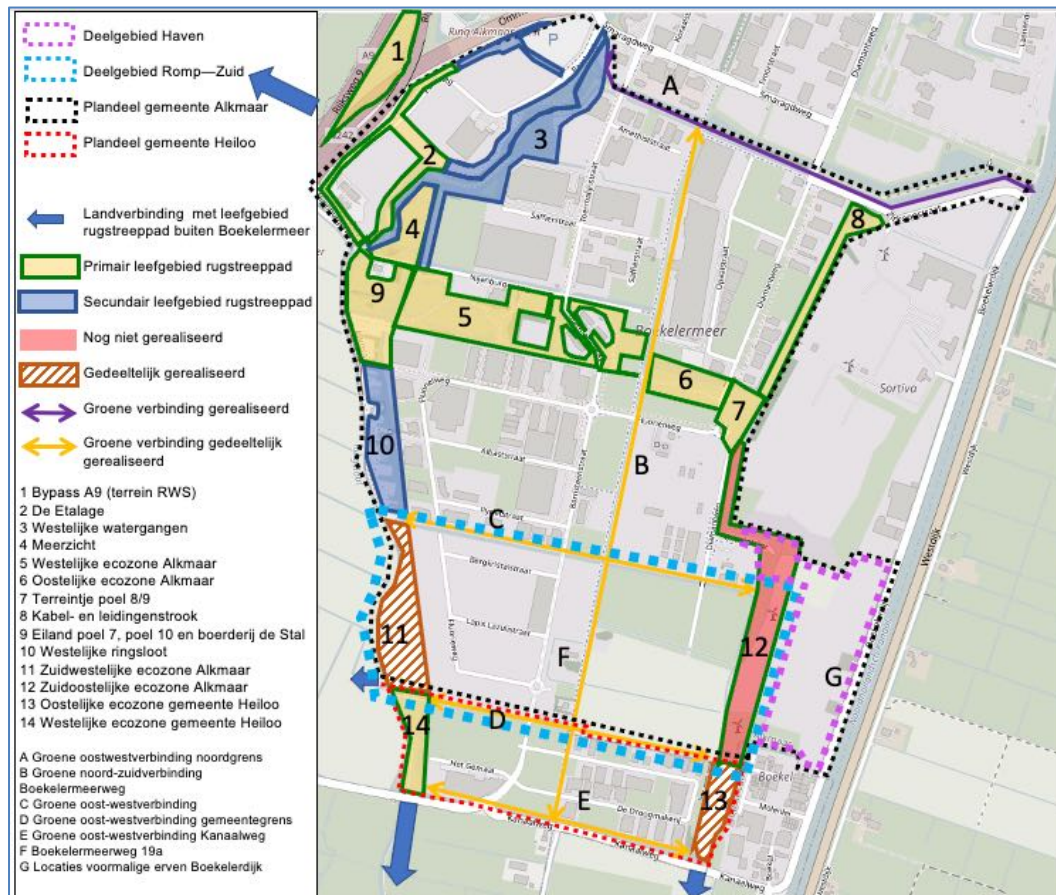
In de groene structuur (figuur 2) wordt het verlies aan oppervlakte matig geschikt leefgebied (370 hectare agrarische akkers en graslanden) gecompenseerd door aanleg van *geoptimaliseerd* leefgebied in de vorm van ecologische zones (vanaf hier: ecozones) en groene verbindingen.

- Er is voorzien in realisatie van circa 70 ha groen, dit komt overeen met een kleine 20% van het gebied.
- Om isolatie van grondgebonden soorten te voorkomen is de groenstructuur aangesloten op agrarische polders en parkstructuren buiten het plangebied. Waar intensief gebruikte infrastructuur de ecozones doorkruist, worden faunapassages aangelegd.
- Er wordt onderscheid gemaakt tussen Ecozones en Groene verbindingen. Ecozones zijn de grotere gebieden die (samen) voor de meeste soorten een compleet leefgebied vormen, inclusief verblijfplaatsen. Groene verbindingen zijn vooral geschikt als 'veilige route' om te migreren tussen ecozones en als onderdeel van het foerageergebied. Als vaste rust- en verblijfplaats zijn ze voor veel soorten ongeschikt.
- Bedrijventerrein Boekelermeer wordt gefaseerd aangelegd. Bij inrichting geldt het principe dat compensatie vooraf wordt uitgevoerd. De beoogde ecologische zones zijn daarom aangelegd gelijktijdig met de ontwikkeling van (dan braakliggende)



bouwkavels. De beoogde soorten hebben zo het nieuwe leefgebied in bezit kunnen nemen voordat het is ingericht als bedrijventerrein.

- De effecten van beheer en inrichting en het voorkomen van beschermde soorten wordt gemonitord. Indien resultaten van de monitoring daar aanleiding toe geven worden beheer en inrichting van ecozones aangepast. Ontwerpen van nieuwe ecozones worden aangepast aan het voortschrijdend inzicht uit de monitoring.



Figuur 3: stand van zaken realisatie ecologische structuur en naamgeving van deelgebieden (situatie januari 2023). Achtergrond: openstreetmap.

1.5 Nog te ontwikkelen terreindelen en geplande ingrepen

De realisatie van het bedrijventerrein is afhankelijk van de vraag uit de markt. Wanneer er genoeg vraag is naar bouwkavels wordt door gemeenten Heiloo en Alkmaar een nieuw terreindeel bouwrijp gemaakt, voorzien van bedrijfskavels, infrastructuur en ecologische zones.

Binnen alle gerealiseerde terreindelen zijn zowel bebouwde- als nog braakliggende bedrijfskavels aanwezig. De braakliggende kavels worden extensief beheerd, er wordt alleen gemaaid als de vegetatie te ruig wordt of er wordt ingezaaid als er te veel verstuiwing plaatsvindt. Sommige randen (eerst 5-6 meter) worden frequent gemaaid (gazonbeheer).



Voor de komende periode zijn de volgende ontwikkelingen gepland:

Gemeente Alkmaar

Er worden bedrijfskavels en infrastructuur gerealiseerd kavels die nu gedeeltelijk braak liggen en gedeeltelijk in gebruik zijn als akker (voornamelijk bloembollen). Planning: 2024/2025.

- Binnen Romp-Zuid wordt de Zuidwestelijke ecozone Alkmaar voltooid door aanplant van bomen, aanleg van een fietspad, aanleg marterverblijfplaats en het omzetten van een bollenkavel tot waterberging, ecologische oever en droog opgehoogd rugstreeppadbiotoop. Planning: 2024/2025: afhankelijk van aankoop bollenakker.
- De Zuidoostelijke ecozone Alkmaar wordt aangelegd conform plan (planning 2023-2025). De bestaande smalle ringsloot wordt verbreed en deels verlegd, er worden terreinen afgegraven en/of opgehoogd, een aantal betonpoelen aangelegd, kleine marterachtigen verblijfplaats aangelegd.
- Het is de planning om het haventerrein aan te leggen tussen 2022 en 2025. De bestaande bebouwing is reeds gesloopt, het zuidelijk deel van de toekomstige ontsluitingsweg (Olivijnstraat) is aangelegd en delen van het terrein zijn opgehoogd. Vóór april 2023 wordt er een lichtscherm aangebracht in de bocht van de nieuwe ontsluitingsweg, om lichtverstoring voor meervleermuizen op het kanaal te voorkomen. Ook wordt er opgaande beplanting langs de Olivijnstraat geplant. Later zullen de wegverharding, straatverlichting, leidingen en damwandbeschoeiing ter hoogte van de toekomstige haven worden verwijderd. Er wordt een haven gegraven, voorzien van damwandoevers en omringd door een laad-en loskade en bedrijfskavels. De noordtak van de ontsluitingsweg wordt aangelegd.
- Het Alkmaarse deel van de Groene Oost-westverbinding gemeentegrens wordt ingericht volgens plan in een strook die nu akkerland is. Planning 2024.
- In de Westelijke ecozone Alkmaar ligt een kleine agrarische kavel (periodiek gebruik als bollenakker). De gemeente is voornemens deze kavel zodra dit mogelijk is aan te kopen en in te richten als ecozone.
- Braakliggende, bouwrijpe kavels van Delta Vastgoed (Etalage, Boekelermeer Noord) en Taqa en Ballast-Nedam (Boekelermeer Noord- en Zuid) worden na verkoop door hun eigenaren bebouwd. De kavels van Taqa zijn onderdeel van de veiligheidszone bevi, wat name tot consequentie heeft dat ze alleen verkocht/bebouwd/gebruikt mogen worden door bedrijven met een functionele binding met de piekgasinstallatie van Taqa. Tot kavels verkocht en bebouwd worden, worden ze extensief beheerd.

Gemeente Heiloo

- De noordelijke kavel van de Oostelijke ecozone is nu vochtig grasland en wordt geschikt gemaakt als rugstreeppadleefgebied door achtereenvolgens een toegangsdam te bouwen over de ringsloot, bestaande beplanting en de bovenste grondlaag te verwijderen van de kavel. Er wordt schraal kalkrijk zand opgebracht en er worden twee poelen aangelegd (2022/2023).
- De Groene Oostwestverbinding Kanaalweg wordt voorzien van geleidelijke oevers en van extra opgaande beplanting (2022/2023).
- Het Heiloose deel van de Groene oost-westverbinding gemeentegrens wordt volgens plan aangelegd (2022/2023).



- In het westelijke deel worden kavels bouwrijp gemaakt.
- Particuliere kopers zullen bedrijfspanden en parkeervoorzieningen aanleggen op hun kavels.

Werkzaamheden langere termijn

Hoe lang het gaat duren voordat alle kavels bebouwd zijn, is afhankelijk van de vraag naar bouwkavels en die is weer gestuurd door grootschaligere ontwikkelingen in de economie en maatschappij. Het is zodoende niet goed mogelijk om in te schatten hoe lang het zal duren voordat het bedrijventerrein 'af' is. Wel is het de verwachting dat de ecozones, infrastructuur en bedrijfskavels binnen enkele jaren gereed zullen zijn. Daarna zullen de voornaamste werkzaamheden bestaan uit het bebouwen van bedrijfskavels en renovatie/onderhoudswerkzaamheden aan het bestaande bedrijventerrein.



2 Doelstelling per soort(groep) en effect van de ingreep

Het huidige voorkomen van beschermde flora en fauna binnen het plangebiedsdeel van bedrijventerrein Boekelermeer wordt uitgebreid beschreven in het monitoringsrapport 2021/2022 (Boddeke *et al.*, 2022). In dit hoofdstuk is voor de duidelijkheid per soort(groep) beknopt weergegeven wat de betekenis van het plangebied is.

2.1 Rugstreeppad, andere amfibieën en reptielen

2.1.1 Voorkomen

De afgelopen jaren was het aantal zich voortplantende dieren stabiel, met drie 'kernen': de Westelijke ecozone Alkmaar, sloten rond braakliggende kavels en het Taqaterrein en de Westelijke ecozone Heiloo. Momenteel zijn er naar schatting minimaal 30 tot 80 volwassen dieren aanwezig en een onbekend aantal juveniele dieren. 2022 week sterk af door het ontbreken van voortplanting in ecozones. Er is geen duidelijke verklaring voor het ontbreken van voortplanting en het is onwaarschijnlijk dat de populatie verdwenen is.

De algemene amfibiesoorten kleine watersalamander, bastaardkikker, meerkikker en gewone pad komen verspreid over de ecozones voor.

Reptielen komen in de poldergebieden in omgeving van Alkmaar (nog) niet voor, dus ook niet binnen de Boekelermeer. Gedurende de monitoring zijn nooit reptielen waargenomen.

2.1.2 Doelstelling

Voor een duurzame populatie binnen het plangebied is een populatie van minimaal 300 zich voortplantende dieren en uitwisselingsmogelijkheden met de omgeving noodzakelijk (zie onderbouwing in knelpuntenanalyse rugstreeppad in hoofdstuk 5).

De populatieomvang is sinds 2016 min of meer stabiel en onder het doel (zie 2.1.1). In hoofdstuk 5 zijn maatregelen opgenomen om de bestaande ecozones geschikt te houden en minder geschikte terreindelen geschikt te maken. Daarnaast is de realisatie van voorzieningen voor rugstreeppad in de nog te realiseren ecozones noodzakelijk om tot een voldoende robuuste populatie te komen.

2.1.3 Effect van de ingreep

Gemeente Alkmaar

Bij een aantal geplande werkzaamheden wordt leefgebied van de rugstreeppad aangetast:

- Bij het bouwrijp maken en bebouwen van kavels in het zuidelijk deel van de Boekelermeer gaat landhabitat van een beperkt aantal rugstreeppadden verloren (o.a. in omgeving het Taqaterrein, rond percelen in het agrarische deel ten oosten en westen van de Boekelermeerweg).



- Ook kunnen voortplantingssloten die langer geleden gebruikt werden, maar in potentie nog geschikt zijn, worden aangetast.
- Bij de aanleg van de Zuidwestelijke ecozone zal matig geschikt landhabitat in de vorm van een bollenakker omgezet worden in waterbergingswater, ecologische oever en droog rugstreeppadleefgebied.
- Bij de uitvoering van in dit rapport aanbevolen verbeteringen van rugstreeppadleefgebied binnen ecozones wordt deels gewerkt binnen terreindelen die momenteel al betekenis hebben als rugstreeppadleefgebied.

Bij een aantal andere ingrepen wordt geen actueel leefgebied van de rugstreeppad aangetast:

- Het nog te ontwikkelen haventerrein en de te ontwikkelen delen van de Zuidoostelijke ecozone hebben geen betekenis voor de rugstreeppad.
- De te bebouwen kavels in de Etalage hebben geen betekenis voor de rugstreeppad.

Als gevolg van de werkzaamheden kan tijdelijk geschikt leefgebied ontstaan, waarvan niet kan worden uitgesloten dat kolonisatie door rugstreeppadden plaatsvindt.

Het compensatieplan voorziet in aanleg van vervangend leefgebied voor de dieren in de te realiseren en bestaande (op 20-300 meter afstand) ecozones. Door het uitbreiden van de huidige ecozonestructuur en optimalisatie van de bestaande ecozones en beheer moet het mogelijk worden om een op langere termijn levensvatbare subpopulatie rugstreeppadden (zie 2.1.3) in de Boekelermeer te huisvesten dan momenteel het geval is.

Gemeente Heiloo

Als gevolg van het voorgenomen bouwrijp maken en bebouwen van het nu nog braakliggende kavels aan de oostzijde van de Boekelermeerweg gaat landhabitat van een beperkt aantal rugstreeppadden verloren.

Het compensatieplan voorziet in voldoende vervangend leefgebied voor de dieren in de te gerealiseerde en te optimaliseren ecozones (op 10- 300 meter afstand). Door de omvorming van de nu ongeschikte graslandkavel in de Oostelijke ecozone Heiloo wordt de situatie voor rugstreeppadden verbeterd.

Overige soorten

Voor kleine watersalamander en bastaardkikker zorgen de maatregelen voor rugstreeppad voor een verdere toename in oppervlakte geschikt biotoop.

De realisatie van grotere watergangen met ecologische oevers in natte ecozone delen komt vooral ten gunste van de meerkikker. Het betreft in de regio algemeen voorkomende soorten waarvan de populaties duurzaam worden geacht. Ten aanzien van deze soorten zijn geen specifieke maatregelen voorzien.



2.2 Kleine marterachtigen en overige grondgebonden zoogdieren

2.2.1 Voorkomen

Klein marterachtigen zijn voor het laatst geïnventariseerd in 2018. Sindsdien zijn er een aantal losse waarnemingen gedaan. De hermelijn is alleen uit het noordelijke deel van het plangebied bekend. Het vermoedelijke territorium omvat ook buiten het plangebied gelegen groenzones op het 'oude' deel van het bedrijventerrein. Het is niet uitgesloten dat de soort inmiddels ook verder zuidelijk voorkomt.

Van de wezel zijn waarnemingen bekend uit het Alkmaarse deel, maar het is niet uitgesloten dat het terreindeel van Heiloo inmiddels gekoloniseerd is.

Op basis van de waarnemingen lijken er zijn momenteel een of twee wezelterritoria aanwezig te zijn in de Boekelermeer.

De bunzing komt wel voor in de ruimere omgeving van het plangebied maar is tijdens de laatste inventarisatie (2018) niet aangetroffen. De soort kan erg grote leefgebieden hebben. Er is een kleine kans dat de Boekelermeer onderdeel is van een bunzingleefgebied.

Er zijn diverse algemene grondgebonden zoogdieren bekend uit de Boekelermeer (tabel 1). De uit de regio bekende zwaardere beschermde *waterspitsmuis* en *noordse woelmuis* komen niet voor in het plangebied (tabel 2).

Tabel 1: Aanwezige algemene grondgebonden zoogdiersoorten

Soort	Algemeenheid	Biotoop	Toelichting
Vos	Incidenteel	Gehele gebied	Momenteel foerageergebied.
Egel	Schaars	Bosrijke ecozones	Zowel noordelijk als zuidelijk aanwezig.
Huisspitsmuis	Vrij algemeen	Droge ecozones	Op diverse plaatsen aangetroffen.
Veldmuis	Zeer algemeen	Ecozones en braakliggende velden	Op diverse plaatsen aanwezig.
Rosse woelmuis	Schaars	Bosrijke ecozones	Alleen bekend van omgeving boerderij de stal.
Huismuis	Schaars	Ecozones en bedrijfspanden	Bekend uit ecozone Heiloo en uit braakballen.
Bruine rat	Algemeen	Ecozones, braakliggend terrein.	Op diverse plaatsen aanwezig.
Haas	Vrij algemeen	Ecozones en braakliggende velden	Op diverse plaatsen aanwezig.
Konijn	Schaars	In sommige ecozones en op braakliggende terreinen.	Grote schommelingen in aantallen per jaar.
Mol	Algemeen	Ecozones, braakliggend terrein, bermen.	Wordt niet specifiek gemonitort.



Tabel 2. Mogelijk aanwezige grondgebonden zoogdieren

Soort	Algemeenheid	Biotoop	Toelichting
Bunzing	Niet met zekerheid aanwezig.	Gehele gebied met nadruk op nattere ecozones	Komt voor in omgeving. In verleden keutels aangetroffen.
Bosspitsmuis	Niet met zekerheid aanwezig	Droge ecozones	Alleen uit braakbal bekend. Mogelijk afwezig.
Dwergmuis	Niet met zekerheid aanwezig	Rietlanden en ruigtes	Alleen uit braakbal bekend. Mogelijk afwezig.
Woelrat	Niet met zekerheid aanwezig	Rietlanden en vochtige ruigtes	Alleen uit braakbal bekend. Waarschijnlijk afwezig.

2.2.2 Doelstelling

De ecozones moeten een geschikt leefgebied vormen voor één of meer territoria van wezel en/of hermelijn en zijn in potentie ook geschikt voor de nu voor zover bekend niet aanwezige bunzing. Kleine marterachtigen zijn tot op zekere hoogte elkaars concurrent. Hierdoor kan vestiging van de ene soort leiden tot het verdwijnen of gedeeltelijke verplaatsing van het territorium van de andere soort. Belangrijk voor kleine marterachtigen is de aanwezigheid van een afwisseling in graslanden, rietkragen en bosschages waarbinnen muizen en in het geval van hermelijn en bunzing konijnen en vogels te vangen zijn.

2.2.3 Effect van de ingreep

Gemeente Alkmaar

Omvorming agrarische percelen

De omvorming van agrarische grasland- en akkerkavels naar bouwkavels heeft geen effect op kleine marterachtigen: ze vormen nauwelijks geschikt foerageergebied en zijn ongeschikt als verblijfplaats.

Kap van bosjes

Er bevinden zich twee kleine opslagbosjes (zie afbeelding hier onder), in het zuidelijk deel van de Boekelermeer één op de hoek van een akker en één op de hoek van een graslandkavel. Deze gaan op termijn verdwijnen. Op 6 februari heeft Waardenburg Ecology op basis van een veldbezoek een habitatgeschiktheidsanalyse uitgevoerd en gezocht naar



sporen van kleine marterachtigen. Er zijn in beide bosjes geen sporen (uitwerpselen) van kleine marterachtigen gevonden.

Het noordelijke bosje, op de hoek van graslandkavel is ongeschikt als verblijfplaats voor kleine marterachtigen, omdat er momenteel (check 6 februari 2023) een vossenburcht in aanwezig is. De vos en kleine marterachtigen herkennen elkaar als concurrent, waarbij de sterkste (de vos) de zwakkere (kleine marterachtige) zal verjagen of doodbijten.

Het zuidelijke bosje bestaat uit opslag van els, vlier en schietwilg. Het vormt in potentie een geschikte verblijfplaats voor wezel, hermelijn en bunzing door de aanwezigheid van holen van muizen en ratten. Ook de naastgelegen hoop stro en schelpenbergen zitten vol holen en zijn daardoor geschikt als verblijfplaats.

De kap van het zuidelijk bosje leidt mogelijk tot het aantasten van een verblijfplaats / verblijfplaatsen van de wezel, hermelijn of bunzing. Het aantasten van verblijfplaatsen is verboden op grond van de Wnb. Voor de wezel heeft de gemeente een ontheffing, voor hermelijn en bunzing niet. Voor wezel zullen maatregelen genomen worden om negatieve effecten zo veel mogelijk te voorkomen. Dit zijn dezelfde maatregelen als die nodig zijn voor hermelijn en bunzing. De gemeente Alkmaar overlegt met de omgevingsdienst welke aanpak hier gevolgd gaat worden.

Omdat de bosjes geen betekenis hebben voor rugstreeppad, staat dit los van de ontheffingsaanvraag voor rugstreeppad.



Ligging van de bosjes. Bron achtergrond: satellietdataportaal, situatie september 2022.

Verbeteren ecozones

Bij het verbeteren van ecozones ten behoeve van de rugstreeppad (zie hoofdstuk 5) wordt binnen leefgebieden van wezel en hermelijn gewerkt, maar zonder dat sprake is van overtreding van verbodsbepalingen.

In fase 1 van de verbetering van ecozones voor de rugstreeppad worden beheermaatregelen getroffen zoals aanpassing in beheer van poelen en uitvoering van maaibeurten die geen effect hebben op kleine marterachtigen.



