



Cian
Houffelaar

Toegepaste
Biologie

NATUURINCLUSIEVE MAATREGELEN VOOR EEN NATIONAAL PUNTENSYSTEEM VOOR DE BOUW IN NEDERLAND

Een adviesrapport naar de mogelijke natuurinclusieve maatregelen die in een nationaal puntensysteem kunnen worden opgenomen

Natuurinclusieve maatregelen voor een nationaal puntensysteem voor de bouw in Nederland

Een adviesrapport naar de mogelijke natuurinclusieve maatregelen die in een nationaal
puntensysteem kunnen worden opgenomen

Cian Houffelaar
Zeewolde
07 november 2022
Aeres Hogeschool Almere
Toegepaste Biologie
Annemieke Schrik-van Ispelen
Omslag foto: Orbis (z.d)

Voorwoord

Voor u ligt het rapport ´Natuurinclusieve maatregelen voor een nationaal puntensysteem voor de bouw in Nederland´. Dit is een verkennend scriptieonderzoek naar de ecologische waarde van verschillende natuurinclusieve maatregelen en de geschiktheid hiervan in een nationaal puntensysteem voor de bouw. De natuurinclusieve maatregelen zijn beoordeeld op ecologische waarde en deze zijn vergeleken met bestaande puntensystemen voor natuurinclusieve maatregelen om te bepalen welke er geschikt zijn om in een nationaal puntensysteem te worden opgenomen. Mijn dank gaat uit naar Annemieke Schrik- van Ispelen voor het begeleiden, adviseren en ondersteunen tijdens het schrijven van mijn scriptie.

Ik wens u veel leesplezier.

Cian Houffelaar

Inhoudsopgave

Voorwoord	3
Inhoudsopgave	4
Samenvatting	5
Summary	6
1. Inleiding	7
2. Materiaal en Methode	10
2.1 Zoekmethode	10
2.2 Invoer zoekmachine	10
2.3 Toelatings- en uitsluitingscriteria	11
2.4 Analyse zoekresultaten	11
2.5 Opstellen puntensysteem	11
2.6 Vergelijking bestaande puntensystemen	12
3. Resultaten	13
3.1 Natuurinclusieve maatregelen	13
3.2 Vergelijking natuurinclusieve maatregelen	20
4. Discussie	22
4.1 Verschillen puntensystemen	22
4.2 Advies maatregelen	22
4.3 Reflectie onderzoek	24
5. Conclusie en aanbevelingen	25
5.1 Conclusie	25
5.2 Aanbevelingen	25
Literatuur	26

Samenvatting

Wereldwijd staat de biodiversiteit onder druk en dit heeft gevolgen voor stad, natuur en landbouw (Xu et al., 2018; Elmqvist, Zipperer & Güneralp, 2016). De druk op de biodiversiteit komt voort uit de verstedelijking wat ten koste gaat van de natuur (Garrard et al, 2018; Xu et al., 2018). Sinds de jaren '90 komen er meer initiatieven die deze achteruitgang tegen willen gaan. Een nieuw concept binnen de bouw is het zogeheten 'natuurinclusief bouwen'. Natuurinclusief bouwen of ontwerpen kan worden gedefinieerd als het rekening houden met de natuur in de constructie van gebouwen of de inrichting van openbare ruimten zodat diverse plant- en/of diersoorten hier geschikt leefgebied kunnen vinden (van Haaster-de Winter et al., 2020). Verschillende Nederlandse gemeenten zijn begonnen met het implementeren van puntensystemen om natuurinclusief bouwen te stimuleren en het in sommige gevallen te verplichten. Inmiddels is er uit verschillende hoeken ook de vraag om dit beleid op een landelijk niveau te gaan implementeren. (Petitie natuurinclusief bouwen, z.d., Manifest bouwen voor natuur, 2021)

De bestaande puntensystemen zijn tot nu toe los van elkaar ontwikkeld en gebaseerd op lokale ecologie. Dit rapport richt zich op de ecologische waarde van bestaande natuurinclusieve maatregelen en vergelijkt deze met bestaande puntensystemen. De hoofdvraag van dit rapport is: Welke maatregelen voor natuurinclusief bouwen die op gemeentelijk niveau worden toegepast hebben een overeenkomstige toegekende waarde op basis van ecologische bijdrage zodat deze kunnen worden opgenomen in een landelijk puntensysteem voor natuurinclusief bouwen?

Om antwoord te kunnen geven op de hoofdvraag is er eerst een lijst met bestaande natuurinclusieve maatregelen opgesteld. De maatregelen in deze lijst zijn beoordeeld op ecologische waarde door het aantal diersoorten of soortgroepen waar de maatregelen aan bijdraagt. Het onderhoud van de maatregelen is omwille van tijd in dit rapport buiten beschouwing gelaten.

De maatregelen zijn vergeleken met de maatregelen in bestaande puntensystemen op basis van de toegekende ecologische waarde in de bestaande puntensystemen en de aan- of afwezigheid hierin. Door middel van deze vergelijking is het mogelijk om te bepalen welke maatregelen er mogelijk in een nationaal puntensysteem zouden kunnen worden opgenomen.

Het antwoord op de hoofdvraag is dat er een aantal natuurinclusieve maatregelen rechtstreeks in een nationaal puntensysteem kunnen worden opgenomen doordat deze in alle puntensystemen aanwezig zijn en vergelijkbaar worden beoordeeld op ecologische waarde. Echter is er ook een aantal dat nader onderzoek behoeft voordat deze zouden kunnen worden opgenomen. Het wordt aanbevolen om de werking van natuurinclusieve maatregelen beter in kaart te brengen zodat het duidelijker wordt welke er in een nationaal puntensysteem kunnen worden opgenomen.

Summary

The pressure on biodiversity is rising globally and this has a negative influence on cities, nature and agriculture (Xu et al., 2018; Elmqvist, Zipperer & Güneralp, 2016). The mounting pressure on biodiversity arises from urbanization which happens at a cost to nature (Garrard et al, 2018; Xu et al., 2018). Since the '90 different initiatives have risen that want to stop this decline. A relatively new concept for construction 'nature-inclusive construction'. Nature-inclusive construction can be defined as building while also being beneficial to nature in the construction of a building or public spaces, so various plants or animals can use it as suitable habitat (van Haaster-de Winter et al., 2020). Several Dutch municipalities have started implementing systems to allocate points for nature-inclusive construction to stimulate nature-inclusive construction or even make it mandatory. There is even a rising demand for a national points system for nature-inclusive construction. (Petitie natuurinclusief bouwen, z.d., Manifest bouwen voor natuur, 2021)

All existing points systems have been developed separately and have been based on local ecologie for every municipality. This paper aims to look at the ecological value of different nature-inclusive construction measures and compares these to the existing points systems. The main question this paper answers is: Which measures for nature-inclusive construction on a municipal level have enough ecological value and similarities to other municipalities to be implemented in a national points system for nature-inclusive construction?

To answer the main question a list with existing nature-inclusive construction measures has been made. These measures have first been judged based on the ecological value they hold concerning how many different animals or plants it services to. As time was short maintenance of these nature-inclusive construction measures have not been used to value these measures.

These measures have then been compared to the nature-inclusive construction measures in existing points systems based on their assigned ecological values and absence or presence of the measures. By comparing these measures it is possible to say which measures can be applied nationally and which cannot be applied nationally.

The answer to the main question is that a number of nature-inclusive construction measures can be applied directly into a national points system. Because these are present in all existing points systems and they have been valued at a similar ecological value. Several nature-inclusive construction measures will need further research as to why they are absent from a number of existing points systems or why the ecological value has been determined so differently. Further recommendations are to study more nature-inclusive construction measures to determine how they function. By determining how they function it will be much easier to value them based on ecology and thus judge whether or not they can be applied nationally or locally.

1. Inleiding

Wereldwijd staat biodiversiteit onder druk. Achteruitgang op het gebied van biodiversiteit heeft gevolgen voor de stad, natuur en voor landbouw (Xu et al., 2018; Elmqvist, Zipperer & Güneralp, 2016). Op dit moment woont ongeveer 55% van de wereldbevolking in het stedelijk gebied en de verwachting is dat dit aantal tot 75% toeneemt in 2050 (Giles-Corti et al., 2016). Verstedelijking van de leefomgeving gaat ten koste van natuur wat de druk op biodiversiteit verder opvoert (Garrard et al, 2018; Xu et al., 2018). Door de wereldwijde migratie richting de urbane leefomgeving groeit de aandacht voor biodiversiteit en duurzaamheid binnen het stedelijk gebied. Europese initiatieven richten zich sinds de jaren '90 op de duurzame leefomgeving in steden. In 1994 is er een campagne opgezet om steden en dorpen duurzaam te maken op een lokaal niveau, de zogeheten 'Sustainable Cities and Towns Campaign'. Burgemeesters uit 3000 Europese steden en 40 verschillende landen hebben uiteindelijk de 'Aalborg Charter' ondertekend. In de Aalborg Charter onderschreven de burgemeesters dat de verantwoordelijkheid voor een duurzamere stad en een prettige leefomgeving bij de lokale steden en dorpen ligt. (European Sustainable Cities Platform, z.d.-a) In 2016 kwam er de zogeheten 'Basque declaration' bij. Deze verklaring benadrukt de noodzaak van de verschuiving van de verantwoordelijkheid die lokale overheden, projectontwikkelaars en terrein behorende organisaties hebben voor een gezonde en duurzame leefomgeving (European Sustainable Cities Platform, z.d.-b). In 2020 is de meeste recente boodschap naar buiten gekomen genaamd de 'Mannheim message'. Hierin worden de voorgaande boodschappen nogmaals onderschreven en wordt er steun uitgesproken voor de Europese 'Green deal'. De Green deal zal op regionaal niveau worden uitgevoerd door burgemeesters en andere bevoegde instanties European Sustainable Cities Platform, z.d.-c). De trend die nu al bijna 30 jaar zichtbaar is, is het groeiende belang van een duurzame, gezonde en biodiverse leefomgeving.

