

adviesrapport

Inrichting oeverzone Hocras-terrein te Bussum

Hocras

Advies inrichting ecologische oeverzone Luye Gat bij het Hocras-terrein

Opdrachtgever

Hocras BV

Status

Definitief



Zuiderzeelaan 53

8017 JV Zwolle

T (038) 423 64 64

E info@ecogroen.nl

I www.ecogroen.nl

Colofon

Titel

Inrichting oeverzone Hocras-terrein te Bussum

Subtitel

Advies inrichting ecologische oeverzone Luye Gat bij het Hocras-terrein

Projectcode

Datum

Status

21-486

8 oktober 2021

Definitief

Auteur(s)

Pascal Peterman

Tweede lezer

Anton Alberts

Opdrachtgever

Hocras BV

© Ecogroen bv

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

P. Peterman (2021). Inrichting oeverzone Hocras-terrein te Bussum. Advies inrichting ecologische oeverzone Luye Gat bij het Hocras-terrein. Rapport 21-486. Ecogroen bv Zwolle.

Inhoud

Samenvatting	1
1. Inleiding	3
1.1 Aanleiding en doel	3
1.2 Situatie en kader	3
2. Methode	6
3. Advies	7
3.1 Doelsoorten en minimaal gewenste mate van passage	7
3.2 Inrichting van de ecologische oeverzone	8
3.3 Breedte van de ecologische verbindingzone	10
3.4 Noodzakelijke voorwaarden	11
3.5 Aanbevelingen	12

Bijlagen

- Bijlage 1 – Doelsoortenanalyse (Bron verspreidingsdata soorten: NDFF 2021)
 Bijlage 2 – Model Kamsalamander

Samenvatting

Aanleiding en doel

Het Hocras-terrein aan de Franse Kampweg in Bussum wordt herontwikkeld tot een woonwijk, enkele bedrijfsunits en een middelbare school. De ambitie is om deze ontwikkeling duurzaam en natuurinclusief te realiseren. Een belangrijk onderdeel hiervan is de inrichting van een oeverzone langs de westzijde van watergang het Luye Gat op het Hocras-terrein.

In voorliggend rapport is de breedte en inrichting op hoofdlijnen uitgewerkt zodat de oeverzone voor de lokaal voorkomende diersoorten ecologisch goed kan functioneren.

Methode

Op basis van de doelsoorten, de gewenste minimale mate van passage en de vuistregels uit het model kamsalamander (zie kader 1) is een advies voor de inrichting op hoofdlijnen van de oeverzone opgesteld. Dit inrichtingsadvies is gemaakt omdat zo met maatwerk de minimaal benodigde breedte voor de oeverzone kan worden bepaald voor deze locatie. Doordat veel soorten van dezelfde elementen gebruik kunnen maken wordt efficiënt omgegaan met het ruimtegebruik.

De ontwikkelaar van het Hocras-terrein wil nadrukkelijk bijdragen aan een duurzame en natuur inclusieve ontwikkeling van het terrein, waaronder een ecologische functionele oeverzone voor lokale dierspootlaties. Als richtlijn voor deze oeverzone sluit model Kamsalamander hiervoor het best aan (kader 1).

Resultaat

Op basis van bovenstaande methode is een minimale breedte af te leiden voor de oeverzone binnen het Hocras-terrein. Daartoe dient de oeverzone in de basis een breedte te hebben van 6 meter. Op drie plekken dient de oeverzone over een lengte van gemiddeld twaalf meter een breedte te krijgen van twaalf meter. Deze invulling sluit aan op de vuistregels van model Kamsalamander.

Dit model gaat uit van het principe dat het Hocras-terrein een nieuwe (nog niet bestaande) schakel kan vormen in de bestaande corridor, die in de huidige situatie over een lengte van meer dan 200 meter wordt onderbroken. Om een verbinding tot stand te brengen, wordt geadviseerd een oeverzone van zes meter breed in te richten met, verspreid over de hele oeverzone van het Hocrasterrein, drie extra brede zones van elk 12x12 meter.

Het advies is om deze zone als volgt in te richten:

Oeverzone (6 meter)

De zes meter brede zone bestaat uit een vrij uitgroeiende heg van struiken met vlier, inheemse rozen- en braamsoorten, hazelaar en enkele doorgroeiende bomen: Steeleep, zwarte els en gewone es. De breedte van deze heg is vier meter (van stam tot stam). De minimale hoogte (na beheer) van de heg is 1,25 meter. De heg vormt de scheiding met de aangrenzende tuinen. De heg wordt niet geschoren, maar door afzetten en/of 'het leggen van de heg' beheert. Het doel is dat een fijnmazige takkenstructuur in het onderste deel van de heg behouden blijft met een dikke strooisellaag. Binnen deze heg worden evenwijdig aan de heg drie ondiepe greppeltjes aangelegd. Waarin strooisel zich ophoopt en waardoor op de ruggen meerdere faunaloopstroken ontstaan. Op de restende breedte van twee meter wordt een smalle glooiende oever aangelegd, maar er blijft minimaal 0,75 meter ruimte tussen de boveninsteek van het glooiende oevertalud en de heg, zodat langs de heg eveneens een faunaloopstrook resteert.

Verbrede oeverzone (3 plekken van 12 meter)

De drie plekken met een minimale gemiddelde breedte van twaalf meter is opgebouwd uit een acht meter brede glooiend oever zodanig dat visarme waterdelen ontstaan, in combinatie met de hierboven beschreven vier meter brede heg met greppels en walletjes.

De drie plekken hebben een minimale gemiddelde breedte van twaalf meter die is opgebouwd uit een acht meter brede glooiende oever en de hierboven beschreven vier meter brede heg met greppels en walletjes. De oeverzone wordt zodanig ingericht dat hier visarme waterdelen ontstaan. Om de oever op deze plekken glooiend te maken wordt de huidige oever langs het Luye Gat omgevormd tot een verlaagde vooroever. Hiertoe wordt de oever over een lengte van minimaal twaalf meter en een breedte van één meter afgegraven tot net boven het waterpeil. Direct achter deze afgraving wordt een diepere zone gegraven van zeven meter breed, zodat een waterdiepte ontstaat van circa 1 meter.

Deze laagte wordt door het grondwater gevoed en eventueel aangevuld door regenwater. De bestaande meidoorns en de elzen en essen blijven aan weerszijde van deze brede en smalle glooiende oevers als schiereilandjes in tact en worden verbonden met de droog liggende te realiseren lijnelementen.

