

Een praktische gids met  
stappenplan en checklists

# Natuurinclusief ontwikkelen

Synchroon, Nest Natuurinclusief  
en Vogelbescherming Nederland

# Natuurinclusief ontwikkelen

Een praktische gids met  
stappenplan en checklists

Synchroon, Nest Natuurinclusief  
en Vogelbescherming Nederland

# Inhoudsopgave



Voorwoord	5	Deel 2	
Deel 1		Natuurinclusieve maatregelen	32
Natuurinclusief ontwikkelen	6	Hoofdstuk 8	
Hoofdstuk 1		Overzicht van doelsoorten	
Waarom natuurinclusief ontwikkelen	8	Huismus	34
Hoofdstuk 2		Gierzwaluw	36
De waarde van natuur	10	Huiszwaluw	38
Hoofdstuk 3		Merel, roodborst en andere struikbroeders	40
Stappenplan & checklist	14	Spreeuw	42
Hoofdstuk 4		Koolmees en Pimpelmees	44
Soortenbescherming	20	Slechtvalk	46
Hoofdstuk 5		Zwarte Roodstaart	48
Biodiversiteit	24	Gewone dwergvleermuis	50
Hoofdstuk 6		Gerelateerde soorten vleermuizen	54
Welke soort kan waar verblijven in en op het gebouw?	28	Egel	56
Hoofdstuk 7		Eekhoorn	58
Wat is nodig in de omgeving van de doelsoorten?	30	Bijen en vlinders	60
		Amfibieën	62
		Hoofdstuk 9	
		Water	64
		Hoofdstuk 10	
		Bodem	66
		Hoofdstuk 11	
		Groene daken en omgevingen	
		Over de auteurs	70
		Colofon	72

# Voorwoord

Noor Aghina (Synchroon),  
Timo Roeke (Vogelbescherming Nederland)  
& Ingrid Sloots (Nest Natuurinclusief)

Met natuurinclusief ontwikkelen kun je ecologische, sociale én vastgoedwaarde creëren. Door vanaf de eerste stap rekening te houden met mogelijkheden, onmogelijkheden en (wettelijke) verplichtingen voor natuur, wordt vertraging later in het proces voorkomen.

Deze gids maakt het voor iedereen die bezig is met de ontwikkeling van onze leefomgeving gemakkelijk en inzichtelijk om voor en met de natuur te ontwerpen en bouwen. De gids bevat een handreiking die voor elke fase van het ontwikkelproces de stappen en ontwerpkeuzes inzichtelijk maakt. De maatregelen per doelsoort laten zien welke habitatwensen elk dier heeft, om de juiste leefomstandigheden te kunnen creëren.

Wij wensen je veel plezier met natuurinclusief ontwikkelen.



Deel 1

# Natuurinclusief ontwikkelen

Natuur een plek geven in de bouwopgave levert veel meer op dan alleen maar een mooie omgeving. Natuurinclusief bouwen leidt tot een gezonde, klimaatbestendige leefomgeving voor mens en dier.

# Hoofdstuk 1

## Waarom natuurinclusief ontwikkelen?

### Waarom natuurinclusief ontwikkelen?

Goed stedelijk groen zorgt voor verkoeling in de zomer, buffert water, zuivert de lucht en biedt volop ruimte aan mede-stadsbewoners, zoals de huismus, gierzwaluw, merel of gewone dwergvleermuis. Juist dankzij al deze bewoners komen steden en dorpen écht tot leven.

Door natuurinclusief te bouwen is het mogelijk gezonde en aantrekkelijke steden en dorpen te creëren die voor alle gebruikers een prettige leefomgeving zijn. Investeren in groene kwaliteit levert immers veel meer op dan alleen maar een mooie omgeving. Een natuurinclusieve omgeving stimuleert bewoners en bezoekers om te spelen en te bewegen. Bovendien draagt natuurinclusief bouwen bij aan een aangenaam leefklimaat.

Stadsvogels en vleermuizen delen al honderden jaren hun woonruimte met mensen. Maar deze

dieren hebben het moeilijk gekregen door klimaatverandering, verdichting van de gebouwde omgeving en een andere manier van bouwen met meer isolatie en een betere afdichting van gaten en kieren. Bij natuurinclusief bouwen worden gebouwen zo ontworpen, dat zonder verlies van veiligheid of comfort voor mensen ook diersoorten en planten weer een plek krijgen.

Als ontwikkelaar ben je verantwoordelijk voor het behalen van de doelstellingen van een project. In die rol ben je verantwoordelijk voor de wettelijke verplichtingen, zoals voor de Wet natuurbescherming, en stuur je de architecten aan. Jij creëert de leefomgeving van de toekomst. In elk project zijn afwegingen te maken, zoals de balans tussen korte termijn en het verdienpotentieel, en lange termijn bijdragen aan de leefbare stad voor volgende generaties.

Een beter leefklimaat voor mens en dier in de gebouwde omgeving realiseren. Dát is natuurinclusief ontwikkelen.





# Hoofdstuk 2

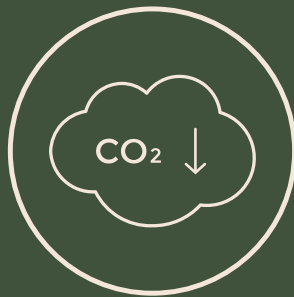
## De waarde van natuur

De natuur brengt ons veel ecosystemendiensten. Daarmee zorgt de natuur voor gezonde leefomgevingen voor dieren en mensen, maakt het onze omgeving klimaatbestendig en verhoogt het zelfs de recreatieve en vastgoedwaarde.

### Ecosysteemdiensten



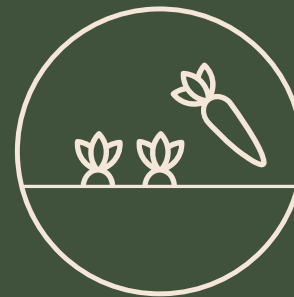
Biodiversiteit en  
plaagonderdrukking



CO<sub>2</sub> verlagen



Water bufferen  
en bergen



Voedselproductie



Sociale cohesie  
stimuleren



Recreatieve  
waarde



Hitte en droogte  
tegengaan



Gezonde  
leefomgeving



Luchtkwaliteit  
verbeteren



Wind- en  
geluiddemping



Verhoging  
vastgoedwaarde



Maatschappelijke  
waarde

## Impact maken: ecologische waarde en biodiversiteit

Het ondersteunen en stimuleren van biodiversiteit is gericht op het toepassen van een variëteit aan soorten. Ecologische waarde ontstaat door veel verschillende lagen van inheemse soorten die samen als robuust ecosysteem werken. Enkel een combinatie van bomen en gras geeft weinig biodiversiteit; juist verscheidenheid aan inheemse plantensoorten zorgt voor onder andere voedsel en veiligheid voor heel veel diersoorten.

Bij natuurinclusief ontwikkelen wordt rekening gehouden met biodiversiteit, bijvoorbeeld door het creëren van geschikte habitats voor specifieke soorten in samenhang met de (bestaande) omgeving en netwerken. Het is belangrijk dat de habitats in relatie met de bestaande groen-blauwe structuren en ecologische netwerken worden gecreëerd en passen bij de mogelijkheden van de bebouwing om te zorgen dat dieren ze kunnen vinden en de kans groot is dat ze er willen blijven.

Een gebieds- of gebouwontwikkeling biedt veel kansen om op de locatie en in de omgeving de biodiversiteit te vergroten. Door relatief simpele en betaalbare ingrepen toe te passen, kunnen dieren en planten hun plek vinden in de gebouwde omgeving. Denk aan verblijfplaatsen voor vogels of vleermuizen, groene daken of veel en meer diverse inheemse beplanting in de omgeving. De basisprincipes zijn eenvoudig: dieren zoeken een plek om te broeden en slapen,

ze hebben behoefte aan beschutting, ze moeten voedsel kunnen vinden en het is belangrijk dat er water beschikbaar is.

Verbinding van groen- en waterstructuren is belangrijk om voldoende grote leefgebieden te realiseren en plekken vindbaar te maken. Verschillende soorten inheemse beplanting zorgen daarin voor een robuust ecosysteem.

### De ecologische doelstellingen van natuurinclusief ontwikkelen zijn:

1. Biodiversiteit vergroten en habitats creëren.
2. Groene en blauwe structuren verbeteren door verbindingen te realiseren en de kwaliteit van de natuur te verhogen.

De natuurinclusieve maatregelen leveren, naast het vergroten van de biodiversiteit, vaak ook nog andere voordelen op. Zo dragen ze bij aan natuurbeleving, gezondheid en aan een klimaatbestendige stad.

Door vanaf de start van een project al natuurinclusief te ontwerpen ontstaat een hoogwaardige leefomgeving. Natuurinclusief bouwen zorgt voor kwalitatief betere en mooiere integratie van natuurinclusieve maatregelen in de bebouwde omgeving en een gezonde, toekomstbestendige leefomgeving voor mens en dier.

Zelling, Nieuwerkerk aan den IJssel, Synchron project, oplevering 2023



De basisprincipes zijn eenvoudig: dieren zoeken een plek om te broeden en slapen, ze hebben behoefte aan beschutting, ze moeten voedsel kunnen vinden en het is belangrijk dat er water beschikbaar is.

Finest of Ockenburgh, Den Haag, Synchron project, oplevering 2020



## Hoofdstuk 3 Stappenplan & checklist

In een aantal stappen kun je als ontwikkelaar met je team van ontwerpers en experts aan de slag om natuurinclusief te ontwikkelen. Het stappenplan op de volgende pagina geeft aan welke stappen kunnen worden gezet en welk resultaat iedere stap zou moeten hebben. De checklist is in iedere stap van het ontwerpproces te gebruiken om te zorgen dat er niets vergeten wordt.



# Stappenplan

## 1. Onderzoek de huidige ecologische situatie op de locatie

Onderzoek de huidige ecologische situatie op locatie met hulp van een ecologisch expert. Wat is waardevol en relevant? Wat niet? Welk groen wil je behouden en wat is de kwaliteit van de bodem? Hoe sluit de locatie aan op de omgeving? Welke diersoorten vinden hun habitat hier en welke zijn kansrijk? Verwacht de ecooloog beschermde soorten op basis van de quickscan? Welke plantensoorten en bomen zijn er reeds aanwezig die ecologisch relevant zijn en van goede kwaliteit? Hoe kun je de ecologische structuren versterken?

### Resultaat

Een overzichtstekening met het te behouden groen en een lijst met diersoorten om de startsituatie in beeld te brengen, en een ecologische quickscan rapportage.

## 2. Breng de huidige kwaliteit van de leefomgeving in kaart

Naast het belang van behoud en verbetering van biodiversiteit, kan de ontwikkeling en de natuur die je daaraan toevoegt ook bijdragen aan een gezondere en klimaatbestendige leefomgeving. Breng daarom op basis van een data-analyse van de locatie in kaart of er bijvoorbeeld veel hittestress in het gebied is, of er veel last is van water op straat na regen, of mensen in de buurt een gezonde leefstijl hebben, enzovoort.

### Resultaat

Een data-analyse van de kwaliteit van de leefomgeving.

## 3. Weet wat de gemeente en provincie willen bereiken

Iedere ontwikkeling is onderdeel van een groter geheel. De gemeente heeft doelstellingen die aangeven welke doelen zij nastreven in de gebouwde omgeving. Het groenbeleid, de groenstructuurplannen, de omgevingsvisie en steeds vaker het beleid voor natuurinclusief bouwen. Maak deze documenten en doelstellingen inzichtelijk om te zorgen dat het plan goed aansluit bij de wensen van de gemeente en provincie.

### Resultaat

Een overzicht van de relevante beleidsdocumenten van de gemeente en provincie en de bijbehorende doelstellingen.

## 4. Breng de kansen en doelstellingen voor de ontwikkeling in beeld

Bepaal de natuurinclusieve projectdoelstellingen. Welke impact wil je maken? De eerste drie stappen geven je inzicht in wat de huidige situatie is en waar de kansen voor de natuur liggen. In deze stap maak je concreet wat je wil bereiken met het project en hoe je de natuur zal beschermen, verrijken, en de leefomgeving wil verbeteren op deze locatie.

### Resultaat

Een overzicht van de doelstellingen en kansen waar de natuur in de projectontwikkeling aan kan bijdragen.

## 5. Briefing en aansturing van de ontwerpers

Vraag vanaf de start van een project aan het team om natuurinclusief te ontwerpen en laat dit een onderdeel zijn van iedere ontwerpfase. Stuur daarbij op je doelstellingen. Zorg voor expertise in het team op het gebied van ecologie, natuurinclusief bouwen en klimaatadaptatie. Betrek het Bouwteam, Beheer & Onderhoud, het waterschap voor de watertoets en overleg tijdig met het bevoegd gezag. Gebruik de checklist op pagina 18-19 om in iedere fase te sturen op resultaat.

### Resultaat

Een team dat erop gericht is om de doelstellingen te bereiken en ontwerptekeningen die de geplande natuurinclusieve maatregelen met daarin alle habitatvoorwaarden visueel maken.

## 6. Realiseer je plan en creëer blijvende waarde

Vertaal de waarde van natuurinclusief bouwen naar je visie, ontwerpen en voorstellen aan de gemeente, omwonenden, en partners. Zorg dat de natuurinclusieve maatregelen in de bouw gerealiseerd worden en dat deze goed overgedragen worden aan bewoners en beheerders.

### Resultaat

Een groene, gezonde en klimaatbestendige leefomgeving.

# Checklist

Deze checklist kun je in iedere stap van het ontwerpproces gebruiken om te zorgen dat je niets vergeten bent.