De vertaling van internationaal naar nationaal natuurbeleid wordt in Nederland door de Rijksoverheid verzorgd. Maar de verantwoordelijkheid voor de uitvoer van natuurbeleid ligt bij de provincies. Het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit heeft de ambitie om meer 'groen' in de stad te krijgen. Om aan deze doelstelling te voldoen wordt er gepoogd om zoveel mogelijk daken groen te maken door middel van het Nationaal Dakenplan en wordt bouwers verzocht om rekening te houden met de natuur in het opstellen van bouwplannen. (Rijksoverheid, z.d.)

Om rekening te houden met natuur in bouwplannen is er een relatief nieuw concept in de architectonische en stedenbouwkundige vraag: natuurinclusief bouwen en ontwerpen. Natuurinclusief bouwen of ontwerpen kan worden gedefinieerd als het rekening houden met de natuur in de constructie van gebouwen of de inrichting van openbare ruimten zodat diverse plant- en/of diersoorten hier geschikt leefgebied kunnen vinden (van Haaster-de Winter et al., 2020). Bij het ontwerpen van gebouwen kunnen er bijvoorbeeld nestlocaties, groeilocaties en verschillende habitats in het ontwerp worden opgenomen om zo wat voor de lokale flora en/of fauna te betekenen. Bij de inrichting van de openbare ruimte kan er worden nagedacht over bijvoorbeeld bloemrijke graslanden in plaats van grasvelden en, wadi's waar tijdelijk water leefgebied kan bieden aan verschillende soorten flora en fauna. Een sterkere natuur en een betere lokale biodiversiteit zijn niet de enige voordelen aan natuurinclusief bouwen. Er zijn verschillende zogeheten 'ecosysteemdiensten' te koppelen aan verschillende maatregelen. Ecosysteemdiensten zijn bijdragen die door ecosystemen worden geleverd en voordelen geven aan de mens (Wolch, Byrne & Newell, 2014; Vihervaara, Rönkä, & Walls, 2010). Deze ecosysteemdiensten kunnen in 3 hoofdgroepen worden onderverdeeld: productiediensten, regulerende diensten en culturele diensten (Bennett, Peterson, & Gordon, 2009). Productiediensten dragen bijvoorbeeld bij aan voedselproductie, biobrandstoffen en drinkwater. Regulerende diensten zorgen bijvoorbeeld voor het behoud van schone lucht, habitat en klimaat. Culturele diensten zijn gerelateerd aan activiteiten van personen in of aan natuur zoals toerisme en educatie. (Maatregelen klimaatadaptief en natuurinclusief bouwen en renoveren, 2020; Kandziora, Burkhard & Müller, 2013; Ecosysteemdiensten, z.d.)

In 2016 is Den Haag als eerste gemeente in Nederland begonnen met de ontwikkeling van een systeem om projectontwikkelaars een reden te geven tot natuurinclusief bouwen in de stad. De gemeente heeft in een 'Nota Natuurinclusief Bouwen' natuurinclusief opgenomen als 'bouwen zodanig dat de natuur er ook baat bij heeft'. De reden van deze wijziging in beleid komt voort uit de sterke populatie verdichting die Den Haag verwacht in de komende jaren. Om deze verdichtingsopgaaf uit te kunnen voeren en toch voldoende ruimte binnen de stad te houden voor de natuur is er een puntensysteem voor groen- en natuurinclusief bouwen opgesteld. Het puntensysteem is van toepassing voor alle nieuwbouwprojecten in de gemeente Den Haag. Dit systeem is bedoeld voor zowel grootschalige stedenbouwkundige projecten als voor kleinschalige projecten. Voordat een project van start gaat wordt er gekeken naar de locatie in de stad en de grootte van het project. Aan de hand van deze gegevens wordt er vastgesteld hoeveel punten een project moet halen voordat het mag beginnen. De punten worden verdiend door natuurinclusieve maatregelen te nemen binnen het project. In het document worden er verschillende punten toegekend aan verschillende maatregelen. De hoogte van de punten die worden toegekend aan de maatregel zijn afhankelijk van de toegevoegde waarde aan groen- of natuur die deze maatregel heeft. (Klasberg, 2018)

Na Den Haag hebben andere Nederlandse gemeenten ook een puntensysteem ontwikkeld of laten ontwikkelen. Gemeenten bepalen zelf het beleid op gebied van natuurinclusief bouwen en voeren dit soms op verschillende manieren uit. Zo heeft de gemeente Deventer voor een nieuwe wijk bepaald dat het natuurinclusief gebouwd moet worden en heeft de gemeente Amsterdam bepaald dat in de gehele gemeente natuurinclusief gebouwd moet worden. (Natuurinclusief Bouwen, z.d.; Blokker & Timmermans, 2021) Om de landelijke ambitie om in 2030 een miljoen huizen te bouwen een natuurinclusief karakter te geven rijst de vraag of er niet landelijk beleid moet komen om natuurinclusief bouwen verplicht te stellen bij nieuwbouwprojecten. Er is inmiddels een petitie gestart die 233 keer door verschillende organisaties is ondertekend om natuurinclusief bouwen in de 'De Nieuwe Omgevingswet' op te nemen (Petitie natuurinclusief bouwen, z.d.). Ook is er het manifest bouwen voor natuur opgesteld. De ondertekenaars van dit manifest willen een natuurstandaard voor nieuwbouw waarmee dorpen en steden in Nederland leefbaar worden gehouden met voldoende biodiversiteit. Het is ruim 70 keer getekend door onder andere gemeenten, ingenieursbureaus, banken en natuurbeschermingsorganisaties (Manifest bouwen voor natuur, 2021). Een van de doelen van het manifest is om 3 zogeheten bouwstenen voor alle nieuwbouwwoningen op te nemen. Dit zijn:

- Natuur in een woning: verblijf- of nestplaatsen in daken of gevels voor gebouwafhankelijke soorten.
- Natuur rondom een woning: groen daken en groene gevels en groen in de tuin met ecologische waarde.
- Natuur in de buurt: groene openbare ruimte nabij iedere woning en verbindingroutes voor fauna.

Met de invoer van deze 3 bouwstenen wordt natuur geen sluitpost meer maar, wordt het vanzelfsprekend voor alle bouwprojecten. (Manifest bouwen voor natuur, 2021)

Aangezien gemeentelijke puntensystemen bijdragen aan de lokale ecologie kan een nationaal puntensysteem voor natuurinclusief bouwen bijdragen aan de opgave om alle nieuwbouwprojecten een meerwaarde voor natuur te geven. Nederland telt 345 gemeenten die allemaal een eigen ecologische gebied hebben (CBS gemeenten, 2022). Doordat ecologisch onderzoek al gauw duizenden euro's kan kosten kan een nationaal puntensysteem dat landelijk toepasbaar is veel tijd en geld schelen (Indicatie tarieven, z.d.). Bij de ontwikkeling van een nationaal puntensysteem voor natuurinclusief bouwen is het van belang dat er in kaart wordt gebracht welke maatregelen in een landelijk systeem kunnen worden opgenomen op basis van de ecologische waarde van de maatregel. Dit rapport geeft antwoord op de hoofdvraag:

Welke maatregelen voor natuurinclusief bouwen die op gemeentelijk niveau worden toegepast hebben een overeenkomstige toegekende waarde op basis van ecologische bijdrage zodat deze kunnen worden opgenomen in een landelijk puntensysteem voor natuurinclusief bouwen?

Dit rapport zal de verschillende natuurinclusieve maatregelen beoordelen op bruikbaarheid in een nationaal puntensysteem voor natuurinclusief bouwen. Er wordt eerst een waarde aan elke maatregel toegekend op basis van de ecologische waarde. Hierna worden deze toegekende waarden vergeleken met de bestaande gemeentelijke puntensystemen. Door de verschillende toegekende waarden binnen de verschillende puntensystemen te vergelijken wordt het inzichtelijk waar de verschillen zitten en waarom deze aanwezig zijn. Het doel van dit rapport is om te beoordelen of de natuurinclusieve maatregelen op voldoende overeenkomstige waarde worden geschat om dit landelijk toe te kunnen passen.

