

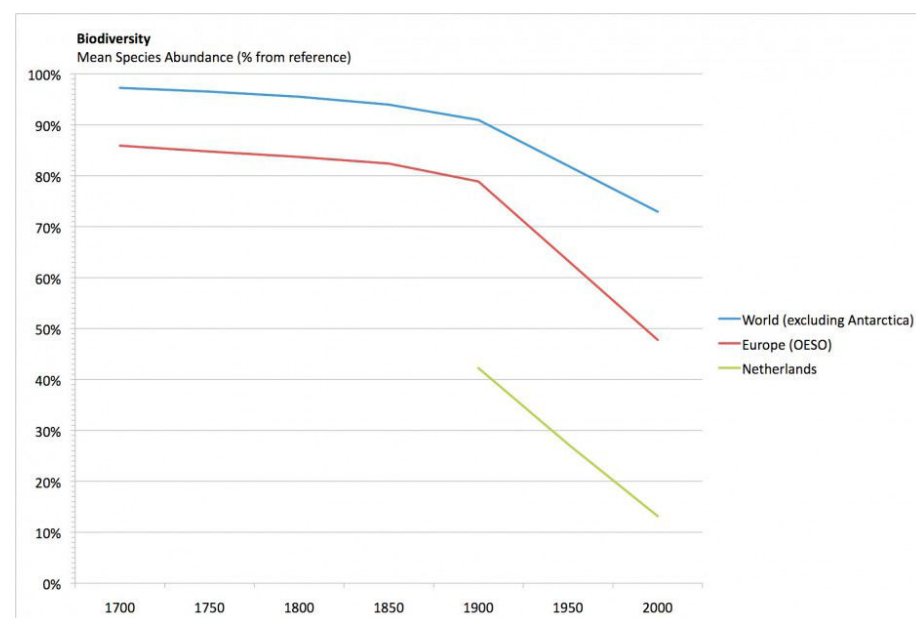
DUURZAAMHEID | KENNISDOCUMENT 2

NATUURINCLUSIEF BOUWEN

In stedelijke gebieden liggen grote kansen voor natuurinclusief bouwen. In dit kennisdocument bekijken we waarom natuurinclusief bouwen van belang is, bespreken we de belangrijkste uitgangspunten en gaan we in op concrete manieren om de biodiversiteit in de stad te vergroten. Ook nemen we een aantal succesvolle casestudies onder de loep.

De biodiversiteit in de hele wereld gaat in rap tempo achteruit; ook in Nederland (zie Figuur 1). In de bebouwde omgeving vindt “verstening” plaats, van zowel de publieke als private omgeving.

Bij natuurinclusief bouwen wordt de gebouwde omgeving en leefruimte daaromheen op zo’n manier ingericht dat er een bijdrage geleverd wordt aan het behoud en de verbetering van de lokale biodiversiteit en natuur. Met name in een stedelijk omgeving is natuurinclusief bouwen relevant en interessant¹.



Figuur 1: Afname van biodiversiteit in de wereld, Europa en Nederland gedurende de laatste eeuwen²

2.1 WAAROM IS NATUURINCLUSIEF BOUWEN VAN BELANG?^{3,4,5,6}

Natuurinclusief bouwen draait vooral om het behouden én verbeteren van de lokale biodiversiteit. Diversiteit aan planten- en diersoorten is belangrijk om de volgende redenen:

- Hoe groter de biodiversiteit, hoe veerkrachtiger het ecosysteem. Daarmee is het beter bestand tegen ‘crisissen’ en verstoringen, zoals klimaatverandering en de daarmee gepaard gaande droogte en overstromingen. Een gezond ecosysteem zorgt op haar beurt voor zuurstof, schone lucht en water.
- Gevarieerde plantengemeenschappen zijn beter in staat om CO₂ vast te leggen en water op te slaan. Bovendien zijn ze weerbaarder tegen ziekten.
- Ook voor onze voedselvoorziening is biodiversiteit van belang: hierin zijn we voor een groot deel afhankelijk van insecten voor de bestuiving van gewassen.

2.2 UITGANGSPUNTEN BIJ NATUURINCLUSIEF BOUWEN^{7,8}

Natuurinclusief bouwen in de stad draait vooral om het verbeteren van de ecologische infrastructuur: het toevoegen en verbinden van verschillende stukken groen en water, zowel in de stad als tussen steden en hun landelijke omgeving. Zo worden ‘stapstenen’ tussen verschillende leefgebieden gecreëerd, wat de biodiversiteit en leefbaarheid in de stad bevordert.

Drie factoren⁹

Bij natuurinclusief bouwen is het van belang dat alle onderdelen van het leefgebied in samenhang worden bekeken. Met name de volgende drie factoren bepalen of plant- en diersoorten zich in een gebied kunnen vestigen:

- Areaal** – De oppervlakte van het leefgebied. Is er voldoende ruimte aanwezig voor een soort?
- Diversiteit en kwaliteit** – De invulling van het leefgebied. Zijn alle benodigde onderdelen aanwezig en van voldoende kwaliteit? Het gaat om de volgende onderdelen:
 - Voedsel** – Is er voldoende voedsel en drinkwater te vinden?
 - Veiligheid** – Zijn er genoeg schuilplaatsen (struiken, hagen, begroeide gevels)?
 - Voortplanting** – Zijn er genoeg nestgelegenheden en broedplaatsen?
 - Variatie** – Is er genoeg afwisseling qua beplanting?
- Verbinding** – De samenhang tussen de verschillende stukjes van het leefgebied. Liggen de gebieden voor broeden, schuilen en foerageren bijvoorbeeld niet te ver uit elkaar? Afhankelijk van de diersoort dienen de elementen zich binnen een straal van 50 meter (huismus) tot enkele kilometers (laatzvlieger) van elkaar te bevinden.

Succesvolle oplossingen in het kader van natuurinclusief bouwen dienen dan ook op de volgende manieren in te spelen op bovenstaande drie factoren:

- Areaal** – Hoe kunnen we de oppervlakte van leefgebieden (fors) uitbreiden?
- Diversiteit en kwaliteit** – Hoe kan de invulling van de leefgebieden geoptimaliseerd worden en worden afgestemd op de karakteristieke eigenschappen van de omgeving?
- Verbinding** – Hoe kunnen we de samenhang tussen de verschillende onderdelen van leefgebieden versterken?

Gidssoorten

Richt je op “gidssoorten” om natuur-inclusieve verstedelijking een concrete invulling te geven. Dit zijn soorten die karakteristiek zijn voor een bepaalde stad.

Bron tekstvak: ¹⁰

Stappenplan voor natuurinclusief bouwen^{11,12}

Stap 1 – Bekijk het stedelijke project als onderdeel van een landschap.

- Veel soorten die van nature in rotsachtige gebieden leven, vinden ook een thuis in de stad. Zij zien de stedelijke omgeving als één bergachtig landschap met verschillende rotsformaties, vlakten en wateren.
- Probeer met die blik naar de stad te kijken. Wat kan jouw project bijdragen aan het landschap? Een kale rots, een begroeide heuvel, een veld of een bos?
- Denk in verbindingen, zowel horizontaal als verticaal. Hoe kan jouw project de samenhang binnen het landschap verbeteren?
- Waar kunnen verbindingen worden gelegd zodat bestaand groen meer betekenis kan krijgen? Welke knelpunten in het netwerk kunnen worden opgelost?