## Structuurontwerp

- Betrek een ecologisch adviseur.
- Breng het gemeentelijk beleid en de verplichtingen voor natuurbescherming in kaart.
- Maak een stedenbouwkundig plan met daarin de ecologische structuren van groen en water en het te behouden groen. Zorg voor aansluiting bij de omgeving.

## Ontwerpvisie

- Start de onderzoeken voor soortenbescherming: laat een ecologische quickscan en eventuele veldonderzoeken uitvoeren.
- Maak een locatie-analyse en kansenscan waarbij de lokale ecologie en de kwaliteit van de leefomgeving in kaart worden gebracht.
- Verwerk de resultaten tot een natuurinclusieve visie met doelstellingen voor het project en bepaal minimaal 3 doelsoorten (flora en/of fauna).

## Schetsontwerp

- Maak een overzichtskaart van het plangebied, voor zowel de gebouwen als de omgeving, waarop inzichtelijk is gemaakt waar de habitat en ruimte voor de doelsoorten gecreëerd wordt.
- Leg de groenblauwe structuren van het ontwerp vast in samenhang met de omgeving.
- Bepaal op welke daken, gevels en ruimte in de omgeving natuur zal worden gerealiseerd of behouden.

## Voorlopig ontwerp

- Maak specifiek welke soorten waar in en om de gebouwen hun plek krijgen in overleg met de ecologisch adviseur. Geef onder andere aan waar de verblijfplaatsen kunnen worden gecreëerd of ingebouwd.
- Selecteer ecologisch relevante inheemse beplanting, selecteer beplanting passend bij de habitatwensen van de doelsoorten en bepaal welke type beplanting waar komt.
- Start de ontheffingsaanvraag wanneer er een verplichting is voor natuurbescherming.

## Definitief ontwerp

- Maak een gedetailleerd ecologisch beplantingsplan en stem dit af met de ecologisch adviseur en de beheerder.
- Selecteer nestkasten en ontwerp faunaverblijven voor in de gebouwen.
- Stem het beheer af met de toekomstige eigenaar en beheerder. Zo zorg je dat de gecreëerde natuurwaarde ook in stand wordt gehouden.

## Bestek

- Bepaal samen met de ecooloog de randvoorwaarden van alle natuurinclusieve maatregelen en planten.
- Maak een beheer- en onderhoudsplan samen met de beheerder.
- Bereken de te verwachten kosten van de bouw- en beheerfase.

## Bouw

- Realiseer het natuurinclusieve plan.

## Oplevering

- Draag het plan over aan de beheerders van de gebouwen en het terrein.
- Informeer bewoners en gebruikers.

## Groei

- Monitor de impact over tijd. Deel wat werkt en inspireer anderen.
- Geniet van de groei en impact die je gemaakt hebt.

# Hoofdstuk 4

## Soortenbescherming



### Proces tot ontheffingsverlening

Een projectontwikkelaar die gaat bouwen of renoveren, is wettelijk verplicht om een ecologisch deskundige in te schakelen. Zo'n ecologisch deskundige brengt in kaart welke nest- of verblijfplaatsen, foerageergebieden (voedsel) en/of belangrijke routes voor beschermde soorten aanwezig zijn op de locatie. Veelvoorkomende soorten zijn huismussen, gierzwaluwen, dwergvleermuizen en rugstreeppadden. Wanneer dit het geval is, moet je vaak bouwmaatregelen treffen en een ontheffing aanvragen, want de wet verbiedt verstoring of het doden van beschermde diersoorten en beschermt een aantal plantensoorten.

#### Het is verboden:

- In het wild levende dieren van beschermde soorten te doden of te vangen.
- Beschermde dieren opzettelijk te verstoren.
- De voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen.

#### Let op:

De onderzoeken en maatregelen kunnen alles bij elkaar maanden of zelfs enkele jaren duren. Begin dus op tijd met het uitvoeren van ecologisch onderzoek en het nemen van mitigerende en compenserende maatregelen.

#### Een voorbeeld van de duur van het proces

Uit de quickscan blijkt dat het gebouw dat gesloopt moet worden ten behoeve van projectontwikkeling mogelijk gebruikt wordt door vleermuizen. Dit betekent dat er in de actieve periode van april tot oktober meerdere veldbezoeken moeten worden afgelegd. Wanneer vleermuisverblijfplaatsen worden aangetroffen, zal je in het daaropvolgende jaar (of parallel aan de onderzoeksperiode) alternatieve vleermuis kasten moeten plaatsen buiten de projectlocatie. De alternatieve voorzieningen dienen ook een periode tezamen met de huidige verblijfplaatsen aanwezig te zijn, zodat vleermuizen de tijd hebben om aan de alternatieve verblijfplaats te wennen. Deze gewenningsperiode is vaak tussen de 3-6 maanden in het actieve seizoen (april tot oktober), afhankelijk van het type verblijfplaats. Daarnaast moet je een ontheffing aanvragen bij het bevoegd gezag en na de ontheffingsverlening dien je ervoor te zorgen dat de bouwlocatie 'ongeschikt' is gemaakt. Dit proces kan wel 36 maanden duren.



**Rol van de ontwikkelaar**

Als projectontwikkelaar ben je verantwoordelijk voor de ontheffingsaanvraag. Een ecologisch adviseur kan hierbij helpen. De onderbouwing van het belang van de ontwikkeling zal echter goed omschreven moeten worden om de noodzaak te onderschrijven. Dit kan niet simpelweg bij de adviseur gelegd worden, want dan is het risico op een negatief besluit groot.

**Verplichtingen voor de nieuwbouw**

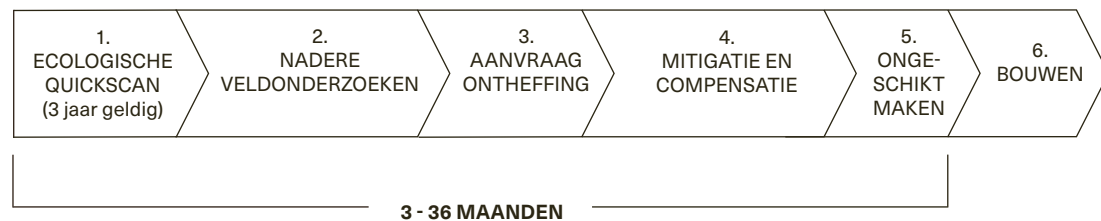
Bij nieuwbouw moet voor de beschermde diersoorten, die al in het gebied aanwezig zijn, een geschikt leefgebied gerealiseerd worden. Het is verstandig om al vanaf het eerste ontwerp deze beschermde soorten mee te nemen in het ontwerpproces. Dat is een kleine moeite en zorgt zelfs vaak voor overcompensatie van

mogelijkheden voor dieren waar je later in het bouwproces profijt van kunt hebben, omdat dit zorgt voor voldoende mogelijkheden in het gebied.

**Natuurinclusief bouwen zorgt voor tijdwinst en voorkomt vertraging**

Er kan veel tijd verloren gaan wanneer de ontwerpen opnieuw moeten worden gemaakt door de architect en er maatregelen voor beschermde diersoorten moeten worden toegevoegd. Natuurinclusief bouwen kan op lange termijn leiden tot voldoende alternatieve verblijven en een geschikte habitat in de omgeving. In dat geval kan de stap van mitigatie overgeslagen worden. Dit kan tot wel een jaar aan tijdwinst en kostenbesparing opleveren. Een ontheffing is wel altijd nodig.

Planning Onderzoeken en Mitigatie



**1. ECOLOGISCHE QUICKSCAN**

Onderzoek naar de potentiële aanwezigheid van beschermde soorten op de projectlocatie en de impact van de activiteit op beschermde soorten.

**2. NADERE VELDONDERZOEKEN**

Meerdere veldonderzoeken naar welke beschermde soorten aanwezig zijn en of er negatieve impact op de soorten te verwachten is.

**3. AANVRAAG ONTHEFFING**

Ontheffingsaanvraag bij het bevoegd gezag (provincie of omgevingsdienst).

**4. MITIGATIE EN COMPENSATIE**

Realisatie van meerdere, alternatieve verblijfplaatsen en/of een ander leefgebied waarna er een gewenningsperiode volgt.

**5. ONGESCHIKT MAKEN**

Na de ontheffingsverlening: De gebouwen ongeschikt maken voor bewoning.

**6. BOUWEN**

Het natuurinclusief bouwen met verblijfplaatsen en een geschikt habitat in de nieuwe situatie kan beginnen.

Bij nieuwbouw moet voor de beschermde diersoorten, die al in het gebied aanwezig zijn, een geschikt leefgebied gerealiseerd worden.



Gierzwaluwen, in dakgootbekisting van Unitura

# Hoofdstuk 5

## Biodiversiteit



Insectvriendelijke beplanting in de gebouwde omgeving

### Soortenrijkdom toevoegen voor veerkracht

Biodiversiteit gaat over de hoeveelheid verschillende soorten flora en fauna die in een gebied voorkomen. Een grote verscheidenheid aan soorten zorgt voor veerkracht. Dit kan voorkomen dat er, bijvoorbeeld door een ziekte bij één soort, een heel gebied gekapt of gerooid moet worden.

### Gelaagdheid bevordert het aantal soorten

Hoe meer variatie en gelaagdheid in beplanting, hoe meer soorten er profijt van hebben. Zo heeft een mus een dichte haag of struik nodig, insecten in het voorjaar en zaden in het najaar. Een merel zingt zijn lied graag hoog in de bomen, broedt in de struiken en zoekt op de grond tussen de bladeren naar insecten.

### Beplanting: inheems en biologisch

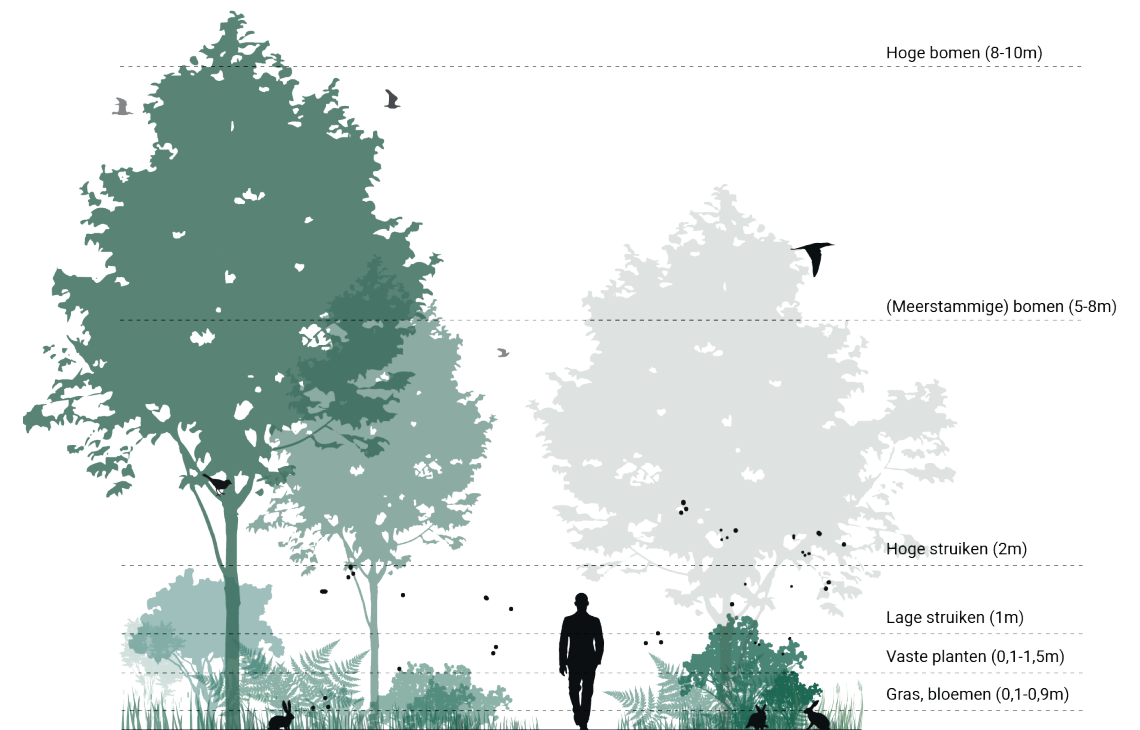
Nieuwe beplanting kan het beste (lokaal) inheems zijn. Het liefst komen de plantensoorten al voor in de regio. Als dat niet mogelijk is, kies dan voor planten uit Nederland of Europa. De nectar,

bessen, zaden en vruchten van inheemse soorten vormen een belangrijke voedselbron voor de dieren. Inheemse soorten op een gezonde bodem kunnen zich bovendien beter aanpassen aan lokale omstandigheden en klimaatverandering. Inheemse planten hebben ecologische meerwaarde, exotische of cultuurplanten hebben die meerwaarde niet.

Het beste is om biologisch gekweekte soorten te gebruiken. Zo voorkom je dat er insecticiden zijn gebruikt. Insecten kunnen niet tegen insecticiden. Ook wordt de kweekbodem door het gebruik van insecticiden verontreinigd.

#### Tip

Met behulp van de nationale database Flora & Fauna (NDFP), de website [www.waarneming.nl](http://www.waarneming.nl) en de Atlas Leefomgeving van het RIVM krijg je al een aardig beeld van de soortenrijkdom op je projectlocatie en in de omgeving.



