



BLOM ECOLOGIE

Verbindt natuur en samenleving

Blom Ecologie
Koeweistraat 2
4181 CD Waardenburg

0418 820 288
info@blomecologie.nl
www.blomecologie.nl

Gemeente Lelystad
T.a.v. dhr. S. Poot
Stadhuisplein 2
8232 ZX Lelystad

Onderwerp: Notitie Natuurinclusief Kofschip ong. te Lelystad
Datum: 7 juli 2025
Project: 2025-0275
Samensteller: ing. B.P.G. van Beurden
Collegiale toets: ing. M.M.G. Vincken

KVK 67221904
BTW nr. NL856882999B01
IBAN NL21RAB00314240683

Aanleiding

Aan de Kofschip ong. te Lelystad is een sportveld en houtopstanden gesitueerd. In de beoogde ruimtelijke ontwikkeling is de gemeente Lelystad voornemens woningen te realiseren (figuur 1). Hierbij wilt de gemeente een meerwaarde creëren voor natuur en biodiversiteit, waarbij verbindingen in de vorm van groen en water gevormd moeten worden. Ook worden de te realiseren woningen voorzien van ecologische voorzieningen. Gemeente Lelystad heeft Blom Ecologie verzocht om een ecologische invulling te geven aan de planlocatie. Voorliggend rapport voorziet aan advies en mogelijkheden voor het natuurinclusief inrichten van de planlocatie in de beoogde situatie. Extra natuurwaarden worden gezocht middels de Lelystadse Basiskwaliteit Natuur (BKN).





Figuur 1 Concept schets van de beoogde situatie aan de Kofschip ong. te Lelystad (bron: Gemeente Lelystad).

Gidssoorten

Binnen gemeente Lelystad zijn 20 gidssoorten aangesteld om natuur in de gemeente verder te bevorderen. De gemeente noemt deze soorten ook wel 'gidssoorten'. Voor het project aan de Kofschip ong. te Lelystad worden 5 gidssoorten behandeld om een richtlijn te geven in het natuurinclusief inrichten van het perceel. De keuze voor de gidssoorten is bepaald aan de hand van structuren die in de beoogde ruimtelijke ingreep worden gerealiseerd. Hierbij is gekeken naar water, vegetatie (kruid-, struik- en boomlaag) en bebouwing, waarbij de gidssoorten zo zijn gekozen dat voor elke gelaagdheid in de ontwikkeling een doelsoort is waar de ontwikkeling bijdraagt in het voorkomen van de soort. Aan de hand van gegevens uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) wordt onderzocht naar eerdere waarnemingen van deze gidssoorten en op welke manier verbindingen en/of voorzieningen gerealiseerd kunnen worden om de aanwezigheid van deze soorten op de planlocatie te bevorderen. Hieronder wordt er een opsomming gegeven van de gekozen gidssoorten:

- Egel;
- Grijze zandbij;
- Glassnijder;
- Huismus;
- Meervleermuis.



Glassnijder

De glassnijder is gekozen gezien deze vooral bij water voorkomt en de inrichting van oppervlaktewater gericht kan worden op deze soort. Van de glassnijder zijn circa 60 waarnemingen bekend, waarvan de dichtstbijzijnde is gedaan op een afstand van circa 330 m van de planlocatie (NDFF 2020-2025). De glassnijder wordt in Lelystad vooral waargenomen langs het kanaal aan het Natuurpark Lelystad. De glassnijder betreft een libellensoort die voorkomt bij helder, matig voedselarm tot voedselrijk water met een gevarieerde oever- en watervegetatie. De hoogste aantallen zijn te vinden bij laagveenmoerassen met een hoge structuur aan oever- en watervegetatie. Anders is de glassnijder ook te vinden bij plassen, poelen, vennen, kanalen en sloten. De glassnijder is vaak te vinden bij wateren met als oevervegetatie egelskop, lisdodde, biezen, riet en moerasvaren. Watervegetatie betreft fonteinkruid en blaasjeskruid. De larven verblijven tussen de waterplanten en in ondiepe delen van het water. De glassnijder staat er om bekend dat deze snel nieuw aangelegde gebieden kan koloniseren.

Egel

De egel is gekozen gezien deze in een groene omgeving voorkomt, en de soort een input kan leveren voor de indeling en inrichting van groen in bebouwd gebied. In Lelystad zijn in de afgelopen 5 jaar circa 460 waarnemingen van de egel bekend, waarvan de dichtstbijzijnde waarneming op een afstand van circa 100 m van de planlocatie is gesitueerd (NDFF 2020-2025). De egel wordt hierbij vooral waargenomen in de overgangsgebieden van bos naar bebouwd gebied. De egel komt voor in allerlei landschappen met de aanwezigheid van voldoende ondergroei. De soort maakt hier gebruik van tuinen, bosranden, struweel en bos met ondergroei. De egel komt meer in dorpen en steden voor met voldoende groen. Als rustplaats maakt de egel gebruik van ruimtes onder struiken of takkenbossen, maar verblijft ook onder bladeren, op de kale grond, onder dicht struikgewas, holtes onder boomwortels, in composthopen of konijnenholen. De soort eet vooral ongewervelden zoals kevers, rupsen, regenwormen, oormuren en naaktslakken.