Stadsecoloog

Betrek een stadsecoloog bij het gehele proces. Hij of zij weet wat de natuur-inclusieve kansen van het gebied zijn. Stem ook de maatregelen m.b.t. beheer af met de ecooloog.

Stap 2 – Definieer minimaal één stedelijke biotoop. Welk stukje van de leefomgeving vormt jouw project en welke dieren en planten kunnen daar leven?

- Een onbegroeide toren kan bijvoorbeeld als “rotsbiotoop” fungeren. In speciaal ontworpen barsten en gaten in de muren kunnen vogels en vleermuizen nestelen, schuilen en broeden.
- Denk ook aan (dak)tuinen of parkjes als “tuinbiotoop” met diverse soorten (nectar)planten, insecten, vlinders en vogels.
- Onbegaanbare daken kunnen fungeren als “begroeide heuvels” met grassen, heesters en kleine boompjes. Die dienen als rustige nestplaatsen voor vogels en als schuilplaatsen en voedselbronnen voor andere dieren.

Stap 3 – Zorg ervoor dat je project aan zoveel mogelijk dieren en planten een thuis kan bieden.

- Betrek verschillende formaten en schaalniveaus in het ontwerp. Hoe meer variatie, hoe meer microklimaatjes er zullen ontstaan. Denk aan droog of vochtig, winderig of beschut. Hierdoor kunnen meerdere soorten dieren en planten zich op één locatie vestigen.
- Zorg voor diverse niveaus van porositeit. Porositeit van muren, daken en objecten bepaalt in sterke mate of planten en dieren zich in de bebouwde omgeving kunnen vestigen. Hoe poreuzer, hoe beter. Door het toevoegen van gaatjes en uitsteeksels in wanden en andere oppervlakken, kun je schuilplekken voor o.a. insecten en groeilocaties of klimpunten voor planten creëren.
- Streef naar een hoge mate van diversiteit in gebruiks- en onderhoudsactiviteiten. Zo ontstaan er verschillende leefomstandigheden, wat leidt tot meer biodiversiteit. In een keurig onderhouden daktuin leven bijvoorbeeld andere soorten dieren en planten dan op een onbegaanbaar dak; een grasveld dat regelmatig wordt gemaaid biedt andere kansen dan een ongemaaid veld.

Bron tekstvak: ¹³

2.3 CONCRETE MANIEREN OM NATUURINCLUSIEF TE BOUWEN^{14,15,16}

Natuurinclusief bouwen in de stedelijke omgeving kan op de volgende concrete manieren:



Verblijfplaatsen voor vleermuizen en vogels^{17,18,19,20}

Vleermuizen, gierzwaluwen en huismussen maken veel gebruik van menselijke bebouwing: ze verblijven onder dakpannen, in kieren en gaten in muren. Vleermuizen kunnen zelf geen schuilplaatsen bouwen en zijn dus volledig afhankelijk van bestaande kieren en spleten. Door sloop, renovatie en (na)isoleren gaan echter veel broed- en verblijfplaatsen verloren. Dit verlies kan op de volgende manieren worden opgevangen:

- *Nestkasten* – Het toepassen van ingemetselde neststenen, nestkasten en speciale dakpannen. Vooral als deze zo dicht mogelijk bij de oorspronkelijke verblijfplaats worden gebouwd is de kans op succes groot (zie Figuur 2). Zie Figuur 5 en 6 voor een overzicht van de woonwensen van verschillende diersoorten.
- *Bouwkundige elementen* – Ook bouwkundige elementen van een gebouw kunnen een verblijfplaats worden. Laat bijvoorbeeld de (hoge) stootvoegen open om een spouwmuur toegankelijk te houden voor vleermuizen. Ook loze ruimte in de overstek of gootbekisting kan dienstdoen als nestplaats voor een mus of gierzwaluw.
- *Groene daken* – Groene daken kunnen een foerageerplaats voor vleermuizen en een mogelijke verblijfplaats voor vogels zijn. Dit geldt vooral als ze begroeid zijn met diverse inheemse grassen en kruiden, als er dood hout ligt waarin insecten kunnen leven en als nestvoorzieningen voor vogels aanwezig zijn.
- *Bruine daken* – Bij bruine daken bestaat de bedekking vooral uit zand en steen. Vogels die normaal gesproken op zanderig terrein broeden gebruiken deze daken als nestplaats. Voor het maken van deze daken kan gerecycled puin of braakliggende grond uit de omgeving worden gebruikt.

Door te kiezen voor vogelsoorten die niet bevuilen (huismus, mees, gierzwaluw, etc.) wordt de overlast voor omwonenden beperkt. Ook vleermuizen veroorzaken weinig overlast omdat ze overdag rusten en hun uitwerpselen al tot stof zijn vergaan voordat ze uit de nestkasten vallen.



Figuur 2: Nestkasten voor vleermuizen en gierzwaluwen²¹



Verblijfplaatsen voor insecten^{22,23}

- Door het toevoegen van insectenstenen en insectenhôtels in wijken en buurten vinden insecten meer verblijfplaatsen. Plaats de verblijfplaatsen op een zonnige plek en binnen een straal van 3 meter van nectar leverende planten (zie ook Figuur 3 en 6).
- Ook in of op boomstammetjes, zandplekken en bloemrijke stukjes voelen insecten zich thuis.
- Zorg voor een grote variëteit aan planten en bloemen in de nabije omgeving. Ook onkruid is gunstig voor bestuivers. Zie Bijlage 1 voor een overzicht van geschikte bijen- en vlinderplanten.
- Geef de voorkeur aan inheemse planten boven exotische. Inheemse soorten hebben vaak een stuk meer te bieden aan bijen en andere insecten. Bovendien kunnen exotische planten op den duur een bedreiging vormen voor de biodiversiteit.

Soort insectenvoorziening	Minimale hoogte	Minimale afmetingen	Materiaal	Oriëntatie
Bijensteen	variabel	21 x 10 x 6 cm	Houtbeton	Zuidwest
Vlinderhotel	3 mtr	15 x 13 x 23 cm	Hout	Zuidwest
Insectenhotel	variabel	100 x 100 cm	Verschillende materialen; steen, hout, kurk	Zuid

Figuur 3: Insectenvoorzieningen en hun specificaties²⁴



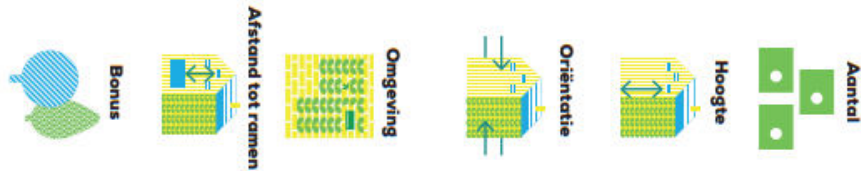
Gebruik van kalkhoudende mortel voor muurplanten^{25,26}

Muurplanten zorgen voor verfraaiing van het stedelijk gebied en een toename van de biodiversiteit. Ze groeien zich vooral tussen de voegen van oude, verweerde muren (zie Figuur 4).

- Muren werden vroeger gevoegd met kalk en zand, wat poreus genoeg is om kleine spleetjes en holletjes te laten ontstaan waarin muurplanten kunnen groeien. Nieuwe muren worden vaak gevoegd met cement.
- Dit is veel harder, waardoor muurplanten zich er niet aan kunnen hechten.
- Een ideale muur voor muurplanten is kalkhoudend, ruw en beschaduwd (zodat verdamping wordt beperkt).



