

inrichtingsplan

Ecologische inrichting bedrijventerrein Riegmeer

Inrichtingsplan voor mitigatie beschermde soorten en relevante Drentse
doelsoorten, inclusief faunapassages en ecologische verbindingen

Opdrachtgever

Gemeente Hoogeveen

Status

Definitief



T (085) 4871265
E info@ecogroen.nl
I www.ecogroen.nl

Colofon

Titel

Ecologische inrichting bedrijventerrein Riegmeer

Subtitel

Inrichtingsplan voor mitigatie beschermde soorten en relevante Drentse doelsoorten, inclusief faunapassages en ecologische verbindingen

Projectcode	Datum	Status
21-348	14 december 2023	Definitief

Auteur(s)



Opdrachtgever

Gemeente Hoogeveen

©Ecogroen bv

Alles uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt, mits onder vermelding van bron en status.

2023). Ecologische inrichting bedrijventerrein Riegmeer. Inrichtingsplan voor mitigatie beschermde soorten en relevante Drentse doelsoorten, inclusief faunapassages en ecologische verbindingen. Rapport 21-348. Ecogroen bv

Inhoud

1.	Inleiding	5
1.1	Aanleiding en doel	5
1.2	Leeswijzer	5
1.3	Ligging en verdeling ontwikkeling	6
2.	Methode en randvoorwaarden	7
2.1	Aanpak en opzet methodiek	7
2.2	Verspreidingsgegevens	7
2.3	Veldbezoek en afstemming beheer	8
2.4	Doelsoortenanalyse	8
2.5	Ecologische inrichting, biotopen en faunavoorzieningen	9
2.5.1	Biotopen	9
2.5.2	Faunavoorzieningen	10
2.5.3	Overige voorwaarden	10
3.	Huidige situatie en ontwerp Riegmeer	11
3.1	Huidige situatie Riegmeer en naaste omgeving	11
3.1.1	Agrarische gebieden en perceelsloten	12
3.1.2	Verlaten erven	12
3.1.3	Albartsbosje en Tweelingbosje	12
3.1.4	Pingoruïne	13
3.1.5	Infrastructuur	14
3.1.6	Zuidwolderwaterlossing, overige watergangen en peilgebieden Riegmeer	15
3.1.7	Bodemsoorten Riegmeer	16
3.2	Ontwerp Riegmeer	16
3.2.1	Ruimte voor ecologische inrichting binnen het projectgebied	17
3.2.2	Ruimte voor ecologische inrichting buiten het projectgebied	18
3.2.3	Optie: Meekoppelen doelen provincie en Waterschap Drents Overijsselse Delta (WDODelta)	18
4.	Eisen doelsoorten	19
4.1	Doelsoorten	19
4.2	Biotopen en verbindingszones voor de doelsoorten	19
4.2.1	Te ontwikkelen biotopen	19
4.2.2	Eisen voor verbinden	21
4.3	Faunavoorzieningen	22
4.3.1	Faunabarrières	22
4.3.2	Barrièretypen en huidige barrièrewerking	23
4.3.3	Gewenste mate van passage van de doelsoorten	24
4.3.4	Advies om faunamaatregelen te nemen	26
4.3.5	Geschikte typen faunapassages	27
4.3.6	Overzicht aan te brengen faunapassages	30

5.	Biotopen en verbindingzones	31
5.1	01 Houtkanten en -wallen	31
5.2	02 Dichte bosranden en bosjes	33
5.3	03 Breed uitgroeiende heggen	33
5.4	04 Ruige vegetatie/rietkragen langs oevers	33
5.5	05 Natuurakkers met akkerkruiden	34
5.6	06 Greppels en ruggen met ruigte (keverbank)	34
5.7	07 Ruige kruidenvegetaties	35
5.8	08 Watergangen met oever- en watervegetatie	36
5.9	09 Dichte houtige begroeiing langs water	37
5.10	10 Bloemrijke kruidenvegetaties	38
5.11	11 Braamkoepels	38
5.12	12 Poelen	39
5.13	13 Bloemrijke wegbermen	39
5.14	Onderhoudspaden	39
6.	Faunavoorzieningen	41
6.1	Kleine faunatunnels	42
6.2	Duiker voor grote modderkruiper	45
6.3	Dam met duiker en faunabruggetjes	45
6.4	Dassenterpen	46
6.5	Vispassage	46
6.6	Faunarasters en geleidingswandjes	46
6.7	Afscherming Albartsbosje	51
7.	Voorwaarden	52
7.1	Voorwaarden voor de infrastructuur en de bedrijfspcelen	52
7.2	Voorwaarden voor de natuurzones	52
	Geraadpleegde bronnen	53
Bijlagen		
	Bijlage 1 - Inrichtingsplankaart en variant met wens waterschap	
	Bijlage 2 - Doelsoortenanalyse	
	Bijlage 3 - Biotoopbeschrijving doelsoorten	
	Bijlage 4 - Lijst met aan te planten boom- en struiksoorten	
	Bepalen soortenkeuze plantsoen	68
	Toelichting voor de bestekschrijver op onderstaande planttabellen	69

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Gemeente Hoogeveen en Riegmeer B.V. hebben het voornemen om het bedrijventerrein Riegmeer te ontwikkelen. Het projectgebied van Riegmeer bestaat vooral uit agrarische percelen met enkele bosjes. In (de omgeving van) het projectgebied is leefgebied aanwezig van beschermde soorten zoals de grote bosmuis, grote modderkruiper en das. (Veeman 2023). De gemeente Hoogeveen heeft Ecogroen gevraagd een inrichtingsplan op te stellen voor een zorgvuldige inpassing van beschermde soorten en overige relevante Drentse doelsoorten.

Bij het lezen van voorliggend inrichtingsplan is het van belang om te beseffen met wat voor doelen dit plan is opgesteld:

- Er wordt binnen de beschikbare ruimte en functies een samenhangende ecologische inpassing nagestreefd en gemotiveerd. Mitigatie en compensatie van beschermde soorten vormt hierbij een basis, waarbij rekening is gehouden met de relevante Drentse doelsoorten waarbij andere soorten meeliften.
- Het rapport vormt een bijlage bij de aanvraag van de ontheffing op de Wet natuurbescherming, onderdeel soortbescherming. Let wel: in een separaat op te stellen activiteitenplan - de kern van de ontheffingsaanvraag - wordt specifiek ingegaan op de ontheffingsplichtige soorten.
- Het inrichtingsplan dient verder ter ondersteuning van de werkvoorbereiding en uitvoering en biedt randvoorwaarden voor het beheerplan.

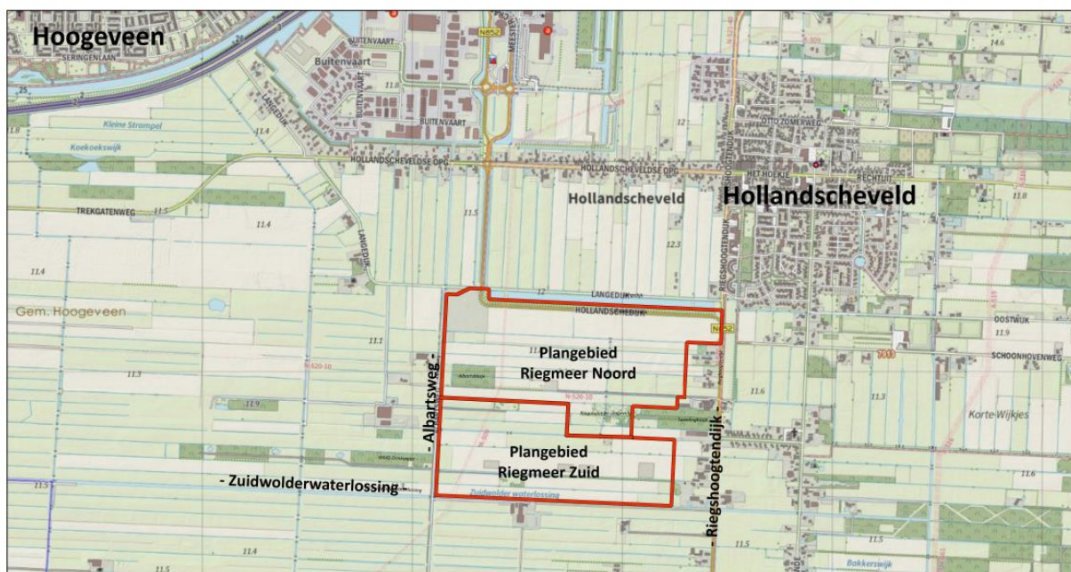
1.2 Leeswijzer

Samengevat laat voorliggende rapport zich lezen als een toelichting op de inrichtingsplankaart (bijlage 1) waarbij de biotopen aan bod komen in H5 en de faunavoorzieningen in H6.

De methode die is toegepast om tot de inrichting te komen staat in hoofdstuk 2. De ecologische inrichting wordt gerealiseerd vanuit de huidige situatie en krijgt een plek in de ruimte die hiervoor beschikbaar is binnen het projectgebied van bedrijventerrein Riegmeer en enkele gebieden buiten het projectgebied, zodat wordt aangesloten op natuur rondom Riegmeer (H3). In hoofdstuk 4 zijn de benodigde biotopen en faunavoorzieningen op een modelmatige wijze vastgesteld. Voor de faunavoorzieningen is dit uitgevoerd volgens de leidraad faunavoorzieningen bij infrastructuur (Smulders 2021 en Wansink 2013). De resultaten hiervan geven de onderbouwing voor de in te passen biotopen (H5) en faunavoorzieningen (H6). Dit rapport sluit af met voorwaarden voor het slagen van de ecologische inpassing en voor te nemen vervolgstappen.

1.3 Ligging en verdeling ontwikkeling

Het projectgebied ligt ten zuidwesten van de kern van Hollandscheveld (figuur 1.1). Het noordelijke deel wordt ontwikkeld door gemeente Hoogeveen, het zuidelijke deel door Riegmeer B.V.



Figuur 1.1 Projectgebied Riegmeer (rood omlijnd) en omgeving. Het bedrijventerrein Riegmeer wordt door twee verschillende partijen ontwikkeld: het noordelijke deel door gemeente Hoogeveen en het zuidelijke deel door Riegmeer BV.

2. Methode en randvoorwaarden

2.1 Aanpak en opzet methodiek

Voor het ontwerpen van de ecologische verbindingzones (evz) met biotopen en faunapassages is gebruik gemaakt van de [LINK-methode](#)¹. Een belangrijk onderdeel hiervan is de doelsoortenanalyse (H2.4) met als resultaat de doelsoorten waarop de terreininrichting en faunavoorzieningen worden afgestemd (H2.5). Vervolgens is de huidige situatie in beeld gebracht (H3) en zijn de doelsoorten nader onder de loep genomen o.a. door aan te geven welke biotopen nodig zijn en wat de minimale gewenste mate van passage per soort is (H4). Tenslotte is - binnen de ruimtelijke mogelijkheden - op basis van voorgaande gegevens het inrichtingsplan opgesteld inclusief een plantlijst en de randvoorwaarden voor de faunapassages en faunarasters (H5 en H6).

2.2 Verspreidingsgegevens

Gestart is met het verzamelen van beschikbare gegevens voor de doelsoortenanalyse uit verspreidingsonderzoek, veldwaarnemingen en aanrijdgegevens, zie tabel 2.1:

Tabel 2.1 Geraadpleegde bronnen voor het bepalen van de aanwezigheid van verschillende dier- en plantensoorten.

Bron	Soort(groep)	Periode
Nationale Databank Flora en Fauna (NDFP). Provincie Drenthe 2020 en 2023. Rijkswaterstaat 2023.	Relevante wettelijk beschermde soorten, Drentse doelsoorten en doelsoorten MJPO DR10 (Hoogeveen-Oude Diep) en DR16 (Hoogeveen-Boerenveense Plassen).	1-1-2012 tot 31-12-2022
Veldwaarnemingen (Ecogroen 2021-2023)	Wettelijk beschermde soorten o.a. gericht onderzoeken naar das, poelkikker, grote modderkuiper (eDNA) en grote bosmuis	Tal van bezoeken vanaf 2021 o.a.: 12 juli 2021 quickscan. Muizenvallen gezet op 25-11-2021, controles op: 29-11 (avond); 30-11 (ochtend); 30-11 (avond); 1-12 (ochtend); 1-12 (avond); 2-12 (ochtend) en 2-12 (avond). 24 maart 2022 (accent das, burchten en foerageergebied). 14 juni en 29 juni 2021 (accent poelkikker); 4 juli 2021 (watermonsters voor e-DNA grote modderkuiper); 17 februari 2023 (accent kerkuil); 15 juli en 14 augustus 2023 vleermuizen;
Veldwaarnemingen voor inrichtingsplan (voorliggend rapport)	Alle relevante soorten	16 en 17 februari 2023

¹ Biotopen met LINK-gebied voor het verbinden van leefgebieden. En faunapassages met LINK-infra voor het verzachten van infrastructurele barrières.

2.3 Veldbezoek en afstemming beheer

Op 16 en 17 februari 2023 is Riegmeer en haar naaste omgeving bezocht specifiek met het oog op de ecologische inrichting. Tijdens dit veldonderzoek zijn de bestaande, te handhaven groenelementen geïnventariseerd en is de huidige toestand van de beschikbare ruimte voor ecologische inrichting opgenomen. Verder is de werkelijke barrièrewerking van de infrastructuur vastgelegd evenals de mogelijkheden om faunapassages en faunarasters te plaatsen. Tot slot zijn enkele grondboringen uitgevoerd om vast te stellen wat de lokale bodemtypen zijn en een beeld te krijgen van de waterhuishouding. Samen met de aanwezige (spontane) vegetatie is hiermee de potentiële natuurlijke vegetatie vastgesteld die vervolgens is gebruikt voor de plantlijst van boom- en struiksoorten te komen (bijlage 4).

Op 16 februari heeft tevens een overleg met de beheerder van de gemeente plaatsgevonden om de te ontwikkelen biotopen en groenelementen door te spreken zodat deze ook zijn afgestemd op beheerbaarheid.

2.4 Doelsoortanalyse

Om te bepalen voor welke soorten biotopen moeten worden ingericht en specifieke faunavoorzieningen nodig of wenselijk zijn, is als volgt een selectie gemaakt:

1. De aanwezige wettelijk beschermde soorten die leefgebied hebben in of gebruik maken van het projectgebied en waarvoor het nodig is om mitigerende en compenserende maatregelen te nemen, zijn ten eerste meegenomen als doelsoort² (Veeman en Wormmeester 2023).
2. Vervolgens zijn overige soorten geselecteerd die leefgebied hebben binnen het projectgebied of die binnen het dispersiebereik van het projectgebied voorkomen. Hiervoor is een selectie gemaakt vanuit twee belangrijke en representatief geachte bronnen:
 1. Drentse doelsoorten³
 2. Soorten die zijn meegenomen bij ontsnipperingsmaatregelen in de omgeving⁴

Bovenstaande geeft voor Riegmeer een verzamellijst, met in totaal 102 soorten. Van deze verzamellijst zijn de voor de uitwerking relevante soorten verder geselecteerd aan de hand van de volgende twee stappen:

3. De meest algemeen voorkomende soorten zoals de mol, huisspitsmuis en vos zijn niet als doelsoort opgenomen omdat deze voldoende meeliften met de overgebleven doelsoorten. Hierdoor zijn 40 soorten van de verzamellijst geschrapt.
4. Tot slot zijn soorten die een (grotendeels) overeenkomstig habitat hebben teruggebracht tot één (gids)soort. Hierdoor zijn nog eens 26 soorten van de verzamellijst geschrapt.

Na bovenstaande selectie resteren **36 soorten** (zie de lijst in hoofdstuk 4.1). Dit zijn de doelsoorten die worden meegenomen in dit onderzoek. Het overzicht van bovenstaande selectie en de uitkomsten van de analyse staan in bijlage 2.

² Dit zijn das, grote modderkruiper, grote bosmuis, kleine marterachtigen (wezel, hermelijn en bunzing), buizerd (horst) en vlermuizen (franjestaat, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, watervleermuis).

³ Het betreft een lijst met met (inter)nationaal beschermde soorten, waar Drenthe een verantwoordelijkheid in heeft en aangevuld met soorten die voor kenmerkend zijn voor natuur en landschap in Drenthe.

⁴ Dit zijn de soorten van MJP0-knelpunten Dr10 (Knelpunt: Hoogeveen-Oude Diep) en Dr16 (Knelpunt: Hoogeveen-Boerenveense plassen).

2.5 Ecologische inrichting, biotopen en faunavoorzieningen

De ecologische inrichting is opgedeeld in twee hoofdonderdelen:

- In te richten biotopen voor doelsoorten.
- Aan te leggen faunapassages voor de doelsoorten.

2.5.1 Biotopen

Gestart is met te bepalen welke biotopen van belang zijn voor de doelsoorten. Op basis van de volgende bronnen zijn de biotoopeisen van de doelsoorten verzameld, met bovenaan de voorkeursbron indien beschikbaar en anders de volgende bron:

- Kennisdocumenten soorten van BIJ12 (BIJ12, 2017; BIJ12, 2021)
- Handreiking kleine marters (Bouwens, 2017)
- Websites met soortinformatie van soortgroeporganisaties (Floron, Ravon, Vlinderstichting, Vogelbescherming, Zoogdiervereniging)

In bijlage 3 is een overzicht opgenomen van de biotoopomschrijving per doelsoort.

Vervolgens is aan de hand van deze informatie uitgezocht in welke mate elk biotoop van belang is voor de doelsoorten. Deze analyse geeft inzicht in welke biotopen voor Riegmeer van groter en welke van minder groot belang zijn. Uit deze analyse zijn 13 biotopen voortgekomen (zie hoofdstuk 4.2). Deze biotopen zijn vervolgens op kaart uitgewerkt:

- Bij het intekenen van de biotopen op de inrichtingskaart hebben compensatiebiotopen voor aanwezige beschermde soorten als eerste een plek gekregen zodat te wijken biotopen van deze soorten minimaal 1:1 worden gecompenseerd.
- Het zuidelijke deel van het projectgebied ligt binnen de Ecologische verbindingszone Zuidwolderwaterlossing (figuur 2.1). De biotopen voor de verbindende functie van deze EVZ zijn als tweede onderdeel ingetekend.
- Tot slot hebben de overige biotopen een plek gekregen. Hierbij hebben de biotopen die van belang zijn voor de grootste groep doelsoorten een grotere ruimte gekregen dan de biotopen die voor een kleiner aantal doelsoorten van belang zijn.

Voor de biotopen met aanplant van bomen- en struiken zijn plantlijsten samengesteld in bijlage 4. Benodigde zaadmengsels staan beschreven in de omschrijvingen bij de relevante biotopen.



Figuur 2.1 Natuurnetwerk Nederland (groene vlakken) en ecologische verbindingszones (groene lijnen) in de omgeving van Riegmeer (Provincie Drenthe, 2023a).

2.5.2 Faunavoorzieningen

Om te bepalen of faunavoorzieningen nodig zijn (H4.3.4) is eerst bepaald wat de gewenste mate van passage is (H4.3.3). De gewenste mate van passage is de minimale tijdsperiode waarin een soort de mogelijkheid heeft de barrière (knelpunt) te passeren. Deze keuze is van invloed op het type en omvang van een faunapassage.

De 'gewenste mate van passage' is verdeeld in vier categorieën; geen, incidenteel, regelmatig en dagelijks (tabel 2.2).

Tabel 2.2 Legenda voor tabel 4.3 en tabel 5.1: Indeling van 'Mate van passage' versus 'Mate van barrièrewerking', in vier categorieën.

Mate van passage	Codering	Mate van barrièrewerking
<u>Geen</u> . Passage is niet nodig of niet gewenst (exoten).	x	Zeer groot-absoluut
<u>Incidenteel</u> . Minimaal één uitwisseling per generatie voor genetische uitwisseling tussen deelpopulaties.	/	Groot
<u>Regelmatig</u> . Minimaal één passage per jaar, bijvoorbeeld voor zoektochten naar partners, dispersie/ongerichte verspreiding van zelfstandig geworden (verstoten) sub-adulten op zoek naar een nieuw leefgebied (her)kolonisatie of voor (tijdelijke) uitbreiding van foerageergebied en territoria.	o	Klein
<u>Dagelijks</u> . Bijvoorbeeld om te foerageren of tijdens seizoenstrek.	>	Geen-verwaarloosbaar

Daarna is per knelpunt en per doelsoort de mate van barrière bepaald (Wansink, 2013). Vervolgens is de mate van barrière vergeleken met de gewenste mate van passage. Hieruit volgt waar en voor welke soorten faunavoorzieningen nodig zijn (H4.3.1). In hoofdstuk 6 zijn deze faunapassages toegelicht.

Naast de faunapassages zijn aanvullende faunavoorzieningen noodzakelijk zoals, afscherming, faunarasters en geleidingswandjes (H6.6).

2.5.3 Overige voorwaarden

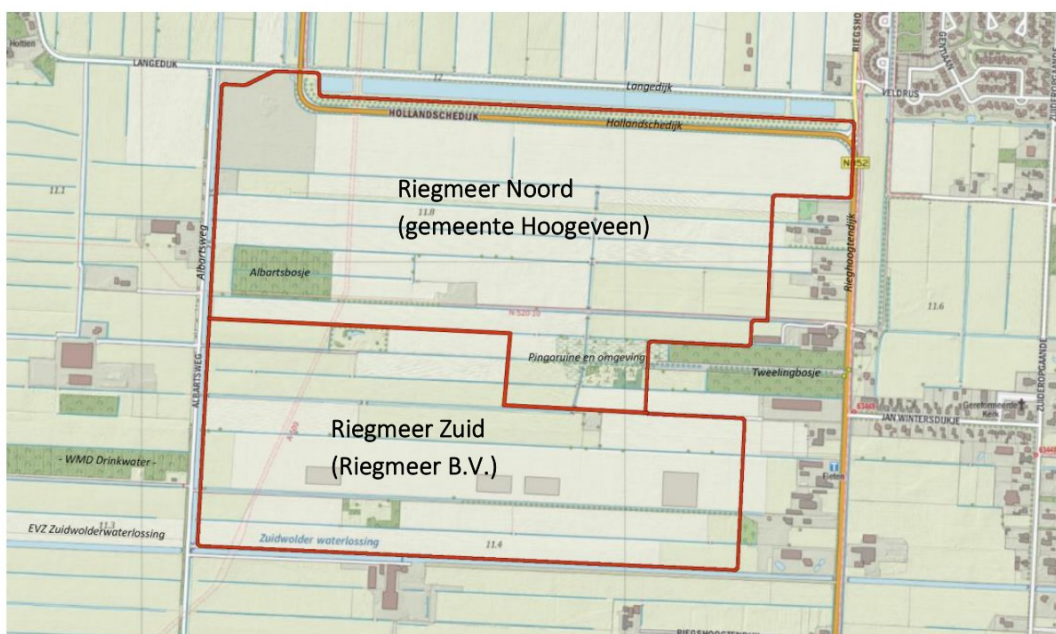
Het rapport sluit af met de overige voorwaarden (H7) ter borging van het ecologisch functioneren voor de doelsoorten. Denk aan het beperken van verstoring van zones met natuurfunctie door licht en geluid vanaf het bedrijventerrein en aan het voeren van passend beheer.

3. Huidige situatie en ontwerp Riegmeer

Dit hoofdstuk is onderverdeeld in de huidige situatie en het ontwerp van Riegmeer als toekomstig bedrijventerrein. Onderstaande beschrijving beperkt zich tot relevante situatie-informatie van belang voor het inrichtingsplan.

3.1 Huidige situatie Riegmeer en naaste omgeving

Het projectgebied van bedrijventerrein Riegmeer bestaat vooral uit agrarische percelen en perceelsloten (figuur 3.1). De zuidzijde van het terrein wordt begrensd door de Zuidwolderwaterlossing, een brede watergang. Provincie Drenthe heeft langs deze watergang een ecologische verbinding gepland (figuur 2.1). Een tweede grote watergang ligt tussen de westrand van het projectgebied en de flankerende Albartsweg. Langs de oostzijde van het projectgebied is eveneens infrastructuur aanwezig, namelijk de Riegshoogtendijk. Verder bestaat het gebied uit voormalige erven en een oud bosje, 'het Albartsbosje' genaamd. Net buiten het projectgebied ligt ook een oud bosrelict 'het Tweelingbosje'. Het Tweelingbosje ontleent haar naam aan de verdeling over twee percelen die onderling gescheiden worden door een watergang met aan weerszijden een laan. Een ander bijzonder element binnen het projectgebied is tenslotte de pingoruïne.



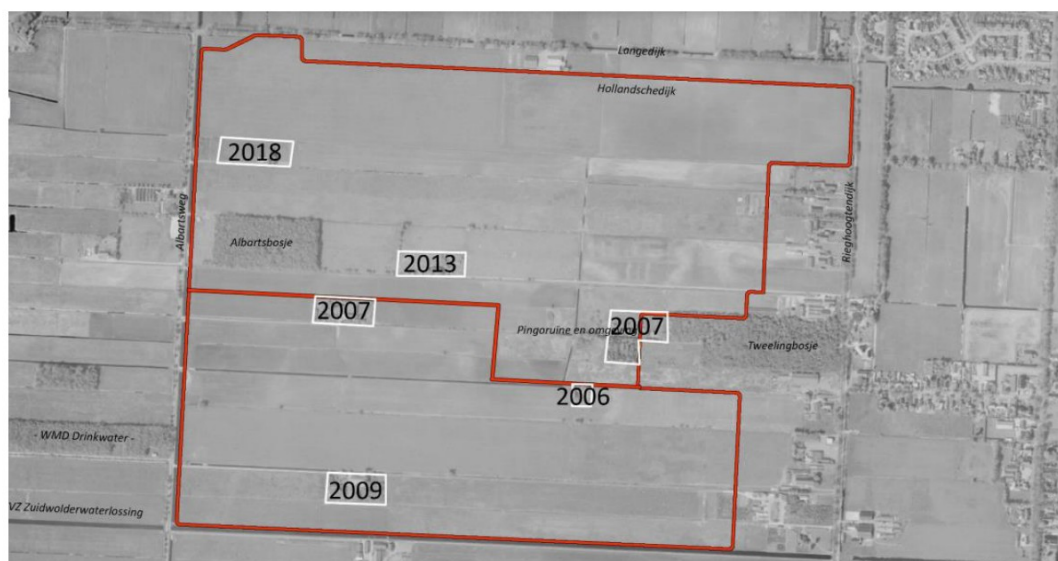
Figuur 3.1 Huidige situatie met in rood de begrenzing van het projectgebied van bedrijventerrein Riegmeer. Met verdeling Riegmeer Noord (gemeente Hogeveen) en Riegmeer Zuid (Riegmeer B.V.). Het gebied bestaat nu hoofdzakelijk uit agrarisch grasland en akkers, perceelsloten en verlaten erven.

3.1.1 Agrarische gebieden en perceelsloten

Het projectgebied is voor bijna 90% in gebruik als akker of agrarisch grasland. Deze percelen zijn voor een groot deel begrensd door sloten. Binnen het projectgebied liggen twee sloten die staan geregistreerd in de legger van het waterschap WDOD (zie figuur 3.1). De overige perceelsloten variëren in breedte van 2 tot 4,5 meter en in diepte van 1 tot 1,5 meter beneden maaiveld.

3.1.2 Verlaten erven

Binnen het projectgebied zijn tussen 2006 en 2018 op vijf erven de gebouwen gesloopt. Op de grens van het projectgebied - tussen de pingoruïne en het Tweelingbosje - is in 2007 eveneens een erf gesaneerd (figuur 3.2). Deze erven zijn vervolgens verruigd en verbost.



Figuur 3.2 Luchtfoto van 2006 met voormalige erven (wit omljnd) en jaar van sloop. Na de sloop zijn deze erven verruigd en bebost geraakt (Bron: Topotijdreis 2023). Het voormalige erf verlaten in 2007 ten zuidoosten van het Albartbosje wordt momenteel gedomineerd door de invasieve exoot reuzenberenklauw.