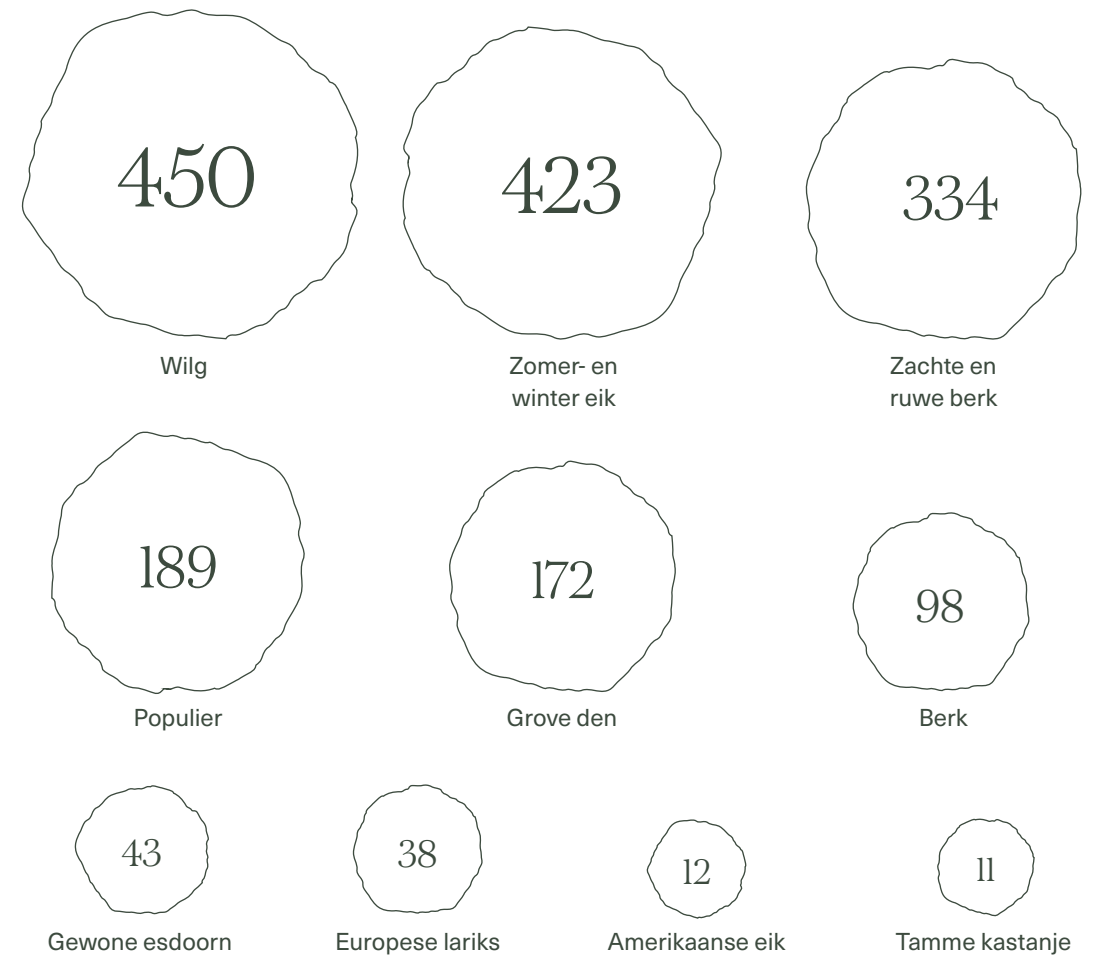
Gelaagdheid bevordert het aantal soorten, afbeelding van DELVA Landschape Architecture / Urbanism



Met oog voor detail realiseer je heel veel kansen voor de natuur

De ene boom is de andere niet. Door de juiste planten op de juiste plek te kiezen kun je heel veel waarde realiseren. Zo hebben inheemse planten en bomen vaker meerwaarde, omdat ze als voedsel dienen voor lokale fauna, en is een wilg voor veel meer insecten relevant dan bijvoorbeeld een plataan die geen enkele insectensoort aantrekt.

Hoever insectensoorten zijn er verbonden aan welke boom?



# Hoofdstuk 6

## Welke soort kan waar verblijven in en op het gebouw?

### Vogels

- K** Koolmees  
Pagina 44
- P** Pimpelmees  
Pagina 44
- M** Merel  
Pagina 40
- H** Huismus  
Pagina 34
- ZR** Zwarte Roodstaart  
Pagina 48

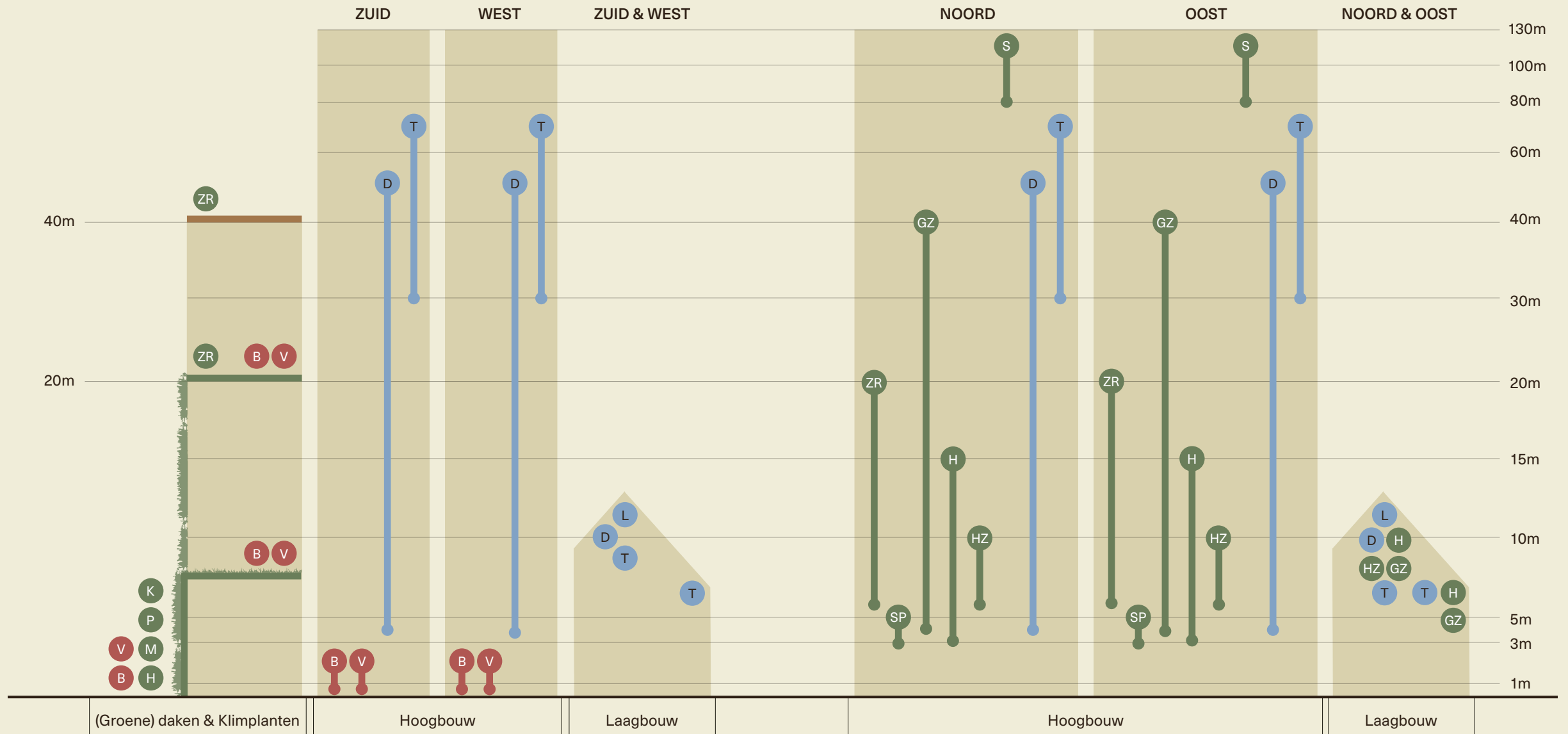
- SP** Spreeuw  
Pagina 42
- GZ** Gierzwaluw  
Pagina 36
- HZ** Huiszwaluw  
Pagina 38
- S** Slechtvalk  
Pagina 46

### Zoogdieren

- D** Gewone Dwergvleermuis  
Pagina 50
- T** Tweekleurige Vleermuis  
Pagina 54
- L** Laatvlieger  
Pagina 54

### Insecten

- B** Bijen  
Pagina 60
- V** Vlinders  
Pagina 60





# Hoofdstuk 7

## Wat is nodig in de omgeving van de doelsoorten?

### Vogels

- K** Koolmees  
Pagina 44
- P** Pimpelmees  
Pagina 44
- M** Merel  
Pagina 40
- H** Huismus  
Pagina 34
- ZR** Zwarte Roodstaart  
Pagina 48

- SP** Spreeuw  
Pagina 42
- GZ** Gierzwaluw  
Pagina 36
- HZ** Huiszwaluw  
Pagina 38
- S** Slechtvalk  
Pagina 46

### Zoogdieren

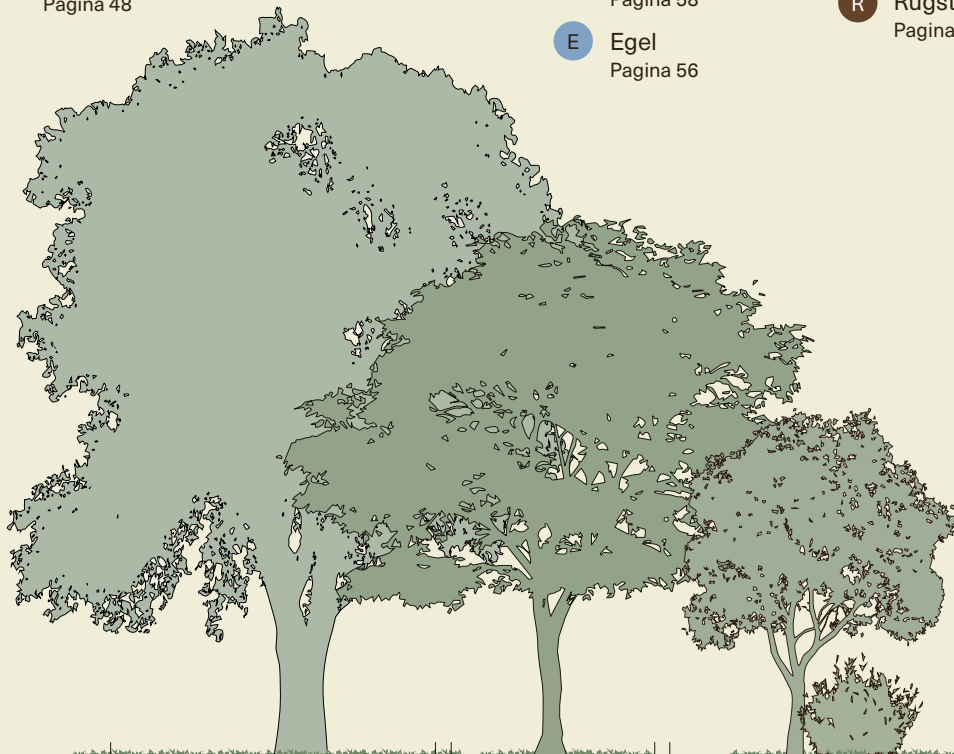
- D** Gewone Dwergvleermuis  
Pagina 50
- T** Tweekleurige Vleermuis  
Pagina 54
- L** Laatvlieger  
Pagina 54
- EE** Eekhoorn  
Pagina 58
- E** Egel  
Pagina 56

### Insecten

- B** Bijen  
Pagina 60
- V** Vlinders  
Pagina 60

### Amfibieën en reptielen

- P** Poelkikker  
Pagina 62
- R** Rugstreeppad  
Pagina 62



D T L EE

B H M K P  
EE D T L

H M K P  
D T L E

### Habitat en de V's

Ecologen hebben het nogal eens over 'de V's'. De 'V's' zijn alle voorwaarden die samen de habitat van een soort maken: voortplanting, verblijfplaats, voedsel, veiligheid, verbinding met de omgeving en variatie. Om een goed leefgebied voor dieren te creëren, moeten de V's voldoende in de buurt zijn.

### Voorbeeld

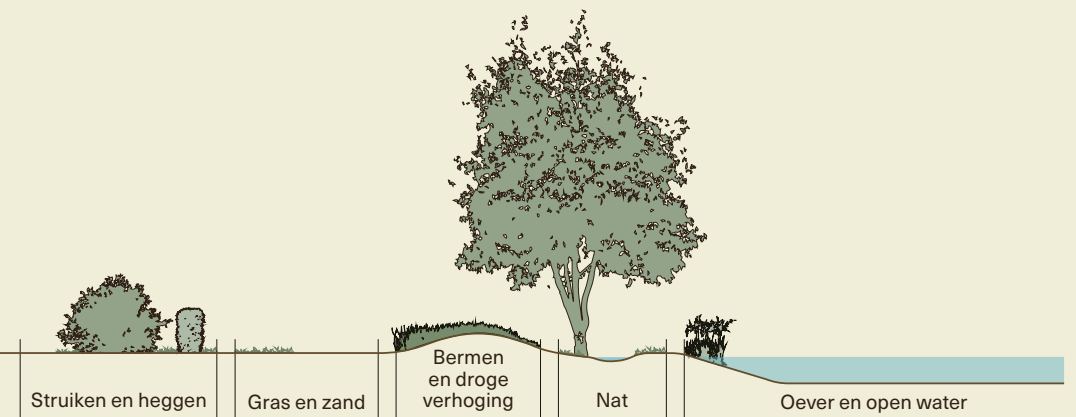
Neem de huismus. Die slaapt doorgaans in dichtbegroeide struiken en klimmend groen (verblijfplaats). Een huismus zoekt in dichtbegroeid groen beschutting bij dreigend gevaar (veiligheid) en gebruikt een op het noordoosten gelegen nestkast om in te broeden (voortplanting). Voedsel moet heel nabij zijn en variatie is daarin belangrijk, omdat een huismus het hele jaar

voedsel moet kunnen vinden en de jongen wat anders eten dan de volwassenen.