Om de hoofdvraag te beantwoorden zijn er de volgende deelvragen opgesteld:

- *Welke natuurinclusieve maatregelen worden er op dit moment in Nederland gebruikt?*
- *Wat is de ecologische waarde van deze natuurinclusieve maatregelen?*
- *Welke puntensystemen voor natuurinclusief bouwen bestaan er op dit moment al in Nederland die in steden van 100.000 inwoners of meer worden toegepast?*
- *Welke natuurinclusieve maatregelen worden er in meerdere gemeenten gebruikt en kunnen er landelijk worden ingezet?*

De verwachting is dat in een nationaal puntensysteem voor natuurinclusieve maatregelen, maatregelen kunnen worden opgenomen die de lokale biodiversiteit en soortenrijkdom versterken zonder dat deze afhankelijk zijn van een specifieke gemeente.

2. Materiaal en Methode

Om een antwoord te vinden op de onderzoeksvragen is er aan de hand van een systematische methode literatuuronderzoek uitgevoerd.

Er is eerst gezocht naar literatuur en bestaande kennis over natuurinclusieve maatregelen. Deze literatuur is gevonden aan de hand van de methode beschreven in paragrafen 2.1, 2.2, 2.3 en 2.4 van dit rapport. Er is voor dit onderzoek gekozen om enkel nieuwbouw en ruimtelijke ingrepen binnen het stedelijk gebied te analyseren. Met de kennis over natuurinclusieve maatregelen is een concept voor een nationaal puntensysteem voor natuurinclusief bouwen opgesteld aan de hand van de methode beschreven in paragraaf 2.5.

Vervolgens is er gezocht naar verschillende al bestaande natuurinclusieve maatregelen en de ecologische waarde hiervan aan de hand van de methode beschreven in paragrafen 2.1, 2.2, 2.3 en 2.4 van dit rapport. Om een representatief beeld van de puntensystemen in Nederland te krijgen is er voor gekozen om te zoeken naar systemen van steden met 100.000 inwoners of meer. Ook is er voor gezocht naar puntensystemen per provincie in Nederland. De bestaande puntensystemen zijn gebruikt om te vergelijken met het nationale puntensysteem om verschillen te vinden en een poging te doen deze te verklaren aan de hand van de methode beschreven in paragraaf 2.6.

Ten slotte is er een tabel opgesteld met de verschillen tussen de gemeentelijke puntensystemen voor natuurinclusief bouwen en het concept nationale puntensysteem. Aan de hand van deze tabel is er een advies gegeven over de maatregelen die op te nemen zijn in een nationaal puntensysteem voor natuurinclusief bouwen.

2.1 Zoekmethode

De methoden in de onderzoeken van Müller et al. (2020) en Uman (2011) zijn als richtlijn gebruikt om een gevarieerde database aan literatuur te verkrijgen. Door vooraf bepaalde zoekcriteria (tabel 1) op te stellen kan er stelselmatig gezocht worden naar literatuur die bijdraagt aan het beantwoorden van de onderzoeksvragen. De zoekmachines die zijn gebruikt voor het literatuuronderzoek zijn: Google, Green-I en Google Scholar. Alle zoekmachines zijn doorzocht aan de hand zoektermen en zoekcriteria beschreven in paragrafen 2.2 en 2.3 van dit rapport. De uiteindelijke literatuurlijst bestaat uit peer reviewed bronnen, Nederlandse en internationale bronnen en van wetenschappelijke en verifieerbare niet wetenschappelijke bronnen. Deze variatie aan bronnen borgt diepgang in het onderzoek. (Rijksuniversiteit Groningen, 2020)

2.2 Invoer zoekmachine

Om de literatuurstudie gestructureerd uit te voeren zijn er meerdere zoekcriteria (tabel 1) opgesteld, welke in elke zoekmachine tenminste één keer zijn uitgevoerd. De trefwoorden zijn gecombineerd met de combinatiewoorden en om deze zoekopdracht goed te laten verlopen werden zogeheten google operators gebruikt, voor deze studie zijn het '+' teken en de basis operator 'OR' gebruikt. Een voorbeeld voor een zoekopdracht is bijvoorbeeld 'Puntensysteem + provincie Drenthe'. Er is ook op de trefwoorden gezocht zonder de combinatiewoorden.

Tabel 1: Zoek criteria

Trefwoord	Google operator	Combinaties
Natuurinclusief bouwen	+, OR	Ecologie, ecologisch, maatregel, groen
'Naam natuurinclusieve maatregel'	+, OR	Ecologie, eisen, bouwen, doelsoort
Natuurinclusief puntensysteem	+, OR	Provincie "provincienaam", "Naam gemeente 100.000 inwoners of meer"

2.3 Toelatings- en uitsluitingscriteria

Om een bron als bruikbaar te beschouwen voor het onderzoek zijn er een aantal toelatings- en uitsluitingscriteria opgesteld waaraan de bron moet voldoen. De criteria staan weergegeven in tabel 2. Het is van belang dat bronnen in de Nederlandse of Engelse taal zijn geschreven. Deze talen zijn gekozen omdat de auteur deze volledig beheerst en hier zonder vertaling conclusies uit kan opmaken. Ook moeten bronnen peer reviewed zijn of moet de bron een verifieerbare niet wetenschappelijke oorsprong hebben. Een verifieerbare niet wetenschappelijke bron moet afkomstig zijn van een (niet) gouvernementele organisatie zoals natuurorganisaties, het centraal bureau voor de statistiek of een dagblad. Bronnen moeten ook betrekking hebben tot kennisvelden die relevant zijn voor het onderzoek zoals ecologie of biologie. Verder moet een bron bijdragen aan het beantwoorden van de onderzoeksvraag.

Tabel 2: Toelatings- en uitsluitingscriteria

Toelatingscriteria	Uitsluitingscriteria
Bron is geschreven in de Nederlandse of Engelse taal	Bron is niet in de Nederlandse of Engelse taal geschreven
Bron is een peer reviewed wetenschappelijk artikel	Bron is geen peer reviewed artikel
Bron is een verifieerbare wetenschappelijke bron	Bron is geen verifieerbare wetenschappelijke bron
Bron heeft betrekking op ecologie of relevante kennisvelden hieraan	Bron heeft niets met ecologie of andere mogelijke relevante kennisvelden te maken
Bron draagt bij aan het beantwoorden van een deel van een onderzoeksvraag	Bron draagt niet bij aan het beantwoorden van een deel van een onderzoeksvraag

2.4 Analyse zoekresultaten

Voor het filteren van de gevonden literatuur zijn de titels op de eerste pagina van de gebruikte zoekmachines beoordeeld op relevantie. Wanneer er geen relevante titels waren aangetroffen op de eerste pagina werden alle opvolgende resultaten niet verder bekeken. Wanneer er een relevant artikel werd gevonden werd, indien aanwezig, de samenvatting gelezen en beoordeeld aan de hand van de toelatings- en uitsluitingscriteria (tabel 2). Deze stappen zijn gebruikt bij alle zoekacties en bij alle zoekmachines. Wanneer een artikel goedgekeurd was werden de inleiding en conclusie gelezen, andere hoofdstukken werden gelezen aan de hand van de informatie in het artikel. Door middel van bovenstaande systematische analyse is er een database aan informatie opgebouwd die antwoord geeft op de onderzoeksvragen.

2.5 Opstellen puntensysteem

Aan de hand van de informatie uit de zoekresultaten is er een database opgebouwd van bestaande natuurinclusieve maatregelen. Deze maatregelen zijn in dit rapport samengevat en beoordeeld op basis van de ecologische bijdrage die het levert. Elke maatregel is uitgewerkt op basis van de volgende onderwerpen:

- Korte beschrijving maatregel
- Eisen omgeving van de maatregel
- Soort(en) of soortgroep(en) waar de maatregel aan bijdraagt
- Ecologische meerwaarde maatregel

Voor dit onderzoek is elke maatregel op ecologische meerwaarde beoordeeld en is hier een bepaald aantal punten aan toegekend. Wanneer een maatregel voor 1 doelsoort of soortgroep een positieve bijdrage levert dan krijgt deze maatregel 1 punt toegewezen. Wanneer een maatregel voor meer dan 1 doelsoort of soortgroep een positieve bijdrage levert dan krijgt de maatregel 2 punten toegewezen. Wanneer een maatregel aan 5 of meer doelsoorten of soortgroepen een positieve bijdrage levert krijgt het 3 punten toegewezen. Door deze punten toe te kennen wordt het inzichtelijk wat de ecologische waarde is van een maatregel. Er is voor gekozen om het beheer van de maatregel buiten beschouwing te laten bij het toekennen van de ecologische meerwaarde.

2.6 Vergelijking bestaande puntensystemen

Het opgestelde concept nationale puntensysteem is vergeleken met andere bestaande puntensystemen. Er is op internet gezocht naar de aanwezigheid van puntensystemen voor natuurinclusief bouwen voor alle Nederlandse gemeenten met ten minste 100.000 inwoners, dit zijn er ten tijde van schrijven 32 (CBS bevolkingsontwikkeling, 2022). Er is voor deze aanpak gekozen omdat dit de grotere steden in Nederland zijn en deze zich door het land verspreid bevinden. Hoewel dit nog geen 10% van de Nederlandse gemeenten beslaat zijn deze steden wel overeenkomstig in inwonersaantallen. De grotere gemeenten van Nederland hebben meer financiële mogelijkheden ten opzichte van kleinere gemeenten, dit maakt de kans groter dat deze gemeenten al een puntensysteem hebben ontwikkeld. Hierin zijn alle individuele maatregelen in het nationale puntensysteem vergeleken met de individuele maatregelen in de andere puntensystemen.

Als eerste is er gekeken naar de aanwezigheid van de maatregel in beide puntensystemen. Wanneer de maatregel in beide systemen te vinden was, was er gekeken naar de hoeveelheid punten die een maatregel in beide systemen toegewezen kreeg. Wanneer hier verschillen in zaten is er gekeken naar mogelijke redenen waarom deze relatieve puntenaantallen van elkaar verschilden. Wanneer een natuurinclusieve maatregel niet in beide puntensystemen voorkwam is er gekeken wat de redenen zijn voor het ontbreken van deze maatregel. Er is contact opgenomen met de betreffende gemeente om een nadere toelichting te vragen op het ontbreken van een maatregel. Omwille van de tijd die er gereserveerd is voor het schrijven van dit rapport zijn alle verkregen gegevens en correspondentie tot 24 oktober 2022 gebruikt voor de analyse.

De verschillen in de puntensystemen worden ten slotte uitgezet in een tabel. Aan de hand van deze overzichtstabel is er per maatregel een advies uitgebracht over welke wel en welke niet in een nationaal puntensysteem voor natuurinclusieve maatregelen kunnen worden opgenomen. In dit eindadvies wordt kort beargumenteerd waarom een maatregel wel of niet wordt geadviseerd waardoor het een overzichtelijk eindoordeel is.

3. Resultaten

3.1 Natuurinclusieve maatregelen

De eerste twee deelvragen zijn: “Welke natuurinclusieve maatregelen worden er op dit moment in Nederland gebruikt?” en “Wat is de ecologische waarde van deze natuurinclusieve maatregelen?”. Om deze vragen te beantwoorden is het literatuuronderzoek ingezet.

Het literatuuronderzoek heeft 9 verschillende natuurinclusieve maatregelen opgeleverd die in Nederland worden toegepast. Om de maatregelen te kunnen vergelijken met bestaande natuurinclusieve puntensystemen zijn alle maatregelen hier kort beschreven, is de vereiste directe omgeving beschreven, zijn de soort of soortgroepen benoemd waar de maatregel een positief effect op heeft en is er een punt toegekend aan de maatregel.

Nestkast vogel

Beschrijving

Een nestkast voor vogels is een afgesloten ruimte van bepaalde dimensies met een ingang naar de ruimte. Er zijn verschillende soorten nestkasten beschikbaar die zowel op een bestaand gebouw kunnen worden en in een wand kunnen worden ingemetseld. Hoewel de meeste nestkasten voor 1 bepaalde doelsoort worden geplaatst, veelal voor de gierzwaluw of de huismus, kunnen verschillende vogels van diezelfde soortgroep ook van de kasten gebruik maken. Soorten zoals de spreeuw, koolmees en pimpelmees komen met regelmaat voor in kasten die worden geplaatst voor andere vogelsoorten. (Verburg 2020)



Eisen omgeving

Eisen aan de nabije omgeving van nestkasten is verschillend voor de doelsoorten. Gierzwaluwen hebben een vrije aanvliegroute naar de opening nodig maar foerageren soms wel kilometers bij de nestlocatie vandaan. Huismussen hebben een foeragegebied met beschutting en een paar bomen nodig om een geschikt leefgebied te hebben. Overeenkomstig is dat er geen takken voor een opening mogen hangen in verband met predatie.

Figuur 1: Neststeen vogel. Overgenomen uit Neststenen vogels door Eindhoven duurzaam, z.d. (<https://www.eindhovenduurzaam.nl/klimaatregelen/neststenen-voor-vogels>)

Soort(groep)

Stadsvogels.

Beoordeling

1

Nestkast vleermuis

Beschrijving

Een nestkast voor vleermuizen is een afgesloten ruimte waarin lamellen hangen met een ruw oppervlak waar vleermuizen aan kunnen hangen. De ruimte is toegankelijk door middel van een opening aan de onderzijde van de kast. Er is de mogelijkheid om een nestkast aan een bestaande wand te hangen of in te bouwen in een nieuwe muur. Nestkasten in gebouwen voor vleermuizen zijn beschikbaar voor (deels) gebouwbewonende soorten, de gewone dwergvleermuis, de laatvlieger en de gewone grootoorvleermuis. (Zoogdiervereniging, z.d.)

Omgeving

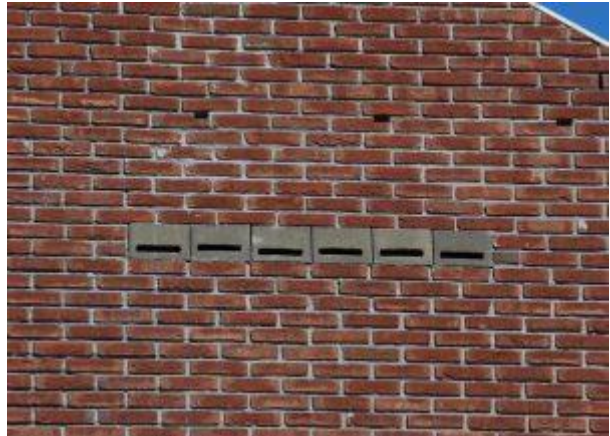
In de nabije omgeving van een nestkast voor vleermuizen is een foerageergebied nodig dat verschilt per vleermuis soort. Zo kunnen er waterpartijen of juist open stukken land nodig zijn. Lijnvormige elementen worden door vleermuizen vaak gebruikt als geleiding bij het vliegen. De vliegopening van de nestlocatie dient vrij te zijn en op een hoogte van ten minste 2.5 meter te hangen. Ook is licht van belang voor vleermuizen en moet de nestkast niet boven ramen worden opgehangen.

Soort(groep)

Vleermuizen.

Beoordeling

1



Figuur 2: Neststenen vleermuis. Overgenomen uit architectuur, z.d.

(<https://www.architectuur.nl/kennis/producten/nestkasten-voor-vogels-en-vleermuizen-in-nieuwbouwwijk-berckelbosch/>)

Groendak

Beschrijving:

Een groendak is een dak waarop vegetatie groeit. Deze daken worden onderverdeeld in intensieve en extensieve daken. Intensieve daken hebben veelal een gebruiksfunctie als daktuin of wandelgebied waar extensieve daken meer met rust worden gelaten en puur vegetatie hebben. Intensieve daken zijn geschikt voor grotere daken, moeten beheerd worden en hebben vaak een hoge biodiversiteit en extensieve daken zijn vaak sedum met wellicht een aantal grassen. (Zandcompleet, z.d.)



Figuur 3: Groen dak. Overgenomen uit sedumdaken van megades, z.d. (<https://megades.nl/nieuws/sedumdaken-ongedierte/>)

Omgeving:

Er hoeft niks aan de omgeving van het groene dak te worden gedaan. Wel is het belangrijk dat er in de buurt van het groene dak groene ruimte of natuur aanwezig is zodat er migratie naar het dak kan plaatsvinden.

Soort(groep):

Er zit verschil tussen de soorten en soortgroepen die gebruik kunnen maken van een intensief of extensief groen dak.

Een extensief groen dak is meestal een sedum mat met wellicht wat grassen die daartussen groeien. Dit houdt in dat er niet meer dan een paar insectsoorten zoals vlinders profijt hebben van een extensief groen dak.

Een intensief groen dak kan bij de juiste inrichting juist voor een grote hoeveelheid soorten leefgebied bieden. Wanneer er een gelaagdheid in de vegetatie is in de vorm van bomen, ondergroei en bloemen dan faciliteert het al gauw voor vogels, vlinders, wilde/solitaire bijen, loopkevers en vleermuizen.

Beoordeling:

Extensief groen dak: 1

Intensief groen dak: 5

Bruin dak

Beschrijving:

Een bruin dak is een inrichting van een dak waarbij er geen vegetatie op het dak wordt aangeplant maar waar de grond van braakliggende terreinen op een dak wordt gebruikt als afwerking. De kansen voor biodiversiteit komen hier van de plantsoorten die zelf, van nature, opkomen op deze daken. Hierdoor ontstaat er een natuurlijke inheemse kleinschalige vegetatie die uitermate geschikt is voor lokale fauna. Zo kunnen de planten door insecten worden gebruikt en als waard- of drachtplant en wordt de omliggende grond ook vaak door vogels bezocht. Ook is het gebleken dat vogels zoals de scholekster zich voortplant op groene daken. (Checklist groen bouwen, z.d.)



Figuur 4: Bruin dak. Overgenomen uit bruindak van duurzame Limburgse gemeenten, z.d. (<https://duurzamelimburgsegemeenten.be/bruindak>)

Omgeving:

Er hoeft niks aan de omgeving van het bruine dak te worden gedaan. Wel is het belangrijk dat er in de buurt van het bruine dak groene ruimte of natuur aanwezig is zodat migratie naar het dak kan plaatsvinden. Ook is het van belang dat de grond van nabij de locatie van het dak gehaald wordt zodat er lokale flora opkomt.

Soort(groep):

Vlinders, wilde/solitaire bijen, vogels, bodemleven.