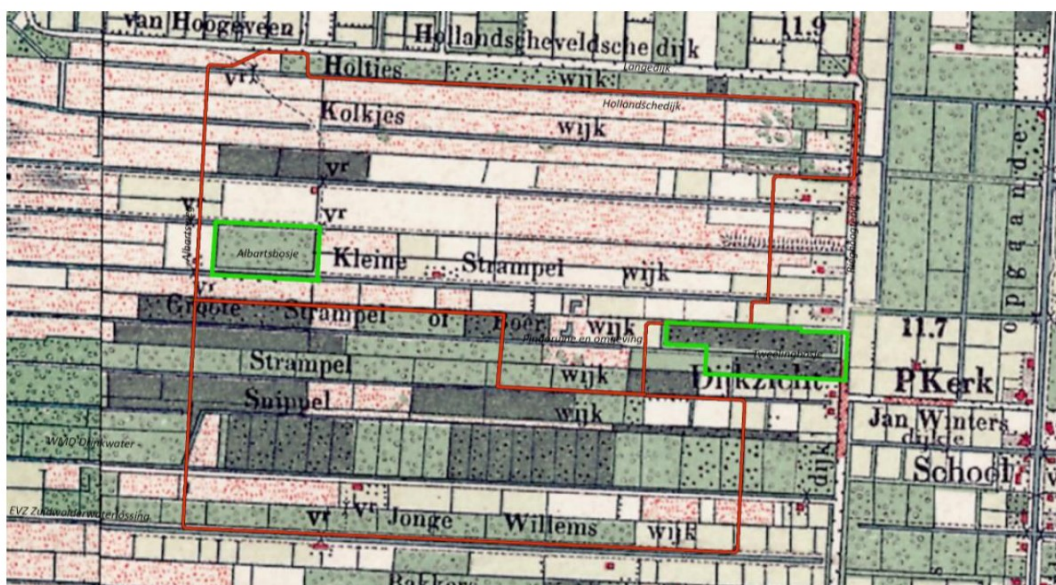
3.1.3 Albartbosje en Tweelingbosje

Binnen het projectgebied ligt het Albartbosje welke meer dan een eeuw oud is (Topotijdreis 2023). Nadat in de 18^e en 19^e eeuw de gronden van het projectgebied en omgeving waren afgeveend is een deel van de zo ontstane dalgronden bebost (Ouden, 1998). Van een (A-locatie⁵) bos in de omgeving, genaamd Geeslo, is bekend dat in 1851/1852 al veel van de gebieden, waarvan ook het projectgebied deel uitmaakt uit bos bestonden (Ouden 1998). Vermoedelijk geldt dit ook voor het Albartbosje en het Tweelingsbosje dat net ten oosten buiten de plangrenzen van Riegmeer is gelegen (figuur 3.3).

Behalve zomereik groeien in beide bosjes onder andere wilde lijsterbes, hulst, zoete kers, zachte berk en sporkehout. In het Albartbosje zijn onder andere ruige veldbies, trilgraszegge (rode lijst: zeldzaam) en gewone salomonszegel in de kruidlaag aanwezig. Dit zijn soorten die kenmerkend zijn voor goed ontwikkelde, vaak oude bosbodems.

⁵ Een A-locatie bos zijn op grond van hun botanische kwaliteit geselecteerde bossen als de beste voorbeelden van in Nederland voorkomende natuurlijke bosgemeenschappen.

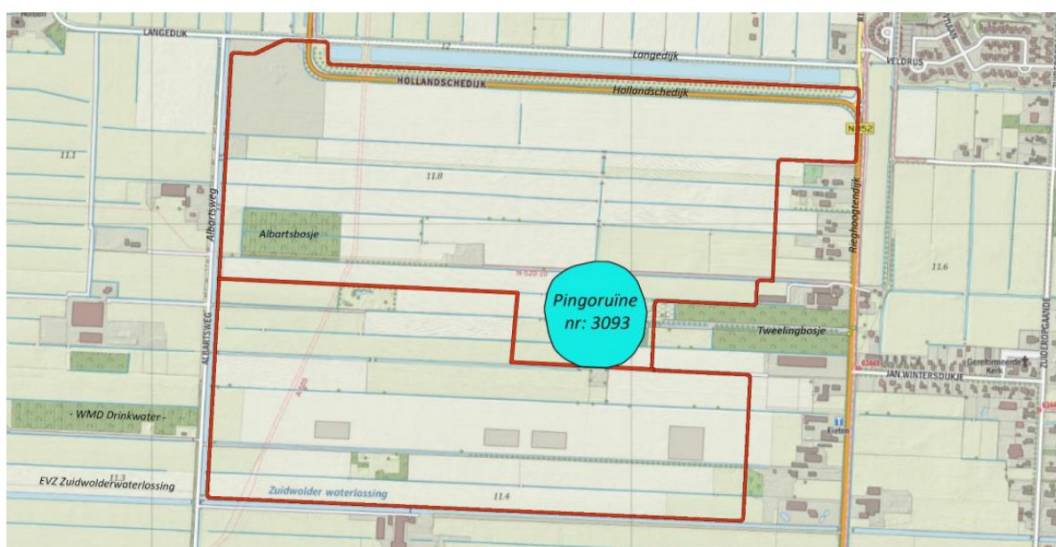
Zowel in het Albartsbosje als het Tweelingbosje is van ongeveer de helft van de verspreid staande zomereiken een licht verdikte stamvoet aanwezig, waarbij vaak nog goed zichtbaar is dat er ooit sprake was van een tweede stam. De verdikte stamvoeten - ook wel 'stoven' genoemd - zijn echter steeds beperkt van omvang en hebben weinig littekenweefsel, hetgeen duidt op het éénmalig volledig afzetten van de bomen. Aan de hand van leeftijdsinschatting van de uitlopers is dit waarschijnlijk rond 1935 uitgevoerd. De stoven zijn na het afzetten vervolgens weer uitgelopen en op één of twee stammen gezet. Na verloop van tijd is bij de tweestammige exemplaren één van beide uitlopers weer afgezet om meer ruimte te bieden aan een stabiele hoofdstam, de zogenaamde 'spartelg'. Deze spartelgen zijn in de tweede helft van de vorige eeuw uitgegroeid tot volwassen bomen (Peterman, 2010).



Figuur 3.3 Historische kaart 1903 waarop is te zien dat het projectgebied, vooral aan de zuidzijde meer bebost was (licht- en donkergroene kleuren). Het Albartsbosje en het Tweelingbos waren al aanwezig, zie groene kaders. (Bron: Topotijdreis 2023).

3.1.4 Pingoruïne

In het hart van het projectgebied van Riegmeer ligt een pingoruïne (figuur 3.5). Pingoruïnes zijn door provincie Drenthe genummerd, deze pingo heeft nummer 3093 en heeft een oppervlakte van 39.845 m² (Provincie Drenthe, 2023b).



Figuur 3.4 Ligging van de pingoruïne binnen het projectgebied van Riegmeer (Bron: Drenthe, 2023b).

3.1.5 Infrastructuur

De Riegshoogtendijk (N852) ten oosten van het beoogde bedrijventerrein Riegmeer bestaat uit een enkelstrooks rijbaan en een vrijliggend fietspad. De N852 is in het Drentse deel een erftoegangsweg waar een maximumsnelheid van 60 km/h van kracht is. Echter wordt er regelmatig harder gereden en de verkeersintensiteit is hoog. Ook is er veel vracht- en landbouwverkeer op deze weg (m.m. bewoners en waarneming tijdens het veldbezoek). Deze weg heeft daarom het karakter van een gebiedsontsluitingsweg. De asfaltbreedte is 5,5 meter en de weg is daarnaast aan weerszijde voorzien van grasbetonstenen van een halve meter. Dat maakt een totale verhardingsbreedte van 6,5 meter. Het betonnen fietspad is 2,5 meter breed. De tussenberm is eveneens 2,5 meter breed.



Figuur 3.5 De Riegshoogtendijk tussen huisnummers 104 (linksboven op de foto) en 110 (niet op de foto).

De Albartsweg ten westen langs het beoogde bedrijventerrein is een enkelstrooks asfaltweg. Het is een rustige weg met zeer weinig verkeer. Wel wordt er vaak harder gereden dan de maximaal toegestane rijnsnelheid van 60 km/h (m.m. bewoners en waarneming tijdens het veldbezoek). De asfaltbreedte is drie meter en de weg is daarnaast voorzien van een beribbelde betonstrook van een halve meter aan beide zijden. Dat maakt een totale verhardingsbreedte van vier meter.



Figuur 3.6 De Albartsweg ter hoogte van de kruising met de Zuidwolderwaterlossing wordt aan de oostzijde geflankeerd door een watergang. De foto is genomen vanaf de erfonsluitingsweg naar het adres Albartsweg 7, zie hierna.

Ten zuiden van de Zuidwolderwaterlossing ligt een naamloze erfontsluitingsweg (figuur 3.7). Dit is grotendeels een zandweg (875 meter lengte ten oosten van de woning Albartsweg 7) en voor een kleiner deel een asfaltweg (460 meter ten westen van dit adres).

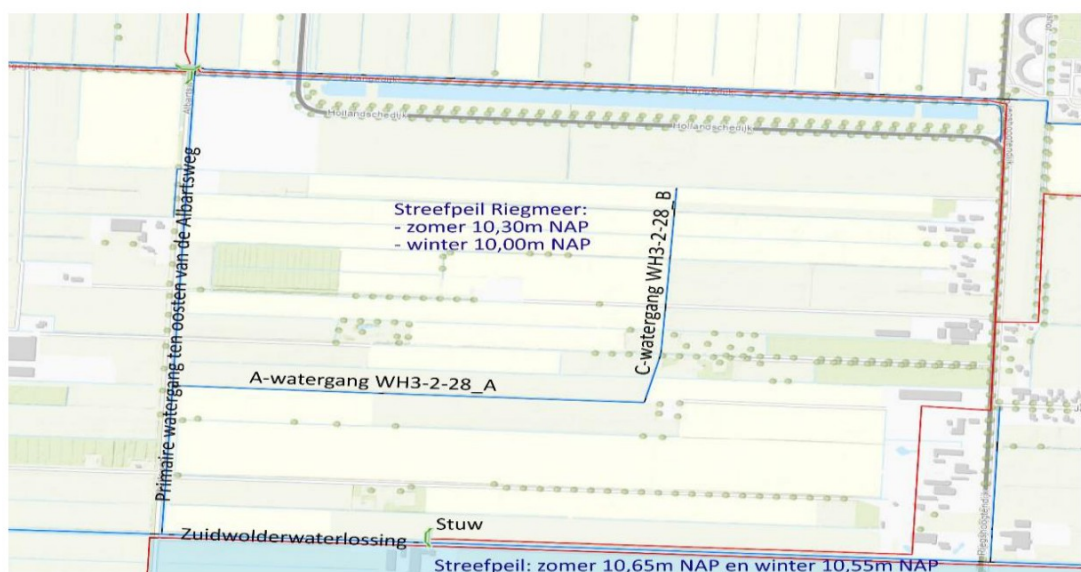


Figuur 3.7 De erfontsluitingsweg naar het adres Albartsweg 7 (linksboven op de foto) is aan de oostzijde van dit adres een zandweg en vanaf de westzijde van dit adres een asfaltweg die aansluit op de Albartsweg.

3.1.6 Zuidwolderwaterlossing, overige watergangen en peilgebieden Riegmeer

Het streefpeil binnen het beoogde bedrijventerrein is 's zomers 10,30m NAP en in de winter 10,00m NAP (figuur 3.8). Deze peilen worden geregeld met de stuw in de Zuidwolderwaterlossing en een stuw in de primaire watergang langs de Albartsweg net ten noorden van het projectgebied. De bovenstroomse peilen ten oosten van de stuw in de Zuidwolderwaterlossing zijn 's zomers 10,65 en in de winter 10,55m NAP (WDOD, 2023b).

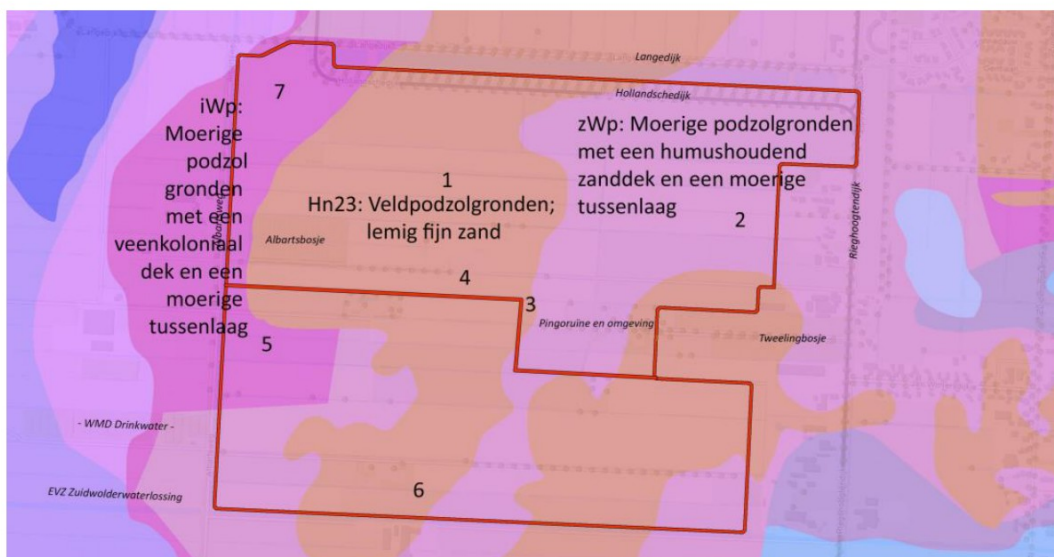
Binnen het projectgebied liggen twee watergangen die staan vermeld in de waterschapslegger. Dit zijn A-watergang WH3-2-28_A en C-watergang WH3-2-28_B.



Figuur 3.8 Watergangen en waterpeilen. De verschillende peilgebieden zijn begrensd met de rode lijnen (WDOD, 2023a; WDOD, 2023b b).

3.1.7 Bodemsoorten Riegmeer

Na de ontvening van het gebied - ook ter hoogte van het beoogde bedrijventerrein - resteerden zogenoemde dalgronden. In het projectgebied zijn hierbinnen drie bodemtypen onderscheiden (figuur 3.9). De boringen tijdens het veldbezoek hebben deze bodemtypen bevestigd. De grondwatertrap in het gehele projectgebied heeft code IVc met een gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) van groter dan 80 cm min maaiveld en een gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) van 80 tot 120 centimeter min maaiveld. Deze waterstand staat onder sterke invloed van het peilbeheer (H 3.1.6).



Figuur 3.9 Bodemtypen binnen de plangrenzen: twee typen moerige podzolgronden (iWp en zWp) en een veldpodzolgrond (Hn23). Alle profielen bevatten leem, van leemarm tot zandig leem. De nummers 1 t/m 7 zijn de plekken waar is geboord.

3.2 Ontwerp Riegmeer

Volgens het laatste ontwerp van het bedrijventerrein Riegmeer (Gemeente Hoogeveen, 2023) met een projectgebied van circa 109 hectare blijft binnen dit gebied ca. 35 hectare gereserveerd voor ecologische inrichting. De te handhaven groenelementen (bestaande natuur) bestaat uit (figuur 3.10):

- Het Albartsbosje.
- Grootste deel van de houtkant ten zuidoosten van het Albartsbosje.
- Bosopslag ter plaatse van de pingoruïne.
- Enkele solitaire bomen en kleine boomgroepen.

Net buiten het projectgebied, aansluitend op de te handhaven natuur zijn ook enkele (bos)elementen van belang. In het oosten van Riegmeer gaat het om het Tweelingbosje en de bosopslag tussen de pingoruïne en dit bosje. Aan de zuidwestzijde van Riegmeer gaat het om een bosstrook van drinkwaterwinning WMD.

In onderstaande paragrafen is eerst de voor ecologische inrichting beschikbare ruimte behandeld binnen (H3.2.1) en buiten (H3.2.2) het projectgebied. Vervolgens is aangegeven welke huidige biotopen van de wettelijk beschermde soorten verloren gaan door aanleg van het bedrijventerrein zodat duidelijk wordt welke mitigatie en compensatie nodig is (H3.2.3 t/m H3.2.9).

3.2.1 Ruimte voor ecologische inrichting binnen het projectgebied

De ruimte die beschikbaar is voor de ecologische inrichting binnen het projectgebied (figuur 3.10) bestaat uit:

- De oost-west liggende lokale ecologische verbindingszone in het midden van Riegmeer, in vervolg aangegeven als de ecologische verbindingszone Riegmeer (EVZ Riegmeer).
- De omliggende ecologische randzone.
- Omgeving van de pingoruïne.

Het zuidelijke deel van de ecologische randzone, ten noorden langs de Zuidwolderwaterlossing, wordt eveneens ingericht als ecologische verbinding omdat deze watergang onderdeel is van de provinciale ecologische verbindingszone Steenberger Oosterveld – Dalerpeel (figuur 2.1). In dit rapport is deze zone in vervolg aangegeven als de ecologische verbindingszone Zuidwolderwaterlossing (EVZ ZWWL).

Binnen de ecologische randzones zijn enkele voorzieningen voor het bedrijventerrein gepland:

- Fietspad.
- EVZ Riegmeer kruisende interne wegen, eenmaal ten zuidoosten van het Albartsbosje en eenmaal in het midden van het projectgebied.
- Afscherpende 1,5 tot 3 meter hoge grondwallen om licht- en geluidsverstorend van het bedrijventerrein te beperken.
- Kabel- en leidingstroken.



Figuur 3.10 Uitgangspunt voor ontwerp van bedrijventerrein Riegmeer op hoofdlijnen (Gebaseerd op Gemeente Hoogeveen, 2023). De gele en lichtgroene percelen zijn beschikbaar voor ecologische inrichting. De ovalen geven aan waar bestaande groenelementen binnen het projectgebied gehandhaafd blijven, zie onder H3.2.

3.2.2 Ruimte voor ecologische inrichting buiten het projectgebied

Buiten het projectgebied is eveneens ruimte gereserveerd voor ecologische inrichting. Ten zuidoosten is een extra perceel beschikbaar om de EVZ ZWWL door te kunnen zetten. Aan de noordzijde van de watergang blokkeert een woning en erf de mogelijkheid voor de verbinding verder naar het oosten. Om hier de (droge) verbinding te kunnen realiseren is een passage van de EVZ van de noordzijde naar de zuidzijde van de Zuidwolderwaterlossing nodig zodat deze EVZ oostwaarts kan worden doorgezet (zie bijlage 1).

Vervolgens is een tiental percelen beschikbaar voor ecologische inrichting en verbinding ten oosten van de Riegshoogtendijk. Deze liggen rondom de EVZ (figuur 3.10).

3.2.3 Optie: Meekoppelen doelen provincie en Waterschap Drents Overijsselse Delta (WDODelta)

In maart 2023 is provincie Drenthe benaderd om het provinciale beleidsdoel, realisatie van de ecologische verbinding Zuidwolderwaterlossing, mogelijk mee te koppelen met Riegmeer. En in juli 2023 is hierover eveneens contact gemaakt met WDODelta. Vanuit de provincie is hierover nog geen reactie gekomen. Tijdens een bespreking met WDODelta bleek dat het waterschap eveneens beleidsdoelen heeft voor het realiseren van natuur langs de Zuidwolderwaterlossing in overeenstemming met de doelen van provincie Drenthe voor realisatie van de ecologische verbindingszone langs deze watergang (figuur 2.1). Voor dit deel is – op basis van de informatie van het waterschap – een inrichtingsvariant gemaakt. Op hoofdlijn komt de ecologische inrichting overeen met het ontwerp van de natuurzone langs de Zuidwolderwaterlossing binnen Riegmeer. Dit principe is verder oostwaarts doorgezet maar dan langs de zuidzijde van de Zuidwolderwaterlossing. Vervolgens is de kleine faunatunnel (d) vervangen door een ‘brug met doorlopende oevers’ (n). Dit betekent dat de huidige duiker van de Riegshoogtendijk wordt vervangen door een brug (waarbij het wegdek op gelijke hoogte kan blijven als nu) en waarbij de oevers onderlangs doorlopen. Tot slot is bij de stuw in de Zuidwolderwaterlossing een vispassage (i) voorgesteld.

Langs een deel van de zone liggen tussen de ecologische zone en de landbouwpercelen twee heggen waartussen een wandelroute aangelegd kan worden. Deze recreatieve functie is volgens het waterschap een wens van recreatieschap Drenthe. De heggen schermen zowel de landbouwpercelen als de natuurzone af voor betreding door mensen en honden.

Deze variant is een mogelijke optie indien het waterschap en de provincie dit wensen te realiseren. Hiermee is echter vooralsnog geen rekening mee gehouden in het vervolg van dit rapport en verdere uitwerking. De variant met daarin opgenomen de wens van WDODelta is ook opgenomen in bijlage 1.

4. Eisen doelsoorten

4.1 Doelsoorten

Op basis van de doelsoortenanalyse (H2.4) zijn 36 doelsoorten vastgesteld (tabel 4.1).

Tabel 4.1 Doelsoorten ecologische inrichting Riegmeer.

Doelsoorten ecologische inrichting Riegmeer		
Alpenwatersalamander	Franjestaart	Korenbloem
Bastaardkikker	Gewone Dwergvleermuis	Kwartel
Bosmuis	Gewone Grootoorvleermuis	Oranje zandoogje
Bruine kikker	Gewone pad	Oranjetipje
Buizerd	Grote bosmuis	Otter
Bunzing	Grote modderkruiper	Poelkikker
Das	Haas	Ree
Dreps	Hermelijn	Ringslang
Dwergmuis	Kerkuil	Trilgraszegge
Eekhoorn	Kleine watersalamander	Waterspitsmuis
Egel	Koevinkje	Watervleermuis
Eikenpage	Konijn	Wezel

De kwaliteit van de in te richten ecologische zones van het bedrijventerrein en de faunapassages is van groot belang vanwege de gebundelde resterende ruimte voor de benodigde ecologische functies. De eisen van de doelsoorten zijn in dit hoofdstuk vertaald naar biotopen (paragraaf 4.2) en faunavoorzieningen (paragraaf 4.3). In hoofdstuk 5 worden de biotopen nader uitgewerkt en in hoofdstuk 6 geldt dat voor de faunavoorzieningen.

4.2 Biotopen en verbindingzones voor de doelsoorten

4.2.1 Te ontwikkelen biotopen

Een volledig leefgebied van een soort, ook habitat genoemd, bestaat vaak uit verschillende biotopen. Dat geldt ook voor de doelsoorten. Een groot aantal biotopen wordt gebruikt door dezelfde doelsoorten. Voor een effectieve ecologische inrichting loont het om hierin inzicht te hebben. Biotopen die door veel doelsoorten worden gebruikt hebben voor dit plan een relatief groter ecologisch rendement. Van deze biotopen is het zodoende effectief meer oppervlakte te toe te passen dan van biotopen die door minder of maar één soort wordt gebruikt. Biotop van de beschermde soorten dat verloren gaat wordt hierbij - indien nodig - sowieso gecompenseerd.

In tabel 4.2 staan 13 biotopen van de verschillende doelsoorten weergegeven met in de eerste kolom de biotopen die van belang zijn voor de meeste doelsoorten afnemend tot de laatste kolom. Biotopen van doelsoorten die niet haalbaar zijn binnen het projectgebied zijn niet opgenomen. In bijlage 3 zijn per doelsoort de relevante biotopen kort samengevat. Deze omschrijvingen kunnen ook worden gebruikt bij de verdere planuitwerking voor de inrichting en het beheer.

Tabel 4.2 Haalbare biotopen binnen het projectgebied Riegmeer van belang voor de doelsoorten met in de linker kolom de biotoop die door de meeste doelsoorten wordt gebruikt aflopend naar de meest linker kolom. Zie voor de specifieke inrichtingseisen van de biotopen bijlage 3.

	01 Houtkanten en -wallen	02 Dichte bosranden en bosjes	03 Breed uitgroeiende heggen	04 Ruige vegetatie/rietkragen langs oevers	06 Greppels en ruggen met ruigte (kever-bank met meerjarige polvormende grassen)	07 Ruige kruidenvegetaties	10 Bloemrijke kruidenvegetaties	11 Braamkoepels	09 Houtige begroeiing langs water	05 Natuur akkers met akkerkruiden	08 Watergangen met oever- en waternvegetatie	12 Poelen	13 Bloemrijke wegbermen
Vleermuizen													
Franjestaart	ja	ja		ja					ja				
Gewone Dwergvleermuis	ja	ja							ja				
Gewone Grootoorvleermuis	ja	ja	ja	ja			ja						
Watervleermuis									ja		ja		
Overige zoogdieren													
Wezel	ja	ja	ja		ja			ja					
Hermelijn	ja	ja	ja	ja	ja			ja	ja				
Bunzing	ja	ja	ja					ja					
Das	ja	ja	ja		ja	ja	ja	ja		ja			
Grote bosmuis	ja	ja	ja		ja	ja	ja	ja	ja				
Bosmuis	ja	ja	ja		ja	ja	ja	ja	ja				ja
Dwergmuis	ja		ja	ja		ja		ja	ja	ja			
Eekhoorn	ja	ja											
Egel	ja	ja	ja	ja	ja	ja	Ja	ja	ja	ja			ja
Haas	ja	ja	ja		ja	ja	Ja			ja			
Konijn	ja		ja			ja	Ja			ja			
Otter				ja								ja	
Ree	ja	ja				ja	Ja			ja			
Waterspitsmuis				ja							ja		
Vogels													
Buizerd	ja	ja				ja	Ja			ja			
Kerkuil	ja	ja	ja			ja				ja			
Kwartel					ja	ja	Ja			ja			
Reptielen													
Ringslang	ja	ja	ja	ja	ja				ja		ja		
Amfibieën													
Alpenwatersalamander	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja		ja	ja	
Bastaardkikker, bruine kikker en gewone pad	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja		ja	ja	
Kl. watersalamander	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja		ja	ja	
Poelkikker				ja	ja	ja	ja	ja	ja		ja	ja	
Vissen													
Grote modderkruiper				ja							ja		
Dagvlinders													
Koevinkje	ja	ja	ja	ja		ja				ja			
Oranje zandoogje	ja	ja	ja	ja	ja	ja	Ja	ja					
Oranjetipje	ja		ja				Ja			ja			
Eikenpage	ja	ja											
Vaatplanten													
Dreps										ja			
Korenbloem										ja			ja
Trilgraszegge				ja	ja								
Totaal	25	22	19	16	15	17	15	13	12	13	9	4	3

Uit tabel 4.2 blijkt dat het biotoop 'houtwallen en houtkanten' door 25 van de 36 soorten kan worden gebruikt. Dit biotoop wordt daarom ruim ingepast.

4.2.2 Eisen voor verbinden

Naast geschikte biotopen gelden voor het verbinden van leefgebied aanvullende eisen:

Voor alle doelsoorten (m.u.v. de plantensoorten) is het - voor effectief ecologisch verbinden - nodig dat bovenstaande 13 biotopen nagenoeg ononderbroken in lijnvorm worden aangelegd en connectie hebben met andere lijnvormige structuren op aangrenzende gebieden.

Verder is het voor grote modderkruiper van belang dat de bestaande leefgebieden in de Zuidwolderwaterlossing en de watergang langs de Albartsweg in open verbinding staan met het te ontwikkelen water voor deze soort binnen het projectgebied.

Tot slot geldt voor de amfibieën dat voortplantingswateren, bijvoorbeeld poelen, op maximaal 400 meter afstand van elkaar liggen. En overwinteringsbiotopen van deze soorten, bijvoorbeeld houtkanten, bosranden en braamkoepels op maximaal 100 meter afstand vanaf deze wateren bereikbaar zijn. Deze poelen moeten vervolgens in connectie staan met de bestaande poelen van de al ingerichte ecologische verbindingszone langs de Zuidwolderwaterlossing en de poelen in de bosstrook van de waterwinning ten westen van het projectgebied.

4.3 Faunavorzieningen

Een evenwichtig ontsnipperplan houdt rekening met de mate van barrière van elk barrièretype in relatie tot de minimale gewenste mate van passage per doelsoort.