Of de gewone dwergvleermuis. Die paren de jonge vleermuisen op een andere plek in gebouwen (voortplanting) dan waar ze hen zogen en waar ze overwinteren (verblijfplaatsen). Vleermuisen gebruiken bomen- en waterlijnen om hun weg te vinden (verbinding), graslanden om voedsel te zoeken, en de beschutting van bomen gebruiken ze om minder zichtbaar te zijn (veiligheid).

### Samenvattend

De juiste combinatie van deze verschillende V's in het gebouw en de omgeving zorgt voor de geschikte habitat.



B V H M  
K P E

SP H M  
K P

B V

E  
P R

GZ H HZ M D T  
L E P R

# Natuurinclusieve maatregelen

Iedere diersoort heeft zijn eigen wensen voor een prettige habitat. Door geschikte natuurinclusieve maatregelen toe te passen in het ontwerp creëer je volop kansen voor de natuur. Het tweede deel van deze gids geeft daarom inzicht in de richtlijnen per soort en in de mogelijkheden voor water, bodem en groen.

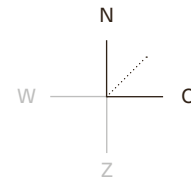
# Huismus



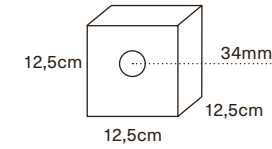
## Checklist

Realiseer je voor de huismus, zorg dan dat je deze 5 punten af kan vinken in je ontwerp.

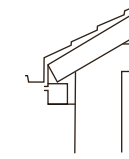
- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> <b>Voortplanting</b><br>Minimaal 5 nest kasten bij elkaar (bij voorkeur bij dakgoten).  | <input type="checkbox"/> <b>Veiligheid</b><br>Klimmend groen en stekelige struiken van minimaal 3 meter hoog als beschutting.   |
| <input type="checkbox"/> <b>Verbinding</b><br>Andere huismussen-populaties en geschikt leefgebied in de nabijheid voor uitwisseling en groei van de populatie. | <input type="checkbox"/> <b>Verblijfplaats</b><br>Als slaapplek gebruikt de huismus groenblijvende struiken. Ook zijn gras, zand en water binnen 100m van de verblijven belangrijk. |
| <input type="checkbox"/> <b>Voedsel</b><br>Voedselplanten (o.a. zaden, granen, bloemknoppen) en insecten zoals bladluizen in tuinen en de omgeving.            |   |



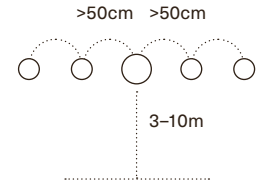
Ingang nestkast op het noorden, oosten of noord-oosten.



Minimale binnenmaat nestkast en afmeting invliegopening.



Plaats nestkasten bij de dakgoot of in een gevel ver van ramen.



Plaats meerdere nestkasten op 3-10m hoogte en minimaal 50cm van elkaar

## Habitatwensen

Huismussen leven graag in de buurt van mensen. Hun nestplaats is doorgaans in of aan een gebouw en voedsel komt bewust of onbewust van mensen. Huismussen eten zaden, granen, insecten, bloemknoppen, brood, bessen, pinda's en vetbollen. In broedtijd eten ze voornamelijk insecten. Zorg dat in de directe omgeving van de nestkast continu voldoende dekking aanwezig is – minimaal 3 à 4 meter hoog opgaand groen – en dat er altijd voldoende geschikt voedsel, zand, water en potentiële slaapplekken binnen 50 tot 100 meter beschikbaar zijn. Hoe dichterbij hoe beter. Huismussen houden overigens niet van gebieden waar veel hoge bomen staan.

## Nestkasten

Een huismus leeft graag samen met andere huismussen in een kolonie. Plaats daarom minimaal 2 nestkasten, maar liever meer.

### Vogelschroot

Als alternatief voor nestkasten kun je het vogelschroot onder de dakpannen verplaatsen, zodat de eerste twee panlatten kunnen dienen als broedlocatie voor huismussen. Pas dit op minimaal 5 meter lengte van het dak toe. De hoogte tussen het dakbeschoot en de dakpan (bij de bolling) moet minimaal 7,5 centimeter zijn. Deze maatregel is alleen zinvol bij dakpannen waar het dakbeschoot toegankelijk is bij de eerste rij dakpannen, bijvoorbeeld bij holle pannen. Om beschadiging van dampfolie te voorkomen, kun je houten platen aanbrengen boven de gootplank.

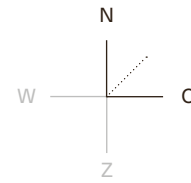
# Gierzwaluw



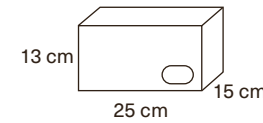
## Checklist

Realiseer je voor de gierzwaluw, zorg dan dat je deze 4 punten af kan vinken in je ontwerp.

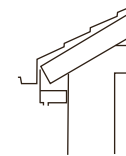
- |                          |  |                          |   |
|--------------------------|--|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | <b>Verblijfplaats</b><br>Minimaal 5 verblijfplaatsen in een cluster geplaatst.                             | <input type="checkbox"/> | <b>Verbinding</b><br>Water en grasland nabij.                   |
| <input type="checkbox"/> | <b>Veiligheid</b><br>Zorg voor een vrije uitvliegmogelijkheid van 3 meter voor en onder de verblijfplaats. | <input type="checkbox"/> | <b>Voedsel</b><br>Waterrijke omgeving en insectenrijk grasland. |



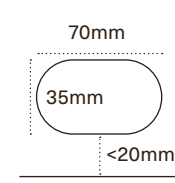
Ingang nestkast op het noorden, oosten of noord-oosten.



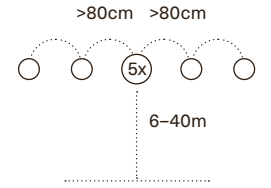
Minimale binnenmaat nestkast.



Plaatsing nestkast.



Afmeting invliegopening en afstand vanaf de bodem.



Plaats nestkasten op 6-40m hoogte en minimaal 5 kasten op 80cm van elkaar.

## Habitatwensen

Gierzwaluwen zijn van april tot augustus in Nederland en trekken voor de koude maanden naar warmere oorden. Ze brengen het grootste deel van hun leven in de lucht door. Ze slapen er zelfs. Alleen tijdens de broedtijd zitten ze op hun nesten. Ze broeden graag in de holtes van gebouwen en onder daken. Gierzwaluwen zien onze gebouwde omgeving als een rotslandschap. De verschillende kieren en openingen in onze gebouwen zijn voor hen plekken om te nestelen.

Voldoende kruidenrijk groen in het projectgebied zorgt voor voedselvoorziening, al vinden gierzwaluwen hun voedsel in een groot gebied door zich te voeden met 'aeroplankton' in de lucht. Een waterrijke omgeving en insectenrijk grasland binnen 500m van het nest heeft de voorkeur. Binnen die afstand wordt namelijk naar voedsel gezocht. Rond het water houden de grootste aantallen vliegende insecten (muggen) zich op.

## Nestplaatsen

Gierzwaluwen zijn koloniebroeders. Realiseer daarom minimaal een cluster van 5 tot maximaal 20 nestplaatsen per gebouw in de noordoostelijke windrichting. Deze worden bij voorkeur ingebouwd.

De gierzwaluw broedt graag hoog; nesten kunnen tot 40 meter hoog worden ingemetseld. Blinde, monotone zijanten van gebouwen zijn

het meest geschikt. Er moet een aanvliegroute van minimaal 3 meter onder en voor de steen vrijgehouden worden van obstakels zoals bomen en gebouwen. Bij het uitvliegen maakt een gierzwaluw namelijk eerst een val van een aantal meters voor hij opvliegt.

Het kan jaren duren voordat een gierzwaluw een neststeen bezet. Tot het zover is vormt de neststeen een welkome broedplaats voor andere soorten. Als er eenmaal één steen door een gierzwaluw bezet raakt, zullen er snel meer volgen. Gierzwaluwen zijn erg trouw en keren generaties lang terug naar hetzelfde nest.

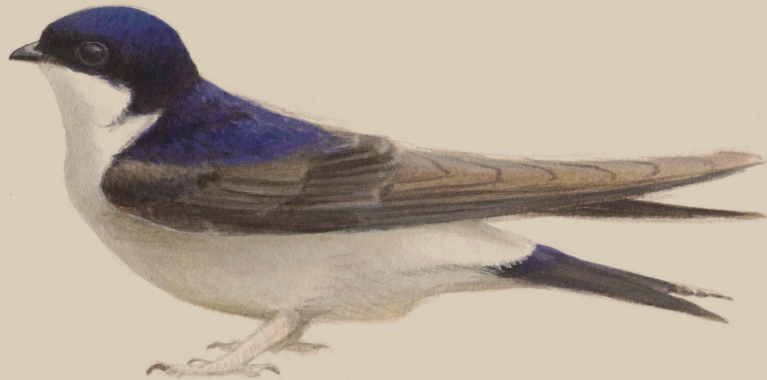
Gierzwaluwen geven geen overlast. Ze gebruiken weinig nestmateriaal en maken ook geen vieze strepen op de gevel. De inbouwstenen hoeven niet schoon gemaakt te worden.

## Nokvorst

Als alternatief kun je ook zwaluwverblijven realiseren door de nokvorst geschikt te maken als opening naar verblijfplaatsen van vleermuizen en nestmogelijkheid voor gierzwaluwen. Dit kun je doen door 2 cm ruimte over te laten bij de eindvorst, zodat ruimte achter de opening gebruikt kan worden door gierzwaluwen om te broeden. Ook biedt de opening toegang tot het dakbeschoot voor vleermuizen.



# Huiszwaluw



## Checklist

Realiseer je voor deze doelsoort, zorg dan dat je deze 4 punten af kan vinken in je ontwerp.



### Verbinding

Water en grasland nabij de verblijfplaats.



### Voedsel

Bepanting voor insecten in een waterrijke omgeving.



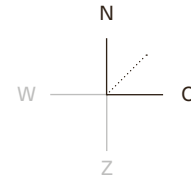
### Verblijfplaats

Witte overstekken bij dakranden. Kunstnesten of kleigrond om zelf nesten te maken.

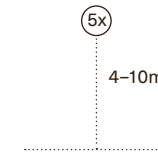


### Veiligheid

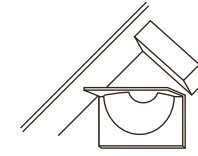
Vrije uitvliegmogelijkheid voor en onder het nest.



Ingang nestkast op noord-oosten.



Plaats nestkommen op 4-10m hoogte en minimaal 5 kasten per gebouw.



Plaats de kunstnesten aan de buitengevels onder een overstek.

### Habitatwensen van huiszwaluwen

Huiszwaluwen geven de voorkeur aan een waterrijke omgeving waar ze muggen vinden. Muggen zijn hun voornaamste voedselbron.

### Kunstheden voor huiszwaluwen

Realiseer minimaal een cluster van 5 zwaluw-kommen per gebouw. Dit kun je doen door het ophangen van kunstneden voor huiszwaluwen aan de buitengevels onder een overstek. De kunstneden moeten op minimaal 4 meter en maximaal 10 meter hoogte worden geplaatst op het noordoosten. Plaats in ieder geval een deel van de nestkometjes bij elkaar, al kunnen huiszwaluwen ook alleen broeden.

Gierzwaluwen en huiszwaluwen hebben een vrije aanvliegroute nodig van minstens 4 meter die niet wordt geblokkeerd door een bouwwerk of een boom. Ook moeten ze zo'n 3 meter vrij kunnen vallen direct buiten hun nest zonder iets te kunnen raken. Zwaluwen nestelen het liefst onder een overstek of een dakgoot die wit is. Nestverblijven dienen daarom bij voorkeur op een hoek of op de kopse kant van het gebouw te worden aangebracht.

### Zelfbouw

Huiszwaluwen zijn ook goed in zelf een nest bouwen. Ze bouwen van klei en zand een komvormig nest tegen bijvoorbeeld de gevel van een gebouw. Een modderpoel binnen een straal van 200 meter zorgt ervoor dat de huiszwaluwen zelf nesten kunnen bouwen.

# Merel, roodborst & andere struikbroeders



## Checklist

Realiseer je voor deze doelsoorten, zorg dan dat je deze 3 punten af kan vinken in je ontwerp.



**Verblijfplaats & Voortplanting**  
Opgaande, groenblijvende beplanting.



**Voedsel**  
Nectarrijke en besdragende beplanting.



**Veiligheid**  
Doornige struiken en dichte, groenblijvende hagen.

## Habitatwensen

Het liefst maken merels en veel andere vogels hun nest in dichte struiken, hagen, gevelgroen zoals klimop of in lage bomen. Om merels een handje te helpen is de aanplant van inheemse, doornige struiken gewenst. Geschikte struiken zijn bijvoorbeeld de vuurdoorn. Deze kunnen tegen gevels worden gezet of los als hagen worden aangeplant. De vuurdoorn heeft voor vogels eetbare bessen en vormt door de stekels een veiligere nestplaats. Vuurdoorns tegen gevels zijn tevens een geliefde rustplaats van huis-mussen. Bijkomend voordeel is dat vuurdoorns groenblijvend zijn en daardoor in de winter wat gezelliger zijn dan haagbeuken. Verder hebben deze vogels baat bij een hogere biodiversiteit, door insectvriendelijk maaibeheer, het laten liggen van afgevallen blad en inheemse beplanting.