Grijze zandbij

Er is voor de grijze zandbij gekozen gezien deze meer openplekken gebruikt en dit weer variatie kan brengen in vegetatie voor de ontwikkeling. Van de grijze zandbij zijn in de afgelopen 5 jaar circa 10 waarnemingen bekend, waarvan de dichtstbijzijnde waarnemingen gesitueerd zijn op een afstand van circa 200 m van de planlocatie (NDFF 2020-2025). Hier zijn de waarnemingen vooral bekend bij de overgangsplaatsen van bos naar open plekken. De grijze zandbij komt voor op afwisselend open en begroeide gebieden, met de aanwezigheid van droge en zonnige plekken. Voor stuifmeel maakt de soort voornamelijk gebruik van wilgen en gebruikt soorten als paardenbloem of zomereik voor het verzamelen van nectar.

Huismus

De huismus is een gebouw broedende vogelsoort welke veel voorkomt in groene gebieden van een bebouwde omgeving. In de inrichting van bebouwing en vegetatie kunnen derhalve toegespitst worden voor de huismus. De huismus is in de afgelopen 5 jaar circa 3700 keer waargenomen in Lelystad, waarvan de dichtstbijzijnde waarnemingen bekend zijn op een afstand van circa 300 m van de planlocatie (NDFF 2020-2025). De huismus komt in Lelystad enkel voor in bebouwde delen met voldoende groen. De huismus is een soort die zich bevindt in de buurt van de menselijke omgeving, waarbij veel struikgewas, schuren, weilanden met vee of andere rommelige stukjes aanwezig zijn. De soort broedt in kolonieverband, waarbij de nesten onder dakpannen, in gaten of kieren van gebouwen, of in nestkasten worden gemaakt. De huismus maakt gebruik van zaden, graan, insecten, bloemknoppen, vetbollen of bessen als voedselbron.

Meervleermuis

De meervleermuis is gekozen gezien deze gebruik maakt van bebouwing om in te verblijven en ook lijnvormige structuren nodig heeft om te migreren en ook oppervlaktewater nodig heeft om te foerageren. De inrichting van bebouwing, groen en water in deze ontwikkeling kan derhalve toegespitst worden op de meervleermuis. De meervleermuis is in de afgelopen 5 jaar circa 60 keer waargenomen in Lelystad, waarvan de dichtstbijzijnde waarneming bekend is op een afstand van circa 2,4 km van de planlocatie (NDFF 2020-2025). De meervleermuis wordt vooral waargenomen aan de zuidzijde van Lelystad, langs de kanalen zoals Havendiep. De meervleermuis komt voor in landschap met grote, langzaam stromende en stilstaande wateren zoals rivieren, kanalen, vaarten en meren. Ook wordt de soort aangetroffen bij vochtige weilanden en langs bosranden binnen een straal van 500 m van oppervlaktewater. De meervleermuis verblijft in gebouwen zoals op kerkzolders, spouwmuren en onder daken. Als voedselbron maakt de soort gebruik van insecten die op het wateroppervlak of er net boven leven, zoals muggen, nachtvinders, schietmotten, (water)kevers, strontvliegen en bootsmannetjes. Als vliegroute gebruikt de meervleermuis kanalen, beken, vaarten en brede sloten. Boven het land kan de soort lijnvormige landschapselementen zoals bomenrijen, houtwallen en dijken gebruiken om bij foerageergebieden te komen.





5 V's

Per doelsoort is er gekeken naar de 5 V's: Voedsel, Veiligheid, Voortplanting, Verbinding en Variatie. Een gebied is geschikt voor een soort als de 5 V's continu aanwezig zijn op een oppervlakte dat groot genoeg is om een populatie met voldoende genetische variatie te huisvesten. In tabel 1 zijn de 5 V's per doelsoort verder toegelicht.





Tabel 1

Weergave van de 5 V's per doelsoort in de Gemeente Lelystad.

Doelsoort	Voedsel	Veiligheid	Voortplanting	Verbinding	Variatie
Glassnijder	Oppervlaktewater met voldoende variatie in vegetatie voor insecten rondom en in oppervlaktewater.	Oever- en watervegetatie waar dekking gevonden kan worden. Maar ook in naastgelegen struweel.	Helder, matig voedselarm tot voedselrijk water met goed ontwikkelde oever- en watervegetatie in de vorm van egelskop, lisdodde, biezten, riet, moerasvaren, fonteinkruid en blaasjeskruid.	Vegetatie van naastgelegen wateren en ook groen van tuinen en struweel.	Verschillende bloeiende planten met verschillende bloeiperiodes, gefaseerd maaibeheer, verschillende groeihoogtes bomen, ook groenblijvende soorten (bijv. naaldbomen), verschillende struiken boomsoorten, zon beschenen en schaduwrijke plaatsen, natte en droge plaatsen, variaties in hoogte.
Egel	Grasveld en composthoop (wormen, slakken en insecten) en water met schuin aflopende oevers zodat de egel erin en eruit kan komen om te drinken.	Heg in plaats van schutting of hekwerk (beschutting en verbinding)	Realiseren van egelhuisjes of andere schuilplaatsen (stapel hout of bos met taken) waar egels overdag kunnen verblijven of kunnen overwinteren. Deze voorziening is niet nodig als er ruim voldoende 'natuurlijke' schuilplaatsen als struiken en hagen aanwezig zijn.	Voor- en achtertuinen onderling verbinden door openingen van minimal 15x15 cm te creëren in de erfscheiding op grondniveau ('egelsnelweg')	
Grijze zandbij	Wilgen voor stuifmeel en paardenbloemen of zomereik voor nectar.	Dekking in de vorm van enkele overhangende vegetatie in de nabijheid van voortplantingsplaatsen. Liefst vegetatie dat niet veel schaduwwerking heeft en ook voor voedsel kan zorgen, zoals wilg, paardenbloem en zomereik.	Droge zandige open plekken met kortere vegetatie zoals straatgras, herderstasje of weegbree.	Groen van tuinen en parken in de nabijheid, maar ook bloemenrijke bermen.	
Huismus	Voldoende groen in de vorm van jaarrond groen of heggen en rommelhoekjes voor het aanbod aan insecten. Ook kunnen er voederplekken worden geplaatst met zaden en vetbollen. Kleine plekken met water of een vijver aanleggen met flauwe oevers om te drinken.	Jaarrond groene structuren en heggen waar de huismus dekking kan zoeken van roofdieren. Dit kunnen planten zijn zoals doornige struiken (vuurdoorn, meidoorn), groenblijvende heester (liguster of hulst), klimplant (klimop of wingerd) of een beukenhaag	Beschikbare dakruimtes of anders ingebouwde nestkasten waar in gebroed kan worden (gebouwbroedende vogel). Bij inbouwkasten dient de ruimte 12,5x12,5x12,5 cm te zijn. De invliegopening moet minimaal 3,4 cm in diameter zijn en de afstand tussen invliegopening van de kasten moet minimal 0,5 m bedragen. Type kasten zijn bijvoorbeeld VivaraPro IB MU 07.	Voor- en achtertuinen verbinden door het aanleggen van heggen en jaarrond groen, plekken met water om te drinken en plekken met open zand voor stofbaden.	



BLOM ECOLOGIE

Verbindt natuur en samenleving

Indien ruimte onder de dakpannen toegankelijk wordt gehouden is een minimale hoogte van 8 cm vereist.

Meervleermuis

Creëren van verbindingen met groen en water om het aanbod aan insecten (muggen, nachtvlinders, schietmotten, (water)kevers, strontvliegen en bootsmannetjes) te vergroten.

Aanleggen van struweel of andere lijnvormige structuren welke zorgen voor dekking langs het water, zoals wilgen. Voor de meervleermuis dient voldoende donkerte aanwezig te zijn, vooral bij grote wateren en natte groenstructuren of drassige weilanden. Donkerte is hier van belang.

Verblijfplaatsen in bebouwing, waarbij tussenruimtes van minimaal 3 cm aanwezig moeten zijn met invliegopeningen van minimaal 2,5 – 3 cm groot. Voor grotere groepen dient er minimaal een ruimte van 0,75 kuub aanwezig te zijn. Ook dient er voldoende ruimte aanwezig te zijn waarmee vleermuizen zelf intern kunnen kiezen om een geschikte plek te kunnen zoeken. Idealiter op verschillende winrichtingen met interne verbinding voor verplaatsing en regulering van de temperaturen.

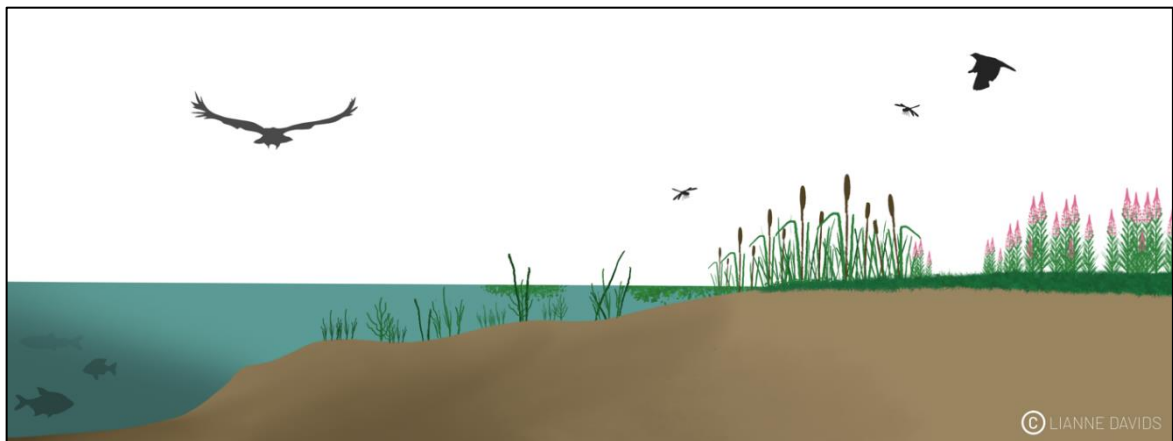
Creëren van verbindingen met groen en water. Het aanleggen van watergangen die in verbinding staan met andere wateren kan de meervleermuis aantrekken tot de planlocatie en oversteken naar foerageergebieden te vermakkelijken. Aansluitend struweel of groenstructuren voor bevorderde begeleiding.



Advies

Om voor de gidssoorten geschikt habitat te realiseren, dienen er meerdere structuren terug te komen in de beoogde ontwikkeling. Hieronder wordt voor de onderdelen water, vegetatie en bebouwing toelichting gegeven over de inrichting van de planlocatie.

In de beoogde ontwikkeling worden er wadi's aangelegd voor de afwatering van hemelwater. Deze wadi's kunnen voor de glassnijder geschikt leefgebied vormen als deze goed wordt ingericht. Voor de glassnijder dient de juiste oever- en watervegetatie aanwezig te zijn, waarbij een natuurvriendelijke oever aangelegd dient te worden met verschillende dieptes (figuur 2). De helling van het talud dient minimaal 1:3 te lopen over een traject van 5 cm beneden de waterlijn tot op de waterlijn bij zomerpeil. Hiermee kunnen verschillende groeiplekken ontstaan voor water- en oevervegetatie zoals egelskop, lisdodde, biezengras, riet, moerasvaren, fonteinkruid en blaasjeskruid. Larven kunnen zich in de ondiepe delen goed ontwikkelen en wegens diversiteit in karakter is er tevens een hoog aanbod aan insecten. Om constante watervoering te hebben en verdroging in de wadi's te voorkomen, dienen de watergangen in verbinding met elkaar te staan. Dit helpt de larven van de glassnijder met de ontwikkeling en toevoer van voedsel. Een flauw talud heeft ook voordelen voor de egel en huismus. Deze soorten dienen drinkplekken te hebben in de buurt van hun verblijfplaats/nestlocatie. Bij een watervoerende wadi, welke tevens beschikt over flauw talud, is er voor deze soorten voldoende drinkwater voorhanden. De wadi's bieden voor de meervleermuis ook foerageermogelijkheden en verbindingen met andere foerageergebieden.



Figuur 2 Visuele weergave van een natuurvriendelijke oever met diepe en ondiepe delen (bron: Lianne Davids).

Voor dekking en foerageermogelijkheden dient er gelaagdheid gerealiseerd te worden in vegetatie (figuur 3). De egel en huismus hebben baad bij dichte heggen en struiken om in te schuilen, waarbij de huismus tevens deze structuren gebruikt om voedsel te vinden en te slapen. Dit kunnen struiken en/of heggen zijn zoals vuurdoorn, meidoorn, liguster, hulst of een beukenhaag. Deze dekkende structuren dienen op enkele meters verwijderd te zijn van verblijfplaatsen en/of nestlocaties van de soorten. Afwisselend heggen of struiken met hogere bomen zoals wilg en zomereik biedt voldoende variatie in landschap, waarbij de wilgen vooral ook voor de grijze zandbij een vereiste is voor het verzamelen van stuifmeel.



Figuur 3 Weergave van variatie in vegetatie, waarbij er sprake is van een kruidenlaag, matelzoomvegetatie en bomen (bron: J. Mertens, 2021).

Op de planlocatie moeten open, zonbeschenen, zandige plekken gecreëerd worden om voor de grijze zandbij te dienen als voortplantingsplaats (figuur 4). Idealiter tussen de wilgen en op delen waar vegetatie minder mag groeien zodat deze plekken goed kunnen opwarmen. Denk hierbij aan plekken op en langs wandelpaden of open stukken tussen struweel. De huismus kan deze plekken tevens gebruiken als stofbad, waardoor deze open plekken ook niet meer dan 100 meter van de bebouwing verwijderd moeten zijn.



Figuur 4 Weergave van open en zandig terrein met de aanwezigheid van kruidige planten (bron: Blom Ecologie).





De bebouwing op de planlocatie biedt voor de huismus en meervleermuis voldoende gelegenheid om in te verblijven. In de beoogde ontwikkeling zijn er voornemens om zowel dakpannen als platte daken te realiseren. Om voor de huismus voldoende nestgelegenheid aan te bieden kan het beste de dakruimte voor de soort toegankelijk gehouden worden, waarbij de hoogte van de dakpannen minimaal 8 cm moet zijn. Om invlieg mogelijkheden via de kantpannen te bevorderen, moeten de kantpannen minimaal 2,5-3 cm kieren en mag er geen gladde afwerking aanwezig zijn zoals trespaplaten of houten afwerking. Bij de bebouwing met platte daken kunnen er inbouwkasten gerealiseerd worden welke afmetingen van minimaal 12,5 x 12,5 x 12,5 cm moeten hebben. De invliegopening dient minimaal 3,4 cm te zijn en de afstand tussen de invliegopeningen van verschillende kasten moet minimaal 0,5 m zijn. De huismus inbouwkast van het type VivaraPro IB MU 07 of vergelijkbaar zijn bijvoorbeeld geschikte kasten hiervoor. Deze kunnen het beste aan de noord- en oostzijde van de bebouwing geplaatst worden om oververhitting in de zomerperiode te voorkomen.

De meervleermuis is een wat grotere vleermuissoort en heeft derhalve grotere openingen en ruimtes nodig om in te verblijven. De bebouwing dient minimaal een tussenruimte te hebben van 3 cm met een invliegopening van minimaal 2,5 – 3 cm groot. Wegens de grootte van de meervleermuis wordt geadviseerd de luchtsponw en dakruimte voor de soort beschikbaar te stellen, waarbij invliegopeningen vooral aanwezig zijn bij de kantpannen. De kantpannen dienen hierbij voldoende te kieren en ook niet met een gladde ondergrond afgewerkt te zijn, zoals met trespap of een houten afwerking. Dit geeft de meervleermuis gelegenheid om de luchtsponw of anderszins de dakruimte in te kruipen. Bij het openhouden van de luchtsponw aan de bovenzijde van de gevel, kunnen vleermuizen tevens onder het dak kruipen. Een andere mogelijkheid om vleermuizen toegang te bieden tot de bebouwing is het in metselen van entreestenen, zoals het type VivaraPro IB VL 09. De invliegopening dient op een hoogte van minimaal 2 meter geplaatst te worden en zoveel mogelijk aan de onderzijde van de verblijfplaats, zodat uitwerpselen uit de verblijfplaats kunnen vallen. De meervleermuis dient ook zichzelf intern te kunnen verplaatsen, waarbij verplaatsing van windrichtingen de voorkeur heeft. Er wordt derhalve geadviseerd de luchtsponw van de bebouwing toegankelijk te laten en deze ook met elkaar in verbinding te zetten. Indien ervoor wordt gekozen om inbouwstenen te realiseren, dan dient deze meerlaags te zijn en tevens een binnenruimte van minimaal 3 cm te hebben. De invliegopening dient ook minimaal 2,5-3 cm groot te zijn. Een voorbeeld van een inbouwvoorziening met een binnenruimte van 3 cm is het type VivaraPro IB VL 31. Indien er voor grotere groepen vleermuizen ruimte gerealiseerd wordt, dient deze voor de meervleermuis minimaal 0,75 kuub te zijn.

Tabel 2 Samenvatting per gidssoort welk advies en op welke plekken dit advies toegepast kan worden. De nummering correspondeert met de nummering uit figuur 5.

Soort	Leefgebied	Advies	Waar?
Glassnijder	Vegetatierijke wateren met voldoende dynamiek in diepte	Wadi's met natuurvriendelijke oever	1
Egel	Bebouwde omgeving met voldoende dekking in de vorm van groen	Dekkende groenstructuren met verblijfmogelijkheden	2
Grijze zandbij	Open zandige plekken met waardplanten als wilgen en zomereik	Open zandplekken met wilgen	3
Huisumus	Bebouwing met voldoende openingen en variatie in jaarrond groen, open plekken en waterplekken	Nestkasten of toegankelijk dak met voldoende struiken en heggen	2, 3 en 4
Meervleermuis	Bebouwing met voldoende wegkruipmogelijkheden van voldoende grootte, met in de omgeving (grote) waterlichamen, begeleidende groenstructuren en donkerte	Voldoende ruimte in luchtsponw of inbouwvoorzieningen met (grote) waterlichamen en begeleidende structuren als wilg	1, 2, 3 en 4





Figuur 5 Weergave van locaties waar advies voor de gidssoorten toegepast kunnen worden. De nummering correspondeert met de nummering uit tabel 2.



Overige soorten

Naast het bovengenoemde advies zijn er ook andere mogelijkheden voor het natuurinclusief inrichten van de planlocatie voor soorten. Deze maatregelen staan hieronder verder toegelicht.

Behoud of aanbreng van inheems groen

Indien het verwijderen van bomen, struiken, hagen of struweel noodzakelijk is voor de uitvoering van uw plannen, overweeg dan alternatieve oplossingen om zoveel mogelijk groen te behouden. Deze elementen zijn van grote waarde voor zoogdieren, insecten en vogels, met name oude bomen met holtes.

Wanneer er ruimte is voor extra beplanting of de verwijdering van exoten plaatsvindt, is het essentieel om inheemse plantensoorten te kiezen. Deze trekken lokale insecten aan, die op hun beurt bijdragen aan de bestuiving en dienen als voedselbron voor vogels en amfibieën.

Om de biodiversiteit, met name van vlinders en andere ongewervelden, te verhogen, kunnen tuinen en borders worden beplant met inheemse bloemdragende kruiden en struiken. Ook de aanplant van enkele fruitbomen kan hieraan bijdragen. Het gebruik van exotische en uitheemse soorten wordt afgeraden, omdat veel inheemse diersoorten afhankelijk zijn van oorspronkelijk in Nederland voorkomende planten. Bij deze borders kunnen ook voorzieningen worden geplaatst middels het realiseren van een insectenhotel. Deze voorzieningen dienen gericht te worden op het zuiden en dienen op een zonnige en bloemrijke plaats geplaatst te worden. Insectenhôtels kunnen zelf worden gemaakt of kant en klaar worden gekocht. Een andere manier om voorzieningen voor insecten te creëren is door het in metselen van een insectenstein.

Tabel 3 Enkele inheemse soorten welke kunnen worden toegepast.

Type beplanting	Soorten
Bomen	fladder iep, gladde iep, zoete kers, tamme kastanje, ratelpopulier, boswilg, treurwilg, schietwilg, zomereik, veldesdoorn, es, berk en beuk
Struweel, struiken of hagen	hulst, framboos, gewone vogelkers, hazelaar, sleedoorn, haagbeuk, wilde kardinaalsmuts, wilde lijsterbes, gele kornoelje, meidoorn en sporkehout
Bloemrijke borders	Voor groene bestrating en plantenbakken worden streekeigen soorten geadviseerd. Dit advies kan gevraagd worden bij Biodivers of Cruydt-Hoeck. Het zijn beide bekende leveranciers met inheems/streekeigen zaad- en plantenmateriaal. Ze bieden kant-en-klare bijmengsels, evenals mengsels die specifiek zijn voor bepaalde habitats. Het is ook mogelijk om inheemse soorten zelf te laten opkomen. Hierbij gaat de voorkeur uit naar maximaal 1 keer maaien van de strook, na 15 september. Mocht dit te weinig zijn en er soorten als brandnetel opkomen, kan de strook zowel in juni als na 15 september gemaaid te worden.

Naast aanplant in de grond kan ook gekeken worden naar andere opties zoals aanplant op daken of op gevels. Door plekken te voorzien van groen die voorheen enkel uit verharding bestaan kunnen negatieve klimaateffecten verminderd worden. Enkele voorzieningen die hiervoor kunnen dienen zijn groene/ bruine daken, groene gevels en groene bestrating.

Tabel 4 Voorbeelden van het vergroenen van daken en gevels.

Type voorziening	Toepassing
Groene daken	Groene daken zijn er in twee hoofdtypen: extensief en intensief. Extensieve daken hebben een dunne substraatlaag (tot 15 cm) en zijn meestal begroeid met sedum. Intensieve daken hebben een dikkere substraatlaag (vanaf 15 cm), waardoor een gevarieerdere beplanting mogelijk is, inclusief inheemse soorten. Dit type dak kan ook dienst doen als dakterras of tuin en draagt bij aan een hogere biodiversiteit.





Om de ecologische waarde te versterken, is het belangrijk om lokale grondsoorten en zadenmengsels te gebruiken, bijvoorbeeld via Cruydt-Hoeck (figuur 6). Daarnaast kunnen grind-, zand- en natte zones worden aangelegd. Voor onderhoud wordt aanbevolen om twee keer per jaar gefaseerd te maaien, zodat delen van het dak ongemoeid blijven en een gevarieerde vegetatiestructuur behouden blijft.

Bruine daken

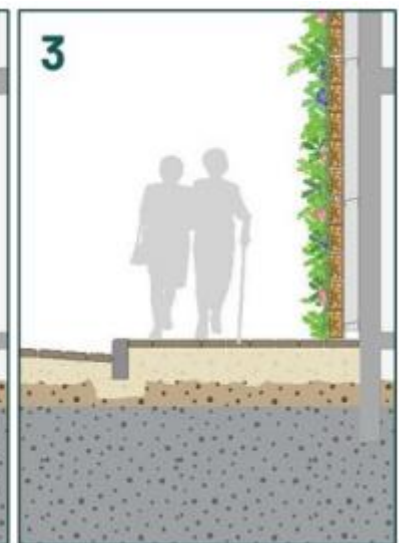
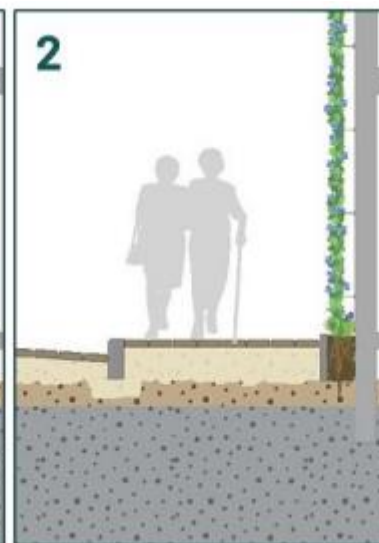
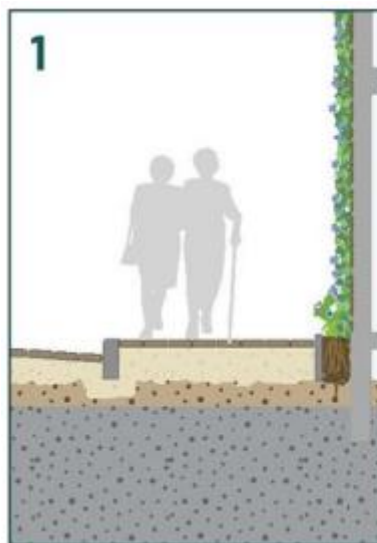
Naast groene daken bestaan er ook 'bruine' daken (figuur 6). Het principe is vergelijkbaar, maar de afwerking verschilt: deze daken bevatten droge, schrale grondsoorten, afgewisseld met zand, steenhoopjes en dood hout. Ze simuleren braakliggende terreinen, die belangrijk zijn voor opportunistische soorten. Door groene en bruine daken te combineren, ontstaat een gevarieerd stedelijk daklandschap dat een breder scala aan flora en fauna ondersteunt.

Groene gevels

Groene gevels verminderen windhinder en straatgeluid en kunnen tevens nestgelegenheid bieden voor vogels. Bij de aanleg is het belangrijk rekening te houden met de beworteling, voldoende water in de bodem en voldoende daglicht voor de planten. Er zijn twee typen groene gevels: de 'groene muur' en de 'levende muur'.

Een groene muur bestaat uit klimplanten die langs rekken of direct tegen de muur groeien, met wortels in de grond. Dit type is vrijwel onderhoudsvrij en omvat zowel zelfhechtende klimplanten als soorten die ondersteuning nodig hebben.

Een levende muur of verticale tuin is complexer: planten groeien in bakken met substraat en vereisen regelmatig onderhoud. Dit biedt echter meer variatie in beplanting, zoals heesters, kleine bomen en hangplanten welke omlaag groeien (figuur 6).





Figuur 6 (boven, links naar rechts) Voorbeelden van groene daken (Cruydt-Hoeck) en een voorbeeld van een bruin dak (Checklist groen bouwen). (beneden, links naar rechts) 1 en 2 zijn voorbeelden van 'groene muren' en 3 is een voorbeeld van een 'levende muur' (groenblauwenetwerken).

Toegang tot gebouwen behouden of creëren of ophangen van kasten

Gebouwen die behouden blijven of nieuw gebouwd worden kunnen verblijfplaatsen gaan bieden voor een breed scala aan diersoorten. De voorkeur gaat altijd naar het inbouwen van de stenen, als dit niet mogelijk is kunnen nestkasten als alternatief worden opgehangen.

Vleermuizen hebben hun verblijfplaatsen in een luchtspouw, krappe dakruimte of achter gevelbetimmering. Huismussen nestelen in de dakruimte onder de dakpannen. Gierzwaluwen en spreeuwen kunnen broeden onder de dakgoot, dakkapel, dakpan, achter een regenpijp of in een gat in de muur. Huiszwaluwen maken nestkommen onder witte overstekken en windveren.

Voor vleermuizen wordt geadviseerd om kasten altijd in te metselen, bij voorkeur grote vleermuiskasten. Dit zorgt voor meerdere verschillende microklimaten, een langere levensbestendigheid van de kast en minder afhankelijk van omgevingsfactoren. Deze zijn zowel voor zomer-, paar-, winter- en kraamverblijven geschikt. Hiervoor kan het type IB VL 11 van Vivara Pro goed dienen of de IB VL 06 in combinatie met meerdere schakelingen van IB VL 07 (figuur 7). Als inbouw niet mogelijk is kunnen alternatieven als VK MP 05 van Vivara Pro gebruikt worden als zomer- en paarverblijf of VK MP 10 van Vivara Pro als zomer-, paar- en kraamverblijf. Vermijdt zwarte kasten, hierbij kunnen de temperaturen te hoog oplopen tijdens zomerse dagen.





Aan het ophangen van de vleermuiskasten zijn verschillende voorwaarden verbonden om de geschiktheid en effectiviteit van de tijdelijke voorzieningen te waarborgen. Allereerst dienen de kasten op verschillende oriëntaties te worden aangeboden, zodat vleermuizen kunnen kiezen voor de meest gunstige temperatuur (microklimaat) en omstandigheden. Voorkeur gaat vaak op kasten op het westen. Daarnaast is het belangrijk dat de kasten ruimtelijk verspreid worden, en dus niet allemaal op één gevel of direct naast elkaar worden geplaatst. Verder moeten de vleermuiskasten op minimaal vier meter hoogte worden bevestigd. Ze mogen niet direct op of onder een stootvoeg worden geplaatst, en ook niet direct boven een raam. Belangrijk is bovendien dat er een vrije in- en uitvliegroute aanwezig is, zonder belemmeringen zoals (hoge) struiken of bomen. De locatie moet voldoende bescherming bieden tegen predatoren en mag niet verstoord worden door kunstmatige verlichting. Tot slot mogen de kasten niet boven een aanbouw worden geplaatst; als dit onvermijdelijk is, dienen ze minimaal twee meter hoger dan de aanbouw te worden opgehangen.



Figuur 7 (links naar rechts) IB VL 11, IB VL 06 in combinatie met IB VL 07, VK MP 05 en VK MP 10 (Vivara Pro).

Voor huismussen kunnen ook gierzwaluwkasten worden gebruikt, omdat deze zowel nestgelegenheid bieden aan de gierzwaluw als de huismus. Dit type nestkast kan zowel aan de gevel worden bevestigd als in de muur worden ingebouwd. Wanneer ervoor wordt gekozen om kasten op te hangen, kan voor de gierzwaluw en huismus het type NK GZ 10 van Vivara Pro hiervoor dienen. Voor enkel de huismus is de inbouwkast IB MU 06 geschikt, terwijl spreeuwen gebruik kunnen maken van de inbouwkast SPP1 of de ophangbare variant NK SP 02 (figuur 8).

Bij het plaatsen van de nestkasten is het belangrijk dat deze zich op minimaal drie meter hoogte bevinden en georiënteerd zijn op het noorden of oosten. De aanvliegroute moet vrij blijven van obstakels zoals takken, hoge begroeiing, ramen of andere gebouwen. Daarnaast is het aan te raden om meerdere kasten bij elkaar te inmettelen, waarbij de openingen minimaal vijftig centimeter uit elkaar geplaatst moeten worden. Voor huiszwaluwen gelden grotendeels dezelfde eisen, met als extra aandachtspunt dat kunstnesten bij voorkeur in groepjes moeten worden opgehangen en idealiter aan witte daklijsten bevestigd worden. Bovendien is het van belang dat er binnen een straal van tweehonderd meter een modderpoel aanwezig is, zodat de huiszwaluwen voldoende nestmateriaal kunnen vinden.



Figuur 8 (links naar rechts) NK GZ 10, IB MU 06 (Vivara Pro), SPP1 (Unitura), KN HZ 07 en KN HZ 06 (Vivara Pro).

Voor (half) hollenbroeders zoals koolmees, pimpelmees, boomklever en roodborstjes kunnen nestkastjes in de groenstructuren of aan de bebouwing worden gehangen. Iedere soort heeft zijn eigen voorkeur in grootte van de ingang. Plaatsing van de nestkasten dient met de opening naar de noord- of oostkant en 2 meter hoog boven de grond. Door verschillende grote aan openingen van de nestkasten op te hangen, kunnen verschillende hollenbroeders hier broeden.





Types als NK SE 02 (o.a. pimpelmees), NK SE 04 (o.a. koolmees), NK SE 07 (o.a. boomklever), NK SP 02 (o.a. spreeuw) en NK BA 02 (o.a. roodborst) van Vivara Pro kunnen hiervoor gebruikt worden (figuur 9).



Figuur 9 (links naar rechts) Types NK SE 02, NK SE 04, NK SE 07, NK SP 02 en NK BA 02 (Vivara Pro).

Wanneer de beoogde ontwikkeling in het buitengebied plaats vindt kan dit ook belangrijk leefgebied zijn van de steenuil en kerkuil. Beide soorten maken gebruik van kleinschalig agrarisch landschap bestaande uit (oude) schuren, erven, hagen, tuinen en andere structuurrijke elementen. De nestkast van de steenuil kan worden geplaatst op rustige plaatsen aan de buitenzijde van gebouwen en in bomen. De nestkast van kerkuil kan worden geplaatst in hoge(re) donkere gebouwen (figuur 10).



Figuur 10 (links naar rechts) Types UK ST 01 (steenuil) en UK KE 01 (kerkuil).

Aanleg of behoud onverharde paden en wegen of halfopen tegels aanleggen

Veel dieren nemen een stofbad om zich te ontdoen van parasieten. Een dergelijk stofbad wordt veelal gebruikt in of nabij verharde wegen die bestaan uit zand en puin. Overweeg het behoud of aanleg van onverharde terreindelen.