In onderstaande paragrafen zijn eerst de barrières in kaart gebracht, negen stuks (a t/m i), zie figuur 4.1. De grootte van de barrièrewerking is afhankelijk van het type barrière. In totaal zijn vijf verschillende barrièretypen onderscheiden. Deze zijn gecodeerd - conform de leidraad faunavorzieningen bij infrastructuur (Wansink 2013) - met de hoofdletters C, Da, Db, G en H, zie paragraaf 4.3.2.

Voor elke doelsoort is bepaald wat de minimale gewenste mate van passage moet worden, zie paragraaf 4.3.3. Hierbij is de functie van het projectgebied voor elke doelsoort bepalend. Van elk barrièretype is bekend hoe groot de barrièrewerking per doelsoort is, zie tabel 4.4. Door vervolgens de barrièrewerking te vergelijken met de gewenste mate van passage is bepaald voor welke doelsoorten faunapassages nodig zijn, zie paragraaf 4.3.4. Vervolgens is modelmatig - wederom aan de hand van de leidraad faunavorzieningen - bepaald welke typen faunapassages geschikt zijn (zie paragraaf 4.3.5). Hierbij is ook meegewogen of dit ruimtelijk mogelijk is. Het resultaat is het overzicht met de benodigde faunapassages, zie paragraaf 4.3.6.

4.3.1 Faunabarrières

Voor deze studie zijn de volgende faunabarrières onderscheiden (figuur 4.1):



Figuur 4.1 Faunabarrières binnen het projectgebied (a en b) en aangrenzend aan het projectgebied (c t/m h). Gele sterren zijn barrières veroorzaakt door wegen en blauwe sterren veroorzaakt door brede watergangen of waterkunstwerken.

Barrières binnen het projectgebied (zie ook H3.2.1):

- Ontsluitingsweg Riegmeer westzijde (a1) en fietspad (a2).
- Ontsluitingsweg Riegmeer midden.

De kabel- en leidingtracés kunnen gezien worden als een infrastructurele barrière omdat op deze zones geen (diepwortelende) bomen en struiken zijn toegestaan. Echter, door een specifieke inrichting en beheer is deze barrière voor de doelsoorten verwaarloosbaar (zie H5.5).

Barrières nabij het projectgebied (zie ook H3.1.5 en 3.1.6):

- c. Riegshoogtendijk en fietspad ter hoogte van EVZ Riegmeer.
- d. Riegshoogtendijk en fietspad ter hoogte van EVZ ZWWL.
- e. Albartsweg ter hoogte van bosstrook bij de drinkwaterwinning (WMD-drinkwater).
- f. Albartsweg ter hoogte van de EVZ ZWWL.
- g. Zuidwolderwaterlossing ter hoogte van het extra perceel voor de EVZ ZWWL.
- h. Albartswatergang ter hoogte van EVZ ZWWL en bosstrook bij de drinkwaterwinning.
- i. Stuw in de Zuidwolderwaterlossing.

4.3.2 Barrièretypen en huidige barrièrewerking

Barrièrewerking

De totale barrièrewerking van de negen knelpunten (figuur 4.1) wordt gevormd door twee factoren (Bergers, 1997):

- de fysieke barrièrewerking van het object zelf en
- de sterfte (bij kruisende infrastructuur door verkeer bij oversteekpogingen).

Per doelsoort is de huidige barrièrewerking vastgesteld (tabel 4.4). Hierbij is gebruikgemaakt van de leidraad faunavoorzieningen bij infrastructuur (Smulders, 2021; Wansink, 2013). Deze is aangevuld met expert judgement (o.a. Lindenholtz, 2013; Peterman, 2015; Peterman, 2022). Hierbij is dezelfde codering gebruikt als bij het gewenste gebruik (tabel 4.3).

Voor deze studie zijn de verschillende barrières volgens de leidraad (Wansink, 2013) als volgt ingedeeld in barrièretypes:

- Ontsluitingsweg Riegmeer (en fietspad), (barrières a en b): barrièretype C.
- Riegshoogtendijk en fietspad (barrières c en d): barrièretype D.
- Albartsweg (barrières e en f): barrièretype D.
- Zuidwolderwaterlossing en Albartswatergang (barrière g en h): barrièretype G.
- De stuw in de Zuidwolderwaterlossing (barrière i): barrièretype is niet onderscheiden in de leidraad, voor deze studie is code H gegeven aan dit barrièretype.

Volgens deze typering vallen de Riegshoogtendijk en de Albartsweg beiden onder type D, echter het karakter tussen deze twee wegen verschilt veel, zie hoofdstuk 3.5.1. Voor deze studie splitsen we type D daarom in Da voor de Albartsweg en Db voor de Riegshoogtendijk.

De Zuidwolderwaterlossing en de Albartswatergang betreft een relatief brede kunstmatig gegraven watergang met voor de doelsoorten een wisselende mate van barrièrewerking.

4.3.3 Gewenste mate van passage van de doelsoorten

Voor dit inrichtingsplan is op basis van biotoopinschatting en de functie van het projectgebied voor elke doelsoort onderstaand advies gemaakt van de gewenste mate van passage (tabel 4.3), ingedeeld in de eerdergenoemde vier categorieën: geen, incidenteel, regelmatig en dagelijks (zie ook de legenda in tabel 2.2). De gewenste mate van passage kan verschillen per knelpunt. In de tabel staan bij acht diersoorten twee verschillende maten van passage aangegeven, zie de tekst onder de tabel bij welke knelpunten welke gewenste mate van passage is gekozen.

Tabel 4.3 Gewenste mate van passage voor de doelsoorten van Riegmeer. Zie tabel 2.2 voor een toelichting van de categorieën en de codering. En zie de tekst onder de tabel voor de onderbouwing voor de toegekende gewenste mate van passage. Indien twee verschillende mate van passages zijn toegekend dan staat het de cijfercode van het knelpunt er tussen haakjes achter.

Doelsoort	Gewenste mate van passage	Codering	
Alpenwatersalamander	Dagelijks/Incidenteel	> (overige)	/ (c)
Bastaardkikker	Dagelijks/Incidenteel	> (overige)	/ (c)
Bruine kikker	Dagelijks/Incidenteel	> (overige)	/ (c)
Buizerd	Dagelijks	>	
Bunzing	Dagelijks	>	
Das	Dagelijks	>	
Franjestaart	Dagelijks	>	
Gewone Dwergvleermuis	Dagelijks	>	
Gewone Grootoorvleermuis	Dagelijks	>	
Gewone pad	Dagelijks/Incidenteel	> (overige)	/ (c)
Grote bosmuis	Dagelijks	>	
Grote modderkruiper	Dagelijks	>	
Hermelijn	Dagelijks	>	
Kerkuil	Dagelijks	>	
Kleine watersalamander	Dagelijks/Incidenteel	> (overige)	/ (c)
Poelkikker	Dagelijks/Incidenteel	> (overige)	/ (c)
Watervleermuis	Dagelijks	>	
Wezel	Dagelijks	>	
Otter	Dagelijks/Regelmatig	> (d en f)	O (overige)
Ree	Dagelijks/Incidenteel	> (e en f)	/ (overige)
Eekhoorn	Regelmatig	o	
Egel	Regelmatig	o	
Eikenpage	Regelmatig	o	
Haas	Regelmatig	o	
Koewinkje	Regelmatig	o	
Konijn	Regelmatig	o	
Kwartel	Regelmatig	o	
Oranje zandoogje	Regelmatig	o	
Oranjetipje	Regelmatig	o	
Ringslang	Regelmatig	o (overige)	/ (c)
Waterspitsmuis	Regelmatig	o	
Bosmuis	Incidenteel	/	
Dreps	Incidenteel	/	
Dwergmuis	Incidenteel	/	
Korenbloem	Incidenteel	/	
Trilgraszegge	Incidenteel	/	

Dagelijkse passage

De hoogste ambitie is de mogelijkheid dat minimaal dagelijks de barrière gepasseerd moet kunnen worden zoals tijdens de voorjaarstrek van amfibieën of bij foerageren van bijvoorbeeld das. Voor de beschermde soorten is vanwege de benodigde compensatie en mitigatie voor een veilige dagelijkse passagemogelijkheid gekozen.

Voor amfibieën en ringslang is een passage over de Riegshoogtendijk bij barrière c van minder groot belang omdat ten oosten van deze weg op deze plek minder geschikt habitat voor deze soortgroep aanwezig is. Voor knelpunt c is een incidentele passage voldoende.

Voor otter is een regelmatige passage van belang bij de knelpunten langs de Zuidwolderwaterlossing (barrières d en f) omdat deze soort zich vooral langs oevers verplaatst. De otter wordt vaak aangereden: circa 25% van de totale populatie komt om door verkeer (Kuiters, 2021). Voor de andere knelpunten is een regelmatige passage voldoende omdat otters regelmatig op grotere afstand van water zwerfend op zoek gaan naar nieuw leefgebied.

Voor reeën is een regelmatige passage van belang tussen de gebieden aan beide zijden van de Albartsweg. Een groep van circa 15 reeën schuilt en foerageert in het projectgebied en het gebied ten westen van de Albartsweg en moet deze weg dagelijks veilig kunnen passeren (barrières e en f). Vanwege de dichtere bebouwing langs de Riegshoogtendijk passeren reeën ter hoogte van het projectgebied slechts zelden deze weg. Een incidentele uitwisseling met populaties ten oosten van deze weg is voor de genetische uitwisseling waarschijnlijk voldoende.

Regelmatige passage

De soorten van tabel 4.3 met het advies om 'minimaal regelmatige passage' mogelijk te maken, zijn afhankelijk van een minimaal jaarlijkse passage. Bijvoorbeeld bij de jaarlijkse zoektocht naar partner(s), bij het verspreiden van zelfstandig geworden (verstoten) sub-adulte exemplaren en/of bij (her)kolonisatie van nieuw ontwikkelde natuurgebieden of leeggevallen gebieden.

Ringslangen gebruiken incidenteel ook duikers om infrastructuur onderlangs te kruisen zoals de duikers in de Zuidwolderwaterlossing onder de Riegshoogtendijk en Albartsweg.

Incidentele passage

Op basis van biotoopinschatting is ervan uitgegaan dat bosmuis en dwergmuis binnen en rondom het projectgebied (algemeen) voorkomen. Om voor deze mogelijk kleine deelpopulaties inteelt te voorkomen is het nuttig dat barrières minimaal incidentele passage (uitwisseling) mogelijk maken.

Voor de planten wordt het voldoende geacht dat deze zich – naast de huidige blijvende mogelijkheden via water en wind – vooral verbreiden via dieren door mee te liften. Dit kan inwendig via het spijsverteringskanaal en zo via mest in een ander gebied terecht komen en uitwendig bijvoorbeeld door het meeliften in de vacht of via mieren. De kans op meeliften loopt uiteen van zeer klein tot minimaal incidenteel en staat in relatie met de uitwisselingsmogelijkheden van bovenstaande diersoorten.

4.3.4 Advies om faunamaatregelen te nemen

Op basis van de huidige barrièrewerking van de bovenstaande barrièretypes staat in onderstaande tabel de huidige barrièrewerking aangegeven. Van barrièretype H, de stuw, is de barrièrewerking alleen voor vissen (grote modderkruiper) beoordeeld. Door per doelsoort de huidige barrièrewerking af te zetten tegen de minimaal gewenste mate van passage is in één oogopslag te zien of faunamaatregelen nodig zijn (tabel 4.4). Uit deze tabel komt naar voren dat voor 32 van de 36 doelsoorten geadviseerd wordt om faunamaatregelen te nemen.

Tabel 4.4 Huidige barrièrewerking per barrièretype vergeleken met de gewenste mate van passage en de conclusie of faunamaatregelen nodig zijn (vet weergegeven). Zie Tabel 2.2 voor een toelichting van de categorieën en de codering. Verklaring van de barrièretypen: C ontsluitingswegen Riermeer, Da Albartsweg, Db Riegshoogtendijk, G Albartswatergang en Zuidwolderwaterlossing, H stuw in de Zuidwolderwaterlossing, zie ook paragraaf 4.3.2)

Doelsoort(groep)	Huidige barrièrewerking - barrièretypen -					Gewenste mate van passage	Noodzaak faunamaatregelen per barrièretype					
	C	Da	Db	G	H		C	Da	Db	G	H	
Alpenwatersalamander	x	x	x	o	-	Dagelijks	> ¹	Ja	Ja	Ja	Ja	-
Bastaardkikker en bruine kikker	x	x	x	o	-	Dagelijks	> ¹	Ja	Ja	Ja	Ja	-
Buizerd	>	>	o	>	-	Dagelijks	>	nee	nee	Ja	nee	-
Bunzing	o	o	/	o	-	Dagelijks	>	Ja	Ja	Ja	Ja	-
Das	o	o	/	o	-	Dagelijks	>	Ja	Ja	Ja	Ja	-
Franjestaart	>	>	/	>	-	Dagelijks	>	nee	nee	Ja	nee	-
Gewone dwergvleermuis	>	>	/	>	-	Dagelijks	>	nee	nee	Ja	nee	-
Gewone grootoorvleermuis	>	>	/	>	-	Dagelijks	>	nee	nee	Ja	nee	-
Gewone pad	x	x	x	o	-	Dagelijks	> ¹	Ja	Ja	Ja	Ja	-
Grote bosmuis	/	/	x	/	-	Dagelijks	>	Ja	Ja	Ja	Ja	-
Grote modderkruiper	-	-	-	> ²	x	Dagelijks	>	Ja ²	nee	nee	nee	Ja
Hermelijn	o	o	/	o	-	Dagelijks	>	Ja	Ja	Ja	Ja	-
Kerkuil	>	o	/	>	-	Dagelijks	>	nee	Ja	Ja	nee	-
Kleine watersalamander	x	x	x ¹	o	-	Dagelijks	> ¹	Ja	Ja	Ja	Ja	-
Poelkikker	x	x	x ¹	o	-	Dagelijks	> ¹	Ja	Ja	Ja	Ja	-
Watervleermuis	>	>	/	>	-	Dagelijks	>	nee	nee	Ja	nee	-
Wezel	o	o	/	o	-	Dagelijks	>	Ja	Ja	Ja	Ja	-
Otter	-	o	/	>	-	Dagelijks	>	-	Ja	Ja	nee	-
Ree	>	>	-	o	-	Dagelijks	>	nee	nee	-	Ja	-
Eekhoorn	o	o	/	o	-	Regelmatig	o	nee	nee	Ja	nee	-
Egel	o	o	/	o	-	Regelmatig	o	nee	nee	Ja	nee	-
Eikenpage	o	o	/	>	-	Regelmatig	o	nee	nee	Ja	nee	-
Haas	o	o	/	o	-	Regelmatig	o	nee	nee	Ja	nee	-
Koelvinkje	o	o	/	>	-	Regelmatig	o	nee	nee	Ja	nee	-
Konijn	o	o	/	o	-	Regelmatig	o	nee	nee	Ja	nee	-
Kwartel	>	>	o	>	-	Regelmatig	o	nee	nee	nee	nee	-
Oranje zandooegje	o	o	/	>	-	Regelmatig	o	nee	nee	Ja	nee	-
Oranjetipje	o	o	/	>	-	Regelmatig	o	nee	nee	Ja	nee	-
Ringslang	x	/ ³	/ ³	>	-	Regelmatig	o ¹	Ja	Ja	Ja	nee	-
Waterspitsmuis	/	/	x	>	-	Regelmatig	o	Ja	Ja	Ja	nee	-
Bosmuis	/	/	x	/	-	Incidenteel	/	nee	nee	Ja	nee	-
Dreps	/	/	/	/	-	Incidenteel	/	nee	nee	nee	nee	-
Dwergmuis	/	/	x	o	-	Incidenteel	/	nee	nee	Ja	nee	-
Korenbloem	/	/	/	/	-	Incidenteel	/	nee	nee	nee	nee	-
Trilgraszegge	/	/	/	/	-	Incidenteel	/	nee	nee	nee	nee	-

¹Een minimaal dagelijkse uitwisseling voor amfibieën geldt bij barrièretypen Db (Riegshoogtendijk) alleen voor knelpunt d, voor knelpunt c is incidenteel voldoende (zie paragraaf 4.3.3).

²De huidige duikers in de Zuidwolderwaterlossing zijn voldoende voor een dagelijkse passage van de grote modderkruiper. Bij nieuwe wegen zijn eveneens geschikte duikers noodzakelijk voor passage van deze soort.

³Ringslang kan de huidige duikers onder deze wegen incidenteel gebruiken waardoor de barrièrewerking niet absoluut is.

4.3.5 *Geschikte typen faunapassages*

Voor de doelsoorten waarvoor het nodig is om faunamaatregelen te nemen (tabel 4.4) zijn verschillende typen faunapassages geschikt. In deze paragraaf wordt per barrière (knelpunten a t/m i) aangegeven welke typen faunapassages het meest geschikt zijn. Dit is afhankelijk van de relevante soorten voor elke locatie en het type barrière. De typen zijn gebaseerd op de vuistregels uit de leidraad faunavoorzieningen bij infrastructuur (Smulders 2021).

Barrièretype C: Ontsluitingsweg Riegmeer en fietspad:

- a. Ontsluitingsweg Riegmeer westzijde (a1) en fietspad (a2).
- b. Ontsluitingsweg Riegmeer midden.

Deze barrières moeten beter passeerbaar gemaakt worden voor (zie tabel 4.4):

- Amfibieën (alpenwatersalamander, bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander, poelkikker).
- Ringslang.
- Zoogdieren (bunzing, das, grote bosmuis, hermelijn, en wezel).

Voor deze soorten (m.u.v. grote modderkruiper) is het type **'kleine faunatunnel'** geschikt mits deze aan voorwaarden voldoet. De voorwaarden voor deze soorten hebben betrekking op:

- Hoogte en breedte.
- Openheid, dit is afhankelijk van de tunnellenlengte in relatie tot de diameter (voor de amfibieën).

Barrièretype Db: Riegshoogtendijk:

- c. Riegshoogtendijk en fietspad ter hoogte van EVZ Riegmeer.
- d. Riegshoogtendijk en fietspad ter hoogte van EVZ ZWWL.

Deze barrières moeten beter passeerbaar gemaakt worden voor:

- Amfibieën (alpenwatersalamander, bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander en poelkikker). Voor knelpunt c incidenteel en voor knelpunt d dagelijks.
- Ringslang. Voor knelpunt c incidenteel en voor knelpunt d dagelijks.
- Grondgebonden zoogdieren (bunzing, bosmuis, das, dwergmuis, eekhoorn, egel, haas, grote bosmuis, hermelijn, konijn, waterspitsmuis en wezel en alleen voor barrière d van dit type ook voor otter).
- Vleermuizen (franjestartaart, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, watervleermuis).
- Vogels (buizerd en kerkuil).
- Dagvlinders (eikenpage, koevinkje, oranje zandoogje en oranjetipje).

Voor de amfibieën, ringslang en grondgebonden zoogdieren is het type **'kleine faunatunnel'** of bij knelpunt d (en in mindere mate f) het type **'brug met doorlopende oevers'** geschikt. Dit is een constructie waarbij de oevers met gelijke milieucondities als de natuurvriendelijke oevers van de ZWWL aan weerszijden onder de weg doorlopen. Hiervoor is het nodig dat de bestaande duiker onder de Riegshoogtendijk wordt vervangen door een brug over de ZWWL. Een brug met doorlopende oevers is ecologisch effectiever dan een kleine faunatunnel omdat de oeverbiotopen gebruikt worden door veel doelsoorten om zich te verplaatsen. Bij een kleine faunatunnel moeten oevergebonden soorten van de oever worden afgeleid. Binnen de provinciale opgave voor de ontwikkeling van de EVZ ZWWL is een brug met doorlopende oevers de best passende faunapassage (ecologisch voldoende functioneel voor de doelsoorten van de EVZ in relatie tot de maatschappelijke kosten). Voor de ontwikkeling van Riegmeer is echter het type **'kleine faunatunnel'** afdoende.

Meest optimaal is echter als provincie en gemeente gezamenlijk de brug met doorlopende oevers kunnen ontwikkelen omdat de provincie de EVZ-doelstelling beter invult met de brug met doorlopende oevers. Voor dit inrichtingsplan is echter uitgegaan van een kleine faunatunnel.

Een kleine faunatunnel is geschikt mits deze aan voorwaarden voldoet. De voorwaarden voor deze soorten hebben betrekking op:

- Hoogte en breedte.
- Openheid, dit is afhankelijk van de tunnallengte in relatie tot de diameter (voor de amfibieën).
- Doorzicht (voor regelmatig gebruik moet de opening voor soorten als haas en egel aan de andere zijde zichtbaar zijn).

Voor de vleermuizen⁶ komt volgens de leidraad faunavoorzieningen bij infrastructuur het standaardtype 'hop-over' naar voren mits deze aan voorwaarden voldoet. De voorwaarden voor deze soorten hebben betrekking op:

- Breedte van het wegprofiel.
- Plaatsen van een scherm of raster van 4 tot 5 meter hoog langs de weg om de dieren te dwingen hoog genoeg over de barrière te vliegen.
- Plaatsen van een boombrug ter geleiding (hiervan kan ook de eekhoorn profiteren).

Er is beperkte ruimte en langs de weg staan aan weerszijden al grote bomen. Ook is zijdelingse afscherming van de weg hier ongewenst. Het realiseren van een standaard hop-over is hier zodoende niet passend.

Barrièretype Da: Albartsweg:

- e. Albartsweg ter hoogte van bosstrook bij de drinkwaterwinning (WMD-drinkwater).
- f. Albartsweg ter hoogte van de EVZ ZWWL.

Deze barrières moeten beter passeerbaar gemaakt worden voor:

- Amfibieën (alpenwatersalamander, bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander en poelkikker).
- Ringslang.
- Grondgebonden zoogdieren (bunzing, bosmuis, das, dwergmuis, eekhoorn, egel, haas, grote bosmuis, hermelijn, konijn, waterspitsmuis en wezel en alleen voor barrière f van dit type ook voor otter).

Voor de amfibieën en ringslang bestaan specifieke namen voor typen faunapassages zoals 'amfibietunnel of herpetotunnel'. Dit zijn in principe allemaal '**kleine faunatunnels**' en geschikt voor bovengenoemde doelsoorten. Indien gewenst kan dit knelpunt ook worden opgelost met het type '**brug met doorlopende oevers**', zie hierboven bij barrièretype Db. De voorwaarden aan kleine faunatunnels voor deze soorten hebben betrekking op:

- Hoogte en breedte afgestemd op de doelsoorten.
- Openheid, dit is afhankelijk van de tunnallengte in relatie tot de diameter (voor de amfibieën).
- Doorzicht.

⁶ Optimale faunapassages voor vogels zoals kerkuil en buizerd en dagvlinders zijn ecoducten (voor beide soortgroepen) of grote faunatunnels met doorlopende vegetatie (voor dagvlinders). Deze kostbare typen faunapassages vallen buiten de scope van dit project vanwege grote kosten en ruimtelijke inpassing. Een 'hop-over' is een suboptimale passage voor deze soortgroepen.

Ondanks dat gemotoriseerd verkeer vaak harder rijdt dan de toegestane 60km/h zijn faunamaatregelen voor de grondgebonden zoogdieren voor de Albartsweg, zoals 'verkeersremmende maatregelen', niet nodig omdat de verkeersintensiteit zeer laag is (H3.1.5). Er zijn uit de faunadatabase geen verkeersslachtoffers bekend terwijl vrijwel dagelijks een groep van 15 reeën deze weg oversteekt (H4.3.3). Faunavorzieningen worden daarom voor de grondgebonden zoogdieren voor de Albartsweg niet nodig geacht.

Barrièretype G: Zuidwolderwaterlossing en Albartswatergang:

- g. Zuidwolderwaterlossing ter hoogte van het extra perceel voor de EVZ ZWWL.
- h. Albartswatergang ter hoogte van EVZ ZWWL en de bosstrook bij de drinkwaterwinning.

Deze barrières moeten beter passeerbaar gemaakt worden voor:

- Amfibieën (alpenwatersalamander, bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander en poelkikker).
- Grondgebonden zoogdieren (bunzing, bosmuis, das, dwergmuis, eekhoorn, egel, haas, grote bosmuis, hermelijn, konijn, ree en wezel).
- Grote modderkruiper (indien water via een kunstwerk kruist i.p.v. open water).

Water lijkt voor amfibieën geen barrière, echter in perioden dat deze soorten trekken doen zij dit over land. Een deel van deze soorten foerageert en overwintert ook vooral op land. Om energie te sparen willen ook de zoogdieren liever niet onnodig nat worden en verkiezen ze een droge passage boven zwemmen (figuur 6.2). Geschikte typen faunapassages zijn 'dam met duiker' (voorkeur) of een 'klein faunabruggetje'.

Voor de grote modderkruiper is een 'duiker' geschikt die minimaal 0,7 meter breed is (binnenmaat) en zo wordt aangelegd dat ongeveer $\frac{3}{4}$ gevuld is met water en $\frac{1}{4}$ met lucht. De beide openingen van de duiker moeten zich op gelijke hoogte bevinden (BIJ12, 2021).

Barrièretype H: Stuw (in de Zuidwolderwaterlossing):

- i. Stuw in de Zuidwolderwaterlossing

Deze barrière is een knelpunt voor grote modderkruiper (en andere vissoorten, macrofauna et cetera). Nadere studie moet uitmaken welke 'vispassage' hiervoor het meest geschikt is zoals een bekkenpassage of een 'De Wit' vispassage. Het aanbrengen van een vispassage valt buiten het project Riegmeer maar meekoppelen indien het waterschap aanhaakt is wenselijk (H3.2.3).



Figuur 4.2 Huidige stuw in de Zuidwolderwaterlossing

5. Biotopen en verbindingzones

Op de inrichtingsplankaart (bijlage 1) is te zien hoe de ecologische zones van Riegmeer ruimtelijk zijn ingepast en waar welke biotopen zijn gesitueerd. Ook buiten het projectgebied van bedrijventerrein Riegmeer zijn biotopen ingetekend voor connectie met de EVZ ZWWL richting het westen en oosten van Riegmeer:

- In de provinciale ecologische verbindingzone langs de Zuidwolderwaterlossing ter hoogte van Riegmeer.
- In de extra beschikbare percelen ten zuidoosten, net buiten het projectgebied.

In dit hoofdstuk is voor elk van de 13 biotopen een korte toelichting gegeven bij de inrichtingskaart. De nummers van de biotopen 01 t/m 13 corresponderen met deze kaart. Het is van groot belang dat alle aan te planten bomen en struiken met autochtoon plantmateriaal wordt uitgevoerd (zie kader 1). Dit geldt voor biotopen 01, 02, 03 en 09.

5.1 01 Houtkanten en -wallen

Houtkanten en -wallen is het biotoop of lijnvormig element dat door de meeste doelsoorten wordt gebruikt (zie 4.2.1). Houtkanten zijn houtwallen zonder wal. Ze bestaan uit bomen en struiken die met hakhoutbeheer gefaseerd ééns in de 12 tot 18 jaar worden afgezet. Daarnaast blijven om de 20 á 35 meter boomvormende overstaanders aanwezig die niet worden afgezet maar als grote boom in het lijnelement kunnen uitgroeien. Vanwege de afscherpende grondwallen tussen het bedrijventerrein en de ecologische zones bestaat het grootste deel uit houtwallen.

De 1,5 tot 3 meter hoge grondwallen worden opgeworpen met teelaarde die vrijkomt uit het bedrijventerrein, natuurzone en retentiewaters. De 1,5 meter hoogte is een minimum. Indien voor een gesloten grondbalans hogere grondwallen gemaakt kunnen worden dan heeft dat vanuit afscherming voor ecologie de voorkeur. Eventueel kunnen de taluds van 1:2 steiler worden gemaakt zodat de breedte niet toeneemt bij het hoger maken van de wallen. Om de kans op erosie te verkleinen wordt direct na aanleg van een grondwal een zaadmengsel verspreidt, bijvoorbeeld het zaadmengsel [O3 Onderbegroeiing bosplantsoen](#) of [DKB Dijken Basis Kruiden](#) van de Cruydhoeck.