Belangrijkste noodzakelijk voorwaarden

Om deze oeverzone daadwerkelijk in ecologisch opzicht functioneel te laten zijn, is het noodzakelijk om de bestaande faunabarrières tussen de Bantam/Spanderswoud en de Zanderij te verzachten door het aanbrengen van faunapassages bij zowel de N236, als bij de bestaande brug van de Melkstraat over het Luye Gat. Het aanleggen van de oeverzone als ecologische verbinding binnen het Hocras-terrein heeft anders geen nut. Dit geldt ook voor het vis passeerbaar maken van de houten stuw ten noorden van het Hocras-terrein.

Daarnaast is het belangrijk dat de oeverzone binnen het Hocras-terrein zo wordt ingericht dat verstoring wordt beperkt, o.a. door inschijning van kunstlicht in de zone zo veel mogelijk te beperken en betreding door mensen en/of huisdieren te voorkomen. De voorgestelde afschermende werking van een heg met doorn- en stekelsoorten functioneert hiervoor afdoende.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Het Hocras-terrein aan de Franse Kampweg in Bussum wordt herontwikkeld tot een woonwijk, enkele bedrijfsunits en een middelbare school. De ambitie is om deze ontwikkeling duurzaam en natuurinclusief te realiseren. Een belangrijk onderdeel hiervan is de ecologische verbinding langs de westzijde van het Hocras-terrein. Het gaat om een water- en oeverzone, waarbij de waterzone bestaat uit de bestaande watergang het Luye Gat en de oeverzone uit een nieuw in te richten ecologische oeverzone op het Hocras-terrein.

In het stedenbouwkundig plan is ruimte voor een 6 meter brede oeverzone, terwijl enkele stakeholders een minimale breedte van 30 meter voorstellen. Hocras BV heeft daarom aan Ecogroen gevraagd wat de minimale breedte van de ecologische oeverzone is om ecologisch goed te kunnen functioneren. In voorliggende notitie is dit uitgewerkt.

1.2 Situatie en kader

De beoogde oeverzone bestaat uit watergang het Luye Gat en een te ontwikkelen ecologische oeverzone, binnen het te ontwikkelen Hocras-terrein. Dit advies richt zich alleen op de oeverzone binnen het Hocras-terrein en niet op de watergang hierbinnen omdat deze binnen het plangebied al voldoet als waterverbinding aangezien de watergang binnen het plangebied geen barrières heeft (kader 1).

Op circa 80 meter ten noorden van het plangebied is een houten schotbalkstuw aanwezig (figuur 1). Deze stuw lijkt een barrière voor vissen en macrofauna, maar valt verder buiten de ontwikkeling van het Hocras-terrein. Dit geldt de ecologische barrières van de kruising met de Melkstraat en de Franse Kampweg (N236) en niet ingerichte ecologische oeverzones, zoals bij het tankstation (figuur 3).



Figuur 1 Houten stuw in watergang het Luye Gat ter plaatse van natuurgebied de Zanderij ten noorden van het plangebied.

De in te richten oeverzone binnen het Hocras-terrein heeft een lengte van 200 meter en ligt tussen de natuurgebieden Landgoed Nieuw Cruysbergen-Zanderij Cruysbergen (aan de noordzijde, vanaf nu Zanderij genoemd) en buitenplaatsen Bantam en Spanderswoud (aan de zuidzijde), zie figuur 2. Aan de oostzijde van het Hocras-terrein ligt het overige deel van het bedrijventerrein van Bussum. Op het Hocras-terrein was tot voor kort een horecagroothandel gevestigd.

Het gebied De Zanderij kenmerkt zich nabij de beoogde oeverzone als: *‘Een gebied met graslanden en natte heide dat in het voorjaar en zomer een enorme bloemenpracht laat zien en dan gonst van de insecten en libellen. Kenmerkend zijn de brede zanderijsloten waarlangs eind 19e en begin 20e eeuw het zand in schuiten werd afgevoerd naar Amsterdam om daar de bodem te verstevigen’* (website Goois natuurreserveaat). Het gebied ligt grotendeels ingesloten tussen woonwijk Het Spiegel in Bussum en de wijk Hilversumse Meent. Aan de oostzijde is een verbinding met het droge heide en bossen van de Franse Kampheide.

Het gebied Bantam en Spanderswoud met de buitenplaatsen kenmerkt zich nabij de beoogde oeverzone als een landgoederen gebied met bomenlanen tussen bossen met vooral beuk.

De ecologische oeverzone biedt kansen voor uitwisseling van soorten tussen bovenstaande natuurgebieden en kan onder voorwaarden gaan fungeren als ecologische verbingszone.



Figuur 2 Links; Ligging van de aangrenzende natuurgebieden de Zanderij ten noorden en Bantam/Spanderswoud ten zuiden van het te ontwikkelen Hocras-terrein (plangebied binnen het rode kader). Rechts het stedenbouwkundig plan met aan de westzijde de ecologische oeverzone langs watergang het Luye Gat. Bron: Stedenbouwkundig plan: Walden 'Life in the woods'. SVP architectuur en stedenbouw, mei 2021.

Kader 1 Vuistregels voor breedtes van ecologische verbindingzones (evz's)

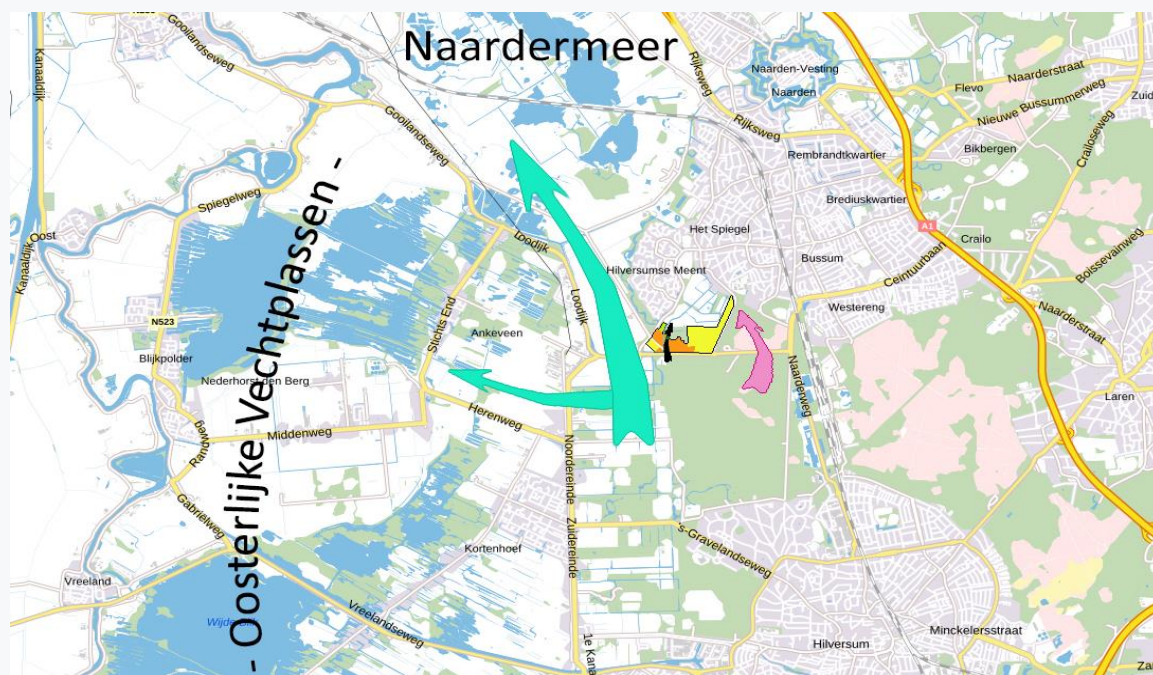
Van (vuistregels van) minimale breedtes van soort(groep)en voor ecologische verbindingzones (evz) is niet veel literatuur beschikbaar. Hieronder zijn voor de locatie in en rondom het Hocras-terrein twee bekende methoden beschreven. Voor dit advies is voor het Hocras-terrein de tweede methode, 'modellen voor ecologische verbindingzones', toegepast. In dit kader is uitgelegd waarom:

Handboek Robuuste Verbindingen

Het handboek Robuuste Verbindingen geeft breedtes weer voor ecoprofielen voor het inrichten van -zoals de naam al zegt- 'robuuste verbindingen'. Tussen de te handhaven (bedrijven en woningen) en nieuwe bebouwing (Hocras-terrein) is het echter niet zinvol om een robuuste verbinding te ontwikkelen. Het investeren in robuuste verbindingen is zinvoller ten westen van het plangebied waar meer rust en ruimte aanwezig is (figuur 1). Dit gebied sluit ook aan op belangrijke grote natuurgebieden zoals de N2000-gebieden Naardermeer en de Oostelijke Vechtplassen. De beoogde oeverzone bij het Hocras-terrein sluit juist aan op het veel kleinere en meer ingesloten gebied van de Zanderij. Bovendien heeft het aanleggen van een robuuste verbinding in dit geval alleen zin als aanvullend ook robuuste faunapassages worden aangelegd. Ter hoogte van het plangebied is vanwege bebouwing (o.a. een tankstation, woningen en bedrijven) geen ruimte voor robuuste faunapassages in een robuuste verbinding, bijvoorbeeld een brug met doorlopende oevers van 15 tot 30 meter breed ter hoogte van de Melkstraat en de Franse Kampweg. Voor het bepalen van de inrichting van de oeverzone langs het Hocras-terrein is daarom niet uitgegaan van de vuistregels van handboek Robuuste Verbindingen.

Modellen voor ecologische verbindingzones

Provincies, waterschappen en gemeenten gebruiken voor het inrichten van ecologische verbindingzones (evz's) vaak modellen. Het rapport Ecologische Verbindingzones in Gelderland (1999) vormt de basis voor deze modellen. Het rapport geeft een gezamenlijke visie voor provincie, gemeenten en waterschappen met richtlijnen voor ecologische verbindingen. Uit deze richtlijn zijn vervolgens modellen samengesteld. De modellen bevatten vuistregels voor o.a. de minimale breedte en maximale onderbrekingen van de evz om ecologisch goed te functioneren. Voor de beoogde oeverzone binnen het Hocras-terrein zijn twee van deze modellen toepasbaar. Voor watergang het Luye Gat is dit Model Bittervoorn (submodel: kleine modderkruiper). Het Luye Gat binnen het Hocras-terrein voldoet hier al aan. Voor de oeverzone is dit Model Kamsalamander (bijlage 2).



Figuur 3 Ruimten voor mogelijke ecologische verbindingen rond het Hocras-terrein. Ecologische oeverzone langs het Luye Gat (kleine zwarte pijl) tussen het bestaande bedrijventerrein (oranje), camping en woningen (geel) en het te herontwikkelen Hocras-terrein (eveneens oranje). Een robuuste (moeras)verbinding richting de N2000-gebieden Naardermeer en Oostelijke Vechtplassen (groene pijlen) en een ecologische verbinding om het heischrale open bosgebied ten noorden van de Franse Kampweg (Fransekamp heide) te verbinden met de hiervan ten zuiden gelegen bossen van de Kamphoeve (paarse pijl).

2. Methode

Om te kunnen bepalen wat de minimale breedte van de oeverzone moet zijn om ecologisch goed te kunnen functioneren is het allereerst van belang te bepalen voor welke doelsoorten deze zone zinvol is. En vervolgens wat de minimaal gewenste passage van deze doelsoorten is. De doelsoorten zijn geselecteerd met de volgende stappen:

- De verspreiding van diersoorten rondom het plangebied is gebaseerd op de Nationale Database voor Flora en Fauna (NDFF). Hiervoor is het zuidwestelijke deel van de Zanderij, het Hocras-terrein zelf en het noordelijke deel van Bantam en Spanderswoud, rondom het Luye Gat begrensd en zijn de waarnemingen van de afgelopen 10 jaar gebruikt.
- Alleen waarnemingen van soorten die meer dan 1 keer voorkomen zijn gebruikt.
- De soort(groep)en zijn vervolgens beoordeeld op het nut of uitwisseling tussen de natuurgebieden aan weerszijde van de ecologische oeverzone van belang is (zie hiervoor bijlage 1). Als uitwisseling van belang is dan is de soort(groep) als doelsoort aangeduid.
- Vervolgens is een voorstel gedaan over de gewenste minimale mate van passage per doelsoort.

De ontwikkelaar van het Hocras-terrein wil nadrukkelijk bijdragen aan een duurzame en natuur inclusieve ontwikkeling van het terrein, waaronder een ecologische functionele oeverzone voor lokale dierpopenlaties. Als richtlijn voor deze oeverzone sluit model Kamsalamander hiervoor het best aan (kader 1).

Vervolgens is op basis van de doelsoorten, de gewenste minimale mate van passage en de vuistregels uit het model kamsalamander (zie bijlage 2) een advies voor de inrichting op hoofdlijnen van de oeverzone opgesteld. Dit inrichtingsadvies is gemaakt omdat zo met maatwerk de minimaal benodigde breedte voor de oeverzone kan worden bepaald voor deze locatie. Bovendien is aangegeven welke barrières buiten het plangebied moeten worden weggenomen om te kunnen functioneren als ecologische verbinding.

3. Advies

3.1 Doelsoorten en minimaal gewenste mate van passage

Op basis van de doelsoortanalyse, weergegeven in bijlage 1, zijn de volgende doelsoorten -inclusief de minimale mate van passage- aan te bevelen voor inrichting van de oeverzone ter plaatse van het Hocras-terrein (tabel 1):

Tabel 3.1 Doelsoorten en de minimaal gewenste mate van passage waarvoor de ecologische overzone langs het Luye Gat binnen het Hocras-terrein moet functioneren. Zie tabel 2 voor een toelichting van de categorieën en de codering.

Doelsoort(groep)	Gewenste mate van passage	Codering
Das	Regelmatig	o
Egel	Dagelijks	>
Kamsalamander	Regelmatig	o
Kleine marterachtigen (wezel, hermelijn en bunzing)	Regelmatig	o
Ringslang	Regelmatig	o
Watervleermuis	Dagelijks	>

Tabel 3.2 Legenda voor tabel 1: Indeling van 'Mate van passage', in vier categorieën.

mate van passage	Codering
<u>Geen</u> . Passage is niet nodig of niet gewenst (exoten).	x
<u>Incidenteel</u> . Minimaal één uitwisseling per generatie voor genetische uitwisseling tussen deelpopulaties.	/
<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
<u>Dagelijks</u> . Bijvoorbeeld om te foerageren of tijdens seizoenstrek.	>

Gewenste passagefrequentie: Dagelijks

Egels komen zowel ten noorden als ten zuiden van het Hocras-terrein voor. Voor egels is dagelijkse passage van de beoogde oeverzone van belang, omdat hierdoor meer territoria kunnen ontstaan vanwege uitbreiding van foerageergebied. Namelijk de zone zelf. Daarnaast zijn door de zone de omliggende bestaande territoria beter bereikbaar waardoor eventueel vrijgekomen gebieden of nog niet gekoloniseerde gebieden eerder bewoond kunnen worden.

Bij de inrichting van de oeverzone dient wel rekening te worden gehouden met het feit dat egels prooidieren zijn van dassen.

Een dagelijkse passagemogelijkheid is van belang voor egel en watervleermuis.

Gewenste passagefrequentie: Regelmatig

Al zijn nagenoeg alle waarnemingen van de das en van de kleine marterachtigen geregistreerd in de natuurgebieden ten zuiden van het Hocras-terrein, de biotopen ten noorden hiervan zijn eveneens geschikt voor deze soorten. Een veilige regelmatige passagemogelijkheid van de oeverzone is van belang om de noordelijke natuurgebieden de mogelijkheid te bieden van een regelmatig kans op kolonisatie door deze soorten.

Watervleermuizen gebruiken watergangen en oevers zoals het Luye Gat als vliegroute en foerageergebied. De watergang blijft geschikt voor dagelijkse passage van watervleermuis omdat het Luye Gat gehandhaafd blijft. Door aanleg van een natuurlijke oever vergroot eveneens haar foerageergebied.

Voor ringslang is het van belang dat ze één of enkele keren per jaar via de oeverzone kunnen passeren bijvoorbeeld bij zoektochten naar partners en bij dispersie/ongerichte verspreiding van zelfstandig geworden (verstoten) sub-adulten op zoek naar nieuw leefgebied. De oeverzone zelf kan -mits goed ingericht en beheerd- eveneens functioneren als leefgebied. Dit geldt ook voor kamsalamander, al zijn daarvan tot nu toe alleen nog waarnemingen bekend ten zuiden van het Hocras-terrein. Een regelmatige passagemogelijkheid voor kamsalamander kan er in de toekomst voor zorgen dat deze soort ook ten noorden van dit terrein voor kan gaan komen.

Een regelmatige passagemogelijkheid is van belang voor das, wezel, hermelijn, bunzing, ringslang en kamsalamander.

3.2 Inrichting van de ecologische oeverzone

De vuistregel voor de breedte van een ecologische verbingszone (corridor) van model kamsalamander is tien tot vijftien meter, waarbij onderbrekingen van de corridor mogelijk zijn van 50-100 meter (bijlage 2). Op basis van de functionele inrichting voor de doelsoorten is hieronder -binnen deze vuistregels- een maatwerkadvies uitgewerkt:

Das

Een ecologische verbinding voor regelmatige passage van dassen bestaat uit lijnvormige landschapselementen die op maaiveldniveau tot circa 0,5 meter geen doorzicht hebben en voldoende schuilmogelijkheden bieden zodat dassen zich hierlangs veilig -onder dekking van het lijnvormige element- kunnen verplaatsen en bij onraad direct dekking kunnen zoeken. Te denken valt aan heggen, houtkanten, (braam)ruigte strook in combinatie met grondwalleltjes en greppeltjes. Deze lijnen moeten voldoende hoog liggen, zodat dassen zich over een droog oppervlak kunnen verplaatsen. Naast het lijnvormige element is het voor het foerageren verder van belang dat voldoende bodeminsecten leefgebied hebben. Dit kan door het laten liggen van strooisel van aanwezige bomen en struiken en het aanbrengen van reliëf waardoor dit materiaal niet weg waait. (BIJ12 2017, Kennisdocument das).

Het hierboven beschreven lijnelement functioneert goed vanaf een minimale breedte van drie meter.

Kleine marterachtigen (wezel, hermelijn en bunzing) en egel

Voor regelmatige passage van de oeverzone door kleine marterachtigen en dagelijkse passage van egel functioneert een zelfde type lijnelement als die van das. Hierbij moet wel rekening worden gehouden dat de egel een prooidier is van de das. Omdat deze twee soorten van de zelfde voorziening gebruik moeten kunnen maken is een extra breedte en lijnvormig reliëf nodig. Zo ontstaat een extra dicht netwerk aan begroeiing en beschutting waarin een egel zich schuil kan houden. De minimale totale breedte wordt hierdoor vier meter. Door de naastliggende oever wat meer te laten glooien dan nu het geval is geeft o.a. egels, hermelijn en dwergmuis meer gelegenheid om te foerageren waardoor deze passage ook voor

deze soorten geschikt wordt. Bij het glooiend maken van de oever is het wel nodig een ruimte van minimaal 0,75 meter tussen de boveninsteek van de oever en de heg open te houden. Deze strook is van belang als faunaloopstrook voor zich langs de heg verplaatsende soorten.

Van deze lijnelementen maken eveneens veel andere kleine zoogdieren gebruik. Het is bovendien geschikt als landhabitat voor veel algemeen voorkomende amfibieën (zie voor de soorten bijlage 1). Naast de beschreven lijnelementen is het voorkomen van holten van belang voor de kleine marterachtigen en egel. Voor de oeverzone kan dat door de bestaande zwarte elzen en gewone es te handhaven en te beheren als hakhout (met uitzondering van de bomen aan weerszijde van de Melkstraat vanwege de verbindende functie voor passage van vleermuizen). De stobben ontwikkelen zich tot brede structuurrijke wortelaanzetten met daartussen holten waarin bijvoorbeeld egels kunnen overwinteren. Om deze elzen- en essenstoven veilig bereikbaar te maken voor diersoorten is het nodig dat de hierboven beschreven lijnvormige element hierop worden aangesloten. Dit kan als zijaansluiting met een zelfde type lijnelement of bijvoorbeeld met een takkenril. (Overijssel 2021, Brochure soortbescherming Overijssel, bunzing, egel, hermelijn en wezel).

Het hierboven beschreven lijnelement functioneert goed vanaf een minimale breedte van vier meter. De glooiende oever en de faunaloopstrook functioneren goed vanaf een minimale breedte van twee meter.

Watervleermuis

Voor het dagelijks kunnen foerageren en het gebruik van het Luye Gat als vliegroute voor watervleermuis is het voldoende als de watergang het Luye Gat in tact blijft zoals deze nu is en dat de oever beschermt blijft. Dit ontstaat als het hierboven beschreven lijnelementen worden aangebracht. Een natuurlijk ingerichte oever met meer glooiende taluds en de lijnelementen zorgen voor meer insecten. Dit verbetert de foerageermogelijkheden voor de watervleermuis. De breedte van de heg met lijnvormige reliëfelementen staat hierboven beschreven. De natuurlijke oever is uitgewerkt bij de kamsalamander, zie verderop. (BIJ12 2017, Kennisdocument watervleermuis).

Voor de watervleermuis is hierdoor geen extra breedte nodig van de oeverzone.

Kamsalamander

Om de oeverzone geschikt te maken voor regelmatige passage van kamsalamander is het advies om brede glooiende oevers aan te leggen, waardoor visarme waterdelen ontstaan, in combinatie met de hierboven beschreven lijnelementen die geschikt zijn als landhabitat en verplaatsing over land. Op plekken waar momenteel geen inheemse bomen en struiken staan is ruimte voor het glooiend aanleggen van de oever aan de zijde van het Hocras-terrein. Dit zijn drie á vier plekken waar momenteel gebouwen staan, verharding ligt tot aan de oever of waar (invasieve) exoten groeien zoals bamboe en laurierkers. Om de oever op deze plekken glooiend te maken wordt op deze plekken de bovengrond langs het Luye Gat over een breedte van één meter afgegraven tot net boven het waterpeil en over een lengte van minimaal 10 meter. Direct achter deze afgraving wordt een diepere zone gegraven, zodat een waterdiepte ontstaat van circa 1 meter. Deze laagten worden door het grondwater gevoed en eventueel aangevuld door regenwater. De bestaande meidoorns en de elzen en essen (zie kleine marterachtigen en egel) blijven hiertussen als schiereilandjes in tact en worden verbonden met de droog liggende te realiseren lijnelementen. (BIJ12 2017, Kennisdocument Kamsalamander).

De hierboven beschreven oever functioneert goed als deze op drie á vier plekken een minimale breedte heeft van 8 meter. Dit is exclusief de minimaal benodigde breedte van vier meter van het hierboven beschreven lijnelement.

Ringslang

Watergang het Luye Gat functioneert momenteel voldoende voor regelmatige passage van ringslangen. Om de oeverzone nog aantrekkelijker te maken voor deze soort zijn de hierboven beschreven glooiende oever en de lijnvormige elementen gunstig voor deze soort. Daarnaast is het advies om plekken te maken waar ringslangen graag hun eieren afzetten, zogenoemde broeihopen. Dit kan door jaarlijks composthopen op te werpen waarin broei optreedt. Deze hopen dienen minimaal 2 m³ aan organisch materiaal bevatten maar 4 tot 5 m³ functioneert beter. Deze hopen kunnen bijvoorbeeld geplaatst worden tussen de hierboven beschreven schiereilandjes en de heg of ter plaatse van oeverhoekjes. De hopen moeten tenminste enkele uren per dag in de zon liggen maar mogen niet uitdrogen. Tevens is het nodig dat elk jaar een nieuwe broeihoop wordt aangelegd. (RAVON/KNNV 2009, De amfibieën en reptielen van Nederland, Nederlandse Fauna deel 9).

Voor de ringslang is hierdoor geen extra breedte nodig van de oeverzone.

3.3 Breedte van de ecologische verbindingszone

Op basis van bovenstaande inrichting kan een minimale breedte worden afgeleid voor de oeverzone zodat deze ecologische voor de doelsoorten kan functioneren. Om te kunnen voldoen aan het model kamsalamander, en om te kunnen spreken van een ecologische verbinding, moet aan een aantal voorwaarden worden voldaan:

- Om te kunnen functioneren als verbinding mag de oeverzone maximaal over een lengte van 50 tot 100 meter onderbroken zijn (zie bijlage 2). Echter, vanwege de ambitie om het terrein duurzaam en natuurinclusief te ontwikkelen en ervoor te zorgen dat de oeverzone voor de doelsoorten een dagelijkse tot regelmatige verbinding kan zijn is het advies om een ononderbroken oeverzone van 6 meter breed natuurlijk in te richten.
- Daarnaast is het advies om op drie plekken verspreidt langs deze 200 meter lange oeverzone een ruimte te bieden voor een bredere ecologische inrichting. Deze plekken hebben een gemiddelde lengte en breedte van 12 meter overeenkomstig de vuistregelbreedte van het model (bijlage 2).

Doordat veel doelsoorten van dezelfde elementen gebruik kunnen maken (H3.2) wordt efficiënt omgegaan met het ruimtegebruik en wordt de huidige situatie sterk verbeterd.

De oeverzone heeft dus een basisbreedte van 6 meter die is als volgt opgebouwd: vier meter heg met wallen en greppels, zie onder das en kleine marterachtigen en egel, en 2 meter resterende oever met o.a. de bestaande meidoorns en hakhout van els en es.

De minimale totale breedte varieert. Ter plaatse van de plekken met een natuurlijke oeverinrichting, zie onder kamsalamander, is een minimale breedte nodig van **12 meter** (8 meter voor de oever en 4 voor de lijnvormige elementen). Het advies is om dit op minimaal drie plekken in het ontwerp in te passen over een minimale lengte van gemiddeld twaalf meter. Voor de overige plekken is een minimale breedte nodig van **6 meter** (vier meter heg met wallen en greppels, zie onder das en kleine marterachtigen en egel, en 2 meter resterende oever met o.a. de bestaande meidoorns en hakhout van els en es.

3.4 Noodzakelijke voorwaarden

Verzachten van de overige barrières:

1. Om de oeverzone in ecologisch opzicht daadwerkelijk functioneel te laten zijn als verbindingszone tussen Bantam/Spanderwoud en de Zanderij, is het volgens de leidraad faunavoorzieningen bij infrastructuur noodzakelijk om aanvullend de volgende faunapassage te realiseren:
 - Faunapassages¹ aan te leggen ter hoogte van:
 - De Franse Kampweg (N236) is dit bijvoorbeeld een herpetotunnel van 1,5 meter breed en 1 meter hoog of een herpetoduct.
 - De bestaande brug van de Melkstraat over het Luye Gat een verbreding van de bestaande betonnen loopstroken tot 0,70 centimeter.
 - De houten stuw ten noorden van het Hocras-terrein vispasseerbaar te maken.
2. Verder is het nodig dat de overige lengte langs het Luye gat, o.a. langs het tankstation, eveneens wordt ingericht als een minimaal gelijkwaardige ecologische oeverzone.

Beperking van verstoring van de oeverzone door:

3. Het inschijnen van kunstlicht, bijvoorbeeld vanuit woningen, tuinen of openbare verlichting te vermijden.
4. Het betreden van de zone met (loslopende) honden niet toe te staan.
5. De zone niet te betrekken bij de tuin, bijvoorbeeld dat aangrenzende bewoners strooisel opruimen, tuinplanten in de zone planten, maaien als gazon, tuinafval deponeren, het aanleggen en/of gebruiken als visstek et cetera. Wel kan in overleg met de bewoners het beheer en onderhoud door deze mensen worden uitgevoerd, bijvoorbeeld het aanleggen van broeihopen en het hakhoutbeheer van els en es, zie ook onder aanbevelingen.
6. Geen pad aanleggen door de zone.
7. Om bovenstaande eisen juridisch te borgen, kan in het bestemmingsplan of de omgevingsvergunning een specifieke regeling worden opgenomen voor de oeverzone waarin deze voorwaarden worden geborgd. Bovendien kan dit door de eigenaar / ontwikkelende partij dwingend privaatrechtelijk worden opgelegd bij de verkoop van de te realiseren woningen. Daartoe zal voor het hele gebied een juridische onderlegger worden vervaardigd, waarin aanleg, soort beplanting en dergelijke dwingend (en het beheer daarvan?) worden opgelegd.

¹ Uitgaande van een passagelengte van 25 meter, overeenkomstig de huidige faunatunnel en op basis van de in deze notitie beschreven doelsoorten, waarbij de amfibieën en ringslang het veeleisendst zijn. Bron: Leidraad faunavoorzieningen bij infrastructuur.

8. De huidige inheemse soorten; meidoorn, zwarte els, gewone es en ruwe berk, duurzaam handhaven.
9. De heg ontwikkelen met de volgende soorten: Steeleep, vlier, inheemse rozen- en braamsoorten, hazelaar, zwarte els en gewone es.
10. De huidige exoten, zoals bamboe zorgvuldig verwijderen en alle resten -inclusief wortels- afvoeren.

3.5 Aanbevelingen

1. Mits wordt voldaan aan de gestelde voorwaarde dat de buiten het plangebied aanwezige barrières worden opgeheven of verzacht, kan de hierboven beschreven ecologische oeverzone functioneren als ecologische verbindingszone of corridor. Het is aan te bevelen om buiten deze zone in de natuurgebieden aan beide zijden stapstenen voor de doelsoorten aan te leggen, voor zover deze niet aanwezig zijn. Dit zou nader onderzocht kunnen worden. De ecologische oeverzone heeft ter plaatse van het Hocras-terrein een lengte van 200 meter. Daardoor is het niet nodig om voor de doelsoorten om hierbinnen een extra stapsteen aan te leggen.
2. De hierboven beschreven inrichting van de oeverzone gaat over de oostoever op het Hocras-terrein. Voor de westoever is het in ieder geval aan te bevelen deze te ontdoen van (invasieve) exoten. Hierdoor ontstaan tevens meer gevarieerde plekken met zowel zon beschenen delen als beschaduwde delen. Verder geldt dat de geadviseerde maatregelen voor de oeverzone, die in deze notitie zijn beschreven, uitsluitend gelden voor de oostoever. Hierbij is uitgegaan van de minimale benodigde breedtes. De kwaliteit van deze oeverzone zou in de toekomst mogelijk verder kunnen worden versterkt door ook de westoever van de Luye Gat Sloot op een vergelijkbare wijze in te richten.
3. De toekomstige bewoners binnen het Hocras-terrein met de tuinen langs de oeverzone kunnen betrokken worden bij het beheer en onderhoud van deze zone; dit vergroot de betrokkenheid en kennis en verkleint daarmee de kans op verstoring.
4. Het is aan te bevelen om het advies met inrichting op hoofdlijnen verder uit te werken tot een gedetailleerd inrichtings- en beheerplan.



Bijlagen

Bijlage 1 – Doelsoortenanalyse (Bron verspreidingsdata soorten: NDFF 2021)



Toelichting --> beschrijven aanwezigheid diersoorten Hocrasterrein, Cruysbergen-Zanderij en Bantam/Spanderswoud			Afgelopen 10 jaar	Afgelopen 10 jaar	Afgelopen 10 jaar
Soort-groep	Soort(groep)	Toelichting wel/geen doelsoort (vetgedrukt = doelsoort*). Waarnemingsbronnen (afgelopen 10 jaar): NDFF	Soorten onderzoeksgebied Hocras-terrein	Soorten zuidwestzijde Cruysbergen-Zanderij	Soorten noordzijde Bantam/Spanderswoud
Zoogdieren	Grote zoogdieren	Behalve op het Hocras-terrein komen reeën voor in de twee natuurgebieden aan weerszijde van het Hocras-terrein. Het ligt echter buiten de ambitie om voor grote zoogdieren zoals het ree een verbinding te maken omdat geschikte faunapassages voor deze soorten bij de Franse Kampweg en melkweg niet ter hoogte van het Hocras-terrein nuttig zijn vewege de te handhaven en toekomstige bebouwing.		Ree, sikahert	Ree
	Das	Dassen komen aan weerszijde van het Hocras-terrein voor. Momenteel is het Hocras-terrein zelf ongeschikt om door de das te worden gebruikt. Er ligt wel een kleine faunatunnel onder de Franse Kampweg net ten westen van het tankstation. Deze tunnel is echter niet meer functioneel omdat de openingen volledig gevuld zijn met grond. Voor dassen is het nuttig als zij in de toekomst gebruik kunnen maken van de evz, zodat foerageerrondjes kunnen worden vergroot en populaties door genetische uitwisseling kunnen worden versterkt.		Das	Das
	Overige grote marterachtigen en eekhoorn	Boommarters staan als waarneming niet binnen het onderzoeksgebied aangegeven. Het is echter wel te verwachten dat deze soort het onderzoeksgebied bereikt omdat boommarters zowel ten zuiden, oosten en noorden, direct buiten het onderzoeksgebied wel zijn waargenomen. Eekhoorn zijn waargenomen aan weerszijde van het Hocras-terrein. Boommarters en eekhoorns verplaatsen zich echter vooral via boomkronen (mits deze op een geschikte wijze aanwezig zijn). Een verbinding voor deze soorten kan het best op een andere locatie plaatsvinden. Voor deze oeververbinding wordt daarom geen rekening gehouden met boommarter en eekhoorn.		eekhoorn	eekhoorn
	Kleine marterachtigen	De kleine marterachtigen, wezel , hermelijn en bunzing zijn vooral ten zuiden van het Hocras-terrein waargenomen. Binnen het onderzoeksgebied geldt dit voor wezel, verder ten zuiden van het onderzoeksgebied eveneens hermelijn en bunzing. Het is echter te verwachten dat deze soorten ook aan de noordzijde voorkomen omdat hiervoor geschikt habitat aanwezig is. Een ecologische verbinding is voor de kleine marterachtigen daarom zinvol.			wezel
	Watergebonden zoogdieren	Otters zijn niet waargenomen binnen het onderzoeksgebied. In de verderop gelegen gebieden Naardermeer, Ankeveen en Loosdrecht zijn steeds vaker waarnemingen gedaan van otters. Vanwege de huidige en toekomstige bebouwing en daarmee samenhangende vestoring is het niet nuttig de locatie voor het Hocras-terrein voor otter te verbinden. Voor Otters zijn andere verbindingsmogelijkheden logischer ten westen van het bedrijventerrein.		Bruine rat	
	Middelgrote zoogdieren	Hazen komen aan weerszijde van het Hocras-terrein voor. Momenteel is het Hocras-terrein zelf ongeschikt om door de haas te worden gebruikt. Hazen zijn geen typische oevergebonden soorten, maar komen meer in (half) open agrarisch landschap voor. Een verbinding via de evz op het Hocras-terrein voor haas is daarom niet zinvol. Konijnen komen voor ten zuiden van het Hocras-terrein. Konijnen zijn eveneens geen oevergebonden dieren. Een verbinding met de natuurterreinen ten noorden en oosten van het Hocras-terrein is zinvol, maar niet ter plaatse van de beoogde oever. Vossen en dassen gebruiken vaak het zelfde gebied. Vossenverbindingen komen overeen met die van dassen, vossen liften daarom mee met deze evz.		Haas en vos	Haas, konijn, vos
	Muizensoorten	Er zijn veel algemene muizensoorten waargenomen binnen het onderzoeksgebied aan weerszijde van het Hocras-terrein. Een verbinding voor het in stand houden van populaties van deze algemeen voorkomende muizensoorten in niet noodzakelijk. De muizensoorten liften echter mee met de beoogde evz.		Aardmuis, bosmuis, dwergmuis, dwergspitsmuis, gewone/tweekleurige bosspitsmuis, huismuis, huisspitsmuis, rosse woelmuis, veldmuis	Aardmuis, bosmuis, huisspitsmuis, rosse woelmuis, veldmuis
	Overige kleine zoogdieren	Natuurlijke oevers zijn rijk aan insecten, daarom profiteren egels van de beoogde evz. Aangezien veel egels omkomen in het verkeer draagt een ecologische verbinding bij aan de mogelijkheid om een vrijgekomen territorium te herkoloniseren. Insectenrijkdom, en dan vooral bodeminsecten trekken ook mollen aan. Oevers zijn echter minder aantrekkelijk vanwege het hoge grondwater. Hogere delen kunnen echter gebruikt worden. Voor het in stand houden van mollen is een verbinding echter niet noodzakelijk.		Mol	Egel, mol
	Vleermuizen gebonden aan waterstructuren	Van de aan waterstructuren gebonden vleermuissoorten komt aan weerszijde van het Hocras-terrein watervleermuis voor. Het Luye Gat draagt bij aan het verbinden van de leefgebieden van deze soorten en het uitbreiden van foerageergebied.		Watervleermuis	Watervleermuis

Toelichting --> beschrijven aanwezigheid diersoorten Hocrasterrein, Cruysbergen-Zanderij en Bantam/Spanderswoud			Afgelopen 10 jaar	Afgelopen 10 jaar	Afgelopen 10 jaar
Soort-groep	Soort(groep)				
Reptielen	Hagedissen en slangen	Op de verharde oever van het Hocras-terrein zelf (mondelinge medewerker Hocras) als in beide naastgelegen natuurgebieden komt de ringslang voor. Het Luye Gat zelf is als watergang een bestaande verbinding. Door de oever natuurlijk in te richten verbeterd de verbindende functie voor deze soort. Verder is geelbuikschildpad aangetroffen in de Zanderij. Voor deze exoot worden geen expliciete maatregelen getroffen.	Ringslang	geelbuikschildpad, ringslang	Ringslang
Amfibieën	Kikkers, padden en salamanders	De algemeen voorkomende kikkers (bastaardkikker, bruine kikker en in midere mate de meerkikker), de gewone pad en de kleine watersalamander komen aan weerszijde van het Hocras-terrein voor. Momenteel is het Hocras-terrein zelf ongeschikt om door de deze soorten te worden gebruikt. Een natuurlijke oever vormt uitbreiding van het leefgebied voor deze soorten al is dat niet noodzakelijk voor het lokaal in stand houden. De kamsalamander komt vooral voor op de grens van de 's Gravenlandsche polder met het Spanderswoud direct ten zuiden buiten het onderzoeksgebied. Eveneens is op 150 meter ten zuiden van het Hocras-terrein in landgoed Bantam in 2016 een populatie kamsalamanders waargenomen van tussen de 11 en 33 exemplaren (aantalsinschatting Natuurmonumenten). De natuurgebieden ten noorden van het Hocras-terrein zijn enigzins geschikt voor vestiging van kamsalamander. Een ecologische verbinding langs het Luye Gat is daarom voor kamsalamander zinvol.		Bastaardkikker, bruine kikker, meerkikker, gewone pad, kleine watersalamander	Bruine kikker, groene kikker, meerkikker, gewone pad, kamsalamander, kleine watersalamander
Geleedpotigen	Honkvaste en minder mobiele dagvlinders en libellen	De eikenpage is vooral gebonden aan zonnige bosranden, eikenlanen en houtwallen. De populaties ten zuiden van het Hocras-terrein kunnen zich wellicht vestigen in de natuurgebieden ten noorden van dit terrein. Echter de oeververbinding is hiervoor niet de aangewezen biotoop. Een verbinding voor eikenpage kan beter ten westen van het onderzoeksgebied aangelegd worden. Voor de dagvlinder hooibeestje, vooral gebonden aan heischrale vegetaties geldt hetzelfde voor de locatie van een verbinding, namelijk ten oosten van het bedrijventerrein bij de Franse Kampheide. Dit laatste geldt ook voor het Koevinkje aangetroffen in de zuidelijk gelegen natuurgebieden.		Hooibeestje (weinig mobiel)	Eikenpage (weinig mobiel), hooibeestje (weinig mobiel), Koevinkje (weinig mobiel)
		Rond het Hocras-terrein komen meerdere soorten minder mobiele en honkvaste libellen voor: Azuurwaterjuffer, grote roodoogjuffer, kleine roodoogjuffer, koraaljuffer, lantaarntje, metaalglanslibel en de variabele waterjuffer. Het zijn algemeen voorkomende libellensoorten, maar deze soorten zullen een natuurlijke oever zoals de beoogde evz langs het Hocras-terrein als leefgebied en verbinding gaan gebruiken. De evz is echter geen noodzaak om de populaties van deze algemeen voorkomende soorten in stand te houden.		Azuurwaterjuffer, grote roodoogjuffer, kleine roodoogjuffer, koraaljuffer, lantaarntje, metaalglanslibel, variabele waterjuffer	Azuurwaterjuffer, grote roodoogjuffer, kleine roodoogjuffer, lantaarntje, metaalglanslibel, variabele waterjuffer
	Overige grondgebonden en honkvaste of weinig mobiele geleedpotigen en weekdieren	Er is weinig bekend over het gebruik en de eisen van ecologische verbindingen en faunapassages voor geleedpotigen en weekdieren. Het inrichten van een natuurlijke oever draagt bij aan uitbreiding van leefgebied van diverse soorten van aan grondgebonden geleedpotigen en weekdieren. Vanwege het ontbreken van kennis worden deze soorten echer buiten beschouwing gelaten voor dit onderzoek.	Bruine sprinkhaan en ratelaar		Wijngaardslak

Bijlage 2 – Model Kamsalamander

(<https://edepot.wur.nl/353475>)



Model Kamsalamander

Dit model bestaat uit een corridor met stapstenen, ingebed in een landschapszone. "Natte" elementen, met name poelen, zijn essentieel. Behalve de Kamsalamander kunnen ook andere zeldzame amfibieën -Heikikker, Boomkikker, Knoflookpad- en Ringslang doelsoort zijn.

Dit model mikt op een herstel van kleinschaligheid inclusief natte elementen. Daarmee is het toepasbaar zowel in het rivierengebied als op de lage zandgronden. De kwaliteit van de natte elementen is van groot belang, terwijl de "droge" elementen zeer verschillend kunnen zijn. Het model biedt plaats aan een zeer grote verscheidenheid aan organismen, van spitsmuis tot steenuil en van libel tot vleermuis. De poelen dienen echter vrij van vis te zijn en te blijven.

Landschapszone

Kleinschalig landschap met een samenhangend netwerk van elementen zoals bij de corridor genoemd, in het cultuurlandschap. Daarnaast liggen in deze landschapszone kleine poelen: 500m², opgenomen in het netwerk. De breedte van de landschapszone is 250 m; per strekkende km. buiten de stapstenen tenminste 5 poelen, goed verspreid, als kleine stapstenen.

Corridor (ecologische verbindingzone):

- Begroeiing corridor: ruigte, struweel, (vochtig) schraalland, kleine loofbosjes, greppels, houtwal, oevers van sloten of beken, en dergelijke.
- Minimale breedte corridor: 10-15 meter
- Maximale lengte corridor: 500 meter
- Maximale onderbreking corridor: 50-100 meter
- Landschap in onderbreking: verkeerswegen, spoorwegen en bebouwing vormen een barrière voor dispersie. Dat geldt in mindere mate voor akkers.
- Barrières: mitigerende maatregelen zijn noodzakelijk. Gebruik van tunnels is bekend. Grote tunnels (doorsnede > 1 meter) verhogen de effectiviteit. Ecoducten voldoen het best.

Stapsteen:

- Begroeiing stapstenen: poel met goed ontwikkelde water- en oevervegetatie waarin open ruimten aanwezig zijn; landhabitat bestaande uit struweel, heggen of houtwallen, met voldoende schuilmogelijkheden in de vorm van dood hout en dergelijke.
- Minimum oppervlakte stapsteen: 1-3 ha landhabitat met daarbinnen enkele forse poelen, bijv. van 2000 m² elk.
- Onderlinge afstand stapstenen: 1 kilometer.

Nodig per kilometer:

- Stapstenen: 3 ha
- Corridor: 1 ha
- Landschapszone: 1.2 ha, namelijk: 250 m. breed, waarin 5% van de oppervlakte landschapselementen. Daarin tenminste 5 poelen van 500 m² elk.