Figuur 4: Onder de juiste omstandigheden voelen muurplanten zich thuis²⁷



Gierzwaluw	Huismus	Huiszwaluw	Vleermuis
Ploeg stenen in groepjes bij elkaar. Afsstand tussen de invliegopeningen is minimaal 1 meter. Minimaal 4 meter hoog. Kies een locatie met 6 meter vrije ruimte voor de nesten. Noord- of oostgevel. Of in schaduw van een goot of ander bouwelement. Dit voorkomt te hoog oplopende temperaturen in de kast. De omgeving rondom de nestplaats is voor de gierzwaluw minder relevant, de vogel vangt zijn voedsel in de lucht. Wel moeten er voldoende insecten zijn. 1 meter. Houd meer afstand aan in de buurt van noor buiten opstaande ramen. Gierzwaluwen houden van hoogte en van plekken waar ze omheen kunnen vliegen. Tereens, hoge elementen of locaties op de hoek van een gebouw zijn ideaal.	Ploeg stenen in groepjes bij elkaar. Afsstand tussen de invliegopeningen is minimaal 50 centimeter. Tussen de 2,5 en 12 meter is ideaal. Bijvoorbeeld vlak onder een dakgoot. Noord- of oostgevel. Of in schaduw van een goot of ander bouwelement. Dit voorkomt te hoog oplopende temperaturen in de kast. Liefst in de buurt van (toekomstige) beschutting en begroeiing. 1 meter. Huismussen hebben voedsel, water en zand binnen 50 meter nodig. Kies dus voor een locatie aan bijvoorbeeld de funzijde van een gebouw, of vlakbij openbaar groen.	Hang meerdere kunstnesten onder een overstekende dakrand. Witte daklijsten zijn favoriet. Minimaal 4 meter hoog. Zorg voor een vrije aanvliegroute. Niet op het noordwesten. Waterpartijen en insectenrijk grasland binnen 500 meter zijn ideaal. Niet direct boven een raam. Voorkom overlast van uitwerpselen voortkomen door 50 cm onder de nesten een plankje te bevestigen. Huizwaluwen zoeken een nest in de buurt van hun geboorteplek. Is er vlakbij een huizwalukolonie aanwezig? Ploeg dan zeker kunstnesten!	Vleermuizen gebruiken een netwerk van verblijfplaatsen. Zorg voor meerdere inbouwstenen en / of open stootvoegen op verschillende plekken. Zo hoog mogelijk aan de gevel, dicht bij de dakrand. Minimaal 3 meter hoogte en 3 meter vrije ruimte voor de invliegopening. Op iedere gevel. Optimaal is het plaatsen van 2 of meer kasten op verschillende gevels. Vleermuizen kunnen dan zelf een plek kiezen. Dit doen ze op basis van temperatuur en seizoen. Vermijd locaties beschreven door lantaarnpalen, gevelverlichting of andere lichtbronnen. 1 meter. Niet direct boven een raam. Vleermuizen houden van een groene, insectrijke omgeving met veel bomen en hoge struiken. Een nabijgelegen vijver is een pré voor het grootbrengen van jongen.

Figuur 5: De woonwensen van vogels en vleermuizen²⁸



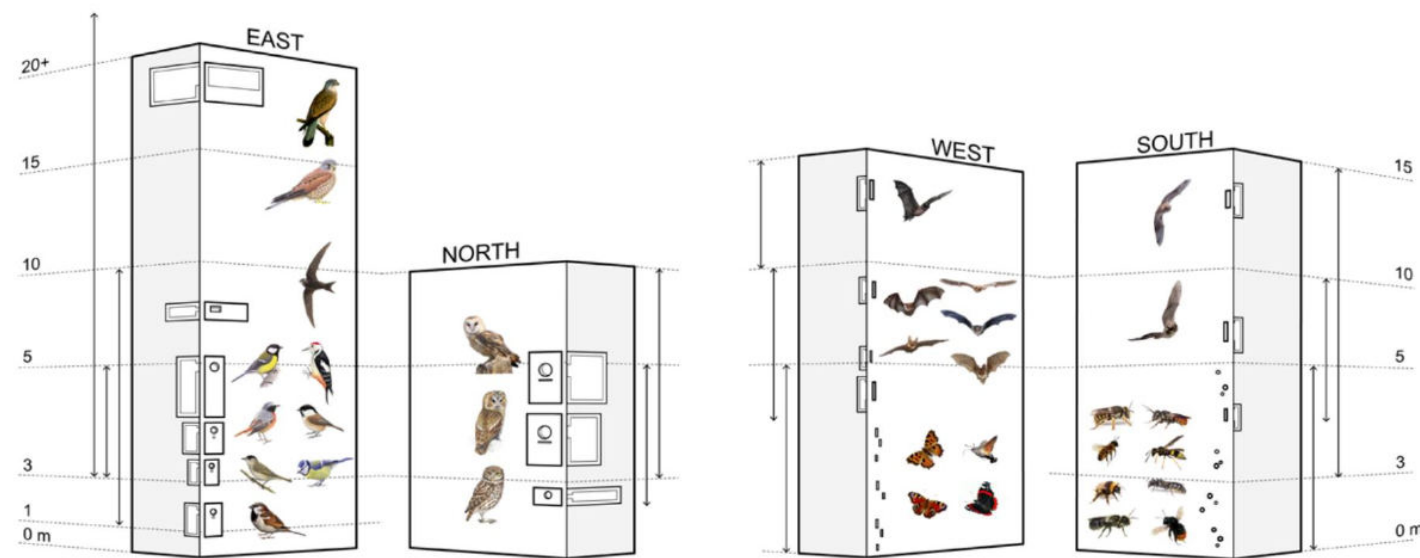
Slim gebruik van verlichting om negatieve effecten op dieren te voorkomen^{29,30}

- *Vogels* – (Grootschalige) verlichting verstoort het bioritme, oriëntatievermogen, trekgedrag en broedsucces van vogels. Deze nadelige gevolgen kan men voorkomen door te kiezen voor groen licht in plaats van wit licht. Dat werkt minder ontwrichtend op de biologische systemen die vogels voor hun activiteiten gebruiken.
- *Vleermuizen* – Vleermuizen worden aangetrokken door de insecten rond lichtbronnen, waardoor ze kwetsbaarder zijn voor roofdieren. Ook verstoort licht hun jaaggedrag en kan het vliegroutes blokkeren, omdat vleermuizen licht mijden.

Voor hen is het beter om oranje-rood toe te passen in plaats van wit of groen licht. Vleermuizen kunnen die kleur minder goed waarnemen.