Voor de aanplant is uitgegaan van de boom- en struiksoorten die hier van nature groeien, in de zogenoemde natuurlijke bostypen of potentiële natuurlijke vegetatie. Vanwege het decennialange landbouwkundig gebruik is het natuurlijk bostype gewijzigd van Vochtig Berken-Zomereikenbos naar Elzen-Eikenbos met kenmerken van het Vochtig Wintereiken-Beukenbos. Op de grondwallen is vanwege het dieperliggende grondwater het Droog Wintereiken-Beukenbos het natuurlijke bostype. In bijlage 4 hebben we plantlijsten opgenomen voor de aan te planten houtkanten en voor houtwallen. Deze zijn specifiek op het natuurlijke bostype afgestemd.

Kader 1 Waarom autochtone¹ bomen en struiken aanplanten (Bron: Maes & Peterman, 2020)***Autochtoon, oorspronkelijk inheems of 'wild'***

Meer dan 97 procent van alle bomen en struiken in Nederland is afkomstig uit buitenlands plantmateriaal (Kemenade, 2019). Dit geldt niet alleen voor exoten in tuin en park, maar ook voor de inheemse soorten die niet – wild ofwel niet – autochtoon zijn en voorkomen in houtwallen, heggen en in bossen. Dit betekent dat minder dan 3 procent van alle bomen en struiken in Nederland autochtoon, oorspronkelijk inheems of 'wild' is (www.staatsbosbeheer.nl, Dossier zaden en plantmateriaal). De genetische samenstelling van deze inheemse houtige gewassen is beter aangepast aan de omstandigheden in ons land. Een bos met inheemse bomen en struiken is soortenrijker en beter weerbaar tegen onder meer ziekten en klimaatverandering. Inheemse bomen en struiken zijn:

- vitaler. Ze lopen bijvoorbeeld in het voorjaar op het juiste tijdstip uit waardoor de kans op vorstschade kleiner is;
- minder gevoelig voor weersextremen met zeer natte of juist droge omstandigheden;
- beter bestand (resistentie en tolerantie) tegen ziekten en plagen uit onze regio;
- optimaal afgestemd op de lokale fenologie. De samenstelling en levenscyclus van inheemse fauna is aangepast aan de groei- en bloeicyclus² van autochtone bomen en struiken. Bijvoorbeeld bloembezoekende vlinders en bijen of rupsen die als voedsel dienen voor vogelkuikens.

De wilde bomen en struiken zijn onderdeel van het oudste groene erfgoed, deels ouder dan de piramiden en de hunebedden. Daarmee hebben ze ook een grote cultuurhistorische waarde en zijn ze een bron van belangrijke cultuurhistorische kennis.

Kortom, autochtone bomen en struiken zijn, door hun duizenden jaren van aanpassing na de laatste ijstijd, beter in klimaatadaptatie en beter voor de biodiversiteit. Aanpassing aan veranderende omstandigheden is beter mogelijk met een autochtone genenpool. Naast de genoemde voordelen van het gebruik van autochtone bomen en struiken draagt de bosbeheerder ook bij aan het behoud en herstel van het Nederlandse genetisch erfgoed. De in Nederland voorkomende inheemse soorten bomen en struiken zijn vrijwel allemaal Atlantisch of hebben een groot verspreidingsgebied van veelal tot de Mediterrane regio's grenzen. Met de huidige klimaatverandering is dat waarschijnlijk een groot voordeel en alle redenen om ze te behouden en het genetische spectrum breed te houden. Daarnaast zijn de autochtone bomen en struiken genetisch geselecteerd door de warme perioden in de middeleeuwen (tussen 950 en 1250) en koude perioden in de Kleine IJstijd (tussen 1430 en 1850).

Aanplant met autochtoon plantmateriaal

De te planten bomen en struiken dragen bij aan het 'Streven naar herontwikkeling van het oorspronkelijke bos zoals dat hier circa vijfduizend jaar geleden groeide'. Daarom is gebruik van autochtoon plantmateriaal voorgeschreven. De bossen dragen hiermee ook bij aan de doelstellingen van het Verdrag van Rio de Janeiro (1992), waarmee Nederland zich inzet voor het behoud van de biodiversiteit. In Nederland resulteerde het Verdrag van Rio de Janeiro in de nota Bronnen van ons bestaan (2002). Gefinancierd door het Rijk is hiervoor de Genenbank Bronnen voor nieuwe natuur in boswachterij Roggebotzand (Flevoland) opgericht. Via de genenbank kunnen autochtone bomen en struiken weer een ruime plek krijgen in onze natuur en draagt iedere gebruiker bij aan het veiligstellen van de biodiversiteit in ons land. Nu, en voor toekomstige generaties.

¹Autochtone bomen en struiken zijn niet alleen inheems qua soort, maar ook genetisch inheems. Een zomereik afkomstig uit de Balkan is wel een zomereik maar wijkt genetisch af van de Nederlandse zomereik.

²Uit een veldproef met autochtone en niet–autochtone eenstijlige meidoorn uit Groot–Britannië bleek bijvoorbeeld dat autochtone meidoorns wel vijf weken later uitlopen dan niet autochtone meidoorns.

5.2 02 Dichte bosranden en bosjes

Langs bestaande bosjes is een in te planten bosrand in de inrichtingsplankaart opgenomen. Dit is langs de westzijde van het Albartsbosje en langs de resterende zijden van het te handhaven zuidelijke deel van het voormalige erf in het zuiden van Riegmeer (figuur 3.10). Door landbouwkundig gebruik ontbreken hier momenteel typische bosrand boom- en struiksoorten.

De te handhaven beboste gebieden van de voormalige erven (specifiek het zuidelijke deel van het zuidelijkste erf) en de beboste delen van de pingo en het gebied tussen de pingo en het Tweelingbosje worden ontdaan van laurierkers, dit is een invasieve exoot. De overige boom- en struiksoorten blijven gehandhaafd. Op enkele plekken binnen deze terreinen worden boom- en struiksoorten aangeplant die hier van nature thuishoren, maar zich niet snel spontaan vestigen.

In bijlage 4 staan de plantlijsten voor de aan te planten bosranden en extra in te planten plekken binnen de te handhaven delen van de voormalige erven en in en rond de pingo.

5.3 03 Breed uitgroeiende heggen

Een ander lijnvormig element zijn de breed uitgroeiende heggen⁷. Deze heggen zijn net als houtkanten en -wallen van belang als leef-, overwinterings-, foerageer-, schuil- of voortplantingshabitat voor veel doelsoorten. Deze heggen verschillen van houtkanten omdat zij voornamelijk uit struikvormende soorten bestaan en dat de boomvormers worden afgezet als hakhout. Voor de heggen binnen en buiten het projectgebied is gekozen voor de inheemse soorten van het natuurlijk bostype die belangrijk zijn als waardplant voor dagvlinders en voedselvoorziening in de vorm van nectar, stuifmeel, vruchten en noten voor veel doelsoorten.

Zoals de naam al zegt, groeit dit type heg breed uit van 5 tot wel 15 meter. De breedte van uitgroeien is afhankelijk van de locatie i.v.m. het er naast liggende perceel. Doordat deze heggen breed mogen uitgroeien is snoeien en afzetten maar één in de 5 à 15 jaar nodig.

Voor de aan te leggen heggen buiten Riegmeer (H3.2.2) is gekozen voor een breedte van 5 meter. De locatie van deze heggen komt overeen met hoe die in 1903 (Topotijdreis 2023).

In bijlage 4 staan de plantlijsten voor de aan te planten breed uitgroeiende heggen.

5.4 04 Ruige vegetatie/rietkragen langs oevers

Ruige oeverbegroeiingen worden ontwikkeld door langs open water plasdras-zones te graven en deze aan te vullen met een 0,15 tot 0,30m dikke laag teelaarde. Hiervoor dient de teelaarde gebruikt te worden die vrijkomt uit de ontwikkeling van het bedrijventerrein. De breedte van de ruige oeverbegroeiing varieert van 2,5 tot 7,5 meter. Inzaaien van bijbehorende plantensoorten is niet nodig omdat deze begroeiing ontstaat uit spontane vestiging.

⁷ In deze rapportage wordt met een breed uitgroeiende heg bedoeld: een heg waarvan de bomen 1 keer in de 5 tot 15 jaar worden afgezet en de struiken teruggesnoeid. In tegenstelling tot een geschoren haag die 1 à 2 x per jaar wordt geschoren.

5.5 05 Natuurakkers met akkerkruiden

Binnen de ecologische zones liggen bestaande en zijn ook nieuwe kabel- en leidingstroken opgenomen. Omdat deze stroken van tijd tot tijd open gegraven worden voor aanpassing of beheer aan de kabels en leiding en omdat houtige (dieper wortelende) bomen en struiken hier ongewenst zijn is het advies om op deze stroken natuurakkers met een ruime hoeveelheid wilde akkerkruiden aan te leggen en te beheren. Gemeente Hoogeveen doet zelf niet aan akkerbeheer. De natuurakker is daarom alleen mogelijk als een overeenkomst gesloten kan worden met een beheerder, bijvoorbeeld een lokale agrariër. Indien geen overeenkomst gesloten kan worden dan is het alternatief deze stroken te beheren als bloemrijke bermen (zie H5.13).

Door in de natuurakkers jaarlijks verschillende producten te zaaien en deze jaarlijks ruimtelijk te rouleren (vruchtwisseling) is voor de doelsoorten beter jaarrond voedsel aanwezig en worden woekerende kruiden enigszins onderdrukt. Het voorstel is om de volgende gewassen te rouleren: 1 (Winter)tarwe, 2 Suikermis, 3 Haver, 4 Braak, 5 Duivenboon.

Na verloop van tijd moet uit monitoring blijken of het doorzaaien met akkerkruidmengsels nog nodig is omdat deze soorten zichzelf op termijn voldoende kunnen uitzaaien. Voor de eerste jaren is doorzaaien met akkerkruidmengsels wel nodig. De gewaszaden en akkerkruidmengsels afnemen bij:

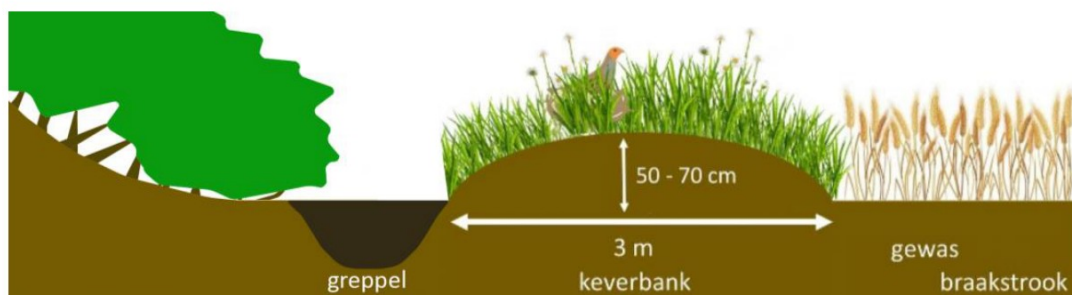
- <https://biodivers.nl/oude-granen/>
- <https://biodivers.nl/akkerplantenmengsel/>
- <https://www.cruydhoeck.nl/buitengebied/aanleg-en-beheer/eenjarige-akker/>
- <https://www.cruydhoeck.nl/a6-akkerbloemen>

Elk gewas kent zijn eigen optimale bodembewerking, zaaitijdstip en verzorging. Gebruik van (drijf)mest, kunstmest en chemische bestrijdingsmiddelen is niet toegestaan!

De stroken met wintergranen worden in het najaar bewerkt en ingezaaid. Op deze percelen overwinteren de overrijpe gewassen en akkerkruiden niet maar ontwikkelen in het najaar de rozetten van de nieuwe akkerkruiden en uitlopers van de gewassen zich alvast. De overige gewassen en akkerkruiden overwinteren zonder dat wordt ingegrepen totdat de bewerkingen voor de zomergewassen starten.

5.6 06 Greppels en ruggen met ruigte (keverbank)

Om de structuurvariatie en het insectenaanbod te vergroten worden zogenoemde keverbanken aangelegd. Deze lijnvormige structurelementen dienen eveneens als faunageleiding door de ecologische verbinding Riegmeer. De keverbanken hebben een lengte van 500 tot 700 meter. Keverbanken zijn opgehoogde ruggen van een halve meter hoog en drie meter breed (figuur 5.1). Deze zijn ingezaaid met een mengsel van polvormende grassen (Brewin, 2020). Keverbanken zijn ontworpen voor de patrijs, maar hebben minimaal evenveel nut voor o.a. kwartel, das, grote bosmuis (zie H4.2.1). Naast insecten leveren de meerjarige kruiden, zaden en overig voedsel, dekking en nestgelegenheid.



Figuur 5.1 Schematische doorsnede van een keverbank met greppel (Bewerkt vanuit, bron: ANB Brabant, 2021).

De keverbanken worden gesitueerd langs een deel van de natuurakkers en deels langs bloemrijke bermen (H5.1.5). Een standaard keverbank is aan één zijde voorzien van een 3 meter brede braakstrook. In de gefaseerde vruchtwisseling van het natuurakker (zie H5.5) is continu een braakfase langs een wisselend deel van de keverbank aanwezig. Aanvullend op de standaard keverbank is voor Riegmeer het ontwerp van de keverbank uitgebreid door aan de andere (schaduw)zijde een greppel aan te leggen (figuur 5.1). Met de vrijkomende grond van de greppel wordt de keverbank aangelegd. Daarnaast kan vanuit het akker grond naar de keverbank worden toe geploegd. De keverbank dient direct na aanleg zo'n 50 tot 70 cm hoog te zijn.

In het eerste jaar na inzaai en/of het uitrijden van zadenrijk strooisel worden de keverbanken één of twee keer gemaaid en het maaisel afgevoerd om hiervan nabijgelegen broeihopen te maken. Daarna pas weer maaien als de keverbank dreigt te verbossen met houtige beplanting. Net voordat het maaien te zwaar wordt vanwege verbossing dient de keverbank opnieuw gemaaid te worden en het maaisel afgevoerd naar de nabijgelegen broeihopen. Hierbij dient steeds in het zelfde spoor gereden te worden zodat de overige zone van de keverbank niet wordt verdicht. De greppels mogen verruigen, bijvoorbeeld met lokaal inheemse braamsoorten (zie H5.11). Om verbossing te voorkomen is het nodig deze greppels af en toe af te zetten.

5.7 07 Ruige kruidenvegetaties

Ruige kruidenvegetaties ontstaan op bemeste stikstof (en fosfaat) rijke standplaatsen die veel in de schaduw liggen en een extensief maai- en afvoerbeheer hebben. Deze vegetaties kenmerken zich door snelle groeiers en dominantie van stikstofminnende soorten zoals kleefkruid, grote brandnetel, hondsdraf, look-zonder-look, akkerkool en zevenblad.

Binnen Riegmeer worden enkele van deze ruige kruidenstroken ontwikkeld door pleksgewijs niet te maaien. De plekken variëren in grootte van 50 tot 100 m² en omvatten 25% van het totale oppervlak van de stroken met ruige kruidenvegetaties. Door het achterwege blijven van het maaien op deze plekken gaan de kruiden hier liggen en ontstaan ruigere begroeiingen. Deze plekken worden om de vijf jaar gewijzigd zodat na vijf jaar andere plekken met een omvang van 25% verruigen. Op de overige plekken wordt vlak voordat het maaisel gaat liggen gemaaid en het maaisel afgevoerd naar aan te leggen nabij gelegen broeihopen. Afhankelijk van de voedselrijkdom is 1 of 2 keer maaien per jaar nodig op deze overige 75% van de oppervlakte. Deze oppervlakten met kortere vegetatie zijn goed foerageergebied voor dassen.

Bovengenoemde algemeen voorkomende stikstofminnende kruiden zullen zichzelf vestigen en deze hoeven niet te worden ingezaaid. Wel wordt een zaadmengsel van minder algemeen voorkomende soorten van dit biotoop ingezaaid zodat in de eerste jaren een wat meer gevarieerde ruige kruidenvegetatie ontstaat. Geschikte mengsels zijn:

- Cruydhoeck, [mengsel O1 Onderbegroeiing – boszoom](#)
- Biodivers, [mengel B110 Bosrandmengsel](#)

5.8 08 Watergangen met oever- en watervegetatie

De te handhaven watergangen worden voorzien van natuurvriendelijke oevers, daarnaast worden er nieuwe watergangen aangelegd.

Aanleg nieuwe watergangen met natuurvriendelijke oevers

Nieuwe watergangen zijn o.a. nodig ter compensatie van de gedempte, voor grote modderkruiper als geschikt beoordeelde watergangen. Daarnaast is waterretentie een functie voor een deel van het te ontwikkelen open water. Om voldoende lengte compensatiewater voor grote modderkruiper te verkrijgen is uitgegaan van een specifieke inrichting van de aan te leggen retentiewateren:

In een brede zone (van 12,5 tot 30m) wordt de teelaarde afgegraven tot 10,40 NAP. Dit is 10 cm boven het zomerstreefpeil. Binnen deze brede zone worden sloten uitgegraven als leefgebied voor o.a. de grote modderkruiper. Bij piekbuien overstromen deze sloten maar het water blijft binnen de brede uitgegraven zone. Dit water kan geleidelijk inzigen waarna de sloten weer zichtbaar worden.

De sloten voor de grote modderkruiper worden als volgt gegraven:

- De sloten takken – liefst zonder duiker – aan op de bestaande sloten rondom Riegmeer. Dit zijn de Zuidwolderwaterlossing en de Albartswatergang of sloten langs de noordzijde van Riegmeer.
- De waterbreedte is minimaal 2 meter bij het winterstreefpeil (van 10,00 m NAP).
- De waterdiepte varieert zodat in de diepere delen slib verzameld. De diepste delen zijn 0,90 tot 1,5 meter beneden waterpeil in de winter. Bij het winterstreefpeil van 10,00 m NAP liggen deze bodems op 9,10 tot 8,50 m NAP. Deze diepe zones zijn circa 0,5 are groot en omvatten ongeveer de helft van deze slootoppervlakten. De overige helft bestaat uit ondiepe zones die liggen tussen de 9,75 tot 9,55 m NAP.
- De taluds van de brede zones en van de sloten variëren. De zonbeschenen taluds aan de noord- en oostzijde worden het minst steil en variëren van 1:2 tot 1:5. De overige taluds worden steiler tot zeer steil aangelegd van 1:1,5 tot 1:0,5 om de ruimte te beperken.

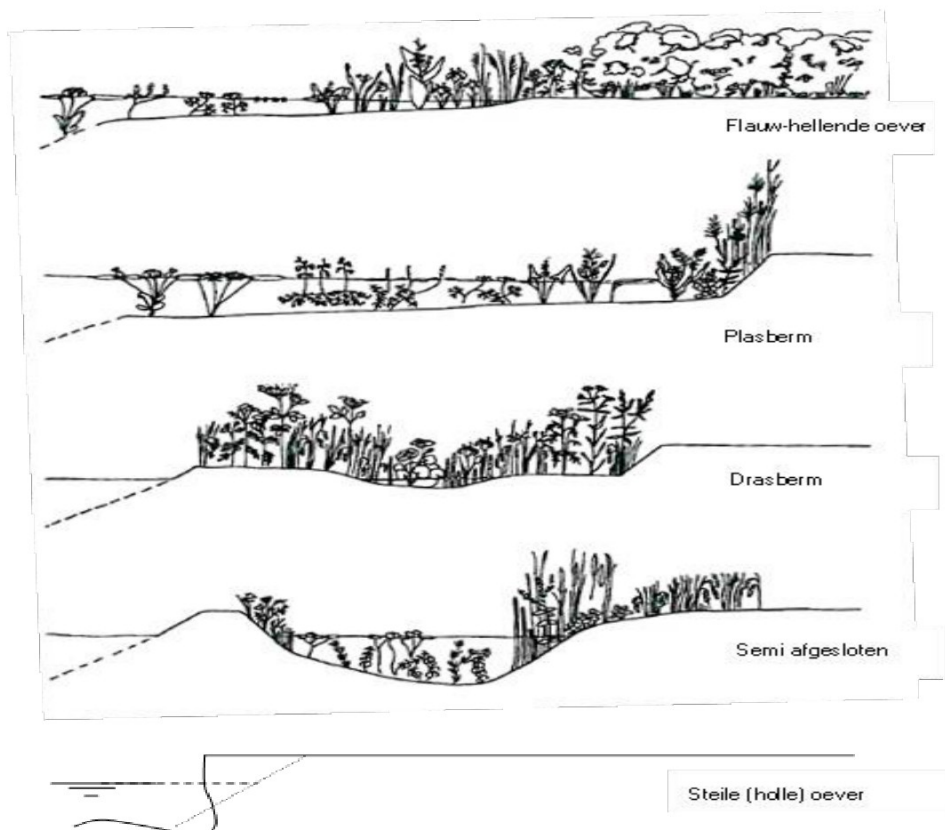
De oeverdelen worden ingezaaid met een oevermengsel:

- Cruydhoeck, [mengsel G3 bloemrijke graslanden natte grond](#)
- Biodivers, [mengsel B115 oeverplantenmengsel](#)

Natuurvriendelijke oevers bij te handhaven watergangen

Langs de noordzijde van de Zuidwolderwaterlossing en langs de oostzijde van de Albartswatergang worden de huidige oevers landinwaarts aangepast tot natuurvriendelijke oevers. De bestaande noordoever van de Zuidwolderwaterlossing en de oostoever van de Albartswatergang wordt afgegraven tot een gevarieerde natuurvriendelijke oever.

De principeprofielen van figuur 5.2 tonen de variaties van de oevertypen. Deze typen gaan geleidelijk in elkaar over volgens de inrichtingstekening (bijlage 1). De steile (holle) oever wordt verdedigd door aanplant van elzen, zie paragraaf 5.9 en figuur 5.3. De wortels vormen na circa 5 jaar een natuurlijke oeververdediging.



Figuur 5.2 De te ontwikkelen gevarieerde oevertypen. Bron: CUR 1999.

5.9 09 Dichte houtige begroeiing langs water

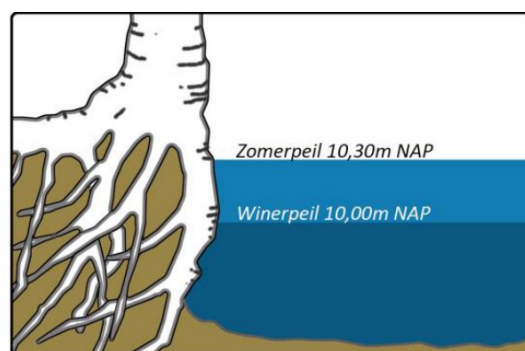
Langs oeverdelen met steile (holle) taluds wordt een houtige oeverbeplanting aangebracht. Het gaat om oeverdelen langs de noord- en oostzijde. Dit draagt bij aan gunstig biotoop voor doelsoorten als hermelijn, vleermuizen, ringslang en de amfibieën. Tevens wordt zo de oever vastgelegd door de beworteling van deze bomen.

Over een breedte van 2 tot 10 meter wordt de oever ingeplant, waarbij de dichtst bij het water staande boom in het talud of op de rand van het steile talud wordt geplant (figuur 5.3). De overige bomen worden in wildverband erachter geplant. Deze aan het water grenzende bomen zijn zwarte elzen.

Indien nodig kan een tijdelijke oeververdediging van gevlochten wilgentenen aangebracht worden. Zodra de wilgentenen zijn verteerd neemt de beworteling van de bomen de oeververdediging over. Dit type is niet toegestaan langs A-watgangen.

In bijlage 4 staat de plantlijst voor de aan te planten houtige oeverbegroeiing.

Het beheer is gefaseerd hakhoutbeheer, waarbij de vrijkomende takken/stammen in rillen langs dit element achterblijven. Deze rillen worden gebruikt door een groot aantal doelsoorten.



Figuur 5.3 Principe aanplant van oeverbomen. Bron: Nortier 1991

5.10 10 Bloemrijke kruidenvegetaties

Bloemrijke kruidenvegetaties ontstaan op niet te voedselrijke grond (zonder overbemesting van o.a. stikstof en fosfaat) en vooral op zonnige plekken. Door gefaseerd maaien en het maaisel afvoeren worden deze bloemrijke vegetaties in stand gehouden.

De bemeste bovengrond wordt hierbij afgegraven en geruild voor minder bemeste grond met de te ontwikkelen ruige kruidenvegetaties (zie 5.1.7).

Één van de locaties voor bloemrijke kruidenvegetaties zijn de drie tot vijf meter brede onderhoudspaden langs de watergangen, zie hoofdstuk 5.14.

Naast spontane vestiging van kruiden wordt zadenrijk maaisel verspreid, gewonnen uit lokale plekken met een rijke flora en overeenkomende groeiomstandigheden. Daarnaast kan ook een zaadmengsel van minder algemeen voorkomende soorten van dit biotoop worden ingezaaid zodat een meer gevarieerde bloemrijke kruidenvegetatie ontstaat. Geschikte mengsels zijn:

- Cruydhoeck, [mengsel N1 Bijenmengsel vaste soorten](#)
- Biodivers, [mengsel B123 Bijenmengsel wilde planten:](#)

5.11 11 Braamkoepels

Braamkoepels bieden beschutting aan veel (doel)soorten. De dassenbucht in het Albartsbosje ligt bijvoorbeeld ingebed in meerdere braamkoepels. Daarnaast geven de bloemen en vruchten voedsel aan veel soorten. In Nederland zijn al meer dan 200 braamsoorten op naam gebracht (Rubus NL 2023). Naast inheemse bramen heeft zich ondertussen ook een invasieve exotische braam gevestigd, de dijkviltbraam. Om de kans te verkleinen dat deze soort zich in het projectgebied vestigt is het advies om in de zone rondom het projectgebied inheemse braamsoorten te verzamelen en binnen het projectgebied uit te planten (zie figuur 5.4).



Figuur 5.4 Braamkoepels in het tweelingbosje. Wellicht kunnen vanuit dit bosje inheemse braamsoorten geoogst worden om uit te planten binnen het project Riermeer.

5.12 12 Poelen

In de ecologisch zone direct ten noorden van de Zuidwolderwaterlossing zijn amfibiepoelen in het projectgebied ingetekend. Deze poelen zijn onderdeel van de schakel van poelen die al zijn aangelegd ten westen van Riegmeer (H3.2).

Voor de nieuwe poelen is gebruik gemaakt van de aandachtspunten voor voortplantingswateren van amfibieën (Delft, 2012):

- Zonnige ligging.
- Voor de locatiekeuze van de poelen worden de laagste terreingedeelten gekozen. Vanwege de vlakke ligging wordt de omgeving van poelen ontdaan van de bemeste teelaarde zodat de laagste grondwaterstand (streefpeil in de winter van 10.00 NAP) op maximaal 0,5 tot 1 meter onder het naastliggende maaiveld ligt. Met een maaiveld van gemiddeld 11,6 NAP betekent dit dat 0,6 tot 0,9 meter wordt afgegraven. Deze grond kan gebruikt worden voor de afschermdende grondwallen rondom de bedrijven.
- Opgaande houtige begroeiing krijgt vooral een plek aan de noord en noordoostzijde zodat de poelen vooral door de zon worden beschenen.
- De maximale onderlinge afstand van de poelen is 400 meter.
- In vrij droge perioden (in het najaar) is het gunstig als de poelen droog vallen, zodat vis zich niet kan vestigen in de poelen. De diepte van de poelen is daarom niet groter dan 1 meter en om de droogvalfrequentie te spreiden, variabel van 9,50 tot 9,25m NAP.
- De grootte van de poelen varieert, het wateroppervlak is minimaal 15 tot 30 meter doorsnede.
- Het noordtalud heeft een minimale helling van 1:3 of minder steil. Het zuidtalud kan steiler of zelfs 1:0. De oost en westtaluds vormen een geleidelijke overgang.

5.13 13 Bloemrijke wegbermen

Langs de te ontwikkelen ontsluitingswegen en fietspaden binnen het projectgebied worden bloemrijke bermen ontwikkeld. Hiervoor heeft gemeente Hoogeveen al een eigen succesvolle aanpak (in deze rapportage niet verder toegelicht).

5.14 Onderhoudspaden

De Zuidwolderwaterlossing en de Albartwatergang worden in principe onderhouden vanaf respectievelijk de erfontsluitingsweg ten zuiden van de ZWWL en vanaf de Albartsweg. Om de natuurvriendelijke oevers (H5.8) te kunnen beheren is in het ontwerp een onderhoudspad geprojecteerd langs de delen van de Zuidwolderwaterlossing en de Albartswatergang (zie bijlage 1). De onderhoudspaden zijn minimaal 3 meter breed en langs de A-watergangen Albartswatergang en ZWWL 5 meter breed.