In fase 2 van de verbetering van ecozones voor de rugstreeppad worden stukken lagergelegen grasland verhoogd, zodat droger grasland ontstaat. In de periode na aanleg zullen er geen/weinig muizen leven. Omdat het om verspreide kleinere oppervlaktes gaat, blijft er steeds voldoende foerageergebied binnen (de potentiële) marterterritoria beschikbaar. De huidige graslanddelen zijn ongeschikt als verblijfplaats voor kleine marterachtigen, omdat hoger opgaande dekking ontbreekt, hollen schaars zijn en er een grote kans is dat hollen bij uitvoering van het maaibeheer worden dichtgereden door het beheermaterieel. Het grasland dat ontstaat na ophoging is mogelijk geschikter voor muizen (en dus als foerageergebied voor kleine marterachtigen), doordat de meeste delen niet jaarlijks gemaaid hoeven te worden, zodat muizenhollen intact blijven. De droge graslanden zullen geschikter zijn voor het konijn dan de huidige, zodat de hermelijn (die konijnen eet) mogelijk profiteert van de ophoging.

In fase 3 van de verbetering van ecozones voor de rugstreeppad worden stukjes watergang gedempt voor betere migratie van rugstreeppadden tussen de verschillende schiereilanden met poelen. In verband met waterberging zullen ergens anders stukjes land worden afgegraven. Kleine marterachtigen kunnen van deze 'landbruggen' profiteren; ze maken de huidige eilanden beter toegankelijk, zodat het foerageren wordt vergemakkelijkt. Dat weegt ruimschoots op tegen het relatief kleine verlies aan oeverlengte als foerageergebied. Het betreft geleidelijk oplopende oevers die jaarlijks (en kleinere delen 2x per jaar gemaaid worden), waardoor ze ongeschikt zijn als marterverblijfplaats.

Gemeente Heiloo

Er zijn geen marterwaarnemingen bekend uit het terreindeel van gemeente Heiloo. Als gevolg van de voorgenomen ingrepen worden braakliggende kavels bebouwd die marginaal geschikt zijn als onderdeel van het foerageergebied en ongeschikt als verblijfplaats.

De bestaande delen van de Oostelijke ecozone vormt een potentieel geschikt onderdeel van een marterterritorium, waarbij braamzomen en vormen bosschages potentiële verblijfplaatsen kunnen bevatten. Hier verandert niets aan. De Westelijke ecozone is door het ontbreken van opgaande beplanting minder geschikt als verblijfplaats, maar kan wel als onderdeel van het foerageergebied gebruikt worden. Er worden geen ingrepen voorzien voor de Westelijke ecozone.

2.3 Gewone dwergvleermuis en andere vleermuizen

2.3.1 Voorkomen

Er zijn vijf paarverblijven bekend van de gewone dwergvleermuis, alle uit de omgeving van gebouwen gelegen buiten de ecozones. De soort maakt zo nu en dan gebruik van de vleermuiskasten die in ecozones aanwezig zijn. Kraamverblijven en duidelijke vliegroutes ontbreken.

Uit de Boekelermeer zijn verder waarnemingen bekend van foeragerende gewone- en ruige dwergvleermuis en van rosse vleermuis. Ecozones vormen daarbij het voornaamste foerageergebied. Meervleermuis, watervleermuis en laatvlieger zijn waargenomen direct



buiten het plangebied. De laatste dekkende vleermuisinventarisatie dateert van 2013. Sindsdien zijn bij toetsing in het kader van natuurwetgeving de afgelopen jaren alleen deelinventarisaties uitgevoerd (erven Boekelermeerweg, havengebied + aangrenzend Noordhollands kanaal in 2020). Hierdoor ontbreekt een dekkend actueel beeld van de betekenis van de Boekelmeer voor vleermuizen. Het ligt in de lijn der verwachting dat de betekenis van de ecozones als foerageergebied met het ouder worden van de beplanting in ecozones sinds 2013 wat is toegenomen.

2.3.2 Doelstelling

Het bestaande aanbod aan paarverblijfplaatsen van gewone dwergvleermuis moet behouden blijven.

De functie van het direct naast de Boekelermeer gelegen Noordhollands Kanaal als foerageer-vliegroute van de meervleermuis moet in stand blijven bij aanleg en gebruik van de haven.

2.3.3 Effect van de ingreep

Gemeente Alkmaar

Bij de realisatie van de haven aan het Noordhollands Kanaal verandert de verlichting op het kanaal. Het direct aan het plangebied grenzende Noordhollands Kanaal is een foerageergebied en vliegroute van de meervleermuis.

De gemeente Alkmaar gaat de havenaanleg en ingebruikname zo uitvoeren dat verstoring als gevolg van wijzigingen in verlichting op het kanaal wordt voorkomen. De insteek is dus om geen overtreding van verbodsbepalingen te veroorzaken. De randvoorwaarden voor verlichting en een stappenplan om verlichting af te stemmen op de meervleermuis zijn opgenomen in een afzonderlijke rapportage (Boddeke, 2023).

De realisatie van bouwkavels in de Boekelermeer heeft verder weinig effect; ze hebben in hun huidige vorm geen relevante functie voor vleermuizen.

De verdere realisatie van ecozones en groene verbindingen en het ouder worden van beplanting daarbinnen zal ervoor zorgen dat zowel oppervlakte als de kwaliteit van het foerageergebied voor de uit de regio bekende vleermuissoorten gaat toenemen.

De gemeente bezit geen panden meer die in gebruik zijn als (paar)verblijfplaats van (gewone dwerg)vleermuizen. Door de instandhouding van een aantal vleermuiskasten in ecozones garandeert de gemeente het aanbod aan paarplaatsen voor gewone-dwergvleermuis (en zomerverblijven van solitaire dieren) ruimschoots in stand gehouden wordt.

De overige geplande werkzaamheden van gemeente Alkmaar hebben geen (potentieel) effect op verblijfplaatsen, vliegroutes of essentieel leefgebied van vleermuizen (bouwrijp maken braakliggende kavels en aanleg infrastructuur), of een positief effect (aanleg ecozones, jaarlijkse controle en onderhoud aan vleermuiskasten en het ouder worden van opgaande beplanting in en rond ecozones).



Gemeente Heiloo

De voorgenomen ingrepen van gemeente Heiloo hebben geen effect op vleermuizen (bouwrijp maken kavels en aanleg infrastructuur) of uitsluitend een positief effect (aanleg ecologische oevers, versterken opgaande beplanting langs de Kanaalweg, gefaseerd maaibeheer binnen ecozones, ouder worden van opgaande beplanting).

2.4 Ransuil

2.4.1 Voorkomen

In de Boekelermeer is meestal één paartje ransuilen aanwezig. In jaren met een grotere oppervlakte braakliggende kavels én een hoge muizenstand zijn soms twee paartjes aanwezig. Sinds 2020 is vastgesteld dat er door circa 8-15 ransuilen geroest wordt in de winter verspreid over twee locaties in de Boekelermeer en een of meer (onbekende) locaties er buiten. Er wordt vooral gebroed en geroest in jaarrond groene bomen. Hierin zitten ransuilen relatief veilig verstopt tegen predatoren als de havik. Er is de afgelopen jaren met name gebroed in terreindelen van gemeente Alkmaar. Ecozones van beide gemeentes zijn naast broed- en roestlocaties essentieel foerageergebied (zie bijlage 2 voor meer details).

2.4.2 Doelstelling ransuil

De Boekelermeer biedt een nestgelegenheid voor vestiging van 1 territorium van de ransuil, met mogelijkheden voor een ransuilroestplaats in de winter. Het foerageergebied omvat ecozones in de Boekelermeer en bij gebruik van een broedplaats in de noordwesthoek ook graslanden van Natuurmonumenten. De ecozones in het zuidelijke deel van de Boekelermeer worden geschikt gehouden als broedplaats zodat er in jaren met veel braakliggende kavels én een hoge muizenstand ook in het zuidelijkste deel van het plangebied kan worden gebroed. Na bebouwing van bedrijfskavels wordt dit onzeker.

2.4.3 Effect van de ingreep

Gemeente Alkmaar

Als gevolg van de recente kap van erfbeplanting van Boekelermeerweg 19a is één van de potentiële nestplaatsen en een roestplaats verdwenen (hiervoor heeft de gemeente een ontheffing van de Wnb, geldig tot en met 2031). Als gevolg van het bebouwen van braakliggende kavels is het niet uitgesloten dat het zuidelijke deel van de Boekelermeer ongeschikt raakt als kern van het potentiële ransuilterritorium. De noordelijke kern van het potentiële ransuilterritorium blijft behouden (zie bijlage 1 voor toelichting).

Om een voldoende aanbod aan nestplaatsen en roestplaatsen te garanderen onderhoudt de gemeente een serie nestmanden en jaarrond groene bomen (coniferen en bomen met klimop) verspreid over de ecozones. De in de ecozones te realiseren grasland en bosrand vormen geschikter leefgebied voor de veldmuis (voornaamste prooidier van de ransuil) dan



de huidige agrarische graslanden en akkers, zodat er voldoende foerageergebied van hoge kwaliteit komt.

Gemeente Heiloo

De bebouwing van braakliggende kavels zorgt voor een kleine afname in potentieel foerageergebied van ransuilen, maar niet dusdanig dat er sprake is van overtreding van verbodsbepalingen. De gemeente Alkmaar onderhoudt de in de Heiloose ecozone aanwezige ransuilmand.

2.5 Overige soorten

In de ecozones van de Boekelermeer komen grote groeiplaatsen van rietorchis en enkele groeiplaatsen van moeraswespenorchis en bijenorchis voor. In de wateren zijn populaties aanwezig van onder meer bittervoorn en kleine modderkruiper. Deze soorten waren beschermd onder de Flora- en faunawet en maatregelen uit de eerdere compensatieplannen waren mede gericht op deze soorten.

Daar maatregelen t.a.v. deze soorten reeds zijn uitgevoerd en de soorten in de Boekelermeer onder de Wet natuurbescherming niet meer beschermd zijn worden ze in dit compensatieplan niet verder besproken. Andere onder de Wet natuurbescherming beschermde soorten komen niet in bedrijventerrein Boekelermeer voor. Op eigen initiatief onderhoudt de gemeente Heiloo oeverwaluwanden en de gemeente Alkmaar een ijsvogelwand en ooievaarpaal. Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier onderhoudt een vispassage aan de noordkant van het plangebied.

De ecozones liggen doorgaans (deels) binnen het foerageergebied van een of twee paar buizerds, een paartje torenvalken en soms binnen dat van de een paartje kerkuil. De genoemde soorten broeden buiten de Boekelermeer zelf. De instandhouding van de ecozones voor de andere beschermde soorten (rugstreeppad, ransuil, wezel) zorgt ervoor dat de functie als onderdeel van het foerageergebied in stand blijft. In goede muizenjaren in combinatie met veel braakliggende kavels kunnen de buizerd en torenvalk incidenteel tot broeden komen in een ecozone. Structurele broedgevallen worden niet verwacht.

Doelstelling overige vogelsoorten

De Boekelermeer is leefgebied voor de aanwezige broedvogels van watergangen, vochtige oevers, struweel, bosjes en bebouwd gebied. Daarnaast is het van belang dat de Boekelermeer een functie blijft vervullen voor trekkende dieren als watersnip en slobbeend.

Doelstelling flora & paddenstoelen

De instandhouding van de aanwezige vegetaties met extra aandacht voor soortenrijke vochtige vegetaties met orchideeën en schrale graslanden met diverse graslandpaddenstoelen.

Doelstelling vissen

De instandhouding van watergangen voor de aanwezige vissoorten en de verbinding met wateren in de omgeving.

Doelstelling ongewervelden



De Boekelermeer is leefgebied voor verschillende soorten van kruidenrijke graslanden (oa vlinders, bijen, sprinkhanen), bosschages (oa slakken, vlinders, strooiselfauna), moeraszomen en watergangen (oa libellen).

Overige soorten

Om schade aan overige soorten te voorkomen worden in het kader van de zorgplicht getroffen die ingreepafhankelijk zijn.

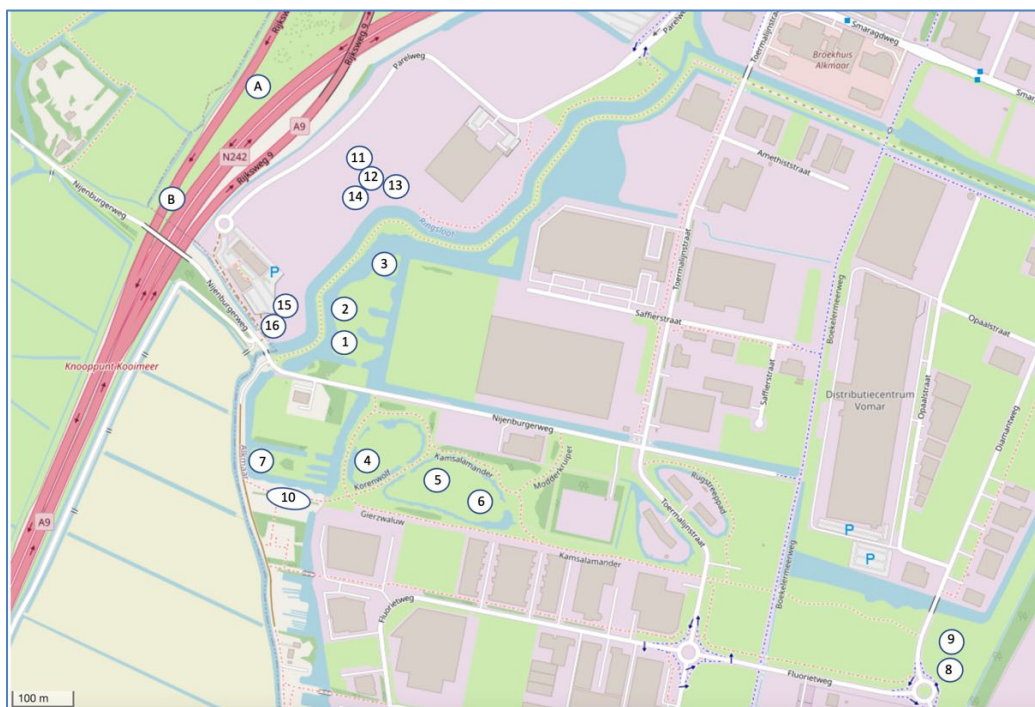


3 Huidige stand van zaken uitwerking compensatieplan

3.1 Maatregelen rugstreeppad

3.1.1 Aantal en ligging van de voortplantingswateren

In bijlage 4 is toelichting opgenomen over de verschillende kunstmatige voortplantingswateren in de Boekelermeer. In totaal zijn er eind 2022 25 poelen verdeeld over de ecozones aanwezig die bedoeld zijn als voortplantingswater voor de rugstreeppad. Daarnaast zijn er twee multifunctionele zandpoelen die niet specifiek voor rugstreeppad zijn aangelegd in de Oostelijke ecozone Heiloo en alleen in de eerste jaren na aanleg door de rugstreeppad zijn gebruikt. Twee andere multifunctionele zandpoelen liggen in het terrein van Rijkswaterstaat en bevatten doorgaans geen water. Er liggen zestien betonnen en vijf wandelende zandige poelen in het terreindeel van gemeente Alkmaar (figuur 4, 5 en tabel 3) en zes zandige in het (veel kleinere) terreindeel van Heiloo (figuur 5, tabel 4). De komende jaren komen er in het terreindeel van Heiloo nog twee zandige wandelende poelen bij en in het terreindeel van gemeente Alkmaar nog vier betonpoelen nieuwe stijl. Uiteindelijk zal zo een netwerk van 35 poelen zijn gerealiseerd. Dit aantal kan voldoende zijn voor de instandhouding van de gewenste populatieomvang (zie hoofdstuk 5) De ligging van de poelen is weergegeven in afbeeldingen 4 en 5.



Figuur 4: Ligging en nummering (zie tabel 3) van betonnen poelen in de noordelijke Boekelermeer (Alkmaarse deel: 1-10, Rijkswaterstaatsdeel A&B). Bron achtergrond: open streetmap.



Figuur 5: Ligging van gerealiseerde zandige poelen (witte bolletjes) en nog te realiseren poelen (blauwgestrepte bolletjes) in de zuidelijke Boekelermeer. Poelen 17-21 liggen in ecozones van gemeente Alkmaar de 'geletterde' poelen liggen in ecozones van gemeente Heiloo. Daarvan zijn poelen W en O 'multifunctioneel': niet specifiek bedoeld en minder geschikt voor de rugstreepad. Bron achtergrond: open streetmap.

Tabel 3. Type poel per ecozone en jaar van aanleg ecozones gemeente Alkmaar

Ecozone	Poelen	Type	Jaar van aanleg
Meerzicht	1-3	Beton oude stijl	2002
Westelijke ecozone Alkmaar	4-6	Beton oude stijl	2004
Terrein poel 7	7	Beton oude stijl	2007
Terein poel 8/9	8,9	Beton oude stijl	2012, 2015
Terrein poel 10	10	Beton groot oude stijl	2015
Etalage	11-16	Beton nieuwe stijl	2022
Zuidwestelijke ecozone Alkmaar	17-21	Wandelende zandpoel	2022
Zuidoostelijke ecozone	22-25	Beton nieuwe stijl	Gepland 2023/2024

Tabel 4 Type poel per ecozone en jaar van aanleg ecozones gemeente Heiloo

Ecozone	Poelen	Type	Jaar van aanleg
Oostelijke ecozone Heiloo	Oost, West	Zandig, multifunctioneel	2005
	HN, HZ	Wandelende zandpoel	Gepland 2022/20233
Westelijke ecozone Heiloo	NMZ	Wandelende langwerpige zandpoel	2015
	R	Wandelende zandpoel	



Tabel 5 Type poel per ecozone en jaar van aanleg ecozones Rijkswaterstaat

Ecozone	Poelen	Type	Jaar van aanleg
Strook tussen N9 en Fly-over N246	A-B	Zandpoelen multifunctioneel	2001

3.1.2 Huidige stand van zaken landhabitat rugstreeppad

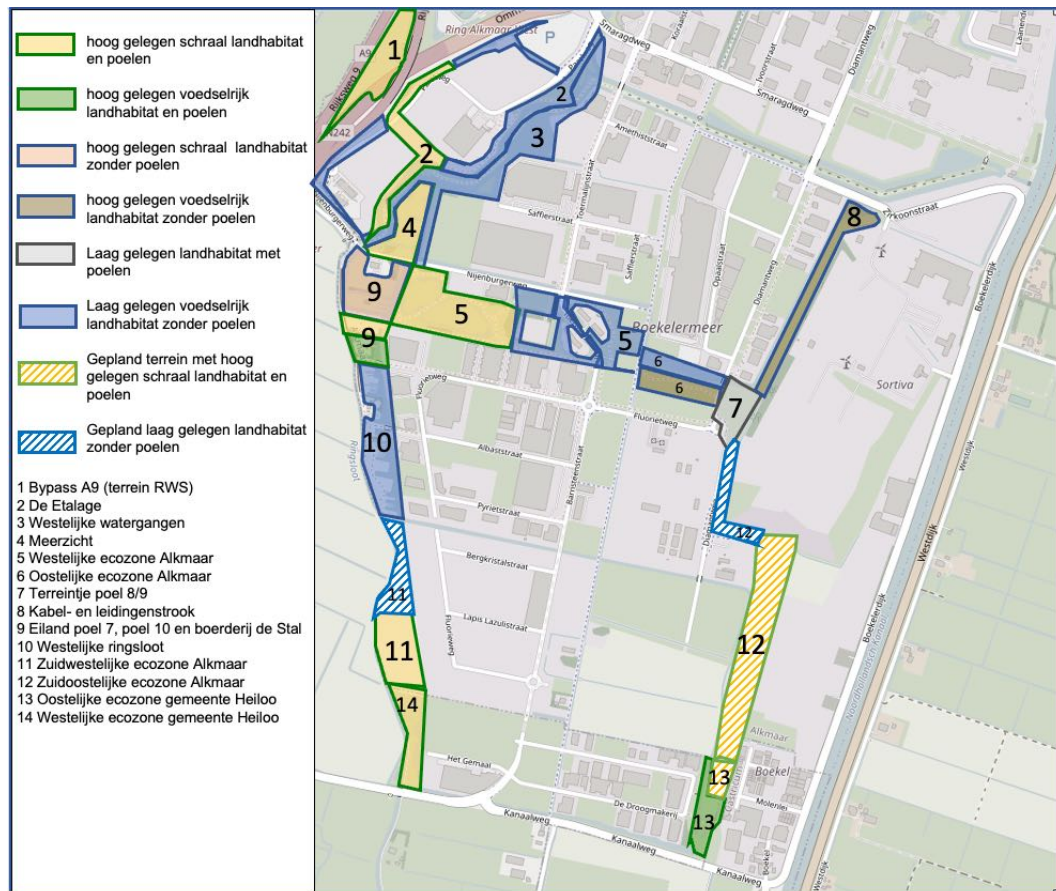
Het meest optimale rugstreeppadleefgebied (bestaat uit hoog gelegen schraal zandig landhabitat met poelen (figuur 6, zie bijlage 1 voor toelichting). Dit type leefgebied is in enkele delen van ecozones aanwezig.

Minder geschikt zijn hoog- en laag gelegen voedselrijke terreinen met poelen. Terreinen met hoog gelegen schraal landhabitat hebben alleen een functie als er op niet al te grote afstand poelen liggen die worden gebruikt.

Hoog gelegen voedselrijk landhabitat zonder poelen en laaggelegen landhabitat zonder poelen zijn vooral van belang als migratieroute.

Ecozones met poelen in hoog gelegen voedselrijk landhabitat zijn in het verleden aangelegd toen er nog onvoldoende kennis was van het belang van voedselarme grond.

Uit de knelpuntenanalyse blijkt dat er waarschijnlijk te weinig ecozonedelen zijn met de combinatie droog schraal landhabitat én poelen om tot een levensvatbare populatie conform de doelstelling te komen. In hoofdstuk 5 worden aanbevelingen gedaan om dit te veranderen.



Figuur 6 Beschikbaarheid en kwaliteit van rugstreeppad landhabitat en poelen per ecozone. Meest gunstig is de combinatie hoog gelegen, schraal landhabitat met poelen.

3.2 Maatregelen ransuil

3.2.1 Toelichting nest- en roestbomen en foerageergebied

Ransuilen maken zelf geen nest, maar broeden in oude nesten van zwarte kraaien, houtduiven en eksters en in nestmanden. In een territorium zijn doorgaans 1 tot 3 nesten beschikbaar. Om het aanbod aan nestplaatsen te garanderen zijn nestmanden opgehangen en zijn jaarrond groene bomen bijgeplant.

Ransuilen leven vooral van veldmuizen, maar vangen ook andere muizensoorten, ratten en in mindere mate kleine vogels. Het foerageergebied wordt gevormd door muizenrijke terreindelen binnen een gebied dat gemiddeld ongeveer 75-80 hectare groot is en doorgaans dus ook minder- en ongeschikte terreindelen bevat.