Beoordeling:

3

Groene gevel

Beschrijving:

Een groene gevel is verticale begroeiing die in een muur wordt aangeplant. Wanneer er diverse inheemse planten worden aangeplant kan dit de lokale biodiversiteit bevorderen. Zo kunnen er in en op deze muur soorten vestigen die hier profijt van hebben. Vogels kunnen in de begroeiing nestelen en insecten kunnen de planten als waard- of drachtplant gebruiken.

Omgeving:

Er hoeft niks aan de omgeving van de groene gevel te worden gedaan. Wel is het belangrijk dat er in de buurt van de groene gevel groene ruimte of natuur aanwezig is zodat er migratie kan plaatsvinden.



Figuur 5: Groene gevel. Overgenomen uit Groene gevel door Tuinadvies, z.d. (https://www.tuinadvies.nl/artikels/de_voordelen_van_een_groene_gevel?selectCountry=1)

Soort(groep):

Vogels, vlinders, wilde/solitaire bijen.

Beoordeling:

3

Geveltuin

Beschrijving:

Geveltuinen zijn kleine tuinen die direct tegen de gevel van een huis worden aangeplant. De beperkte ruimte laat meestal alleen toe dat er bloemen worden ingezaaid hoewel er ook voorbeelden zijn van wat hogere beplanting. Het verschil met groene gevels is dat een geveltuin enkel in de grond voor een gevel is ingezaaid. Wanneer er gebruikt wordt gemaakt van inheemse vegetatie kunnen geveltuinen een positief effect hebben op bijvoorbeeld insecten die de planten als dracht- of waardplant kunnen gebruiken. (Geveltuin, z.d.-b)

Omgeving:

Er hoeft niks aan de omgeving van de geveltuin te worden gedaan. Wel is het belangrijk dat er in de buurt van de geveltuin groene ruimte of natuur aanwezig is zodat er migratie kan plaatsvinden.

Soort(groep):

Vlinders, wilde/solitaire bijen.

Beoordeling:

1



*Figuur 6: Geveltuin. Overgenomen uit geveltuintjes van de groene stad, z.d.-a.
(<https://degroenestad.nl/klimaat/geveltuintjes-hoe-zit-het-precies/>)*

Natuurvriendelijke oever

Beschrijving:

Een natuurvriendelijke oever is een oever van ten minste 3 meter breed en 10 meter lang met een geleidelijke overgang van water naar land. De begroeiing op een natuurvriendelijke oever is nat en bestaat uit ruigte en grasland. Deze oevers zijn gekenmerkt door een hoge biodiversiteit doordat er veel flora en fauna aanwezig is.



Figuur 7: Natuurvriendelijke oever. Overgenomen uit natuurvriendelijke oever van hoogheemraadschap Rijnland, z.d. (<https://www.rijnland.net/regels-op-een-rij/subsidies-en-andere-financi%C3%A5le-bijdragen/natuurvriendelijke-oever/>)

Soorten als vissen, libellen, amfibieën, watergebonden insecten en rietvogels kunnen zich goed vestigen in een natuurvriendelijke oever. Doordat er veel insecten op natuurvriendelijke oevers afkomt is het ook geschikt als foerageergebied voor vleermuizen of andere vogels. Veel wateren in Nederland zijn gekanaliseerd of hebben andere steile taluds, natuurvriendelijke oevers helpen dieren die in het water beland zijn om uit het water te komen. (Bij12, z.d.)

Omgeving:

Er zijn geen specifieke vereisten voor de omgeving van een natuurvriendelijke oever. Wel kan het beter zijn om een water van het omringende systeem af te sluiten of juist aan te sluiten, afhankelijk van de beoogde doelsoort(en).

Soort(groep):

Libellen, vogels, vissen, vlinders, watergebonden insecten, amfibieën, vleermuizen

Beoordeling:

Bloemrijk grasland

Beschrijving:

Een bloemrijk grasland is een inrichting van de openbare ruimte waarbij er in plaats van een grasveld of grasland een veld bloemen wordt ingezaaid. Door een bloemenveld met inheemse planten in te zaaien kan er gestuurd worden op het aantrekken van veel soorten insecten die deze planten kunnen gebruiken als dracht-/waardplanten. Doordat er een veel insecten leven in een bloemrijk grasland kan het ook dienen als voedselbasis voor een groot aantal andere diersoorten zoals vogels. (Hommel, Prins & Wolfert)



Figuur 8: Bloemrijk grasland. Overgenomen uit bloemrijk graslandmengsel voor zwaardere gronden van cruydthoeck, z.d. (<https://www.cruydhoeck.nl/g2-bloemrijk-graslandmengsel-voor-zwaardere-gronden>)

Omgeving:

Er hoeft niks aan de omgeving van het bloemrijk grasland te worden gedaan. Wel is het belangrijk dat er in de buurt van het bloemrijke grasland groene ruimte of natuur aanwezig is zodat er migratie kan plaatsvinden.

Soort(groep):

Vlinders, wilde/solitaire bijen, kevers, vogels.

Beoordeling:

3

Wadi

Beschrijving:

Een wadi is waterafvoer voor hemelwater dat voor infiltratie in de bodem kan zorgen. Doordat er tijdelijk water in een wadi staat kan het ook positief bijdragen aan een biodiverse stad. Wanneer er een situatie ontstaat waarin water tijdelijk wordt vastgehouden biedt dit kansen voor soorten die onder die omstandigheden floreren. Verschillende vogelsoorten, libellen en amfibieën kunnen positief beïnvloed worden met een goed aangelegde wadi. (Jonkers Hoveniers, z.d., Boogaard, Jeurink & Gels, 2003)



Omgeving:

Er hoeft niks aan de omgeving van een wadi te worden gedaan. Wel is het belangrijk dat er in de buurt van een wadi groene ruimte of natuur aanwezig is zodat er migratie kan plaatsvinden. Succes zal wel afhangen van de mogelijkheid van de wadi om water vast te houden.

Soort(groep):

Libellen, amfibieën, vogels, planten.

Beoordeling:

3

3.2 Vergelijking natuurinclusieve maatregelen

De derde deelvraag luidt: “Welke puntensystemen voor natuurinclusief bouwen bestaan er op dit moment al in Nederland die in steden van 100.000 inwoners of meer worden toegepast?”. Om een antwoord op deze vraag te krijgen is er door middel van de voorgaande systematische onderzoeksmethode gezocht naar puntensystemen voor natuurinclusief bouwen in alle Nederlandse steden met 100.000 inwoners of meer. Ten tijde van dit onderzoek waren er 8 steden in Nederland met 100.000 inwoners of meer die een puntensysteem voor natuurinclusief bouwen gebruikten gevonden. Het betreft de volgende steden: Amsterdam(AMS), Arnhem(ARN), Delft(DEL), Den Haag(DEN), Ede(EDE), Groningen(GRO), Haarlem(HAA) en Tilburg(TIL) (Amsterdam, 2019; Arnhem, 2021; Delft, 2021; Den Haag, 2019; Ede, z.d.; Groningen, 2022; Haarlem, 2021; Tilburg, z.d.).

De vierde deelvraag, “Welke natuurinclusieve maatregelen worden er in meerdere gemeenten gebruikt en kunnen er landelijk worden ingezet?” helpt om inzichtelijk te krijgen welke natuurinclusieve maatregelen er landelijk kunnen worden toegepast. Door alle verschillende natuurinclusieve maatregelen uit hoofdstuk 3.1 te vergelijken met de gevonden puntensystemen is er inzichtelijk te maken wat de relatieve waarde is die landelijk wordt gegeven aan de maatregelen en welke er landelijk worden toegepast. Er wordt over relatieve waarde gesproken omdat het per puntensysteem verschilt wat de hoogte van de toegekende punten is ten opzichte van andere maatregelen.

In de tabel 1 staan alle maatregelen en of deze in de puntensystemen voorkomen.

Tabel 1: Voorkomen natuurvriendelijke maatregelen in puntensystemen. 'X' komt voor in het puntensysteem

	AMS	ARN	DEL	DEN	EDE	GRO	HAA	TIL
NESTKAST VOGELS	x	x	x	x	x	x	x	x
NESTKAST VLEERMUIS	x	x	x	x	x	x	x	x
GROEN DAK	x	x	x	x	x	x	x	x
BRUIN DAK	x			x	x	x	x	x
GROENE GEVEL	x	x	x		x	x		x
GEVELTUIN	x	x		x		x	x	x
NATUURVRIENDELIJKE OEVER		x	x	x		x	x	
BLOEMRIJK GRASLAND	x		x	x			x	
WADI	x	x	x	x		x	x	x

De nestkasten voor zowel vogels als vleermuizen en de groene en bruine daken komen in alle puntensystemen voor. De groene gevels, geveltuinen, natuurvriendelijke oevers, bloemrijke graslanden en wadi's komen niet in ieder puntensysteem voor.

In de gemeentelijke puntensystemen zijn er punten aan alle natuurvriendelijke maatregelen toegewezen. Deze puntenaantallen verschillen per gemeente en lopen hoger of lager op. Daarom is er in tabel 2 uiteengezet hoeveel punten elke maatregel toegewezen heeft gekregen.

Tabel 2: Toegekende puntenaantallen per maatregel

	AMS	ARN	DEL	DEN	EDE	GRO	HAA	TIL
NESTKAST VOGELS	1	1	1	1	1	1	1	2
NESTKAST VLEERMUIS	1	1	1	1	1	1	1	2
GROEN DAK	7	15	4	2	15	3	4	2
BRUIN DAK	6	-	-	-	1	1	-	4
GROENE GEVEL	15	5	2	-	15	1	-	3
GEVELTUIN	7	1	-	1	-	2	1	2
NATUURVRIENDELIJKE OEVER	-	10	2	2	-	1	2	-
BLOEMRIJK GRASLAND	5	-	2	1	-	-	1	-
WADI	8	10	2	2	-	1	2	3

Doordat de toegekende punten relatieve waarden betreffen is het van belang om de minimale en maximale hoeveelheid te behalen punten per puntensysteem te bepalen (tabel 3).

Tabel 3: Minimale(min) en maximale(max) aantal punten per puntensysteem

	MIN	MAX
AMS	1	20
ARN	1	15
DEL	1	6
DEN	1	4
EDE	1	15
GRO	1	10
HAA	1	4
TIL	1	5

De puntenaantallen beginnen allemaal met 1 als minimale hoeveelheid punten. Echter verschilt de maximale hoeveelheid te behalen punten uiteenlopend van een maximum van 20 tot een maximum van 5.

4. Discussie

In dit hoofdstuk worden de resultaten van hoofdstuk 3 vergeleken en beoordeeld om in hoofdstuk 5 een conclusie te kunnen trekken. Ook wordt er gereflecteerd op het onderzoek om de verbeterpunten in kaart te brengen voor een vervolgonderzoek.

4.1 Verschillen puntensystemen

Nu de minimale en maximale aantal punten per puntensysteem inzichtelijk zijn geworden in hoofdstuk 3.2 kan er per maatregel worden bepaald of deze laag, middel of hoog in waarde wordt ingeschat. In tabel 4 staat de toegekende hoogte die per puntensysteem aan de maatregelen zijn toegevoegd inclusief de eigen bepaalde waarde uit hoofdstuk 3.1. De relatieve waarden zijn toegekend door de informatie uit tabel 2 systematisch per puntensysteem onder te verdelen in laag, middel of hoog. Laag betekend dat het 0 – 25% van de maximale te behalen punten toegekend heeft, middel is wanneer het 26 – 74% van de maximale te behalen punten toegekend heeft gekregen en hoog is wanneer het 75 tot 100% van de maximale te behalen punten heeft gekregen.

Tabel 4: Overzichtstabel relatieve waarde puntensystemen

	AMS	ARN	DEL	DEN	EDE	GRO	HAA	TIL	EIG
NESTKAST VOGELS	laag	laag	laag	laag	laag	laag	laag	middel	laag
NESTKAST VLEERMUIS	laag	laag	laag	laag	laag	laag	laag	middel	laag
GROEN DAK	middel	hoog	middel	middel	hoog	laag	laag	middel	hoog
BRUIN DAK	laag	-	-	-	laag	laag	-	hoog	middel
GROENE GEVEL	hoog	laag	laag	-	hoog	laag	-	middel	middel
GEVELTUIN	middel	laag	-	laag	-	laag	laag	middel	laag
NATUURVRIENDELIJKE OEVER	-	middel	laag	middel	-	laag	middel	-	hoog
BLOEMRIJK GRASLAND	laag	-	laag	laag	-	-	laag	-	middel
WADI	middel	middel	laag	laag	-	laag	middel	middel	middel

De toegekende puntenaantallen in het eigen puntensysteem (EIG) komen veelal overeen met bestaan de puntensystemen van de grote gemeenten in Nederland. Uitschieters zitten in de natuurvriendelijke oever, en het bloemrijk grasland. Hier zijn de eigen bepaalde waarden compleet afwijkend van de toegekende waarden in bestaande puntensystemen. Zo heeft natuurvriendelijke oever maximaal gescoord in de eigen beoordeling en veelal middel en laag in de gemeentelijke puntensystemen. Bloemrijk grasland scoorde in de eigen beoordeling een middel score waar alle andere puntensystemen die een bloemrijk grasland als natuurinclusieve maatregel beschouwen het een lage score hebben gegeven. Alle andere maatregelen komen relatief gezien overeen met de meerderheid van de andere puntensystemen.

4.2 Advies maatregelen

Per maatregel is er aan de hand van de informatie uit hoofdstuk 3 bepaald welke er in een landelijk zouden kunnen worden opgenomen.

Nestkast vogels

Elk puntensysteem had wel een nestkast voor vogels als natuurinclusieve maatregel. Vrijwel alle puntensystemen beschouwden dit als een lage impact maatregel omdat deze maar voor 1 diersoort kansen creëert. Wanneer het juist wordt uitgevoerd kan het voor gebouw bewonende soorten wel een goede uitkomst zijn zolang er essentieel leefgebied in de omgeving is. Gezien deze maatregel in alle puntensystemen is gevonden is deze maatregel geschikt voor een landelijk puntensysteem.

Nestkast vleermuis

Elk puntensysteem heeft nestkasten voor vleermuizen opgenomen als natuurinclusieve maatregel. Behalve Tilburg beschouwen alle puntensystemen het als een maatregel van lage ecologische waarde omdat het kansen voor 1 diersoort creëert en niet voor een uitgebreider aantal soorten. Gezien deze maatregel in alle puntensystemen is opgenomen kan deze als geschikt worden beschouwd voor een landelijk puntensysteem.

Groen dak

Een groen dak is in alle puntensystemen voor natuurinclusief bouwen opgenomen. Er zit wel variatie in de relatieve aantallen toegekende punten tussen de verschillende puntensystemen. Deze variatie komt naar alle waarschijnlijkheid voort uit de inrichting van een maatregel als een groen dak. Groene daken kunnen intensief en extensief worden ingericht en dat heeft een grote impact op de bijdrage die het levert aan de lokale ecologie. De meeste puntensystemen kennen een middel tot hoge waarde toe aan een groen dak. Groene daken passen goed in een landelijk puntensysteem doordat deze al in alle puntensystemen voorkomen en divers kunnen worden ingericht. Door de variatie aan inrichtingsmogelijkheden kan er nog sterker op lokaal niveau worden gebouwd zodat de lokale ecologie er profijt van heeft. Het kan wel helpen door een intensief of extensief groen dak verschillende punten toe te kennen omdat dat de relatieve verschillen kan helpen overbruggen.

Bruin dak

Bruine daken worden niet overal toegepast als natuurinclusieve maatregel. Wanneer deze wel worden toegepast wordt de ecologische waarde hiervan veelal als laag ingeschat terwijl het al gauw een bijdrage kan leveren aan 3 tot 4 soortgroepen, bij de juiste inrichting. Bruine daken leveren een positieve bijdrage aan de lokale biodiversiteit. Gezien er lokale bodem gebruikt wordt bij de juiste inrichting van een bruin dak kan het over in Nederland worden toegepast. Door het ontbreken van bruine daken in 50% van de gevonden puntensystemen kan een bruin dak niet worden geadviseerd voor een landelijk puntensysteem.

Groene gevel

Groene gevels worden op Den Haag en Haarlem na in alle puntensystemen als natuurinclusieve maatregel gezien. De verdeling van de relatieve waarde van groene gevels is vrijwel gelijk verdeeld. Het wordt zowel als hoog, middel als laag beoordeeld in de verschillende puntensystemen. Een groene gevel kan bij de juiste inrichting overal in Nederland worden toegepast. Maar doordat deze maatregel zo breed uiteenlopend verdeeld is kan deze niet direct worden aangeraden voor een landelijk puntensysteem. Een studie naar de ecologische waarde van deze maatregel vaststellen zodat deze daarna kan worden overgenomen in een nationaal puntensysteem.

Geveltuin

Behalve die van Delft en Ede beschouwen alle puntensystemen geveltuinen als een natuurinclusieve maatregel. De relatieve waarde die wordt toegekend is bij elk puntensysteem laag behalve bij de gemeenten Amsterdam en Tilburg. Geveltuinen dragen al gauw bij aan 3 diersoorten wanneer deze juist zijn ingericht met lokale flora. Er zijn voldoende overeenkomsten om aan te nemen dat geveltuinen geschikt zijn voor een landelijk puntensysteem.

Natuurvriendelijke oever

Natuurvriendelijke oevers worden in alle puntensystemen behalve die van Amsterdam, Ede en Tilburg aangewezen als natuurinclusieve maatregelen. Hoewel een natuurvriendelijke oever al gauw voor 5 of meer diersoorten een ecologische bijdrage kan leveren wordt het erg gevarieerd beoordeeld. Door het gebrek aan overeenkomsten kan een natuurvriendelijke oever niet direct worden geadviseerd voor een landelijk puntensysteem. Een studie naar de ecologische waarde van deze maatregel vaststellen zodat deze daarna kan worden overgenomen in een nationaal puntensysteem.

Bloemrijk grasland

Een bloemrijk grasland is in maar 50% van de gevonden puntensystemen aangewezen als maatregel voor natuurinclusief bouwen. Hoewel een goed ingericht bloemrijk grasland al gauw aan meerdere diersoorten een positieve bijdrage kan leveren wordt het in alle puntensystemen als van lage ecologische meerwaarde beoordeeld. Hoewel de gemeentelijke puntensystemen het overeenstemmend beoordelen is het feit dat deze maar in 50% van de puntensystemen voorkomt voldoende reden om bloemrijke graslanden niet te adviseren voor een landelijk puntensysteem.

Wadi

Een wadi wordt in elke puntensysteem behalve Ede gezien als een natuurinclusieve maatregel. Wadi's bieden al gauw leefgebied voor meerdere diersoorten worden dan ook voornamelijk als middel geschikt geschouwd van ecologische waarde. Doordat er voldoende overeenstemming is tussen de puntensystemen is een wadi goed toepasbaar in een landelijk puntensysteem.

4.3 Reflectie onderzoek

Dit onderzoek heeft zich gericht op het opbouwen van een puntensysteem uit bestaande literatuur en dat te vergelijken met puntensystemen voor natuurinclusief bouwen die al bestaan. De bestaande puntensystemen richten zich veel op dezelfde maatregelen maar geven verschillende waarden aan deze maatregelen. De onderbouwing hiervoor ontbreekt vaak in de documenten die zijn opgesteld. Door het ontbreken van onderbouwing zijn vergelijkingen lastig met elkaar te maken zonder deze geheel plat te slaan zoals in het onderzoek omwille van tijd is gedaan.

Ook is het goed om stil te staan bij het feit dat er onderzoek wordt gedaan naar natuurinclusieve maatregelen en de werking daarvan maar dat veel informatie hiervan nog ontbreekt. Natuurinclusieve maatregelen zijn in principe op dit moment nog veelal goed onderbouwde manieren om de lokale ecologie of biodiversiteit in de stad te helpen. Veel van de gebruikte literatuur is dan ook niet wetenschappelijke literatuur omdat er over de werking daarvan nog weinig te vinden valt. Dat betekent niet dat de literatuur die gebruikt is voor dit onderzoek overbodig is, het is goed beargumenteerd waarom de verwachte werking van de maatregelen zou uit zou moeten pakken.

5. Conclusie en aanbevelingen

Deze studie zocht antwoord op de hoofdvraag: “*Welke maatregelen voor natuurinclusief bouwen die op gemeentelijk niveau worden toegepast hebben een overeenkomstige toegekende waarde op basis van ecologische bijdrage zodat deze kunnen worden opgenomen in een landelijk puntensysteem voor natuurinclusief bouwen?*”. Het doel van dit onderzoek is om in kaart te brengen welke natuurinclusieve maatregelen op basis van ecologische bijdrage kunnen worden opgenomen in een nationaal puntensysteem.

5.1 Conclusie

Om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden zijn de volgende 4 deelvragen geformuleerd:

Welke natuurinclusieve maatregelen worden er op dit moment in Nederland gebruikt?

Zoals in hoofdstuk 3.1 te lezen is zijn er 9 verschillende natuurinclusieve maatregelen uit het literatuuronderzoek naar voren gekomen namelijk: nestkast voor vogels, nestkast voor vleermuizen, groen dak, bruin dak, groene gevel, geveltuin, natuurvriendelijke oever, bloemrijk grasland en wadi. Hoewel er meer individuele maatregelen te identificeren zijn komen een groot aantal zoveel overeen dat het geen zin heeft om deze onafhankelijk van elkaar te beoordelen.

Wat is de ecologische waarde van deze natuurinclusieve maatregelen?

In hoofdstuk 3.1 staan de ecologische bijdragen van de verschillende maatregelen uiteengezet. Deze dragen op verschillende manieren bij aan de lokale ecologie van één of meerdere soorten of soortgroepen. Maatregelen die een hogere bijdrage hebben voor de lokale ecologie creëren leefgebied voor meerdere soortgroepen.

Welke puntensystemen voor natuurinclusief bouwen bestaan er op dit moment al in Nederland die in steden van 100.000 inwoners of meer worden toegepast?

Er zijn 8 ‘grote’ gemeenten die op dit moment een puntensysteem voor natuurinclusief bouwen hanteren: Amsterdam, Arnhem, Delft, Den Haag, Ede, Groningen, Haarlem en Tilburg.

Welke natuurinclusieve maatregelen worden er in meerdere gemeenten gebruikt en kunnen er landelijk worden ingezet?

Alle gevonden natuurinclusieve maatregelen worden in meer dan 1 gemeente toegepast. Op basis van relatieve waarde en de aanwezigheid van de maatregelen in de puntensystemen kunnen de volgende maatregelen direct in een nationaal puntensysteem worden overgenomen: nestkast vogels, nestkast vleermuizen, groen dak, geveltuin en wadi. De volgende maatregelen hebben een vervolg onderzoek nodig om de ecologische meerwaarde nauwkeuriger vast te stellen alvorens deze kunnen worden overgenomen in een nationaal puntensysteem: groene gevels, natuurvriendelijke oever. Door het gebrek aan aanwezigheid in puntensystemen kunnen de volgende maatregelen niet worden overgenomen in een puntensysteem voor natuurinclusief bouwen: bruin dak, bloemrijk grasland.

Met behulp van de deelvragen valt er een conclusie te trekken op de hoofdvraag. De conclusie op de hoofdvraag is dat nestkasten voor vogels en vleermuizen, groene daken, geveltuinen en wadi’s op basis van ecologische waarde kunnen worden overgenomen in een nationaal puntensysteem voor natuurinclusief bouwen. Andere natuurinclusieve maatregelen hebben verder onderzoek nodig voordat deze kunnen worden overgenomen.

5.2 Aanbevelingen

Het opstellen van een nationaal puntensysteem voor natuurinclusief bouwen moet zich richten op de lokale ecologische bijdrage die het bij de juiste inrichting kan bieden. De puntentoekenningen hoeven lokaal niet te verschillen wanneer de inrichting wel locatie specifiek gebeurt. Om het nationale puntensysteem van grotere waarde te maken moeten er studies worden uitgevoerd naar het effect van de natuurinclusieve maatregelen, dat zal de steun en draagkracht voor maatregelen vergroten. Ook zal dit bijdragen aan de beoordeling of deze in een nationaal puntensysteem kunnen worden opgenomen.

Literatuur

- Amsterdam (2019). Open research Amsterdam. Geraadpleegd op 11 oktober 2022, van <https://openresearch.amsterdam.nl/page/47014/handboek-natuurinclusief-bouwen>
- Arnhem (2021). Lokale regelgeving. Geraadpleegd op 11 oktober 2022, van <https://www.vastgoedplein.nl/upload/file/CPO%20De%20Witte%20Wilgen/Puntensysteem%20NIB%20Arnhem%20def.pdf>
- Bennett, E. M., Peterson, G. D., & Gordon, L. J. (2009). Understanding relationships among multiple ecosystem services. *Ecology letters*, 12(12), 1394-1404.
- Bij12. (z.d.) Natuurvriendelijke oevers. Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van <https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/index-natuur-en-landschap/landschapselementtypen/01-groenblauwe-landschapselementen/01-15-natuurvriendelijke-oever/>
- Bloemrijk grasland. (z.d.) Cruydhoeck[Foto]. Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van <https://www.cruydhoeck.nl/g2-bloemrijk-graslandmengsel-voor-zwaardere-gronden>
- Blokker, A. & Timmermans, G. (2021). Puntensysteem voor Natuurinclusief bouwen. Amsterdam.raadsinformatie.nl. Geraadpleegd op 03 juni 2022, van <https://amsterdam.raadsinformatie.nl/document/11344087/2/09012f97805ad6d6>
- Boogaard, F. C., Jeurink, N., & Gels, J. H. B. (2003). *Vooronderzoek natuurvriendelijke wadi's: inrichting, functioneren en beheer*. STOWA, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer.
- Bruin dak. (z.d.) Duurzame Limburgse gemeenten[Foto]. Geraadpleegd op 12 oktober 2022, van <https://duurzamelimburgsegemeenten.be/bruindak>
- CBS bevolkingsontwikkeling. (2022). Centraal Bureau voor de Statistiek. Geraadpleegd op 22 september 2022, van <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/37230ned/table?dl=5FD2C>
- CBS gemeenten. (2022). Centraal Bureau voor de Statistiek. Geraadpleegd op 22 september 2022, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2021/52/345-gemeenten-op-1-januari-2022#:~:text=345%20gemeenten%20op%201%20januari%202022>
- Checklist groen bouwen. (z.d.) Checklist groen bouwen. Geraadpleegd op 12 oktober 2022, van <https://www.checklistgroenbouwen.nl/maatregelen/maatr-details/bruin-dak>
- Delft (2021). Delft. Geraadpleegd op 11 oktober 2022, van https://delft.notubiz.nl/document/10058464/1/2_Kader+Natuurinclusief+bouwen+en+ontwikkelen
- Den Haag (2019). Den Haag raadsinformatie. Geraadpleegd op 11 oktober 2022, van https://denhaag.raadsinformatie.nl/document/7525647/1/RIS302383_bijlage_Magazine_%27De_stad_natuurlijk_-_natuurinclusief_bouwen_in_Den_Haag%27
- Ecosysteemdiensten. (z.d.) Centraal Bureau voor de Statistiek. Geraadpleegd op 03 juni 2022, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatschappij/natuur-en-milieu/natuurlijk-kapitaal/themas/ecosysteemdiensten>
- Ede (z.d.). Ede natuurlijk. Geraadpleegd op 11 oktober, van <https://www.ede-natuurlijk.nl/natuurinclusief>
- Elmqvist, T., Zipperer, W., & Güneralp, B. (2016). Urbanization, habitat loss, biodiversity decline: solution pathways to break the cycle. In: Seta, Karen; Solecki, William D.; Griffith, Corrie A. (eds.). *Routledge Handbook of Urbanization and Global Environmental Change*. London and New York: Routledge., 2016, 139-151.
- European Sustainable Cities Platform. (z.d.-a). European Sustainable Cities Platform | The Aalborg Charter. Geraadpleegd op 03 juni 2022, van <https://sustainablecities.eu/the-aalborg-charter/>

European Sustainable Cities Platform. (z.d.-b). European Sustainable Cities Platform | The Basque Declaration. Geraadpleegd op 03 juni 2022, van <https://sustainablecities.eu/endorse-the-basque-declaration/>

European Sustainable Cities Platform. (z.d.-c). European Sustainable Cities Platform | the Mannheim Message. Geraadpleegd op 03 juni 2022, van <https://sustainablecities.eu/mannheim-message/about-the-mannheim-message/>

Garrard, G. E., Williams, N. S., Mata, L., Thomas, J., & Bekessy, S. A. (2018). Biodiversity sensitive urban design. *Conservation Letters*, 11(2), e12411.

Geveltuin. (z.d.-a) De groene stad[Foto]. Geraadpleegd op 16 oktober 2022, van <https://degroenestad.nl/klimaat/geveltuintjes-hoe-zit-het-precies/>

Geveltuin. (z.d.-b) Woonbewust. Geraadpleegd op 16 oktober 2022, van: <https://woonbewust.nl/geveltuin-aanleggen-groene-gevel#:~:text=Planten%20verdampen%20vocht%2C%20wat%20zorgt,o.a.%20bijen%2C%20vogels%20en%20vlinders.>

Giles-Corti, B., Vernez-Moudon, A., Reis, R., Turrell, G., Dannenberg, A. L., Badland, H., ... & Owen, N. (2016). City planning and population health: a global challenge. *The lancet*, 388(10062), 2912-2924.

Groen dak (z.d.) Megades[Foto]. Geraadpleegd op 12 oktober 2022, van <https://megades.nl/nieuws/sedumdaken-ongedierte/>

Groene gevel (z.d.) Tuinadvies groene gevels[Foto]. Geraadpleegd op 16 oktober 2022, van https://www.tuinadvies.nl/artikels/de_voordelen_van_een_groene_gevel?selectCountry=1

Groningen (2022). Gemeente Groningen. Geraadpleegd op 11 oktober 2022, van <https://gemeente.groningen.nl/sites/groningen/files/2022-03/Natuurinclusief-bouwen-bijlage-beleidskader.pdf>

Haarlem (2021). Gemeentenestuur Haarlem. Geraadpleegd op 11 oktober 2022, van <https://gemeentebestuur.haarlem.nl/bestuurlijke-stukken/20210085187-2-Bijlage-1-Plan-van-Aanpak-pilot-Natuurinclusief-Bouwen.pdf>

van Haaster-de Winter, M. A., Dijkshoorn-Dekker, M. W. C., Polman, N. B. P., Mattijssen, T. J. M., & Kortstee, H. (2020). *Natuurinclusief bouwen: wat beweegt de Nederlandse vastgoedsector?: Onderzoek naar motieven, barrières en gedrag in de transitie naar meer groen* (No. 2020-047). Wageningen Economic Research.

Hommel, P. W. F. M., Prins, A. H., & Wolfert, H. P. (1996). Stroomdalgraslanden en rivierdynamiek; behoud en ontwikkeling van bloemrijke graslanden langs de Boven-Dinkel. *Landschap: tijdschrift voor landschapsecologie en milieukunde*, 13(4), 299-316.

Indicatie tarieven (z.d.). Habitus. Geraadpleegd op 22 september 2022, van <https://habitus.nl/prijzenoverzicht>

Jonkers Hoveniers (z.d.-b) Jonkers Hoveniers. Geraadpleegd op 21 oktober 2022, van <https://www.jonkershoveniers.nl/voorkom-uitdrijving-plaats-een-wadi>

Kandziora, M., Burkhard, B., & Müller, F. (2013). Interactions of ecosystem properties, ecosystem integrity and ecosystem service indicators—A theoretical matrix exercise. *Ecological indicators*, 28, 54-78.

Klasberg, M. (2018). Puntensysteem voor groen- en natuurinclusief bouwen. Gemeente Den Haag

Maatregelen klimaatadaptief en natuurinclusief bouwen en renoveren. (2020) Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Geraadpleegd op 03 juni 2022, van <https://infographics.rvo.nl/klimaatadaptatie/maatregelen/#mii-rvokam-bouwen-en-renoveren>

Manifest bouwen voor natuur. (2021). Manifest bouwen voor natuur. Geraadpleegd op 13 juni 2022, van <https://natuurenmilieu.nl/app/uploads/Manifest-Bouwen-voor-Natuur-2.pdf>

Müller, F., Denk, A., Lubaway, E., Sälzer, C., Kozina, A., Vršnik Perše, T., ..., Jurko, S. (2020). Assessing social, emotional, and intercultural competences of students and school staff: A systematic literature review. *Educational Research Review*, 29, 100304. <https://doi.org.ru.idm.oclc.org/10.1016/j.edurev.2019.100304>

Natuurinclusief bouwen, (z.d.). Gemeente Deventer. Geraadpleegd op 3 juni 2022, van <https://a1bedrijvenparkdeventer.nl/wp-content/uploads/2020/10/30300-BROCHURE-NIB-A1-Bedrijvenpark-D1-1.pdf>

Natuurvriendelijke oever. (z.d.). Hoogheemraadschap Rijnland[Foto]. Geraadpleegd op 18 oktober 2022, van <https://www.rijnland.net/regels-op-een-rij/subsidies-en-andere-financi%C3%ABle-bijdragen/natuurvriendelijke-oever/>

Neststeen vleermuis. (z.d.). Architectuur[Foto]. Geraadpleegd op 05 november 2022, van <https://www.architectuur.nl/kennis/producten/nestkasten-voor-vogels-en-vleermuizen-in-nieuwbouwwijk-berckelbosch/>

Neststeen vogels. (z.d.). Eindhoven duurzaam[Foto]. Geraadpleegd op 05 november 2022, van <https://www.eindhovenduurzaam.nl/klimaatregelen/neststenen-voor-vogels>

Orbis (z.d.) Orbis bouwt aan natuurinclusief bouwen[Foto]. Geraadpleegd op 05 november 2022, van: <https://www.orbis.nl/nieuws/orbis-bouwt-aan-natuurinclusief-bouwen/>

Petitie natuurinclusief bouwen (z.d.). Maak natuurinclusief bouwen verplicht voor een gezonde leefomgeving voor mens en natuur. Geraadpleegd op 03 juni 2022, van <https://www.petitienatuurinclusiefbouwen.nl/over/>

Rijksoverheid. (z.d.) Rijksoverheid. Geraadpleegd op 03 juni 2022, van <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/natuur-en-biodiversiteit/beleid-voor-natuur-en-biodiversiteit>

Rijksuniversiteit Groningen (2020). Alles over literatuur. Geraadpleegd op 06 juni 2022, van <https://www.rug.nl/society-business/scholierenacademie/scholieren/pws-hulp/onderzoeken-enanalyseren/>

Tilburg (z.d.). Nestnatuurinclusief, natuurinclusief puntensysteem Tilburg. Geraadpleegd op 11 oktober 2022, van <https://nestnatuurinclusief.nl/natuurinclusief-puntensysteem-tilburg/>

Uman L. S. (2011). Systematic reviews and meta-analyses. *Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry = Journal de l'Academie canadienne de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent*, 20(1), 57–59.

Verburg, G. (2020). Hoe effectief zijn nestkasten voor gierzwaluwen en huismussen?. *De Levende Natuur*, 121(01), 19-22.

Vihervaara, P., Rönkä, M., & Walls, M. (2010). Trends in ecosystem service research: early steps and current drivers. *Ambio*, 39(4), 314-324.

Wadi. (z.d.). Jonkers Hoverniers[Foto]. Geraadpleegd op 21 oktober 2022, van <https://www.jonkershoveniers.nl/voorkom-uitdroging-plaats-een-wadi>

Wolch, J. R., Byrne, J., & Newell, J. P. (2014). Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities 'just green enough'. *Landscape and urban planning*, 125, 234-244.

Xu, X., Xie, Y., Qi, K., Luo, Z., & Wang, X. (2018). Detecting the response of bird communities and biodiversity to habitat loss and fragmentation due to urbanization. *Science of the total environment*, 624, 1561-1576.

Zandcompleet (z.d.). Zandcompleet verschil extensief intensief groen dak. Geraadpleegd op 12 oktober 2022, van <https://www.zandcompleet.nl/sedumdak/extensief/>

Zoogdiervereniging (z.d.) Zoogdiervereniging hoe maken vleermuizen gebruik van neststenen. Geraadpleegd op 17 oktober 2022, van <https://www.zoogdiervereniging.nl/nieuws/2020/onderzoek-hoe-maken-vogels-en-vleermuizen-gebruik-van-neststenen>