Het onderhoudspad wordt ingericht als bloemrijke kruidenvegetatie (5.10) en aangelegd onder een verhang van 1:10, afwaterend op (de oevers van) deze watergangen. Het streven is een minimale drooglegging van 60 cm ten opzichte van het winterpeil van de Zuidwolderwaterlossing aan te houden. Dit betekent dat de minimale hoogte +10,60 NAP mag zijn. Hellingen in de route zijn eveneens maximaal 1:10.

Op delen waar opgaande houtige begroeiing (H5.9) aanwezig is of wordt aangelegd tussen het onderhoudspad en de Zuidwolderwaterlossing is het nodig de lossing vanaf de andere zijde te onderhouden. Ook langs de watergangen binnen Riegmeer zijn onderhoudspaden ontworpen, zie hiervoor ook bijlage 1.

De maaifrequentie van de bloemrijke vegetatie is afhankelijk van de voedselrijkdom. Gestreefd wordt om door maaien en afvoeren een verschraling te bewerkstelligen dat één keer per jaar gemaaid en afgevoerd hoeft toe worden. Het moment van maaien wordt afgestemd op het slootbeheer. Het vrij komende maaisel wordt verwerkt in lokale broeihopen op de grens van bos en open gebied.

De bij het onderhoud aan watergangen vrijkomende maaisel (bij schonen) en slib (bij baggeren) wordt zo spoedig mogelijk afgevoerd maar in ieder geval binnen vijf werkdagen.

6. Faunavorzieningen

Naast de in het vorige hoofdstuk beschreven inrichting van biotopen is het van belang dat deze biotopen veilig bereikbaar en weer te verlaten zijn voor soorten, o.a. voor foerageren, migratie of seizoenstrek. In de analyse van hoofdstuk 4 zijn de knelpunten (barrières) in kaart gebracht en zijn eveneens per barrière de relevante soorten bepaald waarvoor faunapassages nodig zijn. In figuur 6.1 staan deze knelpunten op kaart en per knelpunt is eveneens de soort(groep) aangegeven waarvoor het knelpunt verzocht moet worden. Voor de knelpunten zijn 7 verschillende typen faunapassages geadviseerd (H4.3.6). Deze faunapassages en bijbehorende faunamaatregelen zijn voorliggend hoofdstuk uitgewerkt.



Figuur 6.1 Faunaknelpunten a t/m i en bijbehorende doelsoorten waarvoor het knelpunt wordt verzocht. Gele sterren zijn barrières veroorzaakt door wegen en blauwe sterren veroorzaakt door brede watergangen of waterkunstwerken.

6.1 Kleine faunatunnels

Bij de kruising van de EVZ Riegmeer met de te realiseren ontsluitingswegen en voor de kruisingen van de EVZ Riegmeer (knelpunten a en b) en EVZ Zuidwolderwaterlossing met de Riegshoogtendijk (knelpunten c en d) zijn kleine faunatunnels nodig (figuur 4.2). De afmetingen van deze tunnels zijn niet gelijk vanwege het verschil in lengte van de tunnels en omdat de doelsoorten tussen deze knelpunten verschillen. Elke doelsoort heeft zijn eigen randvoorwaarden.

Door een tunnel zo kort mogelijk te houden kan de breedte en hoogte ook kleiner zijn. Daarom is ervan uitgegaan dat wordt gewerkt met frontmuurtjes (figuur 6.2) en een maximale bermbreedte van 1 meter bij wegen en 0,75 meter bij fietspaden.

Daarnaast is een hoge plaatsing, vlak onder de verharding, nodig zodat zogeheten fauna-ontvangstuilen niet nodig zijn of ondiep worden. Hoe dieper de tunnel geplaatst wordt, hoe kwetsbaarder voor water in de tunnel en strooiselophoping.

Voor de lengte van de faunatunnels is uitgegaan van de volgende wegbreedtes:

- Knelpunt a (ontsluitingsweg west en fietspad): vanwege de ligging van het gasleidingtracé in de tussenberm worden twee in elkaars verlengde liggende kleine faunatunnels aangelegd met een open verbinding in de tussenberm. Knelpunt a1 (ontsluitingsweg west): Voor de tunnellenlengte onder de rijbaan is uitgegaan van 9 meter (1+7+1 meter) en knelpunt a2 (fietspad): 4,5 meter (0,75+3+0,75 meter);
- Knelpunt b (ontsluitingsweg midden): 9 meter (1+7+1 meter). Uitgegaan is van een tunnellenlengte van eveneens 9 meter;
- Knelpunt c (Riegshoogtendijk en fietspad bij EVZ Riegmeer): 22 meter (van insteek bermsloot tot insteek bermsloot). Uitgegaan is van een tunnellenlengte van 15 meter;
- Knelpunt d (Riegshoogtendijk en fietspad bij EVZ ZWWL): 16,5 meter (van insteek bermsloot tot insteek bermsloot). Uitgegaan is van een tunnellenlengte van 13,5 meter.
- Knelpunt e (Albartsweg bij de bosstrook met de waterwinning): 14 meter (van insteek bermsloot tot insteek bermsloot). Uitgegaan is van een tunnellenlengte van 6 meter.
- Knelpunt f (Albartsweg bij de EVZ ZWWL): 14 meter (van insteek bermsloot tot insteek bermsloot). Uitgegaan is van een tunnellenlengte van 6 meter.

De lengte is van belang voor het bepalen van de doorloopbreedte en hoogte (Wansink, 2013).

Uit tabel 6.1 komt naar voren dat (op knelpunt c na) de amfibiedoelsoorten en de ringslang bepalend zijn voor de minimale afmeting van de kleine faunatunnels, namelijk: 1 meter breed en 0,75 meter hoog voor knelpunten a1, a2, b, e en f en 1,5 meter breed en 1 meter hoog voor knelpunt d. Voor knelpunt c zijn de grondgebonden zoogdieren, eekhoorn, egel en haas bepalend voor de minimale afmeting, namelijk 1,5 meter breed en 0,7 meter hoog. Op plekken met een te hoge gemiddelde grondwaterstand (GHG) kan hiervan afgeweken worden door de hoogte maximaal 25% te verkleinen en de breedte 30% te vergroten. Dit levert bijvoorbeeld voor knelpunt d de volgende afmetingen op: 2 meter breed en 0,75 meter hoog.

Tabel 6.1 Vuistregels voor afmetingen van kleine faunatunnels voor de doelsoorten in relatie tot de mate van passage en de tunnellenlengte (Wansink 2013). In **vet** staan de randvoorwaarden bepalende tunnelafmetingen.

Doelsoort	Mate van passage	Knelpunt a1 & a2 (9 & 4,5 meter)	Knelpunt b (9 meter)	Knelpunt c (14,5 meter)	Knelpunt d (14,5 meter)	Knelpunt e & f (6 meter)
		B x H in m.	B x H in m.	B x H in m.	B x H in m.	B x H in m.
Alpenwater-salamander	Dagelijks ²	1 x 0,75	1 x 0,75	0,5 x 0,5	1,5 x 1	1 x 0,75
Bastaardkikker	Dagelijks ²	1 x 0,75	1 x 0,75	0,5 x 0,5	1,5 x 1	1 x 0,75
Bruine kikker	Dagelijks ²	1 x 0,75	1 x 0,75	0,5 x 0,5	1,5 x 1	1 x 0,75
Gewone pad	Dagelijks ²	1 x 0,75	1 x 0,75	0,5 x 0,5	1,5 x 1	1 x 0,75
Kleine water-salamander	Dagelijks ²	1 x 0,75	1 x 0,75	0,5 x 0,5	1,5 x 1	1 x 0,75
Poelkikker	Dagelijks ²	1 x 0,75	1 x 0,75	0,5 x 0,5	1,5 x 1	1 x 0,75
Ringslang ¹	Regelmatig ¹	1 x 0,75	1 x 0,75	0,5 x 0,5 ²	1,5 x 1	1 x 0,75
Bunzing	Dagelijks	0,4 x 0,4	0,4 x 0,4	0,4 x 0,4	0,4 x 0,4	n.v.t.
Bosmuis	Incidenteel	n.v.t.	n.v.t.	0,3 x 0,3	0,3 x 0,3	n.v.t.
Das	Dagelijks	0,5 x 0,5	0,5 x 0,5	0,5 x 0,5	0,5 x 0,5	n.v.t.
Dwergmuis	Incidenteel	n.v.t.	n.v.t.	0,3 x 0,3	0,3 x 0,3	n.v.t.
Eekhoorn	Regelmatig	n.v.t.	n.v.t.	1,5 x 0,7	1,5 x 0,7	n.v.t.
Egel	Regelmatig	n.v.t.	n.v.t.	1,5 x 0,7	1,5 x 0,7	n.v.t.
Haas	Regelmatig	n.v.t.	n.v.t.	1,5 x 0,7	1,5 x 0,7	n.v.t.
Grote bosmuis	Dagelijks	0,5 x 0,5	0,5 x 0,5	0,5 x 0,5	0,5 x 0,5	n.v.t.
Hermelijn	Dagelijks	0,5 x 0,5	0,5 x 0,5	0,5 x 0,5	0,5 x 0,5	n.v.t.
Konijn	Regelmatig	n.v.t.	n.v.t.	0,4 x 0,4	0,4 x 0,4	n.v.t.
Waterspitsmuis	Regelmatig	n.v.t.	n.v.t.	0,4 x 0,4	0,4 x 0,4	n.v.t.
Wezel	Dagelijks	0,5 x 0,5	0,5 x 0,5	0,5 x 0,5	0,5 x 0,5	n.v.t.
Otter	Dagelijks	n.v.t.	n.v.t.	0,6 x 0,6 ²	0,6 x 0,6	n.v.t.

¹Voor regelmatige passage van ringslang onder infrastructuur door gelden voor de afmetingen van faunatunnels de volgende vuistregels: 2 meter breed en 1,5 meter hoog. Echter ringslangen kunnen ook incidenteel zwemmend gebruik maken van de bestaande duikers waardoor de vuistregels voor de afmetingen gelijk zijn gesteld aan die van de amfibieën.

²Voor knelpunt c geldt voor amfibieën, ringslang en otter dat een incidentele passagemogelijkheid afdoende is, zie paragraaf 4.3.3.

Kleine faunatunnel vlak onder het wegdek

Het geschikte type kleine faunatunnel is een tunnel vlak onder het wegdek (figuur 6.2). Deze tunnels liggen tot minimaal 12 centimeter onder het wegdekniveau. De uitdaging ligt bij de wegconstructeurs om deze hoogte zo klein mogelijk te maken zodat de voordelen (zie hieronder) van dit type tunnel zo veel mogelijk worden benut. Leveranciers van onderstaande typen faunatunnels zijn o.a. [MAIBACH](#) en [ACO](#).



Figuur 6.2 Voorbeelden van kleine faunatunnels vlak onder het wegdek en rechts een frontmuurtje. Bron: Maibach, 2023

Voordelen:

- Door de hoge ligging is het minder vaak nodig om kabels en leidingen te verplaatsen. Kabels en leidingen liggen minimaal 60 centimeter onder maaiveld.
- Door de hoge ligging is er minder risico dat hoog grondwater de faunatunnel onder water zet.
- Door de hoge ligging is het niet nodig om verticale knikken in de tunnel aan te brengen om voldoende dekking onder de verharding te verkrijgen. Vanwege (beter) doorzicht en openheid wordt de tunnel door meer soorten in hogere aantallen gebruikt (Wansink, 2013).
- De ontvangstuilen -waarmee fauna op gelijk niveau kan komen met de tunnelbodem- hoeven vanwege de hoge ligging niet diep te zijn, waardoor de kans op waterstagnatie en/of strooiselophoping kleiner is.
- Tunnels in/vlak onder het wegdek zijn rechthoekig. Rechthoekige tunnels worden beter gebruikt door amfibieën en veel soorten zoogdieren dan ronde tunnels (Wansink, 2013).
- Tunnels in/vlak onder het wegdek zijn goed aan te sluiten op kleinwildraaster en geleidingswand.

Nadelen:

- Voor wegconstructeurs is een hoge ligging van een tunnel een uitdaging vanwege de kans op zettingsverschillen tussen de verhardingsconstructie van de faunatunnel.

Samenvatting kleine faunatunnels

Het advies is om minimaal 7 kleine faunatunnels aan te brengen. De locaties staan aangegeven in bijlage 1. Bij knelpunt d kan in plaats van een faunatunnel ook gekozen worden voor een 'brug met doorlopende oevers' zie H4.3.5.

In bijlage 1 is te zien dat deze tunnels aansluiten op bestaande en te ontwikkelen lijnvormige structuren vanuit het achterland. Deze faunatunnels moeten zo hoog mogelijk onder het wegdekniveau aangebracht worden en de binnen-onderkant in ieder geval boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand. Leverancier **Maibach** levert bijvoorbeeld faunatunnels die op 9 centimeter onder wegdekniveau aangebracht kunnen worden. Eventueel is het hiervoor nodig kabels en leidingen ter plaatse van de tunnel dieper aan te leggen of om te leggen. Verder is het nodig dat gewerkt wordt met frontmuren (portal elements, figuur 6.2) om de tunnallengte zo kort mogelijk te houden. Indien het niet mogelijk is gewenste breedte en hoogtematen te verkrijgen dan kunnen twee tunnels parallel naast elkaar worden aangelegd (al gaat dit ten koste van de openheid). Met de standaard maatvoering aangegeven in tabel 6.1 voldoet de tunnel aan de gewenste openheid voor de doelsoorten. De minimale breedte en hoogte en maximale lengte van de faunatunnels staan samengevat in tabel 6.2:

Tabel 6.2 Afmetingen van de kleine faunatunnels, maximale lengtematen en minimale breedte- en hoogtematen. In de laatste kolom staat een alternatief als uitgegaan wordt van de leverbare maten van **Maibach**. Deze leverancier levert maten van 1 meter breed en 0,6, 0,7 of 0,8 meter hoog. Deze kunnen vervangen worden mits dit minimaal gelijkwaardig is.

Faunatunnel	Maximale lengte (m)	Minimale breedte (m)	Minimale hoogte (m)	Alternatief met leverbare maten Maibach (stuks parallel naast elkaar lengte** x breedte x hoogte)
a1	9	1	0,75	1 st, 9x1x0,8
a2	4,5	1	0,75	1 st, 4,5x1x0,8
b	9	1	0,75	1 st, 9x1x0,8
c	15	1,5	0,70	2 st, 15x1x0,7
d	13,5	1,5	1,00*	2 st, 13,5x1x0,8
e	6	1	0,75	1 st, 6x1x0,8
f	6	1	0,75	1 st, 6x1x0,8

* Op plekken met een te hoge GHG kan hiervan afgeweken worden door de hoogte maximaal 25% te verkleinen en de breedte 30% te vergroten. Voor tunnel d geeft dit bijvoorbeeld de volgende afmetingen: 2 meter breed en 0,75 meter hoog.

** De tunnelementen van Maibach zijn 2,5 meter per stuk, maar passtukken zijn mogelijk.

6.2 Duiker voor grote modderkruiper

Voor de grote modderkruiper is een duiker geschikt die minimaal 0,7 meter breed is (binnenmaat) en zo worden aangelegd dat ongeveer $\frac{3}{4}$ gevuld is met water en $\frac{1}{4}$ met lucht. De beide openingen van de duiker moeten zich op gelijke hoogte bevinden (BIJ12, 2021). De diameter van de duiker moet ook afgestemd worden op de overige duikers in de watergang en daardoor kan het nodig zijn een grotere diameter te kiezen in verband met de waterafvoercapaciteit.

6.3 Dam met duiker en faunabruggetjes

Een dam met duiker (of faunabruggetje, figuur 6.3) wordt gebruikt door grondgebonden zoogdieren en amfibieën. Om energie te sparen willen soorten liever niet onnodig nat worden en verkiezen ze een klein faunabruggetje of dam met duiker boven het doorwaden van een watergang of overspringen. Het grootste voordeel is echter dat deze soorten hiermee beter is toe te leiden richting de faunapassages.

Een dam met duiker heeft de voorkeur boven een faunabruggetje omdat over de dam een doorlopende geleiding van begroeiingsstructuren door kan lopen en aansluiten op de groenstructuren in het achterland. Een dergelijke dam hoeft niet breder te zijn dan 0,7 meter bovenbreedte. De duikergrootte komt overeen met de bestaande duikers van de betreffende watergang.

Een alternatief voor een dam met duiker is een faunabruggetje zoals figuur 6.3, gemaakt van een stalen damwand.



Figuur 6.3 Om energie te sparen willen soorten liever niet onnodig nat worden en verkiezen ze een klein faunabruggetje of dam met duiker boven het doorwaden van een watergang of overspringen. Bron: Ecogroen.

6.4 Dasserterpen

Een grondhoop – mits voldoende groot, van geschikte samenstelling en boven de hoogste waterstand – kunnen dassen gebruiken om een nieuwe (bij)burcht of vluchtpijp in te graven.

Door op drie plekken de afscherpende grondwallen te verbreden tot 20 of 30 meter zijn deze zogenoemde ‘dasserterpen’ eenvoudig in te passen. Op de inrichtingskaart (bijlage 1) staan deze dassenterpen aangegeven. Een dassenterp dient minimaal 20 x 30 meter groot te zijn, begroeid met bomen en struiken en bestaan uit zand of lemig zand. Hierin kunnen dassen zelf een nieuwe burcht graven (BIJ12, 2017d). De begroeiing zoals op de afscherpende grondwallen wordt aangeplant is eveneens geschikt voor dassenterpen, zie H5.1.

6.5 Vispassage

Ter plaatse van de huidige stuw in de Zuidwolderwaterlossing is het wenselijk, voor passage van o.a. vissen zoals de grote modderkuiper en macrofauna, dat een vispassage wordt aangelegd. Dit is echter een maatregel die buiten de scope van bedrijventerrein Riegmeer valt, maar mogelijk wel volgens het principe ‘werk met werk maken’ in samenwerking met de provincie en het waterschap kan worden meegenomen.

6.6 Faunarasters en geleidingswandjes

Kleine faunatunnels voor een combinatie van soortgroepen (amfibieën en kleine zoogdieren) worden aan weerszijden van de tunnelopeningen meestal voorzien van kleinwildrasters en geleidingswandjes. Voor de situatie van de kleine faunatunnels bij Riegmeer zijn geleidingswandjes onder bepaalde voorwaarden afdoende en is kleinwildraster niet nodig. De voorwaarden voor de geleidingswandjes om de soortgroepen naar de tunnelopeningen toe te leiden staan hieronder uitgewerkt:

Amfibie- en kleine grondgebonden zoogdieren geleidingswandjes

In figuren 6.7 tot en met 6.11 staan de locaties van de geleidingswandjes aangegeven. In totaal is 550 meter geleidingswandje geadviseerd. Om faunasoorten beter te geleiden richting de tunnelopeningen en om erosie te voorkomen is het advies om betonnen of metalen fauna-geleidingswandjes (figuren 6.4 en 6.5) aan te brengen⁸. De lengtes vanaf de tunnelopeningen variëren en zijn afgestemd op de lokale situatie. Leveranciers zijn o.a. ACO, MAIBACH en Animex.

⁸ Geen kunststof geleidingsschermen toepassen zoals in het verleden gebruikelijk was als amfibie en/of reptiel geleiding. Deze schermen hebben in de praktijk een te korte functionaliteit.

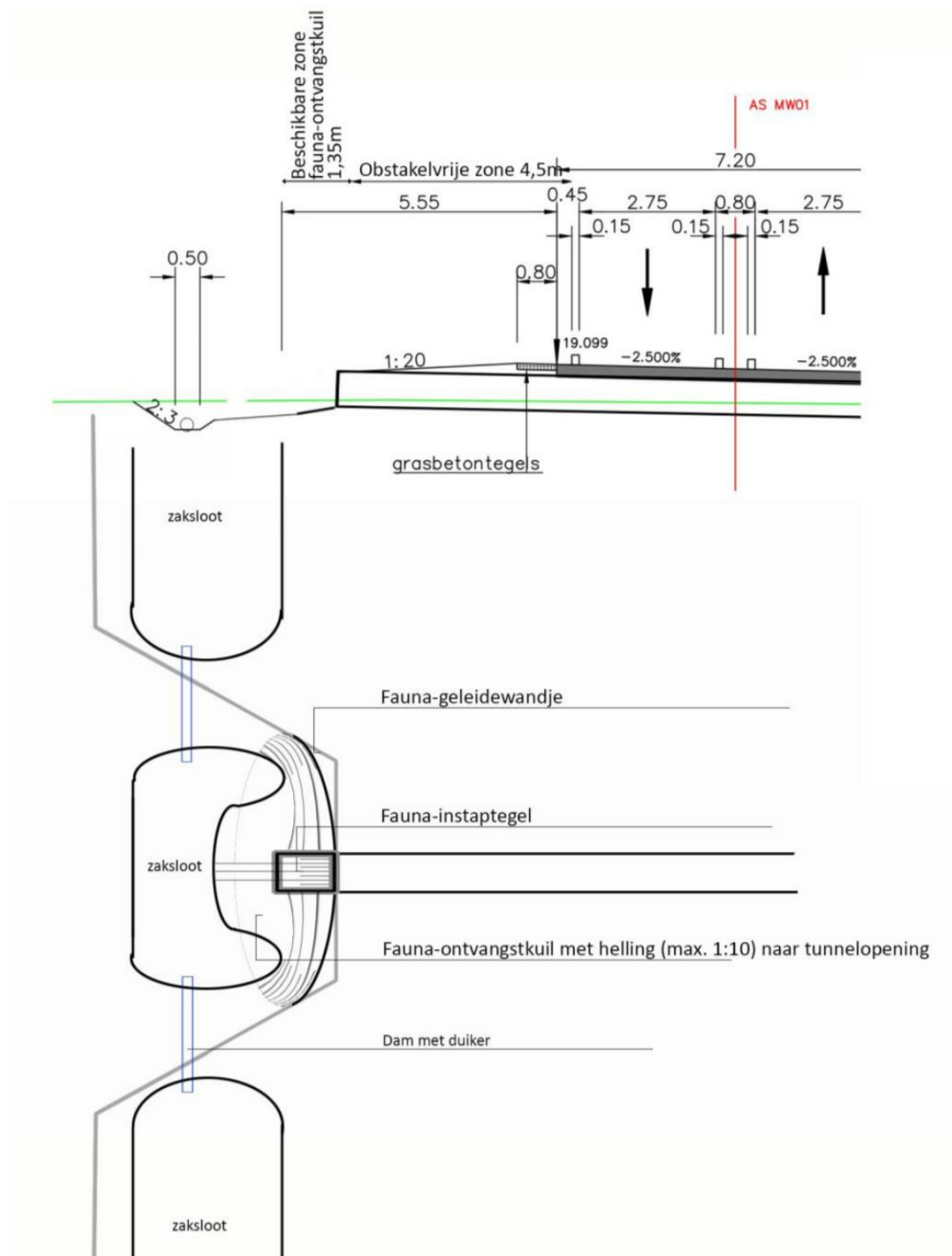


Figuur 6.4 Voorbeeld van een betonnen geleidingswandje. Bron Maibach, 2023.

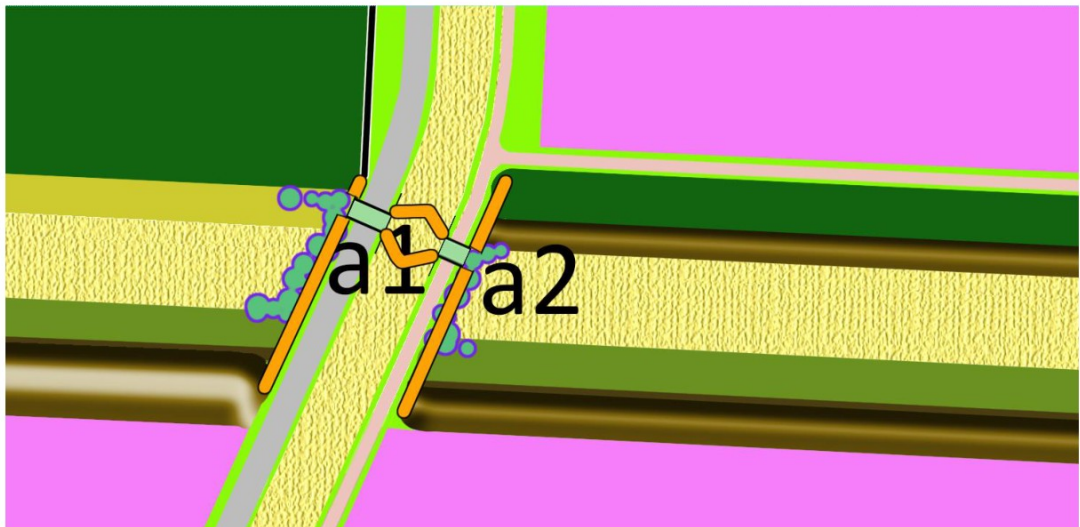


Figuur 6.5 Voorbeeld van een betonnen geleidingswandje. Bron ACO Pro, 2023.

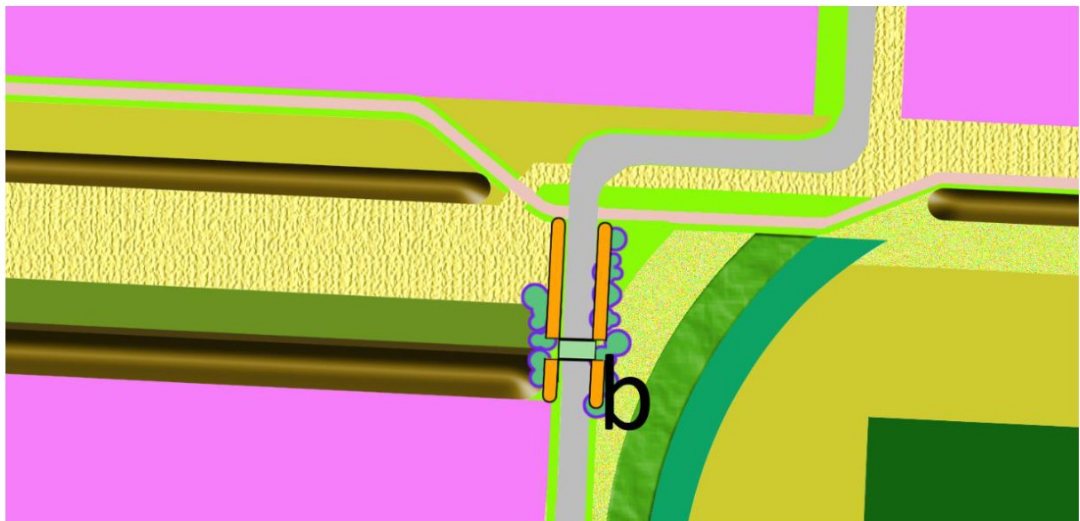
Voor het passeren van de (zak)sloten langs de wegen is het advies een dam met duiker aan te leggen ter hoogte van het afbuigende geleidingswandjes richting de tunnelopening langs de fauna-ontvangstkuil (figuur 6.6).