- *Beperken lichtvervuiling* – Naast het toepassen van een andere kleur licht kunnen negatieve effecten verder beperkt worden door te kiezen voor minder verlichting; minder felle verlichting; en zorgvuldig gerichte verlichting die omlaag of opzij straalt in plaats van omhoog. Ook hebben compacte armaturen en lage verlichting de voorkeur boven langwerpige of bolvormige armaturen en hoge verlichting, omdat het licht zo minder versprooid wordt.

requirements for animals



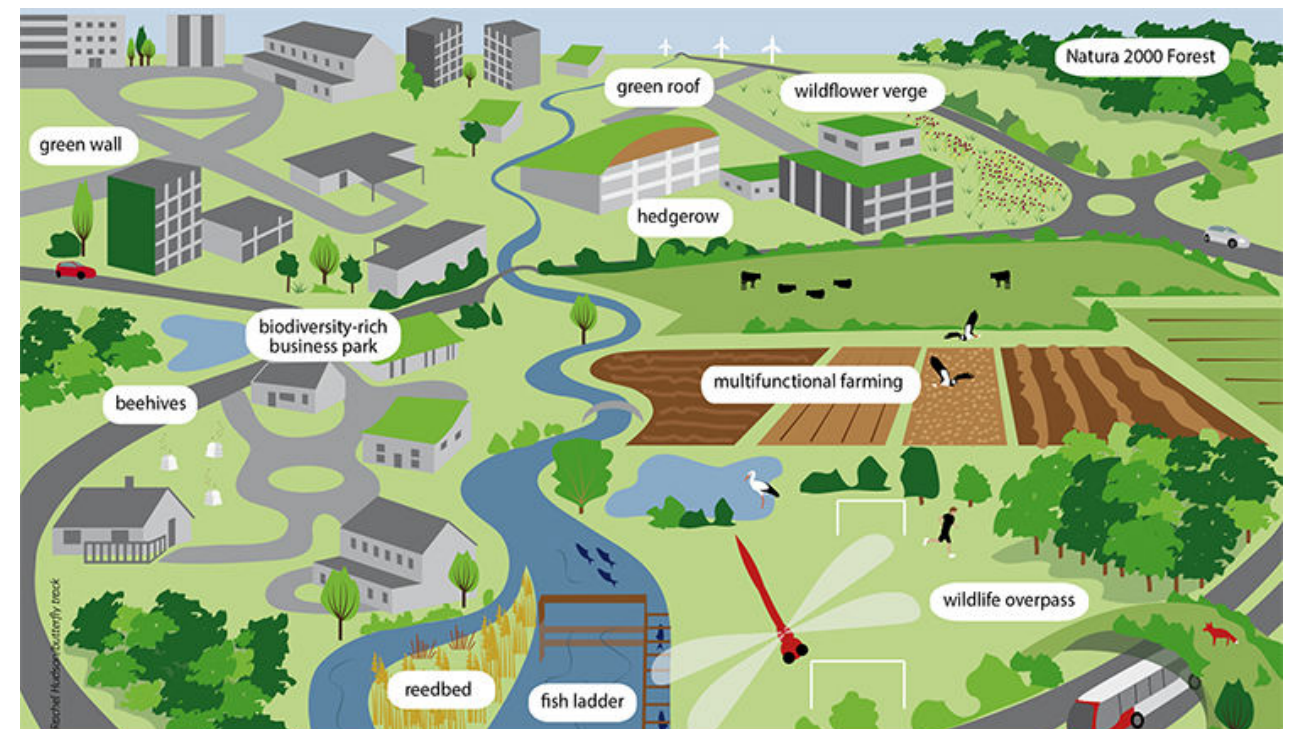
Figuur 6: Specificaties van voorzieningen voor verschillende diersoorten³¹



Creëren van meer groene en blauwe “stapstenen”^{32,33, 34,35,36}

Door de ecologische infrastructuur uit te breiden en er onderdelen aan toe te voegen, ontstaan er meer leefgebieden. Ook raken leefgebieden binnen de stad en tussen stad en platteland beter met elkaar verbonden (zie Figuur 7). Het creëren van zulke stapstenen kan op de volgende manieren:

- *Ontstening* – Het omzetten van bestaande verharding naar een groenere invulling helpt bij het realiseren van een beter leefklimaat: water kan weer in de bodem zakken, insecten en kleine dieren vinden weer een leefgebied en mensen voelen zich prettiger.
- *Bedrijventerreinen* – Bedrijventerreinen beslaan meer dan 15% van het bebouwde gebied in ons land en vormen de snelst groeiende vorm van bebouwing. Ze bevinden zich vaak aan de randen van stedelijke gebieden en kunnen daarom een mooie rol als stapsteen vervullen.
- *Tijdelijke natuur* – Op braakliggend land kan men tijdelijke natuur laten ontstaan door af te zien van natuurwerend beheer. De eigenaar kan wettelijk toestemming aanvragen om de natuur op een later moment weer te verwijderen.
- *Benutten van particulier groen (tuinen)* – Alle tuinen in Nederland zijn samen elf keer zo groot als de Oostvaardersplassen; ze hebben daarmee een geweldige potentie om bij te dragen aan de natuurinclusieve stad.
 - Verminder overbodige betegeling en gebruik inheemse plantensoorten.
 - Betrek bewoners bij deze initiatieven voor een grotere slagingskans.
- *Voorzieningen vergroenen* – Civiele werken en andere voorzieningen, zoals bruggen en bushokjes, kunnen ook een rol spelen in het versterken van de biodiversiteit. Voeg bijvoorbeeld beplanting toe of neem nestkasten op in het ontwerp.



Figuur 7: Voorbeeld van een goed functionerend ecologische infrastructuur tussen stad en platteland³⁷

- *Faunapassage* – Door het realiseren van openingen onderaan hekwerken en schuttingen kunnen kleine dieren, zoals egels, passeren (zie Figuur 8).
- *Groene daken en gevels* – Dakparken zijn een mooi voorbeeld van manieren waarop meervoudig ruimtegebruik het groene oppervlak in stedelijke gebieden kan vergroten. Ook groene gevels trekken vlinders, bijen, vogels en vleermuizen aan. Bekijk voor meer informatie ook Kennisdocument 1: Groene daken & gevels.
- *Groene oevers* – Door rustzones te realiseren langs oevers kunnen dieren er verblijven zonder verstoring door mensen of honden.
 - Maak gebruik van hoge vegetatie, wandelpaden en het verplicht aanlijnen van honden.
 - Laat de oever flauw aflopen, zodat dieren gemakkelijk het water in en uit kunnen en er waterplanten langs de oever kunnen groeien. Hoe breder en flauwer de oever, hoe groter de biodiversiteit.
- *Waterdaken* – Waterdaken zijn platte daken met een hogere overstort, waardoor regenwater (tijdelijk) op het dak blijft staan. Door een extra geknepen afvoer stroomt het water geleidelijk af. Het water trekt insecten aan, die weer een voedselbron zijn voor vogels en vleermuizen. Op een permanent waterdak met waterplanten kunnen zelfs vissen leven.
- *Wadi's* – Wadi's verbeteren de waterhuishouding in een wijk en stimuleren de biodiversiteit. Insecten, planten, vogels, amfibieën en kleine zoogdieren (egels, bosspitsmuizen) vinden dekking en voedsel in wadi's. Vooral natuurlijk vormgegeven wadi's met hoge planten kunnen een belangrijke ecologische stapsteen zijn.
- *Vijvers* – Waterplanten en -dieren kunnen een thuis vinden in vijvers en poelen.
 - Maak de poel bij voorkeur minimaal 60 cm meter diep, vul deze met regenwater en beplant deze met inheemse oeverplanten.
 - Laat de oever flauw aflopen zodat amfibieën gemakkelijk het water in en uit kunnen.