### Tip 1 — Klimmende struiken

Een klimmende struik, zoals de blauwe regen kan mooi tegen een pergola geplaatst worden. Je biedt vogels zo een plek voor hun nest, een schuilplaats als er gevaar dreigt en voedsel (bessen, zaden en insecten). Ook in de winter biedt dit een belangrijke rustplek. Variatie in struiken is altijd goed en zorgt voor meer biodiversiteit.

### Tip 2 — Vogel- of vlinderbosjes

Met de juiste beplanting kunnen vogels en vlinders in verschillende seizoenen voedsel vinden. Kies het liefst voor verschillende nectarrijke en besdragende planten, waardoor een rijke variatie aan voedsel voor vlinders en vogels ontstaat, zoals lijsterbes, Gelderse roos, meidoorn, sleedoorn, hazelaar, vlier, hulst, taxus, egelantier, vuilboom en/of krentenboompje.

# Spreeuw



## Checklist

Realiseer je voor de spreeuw, zorg dan dat je deze 2 punten af kan vinken in je ontwerp.



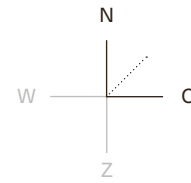
### Verblijfplaats

Nestkasten, gaten in gebouwen of oudere bomen met holtes.

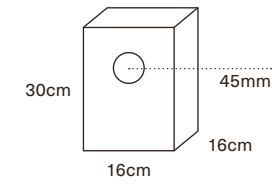


### Voedsel

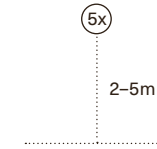
Grasvelden voor insecten en hun larven binnen 500m.



Ingang nestkast op het noorden, oosten of het beste op het noord-oosten.



Minimale binnenmaat nestkast en afmeting invliegopening.



Plaats nestkasten op 2-5m hoogte en plaats minimaal 5 nestkasten.

## Habitatwensen

Spreeuwen zijn een van de meest voorkomende broedvogels in Nederland, maar hun aantal gaat achteruit. Ze leven in boomholtes of nestkasten. Spreeuwen zijn alleseters, maar ze eten voornamelijk insecten en insectenlarven in grasland. Een combinatie van een aantal nestkasten of oudere bomen waarin holtes zijn ontstaan om in te broeden en voldoende gras in de buurt zorgt voor een prettige leefomgeving voor de spreeuw. Zorg daarnaast voor besdragende struiken.

## Nestkasten

Plaats de nestkasten op 2 tot 5 meter hoogte en niet in de volle zon, dus liever niet op het zuiden. Anders wordt het in de zomer te warm binnen. Zorg ook dat de nestkasten beschut zijn tegen de wind. De invliegopening kan daarom het beste op het noordoosten zijn gericht, want de wind komt in Nederland vaak uit het zuidwesten. De spreeuw is geen koloniebroeder, maar broedt wel graag met meerdere soortgenoten bij elkaar in de buurt.

# Koolmees & pimpelmees



## Checklist

Realiseer je voor de koolmees of pimpelmees, zorg dan dat je deze 3 punten af kan vinken in je ontwerp.



### Verblijfplaats

Opgaande, groenblijvende beplanting.



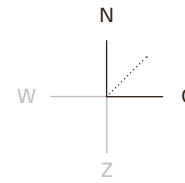
### Voedsel

Nectarrijke en besdragende beplanting en tuinen met vogelvoer van bewoners.

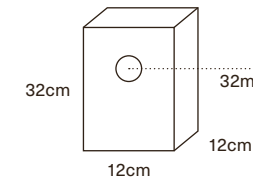


### Veiligheid

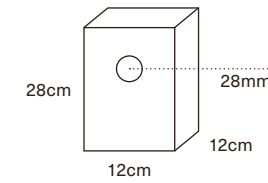
Doornige struiken en hagen.



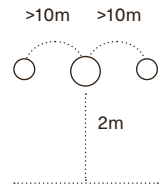
Ingang nestkast op het noorden, oosten of noord-oosten.



**Koolmees**  
Minimale binnenmaat nestkast en afmeting invliegopening.



**Pimpelmees**  
Minimale binnenmaat nestkast en afmeting invliegopening.



Plaats nestkasten op 2m hoogte en minimaal 10 meter van elkaar.

## Habitatwensen

Mezen zijn aanwezig in kleine bosjes, parken en tuinen, als er maar nestgelegenheid en voedsel voorhanden is. Ze broeden ook veel in bosrijke gebieden.

Hun voedsel bestaat uit rupsen, andere kleine insecten, beukenootjes en andere zaden. Ook hebben mezen veel profijt van mensen die vetbollen en voedersilo's ophangen.

## Nestkasten

De koolmees en pimpelmees broeden in boomholtes, schuurtjes en in nestkasten. Mezen van dezelfde soort wonen het liefst

tenminste 10 meter van elkaar, want ze zijn territoriaal. Voor vogels van verschillende soorten, zoals koolmees en pimpelmees, kunnen de kasten een meter of 3 uit elkaar hangen. De ophanghoogte is minimaal 2 meter. Ingangen op het noorden, oosten en/of noordoosten.

## Tip

Plaats een grote boom met een dicht bladerdek, zoals een beuk, eik of meidoorn, om de koolmees in de tuin te houden.



# Slechtvalk



## Checklist

Realiseer je voor de slechtvalk, zorg dan dat je deze 3 punten af kan vinken in je ontwerp.



### Verblijfplaats

Hoge bebouwing met nestkasten of richels.



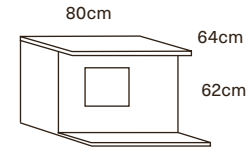
### Verbinding

Open landschap binnen 5 kilometer.

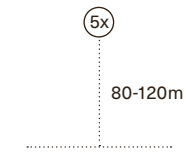


### Veiligheid

De slechtvalk kent zelf weinig vijanden. Maar voor de veiligheid van kleinere vogels moeten er niet te veel slechtvalken in een gebied leven.



Minimale binnenmaat nestkast. Nestkast met metalen voorportaal en kiezelstenen op de bodem.



Plaats nestkasten minimaal op 25 meter hoogte, maar het liefst op 80-120m hoogte. Minimaal 1 nest per wijk.

## Habitatwensen

Een slechtvalk jaagt vaak ver van het nest, in open landschappen met veel vogels. Buiten de broedtijd is dit meestal in open landschappen. Hij jaagt op kauwen, stadsduiven en zwarte kraaien, maar ook andere vogelsoorten die kleiner zijn dan de slechtvalk. Ze leven in hoogstedelijk gebied; doorgaans niet in dorpen. Te veel slechtvalken in een gebied kunnen zorgen voor te veel terugloop van de aantallen kleinere vogels. Dat is meestal niet wenselijk.

## Nestplaatsen

Slechtvalken broeden op richels, in nissen, een nestkast of oud kraaiennest in steden en in het open boerenland in hoogspanningsmasten. Voorafgaand aan het realiseren van nestplaatsen voor slechtvalken moet je inventariseren of er niet al een slechtvalkkast of andersoortige broedplaats in de directe omgeving aanwezig is. Bij een te groot aanbod aan nestkasten verliest het plaatsen van een nieuwe kast zijn waarde voor slechtvalken en komen er te veel slechtvalken als roofdier voor andere diersoorten in een gebied. Dat verstoort het evenwicht. Plaats maximaal 1 kast per wijk. Dit is alleen mogelijk op bebouwing van minimaal 25 meter hoogte, maar plaats de nestkast het liefst op 80-120m hoogte.

# Zwarte roodstaart



## Checklist

Realiseer je voor de zwarte roodstaart, zorg dan dat je deze 3 punten af kan vinken in je ontwerp.



### Verblijfplaats

Bruine daken of braakland met weinig begroeiing en veel zon en maximaal 2 nestkasten bij elkaar.



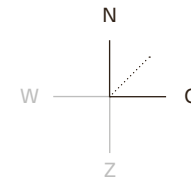
### Voortplanting

Hoogbouw met nestkasten.

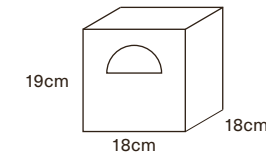


### Voedsel

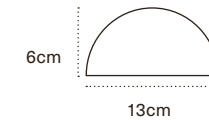
Planten waar insecten op af komen.



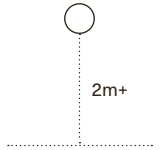
Ingang nestkast op het noorden, oosten of noord-oosten.



Minimale binnenmaat nestkast.



Afmeting invliegopening.



Plaatsing de nestkasten op minimaal 2 meter hoogte en plaats er maximaal 2 per project.

## Habitatwensen

De zwarte roodstaart leeft het grootste deel van het jaar solitair of in paren en zingt van een hoge zangpost vanaf 20 meter hoogte. Het is cruciaal voor de zwarte roodstaart dat er in de omgeving van het nest open, zonnige, droge, niet ingerichte terreinen aanwezig zijn. De zwarte roodstaart heeft een voorkeur voor grootschalige nieuwbouw en houdt niet zo van een groene en begroeide omgeving. Behoud dus kleine stukjes braakland met korte vegetatie. Ze maken graag gebruik van 'bruine daken': een dak dat bestaat uit een substraat van vermalen steen van 25 mm tot gruis en dat in dieptes van 5 tot 15 cm op het dak wordt aangebracht. Tussen het steenslag worden enkele grotere stenen en stukken hout

geplaatst. De planten laat je spontaan opkomen. De zwarte roodstaart mijdt doorgaans natte gebieden en gebieden met dichte en hoge gewassen en is een insecteneter.

## Nestplaatsen

De nestkast moet geplaatst worden in bebouwing op een beschutte plaats op het noorden of oosten. Dit kan zowel aan woningen, hoge industriële gebouwen, als bij boerenschuren gedaan worden. Plaats maximaal 2 kasten per project. De kast moet geplaatst worden op minimaal 2 meter hoogte, maar liever hoger en in de buurt van bruine daken. Nestkasten voor de zwarte roodstaart zijn ook geschikt voor de witte kwikstaart.

# Gewone dwergvleermuis



## Checklist

Realiseer je voor de gewone dwergvleermuis, zorg dan dat je deze 4 punten af kan vinken in je ontwerp.

- |                          |  |                          |  |
|--------------------------|--|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | <p><b>Verblijfplaats &amp; voortplanting</b><br/>Verschillende soorten verblijfplaatsen, bijvoorbeeld in de spouw, als inbouw kast of achter gevelbetimmering.</p> | <input type="checkbox"/> | <p><b>Voedsel</b><br/>Insectenrijke beplanting en water met muggen.</p>                    |
| <input type="checkbox"/> | <p><b>Verbinding</b><br/>Waterlijnen en bomenrijen als verbinding met de omgeving.</p>   | <input type="checkbox"/> | <p><b>Veiligheid</b><br/>Niet verlichte gebieden en geen licht op de verblijfplaatsen.</p> |

## Habitatwensen

Vleermuizen maken gebruik van verschillende verblijven en foerageren het liefst dichtbij. Ze jagen binnen een straal van 2-5 kilometer van hun verblijfplaats. Hun menu bestaat voornamelijk uit muggen, dansmuggen, schietmotten, maar ook haften, gaasvliegen, nachtvinders en soms ook kevers.

Ze navigeren door de lijnen van bomen en water in het landschap. Ze jagen in de beschutting van opgaande elementen in een groene, bebouwde omgeving, langs kanalen, vaarten, in tuinen en parken met vijvers, tussen boomkruinen, boven open plekken in het bos, langs de bosrand (vooral oude voedselrijke loofbossen), straatlantaarns, in en langs lanen, bomenrijen, houtwallen en grasvelden. Waterpartijen en beschutte oevers zijn daarbij favoriet als jachtgebied.

Rond verblijfplaatsen moet een voldoende beschutte en insectenrijke omgeving aanwezig zijn als voedsel voor de vleermuizen. Plant binnen

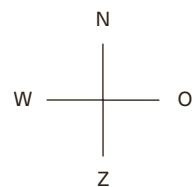
het project dus ook inheemse bomen, struiken en bloemen waarin insecten voedsel zoeken en zich voortplanten. Zorg vervolgens dat de locatie van de verblijven aansluit bij de vliegroutes en het foerageergebied.

In gebieden met weinig groen zal wellicht alleen de gewone dwergvleermuis en mogelijk ook de ruige dwergvleermuis gebruik maken van de gerealiseerde verblijfplaats, maar in groenere wijken en/of dichterbij parken of het buitengebied zijn ook soorten als de gewone grootovleermuis mogelijke gebruikers.

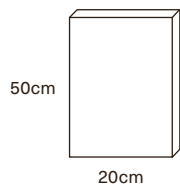
## Verlichting voor vleermuizen

Hoe minder verlichting aan bebouwing, hoe beter het is voor vogels en vleermuizen. Vogel- en vleermuisvriendelijke verlichting moet daarom alleen toegepast worden als het weglaten van verlichting geen optie is. Dit is verlichting met aangepast armatuur, waardoor er geen uitstraling naar boven plaatsvindt, of speciale kleurlampen.

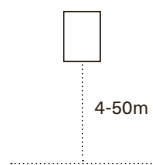




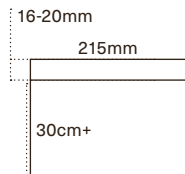
Realiseer meerdere verblijven op verschillende hoogtes en windrichtingen.



Minimale afmetingen vleermuizenverblijf.



Plaats vleermuisverblijven tussen 4 en 50 meter hoogte.



De invliegopening heeft bij voorkeur een hoogte tussen 16-20mm, met een aanvliegplank of ruw oppervlak van minimaal 30 cm hoogte.

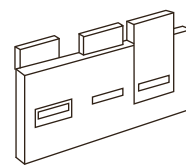
### Vleermuisverblijven

Vleermuizen maken gebruik van verschillende verblijven. Vleermuizen overwinteren in de spouw, in kelders of achter de gevelbetimmering van gebouwen en brengen de zomer door in zomerverblijven. Voeg verblijfplaatsen toe door vleermuisverblijven in te bouwen op verschillende windrichtingen en met verschillende binnenklimaten. Breng vleermuisverblijven aan tussen de 4 meter (ondergrens) en de 50 meter (bovengrens) hoogte. Plaats ze niet binnen 1 meter boven ramen.

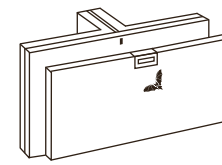
Vleermuizen kiezen graag een verblijf met de beste klimaatomstandigheden. Kraamverblijven zijn bijvoorbeeld groter dan de andere verblijven. In de kraamtijd, van half mei tot begin augustus,

gebruiken de vrouwtjes vooral de warme plekken, buiten die periode ook koelere verblijfplaatsen. Realiseer dus meerdere plekken op verschillende windrichtingen met meerdere lagen, en schakel ze wanneer mogelijk aan elkaar om verschillende binnenklimaten te krijgen.

De invliegopening heeft bij voorkeur een opening van tussen de 16 en 20 mm hoog voor de kleinere vleermuissoorten en moet een aanvliegplank of ruw oppervlak hebben van minimaal 30 cm hoogte waarop de vleermuis gemakkelijk kan landen. Dit kan ook een ruwe buitengevel zijn. Schakel voor andere soorten een specialist in en realiseer openingen die zo veel mogelijk lijken op de originele situatie.



Zichtbaar of onzichtbaar ingebouwd in de gevel.



Verblijfplaatsen in een toegankelijke tussenspouw.



Verblijven achter de gevelbetimmering.

### Vleermuizen in de spouwmuur

De tussenspouw kan toegankelijk gemaakt worden voor vleermuizen met een opening in de gevel. Er moet een luchtspouw zijn van minimaal 3 cm. Bij een gladde muur dient een ruwe laag te worden toegevoegd voor grip. Zo wordt de ruimte geschikt als verblijfplaats voor vleermuizen. De spouwruiimte kan dienen als kraamverblijfplaats en als winterverblijfplaats voor vleermuizen.

### Vleermuisverblijven achter gevelbetimmering

Er kan ook ruimte achter de gevelbetimmering of onder en achter daklijsten gemaakt worden. Gevelbetimmering kun je geschikt maken voor vleermuizen door het creëren van ruimte tussen de buitenmuur en de gevelbetimmering. Gevelbetimmering voor vleermuizen dient minimaal 100 cm

breed x 50 cm hoog te zijn. Tussen de gevelbetimmering en buitenmuur dien je 1,5 - 2,5 cm ruimte over te laten. Zorg voor openingen aan de onderzijde van gevelbetimmeringen van minimaal 1,5 bij 2,5 cm. Minimaal één zijde van de ruimte achter betimmering moet ruw materiaal zijn. Dit kan bijvoorbeeld een bakstenen buitenmuur of kurk zijn. Aanbevolen wordt om aanvullend achter de gevelbetimmering op een aantal plekken horizontale latten te plaatsen. Door de horizontale latten verspringend te plaatsen wordt tocht voorkomen en ontstaan er verschillen binnenklimaten.

# Gerelateerde soorten vleermuizen



## Laatvlieger

### Habitatwensen

De laatvlieger jaagt boven open tot halfopen landschap, vooral in de beschutting van opgaande elementen zoals bosranden, heggen en lanen. Ze jagen tot wel 15 km van hun verblijfplaats. Laatvliegers vangen insecten meestal uit de lucht, maar pakken soms ook prooien van bladeren of van de grond. Ze vangen voornamelijk grotere soorten nachtvlinders, kevers en muggen.

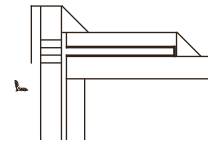
### Verblijfplaatsen

Kraamkolonies komen voor zover bekend alleen in gebouwen voor. Ze verblijven in de spouwmuur, achter de betimmering, onder daklijsten en dakpannen of onder het lood rondom de schoorsteen. Soms worden ze ook op zolders aangetroffen. Er zijn helaas nog geen bewezen effectieve vleermuiskasten op de markt. In vleermuiskasten worden laatvliegers zelden aangetroffen.

Laatvliegers bewonen een netwerk van verschillende gebouwen die op een afstand van hooguit enkele honderden meters van elkaar liggen. Ze verhuizen soms wel, maar zijn in principe erg plaats- en gebiedstrouw. In de winter zoeken laatvliegers nauwe en relatief droge plaatsen op, zoals spouwmuren, spleten en scheuren in zolders, oude kelders en soms ook kieren dicht bij de ingang van grotten.

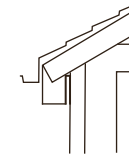
### Ruimte achter daklijsten

Een verblijfplaats voor de laatvlieger kun je aanbrengen in een overstek van het gebouw en in de daklijst, al is dit nog niet bewezen effectief als maatregel. Raadpleeg voor de laatvlieger altijd een vleermuisspecialist.



### Laatvlieger

Verblijfplaatsen achter de daklijst.



### Laatvlieger

Verblijfplaatsen in de overstek of achter de dakgoot.

## Meervleermuis

### Habitatwensen

Meervleermuizen bevinden zich doorgaans binnen een straal van 500 meter van water. De meervleermuis jaagt in een snelle rechte vlucht in lange trajecten vlak boven groot open water en langs oevers van plassen, meren, kanalen, rivieren en vaarten. Ze jagen vooral op die insecten die op het wateroppervlak zitten of daar vlak boven vliegen. Boven oevers en langs vegetatie vangen ze vooral dansmuggen uit de lucht.

### Verblijfplaatsen

Kolonies van meervleermuizen bevinden zich zomers vrijwel altijd op kerkzolders, in spouwmuren en onder dakpannen. Vleermuiskasten en woonhuizen zijn bekend als paarverblijven. Paarverblijven van meervleermuizen liggen over het algemeen langs trekroutes van zomerverblijven naar winterverblijven. Voor zover we weten overwinteren meervleermuizen in Nederland in mergelgroeven, bunkers, forten, vestingwerken, oude steenfabrieken en kelders. Ook worden af en toe dieren waargenomen in gebouwen.

## Tweekleurige vleermuis

### Habitatwensen

De tweekleurige vleermuis jaagt meestal in open terrein, waar met snelle duiken op insecten gejaagd wordt. In steden en dorpen is dit veelal in open gebied boven water.

### Verblijfplaatsen

In de zomer is de tweekleurige vleermuis een bewoner van kieren en spleten in rotsen in bosachtig berglandschap en steppegebieden.

In Nederland zijn er bekende verblijfplaatsen in woonhuizen onder de dakpannen en in de spouwmuur.

## Kleine dwergvleermuis

### Habitatwensen

De kleine dwergvleermuis houdt van waterrijke gebieden zoals rivierdalen in combinatie met bomenrijke gebieden zoals bosranden, laanvormen, parken en tuinen. Het jachtgedrag en dieet komt sterk overeen met de gewone dwergvleermuis.

### Verblijfplaatsen

Er is nog niet zo veel bekend over deze soort in Nederland. Ruimten in gebouwen, zoals de spouw, in daklagen of achter gevelbetimmering, lijken het meest kansrijk te zijn als verblijfplaats.

## Gewone grootoorvleermuis

### Habitatwensen

Gewone grootoorvleermuizen jagen op beschutte plekken in bos en kleinschalig parkachtig landschap, boven bospaden, in lanen en open plekken, langs bosranden en laag boven (bloeiende) kruidenvegetaties of langs en door de kroon van (bloeiende) bomen.

### Verblijfplaatsen

De gewone grootoorvleermuis gebruikt zeer uiteenlopende soorten verblijfplaatsen. Ze worden in de zomer aangetroffen op zolders, achter betimmeringen, daklijsten en vensterluiken, in spouwmuren en onder dakpannen, in holten en spleten in bomen en in nest- en vleermuiskasten. Als winterverblijf worden vooral ondergrondse ruimten gebruikt.

# Egel



## Checklist

Realiseer je voor de egel, zorg dan dat je deze 3 punten af kan vinken in je ontwerp.



### Verbinding

Minimaal 20 ha goed verbonden groen. Maak openingen voor egels tussen tuinen.



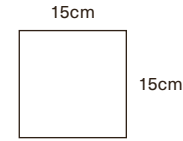
### Veiligheid

Een aaneengesloten gebied zonder (drukke) wegen en met gelaagdheid in de beplanting.



### Verblijfplaats

Rommelige beplanting of composthopen, en makkelijk toegankelijk water in het gebied.



Afmeting egeldoorgangen.

## Habitatwensen

Egels zijn dol op tuinen, bosranden, struweel en loofbos, het liefst met ondergroei. Dit zijn voor hen goede leefgebieden. Egels komen ook in steden voor, zolang er maar volop aaneengesloten groene zones, tuinen en schuilplaatsen aanwezig zijn. Egels eten vooral kleine (bodem)insecten en andere ongewervelden, zoals regenwormen en slakken. Dit dieet wordt aangevuld met kleine amfibieën, (jonge) zoogdieren, eieren, aas en plantaardig materiaal.

Door het realiseren van openingen in schuttingen en onderaan hekwerken verspreid over het terrein, kan de egel gebruik maken van een voldoende groot leefgebied. Voor mannetjes is dit 20-40 ha en voor vrouwtjes 10-20 ha.

## Verblijfplaatsen

In de zomer slapen egels vaak op de kale grond onder dicht struikgewas, in holtes onder boomwortels, in composthopen of konijnenholen. Soms worden slaapnesten gebouwd van losse bladeren. Een nest voor de jongen ligt op een goed verborgen plek zoals in een compost-, takken- of puinhoop. Winternesten worden meestal in de grond gemaakt, tegen een schutting aan, in een schuur of bijgebouw of in een takken- of composthoop. De afmetingen van het winternest varieert sterk, soms hebben ze wel een halve meter doorsnee.



# Eekhoorn



## Checklist

Realiseer je voor de eekhoorn, zorg dan dat je deze 3 punten af kan vinken in je ontwerp.



### Verblijfplaats

Hoge oude bomen.



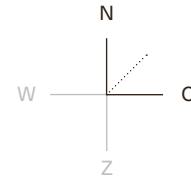
### Verbinding

Zorg voor verbinding tussen de bomen.

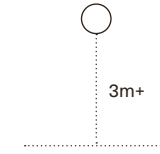


### Voedsel

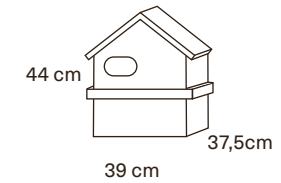
Zaaddragende bomen (onder andere eik, beuk, den).



Ingang nestkast op het noorden, oosten of noord-oosten. Ingang niet naar het zuidwesten of westen (tegen inregenen).



Plaats de nestkasten op minimaal 3 meter hoogte.



Indicatie afmetingen eekhoornhuis voor in bomen.

## Habitatwensen

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 jaar), omdat daar meer voedsel en nestgelegenheid is. Eekhoorns houden niet van zon, maar juist van schaduwrijke plekken. Natuurlijke vijanden zijn de vos, roofvogels en boommarters. Hun voedsel bestaat hoofdzakelijk uit boomzaden, zoals eikels, noten, dennenappels en kegels van naaldbomen. Ook eten ze afhankelijk van het jaargetijde knoppen, bladeren, bessen, schors, paddenstoelen, rupsen, vogeleieren en zelfs jonge vogels.

## Nesten en nestkasten

Eekhoorns bouwen nesten in bomen die vooral in de winter - wanneer er geen blad aan de bomen zit - goed waarneembaar zijn. Soms gebruiken ze ook boomholten, oude kraaien- of eksternesten, of grote nestkasten als nestplaats. Bij voldoende oud bos is het niet nodig nestkasten toe te passen voor de eekhoorn. Wel is het van belang te kijken naar verkeersaders en drukke wegen binnen het gebied. Gekeken kan worden naar 'eekhoornbruggen' tussen bomen over moeilijk te overbruggen gebieden daar waar bomen geen structuur bieden voor een veilige oversteekplaats.

Als je een nestkast voor eekhoorns ophangt, doe dat dan in een boom op een hoogte van minimaal 3 meter, met de opening niet naar het zuidwesten gericht.

# Bijen & vlinders



## Checklist

Realiseer je voor deze insecten, zorg dan dat je deze 3 punten af kan vinken in je ontwerp.

### Voedsel

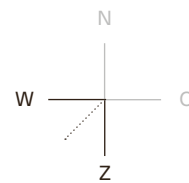
Nectar- en stuifmeelplanten en bomen met bloeiperiodes van het vroege voorjaar tot najaar.

### Voortplanting

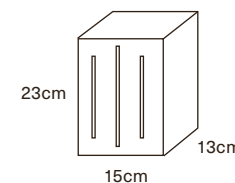
Waardplanten (dit verschilt per soort).

### Verblijfplaats

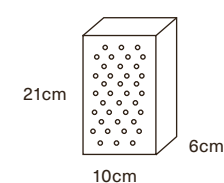
Insectstenen, zand, dood hout, holtes in stengels en stenenstapels.



Ingang op het zuiden, westen of zuid-westen.



Minimale afmetingen vlinderhotel.



Minimale afmetingen bijensteen.



Minimaal 50 gaatjes of buisjes van verschillende afmetingen.

## Habitatwensen

Bloemen- en kruidenrijke groenstroken vormen een belangrijke voedselbron voor vlinders, hommels en bijen. Deze soorten zijn voor hun voedsel afhankelijk van de nectar en het stuifmeel van de bloemen. Ze hebben een gevarieerd aanbod van inheemse beplanting nodig met bloei van het voorjaar tot het najaar. Veel insecten hebben een eigen voorkeur voor planten als voedsel en planten waardoor ze zich kunnen ontwikkelen, zoals planten voor de afzet van hun eitjes of om te ontpoppen. Variatie in de vegetatie met verschillende structuren en reliëf is ook erg belangrijk voor insecten en zorgt voor de nodige beschutting.

## Natuurlijke verblijfplaatsen

Veel insectensoorten vinden een prettige verblijfplaats in kieren in stenen muren, in dood hout en schors, en in de grond, bijvoorbeeld in oude hopen en tussen de tegels in de tuin.

Wel 250 van de 360 bijensoorten in Nederland leeft in de grond en niet in een verticaal insectenhotel. Een insectenhotel heeft dan ook aanzienlijk minder impact dan een stuk open grond.

## Hotels en inbouwstenen voor insecten

Inbouwstenen, gestapelde stenen, bijenheuvels en insectenhôtels dragen bij aan een gezonde, wilde bijen- en vlinderpopulatie. Wilde bijen en vlinders zijn een belangrijke schakel in de voedselketen, ook voor de mens. Zij zorgen voor 60% van de kruisbestuiving van onze groenten en fruit.

Plaats de insectenhôtels en -stenen op een plek die beschutting biedt tegen regen en wind en dichtbij inheemse nectar- en stuifmeel dragende bloemen, planten en/of struiken.

Vlinderkasten kunnen zowel aan de zon- als de schaduwzijde worden ingemetseld. De kasten aan de schaduwzijde kunnen ook dienen als overwinteringsplek voor bijvoorbeeld de dagpauwoog en de kleine vos. Bijenkasten moeten niet in de (slag)schaduw van een gebouw of boom worden opgehangen. Hoe meer zonuren op een dag (zuidwesten), hoe beter. Bijenhôtels kunnen ook op het dak worden geplaatst.

Insectenstenen voor wilde bijen kunnen worden opgenomen in het metselwerk van nieuwbouw. De neststenen dienen op de zonkant van de bebouwing te worden geplaatst en kunnen zowel groepsgewijs als afzonderlijk aangebracht worden. Plaats de kasten en stenen op minimaal 50 cm en maximaal 2 meter hoogte.

# Amfibieën



## Checklist

Realiseer je voor amfibieën, zorg dan dat je deze 4 punten af kan vinken in je ontwerp.



### Verblijfplaats

Natuurlijke poel zonder vissen en met waterplanten en een landmilieu met gras en voldoende beschutting.



### Veiligheid

Zachte, natuurlijke oevers of uitstapplaatsen, en schuilplaatsen.



### Verbinding

Grasland en verbinding met andere poelen.



### Voortplanting

Oeverbeplanting en water waar de zon op schijnt.

## Habitatwensen

De meest voorkomende amfibiesoorten in Nederland zijn de groene en bruine kikker, de kleine watersalamander en de gewone pad. In hun habitat is zowel een water als een (vochtig) landmilieu nodig.

In water is het belangrijk dat er een strook met oeverbeplanting aanwezig is. Als er geen oeverplanten aanwezig zijn, leggen veel soorten ook geen eieren. Een deel van de poel moet zodanig diep zijn dat droogvallen in het voorjaar en de zomer wordt voorkomen. Meestal is ongeveer 1,5 meter voldoende. Aan de noordzijde moet de oever een flauw talud hebben (ook onderwater),

zodat daar het water snel opgewarmd kan worden door de zon. Dit is gunstig voor de ontwikkeling van de larven. Het water moet voornamelijk voor de kleine watersalamander schoon zijn en stilstaand of zwakstromend. Het is gunstig als de poelen deel uitmaken van een 'nat' netwerk: situeer daarom andere poelen in de nabijheid of sluit ze aan op een slotenstelsel.

De inrichting van het landmilieu is eveneens van belang. Bosplantsoen en hoge kruidachtige vegetaties bieden schuil- en overwinteringsmogelijkheden voor de meeste soorten, maar te veel schaduw op de poel door deze beplanting op land moet worden voorkomen.



# Hoofdstuk 9

## Water

Water is altijd van groot belang voor een goede natuurkwaliteit. Zorg dus voor voldoende waterpartijen in de publieke omgeving en inspireer bewoners tot de aanleg van een vijver in hun tuin.

Amfibieën en ook vissen hebben baat bij vijvers en langzaam stromend water met gevarieerde plantengroei. Kies dan wel voor amfibieën óf vissen en niet allebei in hetzelfde water.

### Richtlijnen voor een natuurlijke poel

Veel soorten, zoals de boomkikker, heikikker, kamsalamander en insecten profiteren van een natuurlijke poel door de specifieke combinatie van water en groen, en kunnen zich in het water voortplanten. Het stilstaande water is ook een drinkplaats voor vogels.

Poelen zijn bij voorkeur niet beschaduwed en liggen in grasland of enkele meters van de bosrand. Ze zijn minimaal 30 m<sup>2</sup> en maximaal 500 m<sup>2</sup> en niet dieper dan 2 meter onder het maaiveld. Hoe flauwer en breder de poel is, hoe meer soortendiversiteit er mogelijk is. De beplanting in de poel kan een zuiverende werking hebben wanneer er bijvoorbeeld lisdodde of riet wordt aangeplant. Dit heeft een positief effect op de waterkwaliteit.

### Natuurlijk vriendelijke oevers

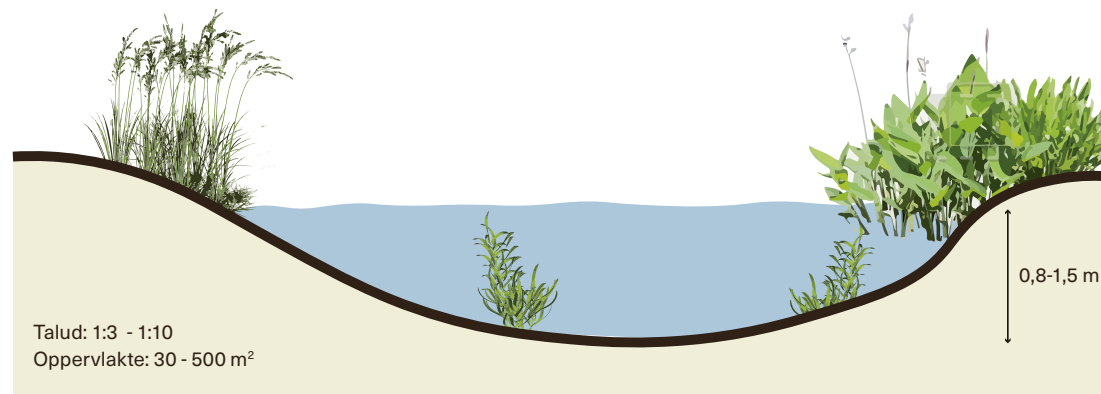
Zachte, natuurlijke oevers hebben veel meer natuurwaarde dan steile oevers. Vogels kunnen er dan broeden en kleine zoogdieren kunnen gemakkelijk in en uit het water gaan. Een flauw aflopend talud is daarnaast veiliger voor kleine kinderen dan een hoge kade. Minimaal wordt een verhouding van 1:3 aangehouden, maar bij voorkeur een talud van 1:10. Het talud van de noordoever dient zo flauw mogelijk gemaakt te worden (bij voorkeur 1:8 of 1:10) en het diepste punt moet zich op 50 cm onder de laagste grondwaterstand bevinden.

#### Let op!

Met deze maatregelen wordt niet een vijver met een kunstmatige waterkerende laag bedoeld (zoals van beton of vijverfolie).

#### Tip

Let ook op de omliggende elementen naast een natuurlijke oever. Het is bijvoorbeeld niet wenselijk om een goed toegankelijke oever te maken bij een drukke weg.



#### Let op!

Maatregelen rond water, zoals natuurvriendelijke oevers, moeten altijd eerst afgestemd worden met het waterschap. Een natuurvriendelijke oever heeft consequenties voor het onderhoud. Het waterschap is daarvoor verantwoordelijk.

#### Tip

Is een natuurvriendelijke oever niet haalbaar? Zorg dan voor uitstapplaatsen waar dieren het water in en uit kunnen gaan. Dit kan met een eenvoudige loopplank, maar ook van een flauw talud.

## Ecologische wadi

Een wadi ('waterdoorlating door infiltratie') is een beplante greppel of sloot met een waterdoorlatende bodem. Ecologische wadi's zijn wadi's die natuurlijk zijn ingericht en niet alleen uit gras bestaan. Met hoog opgaande planten versterken ze de ecologische infrastructuur, omdat ze dienstdoen als ecologische verbindingzone of stepping stone. Ze zorgen ook voor meer biodiversiteit. Zo vinden egels en spitsmuizen dekking en voedsel in wadi's.

### Wadi's voor klimaatadaptatie

Bij een 'wadisysteem' stroomt het water van de daken en de wegen niet in het riool, maar via de bovengrondse goten en/of greppels in de wadi en vervolgens naar het grondwater in de bodem.

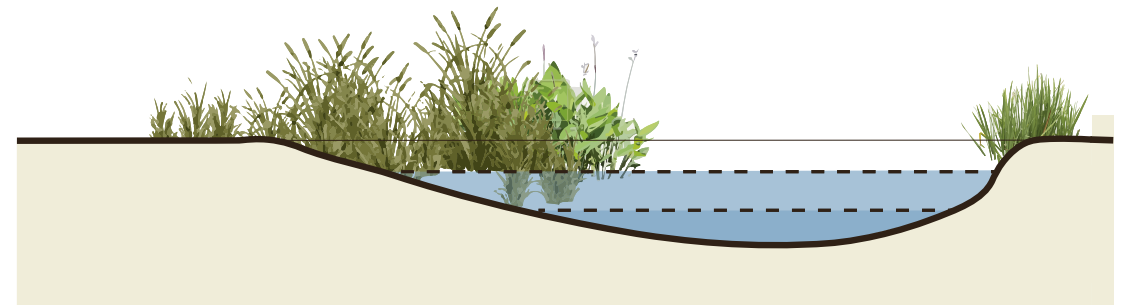
### Onderdelen van een wadi

Het is wenselijk om zo veel mogelijk dood hout, losse stenen en andere natuurlijke materialen

aan te brengen die zorgen voor beschutting voor insecten, amfibieën en kleine zoogdieren. Denk voor de beplanting aan moerasplanten voor de natte zone, zoals zwanenbloem, riet, mattenbies, en grote lisdodde. Plant hoog opgaande plantensoorten voor de oever: wilgenroosje, moerasspirea, gewone kattenstaart, watermunt. Volg daarna met laag blijvende planten voor de droge zone, zoals gewoon ereprijs, grasmuur, kruipend zenegroen en pinksterbloem. Daarna komen struiken en bomen voor de droge zone, zoals boswilg en els.

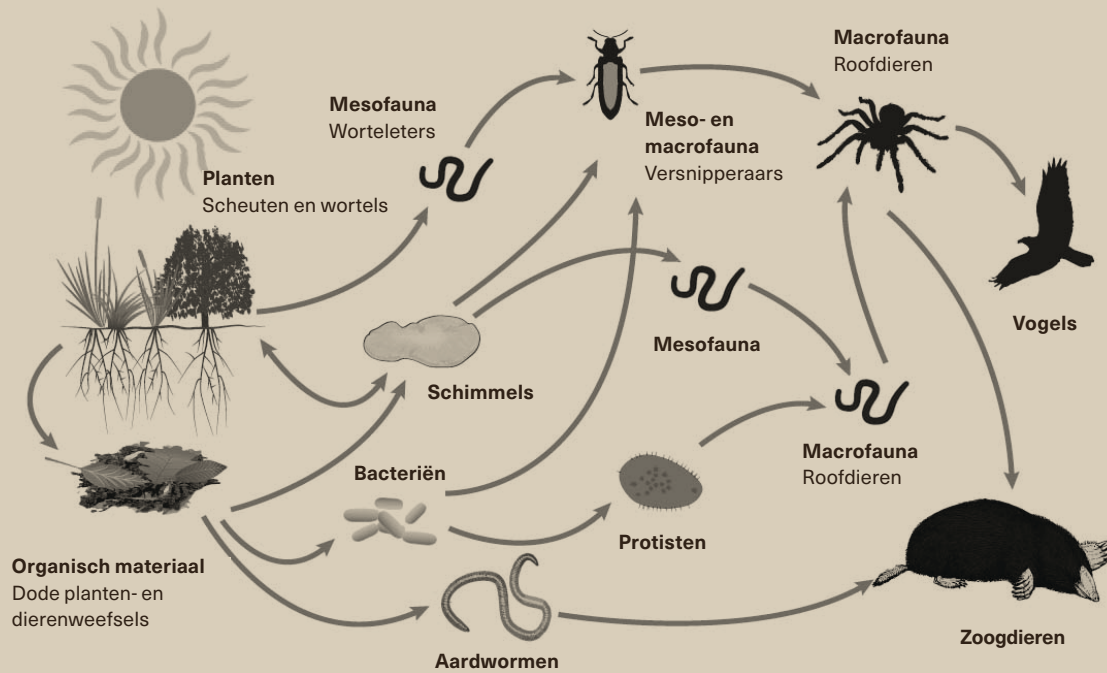
#### Tip

Combineer een wadi met een natuurspeeltuin.



# Hoofdstuk 10 Bodem

## Een vereenvoudigd bodemvoedselweb



## Trofische niveaus

Niveau 0	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
<b>Reducenten</b> bijvoorbeeld bacteriën en schimmels.	<b>Producenten</b> vooral algen en landplanten.	<b>Primaire consumenten</b> herbivoren zoals runderen, en plantenparasieten.	<b>Secundaire consumenten</b> carnivoren, zoals parasieten en roofdieren.	<b>Tertiaire consumenten</b> carnivoren, bijvoorbeeld roofdieren.

### De bodem

Als we het hebben over natuurinclusief bouwen wordt de bodem vaak vergeten, terwijl een kwart van de soorten in de bodem leeft. Bovendien is een gezonde bodem een belangrijk onderdeel van het voedselweb en zo van essentieel belang voor de natuur die daarboven leeft. Een gezonde bodem draagt bij aan klimaatadaptatie en een gezonde leefomgeving.

### Voordelen van een gezonde bodem:

- ✓ Een gezonde bodem vormt de basis van onze natuur en biodiversiteit. Gezonde bodems zorgen voor een gevarieerde, groene omgeving bovengronds.
- ✓ Een gezonde bodem zorgt voor betere ontwikkeling van de vegetatie. Het is daarmee goedkoper in beheer.
- ✓ Een gezonde bodem functioneert als waterbuffer. De bodem zuigt water tijdens hevige regenbuien op en houdt water dan vast. Zo is er in droge tijden water gebufferd om de vegetatie in leven te houden.
- ✓ Een gezonde bodem legt CO<sub>2</sub> vast.
- ✓ Een gezonde bodem verwerkt nutriënten zoals stikstof en fosfor.
- ✓ Een gezonde bodem biedt een leefgebied voor veel soorten.
- ✓ Een gezonde bodem reduceert plaagsoorten, omdat er meer evenwicht in het voedselweb zit.

De bodemkwaliteit in Nederland staat onder druk. In de bebouwde kom hebben we vaak te maken met verdichting van de bodem, wat resulteert in wateroverlast en minder variatie in planten en dieren. De bodem is een onmisbare factor als we het hebben over natuurinclusief ontwikkelen. Gelukkig zijn er een paar universele maatregelen die zorgen dat we onze bodem gezonder kunnen maken.

### Maatregelen om te bouwen voor een gezonde bodem:

- Neem zo veel mogelijk de bodem en het bestaande groen mee in het ontwerp.
- Beperk het grondverzet.
- Bewaar indien mogelijk de originele grond of pas grond toe vanuit de omgeving, zodat deze beschikt over de planten en zaden die in de omgeving thuishoren.
- Zet ecologisch relevante bodem op depot en breng dit later terug.
- Beperk waar mogelijk het gebruik van zware machines en ontzie de bodem zo veel mogelijk.
- Na oplevering van een project kun je de bodem weer open maken, bijvoorbeeld door de bodem te frezen of eggen.
- Gebruik een goede grondsoort met 4-6% organische stof.
- Werk met inheemse en streekeigen soorten om zo aan te sluiten op het lokale en oorspronkelijke landschap.
- Creëer geleidelijke overgangen naar watergangen in plaats van harde scheidingen met damwanden.
- Lever tuinen op met de gezonde grond als basis voor een goede tuin, dus gezonde grond in plaats van klapzand en tegels. Zo worden toekomstige bewoners gemotiveerd om een natuurinclusieve tuin aan te leggen.
- Communiceer met de kopers over het waarom van een natuurinclusieve tuin. Dit draagt bij aan de bewustwording.
- Borg ecologisch beheer en onderhoud voor het behouden of verbeteren van de bodemkwaliteit.

De bodem is een complex systeem. Raadpleeg daarom altijd experts tijdens het natuurinclusief ontwikkelen.

# Hoofdstuk 11

## Groene daken en omgevingen

### Groene daken

Groene daken zijn daken die voorzien zijn van beplanting. Ze hebben, behalve ecologische waarde, ook water-bufferende en klimaat-temperende waarde. Ze zijn uitstekend geschikt om regenwater op te vangen. Het opvangen regenwater kan in een later stadium worden gebruikt om bijvoorbeeld de daktuin water te geven. Zonnepanelen op een groen dak leveren meer winst op, omdat ze beter presteren door de verkoeling die de beplanting geeft. Bovendien zijn groene daken een verrijking van het stadslandschap en hebben ze een recreatieve functie. Groene daken bieden ook prima basis voor allerlei dieren en planten en zijn zo waardevol voor de biodiversiteit. Groene daken zijn vooral goed voor vogels, vlinders, bijen en vleermuizen.

Er zijn verschillende mogelijkheden voor een groen dak: een extensief dak, een intensief dak, en een combinatie met wateropvang. Een extensief dak is opgebouwd uit een dunne grondlaag van ongeveer 5 tot 7 centimeter en een mos- of sedumbegroeiing, bij voorkeur aangevuld met inheemse kruiden en grassen. Door te variëren met de gronddikte kunnen microklimaten ontstaan. Dat bevordert de biodiversiteit.

Een intensief dak heeft in alle opzichten de hoogste diversiteit. Op een dikke substraatlaag van tussen de 80 en 120 centimeter groeien

grassen, kruiden, struiken en zelfs bomen. Een intensief dak is net een echte tuin, maar dan boven op een gebouw.

#### Bruin dak en vogeltuin

Bruine daken hebben een ecologische en water-bufferende waarde. Bij bruine daken bestaat de dakbedekking voornamelijk uit zand en steen, bijvoorbeeld gerecycled puin. Vooral vogels die van origine op zandig terrein broeden gebruiken bruine daken als nestplaats. Een bruin dak in een kustgebied is dus een goede afwisseling met een groen dak, doordat veel soorten in deze omgeving goed aarden op zanderige grond. Diersoorten die baat hebben bij een bruin dak zijn onder andere de scholekster, plevier, visdiefje, zwarte roodstaart, en verschillende insecten.

#### Variatie: schelpeneiland op een plat dak

Er kan ook een schelpeneiland (een bak met schelpengruis) op het platte dak geplaatst worden als broedlocatie voor de scholekster en de kleine plevier. Het dak waar de schelpenbak op geplaatst wordt, moet minimaal 150 m<sup>2</sup> oppervlak hebben. De dikte van de laag moet voldoende zijn om een kuiltje te kunnen maken voor de eieren. Zorg ook dat de regenwaterafvoeren worden voorzien van gaas, zodat jonge scholeksters niet in de regenpijpen terecht kunnen komen.

### Groene omgevingen

#### Zoomvegetatie

Zoomvegetatie is een kruidachtige vegetatie direct langs een houtopstand of een struweel. Deze vegetatie bestaat vooral uit hoog opschietende, overblijvende plantensoorten, zoals grazige planten en ruigtekruiden van open terreinen, maar ook meer soorten die van schaduw houden. Dankzij de combinatie van dekking en voedsel heeft een zoom extra kwaliteit als leefgebied voor dieren.

Leg de zoom aan langs de zuid- en westkant van bomenrijen, windsingels, wilde hagen, heggen en bossen: hierop valt de meeste zonneschijn. Dat leidt tot een grotere soortenrijkdom aan planten, dagvlinders en andere insecten.

#### Bermen

Veel bermen zijn nu nog onnodig verhard. Er kunnen groene bermen aangelegd worden of bestaande verharde bermen kunnen vergroend worden en vervolgens (deels) extensief beheerd. Nog beter is het als de berm gelijk geschikt wordt gemaakt voor afwatering.

#### Hagen als groene erfafscheidingen

Plaats geen schutting maar een haag, zodat dieren vrije doorgang hebben tussen tuinen. Of als dat niet kan, plaats dan een klimop of bijvoorbeeld leifruit voor de schutting. Vogels vinden er beschutting, ze maken er nesten en de bessen in de struiken bieden voedsel, net als de insecten die erop afkomen. Huismussen houden van hagen. Door de lijnvormige vegetatie zijn hagen van

belang voor kleine zoogdieren, zoals bijvoorbeeld egels. Zij kunnen zich zo veilig verplaatsen.

#### Takkenwal of houtril

Het aanleggen van een takkenwal of houtril biedt de mogelijkheid om snoei- en kaphout netjes en goedkoop weg te werken. Een takkenwal of houtril is ongeveer 1,5 meter hoog. Zo'n wal heeft veel waarde voor natuur: hij biedt voedsel- en schuilgelegenheid aan vogels, zoals winterkoning, en insecten. Een takkenwal of houtril ziet er daarnaast beter verzorgd uit dan een takkenhoop.

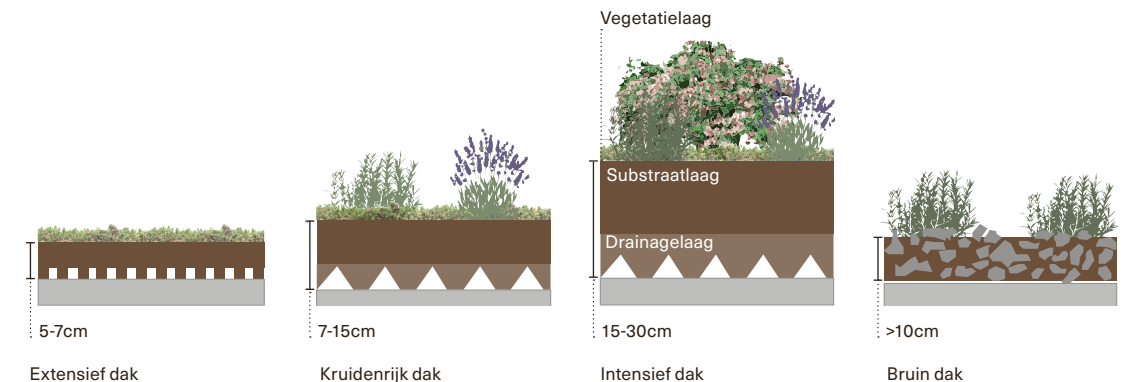
Voor het realiseren van een takkenril kan een constructie van een dubbele rij met palen gemaakt worden met daar tussen de takken. De lengte van de palen is dan 1,5m, waarvan 50cm in de grond steekt. De onderlinge afstand is ongeveer 3m in de lengte van de ril en 1m in de breedte.

#### Behoud waardevolle, bestaande natuur

Natuur doet er jaren over om robuust te worden. Daarom is het belangrijk om te zorgen dat bomen en andere ecologisch waardevolle beplanting behouden blijft. Dat geldt ook voor water en zandplekken.

#### Tip

Maak een haag van verschillende soorten, zoals de 'Zeeuwse haag' die bestaat uit meidoorn, sleedoorn en veldesdoorn.





# Over de auteurs

Deze gids is tot stand gekomen in opdracht van Synchron door nauwe afstemming en samenwerking met de Vogelbescherming en Nest Natuurinclusief.

Bij Synchron werken we aan (gebieds-)ontwikkelingen die op positieve wijze impact hebben op mens, natuur en maatschappij en écht het verschil maken.

We geloven in de noodzaak van circulaire ontwikkeling. Investeren in natuur en biodiversiteit is een belangrijk onderdeel van de circulaire economie. Daarom is uitgangspunt bij elke ontwikkeling te investeren in natuur en herstel van biodiversiteit.

Noor Aghina,  
Synchron



Noor is binnen Synchron werkzaam als projectontwikkelaar en werkt nauw samen met de Vogelbescherming met als doel projecten natuurinclusiever te maken.

Timo Roeke,  
Vogelbescherming  
Nederland



Timo zet zich in voor in het wild levende vogels in de snelst groeiende biotoop ter wereld: Het stedelijk gebied. Timo: "Het gaat helaas niet goed met onze stadsvogels. We zijn zelfs een aantal iconische soorten verloren. Ik ben overtuigd dat mens en dier in balans samen kunnen leven. De mens heeft enkel een handreiking nodig."

Ingrid Sloots,  
Nest Natuurinclusief



Ingrid is de oprichter van Nest Natuurinclusief en Ambassadeur Natuurinclusief Bouwen bij Provincie Zuid-Holland. Samen met haar team verbindt ze ecologie en architectuur. Bij Nest Natuurinclusief zien ze ieder bouwproject en gebiedsontwikkeling als een kans om groene, gezonde en toekomstbestendige leefomgevingen voor mens en dier te realiseren.

# Colofon

## Handige links en geraadpleegde documenten

### Algemene informatie

#### natuurbescherming

Wet Natuurbescherming

Waarneming.nl

Nationale Database Flora & Fauna

### Kennisplatforms

Bouwnatuurinclusief.nl

KAN Bouwen Platform

Checklist Groen Bouwen

Wageningen University en Research,

Groen in de Stad

Gemeente Amsterdam, Natuurinclusief

Bouwen en Ontwerpen in 20 ideeën

RVO, Natuurinclusieve gebouwde omgeving

### Technische detaillering

Mitigatiecatalogus Arcadis

Mitigatiecatalogus Unitura

### Soortenverenigingen

Vogelbescherming

Zoogdierversamenwerking

Vlinderstichting

### Dankwoord

De volgende mensen hebben meegewerkt om deze gids zo compleet en relevant mogelijk te maken:

Fiona Boonk, Omgevingsdienst Haaglanden

Claudia Bouwens, Neprom en KAN Bouwen

Loulou de Bruijn, Vidomes

Marcel Schillemans, Zoogdierversamenwerking

Hanne Sinninghe, Nest Natuurinclusief

Nora Thierry, Vlinderstichting

Nadine van Wijngaarden, Provincie Zuid-Holland

Ella Wildenberg, Nest Natuurinclusief

### Ontwerp

George&Harrison

### Drukwerk

NPN Drukkers B.V.

Deze publicatie is op CO<sub>2</sub>-neutrale wijze geproduceerd met technieken, materialen en inkten met een minimale milieubelasting.

©Synchroon, 2023



SYNCHROON