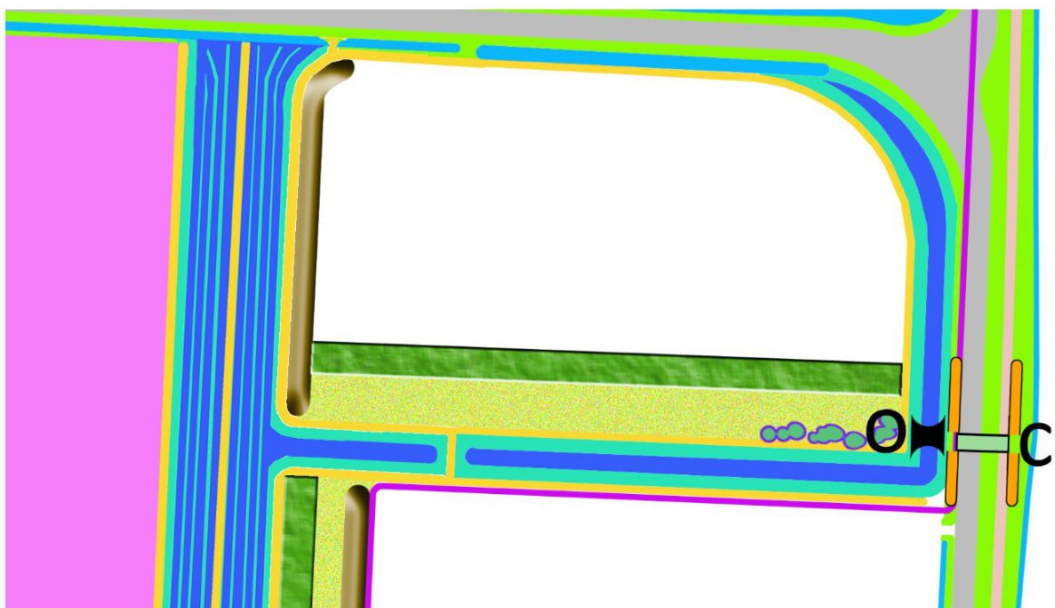
Figuur 6.6 Principeprofiel en bovenaanzicht van de aansluiting van de faunatunnel op het achterland.



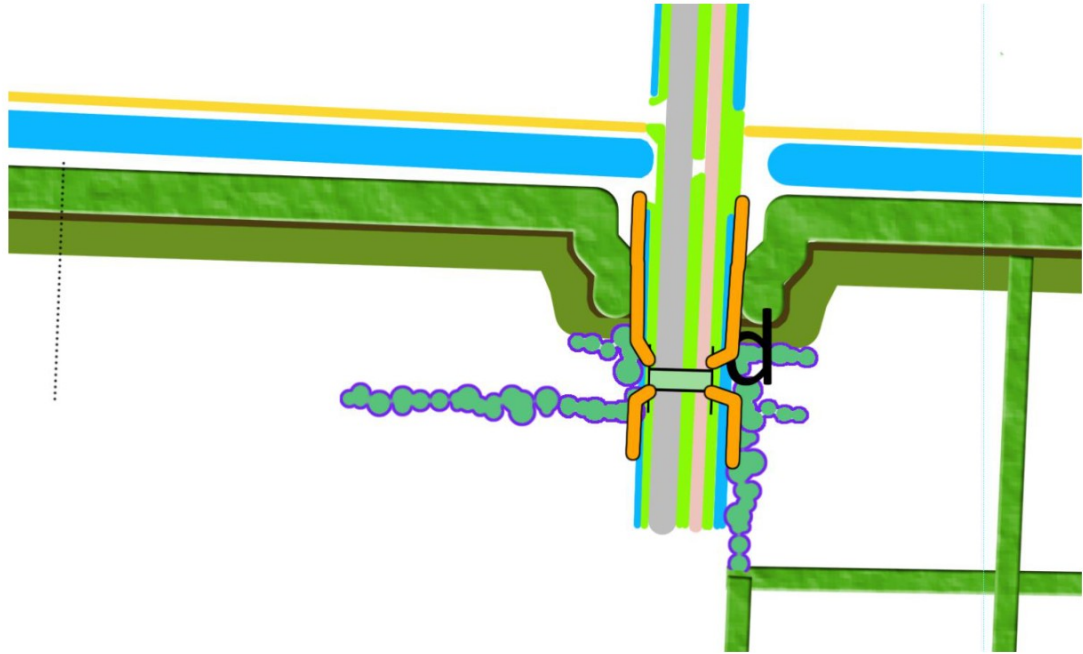
Figuur 6.7 Locatie geleidingswandjes (oranje lijnen) bij en tussen faunatunnels a1 en a2.



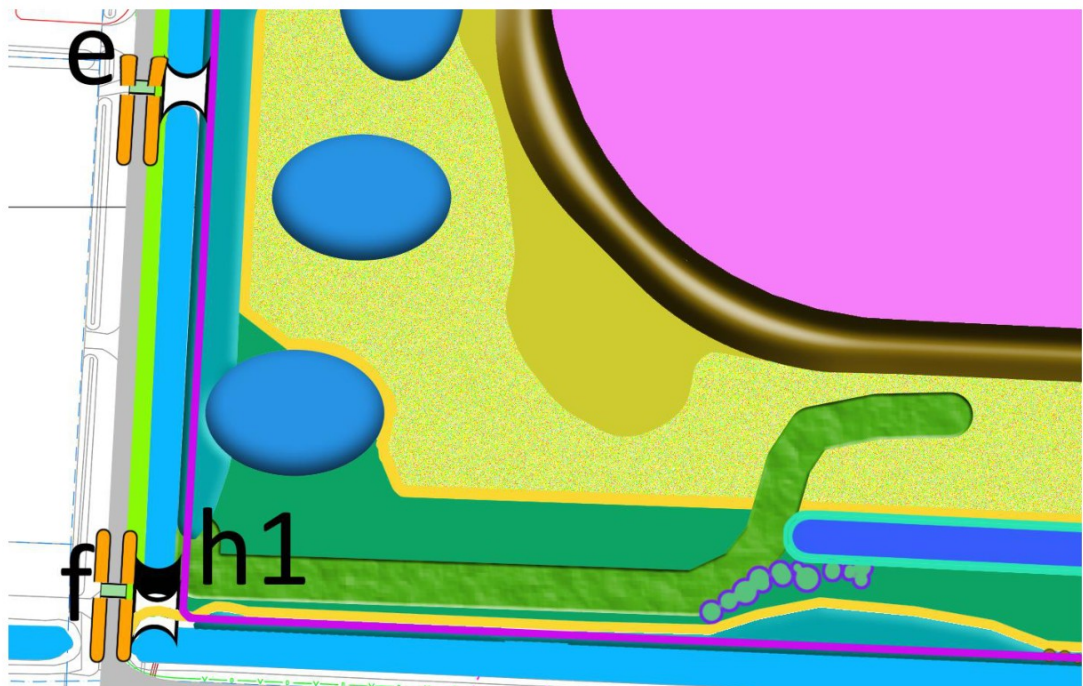
Figuur 6.8 Locatie geleidingswandjes (oranje lijnen) bij faunatunnel b.



Figuur 6.9 Locatie geleidingswandjes (oranje lijnen) bij faunatunnel c.



Figuur 6.10 Locatie geleidingswandjes (oranje lijnen) bij faunatunnel d.



Figuur 6.11 Locatie geleidingswandjes (oranje lijnen) bij faunatunnels e en f.

6.7 Afscherming Albartsbosje

Ter afscherming van het Albartsbosje met daarin een dassenburcht wordt tussen de aan te leggen ontsluitingsweg en het bosje een drie meter hoog scherm aangebracht. Dit scherm gaat aan de noordzijde over in de afschermende grondwal, zie bijlage 1.

De bomen in de bosrand aan de zijde waar de weg wordt aangelegd bestaan voornamelijk zomereiken en hebben aan de zijde van het akker een kroonprojectie van gemiddeld 7 meter (zie figuur 6.12). Het type scherm is [Greenwall Construct model 300](#).

De constructie moet op minimaal 3,5 meter vanaf de bosrand worden aangelegd.



Figuur 6.12 Oostzijde van de bosrand van het Albartsbosje. Ten oosten van dit bosje wordt de ontsluitingsweg van Riegmeer aangelegd. Tussen het bos en de weg komt op minimaal 3,5 meter vanaf de bosrand een drie meter hoge afscherming.

7. Voorwaarden

7.1 Voorwaarden voor de infrastructuur en de bedrijfsperven

Voor het functioneren van de – in dit rapport beschreven – biotopen is het belangrijk dat aanliggende functies zoals infrastructuur en de inrichting en het gebruik van de bedrijfsperven geen wezenlijke negatieve invloed hebben op de werking hiervan. Tevens is het van belang voor het snel functioneren van de natuurzones dat vrijkomende natuurlijke materialen op de plekken waar infrastructuur en bedrijfsperven gebruikt worden in de natuurzones. Hiervoor zijn onderstaande voorwaarden van belang:

- Alle natuurzones aangegeven op figuur 3.10 moeten donker blijven. Hiervoor is het nodig een verlichtingsplan te maken (denk aan locaties verlichting, ‘vraaggestuurde verlichting’, gebruik van armaturen, voorwaarden voor lichtreclame en diervriendelijk verlichtingskleuren (amberkleurig).
- Te wijken bomen; in hun geheel – met kluit en al - omtrekken en in depot zetten. Deze bomen worden in hun geheel – dus zonder te verzagen – gebruikt bij de ecologische inrichting als liggend dood hout o.a. voor toeleiding richting lijnvormige groenelementen en faunapassages. Eventueel kunnen bomen ook verplant worden.
- Beperk uitstraling van kunstgeluid vanaf de bedrijven op de ecologische zone door hiermee in het ontwerp van het bedrijfsperven rekening te houden.
- Eventuele dierbestrijding van overlast gevende zoogdieren is mogelijk door het wegvangen met lifetraps en het uitzetten van gevangen dieren in geschikt leefgebied. Dus geen (ratten)klemmen of gif in bijvoorbeeld rattenkisten of lokdozen.

7.2 Voorwaarden voor de natuurzones

Naast de in voorgaande hoofdstukken omschreven inrichting van de biotopen is het ecologisch functioneren van deze biotopen afhankelijk van een doelmatig beheer. Hiervoor is een beheerplan onmisbaar. Onderdelen van dit beheerplan zijn:

- Beheer van de biotopen.
- Beheer en onderhoud van de faunavoorzieningen.
- Opruimen van (ingewaaid) afval.
- Gebruik van middelen. Hierin staat in ieder geval dat gebruik van (drijf)mest, kunstmest en chemische middelen o.a. voor bestrijding niet zijn toegestaan.
- Bestrijden van ongewenste plantensoorten, zoals invasieve exoten (o.a. reuzenberenklauw en laurierkers, zie ook H5.2).

Geraadpleegde bronnen

Literatuur

- Bergers P.J.M. (1997). Versnippering door railinfrastructuur, een verkennende studie. IBN-DLO.
- BIJ12 (2017a). Kennisdocument Gewone dwergvleermuis, versie 1.0. BIJ12, Utrecht.
- BIJ12 (2017b). Kennisdocument Gewone grootoorvleermuis, versie 1.0. BIJ12, Utrecht.
- BIJ12 (2017c). Kennisdocument Watervleermuis, versie 1.0. BIJ12, Utrecht.
- BIJ12 (2017d). Kennisdocument Das, versie 1.0. BIJ12, Utrecht.
- BIJ12 (2017e). Kennisdocument Buizerd, versie 1.0. BIJ12, Utrecht.
- BIJ12 (2017f). Kennisdocument Kerkuil, versie 1.0. BIJ12, Utrecht.
- BIJ12 (2017g). Kennisdocument Poelkikker, versie 1.0. BIJ12, Utrecht.
- BIJ12 (2021h). Kennisdocument Grote modderkruiper, versie 2.0. BIJ12, Utrecht.
- Bouwens S. (2017). Handreiking kleine marters, provincie Noord-Brabant. Rapport 2017.32 Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Brewin J., F. Buner en J. Ewald (2020). Patrijzen bescherming, een leidraad voor herstel van boerenlandnatuur. Vogelbescherming Nederland, Zeist.
- Das&Boom (2022). Overleg maart 2022 en ontvangen voorstel inrichtingsschets voor dassenmitigatie Riegmeer. Das&Boom, Beek-Ubbergen.
- Delft, J. Bosman, W. & Zollinger R. (2012). Habitatbeheer voor Brabantse amfibieën. Ravon, Nijmegen.
- CUR (1999). Natuurvriendelijke oevers: aanpak en toepassingen, Stichting CUR, Gouda.
- Gemeente Hoogeveen (2023). Situatietekening grondexploitatie, Bouw- en woonrijp maken bedrijventerrein Riegmeer. Versie 23-01-2023. Getekend door Ingenieursbureau MUG, Leek.
- Maes, B. (2013). Inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen, herkenning, verspreiding, geschiedenis en gebruik. Boom, Amsterdam.
- Nortier en De Koning (1991). Toegepaste Vloeistofmechanica, Halsteren.
- Ouden, J.B. (1998). A-locatiebossen in Drenthe, Kenschets, beoordeling en adviezen met betrekking tot behoud en ontwikkeling van relictten van inheemse bosgemeenschappen in de provincie Drenthe. IBN-rapport 300. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Wageningen.
- Peterman, P.A.M. (2010). Herstel van het Tweelingbosje. Een aanzet voor inrichtings- en beheermaatregelen. Rapport 10-294. Ecogroen, Zwolle.
- Provincie Drenthe (2020). Natuurbeheerplan Drenthe, bijlage 5 Doelsoorten, versie 2020. Provincie Drenthe, Assen.

Provincie Drenthe (2022). Provinciale verordening, vastgesteld (2022-09-06). Provincie Drenthe, Assen.

Provincie Drenthe (2023). Ontwerp Natuurbeheerplan Drenthe, bijlage 5 Doelsoorten, versie 2023. Provincie Drenthe, Assen.

Scott Mills, L. en F.W. Allendorf (1996). The one-migrant-per-generation rule in conservation and management. *Conservation Biology* 10: 1509-1518.

Smulders, P.B. (Kragten B.V.), Wansink, D.E.H. (Bureau Waardenburg B.V.), Van der Grift, E. (Wageningen University & Research), Nouwens, L. (Kragten B.V.), Hofland, A.C. (Rijkswaterstaat). (2021). Leidraad Faunavoorzieningen bij Infrastructuur. Rijkswaterstaat, Dienst Water, Verkeer en Leefomgeving, Utrecht.

Stouthamer, E., & Cohen, K. (2015). Berendsen - Fysische geografie van Nederland - De vorming van het land: Geologie en geomorfologie. Perspectief Uitgevers.

Veeman I. & Wormmeester R. (2023). Activiteitenplan bedrijventerrein Riegmeer. Ontheffingsaanvraag ruimtelijke ingrepen Wet natuurbescherming. Rapport 21-348. Ecogroen bv

Wansink, D.E.H, G.J. Brandjes, G.J. Bekker, M.J. Eijkelenboom, B. van den Hengel, M.W. de Haan & H. Scholma (2013). Leidraad Faunavoorzieningen bij Infrastructuur. Rijkswaterstaat, Dienst Water, Verkeer en Leefomgeving, Delft / ProRail, Utrecht.

Werf, S van der (1991). Natuurbeheer in Nederland, Deel 5: Bosgemeenschappen. Puduc, Wageningen.

Internet

ACO Pro (2023). Amfibiegeleidingswandjes (https://www.aco-pro.nl/fileadmin/user_upload/_temp_/importexport/pdf/Geleidingswand/ACO-Pro-Geleidingswand-systeem-Inbouwhandleiding-LEP-100-juni-2014.pdf)

ANB Brabant (2021). Aanleg keverbanken: (<https://anbbrabant.nl/2020/12/21/oproep-aan-boeren-om-keverbanken-aan-te-leggen/>)

Floron (2023a). Groeiplaats dreps (<https://www.verspreidingsatlas.nl/0164>)

Floron (2023b). Groeiplaats korenbloem (<https://www.verspreidingsatlas.nl/0279#>)

Floron (2023c). Groeiplaats trilgraszegge (<https://www.verspreidingsatlas.nl/0216#>)

Maes & Peterman (2020). Natuurbos aanplanten... is dat niet tegenstrijdig?! Waarom autochtone bomen en struiken aanplanten (<https://edepot.wur.nl/576533>)

Maibach (2023). Leverancier van kleinwildtunnels en geleidingswandjes (https://www.maibach.com/fileadmin/user_upload/Ausschreibungstexte-D/Kleintiertunnel_NEU_03_2021.pdf)

MinInv (2023). Habitat en voedsel ringslang (<https://minInv.nederlandsesoorten.nl/content/ringslang-natrix-helvetica>)

Provincie Drenthe (2023a). Kaart met NNN, N2000 en ecologische verbindingzones. (<https://kaartportaal.drenthe.nl/portal/apps/webappviewer/index.html?id=7b2bd02bf69c407abf6cbcf9a7b44691>)

Provincie Drenthe (2023b). Kaart met pingo's. (<https://prov.drenthe.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=e33aa94e821b4f3d94e4bbf44c2bdeb7>)

Ravon (2023a). Habitat en voedsel ringslang (<https://www.ravon.nl/Soorten/Soortinformatie/ringslang>)

Ravon (2023b). Habitat en voedsel alpenwatersalamander (<https://www.ravon.nl/Soorten/Soortinformatie/alpenwatersalamander>)

Ravon (2023c). Habitat en voedsel bastaardkikker (<https://www.ravon.nl/Soorten/Soortinformatie/bastaardkikker>)

Ravon (2023d). Habitat en voedsel bruine kikker (<https://www.ravon.nl/Soorten/Soortinformatie/bruine-kikker>)

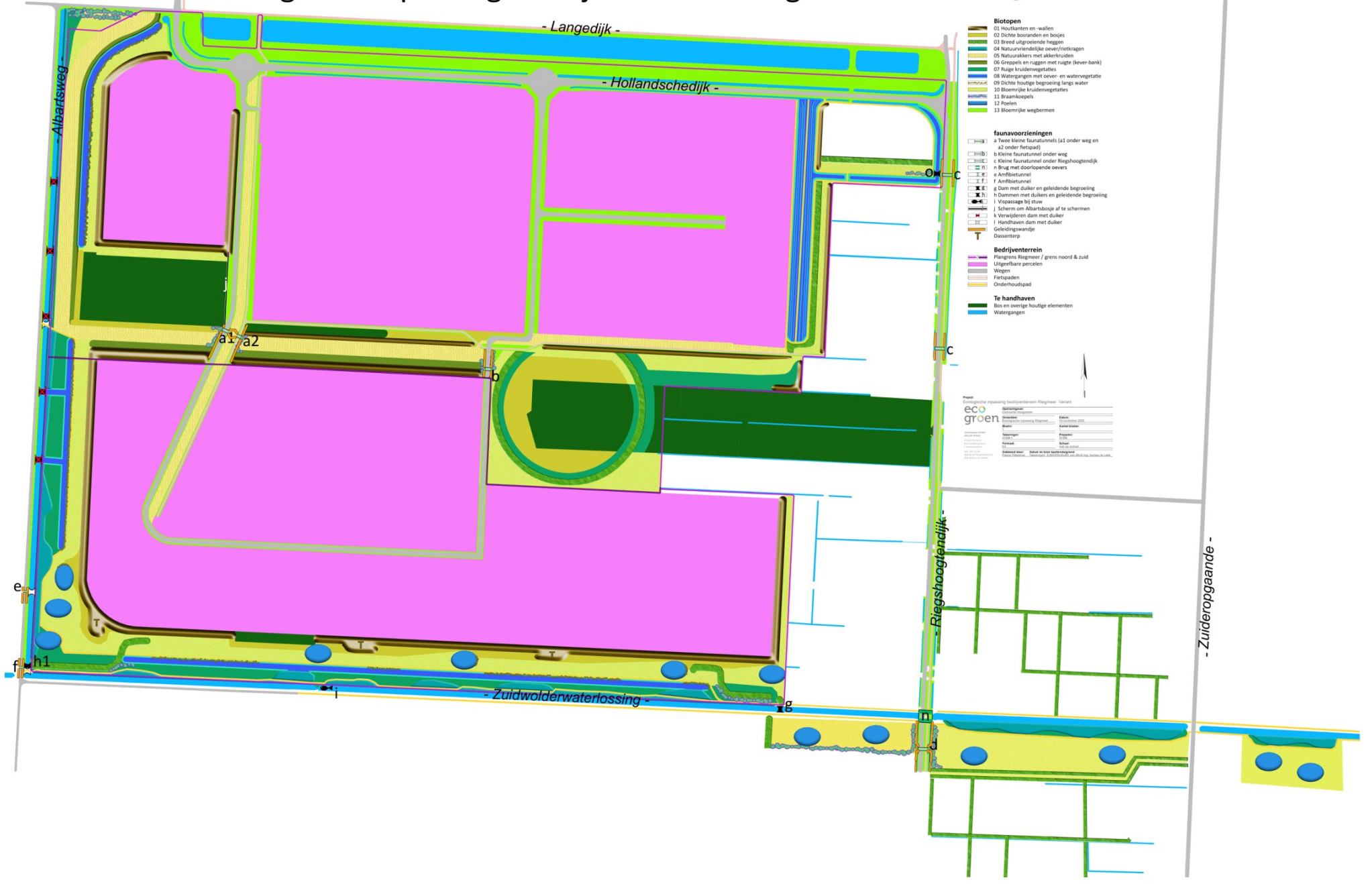
- Ravon (2023e). Habitat en voedsel gewone pad (<https://www.ravon.nl/Soorten/Soortinformatie/gewone-pad>)
- Rijkswaterstaat (2023). Digitale kaart van het Meerjarenprogramma Ontsnippering, MJPO, met alle 178 Rijksknelpunten binnen het Natuurnetwerk Nederland met projectie van het NNN en de Robuuste verbindingen: <https://maps.rijkswaterstaat.nl/gwproj55/index.html?viewer=MJPO.Webviewer>
- Toptijdreis (2023). Website met historische kaarten. (<https://www.topotijdreis.nl/>)
- Vlinderstichting (2023a). Habitat en voedsel koevinkje (<https://www.vlinderstichting.nl/vlinders/overzicht-vlinders/details-vlinder/koevinkje>)
- Vlinderstichting (2023b). Habitat en voedsel oranje zandoogje (<https://www.vlinderstichting.nl/vlinders/overzicht-vlinders/details-vlinder/oranje-zandoogje>)
- Vlinderstichting (2023c). Habitat en voedsel oranjetipje (<https://www.vlinderstichting.nl/vlinders/overzicht-vlinders/details-vlinder/oranjetipje>)
- Vlinderstichting (2023d). Habitat en voedsel eikenpage (<https://www.vlinderstichting.nl/vlinders/overzicht-vlinders/details-vlinder/eikenpage>)
- Vogelbescherming (2023). Habitat en voedsel kwartel (<https://www.vogelbescherming.nl/ontdek-vogels/kennis-over-vogels/vogelgids/vogel/kwartel>)
- WDOD (2023a). Leggerkaart en gegevens watergangen Riegmeer (<https://wdodelta.maps.arcgis.com/apps/PublicInformation/index.html?appid=f4d70462441647d1ab9073fd9f333d1c>)
- WDOD (2023b). Peilgebieden Riegmeer en Zuidwolderwaterlossing (<https://wdodelta.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=9ee2eb16ac3c45269e0d3b15b9d9ea15>)
- Zoogdiervereniging (2023a). Habitat en voedsel franjestaart (<https://www.zoogdiervereniging.nl/zoogdiersoorten/franjestaart>)
- Zoogdiervereniging (2023b). Habitat en voedsel grote bosmuis (<https://www.zoogdiervereniging.nl/zoogdiersoorten/grote-bosmuis>)
- Zoogdiervereniging (2023c). Habitat en voedsel bosmuis (<https://www.zoogdiervereniging.nl/zoogdiersoorten/bosmuis>)
- Zoogdiervereniging (2023d). Habitat en voedsel dwergmuis (<https://www.zoogdiervereniging.nl/zoogdiersoorten/dwergmuis>)
- Zoogdiervereniging (2023e). Habitat en voedsel eekhoorn (<https://www.zoogdiervereniging.nl/zoogdiersoorten/eekhoorn>)
- Zoogdiervereniging (2023f). Habitat en voedsel egel (<https://www.zoogdiervereniging.nl/zoogdiersoorten/egel>)
- Zoogdiervereniging (2023g). Habitat en voedsel haas (<https://www.zoogdiervereniging.nl/zoogdiersoorten/haas>)
- Zoogdiervereniging (2023h). Habitat en voedsel konijn (<https://www.zoogdiervereniging.nl/zoogdiersoorten/konijn>)
- Zoogdiervereniging (2023i). Habitat en voedsel otter (<https://www.zoogdiervereniging.nl/zoogdiersoorten/otter>)
- Zoogdiervereniging (2023j). Habitat en voedsel ree (<https://www.zoogdiervereniging.nl/zoogdiersoorten/ree>)
- Zoogdiervereniging (2023k). Habitat en voedsel waterspitsmuis (<https://www.zoogdiervereniging.nl/zoogdiersoorten/waterspitsmuis>)

Bijlagen

Bijlage 1

Inrichtingsplankaart en variant met
wens waterschap

Ecologische inpassing bedrijventerrein Riegmeer Variant **Legenda**



- Biotopen**
- 01 Houkanten en -wallen
 - 02 Dichte bosranden en bosjes
 - 03 Breed uitgroeiende hekken
 - 04 Natuurvriendelijke oever/randlagen
 - 05 Natuurakkers met akkerkruiden
 - 06 Greppels en ruggen met ruggie (bever-bank)
 - 07 Ruige kruidenvegetaties
 - 08 Watergangen met oever- en watervegetatie
 - 09 Dichte houtige begroeiing langs water
 - 10 Bloemrijke kruidenvegetaties
 - 11 Braamkeopels
 - 12 Poelen
 - 13 Bloemrijke wegbermen
- faunavoorzieningen**
- a Twee kleine faunatuunnels (a1 onder weg en a2 onder fietspad)
 - b Kleine faunatuunnel onder weg
 - c Kleine faunatuunnel onder Riegshoogtendijk
 - n Brug met doorlopende oevers
 - e Amfibietuunnel
 - f Amfibietuunnel
 - g Dam met duiker en geleidende begroeiing
 - h Dammen met duikers en geleidende begroeiing
 - i Vispassage bij stuw
 - j Schermen om Albartsbosje af te schermen
 - k Vorwijdere dam met duiker
 - l Handhaven dam met duiker
- Bedrijventerrein**
- Plangrens Riegmeer / grens noord & zuid
 - Uitgeefbare percelen
 - Wegen
 - Fietspaden
 - Onderhoudspad
- Te handhaven**
- Bos en overige houtige elementen
 - Watergangen

Project: Ecologische inpassing bedrijventerrein Riegmeer Variant

eco groen

Werkzaamheden: Ontwerp natuurtechnische maatregelen

Bestand: 2023-01-01

Project: Riegmeer Variant

Bestand: 2023-01-01

Werkzaamheden: Ontwerp natuurtechnische maatregelen

Bestand: 2023-01-01

Bijlage 2

Doelsoortenanalyse

De soorten in de tabel op de volgende pagina in **vet** en **groen** gemarkeerd zijn voor dit inrichtingsplan als doelsoort vastgesteld. Zie paragraaf 2.4 voor de methode. Bij een waarde van 0 in de kolom 'dichtstbijzijnde waarneming afgelopen 10 jaar' geeft aan dat de soort binnen het projectgebied is waargenomen.