Wanneer aanleg van verharding niet voorkomen kan worden dan wordt geadviseerd om te werken met halfverharding. Er kan gekozen worden voor halfopen tegels (figuur 11). De opentegels zullen bij warme dagen zorgen voor verkoeling doordat deze minder snel opwarmen en bij buien zorgt het voor waterinfiltratie waardoor er minder wateroverlast zal ontstaan in de wijk. Door klaversoorten bij het gras in te mengen kan stikstof in de grond gebonden worden. Voor kleurrijkere open tegels kan gekozen worden voor 'bloeiende voegen'. Een kruidenmengsel van CruydtHoeck.



Figuur 11 Voorbeelden van groene parkeerplaatsen (BVB Landscaping en parkpositive).



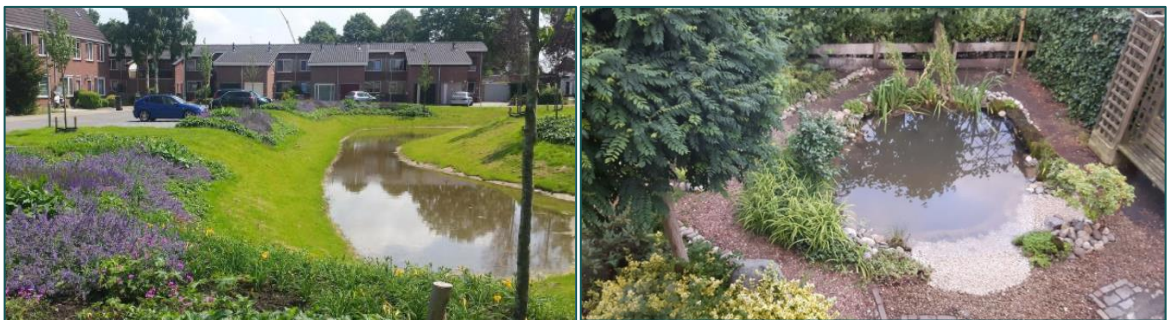


Aanleg of optimalisatie vijver, poel, wadi of natuurvriendelijke oeverzone

De ontwikkeling kan voorzien van een vijver, poel of wadi (figuur 12). Een waterrijke omgeving geeft amfibieën en insecten de kansen op voortplanting en foerageergebied. Voor zoogdieren en vogels is dit een plek voor drinkwater. De noordzijde dient een flauwe oever te hebben en vrij van beplanting. Zodat amfibieën de kans krijgen om zich hier op te warmen.

Wanneer de poel moet dienen als voortplantingswater dient binnen 400 meter geschikt landhabitat aanwezig te zijn en mogen geen barrières aanwezig richting dit gebied. Deze dient dan ook verbinding te zijn met het waterhabitat door middel van houtwallen, houtstapels of struwelen.

Naast de aanleg van een waterpartij is de optimalisatie van een vijver, poel of oever (bij bijvoorbeeld een sloot) mogelijk. Veel (kleine) diersoorten zijn gebaat bij flauwe begroeide oevers, dergelijke oevers bieden geschikt leefgebied en bevorderen in- en uittredmogelijkheden. Jaarlijks onderhoud van een vijver en poel is belangrijk om het functioneren te waarborgen.



Figuur 12 (links naar rechts) Voorbeeld van een wadi in de wijk (NL adaptief) en een natuurlijke poel in de tuin (bestgroen.com).

Behoud en aanleg van structuren en schuilplaatsen

Houtige structuren zoals takkenrillen, houtstapels en stenen bieden schuil- en overwinteringsplaatsen voor zoogdieren, insecten, vogels en amfibieën (figuur 13). Een takkenril kan worden gerealiseerd door een dubbele rij van palen te plaatsen. De ruimte van deze takken wordt opgevuld met horizontale takken. Takkenrillen dienen sporadisch bijgevuld te worden, gezien de takken over de tijd heen vergaan. Een effectieve takkenhoop moet minimaal 3 meter lang, 2 meter breed en 1 meter hoog zijn en regelmatig worden aangevuld met nieuw materiaal. De nestkamer binnen de takkenhoop kan worden opgebouwd met boomstammen en opgevuld met droog hooi, met minimaal twee vluchtopeningen van maximaal 15 cm om predatie door vossen te beperken. De takkenhopen kunnen het beste tussen hogere vegetatie geplaatst worden, zoals tussen struweel, bomenrijen of andere structuren met ook voldoende ondergroei.

Daarnaast kan een doorgang van 15 x 15 cm in erfafscheidingen (egelwegel) de toegankelijkheid voor egels verbeteren (figuur 13). Het aanplanten van een dichte houtwal vergroot het foerageergebied, wat gunstig is voor de biodiversiteit.



Figuur 13 Voorbeelden van links naar rechts: takkenril (grnuned.nl), houtstapels en stenen (Wesra et al., 2018) en een egelwegel (Esschertdesign, 2020).

Blom Ecologie B.V.
Koeweistraat 2 - 4181 CD Waardenburg

Niets uit deze rapportage mag zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en Blom Ecologie B.V. worden gebruikt door derden. Onder gebruik worden alle vormen van kopie, openbaarmaking en elke andere toepassing begrepen. Deze rapportage mag alleen gebruikt worden voor het doel waarvoor het is samengesteld.

Blom Ecologie B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortkomt uit toepassing van de resultaten van werkzaamheden en/of gegevens verkregen van Blom Ecologie B.V.