Figuur 8: Een faunapassage voor egels en ander klein wild³⁸

- *Idylles* – Idylles zijn stukken gras met bloemen en kruiden, in grootte variërend van bermen tot weilanden. Dit type begroeiing vormt een belangrijke voedselbron voor vlinders, hommels en bijen. Ook vogels en kleine zoogdieren vinden hier voedsel en schuilplekken. Bovendien dragen idylles in positieve zin bij aan het straatbeeld.
 - Zorg voor een gevarieerd aanbod van inheemse bloemen en kruiden, passend bij de regio, met bloeiers in zowel het voorjaar als najaar. Let op het nut voor vlinders en bijen.
 - Hoe schraler en zonniger de grond, hoe beter.
 - Probeer omwonenden bij het initiatief te betrekken. Zorg ervoor dat de idylle vrij toegankelijk is, zodat ook mensen van de planten en dieren kunnen genieten.

- *Natuurspeelplaatsen* – Het creëren van natuurspeelplaatsen in plaats van traditionele (versteende) speelplaatsen draagt bij aan de ontstening. Ook kunnen kinderen zo kennismaken met de natuur.
 - Hoogteverschillen, zand, water, boomstammen, klimbomen, besdragende struiken en fruitbomen/-struiken zijn standaardonderdelen van een natuurspeelplaats.
- *Bloemrijke boomspiegels* – Een boomspiegel is de aarde rond een boom. Het beplanten van boomspiegels is een eenvoudige manier om meer groene stapstenen in de stad te creëren voor insecten, vogels en kleine zoogdieren. Bovendien zorgt het voor een aantrekkelijker straatbeeld.
- Zie Bijlage 2 voor een uitgebreide checklist “Natuurinclusief Bouwen”.

2.4 SPECIFIEKE ADVIEZEN VOOR VERDICHTING, TRANSFORMATIE EN NIEUWBOUW³⁹

Verdichting & natuurinclusief bouwen

- Overweeg bij het kiezen tussen verdichtingslocaties welke locatie zich het beste leent voor het versterken van het ecologisch netwerk.
- Zorg ervoor dat, wanneer bij verdichting een groengebied verloren gaat, het areaal elders in of om de stad wordt gecompenseerd.
- Benut dubbel ruimtegebruik, zoals dakparken.

Transformatie & natuurinclusief bouwen

- Zet maximaal in op ontstening.
- Verbind transformatiegebieden met het ecologisch netwerk in de stad en neem gidssoorten als uitgangspunt voor de natuurinclusieve inrichting.
- Besef dat vooral bedrijventerreinen nog veel potentie hebben voor een meer natuurinclusieve inrichting.
- Benut dubbel ruimtegebruik, zoals dakparken.

Nieuwbouw & natuurinclusief bouwen

- Kies voor zo min mogelijk bestrating: korte opritten, smalle straten en voldoende groenzones. Gebruik als het echt niet anders kan halfverharding of natuurlijke verharding (houtsnippen, grind).
- Speel in de stedenbouwkundige opzet maximaal in op de kenmerken van het onderliggende landschap en benut bestaande landschapselementen in de groenstructuur.
- Faciliteer en stimuleer natuurinclusieve initiatieven van nieuwe bewoners, liefst vanuit gemeenschappen op buurtniveau. Hiervoor is vaak meer draagvlak dan voor ideeën die van bovenaf worden opgelegd.
- Betrek lokale natuur beherende instanties of agrariërs bij inrichting en beheer.

Soortenmanagementplan

Hanteer een soortenmanagement-plan om tijdens de bouw zorgvuldig met aanwezige beschermde soorten om te kunnen gaan. Hierbij worden de populaties in een bepaald gebied in kaart gebracht, wordt gekeken naar de verwachte project-ontwikkelingen en wordt vastgelegd hoe de opdrachtgever met de aanwezige soorten zal omgaan.

Bron tekstvak: ⁴⁰

2.5 CASE STUDIES

Medina⁴¹

EINDHOVEN

Het Medinacomplex is in 1999 gebouwd in het centrum van Eindhoven en ontworpen door Neave Brown, in samenwerking met Rob van Aken (Van Aken Architecten). Dit wooncomplex is voorzien van hangende tuinen met meer dan 5.000 hangplanten, bomen en struiken. Deze bestaan uit een combinatie van verticaal groen (grondgebonden groengevels) en horizontaal groen (intensief groendak). Bij de inrichting is rekening gehouden met nectarplanten voor vlinders en schuil- en nestelgelegenheid voor vogels.

In 2020 zijn ook de straten rondom Medina van meer groen voorzien. Grote delen bestrating zijn daarbij omgevormd tot plantenborders. Hiervoor is de ondergrond met grondzuigers verwijderd, zodat aanwezige kabels niet beschadigd zouden worden, en is er gebruikgemaakt van een speciaal grondmengsel. Dit bevat natuurlijk meststoffen en -mineralen die essentieel zijn voor de begroeiing. De beplanting varieert in hoogte en er is afgewisseld tussen bladverliezende en wintergroene planten. Ook zijn er vruchtdragende planten en nectarplanten voor vlinders en insecten toegevoegd.



Figuur 5 en 6: Het Medina-complex in Eindhoven^{42,43}

Kerkebosch⁴⁴

ZEIST

Ooit was Kerkebosch de armste wijk van Zeist, maar nu één van de meest gewilde. Bij de recente wijkvernieuwing zijn veel aanpassingen gedaan om de wijk natuurinclusief te maken.

De ontwikkelaars hebben zoveel mogelijk bomen laten staan. De bomen die wel zijn gekapt, zijn hergebruikt in het gebied, bijvoorbeeld voor speelplaatsen. De bermen worden ingezaaid met een speciale plantenmix (o.a. klapproos, teunisbloem), waardoor de begroeiing tot in

november mooi oogt. Ook worden de bermen niet gemaaid. Bovendien wordt snoeiafval van de bewoners hergebruikt voor takkenrillen, waarin dieren kunnen wonen. Daardoor hoeft er niets afgevoerd te worden.

De meeste eengezinswoningen hebben overstekken waarin vogels zelf een nest kunnen bouwen. Voor vleermuizen zijn neststenen geplaatst en kasten aan gevels en in bomen gehangen. Hierdoor is de vleermuispopulatie sinds 2014 verdubbeld.

De VvE is verantwoordelijk voor het omliggende openbare gebied, de riolering en verlichting, met het idee dat de

bewoners zich zo medeverantwoordelijk zouden voelen voor de omgeving.



Figuur 7 en 8: De wijk Kerkebosch⁴⁵

NIOO^{46,47,48}

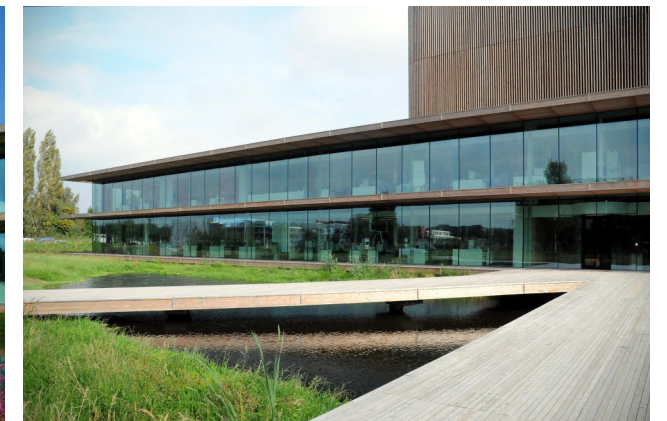
WAGENINGEN

In 2011 betrok het Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO) haar nieuwe gebouw in Wageningen, ontworpen door Claus en Kaan Architecten. Het gebouw maakt gebruik van o.a. bodemopslag van warmte en koude, zonne-energie, cradle-to-cradle bouwmaterialen.