Ecologische inrichting bedrijventerrein Riegmeer

Soort	Soortgroep	Doelsoort Bedrijventerrein Riegmeer	Doelsoort Soortgroep 1 (relevante wettelijk beschermde soorten)	Doelsoort Soortgroep 2 (Drentse doelsoorten)	Doelsoort Soortgroep 3 (MJO doelsoorten)	Dichtstbijzijnde waarneming afgelopen 10 jaar (meter)	Gemiddelde maximale dispersiecapaciteit (meter)	Verskil actuele afstandklasse en max. disp. cap (m)	Binnen invloedsfeer Riegmeer ivm gem. max. dispersiecap. en actuele verspreiding
Grote modderkruiper	Vissen	ja	Ja			0	2000	-2000	ja
Franjestaart	Vleermuizen	ja	ja		ja	2750	10000	-7250	ja
Gewone Dwergvleermuis	Vleermuizen	ja	ja	ja	ja	1800	10000	-8200	ja
Gewone Grootoorvleermuis	Vleermuizen	ja	ja	ja	ja	2800	10000	-7200	ja
Waterveermuis	Vleermuizen	ja	ja		ja	1300	10000	-8700	ja
Buizerd (horst)	Vogels	ja	Ja			0	10000	-10000	ja
Kerkuil	Vogels	ja	ja			750	10000	-9250	ja
Bunzing	Zoogdieren	ja	ja	ja	ja	900	10000	-9100	ja
Das	Zoogdieren	ja	ja	ja	ja	0	10000	-10000	ja
Grote bosmuis	Zoogdieren	ja	ja			0	1000	-1000	ja
Hermelijn	Zoogdieren	ja	ja		ja	1100	10000	-8900	ja
Wezel	Zoogdieren	ja	ja		ja	900	5000	-4100	ja
Bastaardkikker	Amfibieën	ja		ja	ja	50	2000	-1950	ja
Bruine kikker	Amfibieën	ja			ja	500	2000	-1500	ja
Gewone pad	Amfibieën	ja			ja	0	2000	-2000	ja
Poelkikker	Amfibieën	ja		ja	ja	0	2000	-2000	ja
Eikenpage	Dagvlinders	ja		ja		0	2000	-2000	ja
Koevinkje	Dagvlinders	ja		ja		0	2000	-2000	ja
Oranje zandoogje	Dagvlinders	ja		ja		0	5000	-5000	ja
Oranjepipje	Dagvlinders	ja		ja		250	5000	-4750	ja
Dreps	Planten	ja				0	5000	-5000	ja
Korenbloem	Planten	ja		ja		0	5000	-5000	ja
Trilgraszegge	Planten	ja				0	2000	-2000	ja
Kwartel	Vogels	ja		ja		125	10000	-9875	ja
Bosmuis	Zoogdieren	ja			ja	0	1000	-1000	ja
Dwergmuis	Zoogdieren	ja		ja	ja	150	1000	-850	ja
Eekhoorn	Zoogdieren	ja			ja	450	5000	-4550	ja
Egel	Zoogdieren	ja			ja	175	5000	-4825	ja
Haas	Zoogdieren	ja		ja	ja	0	5000	-5000	ja
Konijn	Zoogdieren	ja			ja	175	5000	-4825	ja
Otter	Zoogdieren	ja			ja	1500	10000	-8500	ja
Ree	Zoogdieren	ja			ja	0	10000	-10000	ja
Alpenwatersalamander	Amfibieën	ja		ja	ja	2500	500	2000	nee
Kleine watersalamander	Amfibieën	ja			ja	0	500	-500	ja
Ringslang	Reptielen	ja			ja	3000	5000	-2000	ja
Waterspitsmuis	Zoogdieren	ja			ja	5550	1000	4550	nee
Heikikker	Amfibieën	nee			ja	3500	2000	1500	nee
Kamsalamander	Amfibieën	nee		ja	ja	7500	500	7000	nee
Knoflookpad	Amfibieën	nee		ja	ja	17500	500	17000	nee
Meerkikker	Amfibieën	nee		ja		25000	2000	23000	nee
Rugstreeppad	Amfibieën	nee			ja	7000	5000	2000	nee
Bosanemoon (potklei)	Planten	nee		ja		4000	500	3500	nee
Drijvende waterweegbree	Planten	ja		ja		9000	500	8500	nee
Dubbeloof	Planten	ja		ja		1750	5000	-3250	ja
Gele ganzenbloem	Planten	ja		ja		6800	5000	1800	nee
Gewone Eikvaren	Planten	ja		ja		2250	5000	-2750	ja
Grote Muur	Planten	ja		ja		2100	2000	100	nee
Grote windhalm	Planten	ja		ja		0	5000	-5000	ja
Hulst	Planten	ja		ja		0	2000	-2000	ja
Knollathyrus	Planten	ja		ja		12000	500	11500	nee
Slofhak	Planten	ja		ja		7000	5000	2000	nee
Tweestijlige meidoorn (potklei)	Planten	ja		ja		8500	2000	6500	nee
Adder	Reptielen	nee			ja	3600	2000	1600	nee
Gladder slang	Reptielen	nee			ja	9000	2000	7000	nee
Hazelworm	Reptielen	nee			ja	8250	2000	6250	nee
Levendbarende hagedis	Reptielen	nee			ja	3400	2000	1400	nee
Zandhagedis	Reptielen	nee			ja	22000	2000	20000	nee
Laatvlieger	Vleermuizen	ja	ja	ja	ja	2000	10000	-8000	ja
Meervleermuis	Vleermuizen	nee	ja		ja	22000	10000	12000	nee
Rosse vleermuis	Vleermuizen	ja			ja	7700	10000	-2300	ja
Ruige dwergvleermuis	Vleermuizen	ja	ja	ja	ja	9500	10000	-500	ja
Blauwe kiekendief (niet broedvogel)	Vogels	ja		ja	ja	0	10000	-10000	ja
Boompieper	Vogels	ja		ja	ja	0	10000	-10000	ja
Bosrietzanger	Vogels	ja		ja	ja	0	10000	-10000	ja
Geelgors (niet broedvogel)	Vogels	ja			ja	0	10000	-10000	ja
Gekraagde roodstaart	Vogels	ja		ja	ja	1150	10000	-8850	ja
Gele kwikstaart	Vogels	ja			ja	0	10000	-10000	ja
Grasmus	Vogels	ja		ja	ja	0	10000	-10000	ja
Graspieper	Vogels	ja		ja	ja	100	10000	-9900	ja
Grauwe kiekendief	Vogels	nee		ja	ja	11000	10000	1000	nee
Grauwe Klauwier	Vogels	ja		ja	ja	1750	10000	-8250	ja
Groenling (niet broedvogel)	Vogels	ja		ja	ja	0	10000	-10000	ja
Grote Lijster	Vogels	ja		ja	ja	900	10000	-9100	ja
Grutto	Vogels	ja		ja	ja	0	10000	-10000	ja
Keep (niet broedvogel)	Vogels	ja		ja	ja	0	10000	-10000	ja
Kievit	Vogels	ja		ja	ja	0	10000	-10000	ja
Kleine Zwaan (niet broedvogel)	Vogels	ja		ja	ja	625	10000	-9375	ja
Kneu (niet broedvogel)	Vogels	ja		ja	ja	0	10000	-10000	ja
Kwartelkoning	Vogels	nee		ja	ja	40000	10000	30000	nee
Patrijs	Vogels	ja		ja	ja	1250	10000	-8750	ja
Ransuil	Vogels	ja		ja	ja	240	10000	-9760	ja
Ringmus	Vogels	ja		ja	ja	100	10000	-9900	ja
Roek (ook niet broedvogel)	Vogels	ja		ja	ja	825	10000	-9175	ja
Slobeend	Vogels	ja		ja	ja	1150	10000	-8850	ja
Spotvogel	Vogels	ja		ja	ja	0	10000	-10000	ja
Spreeuw	Vogels	ja			ja	0	10000	-10000	ja
Steenuil	Vogels	ja		ja	ja	2500	10000	-7500	ja
Toendrijetgans (niet broedvogel)	Vogels	ja		ja	ja	0	10000	-10000	ja
Torenavalk	Vogels	ja		ja	ja	0	10000	-10000	ja
Tureluur	Vogels	ja		ja	ja	1000	10000	-9000	ja
Veldleeuwerik	Vogels	ja		ja	ja	0	10000	-10000	ja
Velduil (niet broedvogel)	Vogels	ja		ja	ja	7300	10000	-2700	ja
Watersnip	Vogels	ja		ja	ja	1700	10000	-8300	ja
Wulp	Vogels	ja		ja	ja	0	10000	-10000	ja
Zomertortel	Vogels	ja		ja	ja	7500	10000	-2500	ja
Boommarter	Zoogdieren	ja			ja	2100	10000	-7900	ja
Bruine rat	Zoogdieren	ja			ja	0	5000	-5000	ja
Huisspitsmuis	Zoogdieren	nee			ja	2300	1000	1300	nee
Mol	Zoogdieren	ja			ja	0	1000	-1000	ja
Steenmarter	Zoogdieren	ja			ja	0	10000	-10000	ja
Veldspitsmuis	Zoogdieren	nee		ja	ja	12650	10000	2650	nee
Vos	Zoogdieren	ja			ja	0	10000	-10000	ja

Bijlage 3

Biotoopbeschrijving doelsoorten

In deze paragraaf staan soortgroepsgewijs de biotopen beschreven van de doelsoorten waarin eerst de wettelijk beschermde soorten zijn behandeld en vervolgens de overige doelsoorten. Tevens zijn het voedsel dat de doelsoorten eten en bij vlinders de waardplanten aangegeven. Deze gegevens zijn ook van belang voor de inrichting van de ecologische zones. Naast de biotopen van elke soort is aanwezigheid van voedsel een belangrijke voorwaarden om de soorten een bestaan te bieden.

Vleermuizen

Franjestaart (Zoogdiervereniging, 2023a)

Foerageren doen franjestaarten vooral in bosrijke gebieden met water en de soort jaagt dan tussen de takken en boven begroeide oevers. Kolonies zijn in Nederland vooral gevonden in bomen, recent ook in gebouwen en enkele keren in nestkasten en vleermuiskasten. Als vliegrouete lijkt het erop dat lijnvormige elementen als bosranden, houtkanten en -wallen en oeverbegroeiing gebruikt worden voor oriëntatie.

Franjestaarten eten spinnen, kevers, rupsen, vliegen en motten.

Gewone dwergvleermuis (BIJ12, 2017a)

Binnen Riegmeer is het aannemelijk dat gewone dwergvleermuizen foerageren langs de bosranden en watergangen met houtige begroeiingen, voormalige erven, boomgroepen en bij windstil weer boven de meer open graslanden en akkers. Vanuit omliggende gebouwen (bijvoorbeeld vanuit Hollandscheveld of Hoogeveen Zuid) waar ze zich overdag schuilhouden vliegen gewone dwergvleermuizen achter elkaar aan in groepjes naar verschillende foerageergebieden op enige afstand langs lijnvormige structuren.

Gewone dwergvleermuis eet vooral muggen, dansmuggen, schietmotten, haften, gaasvliegen, nachtvinders en soms ook kevers.

Gewone grootoorvleermuis (BIJ12, 2017b)

De gewone grootoorvleermuis foerageert veel in beschutte plekken in bos en langs bosranden, boven bospaden en laag boven (bloeiende) kruidenvegetaties of langs en door de kroon van (bloeiende) bomen. Vanuit de verblijfplaatsen volgen ze lijnvormige structuren zoals heggen, houtkanten en -wallen en rietkragen als vliegrouete.

Gewone grootoorvleermuizen eten diverse relatief grote, vaak dagactieve of niet-vliegende prooien, zoals dagpauwogen, langpootmuggen, spinnen, kevers, schietmotten, vliegen, rupsen, steekmuggen en oorwormen.

Watervleermuis (BIJ12, 2017c)

Foerageren doen watervleermuizen vaak in een waterrijke omgeving met oud bos met veel boomholten. Langgerekte kleinere wateren met opgaande beplanting worden veel gebruikt om te jagen. Ook beschutte plekken in bos en langs bosranden behoren tot het foerageergebied.

Watervleermuizen vangen insecten van het wateroppervlak of vlak boven het water en bestaat muggen, dansmuggen, schietmotten en haften. Bij bos en bosrand vangt de soort vooral kleine vlinders, kevers, langpootmuggen, gaasvliegen en spinnen.

Overige zoogdieren

Bosmuis (Zoogdierverseniging, 2023c)

Zolang er maar voldoende dekking is zoals lage begroeiing komen bosmuizen voor. Dus niet alleen in bossen, maar van wegbermen tot niet te natte rietlanden en in boomgaarden.

Bosmuizen eten zowel plantaardig als dierlijk voedsel en klimt hiervoor makkelijk in bomen. De bosmuis eet voornamelijk zaden van grassen maar ook van onkruiden, bessen, noten, wortels, paddenstoelen etc. Het dierlijk voedsel bestaat vooral uit spinnen, slakken, kevers en rupsen en poppen van dag- en nachtvlinders.

Das (BIJ12, 2017d)

Gevarieerd halfopen kleinschalig landschap met droge beboste zandkoppen voor het maken van burchten en veelal vochtige, insecten, noten en zadenrijke gebieden voor het zoeken van voedsel zijn optimaal leefgebied voor das. De landschappen zijn liefst kleinschalig door aanwezigheid van lijnvormige houtkanten en -wallen, heggen, bosranden en braamkoepels. Dassen zijn voornamelijk in de schemering en 's nachts actief.

Dassen eten vooral regenwormen en daarnaast bosvruchten (vlierbes, bosbes et cetera) noten, eikels, granen (vooral maïs en tarwe), paddenstoelen, jonge knaagdieren, egels, slakken en insecten (zoals kevers en wespen- en hommelmot) en de larven van langpootmuggen (emelten) en kevers (engerlingen).

Dwergmuis (Zoogdierverseniging, 2023d)

De dwergmuis heeft voorkeur voor hoog opgaande dichte vegetaties zoals hoog gras, zeggen-, graan- en rietvelden en ruigten, maar ook in houtkanten en -wallen, heggen en braamkoepels.

De dwergmuis heeft een gevarieerd menu en eet zowel plantaardig als dierlijk voedsel. Zo eet hij zaden, granen, vruchten, bessen, knoppen, jonge scheuten, zacht fruit, mossen, paddenstoelen, wortels en grassen. Daarnaast eet hij ook insecten, motten, sprinkhanen en rupsen.

Eekhoorn (Zoogdierverseniging, 2023e)

Eekhoorns komen voor in loofbos, naaldbos of gemengd bos maar ook in tuinen, parken en houtwallen in de buurt van bos. Mits er voldoende voedsel beschikbaar is, komen ze ook in bebouwd gebied. Hun voorkeur gaat uit naar ouder bos (naaldbomen ouder dan 20 jaar en loofbomen ouder dan 40-80 jaar) omdat daar meer voedsel en nestgelegenheid is. De soort is vooral in de vroege ochtend en namiddag actief.

Hun voedsel bestaat hoofdzakelijk uit boomzaden zoals eikels, noten en kegels van naaldbomen. Ook eten ze als aanvulling daarop (afhankelijk van het jaargetijde) knoppen, bladeren, bessen, schors, paddenstoelen, rupsen, vogeleieren en jonge vogels.

Egel (Zoogdiervereniging, 2023f)

Met ondergroei bedekte loofbossen, bosranden, houtkanten en -wallen, braamkoepels, takkenbossen en tuinen zijn leefgebieden van egel. Egels zijn nachtactief.

Egels eten vooral insecten zoals kevers, rupsen, regenwormen, oorwurmen en slakken. In de herfst ook bessen.

Grote bosmuis (Zoogdiervereniging, 2023b)

Als er dekking beschikbaar is zoals dichte struiken, braamkoepels en dichte bosranden dan is dit geschikt biotoop voor de grote bosmuis.

Grote bosmuizen eten vooral vethoudende zaden (boomzaden als hazelnoten en eikels) en zetmeel bevattende zaden (graszaden). Het dieet bestaat naast zaden ook uit onder andere granen, noten, bessen en andere vruchten, jonge plantendelen, wortels en bast. In de zomer eet hij ook vlinderpoppen en kever(larven).

Haas (Zoogdiervereniging, 2023g)

Kleinschalige open terreinen zoals omzoomde kruidenrijke weiden en akkers zijn leefgebied van haas. Maar hazen komen ook voor in open bossen. Ze maken legers (ondiepe uithollingen) in bosranden, houtkanten en -walen, ruigtezomen en onder heggen. Hazen foerageren vooral 's avonds en 's nachts in groepsverband.

Hazen eten grassen, kruiden, granen, boomschors, mossen wortels en knollen.

Konijn (Zoogdiervereniging, 2023h)

Konijnen leven vooral in kleinschalig of halfopen landschap met heggen, houtkanten en bosjes met droge zandige plekken waarin holen gegraven kunnen worden.

Konijnen eten eiwitrijke en licht verteerbare plantendelen, zoals scheuten en wortels van grassen en kruiden, en loten van jonge struiken en bomen.

Kleine marterachtigen wezel, hermelijn en bunzing (Bouwens, 2017)

Wezel, hermelijn en bunzing leven in structuurrijke landschappen bestaande uit een kleinschalig mozaïek van grasland, bos en ruigte en structuren van houtkanten, heggen, greppels, oevers met rietzomen, muurtjes en walletjes. Deze marterachtigen leven grotendeels solitair. Het tijdstip dat ze actief zijn verschilt. Alle soorten doorkruisen hun territorium regelmatig.

De wezel is dagactief. De soort gebruikt een variatie van voornoemde typen rustplaatsen. Wezels hebben een voorkeur voor een structuurrijk kleinschalig (cultuur-)landschap. Meer nog dan de hermelijn is de wezel afhankelijk van voldoende dekking. Wezels zijn gespecialiseerd op het jagen van woelmuizen, maar ook op ware muizen, spitsmuizen en ongewervelden.

Hermelijnen zijn zowel dag-, schemer- als nachtactief. Ze hebben een voorkeur voor een waterrijke omgeving met voldoende dekking. De soort gebruikt met name holen gegraven door bijvoorbeeld mol of konijn (5 cm doorsnede is het minimum). De hermelijn eet bij voorkeur konijnen en woelmuizen, maar ook andere muizen, woelratten, ratten, vogels en hun jongen (eenden-, Kievit- en gruttopullen) en eieren worden gegeten.

Bunzingen zijn actief tijdens de schemering en 's nachts. De soort graaft soms zelf een hol, maar gebruik ook vaak holen van konijn, vos en das. Daarnaast gebruikt hij in de zomer holtes in steen- en andere opslaghoppen, holle bomen of holtes onder boomwortels. Bunzingen lijken een voorkeur te hebben voor kleinschalig landschap met voldoende schuilmogelijkheden en water in de nabijheid. Bunzingen jagen voornamelijk op kleine zoogdieren zoals woelmuizen, ware muizen en ratten, maar ook amfibieën worden geregeld gegeten. Verder eet de soort ook bessen van vogelkers, bosbes en ander fruit.

Otter (Zoogdiervereniging, 2023i)

Niet verontreinigde wateren met oeverzones en aangrenzende structuurrijke gebieden met voldoende dekking is habitat van otter. De otter is schuw en is daarom 's nachts actief. Riegmeer zal voor de otter alleen als verbindingszone van nut zijn en dan vooral de verbindingszone langs de Zuidwolderwaterlossing.

Otters eten voornamelijk vissen kleiner dan 25 cm, zoals baars, voorsoorten, brasem, karper snoek, paling en zeelt. Hij eet ook amfibieën, watervogels, woelratten, ratten, rivierkreeften, krabben, wormen en grotere insecten.

Ree (Zoogdiervereniging, 2023j)

Reeën leven doorgaans in bosachtige streken met open plekken en aangrenzende velden, maar ook in open velden en akkerbouwgebieden. In grote open gebieden heeft de soort voldoende rust nodig over grote gebieden. Deze reeën worden ook wel veldreeën genoemd. Doorgaans heeft de soort een voorkeur voor het overgangsgebied van loofbos naar open terrein, om er dekking te zoeken, te rusten en te herkauwen.

Reeën zijn herkauwers en eten kruiden, grassen, scheuten, bladeren en knoppen van bomen en struiken. Maar ook bessen, twijgen, eikels, beukenootjes en paddenstoelen.

Waterspitsmuis (Zoogdiervereniging, 2023k)

De waterspitsmuis komt voor in en langs schoon, niet te voedselrijk, vrij snelstromend tot stilstaand water met een behoorlijk ontwikkelde watervegetatie en ruig begroeide oevers. De waterspitsmuis komt alleen daar voor waar bodembedekkende vegetatie aanwezig en waar binnen een straal van 500 meter water is te vinden. Bovendien moet er in de oevers voldoende schuilmogelijkheid zijn waar de waterspitsmuis zich kan terugtrekken om zijn prooi op te eten.

Zijn voedsel bestaat voornamelijk uit insecten en andere ongewervelden zoals kreeftachtigen, waterslakken, kevers, schietmotten, vliesvleugeligen, larven en wormen. Daarnaast eet hij ook kleine vissen, amfibieën(eieren) en aas.

Reptielen

Ringslang (Ravon, 2023a en MinInv, 2023)

Waterrijke gebieden met drogere plekken voor de ei-afzet en het opgroeien van de jongen zijn leefgebied voor de ringslang. Van oorsprong zijn naar verwachting de natuurlijk ei-afzetplekken in natuurlijke riviersystemen hopen bij elkaar gespoeld organisch materiaal. In venen zijn drooggevallen horsten van bijvoorbeeld zeggen of russen geschikt en in gebieden met bos zijn dit ingerotte boomstobben, vermolmde dikke bomen, mosplakkaten en dichte lagen organisch materiaal met broei worden ook gebruikt. Door aanwezigheid van de mens worden nu vooral composthopen, bladhopen en paardenmestvaalten gebruikt. Om warm te worden zijn plekken waar de soort kan zonnen met voldoende schuilplaatsen nodig. Voor overwintering zoekt de ringslang droge vorstvrije plaatsen op, zoals gaten tussen boomwortels en holen en gangenstelsels van konijnen en muizen.

De ringslang eet voornamelijk amfibieën, zowel watersalamanders, kikkers als padden. Het grootste deel van het menu bestaat echter uit kikkers. De jonge dieren foerageren voornamelijk op salamanderlarven en kikkervisjes, terwijl de volwassen slangen vooral adulte amfibieën eten. Naast amfibieën eten volwassen ringslangen ook vissen, regenwormen en muizen.

Amfibieën

Alpenwatersalamander (Ravon, 2023b)

Alpenwatersalamanders zijn in het voorjaar te vinden in allerlei typen water waar ze zich voortplanten. Om de eieren af te zetten zijn waterplanten nodig en/of afgevallen bladeren op de bodem. Voor het overwinteren op het land kiest de soort strooiselrijke plekken met dood hout.

Volwassen alpenwatersalamanders eten vooral dansmuggen(larven), kikker- en salamandereitjes, kevers, libellen, vliegen en regenwormen.

Bastaardkikker (Ravon, 2023c)

Overdag houdt de bastaardkikker zich voornamelijk op aan de rand van het water met waterplanten in de oevervegetatie. Waterranden met oevervegetatie zijn voldoende om aanwezigheid van bastaardkikker te verwachten want deze soort is weinig kieskeurig en komt in allerlei soorten biotopen voor mits deze niet te visrijk zijn. De larven bevinden zich bij zonnig weer in de bovenste waterlagen liefst nabij waterplanten.

De landhabitat van bastaardkikker in de zomer ligt op korte afstand van zijn voortplantingswater en bestaat vooral uit grazige structuurrijke oeverranden die op de zon zijn geëxposeerd. Het projectgebied geschikt voor zowel voortplanting- als landbiotoop.

Volwassen kikkers zijn generalisten en opportunisten en eten vrijwel alle ongewervelde dieren die niet te klein of niet te groot zijn. Allerlei insecten (vooral de larven daarvan), zoals vliegen, kevers, libellen, wespen en mieren, verder cicaden, springstaarten, spinnen, slakken vormen belangrijke prooidieren. Ook worden wel kleine gewervelde dieren zoals jonge muizen, vogels en kleinere amfibieën, gegeten. Larven leven vooral van plantaardig materiaal, detritus en dood materiaal van dierlijke oorsprong en schakelen met toenemende leeftijd over op levend dierlijk materiaal.

Bruine kikker (Ravon, 2023d)

Overdag houdt de bruine kikker zich in veel soorten biotopen op. Van de rand van het water, in bosjes en andere groenelementen tot in stedelijk gebied.

Bruine kikkers gebruiken bosjes en ruigten met een strooisellaag als landbiotoop. Het projectgebied geschikt voor zowel voortplanting- als landbiotoop.

Net als de bastaardkikker zijn volwassen bruine kikkers generalisten en opportunisten en eten vrijwel alle ongewervelde dieren die niet te klein of niet te groot zijn. Allerlei insecten (vooral de larven daarvan), zoals vliegen, kevers, libellen, wespen en mieren, verder cicaden, springstaarten, spinnen, slakken vormen belangrijke prooidieren. Ook worden wel kleine gewervelde dieren zoals jonge muizen, vogels en kleinere amfibieën, gegeten. Larven leven vooral van plantaardig materiaal, detritus en dood materiaal van dierlijke oorsprong en schakelen met toenemende leeftijd over op levend dierlijk materiaal.

Gewone pad (Ravon, 2023e)

In allerlei soorten wateren is gewone pad als adult tijdens de voortplanting en als larf te verwachten, mits waterplanten aanwezig waarop eitjes in snoeren worden afgezet. De landhabitat van gewone pad zijn plekken met strooisel zoals bosjes, rommelhoekjes en ruigten.

Gewone pad eet vooral mieren, daarnaast ook kevers en insectenlarven.

Kleine watersalamander (Ravon, 2023f)

Als landbiotoop is een (half)open, kleinschalig landschap met houtkanten, heggen, bosjes, ruigtes geschikt leefgebied. Het waterbiotoop zijn zon beschenen poelen, sloten en greppels.

Volwassen exemplaren eten vooral watervlooien, roeipootkreeftjes en dansmuglarven. Ook amfibieënlarven (zelfs van eigen soortgenoten) en amfibieëneieren staan op het menu.

Poelkikker (BIJ12, 2017g)

De poelkikker leeft vooral in gebieden met zwak zure, oligotrofe, schone, stilstaande wateren in de landschapstypen bos, heide en hoogveen. Ook wordt de soort gemeld uit halfnatuurlijke graslanden, agrarische kleipolders met kwel, laagveen en op ruderaal terrein. Hij heeft een voorkeur voor onbeschaduwde wateren, maar de oeverzone moet goed begroeid zijn. De larven leven in de bovenste waterlagen en in de snel opwarmende ondiepe oeverzones. In de winter bevinden de meeste poelkikkers zich individueel op het land: in de grond ingegraven, o.a. in muizenholletjes en onder stronken.

Poelkikkers eten o.a. insecten, wormen en slakken. De larven eten algen, zoöplankton, macrofauna en larven van verwanten en soortgenoten.

Dagvlinders

Eikenpage (Vlinderstichting, 2023d)

De eikenpage leeft alleen bij grotere zomer- en wintereiken. Deze kunnen groeien in zonnige bosranden, houtkanten en -wallen en bij open plekken in bossen. Ook leeft de soort soms bij vrijstaande eiken. Als waardplanten gebruikt de soort vooral zomereik.

De eikenpage is een weinig mobiele vlinder die over het algemeen niet op grote afstanden van geschikt leefgebied wordt waargenomen. De vlinders vliegen vaak tot laat in de avond rond de kruinen van eiken. De vlinders houden zich doorgaans op aan het einde van takken die in de volle zon groeien, vaak hoog in de boom.

De rupsen eten een gat in de top van het eitje en gaan op zoek naar de opening van de eikenknop om zich te voeden met het zachte plantenweefsel aan de binnenzijde. Na de eerste vervelling eet de rups bladknoppen en de jonge bladeren. De vlinders houden zich doorgaans op aan het einde van takken die in de volle zon groeien, vaak hoog in de boom. Hier leven ze van honingdauw. Slechts af en toe worden nectarplanten bezocht - bijvoorbeeld als de honingdauw van de bladeren is gespoeld na een zomerse regenbui - zoals boerenwormkruid, braam of distels. Sporkehout is de meest geliefde nectarplant. Hier kunnen soms tientallen eikenpages bij elkaar worden gezien. Ook kunnen tijdens droge en warme perioden de vlinders 's ochtends naar beneden komen om water op te zuigen uit vochtige aarde.

Koevinkje (Vlinderstichting, 2023a)

Koevinkjes leven in gebieden met ruige kruidenvegetaties langs bosranden en open plaatsen in het bos en langs houtkanten, houtwallen en heggen. Als waardplant zijn meerdere soorten grassen geschikt zoals kropbaar, kweek, timotee, pijpenstrootje en grote vossestaart, en zeggen zoals ruige zegge of boszegge.

Het koevinkje is een weinig mobiele soort. De vlinder gebruikt meestal de beschutting van brede bospaden, houtwallen of hagen om van de ene naar de andere plaats te vliegen.

De rupsen voeden zich met jong en voedselrijk gras. Koevinkvrouwtjes voeden zich met nectar van verschillende kruiden die in ruigte of struweel groeien, zoals braam, koninginnenkruid en akkerdistel. Mannetjes worden nooit op bloemen gezien.

Oranjetipje (Vlinderstichting, 2023c)

Oranjetipjes leven op beschutte plaatsen in vochtige hooilanden en zonnige ruigten in bosranden waar de waardplanten groeien. De waardplanten zijn pinksterbloem en look-zonder-look; soms ook andere kruisbloemigen zoals lupine, gewone raket en ruige scheefkelk.