3.2.2 Huidige aanbod nest- en roestbomen

Omdat op lange termijn het aantal Leylandiconiferen zal gaan afnemen door kap en natuurlijke veroudering zijn in 2017 op vier plaatsen Leylandiconiferen aangeplant van destijds 1.5 m hoog (figuur 7). Deze hebben tot doel op langere termijn nestplaatsen te



bieden. Omdat ze onvoldoende groeiden, zijn in het najaar van 2022 drie grotere exemplaren bijgeplant.

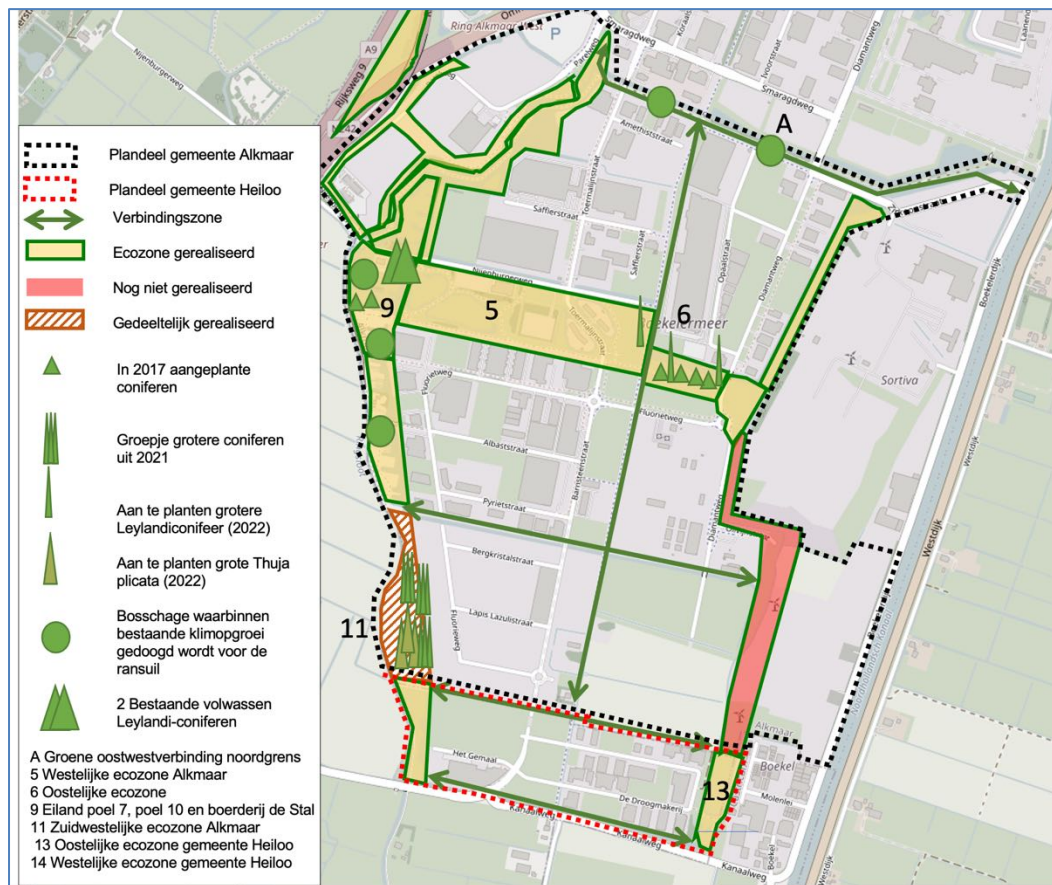
Toen in het najaar van 2021 per ongeluk een coniferen haag met nestmand werd gekapt, zijn ter compensatie drie groepjes grotere coniferen aangeplant en drie nestmanden bijgeplaatst, waarvan 2 in coniferen en 1 in een walnoot nabij de coniferen. Najaar 2022 zijn de afgestorven coniferen vervangen door 7-8 meter hoge *Thuja plicata* coniferen.

Voor de langere termijn is een aantal kleinere grove dennen (variant '*glauca*') aangeplant nabij de coniferengroepjes. Deze kunnen de rol van de coniferen op termijn overnemen. De gemeente Alkmaar heeft aanvullend loofbomen aangewezen waaruit de bestaande klimopbegroeiing niet verwijderd zal worden, zodat deze zich kan uitbreiden en geschikte rustlocaties voor ransuil ontstaan en behouden blijven.

3.2.3 Huidige staat van het foerageergebied

Het belangrijkste foerageergebied bestaat uit in de Boekelermeer uit graslanden en bosranden in ecozones, daarnaast uit bermen en tijdelijk ook uit braakliggende kavels. Buiten de Boekelermeer zijn de graslanden, erven en bosranden in de Oosterschelde van Natuurmonumenten en in beperkte mate ook de graslanden en erven in het agrarische deel van de Boekelermeer van belang.

Het beheer dat de gemeentes binnen de groene structuur en Natuurmonumenten binnen hun terreindelen is gunstig voor de muizenstand en zorgt voor voldoende foerageergebied.



Figuur 7: Coniferen en boschages met klimop in de Boekelermeer.

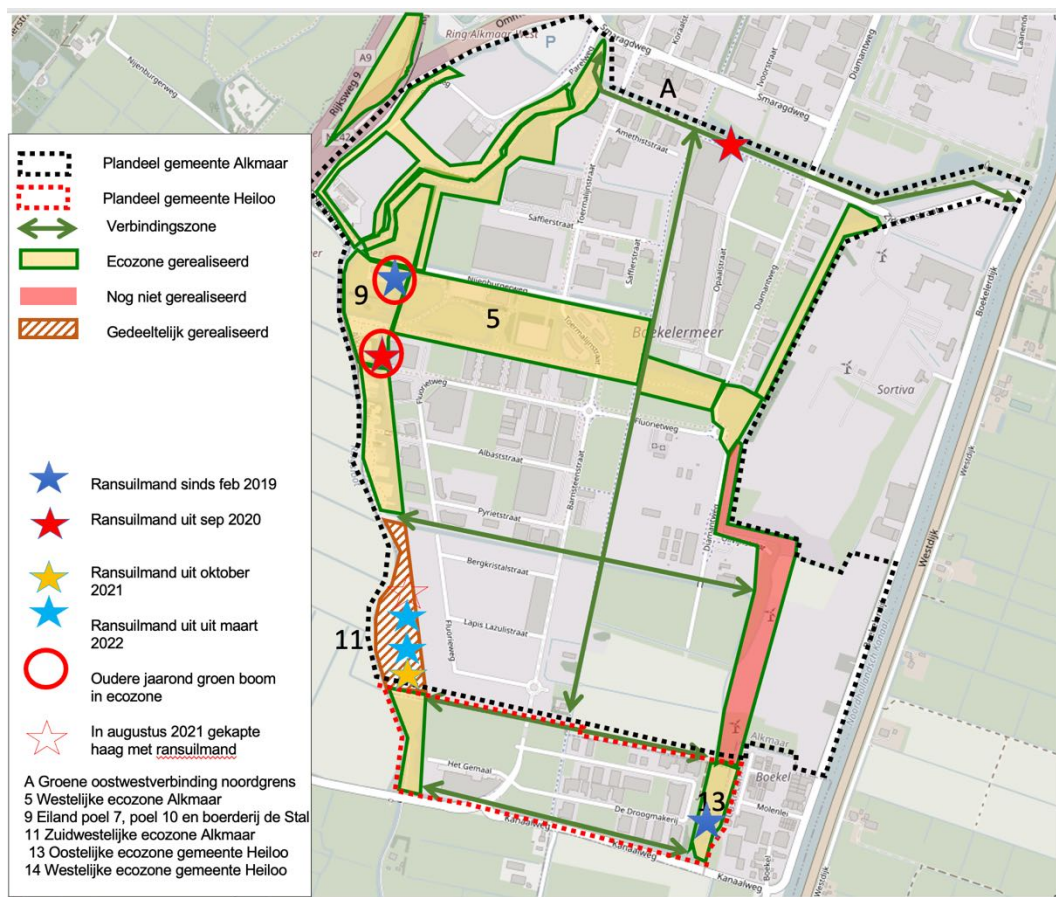
3.2.4 Huidig aanbod nestgelegenheid

Al met al zijn er nu, eind 2022 in totaal 7 ransuilnestmanden aanwezig in de ecozones (Figuur 8, tabel 6). Daarnaast is er een wisselend aantal geschikte nesten aanwezig in jaar rond groene bomen afkomstig van houtduif, zwarte kraai en ekster.



Tabel 6 Toelichting locaties met ransuilmanden.

Ecozone	Type boom	Omringende beplanting	Plaatsingsjaar	Aantal
Boerderij de Stal	Leylandiconifeer (oud) in	Oude erfbeplanting	2019, vervangen 2022.	1
Terrein poel 10	Esdoorn met klimop	Oude erfbeplanting	2020	1
Groene oost-westverbinding noordgrens	Zwarte els met beginnende klimop	Struweel met boomvormers, aangelegd circa 2000	2020	1
Zuidwestelijke ecozone Alkmaar	Thujaconiferen (jong, 7-8 meter)	Oude erfbeplanting	2022.	2
	Walnoot	Oude erfbeplanting	2022	1
Oostelijke ecozone Heiloo	Zwarte els	Bosplantsoen uit 2004	2019	1



Figuur 8: Locaties met nestmanden voor de ransuil (situatie oktober 2022). Bron achtergrond: Open streetmap.com.



3.3 Maatregelen voor gewone dwergvleermuis & kleine marterachtigen

Ter compensatie van het verlies van een paarverblijfplaats van gewone dwergvleermuis zijn in 2013 op een aantal plaatsen nestkasten geplaatst (tabel 7, figuur 9 en 10).

In 2016 is op boerderij de Stal en Boekelermeerweg 23 een houtbeton vleermuiskast geplaatst, ter compensatie van het verlies van 1 paarverblijfplaats van gewone dwergvleermuis. Daarnaast zijn extra verblijfplaatsen gecreëerd achter mussenkasten op deze panden, door deze te monteren op een houten frame.

Toen de beide boerderijen verkocht werden aan particulieren (respectievelijk 2018 en 2020) en deze de boerderijen en omliggende erven gingen verbouwen/aanpassen bestond de kans dat de kasten ongeschikt zouden raken. Ter compensatie daarvan heeft de gemeente in geschikte bomen binnen bosschages in ecozones rond boerderij de Stal drie vervangende vleermuiskasten geplaatst en twee vleermuispaalkasten in de Zuidwestelijke ecozone Alkmaar nabij Boekelermeerweg 23. De particuliere eigenaren van de boerderijen met de oorspronkelijke kasten hebben deze laten hangen, maar hebben geen verplichting meer vanuit de huidige ontheffing om ze in stand te houden.

In 2023 wordt een marterverblijfplaats gecreëerd in de Zuidwestelijke ecozone Alkmaar en twee in de Zuidoostelijke ecozone Alkmaar. De basis bestaat uit een door bakstenen en stoeptegels gecreëerde ruimte met pijpvormige ingang die wordt afgedekt met stammen en takken.

De gemeentes verwerken bij snoei vrijkomend takmateriaal al jaren tot takkenrillen. Deze kunnen ook dekking bieden voor marters en andere dieren (bijvoorbeeld egels). Wezels gebruiken doorgaans het nest van de muis die ze het meest recent hebben opgegeten als verblijfplaats. De marterverblijfplaats is aanzienlijk groter en is vooral bedoeld om een kraamplek te bieden voor een wezel met jongen of als verblijfplaats voor een hermelijn en de momenteel (nog) afwezige bunzing.

Tabel 7 Vleermuiskasten in de Boekelermeer

Type nestkast	Nijenburgerweg 5 (boerderij de Stal)	Bosschages rondom Nijenburgerweg 5	Boekelermeerweg 23	Zuidwestelijke ecozone Alkmaar
Eigenaar	Particulier	Gemeente	Particulier	Gemeente
Vleermuisverblijf achter mussennestkast	2		2	
Vleermuiskast Schwegler Beaumaris	1	3	2	
Vleermuispaalkast Luna (fauna nature creations)				2



Essentieel foerageerbiotoop voor vleermuizen en marters

De ecozonestructuur biedt dankzij zijn afwisseling in lage- en droge graslanden, waterpartijen, bosschages en bomenrijen een geschikt foerageergebied voor vleermuizen en marters. Het beheer dat de gemeente voert is geschikt om het foerageergebied in stand te houden.

3.4 Maatregelen voor overige soorten

3.4.1 Afwisseling in biotopen biedt voor veel soorten leefgebied

Dankzij de aanleg van waterbergingswater met ecologische oevers ontstaat een geschikt biotoop voor veel vissoorten (zoals bittervoorn en kleine modderkruiper) en voor macrofauna. Door handhaving en aanleg van enkele smalle slotjes is er ook voor soorten van klein water zoals libellen biotoop om op te groeien.

De bloemrijke hooilanden zorgen voor groeiplaatsen voor veel inheemse plantensoorten die vrijwel niet voorkomen in het agrarische gebied. Deze vormen ook een geliefd biotoop voor bloembezoekers als dagvlinders, zweefvliegen, bijen en sommige keversoorten.

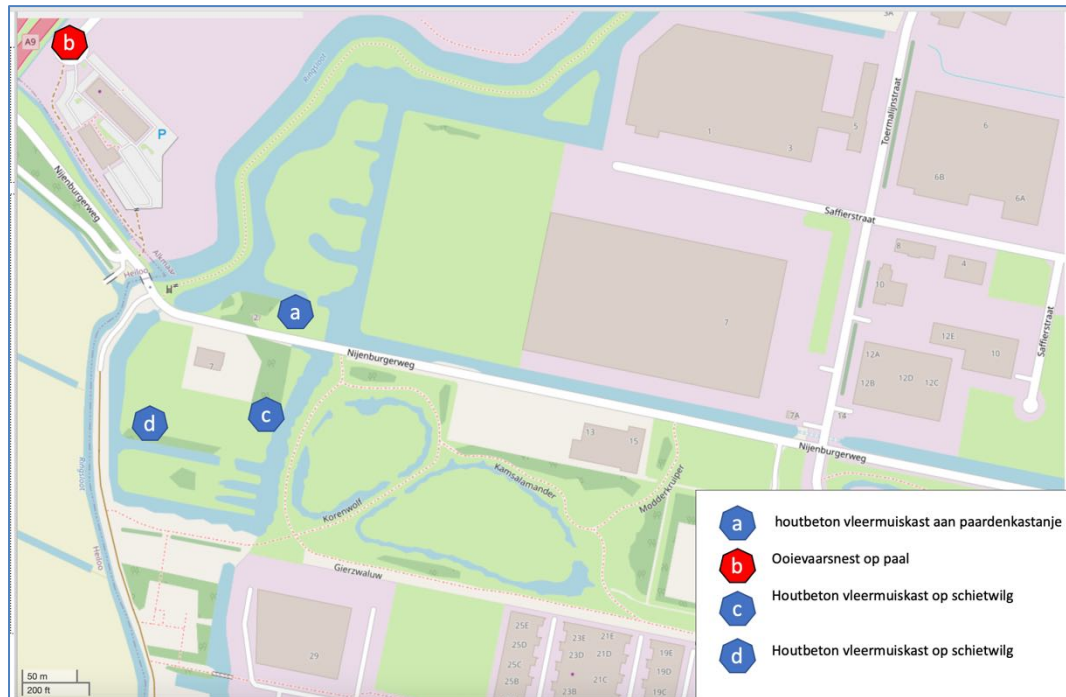
Bosschages, rietlandjes en rietkragen bieden weer een geschikt biotoop voor een breed scala aan vogels, kleine zoogdieren en ongewervelden.

3.4.2 Kunstmatige faunaverblijfplaatsen die niet (meer) voortkomen uit een compensatieverplichting.

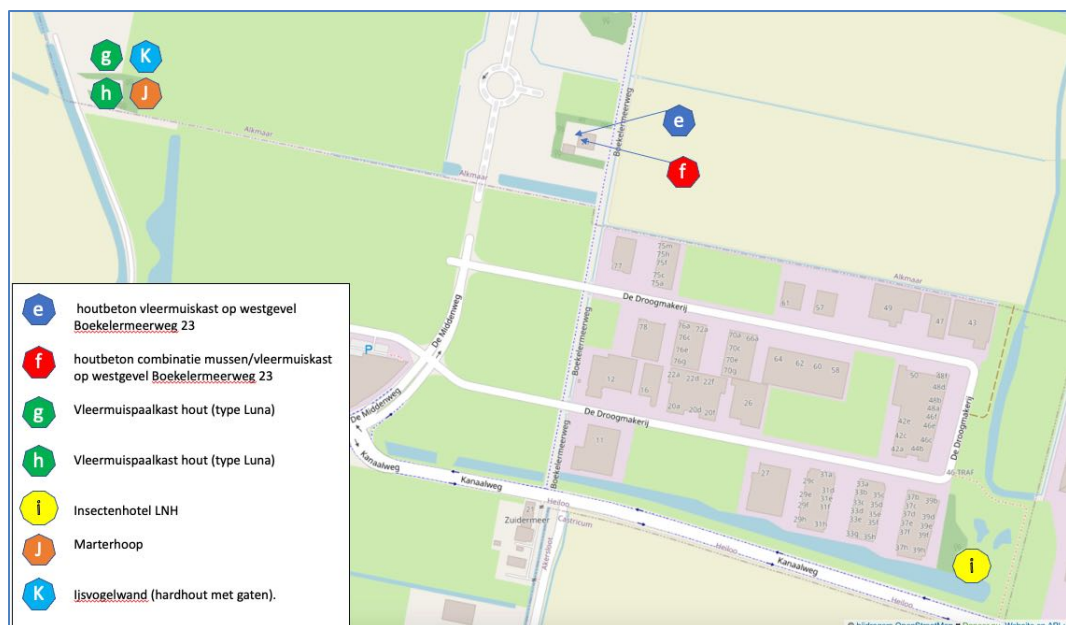
In 2016 zijn 4 houtbeton huismusnestkasten (in totaal 8 nestruimtes) geplaatst op boerderij de Stal en Boekelermeerweg 23 ter compensatie van het verlies van nestplaatsen van enkele paartjes huismus bij sloop van een erf elders. De kasten zijn tot dusverre nooit in gebruik genomen door huismussen. De particuliere eigenaren houden ze in stand.

Bij de aanleg van de Westelijke ecozone Heiloo in 2014/2015 zijn drie gronddepots gemaakt voorzien van een steile oeverwaluwand. Jaarlijks wordt minimaal een van de wanden afgestoken. Omstreeks 2017 heeft gemeente Heiloo door Landschap Noordholland een insectenhotel laten plaatsen in de Oostelijke ecozone Heiloo.

Gemeente Alkmaar heeft in 2022 in de Zuidwestelijke ecozone een kunstijsvogelwand aangelegd. De wand is ongeveer 12 meter lang en 2 meter hoog. Er zijn op drie hoogtes gaten in aangebracht. Omdat de wand groot is en ijsvogels maar 1 tot 2 gangen per jaar zullen gebruiken was het niet noodzakelijk om de maximale hoeveelheid gaten in de wand aan te brengen. Op termijn kunnen er nieuwe worden bijgemaakt indien dat nodig blijkt. Vóór de wand staan enkele zitstokken in het water. Bij aanleg van de Etalage is een paal met ooievaarsnest aangebracht door ontwikkelaar Delta vastgoed in een rotonde aan het einde van de Parelweg.



Figuur 9: Vleermuis- en mussennestkasten rond Boerderij de Stal en ooievaarspaal Etalage (terreindeel Alkmaar). Bron achtergrond: open streetmap.



Figuur 10: Vleermuis- en mussennestkasten, marterhoop en ijsvogelwand van gemeente Alkmaar in de zuidelijke Boekelermeer en het insectenhotel in de Oostelijke ecozone Heiloo. Bron achtergrond: open streetmap.



3.4.3 Faunapassages, ecoduikers, keerwanden en vispassage.

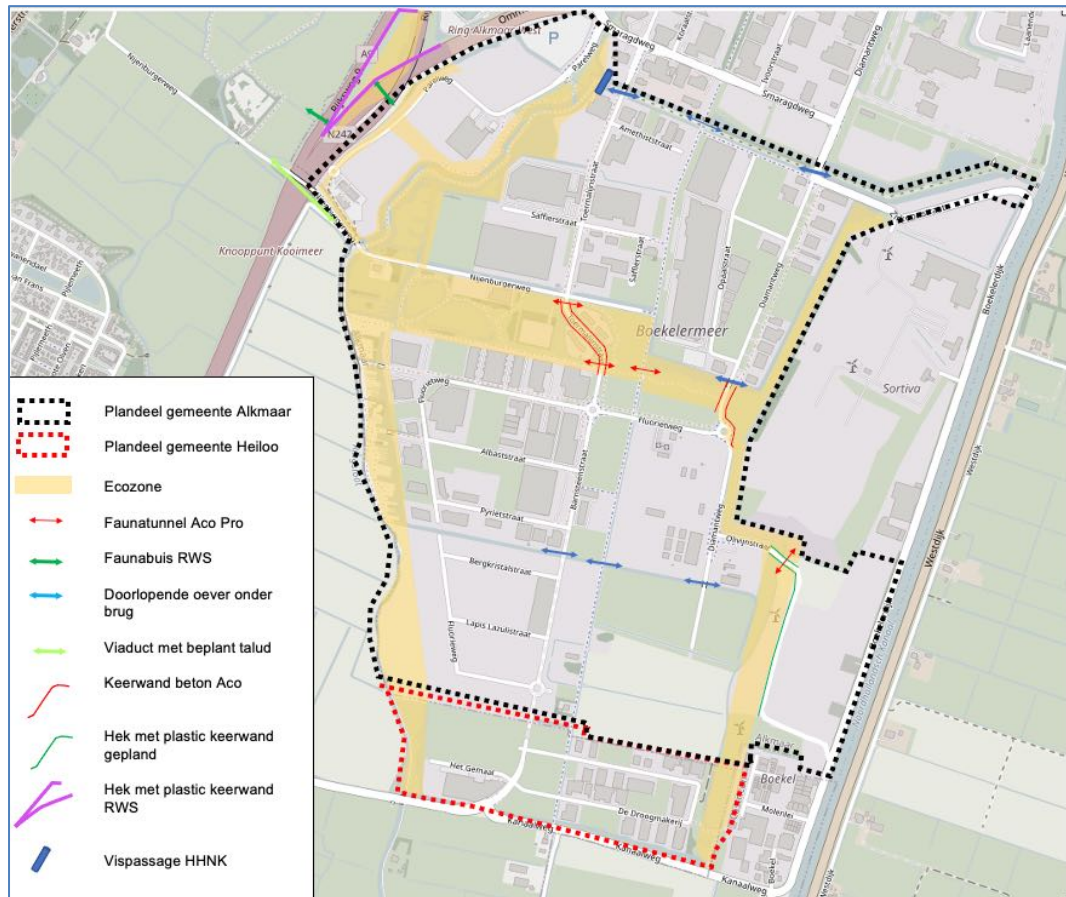
Onder enkele doorlopende autowegen (Toermalijnstraat, Diamantweg en Olivijnstraat) en onder de inmiddels tot fietspad omgevormde Boekelermeerweg zijn waar ze door ecozones lopen faunatunnels met lichtroosters en betonnen keerwanden aangebracht (Figuur 11). Er zitten gaten in het keerwandensysteem, maar er zijn geen aanwijzingen dat daar geregeld faunaslachtoffers vallen. Rustigere, voor autoverkeer doodlopende wegen (Nijenburgerweg en Parelweg) en fietspaden zijn niet voorzien van faunavoorzieningen. Onder bruggen over deze wegen zijn doorlopende oeverstroken aanwezig (ook bij groene verbindingen). In het Rijkswaterstaatdeel zijn twee lange faunatunnels onder de rijbanen van de A9 gelegd. Ook is er een niet waterdicht raster met gazen keerwand langs de weg aanwezig.

Ten behoeve van de passage van vis richting andere polders is een vispassage aangebracht door Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK).

Omdat betonnen keerwanden nogal kwetsbaar bleken voor verkeer zal bij aanleg van de Zuidwestelijke ecozone gewerkt gaan worden met een paaltjesraster met aan de onderrand een deels ingegraven plastic keerwand.

Om uitwisseling met poldergebieden ten zuiden van het plangebied te optimaliseren wordt aanbevolen om de Kanaalweg te voorzien van faunapassages.

Om de uitwisseling tussen ecozones en het Rijkswaterstaatterrein te verbeteren moet conform het plan nog een brug (brede duiker) tussen de wegsloot van de A9 en de ecozone in de Etalage worden aangelegd.



Figuur 11. Ligging van faunavoorzieningen voor de passeerbaarheid van infrastructuur. Onder de Kanaalweg aan de zuidgrens van het bedrijventerrein is het gewenst om faunatunnels aan te leggen om uitwisseling met de poldergebieden ten zuiden van het bedrijventerrein mogelijk te maken.



4 Knelpuntenanalyse rugstreeppad

De populatie rugstreeppadden binnen de ecologische zones bestaat op basis van de monitoring van de afgelopen jaren naar schatting uit minimaal 40-60 volwassen dieren (Boddeke *et al.*, 2022). Buiten de ecologische zones zijn naar schatting minimaal 10-20 volwassen dieren aanwezig. De totale minimumpopulatie volwassen dieren is dus 50-80 volwassen dieren groot. Voor een duurzame subpopulatie zijn minimaal 300 volwassen dieren noodzakelijk (zie bijlage 1). De uitbreiding van de ecozones heeft de afgelopen jaren niet geleid tot een toename in het aantal dieren (zie bijlage 1). In dit hoofdstuk worden de mogelijke oorzaken besproken. Vervolgens worden maatregelen geformuleerd om tot een populatie van voldoende omvang te komen. Veel van de hier onder besproken problematiek is ook in eerdere versies van het compensatieplan behandeld.

4.1 Voortplantingswateren

4.1.1 Is het aantal poelen en andere voortplantingswateren voldoende?

Per in gebruik zijnde poel worden gemiddeld drie eisnoeren afgezet blijkt uit de monitoring. Daar zestig procent van de vrouwtjes jaarlijks deelneemt aan de voortplanting (zie bijlage 1), betekent dit een activiteit van ongeveer 10 volwassen dieren per poel, uitgaande van een 1:1 sexratio.

In de periode 2018-2021 waren er tijdens het voortplantingsseizoen 15 potentieel geschikte poelen, waarvan 6 ook regelmatig gebruikt zijn. Eind 2022 zijn er 10 poelen bijgekomen, zodat er vanaf 2023 25 potentieel geschikte poelen zijn.

Er komen bij realisatie en geplande herinrichting van ecozones nog 6 poelen bij en indien Rijkswaterstaat haar 2 poelen door aangepast beheer- en inrichting geschikt maakt, zijn er in totaal 33 voortplantingspoelen beschikbaar.

Tabel 8: Schatting van het minimumaantal volwassen rugstreeppadden op basis van gebruik van poelen in een aantal scenario's. Het aantal volwassen rugstreeppadden in de periode 2018-2021 lag in werkelijkheid hoger doordat er ook voortplanting plaatsvond buiten de ecozones. Als die worden meegerekend ligt het geschatte aantal volwassen dieren rond de 80 stuks.

Scenario	Aantal geschikte poelen	Aantal eisnoeren normaal gebruik	Schatting bijbehorend minimumaantal volwassen dieren
2018-2021 bij volledig gebruik	15	45	150
2018-2021 werkelijk aantal meestal gebruikte poelen	4 tot 6	12 tot 18	40-60
gepland aantal poelen totaal, bij volledige gebruik	33	99	330
situatie indien alleen nieuwste poelen ook bezet raken	20	60	200

Conclusie: het aantal voortplantingswateren is tot dusverre nog te laag geweest om op een minimale populatie van 300 volwassen dieren te komen. Omdat maar een klein deel van de poelen daadwerkelijk gebruikt wordt, kan geconcludeerd worden dat het huidige *aantal poelen* daarbij niet beperkend is geweest voor groei van de populatie.



In de uiteindelijke situatie is het aantal poelen voldoende voor een duurzame subpopulatie, maar alleen als de andere bepalende factoren voldoende gunstig zijn. Iets meer poelen is veiliger.

4.1.2 Functioneren de voortplantingswateren voldoende?

Doordat er drie verschillende types betonpoelen en drie types zandige poelen zijn (zie bijlage 4), is er sprake van enige risicospreiding voor de voortplanting wanneer een bepaald type poel een jaar minder blijkt te werken door bijvoorbeeld weersomstandigheden. Het aantal roepende mannetjes en afgezette eisnoeren per poel verschilt tot dusverre niet erg.

Betonpoelen

Een klein deel van de betonpoelen worden jaarlijks gebruikt voor de voortplanting door rugstreeppad. Het voortplantingssucces is wisselend. Er zijn een aantal knelpunten geconstateerd:

Slechte waterkwaliteit door uitwerpselen van ganzen en eenden en inwaaiend stof

In eerste jaren na aanleg tot ongeveer 2010 was er met name sprake van een onverklaarbaar sterke flabgroei in veel betonpoelen. Het is mogelijk dat de flabgroei veroorzaakt werd (en soms wordt) door voedingstoffen uit inwaaiende stof van omgeploegde bollenakkers en het vuilstortterrein. Er lijkt een matige relatie te zijn tussen de hoeveelheid flab (of andere alg) en het gebruik van poelen door rugstreeppadden: alleen bij heel veel flab zijn minder of geen rugstreeppadden actief.

In de jaren dat er begraasd werd (2010-2013) zorgde geitenpoep van in de poelrand rustende dieren voor bruin troebel water en een detrituslaag.

In de ecozones zijn daarna geleidelijk steeds meer ganzen en in mindere mate ook (soep)eenden verschenen. De dieren rusten en broeden in de zones en poepen daarbij in de poelen. Het water wordt eveneens bruin en er ontstaat een detrituslaag. Daarnaast treedt sinds 2016 vaak blauwalg op in poelen. Uit de monitoring blijkt dat rugstreeppadden zich (in eerste instantie) voortplanten in dergelijke troebele poep-poelen maar uiteindelijk verdwijnen ze, al dan niet omdat er in die poelen vervolgens een blauwalg of flab-explosie plaatsvindt.

Sterfte onder net gemetamorfoseerde padjes door uitdroging op randen betonpoelen.

Jonge, bijna- en net gemetamorfoseerde padjes houden zich een aantal dagen tot weken op rond de rand van hun voortplantingswater alvorens ze definitief op het land verder leven. In die fase zijn ze kwetsbaar voor predatie en uitdroging. In de warme zomers van 2017 en 2018 is tijdens de monitoring waargenomen dat (een onbekend deel van de) padjes uitdroogden en stierven op het beton. Ook viel op dat het formaat van de metamorfoserende padjes klein was en dat dieren vlekken hadden die geïnterpreteerd zijn als brandwonden. Vanaf 2017 zijn daarom meestal grasplaggen in de waterlijn geplaatst. Het is de vraag of het aantal plaggen voldoende is geweest omdat het verschijnsel ook in 2018 nog werd waargenomen.



Sterfte door overbevolking poelen

Er zijn aanwijzingen dat er in sommige jaren teveel eisnoeren worden afgezet in poelen. Hierdoor treedt sterfte op als gevolg voedseltekort of predatie van larven op eisnoeren. Dit wordt gezien als gevolg van het beperkte formaat van de meeste betonpoelen en van een gebrek aan migratiemogelijkheden van volwassen dieren richting andere poelen binnen het landhabitat. Het gebrek aan migratiemogelijkheden wordt onder het kopje landhabitat behandeld. Om overbevolking van poelen in nieuwe ecozones te voorkomen worden deze vanaf 2015 in clusters van 2-5 bij elkaar gelegd en is op één locatie een 'reuzenpoel' (nr 10) aangelegd. In hoeverre dit werkt is nog niet bekend: De reuzenpoel is nooit gekoloniseerd, wat kan komen doordat het omliggende landhabitat ongeschikt is. Het cluster van langwerpige poelen werkt beperkt doordat de dieren zich grotendeels in de nieuwste poel voortplanten (er roepen minder- of geen mannetjes in de oudere poelen). De nieuwste (uit 2022) poelencusters zijn nog niet gekoloniseerd.

Predatie en concurrentie met andere amfibieën

Predatie van jonge amfibieën en larven en door andere fauna is onder andere bekend van vogels (oa fazanten) en bruine ratten. In de oever van een natuurlijke poel is doorgaans zoveel dekking aanwezig dat een voldoende groot deel van jonge amfibieën het overleeft door zich te verschuilen. Op een kale poelrand, al dan niet voorzien van één enkele grasplag ontbreekt die dekking te veel. Het is onbekend in hoeverre predatie van jonge padjes op betonnen poelranden in de Boekelermeer plaatsvindt en zo ja, of dit dusdanig is dat er een probleem is. De werkwijze die gehanteerd wordt bij de monitoring is echter niet geschikt om predatie in beeld te brengen. Dat komt in de eerste plaats doordat de bezoekfrequentie te laag en te kort is: binnen een potentiële jongenperiode van 2,5 maand (half juni, eind augustus) wordt er op twee avonden wordt er 2x 5 minuten per poel gekeken. En zelfs in die twee x 5 minuten per poel is de kans op het betrappen van een predator nihil. Bij de huidige aanpak is een predator al lang gevlucht voordat de observerende ecooloog bij de poelrand is aangekomen. Er zou langdurige observatie met een wildcamera + nachtkijker nodig zijn om predatoren te snappen.

Tot slot is het vaststellen van predatie in tegenstelling van bijvoorbeeld predatie van jonge vogels dat er geen resten (veren, bloed, leeg nest enzovoort) overblijft: jonge padjes kunnen in zijn geheel worden opgeschrokt zonder dat er sporen van achterblijven.

Uit literatuur is bekend dat de aanwezigheid van andere amfibiesoorten in het voortplantingswater negatief effect heeft op de voortplanting van rugstreeppad. In de poelen binnen de Boekelermeer is waargenomen dat rugstreeppad verdween uit poelen met (veel) bastaardkikker en kleine watersalamander op Meerzicht en in de Oostelijke ecozone Heiloo. In de betreffende poelen was ook een dichte helofytenvegetatie tot ontwikkeling gekomen. Het kan daarom zijn dat deze vegetatie op zichzelf de poel al ongeschikt maakte.

Zandige wandelende poelen

De voortplanting van rugstreeppad vindt bij wandelende poelen bijna uitsluitend plaats in poelen die het winterseizoen ervoor zijn gegraven. Het voortplantingsresultaat lijkt mede door het grotere formaat, vochtige oever en mogelijk grote hoeveelheid voedsel beter te



zijn dan in betonpoelen. De afhankelijkheid van jaarlijks vrij intensief beheer heeft echter risico's.

Aanlegfouten.

Het is voorgekomen dat een nieuw gegraven poel te ondiep werd gegraven. De poel was in het winterseizoen waterhoudend, maar viel in het voortplantingsseizoen droog.

Gebrek aan beheer

Door wisseling in het beheerteam is het schonen en vergraven van wandelende poelen een jaar achterwege gebleven. Dit had het daaropvolgende jaar tot effect dat de voortplanting grotendeels mislukte doordat de oude poelen razendsnel waren dichtgegroeid.

Snel dichtgroeien bij aanwezigheid wortelstokken en voedselrijk water

Wanneer er rietwortelstokken in of nabij de nieuwe poelen zitten, blijken deze de poelen razendsnel te koloniseren en dicht te groeien. Het (grond)water in de poelen blijkt vaak erg voedselrijk wat zich uit in vorming van dichte flabpakketten. Dichte flabpakketten en versnelde rietgroei kan met name later in het seizoen (juni-augustus) de kwaliteit van voortplantingswateren doen verslechteren.

Mogelijke schade aan padden bij vergraven

Met name bij het noodzakelijke graven van nieuwe poelen kan schade ontstaan aan rugstreeppadden. Door jaarlijks een klein deel van de poelen te vergraven blijft dit hopelijk beperkt.

Conclusie: gebrek aan kwaliteit van de poelen heeft invloed op het voortplantingssucces en daarmee de populatieomvang. De kwaliteit kan door middel van het juiste beheer worden verbeterd.

Maatregelen:

Betonpoelen

- Neem in het bestek op om de betonpoelen jaarlijks in september leeg te pompen, waarbij detritus en ganzenpoep moet worden verwijderd.
- Plaats in betonpoelen met voortplanting in het voorgaande jaar (bekend uit monitoring) een rij grasplaggen (minimaal 2 m lengte, plaggrootte circa 30x30x5cm). Doe dit aanvullend bij eventuele nieuwe poelen waar voortplanting plaatsvindt.
- Maai rietkragen rond de eilanden met in gebruik zijnde poelen geheel af in het najaar, om vestiging van broedende ganzen en daarmee (een deel van de) uitwerpselen in poelen voorkomen.
- Nieuwe poelen worden aangelegd als zandige wandelende poel of als betonpoel met aangepaste zandrand en aangelegd op kortere afstand van elkaar of in clusters.

Wandelende poelen:

- Beheer de poelen jaarlijks conform plan, zodat elk jaar pionierwater aanwezig is.



- Schoon de niet-te-vergraven poelen conform plan in het najaar om uitbreiding van riet en lisdodde in toom te houden.
- Verwijder rietwortelstokken zo volledig mogelijk bij het (ver)graven van (nieuwe) poelen.

Rijkswaterstaatpoelen

- Deze zijn niet (lang genoeg) waterhoudend: ze moeten ofwel worden omgevormd tot op het grondwater uitgegraven wandelende poelen, ofwel worden omgevormd tot betonpoel nieuwe stijl om te kunnen functioneren.
- Rijkswaterstaat moet worden geïnformeerd over deze aanbeveling.

4.2 Landhabitat

4.2.1 Is de oppervlakte van de ecozones voldoende?

De ecozones omvatten zo'n 70 hectare, waarvan de helft land en de helft water. Het water telt niet mee als leefgebied, zodat er zo'n 35 hectare potentieel landhabitat aanwezig is. Het is niet precies bekend hoeveel landhabitat rugstreeppadden nodig hebben voor hun overleving, aangezien de kwaliteit ervan en het voortplantingssucces in de poelen en factoren als predatie, beheeruitvoering en mate van verbinding een grote invloed hebben. Er zijn dan ook gevallen bekend waarin een vrij grote populatie rugstreeppadden jarenlang binnen een vrij klein terrein leefde (bijvoorbeeld miniatuur Walcheren in Middelburg, begraafplaats Barbara bij Amsterdam, het voormalig WNK-terrein in de Boekelermeer zelf), of vrij kleine duinterreinen waarbinnen zeer veel rugstreeppadden werden afgevangen, maar ook grote terreinen in diverse Noord-Hollandse polders met hele lage dichtheden rugstreeppadden.

Conclusie: het is aannemelijk dat er bij de juiste inrichting en beheer van het landdeel van ecozones een voldoende grote populatie rugstreeppadden aanwezig zou kunnen zijn.

4.2.2 Is de kwaliteit van het landhabitat voldoende?

De ecozonedelen met poelen én droog schraal grasland zijn te beschouwen als het nagestreefde 'geoptimaliseerde leefgebied' dat het uitgangspunt vormt bij het compensatieplan (zie bijlage 1). Voor ligging van de hier onder genoemde terreindelen zie figuur 3.

- Momenteel voldoen de ecozones Meerzicht, de eilanden van de Westelijke ecozone en de droge delen van de Etalage hier aan.
- De Westelijke ecozone Heiloo, de Zuidwestelijke ecozone Alkmaar en de kavel achter boerderij de Stal zijn iets voedselrijker maar nog wel geschikt.
- Het terrein achter boerderij de Stal is eveneens iets voedselrijker, maar ongeschikt door het ontbreken van voortplantingswater in combinatie met geïsoleerde ligging door watergangen en bosschages.
- Het eiland van Poel 7 is waarschijnlijk wel schraal genoeg, maar ligt te laag en is te klein van omvang.



- Het landdeel van het terrein van poel 10 en van het terrein van poel 9 is te voedselrijk én ligt te laag. Het landdeel van poel 8 is hoog genoeg gelegen, maar is te voedselrijk.
- De Oostelijke ecozone Alkmaar is gedeeltelijk hoog genoeg, maar te voedselrijk. Bovendien ontbreken poelen in deze zone.

Conclusie: het oppervlakte landhabitat van voldoende kwaliteit is niet groot genoeg. Diverse terreindelen zijn te laag gelegen en/of een te voedselrijke bodem om geschikt te zijn. In sommige terreindelen ontbreekt daarnaast voortplantingswater of liggen te geïsoleerd (zie ook hier onder). Er zijn een aantal terreindelen die zich lenen voor verbetering. In hoofdstuk 6 worden ze nader besproken.

4.2.3 Zijn de ecozones voldoende met elkaar verbonden?

De ecozones zijn zo aangelegd dat ze een aaneengesloten geheel vormen, met verbindingen naar het buitengebied. Hierdoor moet uitwisseling van dieren in de ecozones en naar buiten mogelijk worden gemaakt. Kolonisatie vond nieuwe terreinen vindt hoofdzakelijk plaats door juveniele padjes, maar ook volwassen dieren zijn in staat nieuwe voortplantingswateren te gaan zoeken, met name als de oude niet geschikt zijn of als er roepende dieren worden waargenomen.

Hoe toegankelijk die aaneengesloten zones daadwerkelijk zijn voor rugstreeppadden wordt bepaald door de *'weerstand van het landschap.'* (zie bijlage 1 voor details over beweging over land bij rugstreeppadden).

Binnen de ecozones hebben bredere waterbergingen, hoge ruige vegetaties (ruig gras, riet, bosschages), en uitgerasterde wegen met een beperkt aantal faunatunnels een hoge weerstand. In de Westelijke ecozone Alkmaar zorgen bedrijfspanden voor een aanvullende weerstand.

Door de weerstand duurt het langer voordat terreindelen gekoloniseerd en geherkoloniseerd worden, of vind (her)kolonisatie in het geheel niet plaats. Het zorgt er ook voor dat volwassen dieren zich met name in dichtbijgelegen poelen voortplanten en verder weg gelegen poelen, die in theorie binnen de actieradius liggen, nooit bereiken als het bekende voortplantingswater niet meer voldoet. In kleinere geïsoleerdere terreintjes is mogelijk onvoldoende voedsel vinden voor een groepje rugstreeppadden.

De beperkte toegankelijkheid is ook de waarschijnlijke reden dat de grotere oppervlaktes braakliggend terrein buiten de Ecozones in de praktijk waarschijnlijk weinig gebruikt worden als landhabitat door rugstreeppad. Op de route tussen deze terreinen en de voortplantingswateren die binnen de ecozones liggen, bevinden zich te veel obstakels.

Een mogelijk effect van een te hoge weerstand van het landschap binnen ecozones kan zijn dat de beschikbare voortplantingswateren in terreindelen met rugstreeppadden 'overbelast' worden. Tijdens de monitoring is in de Westelijke ecozone een paar keer geobserveerd dat rugstreeppadlarven eisnoeren van de eigen soorten prederen en dat er in poelen met larven van verschillende leeftijden wederom eisnoeren werden afgezet. In 2018 is om die reden een eisnoer verplaatst naar een geschikte poel zonder larven.



Aangenomen wordt dat volwassen rugstreeppadden over het algemeen in staat zijn om te 'voelen' of het voortplantingswater al 'vol' zit met larven en dat ze vervolgens uitwijken naar ander water in de directe omgeving. Als dat niet gebeurt kan het een teken zijn dat de dieren hun terreintje niet uitkomen.

Conclusie: de toegankelijkheid van de ecozones is beperkend voor (her)kolonisatie van terreindelen en kan ook het voortplantingssucces van dieren in ecozones belemmeren bij overbevolking van poelen.

- Waar dit mogelijk is moeten obstakels in de uitwisseling worden weggenomen. Bijvoorbeeld door het dempen van sloten en het regelmatig maaien van hoge, ruigte vegetaties. In hoofdstuk 6 worden aanbevelingen gedaan.
- In nieuwe ecozones worden extra poelen in clusters geplaatst.
- In bestaande ecozones kunnen extra poelen worden aangelegd.

4.2.4 Is het beheer voldoende?

Het beheer heeft tot doel om het landhabitat geschikt (vergraafbare grond en korte en of ijle vegetatie) te houden voor rugstreeppad. Bij enkele braakliggende terreinen in de Boekelermeer met een schrale, zandige bodem buiten de ecozones is waargenomen dat deze zo'n 3-12 jaar geschikt kunnen blijven zonder ingrepen.

De praktijk heeft laten zien dat de droge en schrale terreindelen (bv Meerzicht) met een vrij extensief beheer inderdaad open en kort kunnen blijven met vergraafbare grond. Binnen terreindelen met voedselrijkere grond lukt dat veel minder goed. Muizen- en mollengangen zijn mogelijk van belang als schuilplaats. Bij een extensief beheer blijven deze beter in tact dan bij een intensief beheer.

Op vochtigere grond lijkt het binnen de Boekelermeer bijna onmogelijk om een open lage vegetatie met vergraafbare grond te handhaven. Er is op veel locaties riet opgeslagen. Sinds het invoeren van extra maaibeurtten is geen sprake meer van verdere uitbreiding van riet en neemt de bedekking licht af. Maar de vegetatiemat blijft gesloten en hoog.

De dichte, vochtige vegetatie op veel vochtigere terreindelen zorgt voor een lager kwalitatief deel van het leefgebied dat alleen geschikt is al aanvullend foerageergebied en (moeizame) migratieroute.

De uitvoering van het beheer kan een rechtstreeks effect hebben op de aanwezige rugstreeppadden. Wanneer met te zware machines gewerkt wordt kunnen ingegraven rugstreeppadden geplet kunnen worden.

Effecten van zware machines zijn met name bekend in relatie tot de groei van vegetaties op akkers en in de bosbouw. Zware machines kunnen leiden tot bodemverdichting. Hierdoor neemt de vergraafbaarheid van bodems af.

Reubens et al., 2012 en Van Schooten et al., 2019 geven summier normen om bodemverdichting in de landbouw te voorkomen (zie bijlage 3). Deze kunnen overgenomen worden bij uitvoering van het beheer binnen de ecozones.

Het is mogelijk dat er ook bij een lagere wioldruk al negatieve effecten ontstaan; bijvoorbeeld wanneer in een voor rugstreeppad lastig vergraafbare ondergrond de muizen/ratten/mollengangen worden dichtgereden. Daarom is het zo min mogelijk betreden van de kern van het rugstreeppadterreinen met beheerapparatuur van belang.



Het is niet bekend hoe zwaar de apparatuur is die wordt ingezet bij het beheer in de Boekelermeer. Voor zover wij hebben kunnen zien tijdens de monitoring gaat het overwegend om kleiner en relatief licht materieel dat is aangepast op kleinere terreinen met een geringe draagkracht. Duidelijke insporing is tijdens de monitoring alleen gezien in ecologische oevers en éénmaal in de Westelijke ecozone Heiloo nadat daar eenmalig met zeer zwaar materieel gewerkt was aan gronddepots.

Het frezen wordt ondiep (<20 diep) uitgevoerd binnen een periode dat rugstreeppadden geacht worden diep (>20 cm) te zijn ingegraven, daardoor is het niet waarschijnlijk dat het frezen tot slachtoffers leidt. Bij chopperen worden alleen de bovenste centimeters beroerd, zodat geen effecten hoeven te worden verwacht.

Bij vergraven en afgraven van poelen, puinwanden en gronddepots kan wél directe schade en sterfte ontstaan. Tegelijkertijd is het de beste manier om langduriger open grond te creëren en om poelen te laten 'wandelen' zodat er steeds echt pionierwater is. Vergraven van terreinen en wandelen van poelen kan dan ook alleen in de grotere terreindelen, waar ook steeds voldoende onvergraven terrein te vinden is.

Begrazing zorgt voor een constantere aanwezigheid van lagere vegetatie. Indien uitgevoerd door kortdurende schapenbegrazing is de verdichting van de bodem waarschijnlijk vrij beperkt. Het is van belang om poelen en gronddepots (alleen Westelijke ecozone Heiloo) bij begrazing te ontzien.

Conclusie: het beheer is effectief op de drogere schralere terreindelen maar minder op de nattere terreindelen. Het is daarom van belang voldoende droge, schrale terreindelen te creëren binnen een rugstreeppadleefgebied. De effecten van de gebruikte machines zijn onbekend, negatief effect is niet op voorhand uit te sluiten.

- Aanbevolen wordt om wiellasten boven 3 à 4 ton per wiel te vermijden. Aanpassen van de wiellast kan door andere wielconfiguraties te gebruiken. Bij voorkeur dubbele wielen.
- Aanbevolen wordt om geen apparatuur in te zetten met wiellasten boven de 3 ton en met een bandenspanning die zo laag mogelijk is, bij voorkeur 0,4 bar.
- Aanbevolen wordt om primair landhabitat van rugstreeppad zo min mogelijk te betreden met beheerapparatuur om bodemverdichting en het dichtrijden van muizen/ratten/mollengangen te voorkomen.
- Aanbevolen wordt om binnen nu ongeschikte nattere terreindelen met maaibeheer te zorgen voor voldoende 'migratiebanen' voor jonge padjes, vergelijkbaar met een sinuspad uit de maaimethode 'sinusmaaien'.

4.3 Probleemanalyse uitgewerkt op ecozonenniveau

Westelijke cluster Alkmaar

Meerzicht (2002), Terrein poel 7 (2007), terrein poel 10 (2015) worden niet gebruikt door de rugstreeppad. De geïsoleerde ligging door gebruik van eilanden is waarschijnlijk het voornaamste probleem. Daarnaast is bij twee terreinen een gebrek aan geschikt landhabitat. Problemen met blauwalg, ganzen en uitdroging van jonge padjes kunnen worden opgelost met beheermaatregelen. De slechte waterkwaliteit in poelen van de



Westelijke ecozone Alkmaar kan worden opgelost door beheer. Het soms optredende tekort aan voortplantingswater kan worden opgelost door een extra poel toe te voegen.

Tabel 9 probleemanalyse rugstreeppadterreinen in noordwesthoek Boekelermeer Zuid, gemeente Alkmaar.

Zone	Last van weerstand?	Kwaliteit landhabitat	Kwaliteit voortplantingswater
Meerzicht	Ja, ligt op eiland via smalle dam en bosrijke terreintjes en wegen verbonden met andere ecozones. Op te lossen met herinrichting.	Goede kwaliteit. Wel vermesting door ganzenpoep. Op te lossen door beheer.	Betonpoelen oude stijl, deels met blauwalg. Op te lossen door beheer.
Terrein poel 7	Ja, ligt op eiland via smalle dam en bosrijke terreintjes en wegen verbonden met andere ecozones. Op te lossen met herinrichting.	Grotendeels laag gelegen, weinig vergraafbare grond, dichte vegetatie. Op te lossen met herinrichting.	Betonpoel oude stijl. Problemen op te lossen met beheer.
Terrein poel 10	Landverbinding aanwezig, wel obstakelwerking smalle sloten en rietkragen.	Te laag gelegen en te voedselrijk. Op te lossen met herinrichting.	Grote betonpoel met blauwalg. Problemen op te lossen met beheer.
Eilanden poel 4 en 5/6	Ja, door slootjes en ruige vegetatie omringd	Vrij goed, wel toenemende verruiging met duinriet.	Soms te weinig poelen en hoge belasting met ganzenpoep.

Oostelijke cluster Alkmaar

Het oostelijke deel van de Westelijke ecozone Alkmaar (2004), de Oostelijke ecozone Alkmaar (2009) en terrein Poel 8/9 (2013/2015) en de strook naast de vuilstort (2002) zijn bedoeld als rugstreeppadleeftgebied maar worden niet als zodanig gebruikt. Gebrek aan landhabitat, gebrek aan poelen (mede door aanwezigheid van een leidingenstrook) en isolatie spelen hier een probleem. Op de strook langs de vuilstort na maken de terreinen deel uit van de zone 'bedrijven in het groen'. In dit deel van de zone kan achteraf gesteld worden dat te veel bedrijven zijn gepland om samen te gaan met de rugstreeppaddoelstelling. Oplossing kan gevonden worden door enkele bouwkvavels binnen deze zone alsnog als ecozone in te richten.



Tabel 10 probleemanalyse rugstreeppadterreinen in oosthoek Boekelermeer Zuid, gemeente Alkmaar.

Zone	Isolatie	Landhabitat	Poelen
Oostelijke deel Westelijke ecozone Alkmaar	Ja, wegen, bosschages, dichte graslanden, watergangen en afwezigheid van geschikt leefgebied binnen een ecozonedeel van 600 x 180 meter zorgen voor isolatie.	Slechte kwaliteit; alleen secundair leefgebied in de vorm van dicht grasland, rietland en bermen.	Afwezig. Smalle slootjes waren ooit geschikt, door successie niet meer.
Oostelijke ecozone	Matig. Verbinding via faunapassages en doorlopende oevers.	Matig; vrij hoge dichte vegetatie. Deels wel voldoende hoog gelegen. Vergraafbare grond ontbreekt.	Afwezig in verband met aanwezigheid leidingenstrook.
Terrein poel 8/9	Matig. Verbinding via faunapassages en doorlopende oevers.	Slecht; hoge dichte vegetatie. Grond te voedselrijk. Grotendeels te laag gelegen. Vergraafbare grond ontbreekt.	Poelen met flab en algen. Problemen op te lossen met beheer.
Leidingenstrook naast vuilstort	Heeft alleen landverbinding richting terrein poel 8/9	Matig; vrij hoge dichte vegetatie. Deels wel voldoende hoog gelegen. Vergraafbare grond ontbreekt.	Afwezig in verband met aanwezigheid leidingenstrook.

Ecozones Heiloo

De Westelijke ecozone Heiloo fungeert goed als rugstreeppadleefgebied. Uit de oostelijke ecozone zijn ze verdwenen. De gemeente Heiloo gaat een laaggelegen kavel inrichten als rugstreeppadleefgebied. De kavel wordt na het verwijderen van de voedselrijke toplaag opgehoogd en voorzien van twee poelen. Aan de zuidkant wordt een dam gemaakt om een landverbinding naar het zuiden mogelijk te maken. Naar het noorden sluit de ecozones van gemeente Heiloo aan op die van gemeente Alkmaar. Naar het zuiden toe sluiten ze aan op de agrarische poldergebieden. De Kanaalweg vormt een obstakel. Aanbrengen van faunatunnels ter hoogte van de twee ecozones kan dit oplossen.



Tabel 11 probleemanalyse rugstreeppadterreinen in noordwesthoek Boekelermeer Zuid, gemeente Alkmaar.

Zone	Isolatie	Landhabitat	Poelen
Westelijke ecozone	Naar het zuiden toe vormt de Kanaalweg een obstakel dat kan worden opgelost door aanleg van een faunatunnel.	Goed, door beheer met de kraan ontstaat steeds vergraafbare grond.	Goed, door beheer met de kraan ontstaat steeds een nieuwe pionierpoel.
Oostelijke ecozone	Naar het zuiden toe vormt de Kanaalweg een obstakel dat kan worden opgelost door aanleg van een faunatunnel.	Slecht; de kavels zijn te laag gelegen en begroeid met een te dichte vegetatie. Overwinterings- en foerageergebied ontbreken. Op te lossen door ophoging van lage kavel.	Huidige twee poelen zijn ongeschikt doordat het niet lukt om hun pionierstadium vast te houden. Op te lossen met aanleg andere poelen die periodiek vergraven kunnen worden.



5 Aanbevelingen voor realisatie duurzame subpopulatie rugstreeppadden.

Uit de analyse in hoofdstuk 4 blijkt dat er aanvullende maatregelen nodig zijn om ervoor te zorgen dat er binnen de Boekelermeer een duurzame subpopulatie rugstreeppadden ontstaat (ontheffingsvoorwaarde).

Uit de analyse blijkt dat er een aantal beperkingen zijn die de groei van de populatie rugstreeppadden remt:

- de oppervlakte schrale vegetatie met vergraafbare grond is te laag. De vegetatie van sommige rugstreeppadterreinen is nu veel te ruig.
- De functionaliteit van poelen wordt belemmerd door blauwalg, ganzenpoep en gebrek aan vocht en dekking net boven de waterlijn.
- de migratie tussen verschillende deelgebieden wordt bemoeilijkt door terreindelen met een hoge 'weerstand' (watergangen, ruige vegetaties en bosschages).
- In sommige terreindelen ontbreekt voortplantingswater.
- De bodem van sommige voor rugstreeppad bedoelde terreindelen is te laag gelegen om geschikt te zijn als overwinteringsplek, of bevat lage ligging en of grote voedselrijkdom met een te dichte en hoge vegetatie om geschikt te zijn foerageergebied in combinatie met te weinig vergraafbare grond om in te schuilen.

De problematiek is zichtbaar in een aantal terreindelen die zijn aangelegd tussen 2002 en 2015 en dus al 7 tot 19 jaar bestaan. De meeste van die terreinen zijn nooit gebruikt door de rugstreeppad; alleen Meerzicht (gemeente Alkmaar) is tussen 2003 en 2013 gebruikt. Deze terreinen dienen fors verbeterd te worden of formeel af te vallen als leefgebied. De Oostelijke ecozone Heiloo is gebruikt tussen 2006 en 2016.

5.1 Gefaseerde aanpak

We bevelen aan om maatregelen ter verbetering van de populatie rugstreeppadden in een aantal fases uit te voeren en steeds te monitoren en te evalueren hoe succesvol ze zijn. De relatief kostbare uitvoering van fase 3 is alleen nodig als realisatie van fase 1 & 2 niet het gewenste resultaat blijken te hebben. In 6.2. is een visualisatie opgenomen van de maatregelen uit fase 2-3 met toelichting.

5.1.1 **Fase 1: Goede uitvoering van het beheer & kunstmatig stimuleren van kolonisatie nieuwe terreinen.**

De maatregelen uit deze fase kunnen onmiddellijk (vanaf 2023) en zonder veel extra kosten worden uitgevoerd.



Uitvoering beheer

Het voortplantingsresultaat binnen de terreindelen waar ze reeds aanwezig zijn kan worden bevorderd door de in dit rapport aanbevolen beheermaatregelen goed uit te voeren (zie hoofdstuk 6 voor details). Het betreft op hoofdlijnen:

- het droogleggen en schoonmaken van betonpoelen in september.
- Het plaatsen van plaggen in randen van oude poelen.
- tijdig beheer van wandelende poelen zonder daarbij in winterslaap zijnde rugstreeppadden worden beschadigd.
- Periodiek maaien, chopperen en frezen.
- Periodiek vergraven van delen van puinwallen.

Goede afstemming tussen ecooloog en beheerder is daarbij van belang.

Kunstmatig stimuleren kolonisatie nieuwe terreinen

Het kunstmatig stimuleren van de kolonisatie van nieuwe terreinen kan plaatsvinden op twee manieren:

- eisnoeren uit poelen in de Westelijke ecozone waar al eisnoeren of larven in aanwezig zijn over te zetten naar de nieuwe poelen in de Etalage.
- Lokken van mannetjes door het afspelen van de roep van andere mannetjes bij de nieuwe poelen in de Westelijke ecozone Alkmaar, afkomstig uit de naastgelegen Westelijke ecozone Heiloo.

Indien er veel eisnoeren worden afgezet in de Westelijke ecozone Heiloo, kunnen er ook eisnoeren worden overgezet naar de Westelijke ecozone Alkmaar.

Na realisatie van de Zuidoostelijke ecozone Alkmaar en herinrichting van de Oostelijke ecozone Heiloo kunnen ook naar de daar aangelegde poelen eisnoeren worden overgebracht.

Na de herinrichtingsmaatregelen die worden voorgesteld in fase 2 heeft het ook zin om deze terreindelen kunstmatig te laten koloniseren.

Beide genoemde methodes worden vaker toegepast. In de Boekelermeer is twee keer een eisnoer overgezet van een te volle naar een lege (geschikte) poel. Ook is er rond 2003 gewerkt met het afspelen van geluid van roepende rugstreeppadden om ze te lokken.

Aanvullend experiment: maaien van paden voor migratie jonge padjes

De gemeente gaat experimenteren met het maaien van een paden door ecozones en langs de randen van bermvegetaties die ecozonedelen met elkaar kunnen verbinden. Het idee is dat kortgemaaide grasstroken gunstig zijn bij migratie van jonge padjes, die vooral 's nachts plaatsvindt. De omliggende hogere vegetatie blijft beschikbaar voor dekking overdag. De eerste beoogde maaionde is (tweede helft) mei, in de periode vóór de migratie van jonge padjes, die doorgaans vanaf half juni plaatsvindt. De maaibeurt vindt alleen plaats indien uit de monitoringronde eind mei blijkt dat er nog geen jonge padjes zijn. Dit om te voorkomen dat er juist bij de maaibeurt padjes sneuvelen. Waar nodig kan een volgende maaibeurt plaatsvinden in juli en een/of augustus.

Het op locatie vaststellen van migratie van jonge padjes is erg lastig, omdat dit alleen opvalt indien het plaatsvindt in hele hoge dichtheden. Er zal tijdens veldbezoeken in het kader van de monitoring in juni, juli en augustus wel op gelet worden.



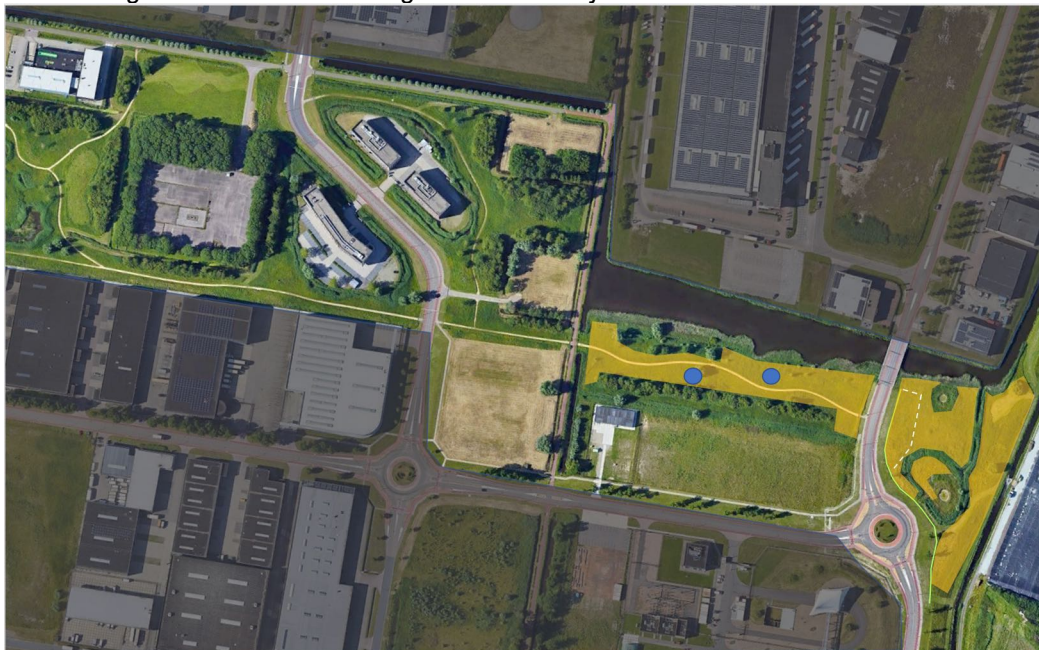
5.1.2 Fase 2 Ophogen met zand, aanleg poelen.

Door uitvoering van herinrichting kunnen bepaalde terreindelen die bedoeld zijn voor de rugstreeppad ook daadwerkelijk gaan functioneren. De fase levert 7 extra poelen op. Deze fase kan binnen 1-2 jaar worden uitgevoerd. Effecten zijn vervolgens binnen 2-4 jaar te verwachten.

- Het terrein van poel 7 is te vochtig en moet (gedeeltelijk) worden opgehoogd met schraal zand.
- Het terrein van poel 8 en 9 is deels te vochtig (en voedselrijk) en deels opgehoogd met te voedselrijk zand en geïsoleerd door een slootje. Het terrein moet worden opgehoogd met schraal zand en kan gemakkelijk worden uitgebreid door de bestaande betongeleiding te verwijderen en dicht bij de weg een raster met onderplaat te plaatsen.
- Het terrein van poel 10 is te voedselrijk en moet worden afgeplagd (veel rietwortelstokken) en daarna opgehoogd worden.
- Van het terrein ten zuiden van poel 10 moet de bestaande bestrating en zitmeubilair verwijderd worden. Daarna kan een laag zand worden aangebracht en een betonpoel nieuwe stijl.
- Het nu te laag gelegen terrein tussen de eilanden van poel 4 en poel 5/6 kan worden opgehoogd, waarbij de daar gelegen wandelpaddelen opnieuw moeten worden aangelegd, al dan niet op een andere wijze.
- In het terrein achter boerderij de Stal moet een betonpoel nieuwe stijl worden toegevoegd om het functioneel te maken. De bodem is hoog en schraal genoeg.
- In de Oostelijke ecozone wordt een laag schraal zand opgebracht en worden twee eenvoudig te verwijderen poelen van vijverfolie aangebracht. Deze zijn niet lastiger te verwijderen dan het huidige wandelpad. Indien dit nodig is bij werkzaamheden en er zijn larven of eisnoeren aanwezig van de rugstreeppad kunnen deze zonder extra ontheffing verplaatst worden naar de nabijgelegen betonnen poelen in terrein poel 8/9. Indien de vijverfolie scheurt, is aanbrengen van nieuwe vijverfolie een vrij goedkope maatregel. Het vergraven van de leidingenstrook heeft overigens nog nooit plaatsgevonden!



Figuur 12. Indicatieve visualisatie invulling fase 2 in het noordwestelijk deel van de ecozonestructuur. Alleen het RWS-terrein ontbreekt in deze afbeelding. Geel=ophogen met schraal zand. Blauwe stip=nieuwe betonpoel aanleggen. De uiteindelijke exacte oppervlakte en begrenzing van op te hogen terreindelen en ligging van poelen moet nader worden uitgewerkt en kan dus enigszins anders zijn.



Figuur 13: Indicatieve visualisatie invulling fase 2 in het noordoostelijk deel van de ecozonestructuur. Geel=ophogen met schraal zand. Blauwe stip=nieuwe betonpoel of vijverfoliepoel aanleggen. De uiteindelijke exacte oppervlakte en begrenzing van op te hogen terreindelen en ligging van poelen moet nader worden uitgewerkt en kan dus enigszins anders zijn.



Aanvullend experiment: konijnenhopen.

De gemeente gaat proberen groei van de konijnenpopulatie te stimuleren door aanleg van een of meer zandhopen, zodat konijnen hier gemakkelijk holen in kunnen graven. De konijnen kunnen vervolgens door hun graas- en graafgedrag de geschiktheid van de ecozones voor de rugstreeppad vergroten. De hopen worden bij voorkeur aangebracht in (de rand van) struweel op de overgang naar droog grasland.

Het betreft een experiment dat afhankelijk van het succes verder kan worden toegepast. Er zitten namelijk al jaren konijnen in de Boekelermeer en er zijn al diverse potentieel geschikte locaties, maar de konijnendichtheid in ecozones is altijd erg laag geweest. Op braakliggende kavels en tussen de bedrijven is de konijnenstand sterk wisselend. Er waren jaren met veel konijnen, terwijl de soort andere jaren geheel leek te ontbreken. Virusziektes, plaagdierbestrijding en predatie kunnen hier de oorzaak van zijn. Het succes van de maatregel kan door te letten op konijnensporen (graaswerk, keutels, holen) eenvoudig tijdens de monitoring worden vastgesteld.

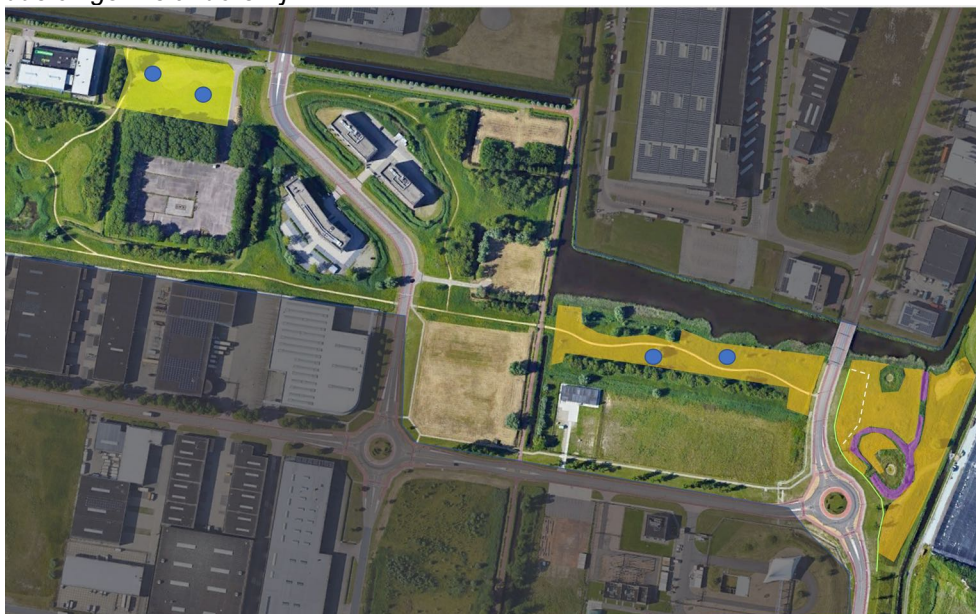
5.1.3 Fase 3 Verbinden van te geïsoleerde terreindelen en inrichting kavel bollenakker.

Als na een paar jaar blijkt dat fase 1 en 2 te weinig succes hebben gehad kan fase 3 worden uitgevoerd.

- Meerzicht, de Westelijke ecozone, terrein Poel 7, terrein poel 10 en terrein achter Boerderij de Stal worden beter met elkaar verbonden door beperkte slootdempingen (en het afgraven van grond elders om voldoende waterberging te behouden).
- De geplande duiker in de wegsloot van de A9 wordt aangebracht om de Etalage met het RWS-terrein te verbinden.
- Ter compensatie van de dempingen wordt aanbevolen een deel van het monotone rietlandje ten noorden van Nijenburgerweg 5 af te graven.
- Het is zeer wenselijk dat de kavel in de Westelijke ecozone Alkmaar, die nu nog in particulier bezit is en periodiek gebruikt wordt als bollenakker in de Westelijke ecozone wordt aangekocht, zodat deze kan worden opgehoogd met schraal zand en wordt voorzien van twee betonpoelen nieuwe stijl. Omdat de gemeente voorziet dat het aankoopproces enige tijd kan duren is deze inrichting onderdeel gemaakt van fase 3.



Figuur 14: Indicatieve visualisatie invulling fase 2 en 3 in het noordwestelijk deel van de ecozonestructuur. Fase 2: Geel=ophogen met schraal zand. Blauwe stip=nieuwe betonpoel aanleggen. Fase 3: paars is beperkte demping van waterdelen. Oranje is ophogingen op land om verbinding te verbeteren. Lichtgeel= aan te kopen en op te hogen kavel, nu nog periodieke bollenakker. De uiteindelijke exacte oppervlakte en begrenzing van op te hogen terreindelen en ligging van poelen moet nader worden uitgewerkt en kan dus enigszins anders zijn.



Figuur 15: Indicatieve visualisatie invulling fase 2 en 3 in het noordoostelijk deel van de ecozonestructuur. Fase 2: Geel=ophogen met schraal zand. Blauwe stip=nieuwe betonpoel aanleggen. Fase 3: paars is beperkte demping van waterdelen. Oranje is ophogingen op land om verbinding te verbeteren. Lichtgeel= aan te kopen en op te hogen kavel, nu nog periodieke bollenakker. De uiteindelijke exacte oppervlakte en begrenzing



van op te hogen terreindelen en ligging van poelen moet nader worden uitgewerkt en kan dus enigszins anders zijn.

Isolatie terreindelen

De isolatie van de (schier)eilanden kan worden verminderd door enkele kleinere slootdempingen. Ophogingen en aanleg van twee poelen dragen bij aan het verminderen van de isolatie. Hierdoor ontstaat een verbinding tussen de verschillende terreindelen. Door de huidige periodiek gebruikte akker op te hogen en te voorzien van een poel komt er ook verder naar het oosten geschikt leefgebied.

Om de uitwisseling richting de Etalage mogelijk te maken wordt aanbevolen om een extra poel aan te leggen in het terrein achter boerderij de Stal. Dit terrein is hoog gelegen en relatief schraal en vormt daardoor geschikt landhabitat.

Kwaliteit landbiotoop

In hoofdstuk 4 staan beheermaatregelen genoemd om de kwaliteit van bestaand geschikt landhabitat in stand te houden. De gewenste hoogteligging en bodemsamenstelling van nieuw aan te leggen optimale stukjes landbiotoop staat beschreven in bijlage 1.

De draagkracht van het bestaande landbiotoop wordt vergroot wanneer het meer aaneengesloten ligt (zie isolatie).

Kwaliteit voortplantingswater

In hoofdstuk 4 staan beheermaatregelen genoemd om de kwaliteit van bestaande poelen te verbeteren. Om de functionaliteit van poel 1-3, 7 en 10 te bereiken is uitvoering van de hierboven genoemde maatregelen noodzakelijk. Om het soms optredende tekort aan voortplantingswater

5.2 Optimalisatie Oostelijke ecozone Heiloo

De hier onder voorgestelde herinrichting van een kavel zal worden uitgevoerd in het najaar/winterseizoen 2022/2023 door de gemeente Heiloo.



Figuur 16: inrichtingsmaatregelen om de oostelijke ecozone Heiloo te laten functioneren. Geel is: ophoging met schraal zand. Blauwe stip: te creëren poel. De doorzichtige grijze vlakken zijn de bedrijventerreinkavels en agrarische gronden buiten de ecozones. De uitvoering van deze maatregelen zal plaatsvinden in 2023.

5.3 Ecozone RWS en aansluiting ervan op de Etalage (Alkmaar)

In een aantal jaar is een belangrijk deel van het zandige schrale terreindeel door gebrek/ontbreken van maaibeheer begroeid geraakt door struweel en boomopslag. De poelen zijn niet (voldoende) waterhoudend. De verbinding tussen het RWS-deel en ecozone De Etalage van gemeente Alkmaar is nog niet conform plan verbeterd.

- Mogelijk is het noodzakelijk om maatregelen te treffen voor voldoende open grond in de RWS-ecozone. Hiervoor moet een veldbezoek worden uitgevoerd.
- De poelen in het RWS-terrein moet worden vervangen door betonpoelen nieuwe stijl of waterhoudende wandelende zandpoelen.
- De geplande dam over de bermsloot moet worden aangelegd door gemeente Alkmaar.
- Er is momenteel geen contact met Rijkswaterstaat en dus ook niet op de hoogte van deze aanbevelingen. De gemeente Alkmaar kan Rijkswaterstaat (laten) informeren.



Figuur 17: inrichtingsmaatregelen om het RWS-terrein te laten functioneren. Blauwe stip: opnieuw in te richten poel (RWS-deel), paars: aan te brengen dam (Alkmaar en RWS-deel).



6 Richtlijnen voor beheer

Gemeentes Alkmaar en Heiloo werken conform de richtlijnen van de gedragscode Bestendig beheer en onderhoud groenvoorzieningen. Bij uitvoering van het beheer van grazige vegetatie werkt gemeente Heiloo volgens de richtlijnen van kleurkeur. In dit hoofdstuk wordt met name ingegaan op die delen van het beheer die afwijken van 'standaardbeheer.' De gemeente Heiloo heeft een beheerplan waarin onderstaande maatregelen zijn verwerkt.

6.1 Beheer van de poelen bedoeld voor de rugstreeppad

Betonpoelen

- In betonpoelen oude stijl met voortplanting van de rugstreeppad worden uiterlijk omstreeks half mei een aaneengesloten rij grasplaggen geplaatst in de waterlijn over een lengte van minimaal 2 meter (grasplag circa 30x30x5 cm groot, bij voorkeur gestoken binnen dichte duinrietruigtes).
- Betonpoelen (nieuwe- en oude stijl) worden jaarlijks in september (na het voortplantingsseizoen) drooggepompt waarbij blauwalg, flab, detritus, vogelpoep en overmatige vegetatie worden verwijderd en afgevoerd.
- In de zandige rand van betonpoelen nieuwe stijl kan mogelijk struik- en boomopslag plaatsvinden. Deze opslag wordt in september verwijderd.
- Om kruisbesmetting via het materieel te voorkomen, worden steeds eerst poelen zonder blauwalg drooggepompt.
- Indien mogelijk wordt in betonpoelen een plukje gewone waterbies geplant. Deze soort blijkt flabgroei te onderdrukken.

Zandige wandelende poelen

- De zandige poelen bestaan maximaal 3 jaar.
- Ze worden aangelegd in tussen september en half november (na de voortplantingsperiode, voor de overwinteringsperiode).
- In najaar na aanleg worden ze geschoond, waarbij het schoonsel wordt afgevoerd.
- Aan het eind van het laatste jaar wordt voorafgaande aan de demping geschoond en worden eventuele wortelstokken van riet en lisdodde zo veel mogelijk verwijderd uit de bodem van de poel.
- De poel wordt gedempt met grond die vrijkomt bij het graven van een nieuwe poel iets verderop.
- De werkzaamheden worden uitgevoerd met niet te zwaar materieel (zie richtlijnen in analyse rugstreeppad in hoofdstuk 5).
- Er wordt gewerkt met zo beperkt mogelijke rijroutes die zonodig voorzien worden van rijplaten om bodemcompactie en insporing te voorkomen.



6.2 Beheer van droog landhabitat rugstreeppad

Doel is de instandhouding van een grote oppervlakte open en/of lage begroeiing, met plekken met kale vergraafbare grond voor rugstreeppad.

Er kan hier niet conform kleurkeur gewerkt worden met een hoge maaihoogtes en sterke fasering in maaibeurten, omdat dit leidt tot een ongewenst dichte en hoge vegetatie en versneld verlies van open grond.

- Er wordt niet gemaaid tussen half juni en half augustus om schade aan juveniele padjes in de vegetatie te voorkomen.
- Er wordt een lage maaihoogte aangehouden (bv 4 cm) en nagenoeg geen vegetatie overgeslagen bij maai- en/of graasbeurten.
- De beheerfrequentie is afhankelijk van de productiviteit van de vegetatie. Productievere delen worden minimaal 1x per jaar gemaaid in het najaar tussen eind augustus en eind oktober, buiten de kwetsbare periode).
- Laagproductieve delen blijken geen jaarlijks beheer nodig te hebben en worden alleen in overleg met de ecooloog gemaaid of ontdaan van struikopslag als blijkt dat ze te zeer dicht groeien.
- Voedselrijk droog landhabitat wordt 2x per jaar gemaaid, al dan niet gecombineerd met begrazingsbeheer om in de aanwezigheid van een korte toegankelijke periode te voorzien.
- Aanbevolen wordt om primair landhabitat van rugstreeppad zo min mogelijk te betreden met beheerapparatuur om het dichtrijden van muizen/ratten/mollengangen en bodemverdichting te voorkomen.
- Aanbevolen wordt om bij beheer van ecozones geen apparatuur in te zetten met wiellasten boven de 3 ton en met een bandenspanning die zo laag mogelijk is, bij voorkeur 0,4 bar. Hierdoor kan bodemverdichting worden voorkomen.

Begrazingsbeheer

- Begrazingsbeheer kan aanvullend worden ingezet.
- Het wordt bij voorkeur uitgevoerd in de vorm van gefaseerde drukbegrazing met schapen en/of geiten gecombineerd met (na)maaien en afvoeren.
- Extensieve begrazing is ongeschikt, omdat dan verruiging optreedt. Bij alleen drukbegrazing blijft teveel gewas (platgetrapt en houtige stengels) achter.
- Indien begraasd wordt, moeten poelen worden uitgerasterd om te voorkomen dat er teveel uitwerpselen in poelen komen.

Frees- chopper- en graafbeheer van droge grond en puinwallen.

Begrazingsbeheer, maaibeheer en zelfs niets doen beheer leiden uiteindelijk tot een gesloten vegetatie die nauwelijks nog geschikt is voor de rugstreeppad om zich in te graven. Daarom worden op de droge delen sinds enkele jaren periodiek stroken gefreesd, gechopperd en puinwaldelen vergraven.

- Voer de werkzaamheden alleen uit wanneer er te weinig open vegetatie over is.
- Voer de werkzaamheden nooit grootschalig uit en alleen op de droge delen: minder dan 20% van de oppervlakte frezen en minder dan 1/3 van een puinwal vergraven.
- Voer de werkzaamheden uit in het winterseizoen, wanneer de rugstreeppadden diep ingegraven zijn.



- Wees bij het vergraven van puinwallen alert op en stop indien er dieren boven komen: dan is de locatie blijkbaar nog niet ongeschikt en kunnen werkzaamheden tot slachtoffers leiden.

6.3 Beheer van faunapassages

De faunapassages (faunatunnels, doorlopende oevers, keerwanden) worden jaarlijks in het voorjaar en najaar gecontroleerd. De controle is gericht op de technische werking van de passage. Hierbij zijn de volgende aandachtspunten van belang:

- 1 Is de toegang van de passage vrij van bladafval, overhangende begroeiing, ingespoelde grond, vuil of ander materiaal?
- 2 Is de geleiding intact of zijn er openingen, scheuren of heeft de begroeiing zich dermate ontwikkeld dat dieren de opstaande geleidingswand kunnen passeren?

Geconstateerde gebreken worden zo spoedig mogelijk verholpen.

6.4 Kleine marterachtigen en egel

De huidige inrichting van de Boekelermeer biedt een afwisseling van graslandjes, rietkragen, struwelen en kleine bosjes die het tot een goed leefgebied voor kleine marterachtigen en egel maakt. Bij het terugzetten van struweel en het afzetten van het essenhakhoutbosje en wilgenrijen maakt de gemeente takkenrillen in deze bosjes.

Deze dragen bij aan de hoeveelheid dekking en potentiële rustplaatsen voor kleine marterachtigen en egel.

- Aanbevolen wordt om het maken van takkenrillen waar mogelijk te continueren.
- In de Zuidoostelijke en Zuidwestelijke ecozone worden conform de ontheffing kunstmatige marterverblijfplaatsen aangebracht. Een verblijfplaats zelf en de toegangsbuis worden opgebouwd uit bakstenen en heeft een dak van stoeptegels, of heeft een kant en klaar verblijf (egelhuis). De verblijfplaats wordt afgedekt met een berg takken.
- De functionaliteit van de verblijfplaats wordt jaarlijks in het najaar gecontroleerd.

6.5 Specifieke voorzieningen voor ransuil

- De nestmanden van de ransuil moeten jaarlijks worden gecontroleerd op functionaliteit en moeten zonodig worden vervangen door nieuwe exemplaren.
- Aangeplante en bestaande jaarrond groene (potentiële toekomstige) nestbomen moeten jaarlijks gecontroleerd worden en zonodig worden vrijgezet, bijgesnoeid of ingeboet worden.

6.6 Specifieke voorzieningen en maatregelen voor vleermuizen.

Paarverblijfplaatsen gewone dwergvleermuis.

- De vleermuiskasten in ecozones worden jaarlijks gecontroleerd op gebruik en functionaliteit in of vlak na het voortplantingseizoen (dwz augustus-begin oktober)



voor vleermuizen). Zonodig worden maatregelen getroffen om de functionaliteit te herstellen.

Voor de aanleg- en het gebruik van het toekomstige haventerrein dienen gemeente en toekomstige gebruikers van de havenfaciliteiten bij plaatsing en gebruik van verlichting verstoring van de foerageer-vliegroute van meervleermuis op het kanaal voorkomen.

- Daartoe is in 2021 een 0-meting verlichting uitgevoerd om de bestaande verlichting op het kanaal in beeld te brengen. Middels een literatuuronderzoek zijn de bekende normen voor verlichting en meervleermuis in beeld gebracht. De resultaten van literatuuronderzoek en 0-meting de basis voor het kader waarbinnen de verlichting op en rond het haventerrein moeten worden vormgegeven (Boddeke, 2023).
- Het kader bevat daarnaast afwegingsstappen om te bepalen of er in een bepaald geval wel verlichting mogelijk of nodig is en zo ja, hoe dat op zo'n vleermuisvriendelijk mogelijke wijze kan worden uitgevoerd.
- Bij het afstemmen van de mogelijke verlichting is een terzake deskundig ecooloog betrokken.
- Inmiddels zijn de eerste concrete maatregelen geadviseerd in de vorm van het plaatsen van een lichtscherm bij de nieuwe bocht van de nieuwe ontsluitingsweg nabij het kanaal. De gemeente gaat het scherm in de winter van 2022/2023 aanbrengen, zodat het ruim vóór de start van de activiteitenperiode van de meervleermuis aanwezig is.

6.7 Specifieke voorzieningen maatregelen overige vogels

- Tussen half maart en half september dient het deel van de Westelijke ecozone Heiloo met oeverwaluwanden niet toegankelijk te zijn voor mensen en honden om verstoring van de broedende dieren te voorkomen. De gemeente Heiloo plaatst daartoe bordjes.
- Als onderdeel van het beheer wordt jaarlijks een oeverwaluwwand afgestoken om verse nestruimte te creëren voor oeverwaluwen.
- De functionaliteit van de ijsvogelwand wordt jaarlijks gecontroleerd. Zonodig worden dichtgegroeide gaten uitgeboord en opnieuw gevuld met zand, of worden er nieuwe gaten geboord in de wand.
- De functionaliteit van de ooievaarpaal wordt vanaf de grond gecontroleerd. Zonodig wordt de paal/mand hersteld.

6.8 Overdracht van toekomstige ecozones binnen de gemeentelijke organisatie.

Nadat de gemeente Alkmaar gronden aangekocht heeft ten behoeve van realisatie van o.a. ecologische zones heeft het in sommige gevallen enkele jaren geduurd voordat deze terreinen hun definitieve inrichting kregen en werden overgedragen naar Stadswerk die het beheer uitvoert.

In de periode tussen aankoop en overdracht naar de afdeling beheer konden sommige terreindelen dusdanig verruigen dat het geschikt maken van deze delen als ecologische zone extra beheerinspanning (en dus kosten) met zich meebrengt.



- Aanbevolen wordt om het tijdelijke beheer van aangekochte gronden die de bestemming ecologische zone gaan krijgen zo in te steken dat verruiging voorkomen wordt.
- In de meeste gevallen betekent dit dat de terreinen die ecozones gaan worden niet geklepeld moeten worden, beheerd moeten worden door maaien en afvoeren.

6.9 Monitoring

In de komende jaren wordt verder gewerkt aan het realiseren van het bedrijventerrein en de daar aanwezige ecologische zones.

- Met behulp van monitoring kan worden het succes van de uitgevoerde maatregelen worden gevolgd en is bijsturen tijdig mogelijk.

De monitoring geeft inzicht in de ontwikkeling van de populatieomvang van beschermde soorten en relateert die ontwikkeling aan het gevoerde beheer en de uitgevoerde inrichtingsmaatregelen. Beheer en (toekomstige) inrichtingsmaatregelen kunnen worden bijgesteld aan de hand van de resultaten van de monitoring.

Afhankelijk van de situatie wordt tijdens de monitoring meer aandacht gegeven aan een bepaalde soortgroep of de resultaten van een bepaalde beheer- of inrichtingsmaatregel.



Literatuur

- Adrichem, M., 2006. Onderhoudsbestekken deelgebieden Boekelermeer Zuid. Periode 2007-2017. Bureau Adrichem tuin & landschapsarchitectuur, Santpoort-Zuid.
- Adrichem, M., 2012. Boekelermeer. Aanpassingen inrichting groen natuurzones. 26 maart 2012. Marieke Adrichem, Landschapsarchitect en Beeldend Kunstenaar. 12 pg's.
- Adrichem, M., 2017. Landschapsonwerp De Etalage / Boekelermeer Alkmaar. Marieke Adrichem landschapsarchitect.
- Beebee, T.J.C., 1996. Ecology and conservation of amphibians. Chapman & Hall, Londen.
- Beebee, T. & J. Denton, 2001. The Natterjack Toad Conservation handbook. English Nature, Countryside Council For Wales.
- Bergmans, W. & A. Zuiderwijk, 1986. Atlas van Nederlandse amfibieën en reptielen en hun bedreiging. Vijfde herpetogeografische verslag. KNNV, Utrecht.
- BIJ12, 2017. Soortenstandaard Rugstreeppad Bufo calmita. Soortenstandaard Rugstreeppad, versie 1.0 BIJ12 | juli 2017.
- Boddeke, 2005. Habitateisen van rugstreeppadden in poldergebieden in West-Nederland. Stageverslag afstudeeronderzoek in het kader van de studie Bos- en Natuurbeheer. Bureau Waardenburg & Hogeschool Larenstein.
- Boddeke, 2005. Monitoring beschermde flora en fauna Boekelermeer Zuid. Opname situatie 2005. Rapport 05-238, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Boddeke, P.H.N., Smit, G.F.J., 2006. Monitoring beschermde flora en fauna Boekelermeer Zuid. Opname situatie 2006. Rapport 06-252, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Boddeke, P.H.N., Smit, G.F.J., 2007. Monitoring beschermde flora en fauna Boekelermeer Zuid. Opname situatie 2007. Rapport 07-211, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Boddeke, P.H.N., Smit, G.F.J., 2008. Monitoring beschermde flora en fauna Boekelermeer Zuid. Opname situatie 2008. Rapport 09-052, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Boddeke, P.H.N., Smit, G.F.J., 2009. Monitoring beschermde flora en fauna Boekelermeer Zuid. Opname situatie 2009. Rapport 09-052, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Boddeke, P.H.N., 2011. Monitoring beschermde flora en fauna Boekelermeer Zuid. Opname situatie 2010. Rapport 11-036, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Boddeke, P., en G. Smit, 2011. Boekelermeer-Zuid, compensatie tussen de bedrijven door. RAVON 40 (2011) 13 (2): 38-43.
- Boddeke, P.H.N., 2012. Monitoring beschermde flora en fauna Boekelermeer Zuid. Opname situatie 2011. Rapport 12-090, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Boddeke, P.H.N., 2013. Monitoring beschermde flora en fauna Boekelermeer Zuid. Opname situatie 2012. Rapport 12-020, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Boddeke, P.H.N. & G.J. Brandjes, 2014. Beschermde soorten binnen Boekelermeer-Zuid. Rapport nr. 14-048. Resultaten inventarisatie 2013 en de ontwikkelingen sinds 2001. rapport nr. 13-060. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Boddeke, P.H.N. & G.F.J. Smit, 2014. Compensatie tussen de bedrijven door. Actualisatie compensatie- en projectplan bedrijventerrein Boekelermeer-Zuid. Rapport nr. 14-048. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Boddeke, P.H.N., 2015. Monitoring beschermde flora en fauna Boekelermeer Zuid. Opname situatie 2014. Rapport 15-011, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.



- Boddeke, P.H.N., 2016. Monitoring beschermde flora en fauna Boekelermeer Zuid. Opname situatie 2015. Rapport 16-024, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Boddeke, P.H.N. & F. Van der Vliet, 2017. Monitoring beschermde soorten Boekelermeer-Zuid, opname 2016. Bureau Waardenburg Rapportnr. 17-016. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Boddeke, P.H.N., 2017. Notitie aanpak mitigatie ransuil. Notitie met kenmerk 17-0110/17.03148/PauBo. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Boddeke, P.H.N., 2018a. Monitoring beschermde flora en fauna Boekelermeer Zuid. Opname situatie 2017. Rapport 18-0012, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Boddeke, P.H.N. & F. Van der Vliet, 2018b. Beschermde soorten binnen bedrijventerrein Boekelermeer. Resultaten van de soorteninventarisatie in 2018. Rapportnummer: 18-284. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Boddeke, P.H.N., 2018c. Compensatie tussen de bedrijven door. Actualisatie compensatie- en projectplan bedrijventerrein Boekelermeer 2018-2023. Rapport nr. 18-285. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Boddeke, P.H.N., 2019. Notitie Reactie op Wnb verzoek om aanvullende gegevens (RUD.265742). Notitie met kenmerk 18-0978/19.02526/PauBo
- Boddeke, P.H.N., 2020. Monitoring beschermde soorten Boekelermeer-Zuid, opname 2019. Bureau Waardenburg Rapportnr. 20-018 Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Boddeke, P.H.N., 2020. Notitie Reactie op ontheffingsvoorwaarden ransuil. Notitie met kenmerk 20-0049/20.10050/PauBo. Bureau Waardenburg Culemborg.
- Boddeke, P.H.N., 2020. Beheerplan Ecozones Boekelermeer, gemeente Heiloo Uitgangspunten, visie & beheermaatregelen. Bureau Waardenburg Rapportnr. 20-255 Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Boddeke, P.H.N., 2020. Inrichtingsplan Westelijke ringsloot-zuid. Een ecozone met wandelende poelen in Bedrijventerrein Boekelermeer-Zuid Alkmaar. Project 20-0050. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Boddeke, P.H.N., J.B.T.Cardinaals & F. van der Vliet, 2020. Aanvulling onderzoek beschermde soorten en compensatiemaatregelen Boekelermeer, Alkmaar. Inventarisatie, effecten en maatregelen vleermuizen en ransuil in het kader van de Wet natuurbescherming rapportnr. 20-134. Bureau Waardenburg, Culemborg
- Brandjes, G.J., 2001. Veldinventarisatie en vaststellen natuurwaarden Kooimeerplein, Alkmaar. In het kader van de aanleg wegverbinding rijksweg 9 – ringweg. Bureau Waardenburg rapport nr. 01-068. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- BRO-adviseurs, 2001. Voorontwerp Bestemmingsplan 'Bedrijventerrein Boekelermeer Zuid 2' Toelichting en voorschriften, BRO, Vught.
- Eekelen, R. Van & G.F.J. Smit 2001. Compensatie natuurwaarden Boekelermeer Zuid. Compensatie- en projectplan in het kader van de ontwikkeling van een bedrijventerrein. Bureau Waardenburg rapport nr. 01-108. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Frey, E., 2000. Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Karlsruhe, J. Niederstraßer, Planungsbüro Beck und Partner. 2000 Baumaterialien für den Amphibienschutz an Straßen. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg.



- Glutz von Botzheim, Urs N. & Kurt M. Bauer, 1980. Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 9 Columbiformes-Piciformes. Akademische Verlagsgesellschaft Wiesbaden.
- Groot. J. & M. van Straaten, 2001. Bedreigde en beschermde soorten in 5 gebieden in Alkmaar. G&G-rapport 2001-5, Van der Goes en Groot, Alkmaar.
- Herder, J.E., J. Hamers & K. Dekker, 2010. Atlas van de Noord-Hollandse amfibieën en reptielen. Landschap Noord-Holland / Stichting RAVON, Heiloo / Nijmegen.
- Herder, J.E., J. Kranenburg, J. Hamers, K. Dekker, D.M. Hooijboom, E. Govers, G. Timmermans, M. Melchers, M. Schiphouwer, K. Didderen & A. de Bruin, 2012. Atlas van de Noord-Hollandse vissen 1980-2012. Landschap Noord-Holland / Stichting RAVON, Heiloo / Nijmegen.
- Jamieson, I. G. & Allendorf, F. W. How does the 50/500 rule apply to MVPs? Trends in Ecology & Evolution 27, 578–584 (2012).
- Lehmkühl, J. F. Determining size and dispersion of minimum viable populations for land management planning and species conservation. Environmental Management 8, 167–176 (1984).
- Manen, W. van., 2006. Gebruik van winterslaapplaatsen, aantallen, en reproductie van Ransuilen in relatie tot hun dieet. Limosa 79 (2006): 53-62.
- Linden, P.J.H. van der, 2001. Heiloo, inventarisatie Boekelermeer. Els & Linden, Zaandam.
- Nie, H.W. De, 1996. Atlas van de Nederlandse Zoetwatervissen. Media Publishing, Doetinchem.
- Reubens B., Ruyschaert G., D'Hose T., D'Haene K. 2012. Eindrapport BodemBreed Interreg: overzicht van resultaten, inzichten en aanbevelingen. Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO), Mellebeke, België. 147 p.
- Schillemans, M.J., R. Koelman, E.A. Jansen & H.J.G.A. Limpens, 2016. Pilot voor nieuwe onderzoeksmethode voor gebruik waterwegen door vleermuizen in Noord-Holland. 2014.023. Bureau van de Zoogdiervereeniging, Nijmegen.
- Schooten, H. van, B. Philipsen & J. Groten, 2019. Handboek snijmais. December 219. Wageningen Livestock Research, Handboek snijmais 40.
- Shaffer, M. L. Minimum population sizes for species conservation. BioScience 131–134 (1981).
- Sinsch, U., 1998. Biologie und Ökologie der Kreuzkröte (Bufo calamita). Laureti verlag, Bochum.
- Smit, G.F.J. & R. van Eekelen, 2002. Compensatie natuurwaarden Boekelermeer Zuid. Compensatie- en projectplan in het kader van de ontwikkeling van een bedrijventerrein.
- Smit, G.F.J. & P.H.N. Boddeke, 2003. Monitoring beschermde flora en fauna Boekelermeer Zuid – Opname 2003. Rapport 03-204, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Smit, G.F.J. & P.H.N. Boddeke, 2005. Monitoring beschermde flora en fauna Boekelermeer Zuid – Opname 2004. Rapport 04-289, Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Smit, G.F.J., 2013. Intern kennisdocument MVP- Kleinst levensvatbare populatie. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Oetelaar, T. van den, van Helsdingen, A.A., Boddeke, P.H.N. & Buizer, J.D., 2021. Schetsontwerp ZO Ecozone Boekelermeer-Zuid. Rapport 21-0255. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Vergeer J.W., van Dijk A.J., Boele A., van Bruggen J. & Hustings F. 2016. Handleiding Sovon broedvogelonderzoek: Broedvogel Monitoring Project en Kolonievogels. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Vos, C.C., & J.P. Chardon, 1994. Herpetofauna en verkeerswegen; een literatuurstudie. Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, rapport nr. W-DWW-94.730, Delft.
- Wijnants, H., 2010. Winterroesten van ransuilen in Friesland. Uilen 2010, blz 71-75.



Zuiderwijk, A., A. Groenveld & G. Smit, 1998. Amfibieën en reptielen in Noord-Holland. Kartering en analyse van waarnemingen sinds 1980. RAVON, werkgroep Monitoring & Provincie Noord-Holland 1998

waarneming.nl

zoogdieratlas.nl

ravon.nl

[nddf](http://nddf.nl)



Bijlage I Achtergrondinformatie rugstreeppad

1 Algemene informatie

De rugstreeppad komt voor in gebieden waar de dynamiek uit de natuur (de zee, de rivier, de wind, dieren) of van de mens (landbouw, bouwprojecten) voor pionierbodems en pionierwater zorgt waar de rugstreeppad steeds weer opnieuw van kan profiteren.

Rugstreeppad kan alleen voorkomen op die plaatsen waar de dieren vorstvrij de winter door komen zonder daarbij uit te drogen. Voor dit doel graven ze zich diep in makkelijk vergraafbare, redelijk droge bodems. Onder invloed van vegetatiesuccessie ontstaat echter een begroeide zode die niet meer vergraafbaar is voor rugstreeppad. Dynamiek resulteert telkens opnieuw in pionierbodems waar de rugstreeppad enige tijd van kan profiteren. De pionierbodems met een schaarse, open vegetatie zijn ook van belang als optimaal foerageerhabitat. In zijn dagelijkse omzwervingen mijdt rugstreeppad het oversteken van water. De rugstreeppad foerageert op land en beweegt zich daar lopend voort. De rugstreeppad leeft van allerlei kleine ongewervelden.

2 Voortplanting

Alleen tijdens de voortplantingsperiode zoekt de rugstreeppad het water op, waar bij hij ondiep, snel opwarmend water met flauwe oevers prefereert. In het optimale voortplantingswater ontbreken predatoren zoals vissen, insectenlarven of andere amfibieën en treedt niet of nauwelijks beschaduwning op. Hierdoor kunnen de jongen binnen een relatief korte periode groot worden (soms binnen 6 weken). Dit stelt de soort in staat om zich ook in tijdelijke wateren voort te planten. Vaak gaat dat toch mis wanneer het water te snel uitdroogt en dat is waarschijnlijk de reden dat niet alle dieren, zoals bij gewone pad gebeurt, zich allemaal in dezelfde weken voortplanten, maar meer verspreid over enkele maanden (tussen april en augustus). Risicospreiding dus. In veel gebieden is de beschikbaarheid van geschikt voortplantingswater beperkend in het voorkomen van de rugstreeppad.

Mannelijke rugstreeppadden roepen in het voortplantingsseizoen gezamenlijk in koortjes vanuit een door hun goedgekeurd voortplantingswater. De vrouwtjes, maar ook later op de avond actief wordende mannetjes lopen er vervolgens naar toe. Dit koorgedrag kan gezien worden als een aanpassing aan terreinen die snel kunnen veranderen.

Na de voortplantingstijd verblijven de dieren op het land en kunnen zich enkele honderden meters tot meer dan een kilometer van het voortplantingswater verwijderen (Sinsch, 1998). Het zijn vooral de juveniele dieren die grote omzwervingen maken. Hierdoor ontdekken juveniele dieren gemakkelijk nieuwe gebieden. De volwassen dieren komen naar dezelfde locatie terug om voortplantingswater te zoeken of oriënteren zich op kooractiviteit van de eerste bij het water gearriveerde mannetjes.

3 Regionale verspreiding

De rugstreeppad komt in Noord-Holland vooral voor in de duinen, maar is ook bekend van bollenvelden, kassengebieden, opgespoten terreinen en in polders mits er droge erven of zandlichamen zoals dijken voorhanden zijn voor overwintering (Bergmans & Zuiderwijk,



1986; Zuiderwijk et al., 1998, Boddeke, 2005, Herder, 2010). In duingebieden zijn de dichtheden aanzienlijk hoger dan in agrarische gebieden.

De rugstreeppad komt in vrij veel poldergebieden rond Alkmaar voor (Herder et al, 2010). Met name de zandige polders ten zuiden en westen van Alkmaar zijn bezet door rugstreeppad. De dichtheden in poldergebieden zijn echter laag. Ook in de Boekelermeer zijn de dichtheden altijd laag geweest. Grote populaties rugstreeppadden komen in de regio voor in het duingebied.

De rugstreeppad komt in omgeving van het plangebied voor in de Oosterzijpolder direct ten westen van het plangebied (aan beide zijdes van A9) (Herder, 2010; Boddeke, 2013). Ook komen rugstreeppadden nog voor ten zuiden van het plangebied in het aangrenzende deel van de Boekelermeerpolder (Boddeke, 2013).

De verschillende populaties worden van elkaar gescheiden door bebouwing, wegen en watergangen. Het is aannemelijk dat de bebouwing van Alkmaar en wegen als de ring van Alkmaar, de A9 en het Noordhollands Kanaal vrijwel niet te nemen obstakels zijn. Wegen als de Kennemerstraatweg en Watergangen als de ringvaart van de Egmonder- en Bergermeer zijn waarschijnlijk ook serieuze obstakels, maar kunnen incidenteel worden gepasseerd. De huidige mate van isolatie is grotendeels ontstaan vanaf 1960 toen de A9 en de wijk Nieuw Overdie werden aangelegd. Sindsdien is alleen naar het zuiden toe nog onbelemmerde uitwisseling met andere populaties mogelijk.

De dichtheden van rugstreeppadden in poldergebieden is van nature lager dan in het duin en populaties in de polder lopen daarmee een groter risico om uit te sterven bij tijdelijke slechte omstandigheden. Bij kleine populaties kan isolatie op langere termijn leiden tot inteelt en daarmee de duurzaamheid negatief beïnvloeden.

Bij kleine populaties rugstreeppadden is uitwisseling met omliggende gebieden noodzakelijk om populaties op peil te houden en opengevallen plekken opnieuw te koloniseren.

4 Populatieontwikkeling rugstreeppadden Boekelermeer

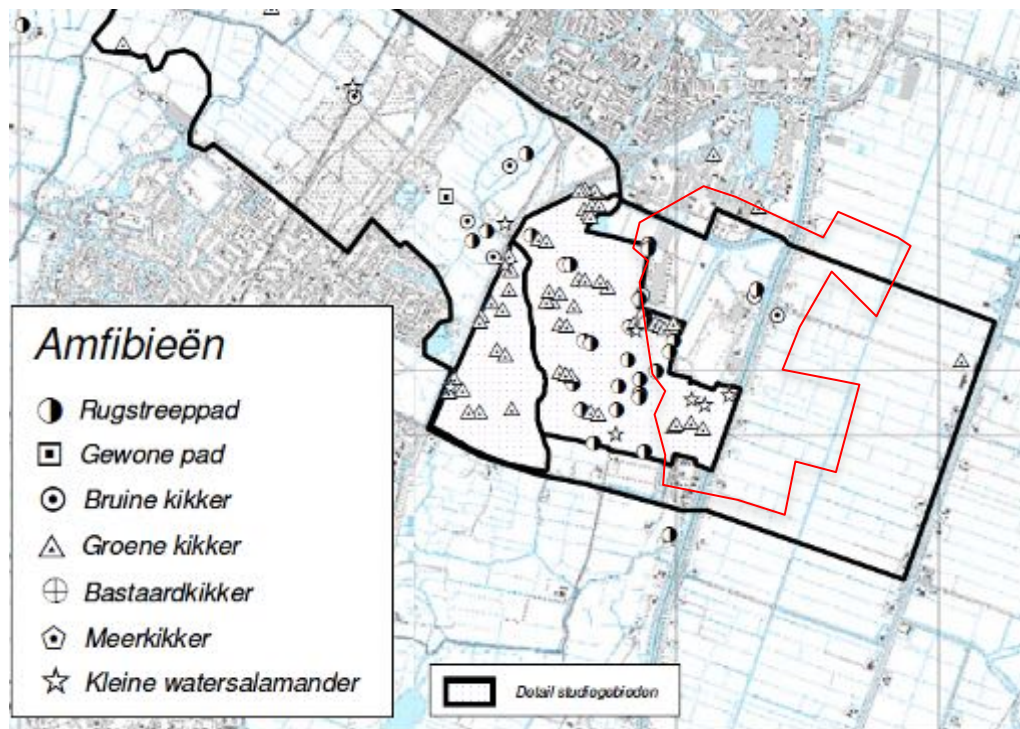
De populatieomvang kan bij rugstreeppad worden ingeschat op basis van het aantal roepende mannetjes, eisnoeren en larven. Daar de dieren gedurende het zomerseizoen meerdere perioden van kooractiviteit kunnen hebben, dit afhankelijk van het weer jaarlijks kan wisselen en er bij elke periode verschillende mannetjes bij betrokken kunnen zijn (Sinsch 1998) geeft de kooractiviteit een schatting van het aantal minimaal aanwezige mannetjes. Daar vrouwtjes niet elk jaar aan de voortplanting meedoen (Sinsch 1998) geven ook de aantallen eisnoeren en larven een benadering van het minimaal aantal vrouwtjes. De sex ratio bij rugstreeppadden is 1:1, jaarlijks neemt 60% van de vrouwtjes deel aan de voortplanting. Op basis van deze gegevens is de orde van grootte van de minimumpopulatie volwassen dieren geschat voor drie periodes. Uit recent onderzoek waarbij eerst dieren rond poelen zijn geteld en vervolgens dieren werden weggevangen blijkt dat de werkelijke populatie volwassen dieren wel 4x groter kan zijn (Melchers en Smit, 2018).



Populatie in 1979

De oudste vastgelegde waarnemingen van rugstreeppad zijn afkomstig van de Provinciale Milieu Inventarisatie uit 1979 (figuur 7). Deze laat zien dat rugstreeppad destijds op relatief veel locaties in het middendeel en noordwestelijk deel voor kwam.

Buiten het projectgebied kwam de rugstreeppad met name voor in de Oosterzijpolder en polder Kooimeer.

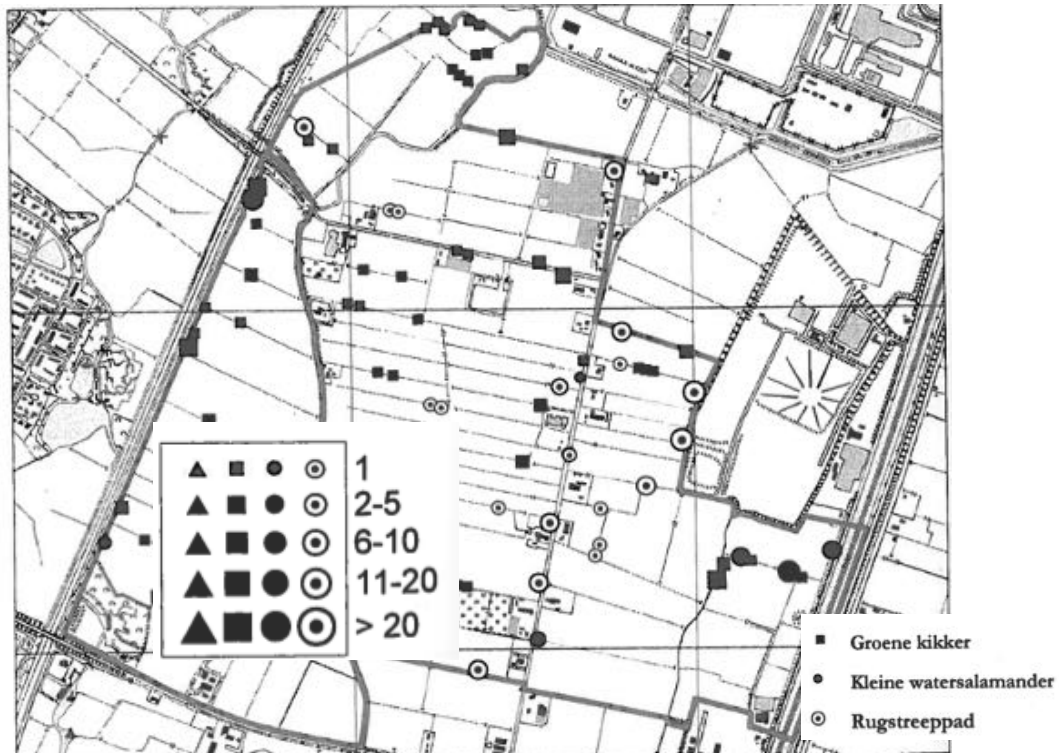


Voorkomen rugstreeppad en andere amfibieën in Boekelermeer-Zuid (rood omljnd) in zoals in 1979 vastgesteld tijdens de PMI-Noord-Holland (bron: De Beer & Damm, 2008).

In 2001 stelden Groot & Van Straaten de rugstreeppad op vergelijkbare locaties vast als die in 1979 (Figuur 7). Ze melden daarbij dat de rugstreeppad in relatief grote aantallen aanwezig is en dat ze in één nacht 49 roepende mannetjes en 1 roepend vrouwtje aantreffen. De concentraties aan waarnemingen lagen rond de zuidgrens van het studiegebied (ter hoogte voormalig WNK-terrein) en bij de vuilstort.

Brandjes (2001) onderzocht het terrein rond de A9 direct ten zuiden van verkeersplein Kooimeer en stelde ook daar de aanwezigheid van rugstreeppad vast.

Swart en Veerkamp kwamen bij een inventarisatie op 10 mei 2001 tot 150 à 200 roepende mannetjes.



Voorkomen rugstreeppad en andere amfibieën in Boekelermeer-zoals in 2001 vastgesteld door Groot & Van Straaten.

Tijdens de monitoring zijn in 2003 en 2004 tussen de 50 en 100 roepende dieren geteld, verdeeld over twee slotenclusters in het agrarisch gebied. In 2004 werden meer dan 150 dieren geteld onder stenen van een potplantenbedrijf, waaronder 100 volwassen dieren. Het potplantenbedrijf met kassen, waterbakken, zwarte grondzeilen en tegels op kaal zand zorgde waarschijnlijk voor uitzonderlijk gunstige omstandigheden. Het bedrijf huisveste het grootste deel van de lokale populatie. Op grond van het aantal roepende mannetje kan de minimumpopulatie bij aanvang van de werkzaamheden geschat worden op meer dan **200 volwassen dieren** (200-400 volwassen dieren).

Populatie tussen 2005 en 2010

Tussen 2005 en 2007 werden Meerzicht (kunstmatig door uitzetting 40 juveniele dieren van de potplantenkwekerij in 2003), de Westelijke ecozone Alkmaar (spontaan) en de Oostelijke ecozone Heiloo (spontaan) gekoloniseerd door roepende rugstreeppadden en verdwenen landhabitat en voorplantingsloten in het agrarische deel. De eerste jaren was de voortplanting in de betonpoelen uiterst succesvol werden in het najaar meer dan honderd grotere juveniele dieren waargenomen rond de betonnen poelen in Alkmaar.

Een paar jaar na aanleg verloren de eerste ecozones daarnaast geleidelijk hun door rugstreeppad gewenste pionierkarakter; open grond verdween en er begonnen rietuigtes te ontstaan. In overleg met gemeente Alkmaar zijn vervolgens terreindelen begraasd, extra gemaaid, vergraven en gefreesd. Poelen zijn periodiek geschoond, maar raakten ook vervuild met geitenpoep in de periode dat er begraasd zijn.

Tussen 2008 en 2010 nam het aantal in gebruik zijnde poelen in het Alkmaarse deel en het aantal afgezette eisnoeren per poel sterk toe, waarschijnlijk doordat de grote



hoeveelheid juveniele dieren uit de eerste succesvolle voortplantingsjaren volwassen was geworden en ging deelnemen aan de voortplanting. In 2010 werden per poel gemiddeld 5 afgezette eisnoeren aangetroffen. Ook werden er (soms) succesvolle voortplantingspogingen gedaan in smalle slootjes. Mogelijk was er toen een tekort aan voortplantingswater.

Na het verdwijnen van het potplantenbedrijf migreerden de daar aanwezige padden voor een groot deel naar de zandige poelen in de Oostelijke ecozone Heiloo. De voortplanting verliep slecht doordat de poelen dichtgroeiden en door groene kikkers werden gekoloniseerd.

De aantallen roepende dieren in slootjes in het agrarisch gebied bleef stabiel.

Netto nam het aantal roepende dieren af tussen 2005 en 2010 doordat de grote groep volwassen dieren afkomstig van het WNK-terrein zich niet voldoende wist voort te planten. De succesvolle voortplanting in de ecozones was niet afdoende om hiervoor te koloniseren.

Daarna nam het aantal waargenomen dieren in 2011 en 2012 nog licht af, wederom door afname van de activiteit in het zuidelijke deel van de Boekelermeer.

Op grond van de monitoringsresultaten tot dan toe werd het minimum aantal volwassen dieren omstreeks 2012-2013 ingeschat op **80 tot 160** individuen (Boddeke, 2013).

Populatie tussen 2013 en 2018

Tussen 2013 en 2018 verdwenen twee voortplantingslootjes in het agrarisch gebied bij de ontwikkeling van bouw kavels en stopte de voortplanting in een ander slootje. De dieren koloniseerden vervolgens andere sloten en de blusvijver op het nieuwe Taqaterrein.

In de poelen in de ecozones lag het aantal roepende dieren, afgezette eisnoeren en door rugstreeppad gebruikte poelen deels lager dan in de periode ervoor. De tussen 2012 en 2016 aangelegde nieuwe poelen in het Alkmaarse deel werden niet gekoloniseerd. De voortplanting stopte op Meerzicht en in smalle rabatslootjes in de Oostelijke ecozone Heiloo.

De poelen in de Westelijke ecozones Heiloo, uit 2015 zijn wél (voor zover bekend spontaan gekoloniseerd en kenden succesvolle voortplanting. Van de 16 poelen werden tussen 2013 en 2018 gemiddeld 4 daadwerkelijk in gebruik.

Het minimum aantal zich voortplantende rugstreeppadden wordt voor de periode 2013-2018 ingeschat op **40 tot 80** dieren.

Er zijn tussen 2013 en 2018 een aantal maatregelen ten behoeve van rugstreeppad uitgevoerd binnen bestaande ecozones, zoals het ophogen van een terreindeel en dempen van slootdelen in de Westelijke ecozone Alkmaar en sterker schonen van zandige poelen en het opbrengen van een zandrand tegen de kade van de ringsloot in de Oostelijke ecozone Heiloo. Een merkbaar positief effect op de populatieomvang bleef echter uit.

Bij de inrichting van nieuwe terreindelen is gewerkt met grotere poelen, meer droog landhabitat en het cyclisch dempen en vergraven van poelen en terreindelen.

Uit de monitoring tussen 2003 en 2018 is gebleken dat bij een betonnen poel, zandige poel (rond en langwerpig) en in slootjes enkele tot maximaal 15 roepende dieren actief zijn (gemiddeld 3-5 per bezoek, zie ook Boddeke en Smit 2011). Per in gebruik zijnde poel



werden 1-10 eisnoeren per seizoen afgezet. Gemiddeld werden 3 eisnoeren per gebruikte poel afgezet.

Populatie tussen 2018 en 2022.

De voortplanting van rugstreeppad is tussen 2018 en 2021 vergelijkbaar gebleven: (twee tot) drie poelen in de Westelijke ecozone Alkmaar, een (tot drie) poelen in de Westelijke ecozone Heiloo en tot sloot de blusvijver van Taqa en meestal ook een daar in de buurt gelegen sloot. Alarmerend is dat er in 2022 in het geheel geen voortplanting plaatsvondt. Ook alarmerend is de toename van het aantal poelen met blauwalg, dat voor het eerst in 2016 is vastgesteld; hierdoor kunnen bestaande poelen ongeschikt raken.

Positief is dat er zijn in 2022 twee nieuwe terreinen met elk vijf poelen zijn gerealiseerd (Etalage en Zuidwestelijke ecozone Alkmaar).

5 Kleinst levensvatbare populatie

Duurzaamheid populatie Boekelermeer

In 2002 is op basis van de toen beschikbare informatie aangenomen dat het beschikbaar oppervlak leefgebied voor de rugstreeppad in de Boekelermeer voldoende is voor een duurzame populatie. Daarbij is uitgegaan van een populatie die verbinding heeft met omliggende populaties. Na zeven jaar monitoring is een concrete schatting gemaakt van de populatie omvang en het gebruik van de ecozone en rugstreeppaddenpoelen (Boddeke en Smit 2011). Hieronder wordt deze schatting geactualiseerd op basis van recente gegevens en vergeleken met de kleinst levensvatbare populatie zoals beschreven in de literatuur om een indruk te krijgen van de duurzaamheid (Shaffer 1981).

Om een indicatie te hebben hoeveel dieren nodig zijn voor een duurzame populatie wordt in de natuurbescherming de kleinst levensvatbare populatie gebruikt (MVP, minimal viable population, Shaffer 1981). Dit is de populatieomvang waarbij verwacht kan worden dat er een 90-95% kans is op overleven binnen 100 tot 1000 jaar.

Voor het bepalen de kleinst levensvatbare populatie zijn een aantal grove vuistregels opgesteld. De omvang van een genetisch effectieve populatie om inteelt te voorkomen wordt geschat op 50 individuen en voor een genetisch duurzame effectieve populatie zijn 500 zich voortplantende individuen noodzakelijk. Omdat binnen een populatie slechts een beperkt deel van de individuen zich daadwerkelijk effectief voortplant (sommige zijn te jong, te zwak of te oud, andere worden vroegtijdig gepredeerd) worden populaties van circa 5000 individuen noodzakelijk geacht (Jamieson & Allendorf, 2012). Tal van lastig in cijfers te vatten soortspecifieke- en omgevings specifieke factoren hebben invloed de werkelijk benodigde omvang van de MVP.

Lehmkuhl (1984) geeft een stappenplan met variabele factoren voor berekening van een soortspecifieke MVP. Hierdoor kunnen de zeer grove richtgetallen van 500 en 5000 individuen enigszins gecorrigeerd worden aan de hand van de soortspecifieke factoren.

In het geval van rugstreeppad is het gunstig dat de dieren binnen drie jaar geslachtsrijp zijn, veel jongen produceren en makkelijk nieuwe gebieden koloniseren. Daarbij is rekening gehouden met enkele nadelige factoren, namelijk de gebruikelijke hoge sterfte onder zowel de larven, juvenielen als volwassen dieren, de mate waarin wegen en watergangen de dieren tegenhouden en de afhankelijkheid van regelmatig optredende pioniersituaties.



In het geval van rugstreeppad levert het volgen van het stappenplan op dat de omvang van een genetisch duurzame effectieve populatie op kortere termijn lager kan zijn dan circa 500 dieren en eerder in de richting van 300 zich voortplantende dieren gaat.

6 Hoogteligging en (bodem)eigenschappen landhabitat

Rugstreeppadden komen alleen om zich voort te planten naar en in het water. Foerageren en migratie vindt in principe plaats op het land. Om te verplaatsen *lopen* de dieren in tegenstelling tot kikker, die springen. Foerageren gaat zodoende het beste in een ijle, lage vegetatie. Ook migratie vindt dus bij voorkeur plaats via kale- of lage/ijle grasvegetaties. Passage van (verkeersarme) wegen is voor een rugstreeppad vermoedelijk makkelijker dan passage van een watergang van dezelfde breedte.

Buiten het winterseizoen zijn rugstreeppadden schuilen overdag ondiep ingegraven, in muizenholletjes of onder tegels en planken.

De rugstreeppad overwintert op dieptes van 70-120 cm onder maaiveld. Voor de overwintering heeft de rugstreeppad daarom vergraafbare bodems nodig die minimaal 80-130 cm boven het grondwaterpeil liggen (minimaal 100-150 cm boven slootwaterpeil).

Rugstreeppadden foerageren lopend over land. Ook de migratie naar nieuwe terreindelen vindt hoofdzakelijk over land plaats. Zeer dichte en hoge vegetaties, zoals die zich van nature ontwikkelen op de vochtige (circa 40 cm boven slootwaterpeil) voormalige agrarische bodems in de Boekelermeer zijn niet goed toegankelijk om te foerageren en te migreren. Bij plaatjesonderzoek in 2010 bleken ook in de door rugstreeppad destijds goed bezette Westelijke ecozone Alkmaar niet of nauwelijks dieren aanwezig te zijn in hoge en dichte vegetaties.

Daarom moet de kern van het foerageergebied van de rugstreeppad bestaan uit vergraafbare bodems op minimaal 100-150 cm boven slootpeil.

Deze mogen bovendien niet te voedselrijk zijn. Op opgehoogde terreindelen met een voedselrijke voormalige akkerbodem ontstaat alsnog een te dichte vegetatie. In 2020 is onderzocht aan welke parameters de bodem van primair rugstreeppadfoerageer- en overwinteringshabitat zou moeten voldoen. De bodemparameters van grijs duin en de Ecozone Meerzicht waren daarbij de referentie. Het gaat om de volgende eigenschappen:

- (zee)zand
- kalkrijk (PH >6,5)
- <2% lutum (klei)
- Olsen-fosfaatgehalte lager dan 1,25 mg/P/per 100 g droge stof.
- <2% organische stof
-

Geschikte overwinteringslocaties zijn in ecozones aangelegd in de vorm van puinwallen (zand met stukken steen) die 1,5-2 meter boven de grondwaterstand liggen, in de vorm van gronddepots (3-6 meter boven de grondwaterstand) en meer aaneengesloten hoger gelegen terrein (1,5 meter boven de grondwaterstand).

7 Verplaatsingen rugstreeppad



Er zijn drie typen bewegingen zijn te onderscheiden bij rugstreeppadden: dagelijkse foerageertochten, de trek naar het voortplantingswateren en de trek van jonge padjes.

Op dagelijkse foerageertochten blijven volwassen rugstreeppadden doorgaans dicht bij de plek waar ze rusten. Ze kunnen het hele jaar rond dezelfde plek blijven hangen, maar ook wel geleidelijk met tussenpauzes een aantal locaties aan doen (Sinsch, 1998).

Bij de tocht naar het voortplantingswater blijven rugstreeppadden ook het liefst dicht bij huis en kiezen ze het water waar ze eerder ook actief waren. Die liggen (in agrarisch gebied) nagenoeg altijd binnen 300 meter van het landhabitat en meestal binnen 150 meter (Boddeke, 2004). Echter, wanneer ergens anders dieren roepen, of het oude water ongeschikt is, kunnen ze veel verdere tochten ondernemen.

De jonge padjes die uit het water komen gaan daarna op zoek naar een geschikt leefgebied. Uit onderzoek blijkt dat de kleine (1-3 cm) jonge padjes in staat zijn om aanzienlijke afstanden af te leggen tot een paar kilometer (Sinsch, 1998).

De kolonisatie van nieuwe terreinen moet dan ook met name komen van de jonge padjes.



Bijlage II Ransuilterritoria in de Boekelermeer

In de huidige situatie is er dankzij de aanwezigheid van braakliggende kavels in muizenrijke jaren ruimte voor twee territoria. Na bebouwing van de braakliggende kavels blijft alleen het noordelijke potentiële territorium geschikt. In deze bijlage wordt dit nader toegelicht.

Noordelijke potentiële territorium

Als gevolg van de voorgenomen ingrepen zal er in het noordelijke potentiële territorium niet veel veranderen. De oppervlakte braakliggend terrein zal nog wat afnemen, maar niet dusdanig dat er te weinig foerageergebied over blijft. In de Etalage zal de oppervlakte foerageergebied toenemen wanneer het grasland zicht hier ontwikkeld en gekoloniseerd wordt door de veldmuis (bulkvoedsel ransuil). Het grasland van Natuurmonumenten ten westen van de A9 heeft een natuurdoelstelling en zal daardoor geschikt foerageergebied blijven. Bij passage van de A9 is er een kans op verkeersslachtoffers, maar wanneer de dieren langs de bermen van de Nijenburgerweg via Kooibrug vliegen (meest voor de hand liggende vliegroute) is er geen probleem. Er zijn momenteel drie potentiële nestplaatsen in de vorm van nestmanden aanwezig en een wisselend aantal natuurlijke nestplaatsen in de vorm van oude kraaien-, ekster- en houtduifnesten. De geschiktheid van de nestmanden wordt jaarlijks gecontroleerd en zo nodig worden exemplaren vervangen.

Er zijn een aantal jaarrond groene bomen aanwezig die geschikt zijn als roestplaats. Voor de toekomst zijn er Leylandi-coniferen bijgeplant en wordt de groei van klimop in bomen op een aantal locaties toegestaan.

Zuidelijke potentiële territorium

In de zuidelijke Boekelermeer is omvat het potentiële foerageergebied een geringere oppervlakte ecozones, waardoor het belang van braakliggende kavels en agrarisch grasland groter is. Braakliggende kavels zijn er tijdelijk. De beschikbaarheid is afhankelijk van de snelheid waarop bedrijven zich gaan vestigen. Momenteel verdwijnt ten westen van de Boekelermeerweg veel braakliggend grasland door het bebouwen van kavels. Ten oosten van de Boekelermeerweg kan de oppervlakte de komende jaren juist tijdelijk toenemen als de huidige bollenkavels bouwrijp gemaakt worden. Uiteindelijk zullen ook deze echter worden bebouwd. De geschiktheid van de aan bedrijventerrein Boekelermeer grenzende agrarische kavels als foerageergebied is afhankelijk van het gebruik door agrariërs. Deze kunnen besluiten om nu nog geschikt foerageergebied in de vorm van grasland om te zetten in ongeschikte mais- of bollenakkers.



Bijlage III Bodemverdichting voorkomen

Op basis van Reubens et al., 2012:

De penetratiecapaciteit van plantwortels wordt daarbij (voor het sprake zijn van bodemverdichting red.) regelmatig als criterium gehanteerd: bij zandbodems treedt de belemmering van de wortelgroei pas bij een schijnbare dichtheid van 1,6 g cm⁻³ op, terwijl de groei bij leem- en kleibodems al bij 1,5 g cm⁻³ bemoeilijkt wordt. Een andere maat hiervoor is de penetratieweerstand: vaak wordt aangenomen dat de gemiddelde weerstand die wortels nog kunnen weerstaan tussen 25 en 30 bar (2,5 à 3 MPa) ligt. Toch is deze maximale grenswaarde gewas- en perceelsafhankelijk en vaak is een weerstand van 30 tot 40 bar ook nog goed doorwortelbaar.

- Wiellasten boven 3 à 4 ton per wiel dienen vermeden te worden. Aanpassen van de wiellast kan door andere wielconfiguraties te gebruiken. Bij voorkeur dubbele wielen.
- Aanpassen van het bandentype en kiezen voor wielen met grotere diameter wordt aangeraden. Doorgaans is een radiaalband een betere optie dan een stuggere diagonaalband voor een minimale bodemdruk. Ook worden brede banden aanbevolen om zodoende het contactoppervlak tussen band en bodem te vergroten, en dus insporing en verdichting te vermijden.
- Voor de bodem varieert een optimale bandenspanning van 0,4 bar (voorjaarswerkzaamheden) tot 0,8 bar (andere werkzaamheden).



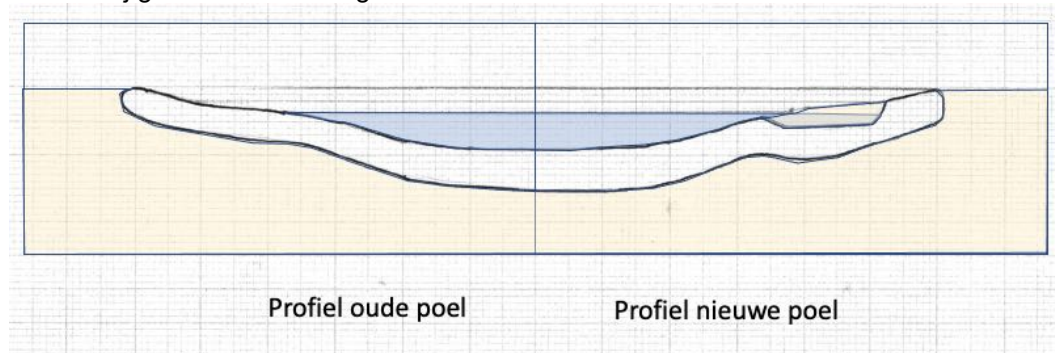
Bijlage IV Toelichting kunstmatige poelen rugstreeppad

Rugstreeppadden planten zich hoofdzakelijk voort in vrij ondiep water met een pionierkarakter (zonder concurrentie met andere amfibieën en vis, zonder sterke beschaduwing). Om hierin te voorzien zijn verschillende type poelen aangelegd.

Betonpoelen oude stijl zijn schotelvormig, hebben een doorsnede van ongeveer 12 meter, waarbij het wateroppervlak een doorsnede heeft van ongeveer 6 m is (4-10) (zie afbeelding). In de winter is het water 70-85 cm diep, rond juni meestal 40-50 cm en in zeer droge jaren 30 cm.

Een grote betonpoel is langwerpig van vorm en aanzienlijk groter (20 x 6 wateroppervlak) en dieper (1 m diep). Betonpoelen hebben een geleidelijk glooiende oever van grof beton. Op de bovenrand is doorgaans wat mos aanwezig, maar tussen mosrand en waterlijn zit in het voortplantingsseizoen 1 tot 1,5 meter kaal beton. Betonpoelen hebben in principe waterdicht beton, maar zijn zekerheidshalve aangelegd bovenop een laag dikke plastic laag (vijverfolie).

Betonpoelen nieuwe stijl zijn eveneens 10-12 meter in doorsnede, maar hebben een aangepaste rand met een verlaging ter plaatste van de (toekomstige) waterlijn waar zand in zit. Het doel van deze rand is het voorzien van een vochtige oeverstrook voor metamorfoserende padjes. Op een gewone betonnen oever is vaak waargenomen dat metamorfoserende padjes op de in de zon gelegen warme betonnen rand uitdrogen en sterven bij gebrek aan dekking en vocht.



Dwarsprofielen van een betonpoel oude stijl en nieuwe stijl.

Betonpoelen hebben tot doel om pionierwater te voorzien voor de rugstreeppad. Omdat in de praktijk ganzenpoep en mogelijk inwaaiend stof van bollenakkers en de vuilstort leiden tot algenbloei, moeten de poelen jaarlijks in september droog gelegd worden, waarna ze zich in het winterseizoen kunnen vullen met regenwater. In betonpoelen oude stijl met voortplanting van rugstreeppad moeten grasplaggen in de waterlijn gelegd worden om in dekking en vochtvoorziening te voorzien voor jonge net gemetamorfoseerde padjes. Grasplaggen voorkomen sterfte door uitdroging en predatie en bieden waarschijnlijk ook betere foerageermogelijkheden.



Wandelende zandpoelen zijn gegraven poelen in een schrale zandige ondergrond. Het waterdeel is (afhankelijk van de waterstand) 5-10 meter lang bij 2-5 meter breed en wordt gevoed door een combinatie van grondwater en regenwater. De waterstand in de poelen beweegt mee met de grondwaterstand. In het begin van het seizoen in 2022 waren ze dieper dan 60 cm, eind juli 2022 was de waterstand gezakt naar 20 cm. Het is de bedoeling dat wandelende poelen maximaal drie jaar op een plek liggen en daarna gedempt worden met zand dat vrijkomt bij het graven van een nieuwe poel. Op die manier 'wandelen' de poelen door de ecozone. Poelen die niet gedempt worden worden jaarlijks geschoond. Voordat poelen gedempt worden, worden ze geschoond. Het wandelen van poelen heeft tot doel om steeds te voorzien in pionierwater, het voorkeursvoortplantingswater van de rugstreeppad.

Multifunctionele zandpoelen

Dit zijn 'reguliere' poelen die na aanleg jaarlijks meer- of minder intensief geschoond worden. De praktijk leert dat deze poelen hun aantrekkelijkheid voor de rugstreeppad als snel verliezen doordat ze te sterk begroeid raken (schaduw) en gekoloniseerd worden door bastaardkikker, libellen en groter waterkevers.



Bureau Waardenburg bv

Onderzoek en advies voor ecologie en landschap
Varkensmarkt 9, 4101 CK Culemborg

Telefoon 0345-512710

E-mail info@waardenburg.eco. www.waardenburg.eco