Ook is er ingezet op sterke verrijking van flora en fauna rond het complex. Bomen die moesten wijken voor de bouw werden elders op het terrein opnieuw geplant. Het terrein wordt omringd door sloten en een grondwal, waarop allerlei inheemse planten zijn gezaaid of geplant.

In plaats van hekken of prikkeldraad dient een doornige heg als afrastering. In de grondwal is een vleermuiskelder ingegraven. Ook maken een regenwatervijver en een voedselbos deel uit van het complex, en beschikt het gebouw over een groot groen dak begroeid met sedum, kruiden en andere vegetatie. De fietsenkelder fungeert als bijenhotel.

Dankzij al deze maatregelen is de biodiversiteit in het gebied sterk toegenomen. Zo groeien er wilde orchideeën en komen er ijsvogels voor.



Figuur 9 en 10: NIOO-gebouw^{49,50,51}

Zuidas^{52,53}

AMSTERDAM

Op de Zuidas wordt een groene zoom aangelegd, variërend in breedte van 1 tot 7 meter, die uiteindelijk 500 meter lang moet worden. Het doel is om hoogwaardig groen te creëren in een zeer hoogstedelijk gebied, om zo het woon- en werkplezier, de biodiversiteit en de waterbestendigheid van het gebied te vergroten.

De groenstrook is watervertragend: het groen, dat 35 cm later ligt dan de omgeving, vangt regenwater op en geeft dit geleidelijk af aan een ondergrondse drain. Doordat de drain onder het grondwaterpeil ligt komt er bij een hevige bui meer druk op te staan, waardoor het water automatisch gaat stromen richting het boezemwater.

Als de groenstrook dreigt te overstromen, wordt overtollig water via een overstort alsnog afgevoerd naar het riool. Wanneer de groene zoom in 2022 helemaal af is kan deze 575 m² water bergen.

Bij de keuze van de begroeiing is onder andere gekeken naar bestaande soorten in de buurt, hun weerbaarheid tegen water, de grondsoort, de grondwaterstand en de hoeveelheid licht. Hierdoor heeft elk stukje van de zoom zijn eigen passende beplanting. De afwisseling van natte en droge omstandigheden en de diversiteit in beplanting biedt voedsel-, schuil- en nestelgelegenheid aan diverse soorten.



Figuur 11 en 12: Groene strook op de Zuidas^{54,55}

BIJLAGE 1 GESCHIKTE VLINDER- EN BIJENPLANTEN⁵⁶

Soortnaam	Wetenschappelijke naam	Vlinders	Honingbijen	Wilde bijen
Beemdkroon	KNAUTIA ARVENSIS	XX	XX	XX
Beemdooievaarsbek	GERANIUM PRATENSE	X	XX	XX
Beklierde kogeldistel	ECHINOPS SPAEROCEPHALUS	X	XX	XX
Bezemkruid	SENECIO INAEQUIDENS	X	XX	XX
Blauwe knoop	SUCCISA PRATENSIS	XX	X	XX
Blauwe zeedistel	ERYNGIUM MARITIMUM	X	XX	XX
Boerenwormkruid	TANACETUM VULGARE	X	XX	XX
Canadese guldenroede	SOLIDAGO CANADENSIS	X	XX	XX
Duifkruid	SCABIOSA COLUMBARIA	XX	X	XX
Duizendblad	ACHILLEA MILLEFOLIUM	XX	X	XX
Echte guldenroede	SOLIDAGO VIRGAUREA	X	XX	XX
Echte valeriaan	VALERIANA OFFICINALIS	X	XX	XX
Engels gras	ARMERIA MARITIMA	X	XX	XX
Esparcette	ONOBRYCHIS VICIFOLIA	XX	XX	XX
Gewone berenklauw	HERACLEUM SPHONDYLUM	X	XX	XX
Gewone rolklaver	LOTUS CORNICULATUS	XX	XX	XX
Gewoon biggenkruid	HYPOCHERIS RADICATA	XX	XX	XX
Groot hoefblad	PETASITES HYBRIDUS	X	XX	XX
Grote kattenstaart	LYTHRUM SALICARIA	XX	XX	XX
Grote pimpinel	SANGUISORBA OFFICINALIS	XX	XX	XX
Grote tijm	THYMUS PULEGIOIDES	XX	XX	XX
Grote zandkool	DIPLTAXIS TENUIFOLIA	X	XX	XX
Heelblaadjes	PULICARIA DYSENTERICA	XX	XX	XX
Heggenwikke	VICIA SEPIUM	X	XX	XX
Hemelsleutel	SEDUM TELEPHIUM	XX	XX	XX
Hopklaver	MEDICAGO LUPULINA	XX	XX	XX
Klein hoefblad	TUSSILAGO FARFARA	XX	XX	XX
Klein streepzaad	CREPIS CAPILLARIS	X	XX	XX
Knoopkruid	CENTAUREA JACEA	XX	XX	XX
Koninginnenkruid	EUPATORIUM CANNABINUM	XX	XX	XX
Koolzaad	BRASSICA NAPES	XX	XX	X
Krulpend stalkruid	ONONIS REPENS ssp REPENS	X	XX	XX
Krulpend zenegroen	AJUGA REPTANS	X	XX	XX
Kruisdistel	ERYNGIUM CAMPESTRE	XX	XX	XX
Langbladige ereprijs	VERONICA LONGIFOLIA	X	XX	XX
Late guldenroede	SOLIDAGO GIGANTEA	X	XX	XX
Luzerne	MEDICAGO SATIVA	XX	XX	XX
Moerasandoorn	STACHYS PALUSTRIS	X	XX	XX
Moerasrolklaver	LOTUS PEDUNCULATUS (Lotus uliginosus)	XX	XX	XX
Muurpeper	SEDUM ACRE	X	XX	XX
Overblijvende ossentong	PENTAGLOTTIS SEMPERVIRENS	XX	XX	XX
Pinksterbloem	CARDAMINE PRATENSIS	XX	XX	XX
Sikkelklaver	MEDICAGO FALCATA	XX	X	XX
Stijve wikke	VICIA TENUIFOLIA	X	XX	XX
Tormentil	POTENTILLA ERECTA	XX	X	XX
Veldlathyrus	LATHYRUS PRATENSIS	X	XX	XX
Veldsalie	SALVIA PRATENSIS	XX	X	XX
Vijfvingerkruid	POTENTILLA REPTANS	XX	X	XX
Viltig kruiskruid	SENECIO ERUSIFOLIUS	X	XX	XX
Vogelwikke	VICIA CRACCA	X	XX	XX
Watermunt	MENTHA AQUATICA	XX	XX	XX
Wilde marjolein	ORIGANUM VULGARE	XX	XX	XX
Wilde reseda	RESEDA LUTEA	X	XX	XX
Wilde tijm	THYMUS SERPYLLUM	XX	XX	XX
Wilgenroosje	CHAMERION ANGUSTIFOLIUM	X	XX	XX
Wit vetkruid	SEDUM ALBUM	X	XX	XX
Zeekool	CRAMBE MARITIMA	XX	XX	XX
Zwarte mosterd	BRASSICA NIGRA	XX	XX	X

BIJLAGE 2 CHECKLIST NATUURINCLUSIEF BOUWEN⁵⁷

Onderstaande checklist bestaat uit veertig maatregelen die bijdragen aan een groene en klimaatbestendige omgeving. De lijst is samengesteld door de KNNV (Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging), als concrete leidraad voor ontwikkelaars en architecten.

1. Alle gebouwen hebben groene daken.
2. Ieder appartement heeft een nestkast voor vogels of insecten.
3. Ieder appartement heeft ten minste 2m² ingebouwde bloembakken of groeiplaatsen op het balkon.
4. Er zijn voorzieningen voor vleermuizen in en om het gebouw.
5. Alle muren zijn waar mogelijk bedekt met (klim)planten.
6. De gevels van de gebouwen hebben nestgelegenheid voor zwaluwen of huismussen.
7. De biotopen op het terrein zijn ontworpen als natte natuur.
8. De biotopen op het terrein zijn ontworpen als droge natuur.
9. De biotopen op het terrein zijn ontworpen als semi-natuurlijk.
10. Er zijn habitats en overwinteringsplaatsen voor amfibieën.
11. Het hele jaar is er voedsel voor vogels beschikbaar.
12. Er zijn voorzieningen voor insecten b.v. steenstapel, insectenhotel.
13. De ontwikkelaars werken samen met ecologische experts.
14. De vegetatie op het terrein heeft in elk seizoen bloeiende planten.
15. De vegetatie op het terrein is rijk aan nectar en stuifmeel.
16. Er is een rijke variatie aan voedsel (waardplanten) voor rupsen.
17. Zorg voor variatie in de beplanting, niet meer dan vijf per soort.
18. Alle planten hebben één of andere vorm van huishoudelijk gebruik.
19. Er zijn ten minste twee verschillende fruit- en bessenplanten per 100 m² terrein.
20. Het hele terrein wordt gebruikt voor de productie van voedsel (groenten, fruit, noten).
21. Alle bomen en struiken op het terrein dragen vruchten.
22. Er zijn ten minste 50 regionaal inheemse planten in de tuin.
23. Er is een biotoop voor waterinsecten op het terrein.
24. Alle niet-verharde oppervlaktes op het terrein hebben een voldoende dikke bodemlaag en kwaliteit om het inrichten van een moestuin mogelijk te maken.
25. Het terrein heeft verschillende tuinkamers.
26. Het terrein is groen, maar er zijn geen gazons.
27. De vegetatie op het terrein heeft een bepaalde kleur of vorm als thema.
28. Een deel van het terrein wordt overgelaten aan natuurlijke successie (natuurlijke ontwikkeling zonder menselijke invloed).
29. Afscheidingen worden als haag uitgevoerd met minimaal drie verschillende heesters.
30. Afscheidingen worden als takkenril uitgevoerd.
31. Het snoeihout blijft op het terrein b.v. in een takkenril.
32. Halfverharding is in olivijn uitgevoerd (bindt CO₂).
33. Alle oppervlakten op het terrein zijn waterdoorlaatbaar.
34. Per 5m² verharde oppervlakte is er 1m² vijver.
35. Al het hemelwater is van het riool afgekoppeld.
36. Al het regenwater van de gebouwen en verharde oppervlaktes heeft een tweede gebruik.

37. Grijswater wordt verwerkt op het terrein en hergebruikt.
38. Het terrein bestaat voor minstens de helft uit water.
39. Alle bio-afbreekbaar afval van de huishoudens en de tuin wordt gecomposteerd.
40. Enkel gerecycleerde materialen worden op het terrein gebruikt.

LITERATUURLIJST

¹ Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2021, november). *Story Map Series*. Geraadpleegd op 6 mei 2022, van <https://ez.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=cb7b815d8ece4d678e2998ebe71297a9>.

² Atelier GROENBLAUW. (z.d.-a). *Biodiversiteit*. Groenblauwe Netwerken voor Veerkrachtige Steden. Geraadpleegd op 9 mei 2022, van <https://nl.urbangreenbluegrids.com/biodiversity/>.

³ Atelier GROENBLAUW. (z.d.-b). *Green and blue the basis for a circular city*. Urban Green-Blue Grids for Resilient Cities. Geraadpleegd op 6 mei 2022, van <https://www.urbangreenbluegrids.com/about/green-and-blue/>.

⁴ Matexi. (2020, 18 juni). *Natuurinclusief bouwen voor meer biodiversiteit*. Geraadpleegd op 6 mei 2022, van <https://www.matexi.be/nl/nieuws-en-artikels/duurzaam-leven/natuurinclusief-bouwen>.

⁵ Wageningen University & Research. (z.d.). *Alleen als we nú allemaal gaan samenwerken, kunnen we biodiversiteitsverlies stoppen*. Geraadpleegd op 6 mei 2022, van <https://www.wur.nl/nl/show-longread/Alleen-als-we-nu-allemaal-gaan-samenwerken-kunnen-we-biodiversiteitsverlies-stoppen.htm>.

⁶ Cresswell, I., & Murphy, H. (2018, 8 november). *Importance of biodiversity*. Australia State of the Environment Report. Geraadpleegd op 9 mei 2022, van <https://soe.environment.gov.au/theme/biodiversity/topic/2016/importance-biodiversity#:~:text=Ecological%20life%20support%E2%80%94%20biodiversity%20provides,%2C%20hiking%2C%20camping%20and%20fishing>.

⁷ Atelier GROENBLAUW. (z.d.-b).

⁸ Matexi, 2020.

⁹ Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2021, november).

¹⁰ Eelerwoude. (2022, 8 februari). *Kansen voor biodiversiteit in beeld met soortenatlas voor gemeente Bronckhorst*. Geraadpleegd op 6 mei 2022, van <https://www.eelerwoude.nl/project/kansen-voor-biodiversiteit-in-beeld-met-soortenatlas-voor-gemeente-bronckhorst/>.

¹¹ Van Stipthout, M. (2019, 22 mei). *First Guide to Nature Inclusive Design*. Issuu. Geraadpleegd op 6 mei 2022, van https://issuu.com/ds_landscape_architects/docs/firstguide.

¹² Atelier GROENBLAUW. (z.d.-b).

¹³ Ottelé, M. (2011, 1 juni). The Green Building Envelope: Gevels en planten, de synergie tussen natuur en stedelijke omgeving. *De Hovenier*, 3. Geraadpleegd op 3 mei 2022., van <https://www.greenkeeper.eu/upload/artikelen/dg311greenbuilding.pdf>.

¹⁴ Atelier GROENBLAUW. (z.d.-b).

¹⁵ Gemeente Delft. (2021, maart). *Natuurinclusief bouwen en ontwikkelen: Kader voor ontwikkelingen*. https://delft.notubiz.nl/document/10058464/1/2_Kader%20Natuurinclusief%20bouwen%20en%20ontwikkelen.

¹⁶ Klasberg, M. (2019, februari). *Mitigatiecatalogus gebouwbewonende soorten: Leidraad natuurinclusief versterken, bouwen, renoveren en verduurzamen*. Arcadis. https://www.provinciegroningen.nl/fileadmin/Mitigatiecatalogus_gebouwbewonende_soorten_Centrum_Veilig_Wonen.pdf.

¹⁷ Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2017, 28 november). *Natuurinclusief bouwen*. Geraadpleegd op 6 mei 2022, van <https://www.rvo.nl/onderwerpen/technieken%2C-beheer-en-innovatie-gebouwen/natuurinclusief-bouwen>.

¹⁸ Bouwnatuurinclusief.nl. (z.d.). *Woonwensen van vogels en vleermuizen*. Geraadpleegd op 6 mei 2022, van <https://bouwnatuurinclusief.nl/blogs/woonwensen-van-vogels-en-vleermuizen>.

¹⁹ Gemeente Delft. (2021, maart).

²⁰ Gemeente Amsterdam. (2019, 5 februari). *Natuurinclusief bouwen en ontwerpen in twintig ideeën*. Issuu. Geraadpleegd op 6 mei 2022, van <https://issuu.com/gemeenteamsterdam/docs/toe-brochure-nib-2018-v4>.

²¹

²² Gemeente Delft. (2021, maart).

²³ Voor de Wereld van Morgen. (2021, 25 augustus). *Van vogelmuur tot dakbos; wat is natuurinclusief bouwen?* Geraadpleegd op 6 mei 2022, van <https://www.voordewereldvanmorgen.nl/artikelen/van-vogelmuur-tot-dakbos-wat-is-natuurinclusief-bouwen>.

²⁴ Gemeente Amsterdam. (2019, 5 februari).

²⁵ Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2017, 28 november).

²⁶ Muurplanten.nl. (z.d.). *Het ideale milieu voor muurplanten*. Geraadpleegd op 6 mei 2022, van <http://www.muurplanten.nl/ideale-muurplanten-milieu>.

²⁷ Atelier GROENBLAUW. (z.d.-a).

²⁸ Bouwnatuurinclusief.nl. (z.d.).

²⁹ Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2017, 28 november).

³⁰ Van Heusden, W. (2017, april). *Mooi werk, mooi wad: Meer licht op duisternis*. Programma Naar een Rijke Waddenzee. <https://rijkwaddenzee.nl/wp-content/uploads/2017/05/Rapport-Factsheets-Dark-Sky-2017.pdf>.

³¹ Van Stiphout, M. (2019, 22 mei).

³² Atelier GROENBLAUW. (z.d.-b).

³³ Gemeente Delft. (2021, maart).

³⁴ Blokker, A., & Timmermans, G. (2021, juli). *Puntensysteem voor Natuurinclusief bouwen*. Gemeente Amsterdam. <https://openresearch.amsterdam.nl/page/49666/puntensysteem-natuur-inclusief-bouwen>.

³⁵ Idylle, 2017.

³⁶ Gemeente Amsterdam. (2019, 5 februari).

³⁷ Directorate-General for Environment. (z.d.). *The forms and functions of green infrastructure*. European Commission. Geraadpleegd op 9 mei 2022, van https://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/benefits/index_en.htm.

³⁸ Arfman Hekwerk B.V. (2021, 20 juli). *Kleinwildtunnel*. Geraadpleegd op 5 mei 2022, van <https://www.arfman.nl/producten/kleinwildtunnel/>.

³⁹ Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. (2021, november).

⁴⁰ Ottelé, M. (2011, 1 juni).

⁴¹ Gemeente Eindhoven. (2021, 16 juni). *Groen en natuurinclusief in de Eindhovense binnenstad*. Geraadpleegd op 6 mei 2022, van <https://storymaps.arcgis.com/stories/1fd5b0fea5fd457392c08a7a645779e9>.

⁴² De Natris, A. (2018, 24 maart). *7x lekker groen wonen in de grote stad*. indebuurt Eindhoven. Geraadpleegd op 6 mei 2022, van <https://indebuurt.nl/eindhoven/wonen/7x-lekker-groen-wonen-in-de-grote-stad~23383/>.

⁴³ Van Straten, O. (2021, 8 april). *Kom kijken bij de “Magical Garden” van Medina*. Stichting Trefpunt. Geraadpleegd op 6 mei 2022, van <https://www.trefpuntgroeneindhoven.nl/kom-kijken-bij-de-magical-garden-van-medina/>.

⁴⁴ Coops, A. (2021, 18 oktober). *“Natuurinclusief bouwen is een mindset”*. Gebiedsontwikkeling.nu. Geraadpleegd op 6 mei 2022, van <https://www.gebiedsontwikkeling.nu/artikelen/het-doet-veel-goeds-voor-het-welzijn-van-de-bewoners/>.

⁴⁵ Coops, A. (2021, 18 oktober).

⁴⁶ Agentschap NL. (2011, september). *Een gebouw dat leeft: Lessons Learned nieuwbouw NIOO*. https://nioo.knaw.nl/sites/default/files/downloads/%27Lessons%20Learned%27_0.pdf.

⁴⁷ NIOO-KNAW. (2011, november). *A building that breathes life*. https://nioo.knaw.nl/sites/default/files/downloads/Brochure_0.pdf.

⁴⁸ NatureToday.com. (2017, 1 augustus). *Gebouw “te gast” in het landschap*. Nature Today. Geraadpleegd op 6 mei 2022, van <https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=23648>.

⁴⁹ Nutrient Platform. (2018, 25 januari). *Maak kennis met het Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW)!* Geraadpleegd op 6 mei 2022, van <https://www.nutrientplatform.org/maak-kennis-met-het-nederlands-instituut-voor-ecologie-nioo-knaw/>.

⁵⁰ Simbiosis News (2013, 18 april). *NIOO-KNAW – Claus En Kaan Architecten – Netherlands*. Simbiosis News. Geraadpleegd op 6 mei 2022, van <https://simbiosisgroup.net/archives/30537>.

⁵¹ Eelerwoude. (2022, 8 februari).

⁵² Moerkamp, J. (2019, september). Een groene zoom voor de hoogstedelijke Zuidas in Amsterdam. *Vakblad Groen*, 75(09). Geraadpleegd op 6 mei 2022, van <https://steenbreek.nl/wp-content/uploads/2019/11/vakbladgroen-09-2019-lr-16-19.pdf>.

⁵³ Gemeente Amsterdam. (2017, december). *Plan voor een Groene Zuidas*. <https://www.must.nl/wp-content/uploads/2019/03/Plan-voor-een-groene-Zuidas-raadsdocument.pdf>.

⁵⁴ Jongejeugd, D. (2019a, februari 26). *Watervertragende groenstrook Kop Zuidas*. Amsterdam Rainproof. Geraadpleegd op 6 mei 2022, van <https://www.rainproof.nl/watervertragende-groenstrook-kop-zuidas>.

⁵⁵ Jongejeugd, D. (2019b, september 3). *Watervertragende groenstrook Prinses Irenestraat*. Amsterdam Rainproof. Geraadpleegd op 6 mei 2022, van <https://www.rainproof.nl/watervertragende-groenstrook-prinses-irenestraat>.

⁵⁶ Eelerwoude. (2022, 8 februari).

⁵⁷ Wesselink, C. (2017, 17 juli). *Bouw natuurinclusief met deze checklist van 40 punten*. Stadszaken.nl. Geraadpleegd op 6 mei 2022, van <https://stadszaken.nl/artikel/1079/natuurinclusief-bouwen-met-deze-40-punten>.

Foto inleiding: Green Deal, 1.000 ha nieuwe stedelijke natuur. (2019, 17 juni). *Inrichting en beheer aanpassen voor meer biodiversiteit*. Geraadpleegd op 5 mei 2022, van <https://www.nieuwestedelijkenatuur.nl/inrichting-en-beheer-aanpassen/>.

Foto achterblad: Atelier GROENBLAUW. (z.d.). *Biodiversiteit*. Groenblauwe Netwerken voor Veerkrachtige Steden. Geraadpleegd op 9 mei 2022, van <https://nl.urbangreenbluegrids.com/biodiversity/>.