Het oranjetipje is een mobiele vlinder. Vrouwtjes zwerven na de bevruchting boven hooilanden op zoek naar nectar en wellicht ook om opdringerige mannetjes te vermijden. Ze keren zelden terug naar het gebied waar ze uit de pop zijn gekomen. Mannetjes vliegen vooral langs de randen van bossen en struwelen, waar ze vaste routes vliegen.

De jonge rups eet eerst de eischaal op, daarna voedt hij zich met de hawtjes. Wanneer de hawtjes op zijn, eet hij van de bloemsteeltjes en blaadjes of zoekt een nieuwe plant. De vlinders gebruiken eveneens de waardplanten pinksterbloem en look-zonder-look als nectarbron.

Oranje zandoogje (Vlinderstichting, 2023b)

Oranje zandoogjes leven in ruige, kruidenrijke gebieden in de halfschaduw, vaak in de buurt van struiken, bosranden, houtkanten en -wallen, braamkoepels, slootkanten en bloemrijke dijken. Als waardplant gebruikten oranje zandoogjes meerdere grassoorten, zoals kroppaar, rood zwenkgras, gewoon struisgras, grote vossenstaart en kweek.

Het oranje zandoogje is een mobiele vlinder. Vrouwtjes leggen kortere afstanden af en verplaatsen zich met langere rustpauzes dan de mannetjes. De mate van mobiliteit wordt beïnvloed door de aanwezigheid van schuilgelegenheid, de hoogte van de vegetatie en van aanwezigheid van nectar.

Nectar halen ze uit bijvoorbeeld bloemen van bramen.

Vissen

Grote modderkruiper (BIJ12, 2021h)

Grote modderkruipers leven in ondiep water met een dikke modderlaag en vooral veel waterplanten. Typisch natuurlijke leefgebieden zijn geïsoleerde afgesneden rivierarmen, strangen, moerassen en vennen. Maar ook sloten met een rijke oever- en onderwatervegetatie met op de harde slootbodem een 10 tot 30 centimeter dikke organische modderlaag zijn goede leefgebieden. Kortom een sloot die aan het verlanden is. Ondiepe snel opwarmende waterdelen zijn voor het paaien en opgroeien belangrijk. Voor overwintering zijn diepere plekken van minimaal 0,75 meter diep, maar liever 1,5 meter diep van belang.

Grote modderkruipers eten o.a. wormen, slakken, zoetwatermossels, muggen- en andere insectenlarven en waterpissebedden. Ook aas en rottende plantendelen worden gegeten. De jonge grote modderkruipers voeden zich waarschijnlijk vooral met zoöplankton en fytoplankton.

Vogels

Buizerd (BIJ12, 2017e)

De buizerd geeft de voorkeur aan afwisselend landschap, met bos, open jachtterrein, houtkanten en -wallen of andere typen houtopstanden. De nesten van de buizerd bevinden zich in grote naald- of loofbomen: een eik, wilg, zwarte els, lariks of grove den. In laag Nederland worden ook vaak populieren gebruikt om een nest in te maken.

Een buizerd eet muizen en andere kleine zoogdieren, zoals konijnen, mollen, jonge hazen, eekhoorns en ratten, maar ook vogels, reptielen, amfibieën, grote insecten en ongewervelden (regenwormen). De buizerd is tevens aaseter.

Kerkuil (BIJ12, 2017f)

De kerkuil leeft in halfopen bossen maar vanwege gebrek hieraan komt de soort nu vooral voor in cultuurland met gras- en bouwlanden die begrensd worden door kruidenrijke akkerranden, houtkanten en -wallen, heggen of bosjes. Van nature broeden kerkuilen in een holle boom. Tegenwoordig broedt ongeveer 90% in nestkasten in gebouwen als schuren, kerken en kastelen.

Kerkuilen eten voornamelijk veld- en spitsmuizen, maar ook wel andere muizen. De kerkuil eet, afhankelijk van het aanbod, ook wel eens een mus of een spreekw.

Kwartel (Vogelbescherming, 2023)

Droog grasland en (graan)akkers met akkerkruiden is leefgebied van kwartels. Ze broeden ook wel op braakliggende grond op fabrieks- en industrieterreinen en langs afgravingen.

Kwartels eten voornamelijk zaden van gras, kruiden en granen, maar ook knoppen, bollen, knollen, wortelstokken, bloemen en blaadjes. Pikt soms zelfs insecten van de grond zoals kevers, mieren, spinnen, sprinkhanen en wormen.

Vaatplanten

Dreps (Floron, 2023a)

Dreps groeit veelal op zonnige, open plaatsen op matig droge, vrij kalkarme, matig voedselrijke, lichte grond. De soort wordt vaak waargenomen op natuurakkers (wintergraanakkers en speltakkers), soms langs spoorwegen (spoorwegterreinen), braakliggende grond, wegranden (open plekken in bermen van grote verkeerswegen), ruigten, ruderaal plaatsen en stortterreinen. De verspreidingswijze wordt o.a. verzorgd door dieren uitwendig en inwendig via mest.

Korenbloem (Floron, 2023b)

Korenbloem groeit eveneens op zonnige, open plaatsen op matig droge, matig voedselrijke, kalkarme tot kalkrijke grond. De soort wordt vaak waargenomen op natuurakkers en steilkantjes, bermen (open plaatsen), braakliggende grond, omgewerkte grond en langs spoorwegen (spoorbermen). De verspreidingswijze wordt o.a. verzorgd door mieren of meeliftend op of in dieren (via uitwerpselen).

Trilgraszegge (Floron, 2023c)

Trilgraszegge groeit op beschaduwde plaatsen op vochtige tot natte, matig voedselrijke, meestal zwak zure grond. De soort wordt vaak waargenomen in bossen, bosranden, heggen, bermen, waterkanten en verlandende sloten. De verspreidingswijze wordt o.a. verzorgd door wind, water, op dieren (uitwendig) en via mieren.

Trilgraszegge is een waardplant van doelsoort koevinkje.

Bijlage 4

Lijst met aan te planten boom- en struiksoorten

Bepalen soortenkeuze plantsoen

Op basis van drie indicatoren (het bodemtype, de waterhuishouding en spontane vegetatie) zijn de beoogde natuurlijke bostypen gedetermineerd volgens de methode van Van der Werf (Van der Werf, 1991). Er is vastgesteld dat het volgende bostype aanwezig is of gerealiseerd kan worden in het plangebied:

- Elzen-Eikenbos richting vochtig Wintereiken-Beukenbos.

Op de aan te leggen grondwallen is een diepere grondwaterstand aanwezig, waardoor daar een afwijkende groeiplaats ontstaat met een daardoor afwijkend natuurlijk bostype, namelijk:

- Droog Wintereiken-Beukenbos.

Onderstaande sortimentlijsten zijn samengesteld op basis van de hierboven beschreven methode van der Werf en vervolgens op basis van onderstaande principes voor de aangetroffen natuurlijke bostypen:

- De soortenlijst en bijbehorende aandeelpercentages volgens Van der Werf (Werf, 1991) behorende bij de gedetermineerde bostypen.
- Aangevuld met de ontbrekende inheemse boom- en struiksoorten eveneens behorende tot de gedetermineerde bostypen volgens Maes (Maes, 2013).
- Vervolgens geselecteerd op het relevante plantengeografische district. Dit is voor Riegmeer het Drents district.
- Aangevuld met de droogteresistente soorten van de bostypen die aanwezig zouden zijn zonder ontwatering.
- Bij de selectie zijn soorten die zich spontaan vestigen uitgesloten of sterk in aantal verlaagt met uitzondering van de direct in het begin noodzakelijke pioniersoorten. Pioniersoorten vestigen zich natuurlijk ook eenvoudig spontaan, maar voor aanplant van pioniersoorten is gekozen zodat hiervan ook meer autochtone exemplaren zich vestigen.

Toelichting voor de bestekschrijver op onderstaande planttabellen

Het sortiment is, indien relevant, opgesplitst in soorten voor de kern en soorten voor in de randen, grenzend aan open terrein.

Het plantverband is een wildverband met een gemiddelde afstand van 1,25 meter, waarvan minimaal 0,35 meter moet worden afgeweken (en een maximum van plus of min 1 meter). Voor het bepalen van de benodigde hoeveelheid plantsoen is uitgegaan van het in te planten oppervlak gedeeld door het oppervlak van één boom of struik (1,5625 m²). In werkelijkheid worden voor de elementen 03 (heggen) en 09 (houtige begroeiing langs water) de bomen en struiken dichter op elkaar geplant dan 1,25 waarna de exemplaren kunnen uitgroeien tot de gewenste breedte van deze elementen. De '%-kolom' geeft de oppervlakte en aantalsverhouding per soort aan. Indien 'nvt' staat vermeld dan wordt deze soort tussen de in plantverband geplante soorten in geplant. Deze soorten nemen geen extra oppervlakte in. De soorten dienen groepsgewijs te worden aangeplant in groepsgroottes van 15 tot 25 stuks.

Levering

De opdrachtgever (gemeente Hoogeveen of Riegmeer BV) bestelt het plantsoen en draagt deze bij levering – na keuring – over aan de aannemer. Indien soorten zoals genoemd in onderstaande plantlijsten niet leverbaar zijn dan geldt de volgende werkwijze: Binnen de aanplant ruimte overlaten voor later leverbaar plantsoen vanaf het moment dat de soort wel geleverd kan worden. Als uitzicht op een bepaald soort op voorhand binnen aankomende drie jaar niet leverbaar lijkt dan het aandeel van de overige soorten vergroten, dus geen nieuwe soorten toevoegen. Als een bepaalde soort op voorhand binnen aankomende drie jaar niet leverbaar lijkt, dan moet het aandeel van de overige soorten worden vergroot en hoeven op een later moment – voor deze specifieke soort – dus geen nieuwe soorten te worden toegevoegd.

Essentaksterfte en iepenziekte

Gewone essen zijn momenteel kwetsbaar voor aantasting van het vals essenvlieskelkje dat essentaksterfte veroorzaakt. Vooral in de eerste jaren na aanplant zijn exemplaren kwetsbaar vanwege de plantshock. Toch is ervoor gekozen om 2,5% -10% es aan te planten. De aanplanten liggen geïsoleerd waardoor de besmettingskans geringer is. Gewone es is een inheemse soort waarop onder ander bijzondere insectensoorten en mossen voorkomen. Ondanks het risico dat deze essen ziek kunnen worden is het van belang dat met deze kleinschalige aanplant wordt bijgedragen aan de ontwikkeling van genetisch weerbaardere essen.

Bovenstaande geldt eveneens voor aanplant van de gladde iep en in mindere mate de fladder- of steeliep en het risico op iepenziekte.

Normen plantmateriaal en herkomst

Al het plantmateriaal dient te voldoen aan de Nederlandse norm voor bos- en haagplantsoen, eisen, criteria en leveringsvoorwaarden (NEN7412). Het betreft tweejarig autochtoon teeltmateriaal (bosplantsoen), zie tabel B1, met NAKT-categorie 'Source identified (SI).

Tabel B1 Maat en teeltwijze

Plantsoentype	Code	Leeftijd en teeltwijze	Maat (cm)
Bosplantsoen wilgensoorten	0+1	Gestekt eenjarig	80-120 (lengte)
Bosplantsoen	1+1	Tweejarig, als eenjarige verplant	60-120 (lengteklasse afhankelijk van soort)
Bosplantsoen (indien 1+1 niet beschikbaar)	1+2	Driejarig, als eenjarige verplant	60-120 (lengteklasse afhankelijk van soort)
Veren (indien 1+2 niet beschikbaar)	-	?	175-200 (lengte)
Pot	P9	?	9 (diameter pot)

Plantwijze

Het doel is om een zo natuurlijk mogelijk beplantingsbeeld vanaf het begin van de aanplant te krijgen, ook al wordt er actief aangeplant in plaats van spontane natuurlijke verjonging. Alle beplanting wordt zorgvuldig met de hand aangeplant volgens [deze](#) instructiefilm.

- De gemiddelde plantafstand is 1,25 meter, echter voor deze aanplant geldt een verplichte afwijking hierop van plus of min minimaal 0,35 meter (en een maximum van plus of min 1 meter).

Houtkanten (volgens het natuurlijk bostype Elzen-Eikenbos)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Type	Herkomst	%
Kern				
				%
Veldesdoorn/Spaanse aak	Acer campestre	Bosplantsoen	SI	5,0
Zwarte els	Alnus glutinosa	Bosplantsoen	SI	10,0
Ruwe berk	Betula pendula	Veren	SI	2,5
Zachte berk	Betula pubescens	Veren	SI	5,0
Haagbeuk	Carpinus betulus	Bosplantsoen	SI	2,5
Hazelaar	Corylus avellana	Bosplantsoen	SI	5,0
Gewone es	Fraxinus excelsior	Bosplantsoen	SI	10,0
Hulst	Ilex aquifolium	Pot	SI	2,5
Wilde kamperfoelie	Lonicera periclymenum	Bosplantsoen	SI	n.v.t.
Ratelpopulier	Populus tremula	Veren	SI	7,5
Wintereik	Quercus patraea	Bosplantsoen	SI	5,0
Zomereik	Quercus robur	Veren	SI	2,5
Wegedoorn	Rhamnus cathartica	Bosplantsoen	SI	5,0
Sporkehout (vuilboom)	Rhamnus frangula	Bosplantsoen	SI	2,5
Schietwilg	Salix alba	Bosplantsoen	SI	2,5
Boswilg	Salix caprea	Bosplantsoen	SI	2,5
Grauwe wilg	Salix cinerea	Veren	SI	5,0
Kraakwilg	Salix fragilis	Bosplantsoen	SI	7,5
Wilde lijsterbes	Sorbus aucuparia	Bosplantsoen	SI	2,5
Fladderiep	Ulmus laevis	Bosplantsoen	SI	10,0
Gladde iep	Ulmus minor	Bosplantsoen	SI	5,0
Totaal kern				100,0
Rand				
Veldesdoorn/Spaanse aak	Acer campestre	Bosplantsoen	SI	5,0
Zwarte els	Alnus glutinosa	Veren	SI	10,0
Zachte berk	Betula pubescens	Veren	SI	5,0
Hazelaar	Corylus avellana	Bosplantsoen	SI	2,5
Eenstijlige meidoorn	Crataegus monogyna	Bosplantsoen	SI	2,5
Grootvruchtige meidoorn	Crataegus x macrocarpa var. Macrocarpa	Bosplantsoen	SI	2,5
Bastaardmeidoorn	Crataegus x media	Bosplantsoen	SI	2,5
Schijnkoraalmeidoorn	Crataegus x subsphaerica var. Domicensis	Bosplantsoen	SI	2,5
Kardinaalsmuts	Euonymus europaeus	Bosplantsoen	SI	2,5
Wilde kamperfoelie	Lonicera periclymenum	Pot	SI	n.v.t.
Ratelpopulier	Populus tremula	Veren	SI	10,0
Gewone vogelkers	Prunus padus subsp. padus	Bosplantsoen	SI	10,0
Sleedoorn	Prunus spinosa	Bosplantsoen	SI	7,5
Wegedoorn	Rhamnus cathartica	Bosplantsoen	SI	5,0
Beklierde heggenroos	Rosa balsamica	Bosplantsoen	SI	n.v.t.
Hondsroos	Rosa canina	Bosplantsoen	SI	n.v.t.
Kleinbloemige roos	Rosa micrantha	Bosplantsoen	SI	n.v.t.
Viltroos	Rosa tomentosa	Bosplantsoen	SI	n.v.t.
Boswilg	Salix caprea	Bosplantsoen	SI	10,0
Grauwe wilg	Salix cinerea	Bosplantsoen	SI	10,0
Gewone vlier	Sambucus nigra	Bosplantsoen	SI	10,0
Wilde lijsterbes	Sorbus aucuparia	Bosplantsoen	SI	2,5
Totaal rand				100,0

Houtwallen (volgens het natuurlijk bostype Droog Wintereiken-Beukenbos)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Type	Herkomst	%
Kern				%
Zwarte els	Alnus glutinosa	Veren	SI	2,5
Ruwe berk	Betula pendula	Veren	SI	7,5
Zachte berk	Betula pubescens	Veren	SI	5,0
Haagbeuk	Carpinus betulus	Bosplantsoen	SI	7,5
Hazelaar	Corylus avellana	Bosplantsoen	SI	10,0
Beuk	Fagus sylvatica	Bosplantsoen	SI	2,5
Gewone es	Fraxinus excelsior	Bosplantsoen	SI	2,5
Klimop (in boomlaag)	Hedera helix	Pot	SI	n.v.t.
Wilde liguster	Ligustrum vulgare	Bosplantsoen	SI	5,0
Wilde kamperfoelie	Lonicera periclymenum	Pot	SI	n.v.t.
Ratelpopulier	Populus tremula	Bosplantsoen	SI	10,0
Zoete kers	Prunus avium subsp. avium	Bosplantsoen	SI	7,5
Wintereik	Quercus patraea	Bosplantsoen	SI	7,5
Zomereik	Quercus robur	Bosplantsoen	SI	5
Grauwe wilg	Salix cinerea	Veren	SI	2,5
Wilde lijsterbes	Sorbus aucuparia	Bosplantsoen	SI	5,0
Taxus	Taxus baccata	Bosplantsoen	SI	2,5
Winterlinde	Tilia cordata	Bosplantsoen	SI	10,0
Gladde iep	Ulmus minor	Bosplantsoen	SI	7,5
Totaal kern				100,0
Rand				
Spaanse aak	Acer campestre	Bosplantsoen	SI	5,0
Zwarte els	Alnus glutinosa	Bosplantsoen	SI	5,0
Zachte berk	Betula pubescens	Bosplantsoen	SI	5,0
Hazelaar	Corylus avellana	Bosplantsoen	SI	10,0
Tweestijlige meidoorn	Crataegus laevigata	Bosplantsoen	SI	2,5
Eenstijlige meidoorn	Crataegus monogyna	Bosplantsoen	SI	5,0
Bastaardmeidoorn	Crataegus x media			2,5
Schijnkoraalmeidoorn	Crataegus x subsphaerica var. Domicensis	Bosplantsoen	SI	5,0
Brem	Cytisus scoparius	Pot	SI	2,5
Kardinaalsmuts	Euonymus europaeus	Bosplantsoen	SI	5,0
Klimop (in boomlaag)	Hedera helix	Pot	SI	n.v.t.
Wilde kamperfoelie	Lonicera periclymenum	Bosplantsoen	SI	n.v.t.
Wilde appel	Malus sylvestris	Bosplantsoen	SI	5,0
Ratelpopulier	Populus tremula	Bosplantsoen	SI	10,0
Zoete kers	Prunus avium subsp. avium	Bosplantsoen	SI	10,0
Gewone vogelkers	Prunus padus subsp. padus	Bosplantsoen	SI	10,0
Wegedoorn	Rhamnus cathartica	Bosplantsoen	SI	2,5
Beklierde heggenroos	Rosa balsamica	Bosplantsoen	SI	n.v.t.
Hondsroos	Rosa canina	Bosplantsoen	SI	n.v.t.
Heggenroos	Rosa corymbifera	Bosplantsoen	SI	n.v.t.
Viltroos	Rosa tomentosa	Bosplantsoen	SI	n.v.t.
Boswilg	Salix caprea	Bosplantsoen	SI	10,0
Wilde lijsterbes	Sorbus aucuparia	Bosplantsoen	SI	2,5
Gelderse roos	Viburnum opulus	Bosplantsoen	SI	2,5
Totaal rand				100,0

Bosranden (volgens het natuurlijk bostype Elzen-Eikenbos)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Type	Herkomst	%
Veldesdoorn/Spaanse aak	<i>Acer campestre</i>	Bosplantsoen	SI	5,0
Zwarte els	<i>Alnus glutinosa</i>	Veren	SI	10,0
Zachte berk	<i>Betula pubescens</i>	Veren	SI	5,0
Hazelaar	<i>Corylus avellana</i>	Bosplantsoen	SI	2,5
Eenstijlige meidoorn	<i>Crataegus monogyna</i>	Bosplantsoen	SI	2,5
Grootvruchtige meidoorn	<i>Crataegus x macrocarpa</i> var. <i>Macrocarpa</i>	Bosplantsoen	SI	2,5
Bastaardmeidoorn	<i>Crataegus x media</i>	Bosplantsoen	SI	2,5
Schijnkoraalmeidoorn	<i>Crataegus x subsphaerica</i> var. <i>Domicensis</i>	Bosplantsoen	SI	2,5
Kardinaalsmuts	<i>Euonymus europaeus</i>	Bosplantsoen	SI	2,5
Wilde kamperfoelie	<i>Lonicera periclymenum</i>	Pot	SI	n.v.t.
Ratelpopulier	<i>Populus tremula</i>	Veren	SI	10,0
Gewone vogelkers	<i>Prunus padus</i> subsp. <i>padus</i>	Bosplantsoen	SI	10,0
Sleedoorn	<i>Prunus spinosa</i>	Bosplantsoen	SI	7,5
Wegedoorn	<i>Rhamnus cathartica</i>	Bosplantsoen	SI	5,0
Beklierde heggenroos	<i>Rosa balsamica</i>	Bosplantsoen	SI	n.v.t.
Hondsroos	<i>Rosa canina</i>	Bosplantsoen	SI	n.v.t.
Kleinbloemige roos	<i>Rosa micrantha</i>	Bosplantsoen	SI	n.v.t.
Viltroos	<i>Rosa tomentosa</i>	Bosplantsoen	SI	n.v.t.
Boswilg	<i>Salix caprea</i>	Bosplantsoen	SI	10,0
Grauwe wilg	<i>Salix cinerea</i>	Bosplantsoen	SI	10,0
Gewone vlier	<i>Sambucus nigra</i>	Bosplantsoen	SI	10,0
Wilde lijsterbes	<i>Sorbus aucuparia</i>	Bosplantsoen	SI	2,5
Totaal				100,0

Aanvulling begroeiing voormalige erven en in en rond de pingo (volgens het natuurlijk bostype Elzen-Eikenbos)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Type	Herkomst	%
Veldesdoorn/Spaanse aak	<i>Acer campestre</i>	Bosplantsoen	SI	5,0
Zwarte els	<i>Alnus glutinosa</i>	Bosplantsoen	SI	10,0
Ruwe berk	<i>Betula pendula</i>	Veren	SI	2,5
Zachte berk	<i>Betula pubescens</i>	Veren	SI	5,0
Haagbeuk	<i>Carpinus betulus</i>	Bosplantsoen	SI	2,5
Hazelaar	<i>Corylus avellana</i>	Bosplantsoen	SI	5,0
Gewone es	<i>Fraxinus excelsior</i>	Bosplantsoen	SI	10,0
Hulst	<i>Ilex aquifolium</i>	Pot	SI	2,5
Wilde kamperfoelie	<i>Lonicera periclymenum</i>	Bosplantsoen	SI	n.v.t.
Ratelpopulier	<i>Populus tremula</i>	Veren	SI	7,5
Wintereik	<i>Quercus patraea</i>	Bosplantsoen	SI	5,0
Zomereik	<i>Quercus robur</i>	Veren	SI	2,5
Wegedoorn	<i>Rhamnus cathartica</i>	Bosplantsoen	SI	5,0
Sporkehout (vuilboom)	<i>Rhamnus frangula</i>	Bosplantsoen	SI	2,5
Schietwilg	<i>Salix alba</i>	Bosplantsoen	SI	2,5
Boswilg	<i>Salix caprea</i>	Bosplantsoen	SI	2,5
Grauwe wilg	<i>Salix cinerea</i>	Veren	SI	5,0
Kraakwilg	<i>Salix fragilis</i>	Bosplantsoen	SI	7,5
Wilde lijsterbes	<i>Sorbus aucuparia</i>	Bosplantsoen	SI	2,5
Fladderiep	<i>Ulmus laevis</i>	Bosplantsoen	SI	10,0
Gladde iep	<i>Ulmus minor</i>	Bosplantsoen	SI	5,0
Totaal				100,0

Breed uitgroeiende heggen (natuurlijk bostype Elzen-Eikenbos)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Type	Herkomst	%
Bastaardmeidoorn	Crataegus x media	Bosplantsoen	SI	2,5
Beklierde heggenroos	Rosa balsamica	Bosplantsoen	SI	2,5
Boswilg	Salix caprea	Bosplantsoen	SI	2,5
Eenstijlige meidoorn	Crataegus monogyna	Bosplantsoen	SI	2,5
Egelantier	Rosa rubiginosa	Bosplantsoen	SI	2,5
Fladderiep	Ulmus laevis	Bosplantsoen	SI	2,5
Gewone vlier	Sambucus nigra	Bosplantsoen	SI	10
Gewone vogelkers	Prunus padus subsp. padus	Bosplantsoen	SI	7,5
Gladde iep	Ulmus minor	Bosplantsoen	SI	2,5
Grauwe wilg	Salix cinerea	Bosplantsoen	SI	2,5
Grootvruchtige meidoorn	Crataegus x macrocarpa var. Macrocarpa	Bosplantsoen	SI	2,5
Hazelaar	Corylus avellana	Bosplantsoen	SI	10
Hondsroos	Rosa canina	Bosplantsoen	SI	2,5
Hulst	Ilex aquifolium	Pot	SI	2,5
Kale struweelroos	Rosa dumalis	Bosplantsoen	SI	2,5
Kardinaalsmuts	Euonymus europaeus	Bosplantsoen	SI	2,5
Kleinbloemige roos	Rosa micrantha	Bosplantsoen	SI	2,5
Laurierwilg	Salix pentandra	Bosplantsoen	SI	2,5
Ratelpopulier	Populus tremula	Bosplantsoen	SI	2,5
Schijnhondsroos	Rosa x subcanina	Bosplantsoen	SI	2,5
Schijnkoraalmeidoorn	Crataegus x subsphaerica var. Domicensis	Bosplantsoen	SI	2,5
Sleedoorn	Prunus spinosa	Bosplantsoen	SI	5
Sporkehout (vuilboom)	Rhamnus frangula	Bosplantsoen	SI	5
Tweestijlige meidoorn	Crataegus laevigata	Bosplantsoen	SI	5
Viltroos	Rosa tomentosa	Bosplantsoen	SI	2,5
Wegedoorn	Rhamnus cathartica	Bosplantsoen	SI	2,5
Wilde kamperfoelie	Lonicera periclymenum	Pot	SI	2,5
Wilde lijsterbes	Sorbus aucuparia	Bosplantsoen	SI	2,5
Wintereik	Quercus patraea	Bosplantsoen	SI	2,5
Totaal				100,0

Oeververdediging van levende bomen en struiken

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Type	Herkomst	%
Bastaardmeidoorn	Crataegus x media	Bosplantsoen	SI	2,5
Beklierde heggenroos	Rosa balsamica	Bosplantsoen	SI	n.v.t.
Boswilg	Salix caprea	Bosplantsoen	SI	2,5
Eenstijlige meidoorn	Crataegus monogyna	Bosplantsoen	SI	2,5
Fladderiep	Ulmus laevis	Bosplantsoen	SI	2,5
Gewone es	Fraxinus excelsior	Bosplantsoen	SI	5
Gewone vlier	Sambucus nigra	Bosplantsoen	SI	5
Gewone vogelkers	Prunus padus subsp. padus	Bosplantsoen	SI	5
Gladde iep	Ulmus minor	Bosplantsoen	SI	5
Grauwe wilg	Salix cinerea	Bosplantsoen	SI	10
Grootvruchtige meidoorn	Crataegus x macrocarpa var. Macrocarpa	Bosplantsoen	SI	2,5
Hondsroos	Rosa canina	Bosplantsoen	SI	n.v.t.
Kleinbloemige roos	Rosa micrantha	Bosplantsoen	SI	n.v.t.
Kraakwilg	Salix fragilis	Bosplantsoen	SI	5
Schietwilg	Salix alba	Bosplantsoen	SI	2,5
Schijnkoraalmeidoorn	Crataegus x subsphaerica var. Domicensis	Bosplantsoen	SI	2,5
Sleedoorn	Prunus spinosa	Bosplantsoen	SI	10
Viltroos	Rosa tomentosa	Bosplantsoen	SI	n.v.t.
Zachte berk	Betula pubescens	Veren	SI	2,5
Zwarte els	Alnus glutinosa	Bosplantsoen	SI	35
Totaal				100,0

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen