



---

*Het aantrekken en behouden van zangvogels in de stedelijke gebieden van  
Nederland*

*Devlin Funderburk – Toegepaste Biologie, major: dier – 2018 – Quirine Hakkaart*

---



---

# Afstudeerwerkstuk

---

Het aantrekken en behouden van zangvogels in de stedelijke gebieden van Nederland

*Welke maatregelen zijn het effectiefst en onderhoudsvriendelijkst om zangvogels aan te trekken en te behouden in stedelijke gebieden?*

Devlin Funderburk – 3021721

Toegepaste Biologie, specialisatie: dier

Afstudeerdocent: Quirine Hakkaart

Aeres Hogeschool Almere

Stadhuisplein 40, 1315 XA, Almere, Nederland

Almere, 2018





## Voorwoord

Ter afsluiting van mijn leertraject bij de opleiding Toegepaste Biologie aan de Aeres Hogeschool is dit afstudeerwerkstuk *'Het aantrekken en behouden van zangvogels in de stedelijke gebieden van Nederland.'* geschreven. Het onderzoek is afgeleid uit een vraag om een literatuuronderzoek te verrichten naar de effectiviteit van maatregelen in de stad op het gebied van vogels. Dit verslag is dan ook vooral geschreven op basis van een uitvoerig literatuuronderzoek met ondersteuning van experts op het gebied van vogels in de stad uit verschillende gemeenten. Quirine Hakkaart heeft mij niet alleen de mogelijkheid gegeven om mijn scriptie hierover te schrijven, maar stond ook gedurende het hele proces klaar om mijn stukken van goede feedback te voorzien. Ook mijn groep binnen de afstudeerkring stond altijd klaar om dit te doen en mij te helpen. Daarvoor wil ik hen en Quirine bedanken.

## Samenvatting

Met de toenemende verstedelijking op het wereldoppervlak dreigen veel natuurlijke habitats van vogels te verdwijnen. Bovendien loopt de geestelijke gezondheid van de mens hier gevaar door. Het is bekend dat natuur en groene omgevingen helpen. Hier dragen vogels positief aan bij; het horen van vogelzang helpt mensen herstellen van de mentale vermoeidheid dat werken in de stad met zich meebrengt. Zangvogels hebben het echter moeilijk in stedelijke gebieden en moeten zich leren aanpassen. Gemeenten en bewoners kunnen de zangvogels hierbij helpen. In dit onderzoek wordt daarom onderzocht welke maatregelen het effectiefst en onderhoudsvriendelijkst zijn om zangvogels aan te trekken en te behouden in stedelijke gebieden.

Door middel van een literatuuronderzoek en het bevragen van experts zijn antwoorden verkregen. Voor de literatuurstudie werden zowel wetenschappelijke als niet-wetenschappelijke bronnen gebruikt. De verzamelde maatregelen werden beoordeeld op vier factoren; *effectiviteit voor zangvogels*, *onderhoud*, *invloed op de omgeving* en *publiekelijke waardering*. Een vijfde factor, *kosten*, is toegevoegd om de geschatte kosten aan te tonen.

Uit de literatuur blijkt dat vogels vijf behoeften van de omgeving hebben, namelijk *habitat*, *water*, *klimaat*, *veiligheid* en *voedsel*. Er zijn veel maatregelen om vogels aan te trekken en te behouden. Sommige zijn gericht op het bieden van nestlocaties aan vogels, andere focussen op het groen in een gebied. De wetgeving rondom vogelbescherming legt een basis voor wat wel en niet mag. Gemeenten werken hiermee in de maatregelen en projecten die zij toepassen. Maatregelen zijn effectief wanneer deze voor voedsel en nestgelegenheden zorgen. Onderhoudsarm wordt gezien als niet meer dan eenmaal per jaar onderhoud hoeven plegen.

Uit de vergelijking zijn vijf maatregelen als beste beoordeeld op deze criteria. Dit zijn; *bloemrijke/ruige bermen*, *geveltuinen/groene gevels*, *begroeide schuttingen en hagen*, *eilanden* en *bomen*. Er is veel overlap tussen wat in de literatuur gevonden wordt en wat in gemeenten toegepast wordt.

Vogels zijn afhankelijk van een verscheidenheid aan factoren in de omgeving. Vooral belangrijk is de aanwezigheid van voedsel en nestmogelijkheden. Het advies wordt gegeven aan de hand van de top 5 en luidt als volgt; (1) *“Plant bloemen of struikgewassen aan langs wegen, paden en sporen.”*, (2) *“Voeg begroeiing toe aan gevels, zowel horizontaal als verticaal op gebouwen.”*, (3) *“Zorg dat groen verwerkt wordt als, op of rondom begrenzingen.”*, (4) *“Creëer afgezonderde plekken.”* en (5) *“Maak gebruik van hoge beplantingen zoals bomen.”*.

## Summary

With the increasing urbanization in the world, many natural habitats for birds are in danger of disappearing. This urbanization also puts the human mental health at risk. It is known that nature and green environments help improve mental health. Birds have a positive contribution to this; hearing songbirds helps people recover from the mental fatigue that the city entails. These songbirds have a difficult time adapting to the city life however. Municipalities and residents can help these birds. Therefore, this research investigates which measures are most effective and maintenance-friendly to attract and retain songbirds in urban areas.

Answers were obtained by conducting a literature study and by having experts answer questions. Both scientific and non-scientific sources were used for the literature study. The collected measures were assessed on four factors; *effectiveness for songbirds*, *maintenance*, *influence on the environment* and *public appreciation*. A fifth factor, *costs*, was added later on to show the estimated costs for these measures.

Literature shows that birds have five needs within an environment; *habitat*, *water*, *climate*, *safety* and *food*. There are many measures that attract and retain birds. Some are aimed at providing nest locations for birds, others focusing on the vegetation in an area. The legislation on bird protection lays a foundation for what is and is not allowed. Municipalities work with this in the measures and projects that they apply. Measures are considered effective when they provide food and nesting facilities. Low maintenance is seen as having to carry out maintenance no more than once a year.

Fourteen measures were collected. Based on the comparison, five measures were rated best on the criteria. These are; *plant-rich verges*, *gable gardens/ green facades*, *vegetated fences and hedges*, *islands* and *trees*. There is an overlap in what is found in literature and what is used in municipalities.

Birds depend on a variety of factors in the environment. The presence of food and nesting possibilities is especially important. The following advice is given based on the top 5; (1) *"Plant flowers or shrubs along roads, paths and tracks."*, (2) *"Add greenery to facades, both horizontally and vertically on buildings."*, (3) *"Make sure that vegetation is added to or around garden or road borders."*, (4) *"Create secluded locations."* and (5) *"Use tall plants such as trees."*

## Inhoudsopgave

|      |                                                                                                                                                                 |    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I.   | Inleiding .....                                                                                                                                                 | 9  |
| II.  | Materiaal en methode.....                                                                                                                                       | 13 |
| III. | Resultaten .....                                                                                                                                                | 17 |
|      | Deel I – <i>Wat hebben zangvogels nodig om te overleven in stedelijke gebieden?</i> .....                                                                       | 17 |
|      | Deel II - <i>Welke maatregelen worden volgens literatuur in stedelijke gebieden gebruikt om zangvogels aan te trekken en te behouden?</i> .....                 | 20 |
|      | Deel III - <i>Welke maatregelen en projecten worden momenteel geïmplementeerd in verschillende gemeenten om zangvogels aan te trekken en te behouden?</i> ..... | 30 |
|      | Wetgeving .....                                                                                                                                                 | 31 |
|      | Gemeente Amsterdam .....                                                                                                                                        | 32 |
|      | Gemeente Rotterdam .....                                                                                                                                        | 33 |
|      | Gemeente Almere .....                                                                                                                                           | 34 |
|      | Deel IV - <i>Welke maatregelen worden als effectief beschouwd voor zangvogels?</i> .....                                                                        | 34 |
|      | Deel V – <i>Hoeveel inzet is voor de geselecteerde maatregelen vereist van de gebruiker?</i> .....                                                              | 37 |
| IV.  | Discussie .....                                                                                                                                                 | 41 |
|      | Matrix .....                                                                                                                                                    | 41 |
|      | Top 5 maatregelen .....                                                                                                                                         | 43 |
|      | Schatting kosten van aanschaf, aanleg en/of onderhoud van de geselecteerde maatregelen .....                                                                    | 44 |
| V.   | Conclusie en advies .....                                                                                                                                       | 46 |
|      | Deelvragen .....                                                                                                                                                | 46 |
|      | Het advies.....                                                                                                                                                 | 48 |
|      | Literatuurlijst .....                                                                                                                                           | 51 |
|      | Bijlagen .....                                                                                                                                                  | 63 |
|      | Bijlage I – Enquête gemeenten.....                                                                                                                              | 63 |
|      | Bijlage II – Antwoorden interviews .....                                                                                                                        | 64 |
|      | Bijlage III – Enquête bewoners .....                                                                                                                            | 65 |
|      | Bijlage IV – Antwoorden bewoners enquête .....                                                                                                                  | 66 |
|      | Bijlage V – Overige maatregelen voor alle vogelsoorten (ook niet-zangvogels) .....                                                                              | 69 |
|      | Bijlage VI - Aangetrokken soorten per maatregel groep .....                                                                                                     | 71 |

## I. Inleiding

Van de polen tot de equatoriale bossen, van de woestijnen tot de centra van de oceanen, van de hoogste bergen tot de harten van steden, overal vormen de 10.000 vogelsoorten over de wereld een van de meest opvallende vormen van dierenleven (Tabur & Ayvaz, 2010; Barrowclough *et al.*, 2016). Vogels zijn belangrijke leden van veel ecosystemen (Whelan, Wenny, & Marquis, 2008). Zij vormen een integraal onderdeel van voedselketens en voedselwebben (Zlonis *et al.*, 2017). In een bosecosysteem bijvoorbeeld, halen sommige vogels hun voedsel voornamelijk uit planten (Johnson, 2016). Anderen eten vooral kleine dieren, zoals insecten of regenwormen. Vogels en vogeleieren dienen op hun beurt als voedsel voor andere dieren, zoals vossen, wasberen of slangen (Blanco & Bertellotti, 2002). De voedselrelaties tussen alle dieren in een ecosysteem helpen voorkomen dat een enkele soort te veel wordt (WageningenUR, 2012). Vogels spelen dus een vitale rol bij het bewaren van dit evenwicht in de natuur (Johnson, 2016). Naast belangrijke onderdelen van voedselwebben spelen vogels ook andere rollen binnen ecosystemen.

Er zijn een paar belangrijke rollen van vogels binnen ecosystemen die altijd voorkomen in de type habitat waar zij in wonen (Whelan, Wenny, & Marquis, 2008). Sommige vogelsoorten eten insecten. Deze vogels zijn een natuurlijke manier om ongedierte onder controle te houden in tuinen, op boerderijen en op andere plaatsen (Zacheis, Ruess, & Hupp, 2002). Een groep vogels die door de lucht zweeft, kan elke dag honderden insecten eten (Zacheis, Ruess, & Hupp, 2002). Insectetende vogels zijn onder andere zangers (*Passeriformes*), spechten (*Picidae*) en sialia (Gangoso, 2013). Nectar-voedende vogels zijn belangrijke bestuivers, wat betekent dat het stuifmeel van bloem naar bloem verplaatst wordt door deze vogels om de geslachtscellen te bevruchten en nieuwe planten te creëren (Gangoso, 2013). Kolibries (*Trochilidae*), honingzuigers (*Nectariniidae*) en de honingeters (*Meliphagidae*) zijn veel voorkomende bestuivers (Godoy & Jordano, 2001). Veel fruitetende vogels helpen bij het verspreiden van zaden (Godoy & Jordano, 2001). Na het eten van fruit, worden de zaden in de darmen gedragen en deponeren de vogels deze op nieuwe plaatsen (Greenberg, 2000; Bird, Pettygrove, & Eadie, 2000). Spotvogels (*Hippolais icterina*), wielewalen (*Oriolus oriolus*) en vijgvogels (*Oriolidae*), vinkachtigen (*Fringillidae*) en roodborsten (*Erithacus rubecula*) zijn voorbeelden van vogels die dit doen (Burnie, 2007). Daarnaast bestaan zeevogels, die voedingsstoffen toevoegen aan de bodem en aan water met de productie van guano, de uitwerpselen (ofwel mest) (Tidemann & Gosler, 2010). Deze diensten komen niet uitsluitend voor (semi-) natuurlijke omgevingen zoals bos of landbouw, maar ook stedelijke gebieden (Dearborn & Kark, 2009). In de steden zorgen vogels ook voor het verspreiden van zaden, helpen insectenplagen in toom te houden, ruimen biologische resten op en kunnen bovendien gebruikt worden als indicatoren voor een gezond ecosysteem (Yeoman, 2013). Hoe vogels precies reageren op stedelijke gebieden in vergelijking met natuurlijke gebieden wordt met de jaren langzaam duidelijker, maar er is nog veel onduidelijkheid over wat deze vogels precies nodig hebben om van een stad een leefbaar gebied te maken (Dell'Amore, 2016). Als vogels op een succesvolle manier behouden willen blijven in steden, is het belangrijk dat hier meer onderzoek naar gedaan wordt, want stedelijke gebieden beginnen steeds meer ruimte in te nemen op de werelddol (Duranton & Puga, 2013).

Stedelijke gebieden beslaan circa 2.7% van het wereldoppervlak (Center for International Earth Science Information Network, 2004) en worden sinds 2008 bewoond door de meerderheid (circa 50%) van de menselijke bevolking (United Nations, 2008). Eveneens zijn dit de meest gedomesticeerde landschappen op aarde (Kareiva, Bernt, & Fritzsche, 2007). Tegen 2050 zal dit percentage stijgen tot bijna 75% (Hejne, 2011; Henderson, 2003). De belofte van onder andere banen en welvaart trekt mensen naar steden

(Collyer, 2015). Het proces van verstedelijking leidt over het algemeen tot een omgeving die gunstig is voor de mens. Het kan echter tegelijkertijd leiden tot een groot aantal milieuproblemen (Satterthwaite, 2009), waaronder slechte lucht- en waterkwaliteit, onvoldoende waterbeschikbaarheid en het verlies van biodiversiteit (National Geographic, 2015; Grimm *et al.*, 2008). Ook de geestelijke gezondheid van de mens loopt gevaar door verstedelijking (Srivastava, 2009). Verstedelijking is een van de belangrijkste gezondheidsrelevante veranderingen die de mensheid in deze tijd tegemoet gaat en die de komende decennia zo blijft (Torrey, 2004). Met de toenemende verstedelijking worden steeds meer mensen blootgesteld aan risicofactoren die afkomstig zijn van de stedelijke sociale (bv. armoede) of fysieke omgeving (bv. verkeerslawaaï), wat bijdraagt aan verhoogde stress, die op zijn beurt negatief geassocieerd is met geestelijke gezondheid (Greubner *et al.*, 2017). Groen verwerken in een woon- of werkomgeving kan dit echter op een positieve manier beïnvloeden (Kats, 2003).

De mogelijkheid om natuur te ervaren tijdens het werken aan een bureau heeft bewezen de mentale gezondheid te verbeteren en stressniveaus te verminderen (Largo-Wight *et al.*, 2011). Een studie van Cox *et al.* (2017) heeft aangetoond dat de geluiden van vogels, mensen kunnen helpen herstellen van de mentale vermoeidheid van een dag op het werk (Cox *et al.*, 2017). Mensen die wonen of werken in buurten met meer vogels hebben een betere geestelijke gezondheid, ongeacht of ze in een groene buitenwijk of drukke stad wonen (Cox *et al.*, 2017). Zoiets eenvoudigs als het verstrekken van voedsel voor tuinvogels kan een vitale schakel vormen om mensen met de natuur te verbinden en hen in staat te stellen deze gezondheidsvoordelen te benutten (Depledge, Stone, & Bird, 2011). Tijdens een onderzoek van Cox en Gaston (2015) is aangetoond dat er een aanzienlijke variatie in 'likeability' over verschillende soorten, waarbij zangvogels de voorkeur hebben boven niet-zangvogels.

Zangvogels vormen de soortenrijkste groep van vogels; meer dan 50% van alle vogelsoorten behoort tot deze orde (Edwards & Harshman, 2013). In totaal zijn er circa 80 families, waaronder bekende soorten in Nederland zoals de lijsters (*Turdidae*), kraaien (*Corvidae*), mussen (*Passeridae*) en zwaluwen (*Hirundinidae*) (Encyclopaedia Britannica, 2017). Zij onderscheiden zich van andere vogels op muzikaal gebied door de ontwikkelde syrinx (het vocale orgaan van vogels), waardoor een divers en uitgebreid geluid geproduceerd kan worden (Collias, 1997).

Het kan dus voordelig zijn voor de mens om door zangvogels in stedelijke gebieden omgeven te zijn ter bevordering van de (mentale) gezondheid. Echter is de diversiteit van vogels het laagst in stedelijke centra in vergelijking met daarbuiten (landelijk gebied) (Strohbach, Haase, & Kabisch, 2009). Een groot probleem voor de zangvogels is dat hun gezondheid, negatief beïnvloed wordt door het leven in steden (Hill, 2008; Fredericks, 2017). De vogels, waaronder zangvogels, hebben botsingen met glas, stroomkabels en vervoersmiddelen, hebben last van lichtvervuiling, hebben minder schuilplekken en moeten zich aanpassen aan een nieuwe samenstelling van predatoren (zoals huiskatten) (Corrigan, 2008). Stedelijke structuren kunnen echter een breed en heterogeen bereik van habitats bieden, afhankelijk van de intensiteit van verstedelijking (DeGraaf, Geis, & Healy, 1991). Hoewel veel soorten uit stedelijke gebieden verdwijnen, zijn andere soorten erg succesvol in steden (Lambert, 2016). Zo is recentelijk bekend geworden dat merels (*Turdus merula*) in de stad ouder worden dan in bossen, onder andere door kleinere aantallen predatoren en meer voedsel (Rijksuniversiteit Groningen, 2018). Wel is de algehele gezondheid van deze merels vaak slechter dan hun natuur bewonende soortgenoten (Rijksuniversiteit Groningen, 2018). Het zou haalbaar moeten zijn om meer zangvogels naar de stad te trekken en om al aanwezige populaties gezonder en sterker te maken (Moller *et al.*, 2012). De inhoud van een stad en hoe de mens

deze voor zich ziet is daarvoor een belangrijk begin, waarbij maatregelen genomen moeten worden om deze klimaat- en diervriendelijk te maken.

Twee hoofdzaken bepalen of een stad 'vogelvriendelijk' is (Fernandez-Juricic & Jokimaki, 2001). De eerste daarvan is het bereik en de kwaliteit van de habitats die de overhand hebben, samen met de mogelijkheden voor voedsel- en nestlocaties (Fernandez-Juricic & Jokimaki, 2001). De tweede is de cultuur van de plaats, of vogels worden beschermd, aangemoedigd, getolereerd of afgemaakt (Fernandez-Juricic & Jokimaki, 2001). Wie zangvogels in de stad aan wilt trekken, moet weten wat gedaan kan worden om alle vogelsoorten aan te trekken. Er zijn bestaan momenteel veel (soorten) maatregelen om dit te bereiken, maar deze zijn vaak uiteenlopend in beschikbaarheid voor de bewoners, kosten veel, nemen (veel) tijd en moeite in beslag, of zijn niet zo effectief als gewenst (Almere, 2018). Door ontbrekende informatie bij zowel de bewoners als bedrijven in stedelijke gebieden, is er vraag naar opties en begeleiding voor beheer omtrent het aantrekken en behouden van zangvogels in de stad (McCarter *et al.*, 2014). Dit begint bijvoorbeeld bij welke maatregelen überhaupt effect hebben en vooral ook welke maatregelen makkelijk te gebruiken/onderhouden zijn voor de desbetreffende personen. Een maatregel is effectief voor vogels wanneer deze daadwerkelijk bijdraagt aan het verbeteren van de omgeving voor zangvogels en dus effectief is voor zowel het aantrekken als behouden van deze soorten (Grabchak *et al.*, 2017). Er zijn maar weinig bewoners die veel tijd hebben om maatregelen continu te onderhouden. Een maatregel wordt als onderhoudsarm gezien wanneer deze maximaal eenmaal per jaar onderhouden moet worden (Visser, 2011). Veel organisaties en gemeenten zetten al stappen om de steden klimaatbestendig te maken, waaronder ook leefbaar voor diersoorten in de stad (Bokhove, 2012).

Veel instanties, zoals SOVON, Vogelbescherming en gemeenten, werken aan een beter leefbare stad voor vogels en mensen (Sovon, 2016). Gemeenten zoals Rotterdam, Amsterdam en Almere zijn veel bezig met het vergroenen van de stedelijke gebieden en proberen daarbij zo veel mogelijk de bevolking nieuwe informatie bij te brengen. Voor zowel de burgers als deze bedrijven en organisaties, is veel onbekend over de effecten van maatregelen en hoeveel werk verricht moet worden om deze maatregelen te optimaliseren. Dit zijn voor veel mensen belangrijke punten voordat zij geld en tijd willen steken in voorwerpen en maatregelen (Almere, 2018).

Op basis hiervan, wordt voor dit onderzoek de volgende hoofdvraag aangehouden:

- ✚ *Welke maatregelen zijn het effectiefst en onderhoudsvriendelijkst om zangvogels aan te trekken en te behouden in stedelijke gebieden?*

Om de hoofdvraag te beantwoorden, worden de volgende deelvragen gesteld:

- ✚ *Wat hebben zangvogels nodig om te overleven in stedelijke gebieden?*
- ✚ *Welke maatregelen worden volgens literatuur in stedelijke gebieden gebruikt om zangvogels aan te trekken en te behouden?*
- ✚ *Welke maatregelen en projecten worden momenteel geïmplementeerd in verschillende gemeenten om zangvogels aan te trekken en te behouden?*
- ✚ *Welke maatregelen worden als effectief beschouwd voor zangvogels?*
- ✚ *Hoeveel inzet is voor de maatregelen vereist van de gebruiker?*

De verwachting is dat veel van de al bekende maatregelen verwerkt zullen worden als antwoorden waarbij aanvullend kan worden uitgelegd hoe deze op een eventueel efficiëntere en

onderhoudsvriendelijkere manier kunnen worden toegepast binnen gemeenten, bij zowel bewoners als bedrijven. Maatregelen die meer groen- en schuilmogelijkheden bieden zullen naar verwachting beter scoren dan maatregelen die dit niet bieden.

Voor dit onderzoek is gekeken naar wat de verschillen zijn tussen maatregelen die genoemd werden in de literatuur en de maatregelen die momenteel vooral geïmplementeerd worden door Nederlandse gemeenten die hier al veel aan proberen te doen. Dit afstudeerwerkstuk neemt de vorm aan van een adviesrapport en dient vooral als informatie voor gemeenten wat betreft het aantrekken en behouden van zangvogelsoorten in stedelijke gebieden in Nederland. Er is een advies geformuleerd welke de meest optimale maatregelen beargumenteert. Er is gekeken naar de mate waarin deze maatregelen bijdragen aan het aantrekken en behouden van zangvogels op basis van literatuur

De doelgroep van dit afstudeerwerkstuk zijn de personen die gaan over de ruimtelijke ordening in de stedelijke gebieden van Nederland. Informatie gewonnen uit literatuur verklaart wat zangvogels nodig hebben in de stad en dit is vergeleken met wat momenteel al gebeurt in verschillende gemeenten in Nederland. Hiermee kunnen in de stad verschillende en mogelijk nieuwe maatregelen worden getroffen om de vooruitgang van zangvogels in de stad te boosten.

Na deze inleiding zal als eerste de materiaal en methode volgen. Vervolgens zullen de resultaten worden weergegeven. Deze informatie zal dienen om de deelvragen te kunnen beantwoorden. De discussie volgt hierop waarin de resultaten samengevoegd zullen worden tot een criteria analyse voor de maatregelen. De conclusie zal de hoofdvraag beantwoorden. Tot slot wordt dit rapport afgesloten met de literatuurlijst en bijlagen.

## II. Materiaal en methode

Voor dit onderzoek is gekeken naar de maatregelen die toegepast werden in drie stedelijke gebieden. De drie gemeenten zijn gekozen op basis van de hoeveelheid werk die nu al verricht wordt binnen deze gemeenten. De eerste gemeente waar gekeken werd is gemeente Amsterdam. Er is in deze stad veel onderzoek naar het vergroenen en bevorderen van biodiversiteit in de stad. Door zelf mee te hebben gewerkt aan een vogelonderzoek voor gemeente Amsterdam was veel achtergrond informatie en waren veel maatregelen al bekend. Nieuwe interviews zijn afgelegd waarin informatie is gedeeld. Gemeente Rotterdam is de tweede gemeente waar gekeken is naar de al getroffen maatregelen omtrent vogels in de stad. Rotterdam is een grote stad met veel mensen. In de laatste jaren is veel vooruitgang geboekt in het vergroenen van de stad en de toekomstige ambities die hierbij komen kijken. De laatste gemeente waarvoor is gekozen is gemeente Almere. Gemeente Almere is al jaren een koploper in de ambities voor een groene en duurzame stad. Daarnaast wordt veel gedaan aan het voorlichten van bewoners omtrent het vergroten van biodiversiteit in privé-groen en worden natuurvriendelijke tuinen en omgevingen gestimuleerd. Binnen deze gemeenten is informatie vergaard via experts over de huidige maatregelen die genomen worden in de steden.

Het onderzoek naar maatregelen om zangvogels aan te trekken en te behouden in stad bestond uit twee delen; een literatuurstudie en interviews met zowel bewoners als experts.

Voor de literatuurstudie werden zowel wetenschappelijke als niet-wetenschappelijke bronnen gebruikt. Wetenschappelijke bronnen werden onder andere verkregen via Google, Google Scholar, PLOS One, ScienceDirect, Wiley en SpringerLink. Niet-wetenschappelijke bronnen werden vooral in de vorm van websites, tijdschriften en tv-programma's gebruikt. In de eerste instantie werden brede Engelstalige zoektermen worden gebruikt (bv. songbird, songbird city, urbanization, attract songbirds, bird services), waarna toegespitst is naar specifieke onderwerpen (bijvoorbeeld songbird decline city, songbird mental health, urbanization mental health, attract songbirds to city, importance of birds). Wanneer zoveel mogelijk informatie verzameld was door middel van Engelstalige bronnen, werd gekeken naar Nederlandse bronnen (bv. natuur inclusief bouwen, vogels aantrekken in de stad, groene stad). Om te bepalen of een bron van waarde was, zijn eerst de samenvatting en inleiding doorgenomen. Wanneer bepaald werd dat informatie van nut was, is dit genoteerd in een bronnenmatrix. Het schrijven van nieuwe teksten is gedaan door informatie uit meerdere bronnen te combineren en in eigen woorden te zetten. Om literatuur te vergaren over bestaande onderzoeken en projecten omtrent vogels in de stad is vooral in het Nederlands gezocht met termen zoals: vogels in de stad, vergroenen van de stad, afname vogels in de stad, projecten met vogels in de stad.

Informatie vergaren door middel van experts is op een aantal manieren gedaan. Ten eerste werden ecologen van de eerder genoemde gemeenten gemaild om een afspraak te maken om een aantal vragen te stellen met betrekking tot maatregelen. Voor gemeente Amsterdam is gebruik gemaakt van informatie uit een eerdere stage bij deze gemeente. Dit is informatie dat nog steeds toegepast wordt volgens de ecologen. Voor informatie vanuit gemeente Rotterdam is literatuur opgezocht. Rotterdam heeft veel informatie gedigitaliseerd, waardoor een complete lijst aan maatregelen en projecten verzameld kon worden. Binnen gemeente Almere is contact opgenomen met Annemiek Eggenhuizen (ecologe). Alle bovengenoemde individuen zijn experts op het gebied van ecologie in de stad. De verkregen informatie was vooral gebaseerd op persoonlijke ervaringen en werk.

Wanneer afspraken gemaakt waren met de bovenstaande personen, werden een aantal onderwerpen besproken omtrent zangvogels en de maatregelen om deze aan te trekken in de desbetreffende gemeente (vragenlijst te vinden in **bijlage I**). De belangrijkste onderwerpen gingen om de lopende projecten, maatregelen en beleid. De antwoorden van deze enquêtes zijn te vinden in **bijlage II**.

Bewoners van de Regenboogbuurt in Almere hebben enkele vragen beantwoord met betrekking tot de waardering van maatregelen. De vragen (**bijlage III**) voor de interview werden opgesteld na de beantwoording van de resultaten over welke maatregelen als effectief voor zangvogels worden beschouwd. De antwoorden dienden als ondersteuning voor de scores gegeven bij *factor 3 – publieke waardering*. Het bevragen van de bewoners is gedaan door middel van een enquête op SurveyMonkey op de IPad. De onderzoekspopulatie bestond uit 150 woningen. Om een betrouwbaarheidsniveau van 90% te treffen moesten 97 personen de vragen beantwoorden (Steekproefcalculator, 2018). De antwoorden van de interviews zijn in een Excelbestand verzameld waarna de percentage van de antwoorden is berekend. Hiervan zijn grafieken opgesteld om de resultaten weer te geven (**bijlage IV**).

Wanneer alle maatregelen voor zangvogels verzameld waren (aanvullende maatregelen voor andere soorten vogels zijn te vinden in **bijlage V**), uit zowel literatuur als interviews, zijn deze in de discussie weergegeven door middel van een schema. Dit zijn maatregelen zijn die bruikbaar zijn voor het aantrekken en behouden van zangvogels in de stedelijke gebieden van Nederland. Niet alle maatregelen werken even goed of zijn van hetzelfde kwaliteit. Daarom werden deze beoordeeld op de volgende factoren:

i. Effectiviteit voor zangvogels

De effectiviteit van een maatregel vertelt of deze daadwerkelijk bijdraagt aan het verbeteren van de omgeving voor zangvogels en dus effectief is voor zowel het aantrekken als behouden van deze soorten.

ii. Onderhoud

Geeft aan hoeveel onderhoud vereist is om de maatregel in stand te houden. Bruikbare informatie voor betrokkenen.

iii. Invloed op de omgeving

Maatregelen zouden positief kunnen zijn voor de zangvogels, maar eventuele negatieve effecten hebben op (andere soorten in) de omgeving. Hierin werden zowel negatieve als positieve neveneffecten aangekaart voor de maatregelen.

iv. Publiekelijke waardering

Bewoners en bezoekers/toeristen hebben meningen over de verschillende maatregelen. Binnen deze factor werd laten zien wat de algemene waardering was voor de verschillende maatregelen.

v. Kosten

De kosten werden in de genoemde schema buiten beschouwing gelaten. Dit komt doordat deze sterk verschilt met de andere beoordelingen. De kosten voor de maatregelen hangen af van velen factoren (zoals oppervlak, materialen, afkomst, etc.). Een schatting is gemaakt van de bedragen voor aanschaf en onderhoud van de verschillende maatregelen.

De verschillende factoren kregen een weging op een schaal van 1 tot en met 3. Dit gaf aan hoe belangrijk deze factor is voor de vogels, waarbij een weging van 1 het minst zwaar weegt en een weging van 3 het zwaarst. Omdat de effectiviteit voor zangvogels en onderhoud de belangrijkste factoren waren binnen dit onderzoek, kregen deze een weging van drie. De invloed op de omgeving ontving een weging van twee en de publieke waardering een weging van één. De factor kosten werd zoals hierboven beschreven buiten beschouwing gelaten in de beoordelingsschema. Dit is weergegeven in een andere tabel met daarin de verwachte schattingen van de kosten. Wanneer een schatting niet mogelijk was, is een korte uitleg gegeven. Als wegingscore werd een score van nul toegekend aan de kosten.

Naast de wegingen, kregen de factoren ook een score van 1 tot en met 5. Wat dit inhoudt, verschilt per factor.

✚ Factor 1: Effectiviteit op zangvogels

(5) Zeer effectief

De maatregel biedt zowel voldoende voedsel als voldoende nestgelegenheid

(4) Effectief

De maatregel biedt voldoende voedsel OF voldoende nestgelegenheid

(3) Afhankelijk effectief

(2) Beperkt effectief

De maatregel biedt schuilgelegenheid maar geen voedsel of nestgelegenheid

(1) Niet effectief

De maatregel biedt geen nestgelegenheid, voedsel of schuilgelegenheid

✚ Factor 2: Onderhoud

(5) Zeer weinig onderhoud

De maatregel vereist geen onderhoud of pas na langer dan een jaar

(4) Weinig onderhoud

De maatregel vereist jaarlijks onderhoud

(3) Gemiddeld onderhoud

De maatregel vereist ieder half jaar onderhoud

(2) Veel onderhoud

De maatregel vereist onderhoud per kwartaal

(1) Zeer veel onderhoud

De maatregel vereist maandelijks, wekelijks of dagelijks onderhoud

✚ Factor 3: Invloed op de omgeving

Een positieve invloed betekent dat de natuurwaarde van een gebied toeneemt. Een negatieve invloed betekent dat de natuurwaarde van een gebied afneemt.

(5) Zeer positieve invloed

(4) Positieve invloed

(3) Geen invloed

(2) Negatieve invloed

(1) Zeer negatieve invloed

✚ Factor 4: Publieke waardering

Een positieve waardering wordt verkregen wanneer de gemeente (voornamelijk) positieve terugkoppeling krijgt en geen klachten. Neutrale waarderingen zijn voor situaties waarbij bewoners veel vragen hebben, maar geen klachten worden

teruggekoppeld. Een negatieve waardering wordt verkregen wanneer een gemeente negatieve terugkoppeling ontvangt.

- (5) Zeer positieve waardering
- (4) Positieve waardering
- (3) Neutrale waardering
- (2) Negatieve waardering
- (1) Zeer negatieve waardering

De berekening van de resultaten was als volgt:  $score * weging$ . De som van alle factoren voor ieder maatregel werden opgeteld en vormden een eindoordeel per maatregel. Vervolgens werden de verschillende scores van de maatregelen met elkaar vergeleken om te bepalen welke de beste waren. De hogere scores geven de betere maatregelen aan.

### III. Resultaten

In het hoofdstuk resultaten zullen de deelvragen van dit rapport worden beantwoord door middel van literatuur en aanvullingen van experts. De opbouw van dit hoofdstuk wordt weergegeven in de volgende delen: Deel I – *Wat hebben zangvogels nodig om te overleven in stedelijke gebieden?*, deel II - *Welke maatregelen worden volgens literatuur in stedelijke gebieden gebruikt om vogels aan te trekken en te behouden?*, deel III - *Welke maatregelen en projecten worden momenteel geïmplementeerd in verschillende gemeenten om zangvogels aan te trekken en te behouden?*, deel IV - *Welke maatregelen worden als effectief beschouwd voor zangvogels?* en deel V – *Hoeveel inzet is voor de maatregelen vereist van de gebruiker?*

#### Deel I – *Wat hebben zangvogels nodig om te overleven in stedelijke gebieden?*

In iedere bewoonbare omgeving hebben vogels behoefte aan de aanwezigheid van enkele levensbehoeften, namelijk; *voedsel, water, een juiste klimaat, habitat en veiligheid*. Deze factoren hebben veel met elkaar te maken en overlappen op veel gebieden (Moller *et al.*, 2015). Zoals in **figuur 1** staat aangegeven, kunnen enkele van deze behoeften worden onderverdeeld in specifiekere factoren. De vijf basisbehoeften worden kort besproken.



Figuur 1 - Behoeften van vogels om te kunnen overleven (Songbird-survival, 2016).

## I. Habitat

Habitats zijn de plaatsen waar planten of dieren normaal leven en groeien (Dier en natuur, 2012). Vogels hebben de juiste leefgebied nodig om te overleven. Precies welke type leefgebied en hoeveel leefgebied nodig is, hangt af van wat de soorten eten, hoe er gevoerd wordt en wat nodig is om te broeden (Cornell Lab of Ornithology, 2014). Sommige vogelsoorten hebben een breed scala aan geschikte habitats en kunnen overleven op plekken zoals een stad en anderen zijn erg habitat specifiek, zoals oerwouden (Cornell Lab of Ornithology, 2014). De juiste habitat heeft een aantal sleutelementen die ervoor zorgen dat een vogel natuurlijke gedragingen kan vertonen. Deze elementen zijn bijvoorbeeld voedsel- en watervoorzieningen, schuilplekken, plek om te zingen, nestelen of slapen en dat genoeg nestmateriaal in de omgeving gevonden kan worden (*figuur 1*) (Smith, Fahrig, & Francis, 2011).

## II. Water

Vogels hebben water nodig om te drinken en om in te baden (Food4wildbirds, 2016). Vogels hebben geen zweetklieren, waardoor minder water nodig is dan bij zoogdieren (Lambert, 2016). Water wordt echter verloren door ademhaling en in de uitwerpselen. De merendeel van de vloeistof die vogels op een dag nodig hebben, wordt verkregen uit voedsel en door te drinken (Lambert, 2016). Insectenetende vogels halen het grootste deel van de nodige water uit voedsel. Zaaetende vogels hebben daarentegen een droog dieet waardoor meer water opgenomen moet worden door middel van drinken (RSPB, 2015). Naast drinken en baden, zijn sommige vogelsoorten afhankelijk van water om nesten te bouwen, of om voedsel in of rondom te vinden (*figuur 1*) (Food4wildbirds, 2016).

## III. Klimaat

Vogelsoorten zijn te vinden in alle klimaten over de wereld. Veel van deze soorten zijn erg gebonden aan het voedsel, temperatuur en voorzieningen die samengaan met zulke klimaten (Smith, Fahrig, & Francis, 2011). Voor sommige soorten is het belangrijk dat een plek niet te koud of te warm is (*figuur 1*). Wanneer een verandering optreedt in het klimaat van een vogelsoort, bestaat de kans dat de voedselbronnen, zoals insecten, niet langer beschikbaar zijn (Price & Glick, 2002). Hierdoor vindt vaak een areaalverschuiving plaats en moeten soorten zich aanpassen aan nieuwe klimaten. Dit lukt niet altijd, waardoor kans op uitsterven toeneemt. Ook wanneer het broeden en leggen van eieren plaatsvindt, is afhankelijk van het klimaat (NatureCanada, 2011).

## IV. Veiligheid

De voornaamste reden om veiligheid nodig te hebben in een gebied is om zich te kunnen beschermen van predatoren, maar ook om competitie of om te kunnen schuilen van weersomstandigheden (*figuur 1*) (Mayntz, 2017). Hoewel vogels in de winter veel manieren hebben om warm te blijven, kunnen de ijskoude regen, de kilte en de diepe sneeuw gemakkelijk dodelijk zijn als vogels niet op zijn minst minimale bescherming hebben (Mayntz, 2017). Juist op het moment dat de vogels extra beschutting nodig hebben, verliezen loofbomen de bladeren en bieden deze minder bescherming, niet alleen van de elementen maar ook van de roofdieren (Mayntz, 2017). Veel diersoorten, waaronder vogels, detecteren en vermijden roofdieren zo veel mogelijk door middel van geur (Amo *et al.*, 2008; Sciencedaily, 2008). Dit werd lang over het hoofd gezien in de studie van vogels, omdat oorspronkelijk gedacht werd dat vogels dit gevoel niet gebruikten (Amo *et al.*, 2008;

Sciencedaily, 2008). Vogels zijn niet alleen in staat om roofdieren te onderscheiden door chemische signalen, maar veranderen eigen gedrag afhankelijk van het waargenomen risiconiveau van predatie (Amo, Visser, & Oers, 2011). Voor velen soorten, voornamelijk kleinere vogelsoorten, is vluchten de enige optie wanneer dit gebeurt. Hiervoor moet een schuilmogelijkheid in de buurt zijn. Wanneer een locatie geen of weinig schuilmogelijkheden biedt, is de kans groot dat veel vogelsoorten niet zullen settelen (Ibanez-Alamo *et al.*, 2015).

#### V. Voedsel

Voedsel komt voor vogels in vele vormen en is afhankelijk van alle bovengenoemde factoren. De aanwezigheid van voedsel is sterk afhankelijk van de habitat, watervoorziening en klimaat van een gebied (Williams, 2018). Er zijn veel verschillende soorten vogels in de wereld, en terwijl gemeenschappelijke 'plagen' zoals duiven (*Columbidae*), kraaien (*Corvidae*) en meeuwen (*Laridae*) geen vast dieet hebben en vrijwel alles eten, hebben sommige vogels uiterst gespecialiseerde diëten (Williams, 2018). Roofvogels zoals uilen (*Strigiformes*), adelaars (*Accipitridae*) en haviken (*Accipiter gentilis*) zijn vleeseters en eten kleine dieren, vissen of andere vogels. Spechten (*Picidae*) en zwaluwen (*Hirundinidae*) zijn voornamelijk insectenetende soorten en doelen op plaaginsecten als voedsel (Narango, Tallamy, & Marra, 2017). Watervogels, zoals ganzen (*Anserini*) en eenden (*Anatidae*), eten kleine waterdieren, waterplanten en grassen. Zangvogels, zoals vinken (*Fringillidae*), mussen (*Passeridae*) en merels (*Turdus merula*), eten vooral zaden en granen en zijn daarom vaak aangetrokken tot de voeders in de achtertuin (Williams, 2018). Ook bestaan er vruchten- of fruitetende vogelsoorten, zoals de zwartkop (*Sylvia atricapilla*), die voedsel selecteren op een hoge concentratie antioxidanten (Wilms & Kapelle, 2006). Tot slot zijn er soorten speciaal aangepast om specifieke diëten te behouden, zoals de kolibrie (*Trochilidae*). Deze hebben snavels die zijn ontworpen voor de consumptie van nectar (Williams, 2018).

De verhoudingen tussen deze behoeften kunnen van plek tot plek erg verschillen en niet alle vogels zijn zo kieskeurig als anderen. Of een soort zal kunnen overleven in een stad is echter niet alleen afhankelijk van de aanwezige levensmiddelen, maar vogels moeten de gedrag kunnen aanpassen aan nieuwe omgevingen (Thompson, 2014).

Voor elke diersoort in een habitat gaat overleven over het oplossen van problemen en het aanpassen aan de omgeving. Stedelijke vogels moeten over het algemeen minder schuw zijn dan degenen die in natuurlijke habitats verblijven, zoals te zien is aan de durf (of gewenning) waarmee sommige soorten voedsel zoeken met mensen in de buurt. De vogels die meer durf laten zien hebben grotere kansen om voedsel of nestplekken te vinden in stedelijke omgevingen (Maklakov *et al.*, 2011). Maar de vogels moeten ook onbekende voorwerpen of situaties kunnen vermijden of zich eraan kunnen onttrekken als deze gevaarlijk lijken. Stadsvogels moeten ook bestand zijn tegen blootstelling aan een breed scala van ziekten, zoals platwormen, lintwormen, salmonellosis, pseudovogelpest en aspergillosis (Eaglewatch, 2014; Seress & Liker, 2015). Een studie van vogels in Barbados wees uit dat stedelijke vogels een verbeterd immuunsysteem hebben ten opzichte van landelijke vogels (Audet *et al.*, 2016). Hoewel de mens de omgeving waarin sommige vogels leven heeft veranderd, het aantal voedselbronnen en plekken voor onderdak heeft verminderd en het aantal pathogenen dat de gezondheid kan beïnvloeden heeft geïntroduceerd, hebben sommige vogelsoorten geprofiteerd van de nieuwe manier van leven en op hun eigen manieren oplossingen kunnen vinden voor het leefbaar maken van een stad (Hedblom & Murgui, 2017).

Sommige vogelsoorten hebben oplossingen gevonden middels het hebben van *flexibiliteit* bij het vinden van voedsel (Bender et al., 2017). Dit blijkt cruciaal voor een succesvolle omschakeling naar stedelijke omgevingen (Bender et al., 2017). Vogels die vooral seizoenen gericht zijn op bepaalde fruitsoorten, zoals duiven (*Columbidae*), hebben hun dieet in stedelijke gebieden aangepast aan niet alleen andere fruitsoorten in dezelfde seizoenen, maar ook andere zaden, insecten of menselijk voedsel. Voor andere soorten, bijvoorbeeld kraaiachtigen zoals kauwen (*Corvus monedula*) en raven (*Corvus corax*), lijkt *intelligentie* de sleutel te zijn (Lendvai et al., 2013). Deze soorten kunnen overal in de stedelijke wildgroei overleven. Kraaien gebruiken nu in plaats van bomen, prullenbakken om voedsel te verkrijgen. Dat kraaien voedsel uit een bak kunnen halen en eten, is duidelijk een aangeleerd gedrag dat het gevolg is van probleemoplossing (Main, 2016). Deze vogels zijn bovendien zeer opportunistisch en sociaal, waardoor nieuwe manieren snel geleerd worden om zich aan te passen aan de bijna volledige verwijdering van de natuurlijke omgeving (Main, 2016).

Samenvattend betekent dit dat sommige vogels zich met succes kunnen aanpassen aan de stedelijke gebieden en wildgroei zolang bepaalde kenmerken van de oorspronkelijke habitat nog steeds bestaan (Lambert, 2016). Andere soorten zijn een stap verder gegaan en hebben uitgewerkt hoe te overleven puur op stedelijke hulpbronnen – effectief de kost verdienen in een omgeving die voor hen volkomen onnatuurlijk is (Thompson, 2014). Wat dit suggereert, is dat hoe meer de mens een gebied zonder natuurlijke aspecten verstedelijkt, hoe minder vogelsoorten aanwezig zullen zijn en hoe meer de stedelijke gebieden zullen worden gedomineerd door de paar soorten die sterk, slim of flexibel genoeg zijn om te gedijen (Lambert, 2016). Hoewel veel vogelsoorten beschikken over deze flexibiliteit of intelligentie, betekent dit dat meer aspecten van een natuurlijke habitat in stedelijke gebieden verwerkt moeten worden om andere soorten zangvogels aan te trekken die deze kwaliteiten minder goed beheersen (Lambert, 2016). Dit betreft punten zoals in het begin van dit hoofdstuk verteld zijn in combinatie met *figuur 1*.

## Deel II - Welke maatregelen worden volgens literatuur in stedelijke gebieden gebruikt om zangvogels aan te trekken en te behouden?

Door onder andere de kennis die naar voren is gebracht in hoofdstuk “Deel I – Wat hebben zangvogels nodig om te overleven in stedelijke gebieden?” zijn veel gemeenten bezig met het vergroenen van de openbare ruimte en wordt veel aandacht besteed aan het voorlichten van de inwoners (De Groene stad, 2018). Daarnaast zijn er veel organisaties die zich ook bezig houden met het verbeteren van stedelijke omgevingen voor flora en fauna en de stand van zaken omtrent vogels in de stad actueel houdt. Voor vogels zijn dit vooral Vogelbescherming, SOVON en het Vogeltrekstation. Mede hierdoor zijn er al veel bestaande maatregelen om tuinen en openbaar groen aantrekkelijker te maken voor vogels om in- of rondom te verblijven of te gebruiken. De resultaten die hieronder worden beschreven zijn verzameld door middel van een literatuurstudie en interviews met ecologen en bevat de voornaamste maatregelen die genomen worden (*bijlage II*).

Er zijn veel soorten maatregelen om zangvogels in de stad te voorzien van de basisbehoeften. Deze maatregelen hoeven niet ingewikkeld te zijn, maar vereisen wel een bepaalde mate van voorkennis over wat soorten nodig hebben. Maatregelen kunnen daarnaast op elkaar afgestemd worden, waardoor de resultaten vaak doeltreffender worden. Omdat er veel maatregelen bestaan voor het aantrekken en behouden van zangvogels in de stad, kan een lijst met deze maatregelen overweldigend overkomen. Om dit zo overzichtelijk mogelijk te houden, zijn deze opgedeeld in vier groepen volgens het boek

“Stadsvogels” van Jip Louwe Kooijmans (Kooijmans, 2009), namelijk; *de stenen stad* (maatregelen voor vogels aan de bouwwerken zelf), *de groene stad* (maatregelen voor vogels in het stedelijk groen), *de blauwe stad* (maatregelen voor vogels langs en op het water) en *de nieuwe stad* (maatregelen voor vogels bij nieuwbouw en stadsuitbreiding). Er zijn veel vogelsoorten die direct geassocieerd worden met deze verschillende groepen en de bijbehorende maatregelen (*bijlage VI*).

### De stenen stad

Een stad lijkt niet de meest ideale plek voor zangvogels, maar toch zijn er vogelsoorten die juist van deze omgeving een thuis maken. Gebouwen bieden veel nestplaatsen voor zangvogels, zoals onder dakpannen of in spleten. Echter is de manier waarop gebouwd wordt gedurende de jaren erg veranderd (Natuurinclusief Bouwen, 2016). Huizen worden steeds efficiënter gebouwd, waardoor er in nieuwbouw minder spleten, kieren en gaten te vinden zijn voor vogels (Rijksoverheid, z.d.). Veel voorzieningen voor vogels zijn te integreren in de bouw en zijn daarnaast simpel te onderhouden. Maatregelen binnen de stenen stad zijn toegankelijk voor zowel bewoners als gemeenten en organisaties.

#### I. Nestpannen, - stenen en -kasten

**Functie nestpannen:** Voor gierzwaluwen (*Apus apus*) en huismussen (*Passer domesticus*) bestaan dakpannen (*figuur 2, midden*) die kunnen dienen als nest (Gierzwaluw, 2015, Amsterdam, 2017). Dit maakt het mogelijk voor deze soorten om onder daken te broeden. Er zijn veel typen en vormen pannen en voor ieder type is een gierzwaluwvariant te krijgen (Gierzwaluw, 2015). Het nest bevindt zich over het algemeen op enige afstand van de invliegopening. Het is mogelijk om onder deze pannen een afgesloten nestbak te plaatsen (van ongeveer twee dakpannen groot). Dit voorkomt dat de vogels vrij onder het dak kunnen bewegen (Bouwinform, 2011).



*Figuur 2 - V.L.N.R. - Inmetselebare neststeen, gierzwaluw nestpan, nestkast (KNB, 2015, Vivara, 2018).*

**Kosten en onderhoud nestpannen:** Een nestpan is vanaf €20,- te verkrijgen (Gierzwaluw, 2015). Er wordt aangeraden meerdere van deze nestpannen aan te schaffen en te installeren omdat de vogels die dit voornamelijk gebruiken in kolonies broeden (KNB, 2015). Gierzwaluwen gebruiken weinig tot geen nestmateriaal en houden de nest schoon en vrij van uitwerpselen, waardoor het nest niet schoongemaakt hoeft te worden (Gierzwaluw, 2015). Als er wel nestmateriaal aanwezig is, is het beter om dit te laten liggen als extra nestmateriaal. Tijdens de volgende broedsessie zullen vogels dit opnieuw gebruiken of zelf vervangen (KNB, 2015).

**Functie neststenen:** Neststenen (*figuur 2, links*) zijn ingemetselde nestkasten in stenen muren (Vogelbescherming, 2015). Er zijn meerdere modellen voor een verscheidenheid aan vogelsoorten en worden gebruikt als broedplaats. Het meest gangbaar is een neststeen voor gierzwaluwen. Deze broeden in Nederland vrijwel alleen in gebouwen. Ook andere vogelsoorten zoals de huismus en spreeuwen (*Sturnus vulgaris*) maken gebruik van dezelfde neststenen (Vogelbescherming, 2015).

**Kosten en onderhoud neststenen:** Neststenen kunnen vanaf €20,- verkregen worden. Voor grotere vogelsoorten worden de modellen duurder (Waveka, 2018). De binnenkant van de neststenen hoeft niet schoon worden gemaakt, wat voor de meeste vogelsoorten ook niet nodig is.

**Functie nestkasten:** Nestkasten (*figuur 2, rechts*) hebben dezelfde functie als neststenen, maar worden niet ingemetseld en bestaan vaak uit hout (Vogelbescherming, 2017). Voor verschillende vogelsoorten zijn verschillende typen nestkasten. Ieder vogelsoort heeft ook behoeften in op wat voor manier deze opgehangen moet worden, hoe groot de opening van het gat in het nestkast is en waar deze wordt opgehangen (Vogelbescherming, 2018). De nestkasten in stedelijk gebied worden vaak aan huizen opgehangen, bijvoorbeeld onder een dakgoot op een plek met een vrije aanvliegroute. De nestkasten in een gebied met meer groen worden vaak opgehangen aan een boom of tussen planten. Hoe meer nestkasten naast elkaar worden opgehangen, hoe groter de kans dat deze gebruikt worden aangezien vogelsoorten zoals de huismus koloniebroeders zijn (Vogelbescherming, 2018). Voor gierzwaluwen kan het enkele jaren duren voordat de nestkasten ontdekt worden.

**Kosten en onderhoud nestkasten:** Nestkasten kunnen in alle vormen en maten aangeschaft worden, waarbij de prijs meestal begint rond €5,- voor een kleine kast (Vivara, 2018). Hoe groter de vogelsoorten of hoe steviger en duurzamer de nestkast, hoe duurder. Dit kan tot €40,- oplopen (Vivara, 2018). Nestkasten hoeven zoals de nestpannen en neststenen niet schoongemaakt te worden. Nestkasten van mindere kwaliteit lopen de kans na enkele jaren door verwerking vervangen te moeten worden.

## II. Vogelvide

**Functie:** Sinds 1993 worden openingen in gebouwen van groter dan één centimeter gedicht met een vogelschroot om te voorkomen dat dieren, zoals muizen en mussen, gebouwen binnen kunnen dringen (Vogelbescherming, 2016). De vogelvide (*figuur 3*) biedt dezelfde functie, maar biedt daarnaast ook nestruijnte aan huismussen. De vogelvide wordt bij voorkeur over de gehele breedte van het huis geplaatst. De huismussen kunnen dit jaren achtereen gebruiken en zullen dit daarnaast ook gebruiken als slaapplek bij strenge kou (Vogelbescherming, 2016).



*Figuur 3 - Vogelvide onder de eerste rij dakpannen (Vogelbescherming, 2018).*

**Kosten en onderhoud:** Een vogelvide vergt geen onderhoud. De vide hoeft daarnaast ook niet schoon te worden gemaakt (Vogelbescherming, 2016). Consumenten kunnen een vogelvide verkrijgen bij Vivara en de winkel van Vogelbescherming Nederland. De kosten van een vogelvide zijn doorgaans €20,- per meter (Vogelbescherming, 2018). Dakvoetprofiel, onderste panlat en vogelschroot zijn alle drie geïntegreerd in de vogelvide waardoor alles in een enkele keer geplaatst kan worden.

## III. Glasmarkering

**Functie:** In Nederland vallen tussen de honderdduizend en één miljoen vogelslachtoffers per jaar door glazen ruiten en transparante geluidschermen (Vogelbescherming, 2009). Dit zijn veelal kleine vogelsoorten die plotseling moeten vluchten van predators zoals huiskatten of sperwers (*Accipiter nisus*). Ook deze roofvogels kunnen tijdens zulke jachten onverwachts tegen een raam aanvliegen (Vogelbescherming BE, 2016). De verwachting is dat met glasmarkeringen (*figuur 4*) dit getal met 80% teruggebracht kan worden (Kooijmans, 2009). De grootte, hoogte en omgeving van een gebouw speelt hierbij een grote



*Figuur 4 - Voorbeeld raamfolie op derde verdieping van een huis (De beletteraar, 2016)*

rol. De meeste slachtoffers vallen op de onderste twaalf meter, daarboven lijken de gebouwen meer op te vallen (Kooijmans, 2009).

**Kosten en onderhoud:** De beste optie voor permanente bevestiging en glazen constructies zijn matte banen of figuren in het glas zandstralen. Transparante raamfolie is te verkrijgen vanaf enkele euro's per meter (Raamfolie online, 2018). Lamellen en jaloezieën hebben hetzelfde effect. Raamfolie kan makkelijk schoongemaakt worden met zeep en water wanneer dit naar eigen mening nodig is. Als de raamfolie beschadigt raakt kan dit eenvoudig verwijderd en vervangen worden (VBC Windowfilms, 2018).

#### IV. Groene en bruine daken

**Functie groene daken:** Daken van gebouwen in steden bieden een enorm potentieel aan ruimte (Schagen, 2014). Wanneer deze benut worden door middel van een begroeid dak (*figuur 5*), biedt deze voor zangvogels voedsel, nestgelegenheid en een toevluchtsoord door het ontbreken van roofdieren en verkeer (MSU, 2014). Wat voor waarde een begroeide dak heeft voor de soorten, hangt af van de soort begroeiing en varieert per seizoen. Diepte, samenstelling van substraat, grootte van het dakoppervlak en ouderdom van de



*Figuur 5 - Links: Groene dak (WUR, 2016)*

begroeiing zijn bepalende factoren in welke soorten zullen settelen (Dowdey, 2010). Het meest aantrekkelijke voor zangvogels lijkt een groot dak met variabel substraat en begroeiing die in een climaxstadium (Fernandez & Gonzales-R, 2010). Hoewel oneindig gevarieerd kan worden met groene daken, bestaan globaal twee types: intensieve daken (bieden vooral gebruiksruimte) en extensieve daken (geen gebruiksfunctie voor mensen) (GreenProofPlan, 2010). Intensieve daken hebben een dikke laag substraat (>15 cm) (Green Urbanscape, 2018). De soorten planten die hier kunnen groeien lopen uiteen, alles van gazons tot bomen is mogelijk. Het type beplanting bepaalt overigens wel welke dikte het substraat moet hebben (Plant Connection, 2018). Toegang tot deze daken is over het algemeen mogelijk. Extensieve daken bestaan meestal uit een dunne laag substraat (7-10 cm) (Green Urbanscape, 2018). Voor dit soort daken is weinig of geen onderhoud vereist omdat deze vaak bestaan uit verschillende soorten sedum, mos, kruiden, grassen of andere vegetatie (Plant Connection, 2018). Dit zijn qua gewicht de lichtste systemen voor groene daken. Ook hoeven deze daken niet makkelijk toegankelijk te zijn (Green Urbanscape, 2018).

**Kosten en onderhoud groene daken:** De kosten zijn sterk afhankelijk van de lokale situatie. Een groen dak is niet onderhoudsvrij en vergt onderhoud door middel van een jaarlijkse controle en het daaruit voortkomende noodzakelijke onderhoud (GreenSpec., 2015). Overigens geldt over het algemeen dat een groene dak langer meegaat dan een conventioneel dak. Dit komt doordat het waterwerende dakbedekkingsmateriaal niet wordt blootgesteld aan de uv-straling (GreenSpec., 2015). Intensieve daken hebben door de soort begroeiing vaak één tot tweemaal per jaar onderhoud nodig (Green Urbanscape, 2018). Daarnaast wordt aangeraden om één of twee keer per jaar de daken te inspecteren. Extensieve daken dienen na aanleg één of twee keer per jaar geïnspecteerd te worden. Ook jaarlijkse bemesting is aangeraden om de vegetatie gezond te houden. Voor de plantensoorten is zoals eerder gezegd weinig onderhoud nodig (Green Urbanscape, 2018).

**Functie bruine daken:** In Engeland ontstaan, verschillen bruine daken (**figuur 6**) van groene daken door de materiaal. Bij een bruine dak wordt gebruik gemaakt van de grond dat uit- en af wordt gegraven bij nieuwbouw. Dit grond wordt bewaard en later als dakbedekking gebruikt (Blackdown greenroofs, 2013). Dit bleek in Engeland een perfecte habitat voor de zwarte roodstaart (*Phoenicurus ochruros*) (BlackRedstarts, 2014). Andere vogelsoorten zoeken voedsel op deze 'braakliggende landjes' op daken (BlackRedstarts, 2014).



Figuur 6 - Aanleg bruine dak in Engeland (Safeguard, 2017)

**Kosten en onderhoud bruine daken:** Wanneer voorradig materiaal gebruikt wordt en de begroeiing overlaat aan de natuur, zijn de kosten van aanleg erg gering. In Londen gaat men uit van €25,- tot €35,- per m<sup>2</sup> (Elios, 2012). Een wortelwerende laag en drainage zijn noodzakelijke aspecten om aan te leggen. Belangrijk is dat jaarlijks gemaaid wordt met motorzeis of ruwgrasmaaier. Dit voorkomt dat houtige gewassen opgeslagen kunnen worden in de substraat (Elios, 2012). Kunstmatige meststoffen worden afgeraden (GreenSpec., 2015).

## V. Huiszwaluwtil

**Functie:** Traditioneel nestelen huiszwaluwen (*Delichon urbicum*) in West-Europa (Zwaluwen.info, 2010). Bij voorkeur bouwen zij hun nesten op witte muren. Een huiszwaluwtil (**figuur 7**) is in principe niets meer dan een dak op een paal. Witte, overstekende daklijsten zorgen ervoor dat de zwaluwen zelf nesten bouwen of kiezen een geplaatste kunstnest (Zwaluwen.info, 2010). Een voorwaarde van het plaatsen van een huiszwaluwtil is dat voldoende nestmateriaal aanwezig is. Het dak heeft een hoek van 40°. De overstekende daklijsten zijn 30 cm tot 40 cm breed (Zwaluwen.info, 2010). Enkele kunstnesten kunnen onder de daken geplaatst worden waarbij ruimte over wordt gehouden om een eigen nest te maken.



Figuur 7 – Huiszwaluwtil (Bouwstudio Oudendijk, 2018)

**Kosten en onderhoud:** De kosten zijn vooral afhankelijk van het materiaal dat gebruikt wordt. De goedkoopste optie is hout (Vivara pro, 2018). Als paal wordt meestal een aluminium paal verzonken in een betonnen voet gebruikt doordat deze erg onderhoudsarm is. De nesten hoeven niet schoongemaakt te worden. Periodiek vergt de dakrand een schilderbeurt (Zwaluwen.info, 2010).

## VI. Halfbestrating

**Functie:** Verharding in open ruimtes hoeft alleen te worden toegepast waar veel verkeer is. Waar verkeer minder is, zoals parkeerplaatsen of trambanen, kan halfbestrating (**figuur 8**) worden gebruikt (Natuur en Milieu Overijssel, 2011). Hierbij worden openingen tussen stenen aangeboden waartussen zogenaamde tredvegetatie kan groeien. Dit zijn planten die over het algemeen erg tolerant zijn of juist harder gaan groeien door betreding. De planten zorgen voor voedsel, zowel zaden als



Figuur 8 - Halfbestrating rondom trambanen in Warschau (Sempergreen, 2018)

insecten (Natuur en Milieu Overijssel, 2011). Naast natuurlijke plantengroei, is het ook mogelijk om planten of sedummixmatten aan te planten (Sempergreen, 2018).

**Kosten en onderhoud:** Halfbestrating is niet duurder dan traditionele bestrating. Vegetatie ontwikkelt zich vanzelf, maar kan worden bevorderd met inzaaien (Kooijmans, 2009). Geschikt zaad is te verkrijgen vanaf €10,- per kilo, afhankelijk van het mengsel. Er wordt grofweg tussen 0.5 en 5 gram per meter gebruikt (Kooijmans, 2009). Op locaties waar minder intensief gebruik van wordt gemaakt kan de begroeiing hoger worden dan stukken waar meer intensief verkeer is. Als dit niet wenselijk is, kan dit periodiek worden gemaaid. Dit gebeurt dan eens per jaar, het liefst voor het broedseizoen (Kooijmans, 2009).

### De groene stad

Groen is belangrijk als leefgebied van een gevarieerde groep vogels. De vormgeving van zulk groen in stedelijke gebieden beïnvloedt sterk het voorkomen van planten en dieren (De Groene stad, 2018). Tuinen van huizen eigenaren of huurders beslaan een belangrijk deel van het stedelijk groen en kunnen tezamen een netwerk aan groen vormen dat een enkele leefgebied voor vogels kan creëren. Een gemeente of organisatie kan niet bepalen wat een tuineigenaar met de tuin doet, vandaar dat het nodig is dat bewoners weten wat mogelijk is. Maatregelen binnen de groene stad zijn toegankelijk voor zowel bewoners als gemeenten en organisaties.

#### VII. Geveltuin en groene gevels

**Functie geveltuin:** Een geveltuin (*figuur 9*) is een smal strookje groen langs de gevel, vaak enkele tegels diep en de breedte van de gehele woning (De groene stad, 2015). Met geschikte beplanting kunnen geveltuinen zangvogels voorzien van nestgelegenheid, voedsel en dekking. De aanleg kan simpel zijn en zorgt voor een vriendelijke karakter in een straat (De groene stad, 2015). Besdragende planten, bloemen, struiken of (fruit)bomen zijn goede voorbeelden van planten voor geveltuinen. Deze bieden veel schuilmogelijkheden en bij dichte begroeiing tevens ook nestgelegenheid. De planten zorgen voor de aanwezigheid van insecten en kunnen ook andere voedselbronnen dragen zoals bessen of zaden.



*Figuur 9 - Geveltuin in Arnhem (Arnhemshart, 2018).*

**Kosten en onderhoud geveltuin:** Geveltuinen zijn goedkoop en eenvoudig om aan te leggen. Het onderhoud is op verschillende manieren te regelen, afhankelijk van de woonsituatie en participatie (De groene stad, 2015). Bewoners kunnen een vast maandelijks bedrag betalen voor onderhoudskosten (door bijvoorbeeld een hovenier of hoogwerker) of via een overeengekomen onderhoudsplicht voor de bewoners. Wanneer onderhoud door bewoners zelf wordt gepleegd is slechts een- tot tweemaal per jaar een snoeibeurt nodig. Indien wenselijk kan dit vaker gedaan worden maar is niet noodzakelijk (Kooijmans, 2009).

*Functie groene gevel:* Met groene gevels (*figuur 10*) wordt onder andere ‘verticaal groen’ bedoeld (Groenedaken, 2017). Dit wordt nog weinig toegepast in Nederland, maar biedt veel mogelijkheden voor vogelsoorten. Het nut voor de vogelsoorten hangt vooral af van de soort muurbegroeiing. Groen moet voldoende stevig zijn om een nest te dragen, voldoende dekking bieden en voor voedsel kunnen zorgen (bijvoorbeeld in de vorm van bessen of bloemen die insecten aantrekken). Een variatie aan planten zorgt voor de grootste soortendiversiteit aan zangvogels die een thuis zoeken tussen de planten (Groenedaken, 2017).



*Figuur 10 - Groene gevel langs gebouw (Groenedaken, 2017).*

*Kosten en onderhoud groene gevel:* De kosten van een groene muur zijn veelal afhankelijk van de soort begroeiing waarvoor gekozen wordt, zelfhechtende klimplanten worden het meest gebruikt (RainProof, 2017). Zoals bij veel openbaar groen, is regelmatig onderhoud gewenst. Bij zelfhechtende klimplanten of houtige gewassen voldoet een jaarlijkse snoeibeurt (Groenedaken, 2017). Langs leidraden of klimrekken vergen deze nog minder onderhoud. Controle en verzorging zijn meerdere malen per jaar wenselijk maar niet noodzakelijk (RainProof, 2017).

#### VIII. Begroeide schuttingen en hagen

*Functie begroeide schuttingen:* De grootschalige toepassing van schuttingen in plaats van hagen als scheiding van erven is een van de grote verliesposten voor stedelijk groen (Kooijmans, 2009). Groene schuttingen (*figuur 11*) kunnen vogels meer bieden dan kale schuttingen, waaronder een toevluchtsoord (Kooijmans, 2009). Wederom is het nut voor vogels erg afhankelijk van de soort begroeiing (gesselgroen, 2017). Voor begroeide schuttingen geldt dezelfde toepassing van planten als voor de groene gevels. Kale schuttingen dienen vaak alleen als een soort uitkijkpost voor vogels (gesselgroen, 2017). Soms komt het voor dat vogels proberen te nestelen op of in een kale schutting, met als gevolg dat deze gevaar lopen voor predatoren zoals roofvogels of huiskatten. Door beplanting hiertegen aan te planten kunnen de vogels veiliger en meer beschermd nestelen (gesselgroen, 2017).



*Figuur 11 - Begroeide schutting met klimplanten (Hedera) (Tuintekeningen, 2015)*

*Kosten en onderhoud begroeide schuttingen:* De kosten van begroeide schuttingen zijn afhankelijk van de planten waarvoor gekozen wordt. Ook wat voor schutting geplaatst wordt is van belang. Vaak wordt voor een schutting gekozen waar planten makkelijk tegenaan kunnen groeien, zoals een betongaasmat. Deze zijn voor ca. €80,- per meter te verkrijgen (Heijboer, 2018). Een populaire plant hiervoor is klimop. Deze groeit snel en lang, waardoor een schutting snel vol komt te staan en dichtgroeit. Kleine klimop planten zijn al vanaf enkele euro's te verkrijgen. Deze kunnen ook kant-en-klaar aangeschaft worden. Plantensets van 180 cm hoog en 120 cm breed zijn te koop vanaf €110,- (Bomen enzo, 2018). Onderhoud van de planten aan de schuttingen hoeft over het algemeen éénmaal per jaar te gebeuren, waarbij de planten gesnoeid moet worden. Controle van de schutting wordt ook jaarlijks aangeraden.

**Functie hagen:** Vroeger waren hagen (**figuur 12**) algemeen als erfscheiding. Deze verdwijnen echter snel en worden vervangen door schuttingen (Kooijmans, 2009). Hagen bieden veel meer voordelen voor vogelsoorten, zoals nestplaats en toevluchtsoord. De winterkoning (*Troglodytes troglodytes*) en heggenmus (*Prunella modularis*) zijn veel voorkomende soorten in heggen (Kooijmans, 2009). Hagen kunnen met verschillende soorten struiken worden aangelegd. Een afwisseling van groenblijvende en bladverliezende struiken wordt aangeraden. In de zomer zullen de bloemen van bloeiende struiken veel insecten aantrekken, wat voor veel vogels gunstig is (Tuinadvies, 2016).



**Figuur 12 - Korte Hedera haag (Sierbestrating, 2018)**

**Kosten en onderhoud hagen:** De kosten voor het aanleggen van een haag zijn eenmalig en overige kosten gaan om periodieke onderhoud. De kosten van hagen zijn sterk afhankelijk van de formaat waarin de planten gekocht worden en wat voor type haagplant het is. Een populaire Hedera Helix haag van 180 cm hoog kost grofweg €113,- per meter. Meeste andere hagen kosten tussen de €150,- en €200,- per meter inclusief palen en beugels. Lagere hagen van ca. 100 cm hoog, kosten tussen de €100,- en €125,- per meter (Kantenklaarhagen, 2016). Hagen moeten gesnoeid worden, maar dit is vaak maar één en soms tweemaal per jaar (greenfingers, 2017). Sommige plantensoorten vergen minder onderhoud omdat deze langzamer groeien.

## IX. Bloemrijke/ruige bermen

**Functie:** Weinig gebruikte openbare ruimtes, zoals wegbermen en rotondes, kunnen veranderd worden in een onderhoudsarm en vogelvriendelijk gebied (Brabants Landschap, 2016). Bermen die voorzien zijn van bloem- en kruidenrijke planten (**figuur 13**) (zoals haagwinde (*Calystegia sepium*), grote brandnetel (*Urtica dioica*), gewone smeerwortel (*Symphytum officinale*), rietgras (*Phalaris arundinacea*) of kattestaarten (*Lythrum salicaria*)) kunnen zangvogels



**Figuur 13 - Bloemrijke berm langs autoweg (Siris, 2017)**

voorzien van een verscheidenheid aan voedselbronnen, zoals bessen, zaden en insecten (IPC Groen, 2014). Wanneer deze weinig gebruikte openbare ruimtes voorzien worden van grovere en grotere begroeiing (zoals struiken), worden deze ruige bermen genoemd (Brabants Landschap, 2016). Bloemrijke bermen worden al een paar jaar steeds vaker toegepast binnen gemeenten, voornamelijk door de voordelen die dit biedt voor bijen en andere insecten. Bij maatregelen waar beplanting voor nodig is, is het belangrijk om te zorgen dat er voldoende variatie is binnen de beplante delen. Variatie in soorten, leeftijd en hoogte. Dit trekt niet alleen verschillende soorten vogels aan, maar voorkomt ook algehele ziekteoverdracht. Bomen of struiken met doornige takken en een dichte takkenstructuur zijn goed voor vogels doordat deze veiligheid en nestgelegenheid biedt. Besdragende plantensoorten bieden tot in het najaar voedsel en bloeiende soorten trekken vooral in het voorjaar insecten, wat goed is voor de jonge vogels (Brabants Landschap, 2016).

**Kosten en onderhoud:** Er bestaan zaadmengsels voor langbloeiende bermen die vanaf €2,- te verkrijgen zijn per 2 m<sup>2</sup> (De Zaden, 2018). Een zaaidichtheid van 1 gram per m<sup>2</sup> wordt aangeraden (Kooijmans, 2009). Investering hoeft maar eenmalig te zijn, want als de vaste planten stand houden, zorgen de zaden die vallen voor nieuwe bloemen in het jaar daarop (De Zaden, 2018). Voor bloeiende bermen worden verschillende typen gefaseerd maaien gebruikt en wordt hierbij sinusbeheer aangeraden. Ongeveer 40% van de vegetatie wordt niet gemaaid (Vlinderstichting, 2017). Wat wel wordt gemaaid, wordt gedaan in slingerende maaipaden, ofwel sinuspaden. Veel variatie ontstaat hierdoor aan gewassen en de ouderdom van deze planten (Vlinderstichting, 2017). Zo blijven er altijd insecten aanwezig op de bermen voor vogels. Met deze methode kan afhankelijk van de locatie eenmaal per jaar maaien genoeg zijn (Vlinderstichting, 2017; Visser A. , 2012).

## X. Bomen

**Functie:** Bomen (**figuur 14**) zijn onmisbare elementen in de leefgebied van zowel de mens als vogels. Welke vogelsoorten aangetrokken worden tot bomen is afhankelijk van de soort boom en ouderdom (Wolff, 2017). Veel bomen hebben gezorgd dat bosvogels zich in steden kunnen vestigen. Niet alle bomen zijn even interessant voor vogels, dit heeft met name te maken met wat de boom aanbiedt qua voedsel (Kooijmans, 2009).

**Kosten en onderhoud:** De kosten van een boom zijn afhankelijk van de soort en leeftijd van een boom. Dit kan beginnen bij €20,- per boom en kan oplopen tot enkele honderden euro's (Bomen enzo, 2018). Onderhoud in de vorm van snoeien is jaarlijks aangeraden, afhankelijk van de soort boom en groeiwijze. Onderhoud moet vermeden worden in het broedseizoen. Dit is vanwege de mogelijke storing van broedende vogels (Hoveniersbedrijf Zuidema, 2017). Bij het aanplanten van bomen wordt ook aangeraden gebruik te maken van boombunkers. Dit zijn constructies (van beton, kunststof, etc.) met ruimte waarin wortels van een boom kunnen groeien zonder het gebied daarbuiten aan te tasten (betegeling, wegdek, etc.). De drukbelasting van het maaiveld heeft dan geen invloed meer op de doorwortelbare ruimte (Greenmax, 2017). Deze kosten bij een hoogte van 100 cm tussen €150,- en €200,- (Greenmax, 2017).



Figuur 14 - Bomen langs tuin (Mijn Tuin, 2014)

## XI. Takkenril

**Functie:** Een takkenril (**figuur 15**) bestaat uit opgestapelde takken die een 'wal' vormen. Meestal worden deze takken bij elkaar gehouden door middel van palen (Anrijs, 2013). Een dergelijke takkenril biedt veel schuil- en nestgelegenheden voor kleine vogelsoorten zoals heggenmussen, roodborsten, winterkoningen en mezen (*Paridae*) (Kooijmans, 2009). Een takkenril biedt ook onderdak aan amfibieën, reptielen, kleine zoogdieren en insecten en kan dienen als afscheiding tussen erven (Anrijs, 2013).



Figuur 15 – Takkenril (Hertog Karel, 2006)

**Kosten en onderhoud:** De voornaamste kosten van een takkenril is in de vorm van arbeid. Materialen zijn vaak gratis te verkrijgen of te vinden als snoeihout. De onderste takken zullen in de loop van tijd vergaan

waardoor de ril iets in zal zakken. Door nieuw snoeihout te plaatsen kan dezelfde hoogte worden behouden (Anrijs, 2013).

### De blauwe stad

Ook in de steden is het beheer van water in Nederland cruciaal. Grachten en singels zijn voorbeelden van een karakteristiek stadsbeeld. Daarnaast is water een essentieel onderdeel van het leven, ook voor vogels. Water kan op creatieve manieren verwerkt worden in de stad, waardoor een omgeving meer variëteit krijgt en interessanter oogt voor mens en dier. Maatregelen binnen de blauwe stad zijn vooral voor gemeenten en organisaties, hoewel bewoners met de mogelijkheden en ruimte dit ook kan aanspreken.

## XII. Bruggen met meerwaarde

**Functie:** Bruggen kunnen voor sommige vogelsoorten veel bieden op het gebied van nest- en schuil locaties. In een gebied waar schoon water en natuurlijke oevers te vinden zijn, zijn veel insecten te vinden voor vogels zoals de huiszwaluw en boerenzwaluw (*Hirundo rustica*) (**figuur 16**), het enige wat ontbreekt zijn nest- en schuilmogelijkheden (Landschapsbeheer Flevoland, 2011). Bruggen bieden een goede huisvesting voor deze vogels. Een andere vogel die hiervan kan profiteren is de grote gele kwikstaart (*Motacilla cinerea*) (SOVON, 2017).



Figuur 16 - Boerenzwaluw onder een brug in een nest (Weide & waterpracht, 2013)

**Kosten en onderhoud:** Om een brug geschikt te maken als nestplaats voor zwaluwen of kwikstaarten zijn niet veel kosten nodig. Steunbalken onder bruggen kunnen worden gemaakt uit oud hout of restafval. Wanneer het wenselijk is om een kunstmatige zwaluwnest te plaatsen, kosten deze ca. €30,- (Wolfswinkel, 2018). Steunbalken voor de zwaluwnesten, of kunstnesten kunnen het verschil in populatiedichtheid maken. Dit kan bijvoorbeeld plaatsvinden tijdens onderhoud of aanleg van brugconstructies. Bij controle en onderhoud kan daarnaast ook de staat van de nesten worden gecontroleerd (Kooijmans, 2009).

### De nieuwe stad

Steden worden ieder jaar verder uitgebreid. Er ontstaat veel verlies aan open landschap (bijvoorbeeld weilanden) waarbij veel flora en fauna verloren gaat. Daarentegen blijft de bevolking in de stedelijke gebieden toenemen waardoor nieuwe woningen nodig zijn. Een optie is om de twee te combineren door natuur in nieuwbouw te verwerken middels natuurinclusief bouwen.

## XIII. Eilanden

**Functie:** In stedelijk gebied zijn vogelsoorten die op de grond broeden erg kwetsbaar voor verstoring. Een eiland kan in een stedelijk gebied worden gezien als een begroeid stuk land in het midden van bijvoorbeeld een stadspark omgeven met water of een meer (**figuur 17**). Een voorbeeld hiervan is de Marker Wadden, wat een lopend project is dat veel sneller dan verwacht een groot aantal broedvogels aantrekt (Natuurmonumenten, 2013). Wanneer, ook op een kleinere



Figuur 17 - Eiland in een meer, niet toegankelijk voor mensen (vastavalo, 2002)

schaal, eilandjes of afgezonderde plekken worden gecreëerd in parken of natuurgebieden heeft dit een soortgelijk effect, maar op meer dan alleen kust- en broedvogels. Dit biedt namelijk ook een rustige nestplaats groundbroeders zoals de roodborst of tijtjaf (*Phylloscopus collybita*) (Kooijmans, 2009).

**Kosten en onderhoud:** De aanleg van een eiland is de grootste eenmalige kosten die dit maatregel met zich meebrengt. Wanneer tijdens werkzaamheden grond wordt uitgegraven, kan dit gebruikt worden voor de aanleg van het eiland. Door inklinking is het mogelijk dat na een tijd ophoging nodig is. Het type oever is ook van invloed op de kosten, een strak beschoeide oever of een natuurlijke oever. Wanneer dit in een park of stedelijk gebied is zal de beplanting met regelmaat beheerd moeten worden (Kooijmans, 2009).

#### XIV. Oeverwaluwwand

**Functie:** Van nature broeden oeverwaluwen (*Riparia riparia*) in steile, zandige oevers langs beken en rivieren. Een kunstmatige (**figuur 18**) of aangelegde wand biedt nestgelegenheid aan een kolonie oeverwaluwen. In een zandige oever graven de vogels zelf een nestgang (Kooijmans, 2009). In sommige stedelijke gebieden doen de vogels dit zelf, zoals in Almere Poort (Gemeente Almere, 2013). Met ondersteuning van kunstmatige wanden kunnen meer plekken geschikt worden voor deze vogels. Sommige wanden kunnen voorzien worden van pijpen, welke jaarlijks voor het broedseizoen met zand gevuld worden. Door het natuurlijke gedrag zijn oeverwaluwen interessant om te observeren waardoor een wand naast functie voor de vogels, ook een plezierig zicht biedt voor de mens in natuur- en recreatiegebieden aan de rand van bebouwde kommen (Kooijmans, 2009).



**Figuur 18 - Kunstmatige oeverwaluwwand gevuld met zand (Scholman, 2016).**

**Kosten en onderhoud:** De kosten zijn vooral afhankelijk van het formaat en de locatie. Dit kan oplopen tot tienduizenden euro's. Daarnaast vergt een oeverwaluwwand jaarlijks onderhoud, waarbij in het najaar de gebruikte nestgangen leeg worden gehaald met een haak aan een stok en weer gevuld worden met zand na de vorstperiode (uiterlijk begin maart) (Kooijmans, 2009). Als voorbeeld, een steile zandwand waar de oeverwaluw een nest in kan maken kost rond de €6000,- (Landschap Overijssel, 2012).

#### **Deel III - Welke maatregelen en projecten worden momenteel geïmplementeerd in verschillende gemeenten om zangvogels aan te trekken en te behouden?**

Tegenwoordig willen veel gemeenten de biodiversiteit in de stad helpen. Veel maatregelen worden in openbare ruimten verwerkt om dit een zo aantrekkelijk mogelijk plek te maken voor verschillende soorten dieren en planten. Soms is dit de intentie achter werkzaamheden of toegepaste maatregelen, maar soms ook niet. Het komt voor dat dier- en plantensoorten indirect voordeel winnen uit getroffen maatregelen.

Deel van de onderstaande informatie komt uit de interviews met ecologen en voor de rest is literatuur verzameld over projecten in de gemeenten. Er zal eerst worden uitgelegd wat de basis is voor deze maatregelen en de manier waarop wordt omgegaan met vogels in Nederland, namelijk de wetgeving.

## Wetgeving

Een belangrijk aspect dat bijdraagt in het behoud van vogels in een omgeving is de wetgeving gerelateerd aan vogelsoorten. Voor 2017 bood de Flora- en Faunawet al jaren algemene bescherming aan alle inheemse vogelsoorten (Vogelbescherming, 2017). Omdat vogels geen grenzen kennen, was op Europees niveau de Vogelrichtlijn uit 1979 en de Habitatrichtlijn uit 1992 van groot belang. Deze richtlijnen hadden als doel om een ecologische netwerk van beschermde gebieden te creëren tussen Europese landen, beter bekend als Natura 2000 (Vogelbescherming, 2017). Op 1 januari 2017 zijn de Natuurbeschermingswet 1998 en de Flora- en Faunawet vervangen door de wet natuurbescherming. Dit biedt bescherming aan alle inheemse vogels, inclusief de belangrijkste leefgebieden (Rijksoverheid, 2017).

De Wet natuurbescherming biedt ook een algemene zorgplicht aan dieren en planten. Dit houdt in dat ieder persoon voldoende zorg in acht neemt voor het in het wild levende dieren en planten en de directe omgeving waarin zij zich bevinden. De zorgplicht is niet strafrechtelijk<sup>1</sup> handhaafbaar, maar wel bestuursrechtelijk (Vogelbescherming, 2017).

De Wet natuurbescherming bevat ook een aantal verboden omtrent handelingen rondom inheemse vogels. Deze verboden gelden overal in Nederland, inclusief in de stad. De wet verbiedt (Overheid, 2017):

- ✚ Het opzettelijk doden of vangen van vogels (artikel 3.1 lid 1)
- ✚ Het opzettelijk vernielen of beschadigen van nesten, rustplaatsen en eieren van vogels, of het wegnemen van nesten (artikel 3.1 lid 2)
- ✚ Het rapen en onder zich hebben van eieren van vogels (artikel 3.1 lid 3)
- ✚ Het opzettelijk storen van vogels (artikel 3.1 lid 4)
- ✚ Het bezit, het vervoer en de handel in de vogels, dood of levend, dan wel delen of producten daarvan (artikel 3.2). Dit verbod geldt niet voor vogels die aantoonbaar overeenkomstig de wet zijn gedood, gevangen of verkregen.

Overtreding van deze verboden kan leiden tot strafrechtelijke vervolging en worden bestuursrechtelijk gehandhaafd. Uitzonderingen op de verboden zijn mogelijk onder strikte voorwaarden. Een ontheffing kan alleen worden verkregen vanuit de gedeputeerde staten van de betreffende provincie of vanuit het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (Provincie Friesland, 2018). Naast deze ontheffingen, bestaat een variëteit aan vrijstellingsregelingen. Deze zijn bijvoorbeeld voor werkzaamheden die uitgevoerd worden en overeenkomstig zijn met door het ministerie goedgekeurde gedragscodes (Vogelbescherming, 2017).

Alle gemeenten hebben verschillende projecten omtrent groen in de stad, aangezien de stedelijke gebieden vergroenen een belangrijk thema is en wordt. Veel van deze projecten zijn niet specifiek gericht om de stad voor vogels te verbeteren, maar dragen hier wel aan bij. Om inzicht te krijgen over lopende projecten en maatregelen in de gemeenten Amsterdam is gebruik gemaakt van eigen opgedaan kennis tijdens een stage over vogels in de stad bij deze gemeente. Volgens de ecologen zijn dit projecten en maatregelen die nog steeds gelden. Voor gemeente Almere zijn vragen gesteld aan ecologe *Annemiek Eggenhuizen*. Voor de projecten uit Rotterdam is literatuur verzameld.

---

<sup>1</sup> In het strafrecht beoordeelt de strafrechter of iemand een strafbaar feit heeft gepleegd en daarvoor gestraft moet worden. In het bestuursrecht staan besluiten van de overheid centraal.

## Gemeente Amsterdam

### Projecten

Er zijn een groot aantal projecten omtrent het vergroenen van daken, aangezien nog ruim 12 km<sup>2</sup> ruimte is om daken te vergroenen (NRC, 2016). De meest merkwaardige lopende projecten omtrent groene daken zijn:

- ✚ 450 hoteldaken vergroenen
  - Vanaf maart 2018 zullen ruim 450 hotels in samenwerking met booking.com en gemeente Amsterdam een gratis dak-scan ontvangen. Hierbij worden de mogelijkheden van de daken en de financiële mogelijkheden in kaart gebracht. Booking.com streeft ernaar 5.000 m<sup>2</sup> aan daken te vergroenen. In januari 2018 hebben de werknemers van Booking.com 15.000 bij-vriendelijke bloemen geplant die komend jaar op de daken zullen worden geplaatst (Rooftop Evolution, 2018).
- ✚ Parkdaken Zuidas
  - De ambitie om in 2020 ruim 25.000 m<sup>2</sup> parkdak aan te leggen in Zuidas. Momenteel staat de teller op 7.330 m<sup>2</sup> (Rooftop Evolution, 2018).
- ✚ De grachten van Smaragd
  - Een idee om 2.500 woonboten in Amsterdam te voorzien van een groen dak in 2025. Tot nu toe zijn er informatieavonden geweest met veel enthousiasme vanuit de bewoners van deze woonboten (Rooftop Evolution, 2018).

### Maatregelen

- ➔ Er wordt veel ondersteuning gegeven aan bewoners om de tuinen te vergroenen. Dit heeft een positieve invloed op de omgeving omdat de groene tuinen een groene netwerk kunnen vormen. Dit maakt het makkelijker en veiliger voor dieren om zich tussen voort te bewegen (Gemeente Amsterdam, 2018).
- ✚ Subsidie groen dak/ groene gevels
  - Eigenaren of huurders van gebouwen in Amsterdam kunnen subsidies aanvragen omtrent het aanleggen van een groen dak of groene gevels. Particulieren en organisaties kunnen dit aanvragen bij gebouwen ouder dan vijf jaar. Het subsidiebedrag bedraagt maximaal 50% van de subsidiabele kosten. Tot een maximum per subsidieaanvraag van €100.000,- (Gemeente Amsterdam, 2018).
- ✚ Subsidie groen in de buurt
  - Particulieren en organisaties kunnen dit aanvragen voor het verbeteren, leuker/gezelliger maken of toevoegen van groen in de buurt. Dit is met name bedoeld voor kleinschalige bewonersinitiatieven en draagt bij aan een leefbare buurt. De aanvraag wordt door één persoon ingediend maar moet door minstens twee volwassen buurtbewoners op een ander adres worden ondersteund. Maximumbedrag is €5000,- (Gemeente Amsterdam, 2018).
- ✚ Subsidie stadslandbouw en innovatieve voedselinitiatieven
  - Particulieren en organisaties kunnen dit aanvragen om de voedselketen binnen Amsterdam duurzamer te maken. Daarnaast helpt dit de bewoners bewuster te maken van duurzaamheid omtrent voedsel. Dit gaat vooral om activiteiten gericht op een alternatieve wijze van productie, verwerking en distributie in de voedselketen. Ook is dit

gericht op de bewustwording over duurzaam voedsel, gezond voedsel en de herkomst van voedsel. Het minimumbedrag dat aangevraagd kan worden is €5000,- en het maximumbedrag is €80.000,-. Maximaal 50% van de gemaakte subsidiabele kosten wordt vergoed (Gemeente Amsterdam, 2018).

- + Subsidie groene schoolpleinen
  - o Voor de periode 2016-2018 is in totaal €3.500.000,- beschikbaar gemaakt voor Amsterdamse impuls schoolpleinen. Dit heeft als doel om schoolpleinen opnieuw in te richten om meer mogelijkheden aan te bieden om vrij en avontuurlijk buiten te kunnen spelen, waarbij kinderen worden uitgedaagd om meer te bewegen. De school moet zelf 20% van het bedrag financieren. De schoolbesturen en bestuurscommissies kunnen maximaal €70.000,- aanvragen, waarvan minimaal €20.000,- aan het vergroenen van het schoolplein moet worden besteed (Gemeente Amsterdam, 2018).
- + Aanleg geveltuin
  - o Sommige stadsdelen bieden het gratis aanleggen van een geveltuin. De geveltuin moet zelf door de bewoners met planten gevuld, onderhouden en verzorgd worden (Gemeente Amsterdam, 2018).

## Gemeente Rotterdam

### Projecten

Lopende projecten vanuit de Rotterdam Climate Initiative omtrent meer groen in de stad. Hiermee wordt (direct en soms ook indirect) ook de biodiversiteit vergroot, in het bijzonder voor vogels.

- + Vergroeningsopgave: Vergroenen van 5 stenige wijken 2016-2018.
- + Grootste groene gevel van Europa
  - o 5.000 m<sup>2</sup> geveloppervlak van de parkeergarage Westblaak, voorzien van klimopbeplanting.
- + Dakpark Rotterdam
  - o Voormalig rangeerterrein in Rotterdam west. Grootste groene dak van Rotterdam en een van de grootste dakparken van Nederland.
- + Stadslandbouw
  - o Buurtmoestuinen op braakliggende terreinen, stadsboerderijen in een havengebied, paddenstoelen kwekerij in een oud zwembad, groene tuinen bovenop kantorenblokken of boerenmarkten met producten uit de regio.
- + Getijdenpark
  - o Een aantal nieuwe parkgebieden langs de rivieren (de Nieuwe Waterweg en de Nieuwe Maas).
- + Groene daken
  - o Gemeente Rotterdam stimuleert de aanleg van groene daken onder de bewoners. In 2017 is een subsidie voor huiseigenaren opgesteld.

### Maatregelen

#### ➔ Ondersteuning aan de bewoners

- + Subsidie groen dak
  - o Voor particulieren en organisaties om groene daken aan te leggen. In 2017 en 2018 wordt voor ieder m<sup>2</sup> gerealiseerd groen dak €20,- gesubsidieerd. In 2019 en 2020 zal dit

veranderen naar €15,- per m<sup>2</sup>. De subsidie loopt door tot het einde van 2020 mits het geld niet op raakt.

### Gemeente Almere

Gemeente Almere is een koploper op het gebied van openbaar groen en het ontwikkelen van nieuwe manieren om dit in de stad te verwerken (Gemeente Almere, 2017). Daarnaast heeft Almere een grote doel om naar te streven op het gebied van groen en duurzaamheid, namelijk de Floriade 2022. Gemeente Almere vindt het belangrijk om het belang van groen in de stad te promoten (Gemeente Almere, 2017). Veel van deze volgende projecten gaan hier dan ook om.

### Projecten

#### ✚ Zet Almere in bloei

- Een initiatief vergelijkbaar met operatie steenbreek. Inwoners kunnen een tegel inleveren bij de vernieuwde upcycle- of recycleperrons in Almere en krijgen hiervoor een voucher. Dit kunnen zij gebruiken om in drie van de vier tuincentra in Almere een plant uit het bijen- en vlinderassortiment gratis mee te nemen (Gemeente Almere, 2018).

#### ✚ Tiny Forest

- Bewoners kunnen een ontwerp maken voor een kleine bos bij hun in de buurt of omgeving. Gemeente Almere is in staat om dit jaar acht van deze tiny forests te realiseren en over de stad te verspreiden. De uitwerking gebeurt in samenwerking met gemeente Almere en IVN Flevoland. Daarnaast zijn de bewoners, buurt, school of bekenden zelf verantwoordelijk voor het uiteindelijke beheer (GrowingGreenCities, 2018).

#### ✚ Vergroenen van Almere Haven

- Een initiatief om de stadscentrum van Almere Haven te vergroenen. Dit is de eerste proefborder met Green City Buzz groen. Het is een voorbeeld van een groter vergroeningsplan die deze organisatie met de gemeente uit wilt werken (Green City Buzz, 2018).

#### ✚ Duurzaamheidsindicatoren

- Nieuwste voorbeeld: De nieuwe brug van het Floriade eiland naar filmwijk. Wordt een van de eerste grote projecten waar natuurinclusief bouwen een belangrijke thema is (Eggenhuizen, 2018).

### Maatregelen

- ✚ Behouden van houten bruggen voor de boerenzwaluwen (Eggenhuizen, 2018)
- ✚ Behouden van braakliggende terreinen (bijvoorbeeld Almere Poort → veldleeuweriken (*Alauda arvensis*) aanwezig op braakliggend terrein) (Eggenhuizen, 2018).
- ✚ Geen gebruik van chemische onkruidbestrijdingsmiddelen (Eggenhuizen, 2018).

### Deel IV - Welke maatregelen worden als effectief beschouwd voor zangvogels?

In deze deelvraag worden de maatregelen beoordeeld op effectiviteit voor zangvogels. Ieder maatregel krijgt hier een score voor effectiviteit en invloed op de omgeving. De scores voor de maatregel worden per factor verklaard. De scores zijn gegeven op basis van wat er in de literatuur is gevonden.

#### Wanneer wordt een maatregel effectief geacht?

Een maatregel wordt als effectief beschouwd wanneer deze op zijn minst voedsel en nestgelegenheid biedt aan zangvogels (Arnhems hart, 2018). Voorkeur gaat naar maatregelen die voor zowel voedsel EN

nestgelegenheden zorgt. Binnen de scorebepaling wordt een maatregel als effectief gezien wanneer deze voor de factor “Factor 1 - Effectiviteit voor zangvogels” een score haalt vanaf 4 (effectief of zeer effectief) en voor “Factor 3 – Invloed op de omgeving” een score haalt vanaf 4 (positieve invloed of zeer positieve invloed).

Welke van de genoemde maatregelen bieden op zijn minst voedsel OF nestgelegenheid aan zangvogels? De maatregelen waarbij potentie wordt gezien worden hier weergegeven binnen de bijbehorende groep.

De stenen stad

I. **Nestpannen, -stenen en -kasten**

**Score effectiviteit = 4:** Biedt wel nestgelegenheden voor vooral gierzwaluwen en huismussen. Nestkasten zijn voor een grote verscheidenheid aan kleine tuinvogels te verkrijgen en bieden ook voor deze vogels nestgelegenheid. Biedt geen voedsel.

**Score invloed op de omgeving = 3:** Heeft geen invloed op de rest van de omgeving. Geen sprake van een significante positieve invloed maar ook geen negatieve invloed.

II. **Vogelvide**

**Score effectiviteit = 4:** Biedt wel nestgelegenheden voor vooral huismussen, andere kleine vogels zullen hier af en toe ook gebruik van maken. Biedt geen voedsel.

**Score invloed op de omgeving = 3:** Dit biedt deels een positieve invloed op de (directe) omgeving omdat de huismussen een afgebakende gebied hebben binnen de bedaking, maar biedt geen invloed voor de natuurwaarde van een gebied. Heeft wederom ook geen negatieve invloed.

III. **Glasmarkering**

**Score effectiviteit = 1:** Biedt geen schuilmogelijkheden, voedsel of nestlocatie.

**Score invloed op de omgeving = 3:** Draagt mogelijk bij aan een vermindering van botsingen van vogels, maar draagt verder niet positief of negatief bij aan de omgeving. Geen invloed.

IV. **Groene daken/bruine daken**

**Score effectiviteit = 5:** Kunnen verschillende kleine vogelsoorten voorzien van zowel voedsel als nestgelegenheid, afhankelijk van de soort begroeiing en toevoegingen op het dak.

**Score invloed op de omgeving = 4:** Heeft een positieve invloed op de natuurwaarde van een gebied door het vergroten van het groene netwerk en draagt bij aan de waterdoorlaatbaarheid en -opslag. Positieve invloed op de omgeving.

V. **Huiszwaluwtil**

**Score effectiviteit = 4:** Biedt wel nestgelegenheden voor huiszwaluwen. Biedt geen voedsel.

**Score invloed op de omgeving = 3:** Heeft geen invloed op de omgeving.

VI. **Halfbestrating**

**Score effectiviteit = 4:** Biedt alleen voedsel voor een verscheidenheid aan vogels, afhankelijk van de soort begroeiing. Vooral zaad- en insectetende vogelsoorten. Geen nestgelegenheid mogelijk.

**Score invloed op de omgeving = 5:** Draagt significant bij aan de natuurwaarde van een gebied door veel insectensoorten aan te trekken en daarmee veel andere diersoorten. Bevordert daarnaast de doorlaatbaarheid van water en de opslag hiervan. Zeer positieve invloed op de omgeving.

## De groene stad

### VII. Geveltuinen/groene gevels

**Score effectiviteit = 5:** Kunnen zowel voedsel als nestgelegenheid bieden afhankelijk van de type begroeiing. Hoe dichter en hoger de begroeiing hoe waarschijnlijker het is dat kleine vogels zich hier ook kunnen nestelen.

**Score invloed op de omgeving = 5:** Draagt bij aan het vergroten van het groene netwerk en vergroot de biodiversiteit in de directe omgeving. Zeer positieve invloed op de omgeving.

### VIII. Begroeide schuttingen en hagen

**Score effectiviteit = 5:** Kunnen, afhankelijk van de type begroeiing, nestgelegenheid bieden aan kleine vogelsoorten en voedsel bieden in (vooral) de vorm van zaden en vruchten, maar ook insecten. Biedt zowel voedsel als nestgelegenheid.

**Score invloed op de omgeving = 5:** Draagt bij aan het vergroten van het groene netwerk en vergroot de biodiversiteit in de directe omgeving. Zeer positieve invloed op de omgeving.

### IX. Bloemrijke/ruige bermen

**Score effectiviteit = 5:** Biedt voedsel voor een verscheidenheid aan vogels. Wanneer voorzien van hoge begroeiing of struiken kan dit ook dienen als nestlocatie. Biedt zowel voedsel als nestlocaties.

**Score invloed op de omgeving = 5:** Draagt bij aan het vergroten van het groene netwerk en vergroot de biodiversiteit in de directe omgeving. Zeer positieve invloed op de omgeving.

### X. Bomen

**Score effectiviteit = 5:** Biedt vooral nestgelegenheid aan vogels, maar kan ook als voedselbron dienen. Op en in veel bomen zijn een groot aantal insecten aanwezig. Wanneer voor fruit- of zaadgevende bomen gekozen wordt, kunnen ook de bijbehorende vogels hiervan profiteren.

**Score invloed op de omgeving = 4:** Als enkele boom draagt dit slechts een beetje bij aan de natuurwaarde van de directe omgeving. In combinatie met andere bomen en groen is de positieve bijdrage van de natuurwaarde een stuk groter voor dezelfde redenen als hierboven.

### XI. Takkenril

**Score effectiviteit = 4:** Biedt vooral nestgelegenheid voor kleine vogelsoorten. Alleen voedsel mits insecten aanwezig, geen andere voedselbronnen.

**Score invloed op de omgeving = 4:** Bevordert de natuurwaarde van de directe omgeving door schuilmogelijkheden voor veel kleine diersoorten en voedselaanbod. Positieve invloed.

## De blauwe stad

### XII. Bruggen met meerwaarde

**Score effectiviteit = 4:** Biedt nestgelegenheid voor vogels zoals zwaluwen en gele kwikstaarten. Biedt geen voedsel.

**Score invloed op de omgeving = 3:** Draagt minimaal bij aan de algehele natuurwaarde van een gebied. Overigens geen negatieve invloed. Geen invloed.

## De nieuwe stad

### XIII. Eilanden

**Score effectiviteit = 5:** Bieden een veilige plek om zowel voedsel als nestlocaties te vinden voor een verscheidenheid aan vogels, waaronder roodborsten en tjiftjaffen.

**Score invloed op de omgeving = 5:** Bevordert de natuurwaarde van een plaats. Vergroot de biodiversiteit van het gebied en ook het groene netwerk. Zeer positieve invloed op de omgeving.

XIV. **Oeverzwaluwwand**

**Score effectiviteit = 4:** Biedt nestgelegenheid aan oeverzwaluwen. Biedt geen voedsel.

**Score invloed op de omgeving = 3:** Heeft net zoals de andere nestvoorzieningen weinig toe te voegen aan de natuurwaarde op het huisvesten van vogels na. Ook geen negatieve invloed. Geen invloed.

Uiteindelijk voldoen dertien van de veertien maatregelen aan de criteria om de zangvogels op zijn minst van voedsel OF nestgelegenheid te voorzien. De dertien maatregelen die voor zangvogels als of voor voedsel zorgen OF voor nestgelegenheid zorgen, zijn; *Nestpannen, -stenen en –kasten, vogelvides, groene/ bruine daken, huiszwaluwtil, halfbestrating, geveltuinen/groene gevels, begroeide schuttingen en hagen, bloemrijke/ruige bermen, bomen, takkenrillen, bruggen met meerwaarde, eilanden en oeverzwaluwwallen*. Sommige van deze maatregelen zijn erg soort-specifiek, zoals de zwaluwwallen/tilen of vogelvides. Dit maakt deze maatregelen minder geschikt als algehele oplossing om meer vogelsoorten aan te trekken. Zes van deze dertien maatregelen zijn volledig effectief omdat zij voor zowel voedsel als nestgelegenheid zorgen. Dit zijn: *Groene/bruine daken, geveltuinen/groene gevels, begroeide schuttingen en hagen, bloemrijke/ruige bermen, bomen en eilanden*. Vrijwel alle maatregelen hebben in ieder geval deels een positieve invloed op de natuurwaarde van een gebied, maar geen maatregelen hebben een negatieve invloed.

### Deel V – Hoeveel inzet is voor de geselecteerde maatregelen vereist van de gebruiker?

In deze deelvraag worden alle maatregelen beoordeeld op de te verrichten onderhoud voor de gebruiker. Ieder maatregel krijgt hier een score voor onderhoud en waardering van de bewoners. De scores zijn gegeven op basis van wat er in de literatuur is gevonden en wat bewoners gemiddeld hebben beantwoord in de enquêtes.

#### Wanneer wordt een maatregel onderhoudsvriendelijk geacht?

Een maatregel wordt volgens literatuur als onderhoudsvriendelijk beschouwd, wanneer deze maximaal eenmaal per jaar onderhoud of een éénmalig aanleg vereist (Almere, 2018). Binnen de scorebepaling wordt een maatregel als onderhoudsarm geacht wanneer deze voor de factor “Factor 2 – onderhoud” een score haalt vanaf 3 (gemiddeld onderhoud, weinig onderhoud of zeer weinig onderhoud) en voor de factor “Factor 4 – publieke waardering” een score haalt vanaf 4 (positieve of zeer positieve waardering). Dit komt omdat tuineigenaren of organisaties minder snel maatregelen zullen toepassen wanneer zij hier weinig of geen waardering voor hebben. In dit hoofdstuk worden de geselecteerde maatregelen van de vorige hoofdstuk voorzien van

#### Hoeveel inzet is voor de geselecteerde maatregelen vereist?

De stenen stad

I. **Nestpannen, -stenen en –kasten**

**Score onderhoud = 5:** Vereisen éénmalige plaatsing, hoeven (vrijwel) nooit schoongemaakt te worden. Vervanging van de kasten wanneer nodig.

**Score waardering = 4:** Wordt positief gewaardeerd door bewoners omdat zij hierdoor zelf meer vogels kunnen zien in eigen omgeving.

II. **Vogelvide**

**Score onderhoud = 5:** Vereist éénmalige plaatsing, werk is vooral verwijderen van dakpannen, aanleg en weer plaatsen van dakpannen. Hoeft (vrijwel) nooit schoongemaakt te worden.

**Score waardering = 5:** Bewoners waarderen dit zeer positief omdat zij niet alleen meer kunnen genieten van vogels zien, maar ook omdat de vogels niet langer isolatie binnen de daken kapot maken.

III. **Glasmarkering**

**Score onderhoud = 5:** Vereist éénmalige plaatsing en alleen onderhoud als dit schoongemaakt moet worden door vuil. Vervanging als de raamfolie beschadigt is.

**Score waardering = 3:** Bewoners waarderen dit vooral omdat raamfolie ook privacy biedt vanaf buitenaf. Daarnaast vinden bewoners het idee leuk dat zij zo vogels helpen. Sommige bewoners willen dit overigens niet door belemmering van zicht. Neutrale waardering.

IV. **Groene daken/bruine daken**

**Score onderhoud = 3:** Vereisen veel werk voor aanleg, alhoewel dit éénmalig is. Vereist verder MINIMAAL tweemaal per jaar onderhoud, meestal vaker. Ook controle van het onderliggende dak is jaarlijks aangeraden.

**Score waardering = 4:** Positieve waardering door bewoners door de toegevoegde ecologische waarde, willen zelf echter niet altijd het werk/onderhoud plegen.

V. **Huiszwaluwtel**

**Score onderhoud = 4:** Vereist vooral veel werk in de vorm van het bouwen en plaatsen ervan. Verder weinig onderhoud naast het periodiek opnieuw schilderen van witte wand.

**Score waardering = 3:** Bewoners zien graag meer zwaluwen maar er verder weinig gevoel bij. Neutrale waardering.

VI. **Halfbestrating**

**Score onderhoud = 3:** Éénmalig inzaaien. Periodiek maaien wanneer hogere begroeiing niet gewenst is. Maximaal tweemaal per jaar.

**Score waardering = 4:** Bewoners vinden dit vaak een mooie toevoeging aan een straat maar vinden het niet altijd even mooi als dit minimaal wordt beheerd. Positieve waardering.

De groene stad

VII. **Geveltuinen/groene gevels**

**Score onderhoud = 4:** Vereisen net zoveel onderhoud als de bewoner zelf wilt. Aanleg en beplanting is in principe éénmalig. Snoeien of bijknippen zal vaker moeten gebeuren, ongeveer eens per jaar.

**Score waardering = 4:** Een groene aanblik voor een huis wordt over het algemeen positief gewaardeerd door bewoners, soms meer wanneer zij daar zelf niet voor hoeven te zorgen.

VIII. **Begroeide schuttingen en hagen**

**Score onderhoud = 4:** Aanplant van begroeiing bij schuttingen of hagen is éénmalig. Onderhoud is in de vorm van snoeien, afhankelijk naar de wens van de tuineigenaren of burens slechts eenmaal per jaar noodzakelijk.

**Score waardering = 5:** Door o.a. de privacy die deze begroeiingen bieden wordt dit door de bewoner zeer positief gewaardeerd.

IX. **Bloemrijke/ruige bermen**

**Score onderhoud = 4:** Investering en aanplant/zaaien is éénmalig. Vaste planten zorgen voor nieuwe zaailingen. Maaien slechts éénmaal per jaar nodig. Wanneer een gebied zich hier niet voor leent wordt gefaseerd maaien aangeraden, waarbij een groen strook wordt opgesplitst in twee of drie delen die afzonderlijk van elkaar gemaaid worden.

**Score waardering = 5:** Wordt erg gewaardeerd door bewoners. Vinden het een mooi aanblik. Zeer positieve waardering.

X. **Bomen**

**Score onderhoud = 4:** Éénmalig aanplanten. Onderhoud is eenmaal per jaar aangeraden in de vorm van snoeien.

**Score waardering = 4:** Meningen verdeeld over bomen. Voor sommige bewoners staan deze in de weg van de zon, anderen waarderen dit zonder twijfel. Over het algemeen een positieve waardering.

XI. **Takkenril**

**Score onderhoud = 4:** In principe éénmalig aanleg, maar wanneer de onderste takken vergaan is werk nodig om dit opnieuw aan te vullen met takken. Jaarlijks onderhoud.

**Score waardering = 3** Wordt door een klein deel bewoners gewaardeerd. Door velen nog niet helemaal, vooral omdat veel bewoners hier nog niet mee bekend zijn. Neutrale waardering.

De blauwe stad

XII. **Bruggen met meerwaarde**

**Score onderhoud = 5:** Aanleg van steunbalken of kunstnesten éénmalig, kan tijdens onderhoud of bouw van de bruggen. Verdere onderhoud niet nodig tenzij bij controle wordt geconstateerd dat deze aan vervanging toe zijn.

**Score waardering = 3:** Bewoners hebben vaak een neutrale waardering hiervoor omdat het niet meteen zichtbaar is voor hen.

De nieuwe stad

XIII. **Eilanden**

**Score onderhoud = 4:** Vereist veel moeite voor initiële aanleg en moet vanuit de gemeente worden gedaan. Door inklinking is eventueel verdere ophoging nodig. Beplanting zal ook jaarlijks onderhoud vereisen.

**Score waardering = 4:** Worden erg gewaardeerd voor bewoners binnen een gebied als deze eenmaal aanwezig is, maar de aanleg/bouw ervan wordt minder gewaardeerd. Ook wanneer deze voor mensen niet toegankelijk is (bij grote eilanden) is de waardering een beetje minder. Positieve waardering.

XIV. **Oeverwaluwand**

**Score onderhoud = 4:** Vergt significante hoeveelheid werk voor de aanleg. Moet vanuit gemeente worden uitgevoerd. Jaarlijks onderhoud is vereist, waarbij nestgangen leeggehaald moeten worden en opnieuw met zand gevuld moeten worden.

**Score waardering = 3:** Bewoners vinden het leuk om dit te bezichtigen, maar hebben hier verder weinig gevoel bij. Neutrale waardering.

Veel van de bovenstaande maatregelen vallen binnen de onderhoudsvriendelijke eisen. Van de veertien maatregelen, krijgen twaalf een score van 4 of hoger. Dit zijn de maatregelen: *nestpannen, -stenen en – kasten, vogelvide, glasmarkering, huiswaluwtil, geveltuinen/groene gevels, begroeide schuttingen en hagen, bloemrijke/ruige bermen, bomen, takkenril, bruggen met meerwaarde, eilanden en oeverwaluwanden*. Dit betekent dat deze twaalf maatregelen voldoen aan een minimale onderhoudseis voor de gebruiker. Een aandachtspunt is wel dat veel van deze maatregelen (*huiswaluwtil, bloemrijke/ruige bermen, bruggen met meerwaarde, eilanden en oeverwaluwanden*) vooral voor het openbaar groen zijn en moeilijk toegepast kunnen worden binnen particuliere tuinen.

## IV. Discussie

In dit hoofdstuk worden de resultaten uit de literatuurstudie tegen elkaar afgewogen op basis van de vier factoren (*effectiviteit voor zangvogels, onderhoud, invloed op de omgeving en publieke waardering*). Een top 5 zal weergegeven worden van de maatregelen die het meest geschikt zijn op effectiviteit en onderhoud voor de gebruiker. Na alles, zal een schema weergegeven worden van de geschatte kosten voor ieder maatregel. Naast de maatregelen, worden ook andere discussiepunten van dit onderzoek besproken. De betrouwbaarheid van het onderzoeksmethodiek en van de enquêtes wordt hier ter licht gebracht.

### Evaluatie onderzoeksmethodiek

De informatie gewonnen uit literatuur en interviews dekken vooral welke maatregelen momenteel bestaan of gebruikt worden, maar wat de effecten zijn voor vogels op lange termijn is veelal nog onbekend. Tot zoverre hebben de lopende onderzoeken en maatregelen positieve resultaten weten te tonen, zoals toenames binnen populaties (Gemeente Amsterdam, 2016) of aantrekking van nieuwe soorten (Zeilmaker, 2016). Daarnaast zijn er veel maatregelen in ontwikkeling waar op dit moment nog weinig over gezegd kan worden. Deze maatregelen zijn om deze reden niet meegenomen in het verhaal. Concrete uitspraken kunnen niet gemaakt worden over de lange termijn effecten gebaseerd op ervaringen van experts en wat in de literatuur gevonden kan worden, maar de informatie en theorie in dit rapport is wel bruikbaar.

### Steekproefgrootte bewoners

Om een idee te krijgen van hoe bewoners bepaalde maatregelen waarderen is een enquête met vragen opgesteld. Om een betrouwbaarheidsniveau van 90% te krijgen, hadden van de 150 woningen circa 97 personen de vragen moeten beantwoorden. Dit is helaas niet behaald, waardoor de betrouwbaarheid van de resultaten voor de waardering van de geselecteerde maatregelen lager ligt. Uiteindelijk hebben 66 personen antwoord gegeven op de vragen. Dit zou betekenen dat de werkelijke antwoorden anders zouden kunnen zijn dan nu weer wordt gegeven in de diagrammen in **bijlage IV**. De antwoorden wijzen over het algemeen wel in dezelfde richting, waardoor het zeer waarschijnlijk is dat de antwoorden geen groot verschil zouden zijn met de huidige antwoorden.

### Matrix

De onderstaande schema (**tabel 1**) geeft de geselecteerde maatregelen weer op basis van de vier van de vijf factoren. Alleen kosten is hier weggelaten.

Tabel 1 - Maatregelen matrix met beoordelingen (scores) en resultaten (score\*weging) per factor, met bijbehorende eindoordeel.

| Effectiviteit (weging 3), onderhoud (weging 3), invloed op de omgeving (weging 2), waardering door bewoners (weging 1). Eindoordeel is alle resultaten (score * weging) opgeteld. | Factor                            |                                          |                               |                                      |                                            |                                                   |                                              |                                                     | Eindoordeel |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------|
|                                                                                                                                                                                   | Beoordeling effectiviteit (score) | Resultaat effectiviteit (score * weging) | Beoordeling onderhoud (score) | Resultaat onderhoud (score * weging) | Beoordeling invloed op de omgeving (score) | Resultaat invloed op de omgeving (score * weging) | Beoordeling waardering door bewoners (score) | Resultaat waardering door bewoners (score * weging) |             |
| Maatregel                                                                                                                                                                         |                                   |                                          |                               |                                      |                                            |                                                   |                                              |                                                     |             |
| Nestpannen, -stenen en -kasten                                                                                                                                                    | 4                                 | 12                                       | 5                             | 15                                   | 3                                          | 6                                                 | 4                                            | 4                                                   | 37          |
| Vogelvide                                                                                                                                                                         | 4                                 | 12                                       | 5                             | 15                                   | 3                                          | 6                                                 | 5                                            | 5                                                   | 38          |
| Glasmarkering                                                                                                                                                                     | 1                                 | 3                                        | 5                             | 15                                   | 3                                          | 6                                                 | 3                                            | 3                                                   | 27          |
| Groene/ bruine daken                                                                                                                                                              | 5                                 | 15                                       | 3                             | 9                                    | 4                                          | 8                                                 | 4                                            | 4                                                   | 36          |
| Huiswaluwt                                                                                                                                                                        | 4                                 | 12                                       | 4                             | 12                                   | 3                                          | 6                                                 | 3                                            | 3                                                   | 33          |
| Halfbestrating                                                                                                                                                                    | 4                                 | 12                                       | 3                             | 9                                    | 5                                          | 10                                                | 4                                            | 4                                                   | 35          |
| Geveltuinen/ groene gevels                                                                                                                                                        | 5                                 | 15                                       | 4                             | 12                                   | 5                                          | 10                                                | 4                                            | 4                                                   | 41          |
| Begroeide schuttingen en hagen                                                                                                                                                    | 5                                 | 15                                       | 4                             | 12                                   | 5                                          | 10                                                | 5                                            | 5                                                   | 42          |
| Bloemrijke/ ruige bermen                                                                                                                                                          | 5                                 | 15                                       | 4                             | 12                                   | 5                                          | 10                                                | 5                                            | 5                                                   | 42          |
| Bomen                                                                                                                                                                             | 5                                 | 15                                       | 4                             | 12                                   | 4                                          | 8                                                 | 4                                            | 4                                                   | 39          |
| Takkenril                                                                                                                                                                         | 4                                 | 12                                       | 4                             | 12                                   | 4                                          | 8                                                 | 3                                            | 3                                                   | 35          |
| Bruggen met meerwaarde                                                                                                                                                            | 4                                 | 12                                       | 5                             | 15                                   | 3                                          | 6                                                 | 3                                            | 3                                                   | 36          |
| Eilanden                                                                                                                                                                          | 5                                 | 15                                       | 4                             | 12                                   | 5                                          | 10                                                | 4                                            | 4                                                   | 41          |
| Oeverwaluwand                                                                                                                                                                     | 4                                 | 12                                       | 4                             | 12                                   | 3                                          | 6                                                 | 3                                            | 3                                                   | 33          |
| De stenen stad                                                                                                                                                                    |                                   |                                          |                               |                                      |                                            |                                                   |                                              |                                                     |             |
| De groene stad                                                                                                                                                                    |                                   |                                          |                               |                                      |                                            |                                                   |                                              |                                                     |             |
| De blauwe stad                                                                                                                                                                    |                                   |                                          |                               |                                      |                                            |                                                   |                                              |                                                     |             |
| De nieuwe stad                                                                                                                                                                    |                                   |                                          |                               |                                      |                                            |                                                   |                                              |                                                     |             |

## Top 5 maatregelen

Op basis van **tabel 1** is het mogelijk om een overzicht te maken van de meest geschikte maatregelen voor dit onderzoek; beoordeeld op effectiviteit en onderhoud. In de onderstaande schema (**tabel 2**) is een top 5 geformuleerd (van 1 tot en met 5) met bijbehorende eindoordeel.

*Tabel 2 - Top 5 meest geschikte maatregelen op basis van de beoordelingen.*

| Nummer top 5 | Maatregel                      | Eindoordeel |
|--------------|--------------------------------|-------------|
| 1            | Bloemrijke/ruige bermen        | 42          |
| 2            | Geveltuinen/ groene gevels     | 42          |
| 3            | Begroeide schuttingen en hagen | 41          |
| 4            | Eilanden                       | 41          |
| 5            | Bomen                          | 39          |

Zoals af te lezen in **tabel 2**, scoren bloemrijke/ruige bermen en geveltuinen/groene gevels het beste wanneer deze beoordeeld worden op effectiviteit, invloed op de omgeving, onderhoud en waardering van bewoners.

Bloemrijke bermen of bermen met veel struik- of kruidachtige planten hebben veel voordelen voor vogels omdat deze zorgen voor de aanwezigheid van veel voedselbronnen. De planten zelf kunnen zorgen voor bessen of zaden, maar trekken daarnaast ook veel insecten aan wat voordelig is voor de jonge vogels. Wanneer de begroeiing een redelijke dichtheid vormt, wordt het ook mogelijk voor vogels om hier te nestelen. De bloemrijke planten hebben daarnaast voor vele andere belangrijke soorten voordelen, waaronder bijen. Onderhoud voor zulke bermen gebeurt in principe jaarlijks, maar wanneer dit niet mogelijk is in het gebied wordt gefaseerd maaien aangeraden. Zo kunnen de gemaaide stroken zich herstellen voordat een nieuwe strook gemaaid wordt, wat beter is voor de soorten die dit gebied bewonen.

Geveltuinen en groene gevels scoren voornamelijk hoog door de effectiviteit en de flexibiliteit van het onderhoud wat gepleegd moet worden. Over het algemeen is het aan de eigenaren om te bepalen wanneer of hoe vaak zij dit willen snoeien, mits dit geen overlast veroorzaakt bij burens of openbaar ruimte. Hoe dit eruit ziet langs een rij huizen of langs een gebouw vinden bewoners fijn om te zien en vinden het een toevoeging aan een wijk. De rijke begroeiing zorgt voor een toename in aanwezige voedsel voor zangvogels. Vooral insecten, maar afhankelijk van de type begroeiing ook bessen en/of zaden.

Begroeide schuttingen en hagen scoren ook hoog. Wanneer gekozen wordt voor vrucht- of zaadgevende begroeiing heeft dit de potentie om veel vogelsoorten aan te trekken die dit als voedsel gebruiken. Daarnaast hagen en begroeiingen langs schuttingen veel insecten aan. Bovendien bieden vooral hagen ook nestgelegenheden voor kleine vogelsoorten. Het beplanten van een kale schutting biedt vogels een schuilmogelijkheid tijdens het nestelen op een schutting, waardoor predatoren zoals roofvogels en huiskatten niet meer bij de nesten kunnen. Hagen of begroeide schuttingen geven een minder opgesloten gevoel dan een muur of een kale schutting. Ook hebben deze een sierwaarde, zijn milieuvriendelijk en zijn vaak de budgetvriendelijkere oplossing voor een erfscheiding.

Eilanden of afgezonderde natuurlijke plekken die gecreëerd worden zijn erg populair voor vogels. De reden waarom dit zo hoog scoort, is omdat dit een enorme toevoeging is aan de natuurwaarde van een gebied, de waardering van de omwonenden hoog ligt en na aanleg in principe erg weinig onderhoud noodzakelijk is op het jaarlijks maaien of snoeien na. Aangeraden wordt om in zulke plekken zoveel mogelijk beheer achterwege te laten en de natuurlijke groei van planten te stimuleren. Om een zo groot mogelijke biodiversiteit in het gebied te stimuleren is het beter om het gebied niet toegankelijk te maken voor mensen. De aanplant of natuurlijke groei van (fruit)bomen, kruidachtige planten, struiken, grassen en bloemrijke planten zorgen voor een verscheidenheid aan voedsel voor vogels zoals bessen en zaden, maar trekken ook veel insecten aan. Ook zijn er veel mogelijkheden voor nestplaatsen. Een nadeel is dat dit alleen toepasbaar is in een groot, open gebied en zal in alle waarschijnlijkheid door de gemeente uitgevoerd moeten worden.

Als laatste scoren bomen hoog. Bomen hebben een grote effectiviteit voor vogels, omdat deze niet alleen voedsel biedt, maar ook nestgelegenheid. Ook voor andere dieren en planten kunnen bomen positief zijn, waardoor de invloed op de omgeving ook goed scoort. Mits deze geen overlast veroorzaakt wordt een boom vaak wel gewaardeerd door bewoners. Onderhoud is wederom vrij flexibel als deze in particuliere tuinen is. Bomen in openbaar groen hebben een vaste onderhoudsschema. Bomen en hoge begroeiingen worden vaak in combinatie met de andere maatregelen aangeraden.

### Schatting kosten van aanschaf, aanleg en/of onderhoud van de geselecteerde maatregelen

In de matrix zijn vier van de vijf factoren meegenomen om een beoordeling te vormen over de van tevoren geselecteerde maatregelen. De vijfde factor, kosten, loopt breed uiteen en is vaak afhankelijk van veel verschillende factoren zoals aantallen of de grootte van een gebied. Daarnaast kunnen kosten verschillen per gemeente/provincie of zelfs winkelketen. In de onderstaande schema (**tabel 3**) worden de geschatte kosten van de verschillende weergegeven. Dit dient als extra informatie voor degenen die daar interesse in hebben en kan helpen bepalen welke maatregelen wel en niet haalbaar of uitvoerbaar zijn.

*Tabel 3- Schatting van de kosten van de maatregelen (aanschaf, aanleg en eventuele onderhoud) in euro's.*

| Maatregel                              | Schatting van de kosten in euro's                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nestpannen, -stenen en – kasten</b> | Nestpan: Vanaf €20,-. Neststeen: €20,-. Nestkast: Vanaf enkele euro's. Kan tot €40,- oplopen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Vogelvide</b>                       | Ca. €20,- per meter. Een standaardhuis is ca. 6 meter breed, dit betekent dat een vogelvide over de gehele breedte van een standaard rijtjeswoning ongeveer €120,- bedraagt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Groen/ bruine daken</b>             | Een groen dak is niet goedkoop. De aanlegkosten variëren van €45,-per m <sup>2</sup> voor een sedumdak tot €120,- per m <sup>2</sup> voor een intensief begroeide daktuin (prijspeil voor 2016) (Milieucentraal, 2016).<br>In tegenstelling tot een groen dak worden bij een bruin dak geen planten aangeplant. De kosten variëren veel afhankelijk van de gekozen materialen. De aanlegkosten van een bruine dak bedraagt tussen de €35,- en €430,- per m <sup>2</sup> (BiodiverCITY, 2015). |
| <b>Huiszwaluwtil</b>                   | Huiszwaluwtilen die door professionele 'tillenbouwers' gemaakt worden zijn duur en kosten tussen de €4.500,- en €6.000,-. Veel zwaluwliefhebbers maken echter eigen tilen waardoor de kosten veel lager worden (de Jong & van Berkel, 2013).                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Halfbestrating</b>                 | Vegetatie ontwikkelt zich vanzelf, maar kan worden bevorderd met inzaaien. Geschikt zaad is te verkrijgen vanaf €10,- per kilo, afhankelijk van het mengsel. Er wordt grofweg tussen 0.5 en 5 gram per meter gebruikt (Kooijmans, 2009).                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Geveltuinen/ groene gevels</b>     | Afhankelijk van de gekozen plantensoorten. Makkelijk te onderhouden, vaste planten zijn tussen de €2,- en €100,- euro te krijgen, afhankelijk van de formaat en type beplanting (RainProof, 2017).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Begroeide schuttingen en hagen</b> | Klimplanten voor begroeide schuttingen zijn te verkrijgen tussen €5,- en €70,-, afhankelijk van soort en formaat. De kosten van hagen zijn sterk afhankelijk van de formaat waarin de planten gekocht worden en wat voor type haagplant het is. Een populaire Hedera Helix haag van 180 cm hoog kost grofweg €113,- per meter. Meeste andere hagen kosten tussen de €150,- en €200,- per meter inclusief palen en beugels. Lagere hagen van ca. 100 cm hoog, kosten tussen de €100,- en €125,- per meter (Kantenklaarhagen, 2016). |
| <b>Bloemrijke/ ruige bermen</b>       | Geschikte bloemenmixen zijn te verkrijgen vanaf €2,- per 2 m <sup>2</sup> . Hoe meer zaden besteld worden hoe hoger de prijs (De Zaden, 2018).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Bomen</b>                          | De kosten zijn afhankelijk van de formaat en type boom. Een kleine veel voorkomende boom kost vanaf €20,-, maar kan snel oplopen tot enkele honderden euro's (Bomen enzo, 2018). Toevoegen van boombunkers kost tussen €150,- en €200,- (Greenmax, 2017)                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Takkenril</b>                      | Een takkenril is vrijwel kosteloos. Verzameld hout is alles wat nodig is.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Bruggen met meerwaarde</b>         | Ook steunbalken onder bruggen kunnen worden gemaakt uit oud hout of restafval. Wanneer het wenselijk is om een kunstmatige zwaluwnest te plaatsen, kosten deze ca. €30,- (Wolfswinkel, 2018).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Eilanden</b>                       | Ophoogzand is vanaf €70,- per m <sup>3</sup> te verkrijgen (Zandcompleet, 2018). Afhankelijk van de grootte van het afgezonderde 'eiland' plek kan dit bedrag worden vermenigvuldigd. Vaak zullen hier vanzelf 'wilde' planten groeien, maar bloem- of planten zaden kunnen extra worden verspreid om snelle groei te bevorderen. Deze zadenmixen kunnen zoals bloemrijke bermen vanaf €2,- per 2 m <sup>2</sup> (De Zaden, 2018).                                                                                                 |
| <b>Oeverzwaluwwallen</b>              | Een kunstmatige steile zandwand waar de oeverzwaluw een nest in kan maken kost rond de €6000,- (Landschap Overijssel, 2012). Op plaatsen waar oeverzwaluwen in de buurt aanwezig zijn kan het plaatsen van hopen zand al eventueel zorgen dat de oeverzwaluwen dit gaan bewonen.                                                                                                                                                                                                                                                   |

## V. Conclusie en advies

Aan het begin van dit rapport is als hoofdvraag gesteld: *“Welke maatregelen zijn het effectiefst en onderhoudsvriendelijkst om zangvogels aan te trekken en te behouden in stedelijke gebieden?”*. Om dit te beantwoorden zijn vijf deelvragen opgesteld, namelijk: *“Wat hebben zangvogels nodig om te overleven in stedelijke gebieden?”*, *“Welke maatregelen worden volgens literatuur in stedelijke gebieden gebruikt om vogels aan te trekken en te behouden?”*, *“Welke maatregelen en projecten worden momenteel geïmplementeerd in verschillende gemeenten om zangvogels aan te trekken en te behouden?”*, *“Welke maatregelen worden als effectief beschouwd voor zangvogels?”* en *“Hoeveel inzet is voor de maatregelen vereist van de gebruiker?”*. Deze hoofd- en deelvragen zijn opgesteld om een beeld te krijgen van bruikbare maatregelen die zowel effectief zijn voor de zangvogels, als onderhoudsarm zijn voor de gebruiker. In dit hoofdstuk worden deze deelvragen beantwoord. Hierna wordt de hoofdvraag beantwoord in de vorm van een advies.

### Deelvragen

#### *Wat hebben zangvogels nodig om te overleven in stedelijke gebieden?*

In het kort zijn vogels vooral afhankelijk van de *habitat, watervoorzieningen, het klimaat, veiligheid* en *voedselvoorzieningen*. Sommige vogelsoorten hebben een specifiek soort habitat nodig waarin natuurlijke gedragingen voor kunnen komen. Hoe een habitat eruit ziet en wat deze bevat aan water- en voedselvoorzieningen is vooral afhankelijk van het klimaat van het gebied. Veel vogelsoorten zijn afhankelijk van bepaalde temperaturen, ook omdat dit bepaalt of de juiste voeding wel of niet aanwezig is. Soorten die zich in de stad settelen zijn over het algemeen minder kieskeurig op deze vlakten. Naast deze basisbehoeften, gaat het overleven in een stad ook over het oplossen van problemen en het aanpassen aan de omgeving. Vogels die minder schuw zijn hebben meer succes en wanneer vogels een flexibiliteit hebben in het vinden van voedsel worden deze ook als succesvoller waargenomen.

#### *Welke maatregelen worden volgens literatuur in stedelijke gebieden gebruikt om vogels aan te trekken en te behouden?*

Volgens de literatuur zijn er veel soorten maatregelen op te noemen als het gaat om vogels aantrekken naar stedelijke gebieden. Veertien maatregelen zijn voor dit rapport geselecteerd. Deze maatregelen zijn onder te verdelen in verschillende groepen, welke duidelijk maken in welke scenario's of gebieden deze maatregelen toegepast kunnen worden. In de stenen stad worden vooral maatregelen benoemd die te maken hebben met gebouwen, bestrating of andere bouwwerken. Voor de groene stad zijn dit maatregelen die vooral groen-gericht zijn, zowel particuliere tuinen als openbaar groen. De blauwe stad legt de focus op de maatregelen die direct gerelateerd zijn aan water in de stad of daaromheen. De laatste, de nieuwe stad, vertelt maatregelen die van toepassing kunnen zijn op gebieden met nieuwbouw of renovatie, of maatregelen die recente ontwikkelingen zijn. De meeste maatregelen bieden vogels voedsel OF nestgelegenheid. Sommige maatregelen bieden deze allebei aan en scoren daarmee hoog voor effectiviteit.

#### *Welke maatregelen en projecten worden momenteel geïmplementeerd in verschillende gemeenten om zangvogels aan te trekken en te behouden?*

Ten eerste wordt snel duidelijk dat wetgeving een erg belangrijk rol speelt in wat gemeenten wel en niet kunnen doen op het gebied van het bevorderen van een leefomgeving voor vogels in de stad. De wetgeving rondom vogels en de bescherming daarvan is uitgebreid en zorgt er voor dat alle inheemse

vogelsoorten per definitie beschermd zijn. Gemeenten hebben allemaal eigen manieren om met de wetgeving te werken om hun eigen steden zo groenvriendelijk - en daarmee vogelvriendelijk - te maken.

### Gemeente Amsterdam

Meest opvallend is de hoeveelheid subsidies die bestaan in Amsterdam voor bewoners om hun omgevingen te vergroenen. Door tuinen te vergroenen, worden de groene netwerken vergroot. Dit maakt het makkelijker en veiliger voor dieren om zich tussen voort te bewegen. Dit laat zien dat de stad erg gericht is op het willen voorlichten van de bewoners en deze mensen de middelen willen geven om dit te kunnen realiseren. Daarnaast staat Amsterdam bekend om de continue vernieuwing van de stad, ook op het gebied van groen in stedelijk omgeving. Veel van de maatregelen die al genomen worden in steden hebben direct betrekking op de hoeveelheid groen in de stad, maar de bijkomende gevolgen zijn positief voor de soortendiversiteit, ook voor vogels en voedselbronnen van vogels.

### Gemeente Rotterdam

In Rotterdam lijken veel van de projecten te gaan over het vergroenen van vlakke oppervlakten in de stad. Er zijn veel daken in Rotterdam en dat blijkt ook uit de hoeveelheid initiatieven rondom groene daken. Rotterdam heeft veel nieuwe dakparken in de planning en wilt hiermee ook de biodiversiteit van de stad vergroten. Daarnaast biedt Rotterdam aan de bewoners een subsidie voor groene daken. Ook maatregelen specifiek voor vogels, zoals drijvende eilanden en nestkasten worden met meer regelmaat verwerkt in de stad en omgeving.

### Gemeente Almere

Gemeente Almere heeft een belangrijk doel in zicht, de Floriade 2022. Er lopen veel projecten die in de loop hiernaartoe de stad vergroenen en duurzamer maken. Dit is overigens niets nieuws. Almere is al jaren bezig met het vergroten van groen – en daarmee ook biodiversiteit – in de stad. Veel van de projecten tonen aan dat burgerparticipatie van groot belang is om de stad een leefbaarder gebied te maken. Initiatieven om gratis planten te verkrijgen, of zelfs om groene parken te ontwikkelen, zorgen dat de bewoners betrokken raken bij de stad en inzien waarom dit van belang is. Daarnaast implementeert gemeente Almere veel maatregelen om bijvoorbeeld de aantallen vogels te blijven vergroten.

#### Welke maatregelen worden als effectief beschouwd voor zangvogels?

Een maatregel krijgt een score van 4 of 5 wanneer deze voedsel OF nestgelegenheid biedt aan zangvogels. Echter is een maatregel volgens de literatuur pas effectief als deze zowel voedsel EN nestgelegenheid biedt. Van de veertien maatregelen voor zangvogels, zijn dertien hiervan op zijn minst effectief voor één van de twee criteria. De dertien maatregelen die voor zangvogels als of voor voedsel zorgen OF voor nestgelegenheid zorgen, zijn; *Nestpannen, -stenen en -kasten, vogelvides, groene/ bruine daken, huiswaluwtil, halfbestrating, geveltuinen/groene gevels, begroeide schuttingen en hagen, bloemrijke/ruige bermen, bomen, takkenrillen, bruggen met meerwaarde, eilanden en oeverwaluwanden*. Zes van deze dertien maatregelen zijn volledig effectief omdat zij voor zowel voedsel als nestgelegenheid zorgen. Dit zijn: *Groene/bruine daken, geveltuinen/groene gevels, begroeide schuttingen en hagen, bloemrijke/ruige bermen, bomen en eilanden*.

#### Hoeveel inzet is voor de geselecteerde maatregelen vereist van de gebruiker?

Een maatregel krijgt voor onderhoud een score van 3 of hoger wanneer deze maximaal tweemaal per jaar onderhoud of éénmalig aanleg vereist (vaak een combinatie van beide). Volgens de literatuur is een

maatregel onderhoudsarm als deze slechts éénmaal per jaar of langer onderhoud vereist. Alle maatregelen scoren op zijn minst een 3. Van de veertien maatregelen, krijgen twaalf een score van 4 of hoger. Dit zijn de maatregelen: *nestpannen, -stenen en -kasten, vogelvide, glasmarkering, huiszwaluwtil, geveltuinen/groene gevels, begroeide schuttingen en hagen, bloemrijke/ruige bermen, bomen, takkenril, bruggen met meerwaarde, eilanden en oeverzwaluwwallen*. Dit betekent dat deze twaalf maatregelen voldoen aan een minimale onderhoudseis voor de gebruiker. Een aandachtspunt is wel dat veel van deze maatregelen (*huiszwaluwtil, bloemrijke/ruige bermen, bruggen met meerwaarde, eilanden en oeverzwaluwwallen*) vooral voor het openbaar groen zijn en moeilijk toegepast kunnen worden binnen particuliere tuinen.

## Het advies

Het antwoord op de hoofdvraag is afgeleid uit zowel de maatregelen die hoog scoren op *onderhoud* en *effectiviteit*, als de eerder genoemde top 5. Dit wordt weergegeven in de vorm van een advies.

Uit het literatuur zijn criteria naar voren gekomen voor wanneer een maatregel als effectief of onderhoudsarm beschouwd kan worden. Voor effectiviteit geldt dat een maatregel zowel voedsel als nestgelegenheid moet bieden. Dit zou ervoor zorgen dat een vogel niet alleen op een locatie is om voedsel te zoeken, maar dat deze hier ook zijn nest kan bouwen, met als resultaat dat de vogel in principe niet meer weg hoeft uit het gebied. Voor onderhoud geldt dat een maatregel onderhoudsarm/onderhoudsvriendelijk wordt beschouwd wanneer deze slechts eenmaal per jaar onderhoud vereist. Het heeft een grotere voorkeur wanneer deze zelfs langer dan een jaar zonder onderhoud kan. In het kort zijn vijf adviezen te geven voor het aantrekken en behouden van zangvogelsoorten in stedelijke gebieden:

1. *Plant bloemen of struikgewassen aan langs wegen, paden en sporen.*
2. *Voeg begroeiing toe aan gevels, zowel horizontaal als verticaal op gebouwen.*
3. *Zorg dat groen verwerkt wordt als, op of rondom begrenzingen.*
4. *Creëer afgezonderde plekken.*
5. *Maak gebruik van hoge beplantingen zoals bomen.*

### 1. Plant bloemen of struikgewassen aan langs wegen, paden en sporen.

Bloemrijke bermen of bermen met veel struik- of kruidachtige gewassen zorgen voor een verhoogde aanwezigheid van allerlei verschillende soorten voedsel voor vogels. Afhankelijk van de verschillende soorten begroeiing voegen deze meer zaden, bessen en vooral insecten aan een gebied toe. Vooral de insecten zijn belangrijk voor jonge vogels. Een ander voordeel van een grote dichtheid aan stevige gewassen is dat dit gelegenheid biedt voor kleine vogelsoorten om te nestelen. Bovendien hebben bloemrijke bermen voor veel andere insecten en dieren veel voordelen waardoor de algehele biodiversiteit van een gebied wordt verhoogd. Onderhoud is alleen nodig in de vorm van maaien. In principe gebeurt dit eenmaal per jaar, maar wanneer dit niet mogelijk is in een gebied wordt aangeraden om gefaseerd maaien toe te passen.

### 2. Voeg begroeiing toe aan gevels, zowel horizontaal als verticaal op gebouwen.

Planten aan de voorkant van gebouwen zorgen niet alleen voor een frisse blik binnen een wijk of stad, maar hebben ook voordelen voor vogels. Het is mogelijk om besdragende planten, bloemen, struiken of (fruit)bomen te plaatsen. Deze zorgen niet alleen zelf voor voedsel voor vogels, maar trekken ook

meer insecten aan wat goed is voor jonge vogels in het broedseizoen. De dichte begroeiing van geveltuinen dienen ook als nestplaatsen voor kleine vogels. Hoe vaak onderhoud gepleegd moet worden is afhankelijk van hoe snel de planten groeien en wat de persoonlijke voorkeuren zijn van de eigenaren. Veel geveltuinen hoeven niet vaker dan een- of tweemaal per jaar bijgehouden te worden. Groene gevels (verticaal groen op gebouwen) dragen bij door hetzelfde effect te hebben voor de omgeving en vogels.

### **3. Zorg dat groen verwerkt wordt als, op of rondom begrenzingsen.**

Kale schuttingen dragen niet veel voordelen voor vogels, behalve dat deze kunnen dienen als uitkijkpost. Het komt vaak voor dat sommige vogelsoorten proberen te nestelen op of in een kale schutting, met als gevolg dat deze erg vatbaar zijn voor predatoren zoals roofvogels en huiskatten door in het open te liggen. Als begroeiing rondom of op deze kale schuttingen geplaatst worden, bieden de voorheen kale schuttingen nu als nestplaats waar de vogels de kans hebben om te kunnen schuilen van de predatoren. Welke type beplanting gekozen wordt draagt bij aan de aanwezigheid van voedsel in de vorm van zaden of bessen. Bovendien trekt de aanwezigheid van planten een verscheidenheid aan insecten aan waar de (jonge) vogels baat bij hebben. Naast de voordelen voor vogels hebben begroeide begrenzingsen ook voordelen voor de tuineigenaren. Deze voelen zich door de begroeiing minder 'opgesloten' door muren. Het biedt een sierwaarde en is vaak een budgetvriendelijke oplossing voor een erfscheiding. Onderhoud van begroeide schuttingen of hagen is afhankelijk van de wensen van de eigenaar en type plant, mits deze geen overlast veroorzaakt bij burens of openbaar gebied.

### **4. Creëer afgezonderde plekken voor vogels en ander natuur.**

Eilanden, ofwel afgezonderde stukjes land voor natuur, hebben veel voordelen voor vogelsoorten, maar ook veel ander soort natuur. Een stuk land zoals dit vergroot de natuurwaarde van een gebied en daarmee ook de biodiversiteit, vooral wanneer deze niet toegankelijk is voor mensen. Wanneer een afgezonderd stuk land aangeplant wordt (of vanzelf groeit) met (fruit)bomen, grote struiken, kruidachtige planten, grassen of bloemrijke planten zorgen deze voor de aanwezigheid van voedselvoorzieningen voor vogels, maar ook voor de aanwezigheid van veel insecten. Dit is goed voor jonge vogels. Wanneer gekozen wordt om het gebied toch te beheren, is jaarlijkse maai- of snoeibeurt aangeraden. Toch wordt aangeraden om zulke plekken, vooral wanneer deze niet toegankelijk zijn voor mensen, zo min mogelijk te beheren om de natuurlijke groei en biodiversiteit te stimuleren. Een nadeel van deze maatregel is dat dit over het algemeen alleen toepasbaar is in een groot, open gebied. Dit heeft als gevolg dat dit voor veel particulieren geen mogelijkheid is en door de gemeente uitgevoerd moet worden.

### **5. Maak gebruik van hoge beplantingen zoals bomen.**

Bomen hebben een grote effectiviteit voor vogels omdat deze nestgelegenheid bieden, maar vaak ook op, in of rondom de boom voedsel kunnen bieden. Onderhoud is bovendien ook erg flexibel, waarbij dit in principe maar eenmaal per jaar nodig is, mits deze geen gevaar of overlast vormt bij omwonenden. Dit is een maatregel dat in combinatie met vrijwel alle andere maatregelen gecombineerd wordt, of in ieder geval aangeraden wordt.

Naast deze adviezen wordt ook geadviseerd om de komende jaren de ontwikkeling omtrent groene maatregelen in stedelijke gebieden bij te houden. Wanneer veel nieuwe maatregelen in gemeenten gebruikt worden, wordt geadviseerd opnieuw een rapportage te maken waarin de nieuwe maatregelen worden meegenomen.

Als deze adviezen binnen gemeenten worden toegepast, worden meer locaties aangeboden voor vogels als plekken om voedsel te vinden en om in te nestelen. Deze adviezen zijn ook te gebruiken voor particulieren in de tuin. Als meer bewoners natuur verwerken in de tuinen kan een groene netwerk gecreëerd worden waar vogels zich makkelijker en veiliger tussen kunnen bewegen. De maatregelen dragen daarnaast bij aan een groenere stad, wat positief bijdraagt aan de gezondheid van de mens in deze stedelijke gebieden.

## Literatuurlijst

- Almere, B. R. (2018). Wat weerhoudt men om groen in de tuin te verwerken? (D. Funderburk, Interviewer)
- Amo, L., Galvan, I., Tomas, G., & Sanz, J. (2008). Predator odour recognition and avoidance in a songbird. *Functional ecology*, 22(1), 289-293.
- Amo, L., Visser, M. E., & Oers, K. (2011). Smelling out predators is innate in birds. *Ardea*, 99(2), 1-8.
- Amsterdam. (2017). *Huismus in Amsterdam*. Opgehaald van Gemeente Amsterdam actueel: <https://www.amsterdam.nl/bestuur-organisatie/volg-beleid/groen/flora-fauna/fauna/vogels/huismus/>
- Anrijs, F. (2013). *Een takkenril heeft heel veel voordelen*. Opgehaald van Blog Natuurlijke moestuin: <http://blog.natuurlijkemoestuin.be/een-takkenril-heeft-heel-veel-voordelen/>
- Arnhemshart. (2018). *Geen bak maar een plantvak in je straat*. Opgehaald van bewonersgroep Arnhemshart: <http://www.arnhemshart.nl/nieuws/geen-bak-plantvak-sstraat/2018>
- Audet, J.-N., Ducatez, S., & Lefebvre, L. (2016). The town bird and the country bird: problem solving and immunocompetence vary with urbanization. *Behavioral ecology*, 27(1), 637-644. Opgehaald van <https://academic.oup.com/beheco/article/27/2/637/2196873>
- Barrowclough, G. F., Cracraft, J., Klicka, J., & Zink, R. M. (2016). *Hoe many kinds of birds are there and why does it matter?* Washington: PLoS One.
- Bender, I. M., Kissling, D., Bohning-Gaese, K., Hensen, I., Kuhn, I., Wiegand, T., . . . Schleuning, M. (2017). Functionally specialized birds respond flexibly to seasonal changes in fruit availability. *Journal of Animal Ecology*, 4, 800-811.
- BiodiverCITY. (2015). *Bruine daken*. Opgehaald van Bio-Diver-City: <http://www.biodivercity.nl/index.php/biotoop/26/detail>
- Bird, J., Pettygrove, G., & Eadie, J. (2000). The impact of waterfowl foraging on the decomposition of rice straw: mutual benefits for rice growers and waterfowl. *Journal of Applied Ecology*, 37(5), 728-741.
- Blackdown greenroofs. (2013). *Brown roofs - Definitions, design criteria and specification*. Opgehaald van Singleply: [http://singleply.co.uk/wp-content/uploads/2013/04/fact-sheet-brown-\\_biodiverse\\_-roofs.pdf](http://singleply.co.uk/wp-content/uploads/2013/04/fact-sheet-brown-_biodiverse_-roofs.pdf)
- BlackRedstarts. (2014). *Green Roofs & Brownfield Biodiversity*. Opgehaald van Black Redstarts.org.uk: <https://www.blackredstarts.org.uk/pages/greenroof.html>
- Blanco, G., & Bertellotti, M. (2002). Differential predation by mammals and birds: implications for egg-colour polymorphism in a nomadic breeding seabird. *Biological journal of the linnean society*, 75(2), 137-146.
- Bokhove, J. (2012). *Meer vogels in Rotterdam*. Rotterdam: Fractie groenlinks.
- Bomen enzo. (2018). *Bomen kopen*. Opgehaald van Bomen Enzo: <https://www.bomenenzo.nl/bomen>

- Bomen enzo. (2018). *Kant en klaarhaag Hedera Hibernica*. Opgehaald van Bomen enzo hedera schutting: <https://www.bomenenzo.nl/kant-en-klaarhaag-hedera-hibernica>
- Bouwinfo. (2011). *Vogels onder het dak*. Opgehaald van Bouwinfo - eerste hulp bij bouwgevallen: <https://www.bouwinfo.be/ruwbouw/funderingen-en-kelders/vogels-onder-het-dak>
- Bouwstudio Oudendijk. (2018). *Huisvesting voor de huiszwaluw, uniek ontwerp voor dorp Brummen*. Opgehaald van Bouwstudio Bart Oudendijk: <https://www.bouwstudiobartoudendijk.nl/huisvesting-voor-de-huiszwaluw-uniek-ontwerp-voor-dorp-brummen/>
- Brabants Landschap. (2016, 01 01). *Bloemrijke en ruige bermen*. Opgehaald van Infoblad Brabants landschap: <https://www.brabantslandschap.nl/assets/Uploads/Documenten/Infoblad-bloemrijke-en-ruige-bermen.pdf>
- Bruinenberg, J. (2017). Ook vogels snakken naar een groene stad. *Vitale groene stad*, 5(1), 29-31.
- Burnie, D. (2007). *Bird: The definitive visual guide*. Great Britain: Doring Kindersley Limited.
- Center for International Earth Science Information Network. (2004). *Global rural-urban mapping project*. New York: Columbia University.
- Clergeau, P., Savard, P., Mennechez, G., & Galardeau, G. (1998). Bird abundance and diversity along an urban-rural gradient: a comparative study between two cities on different continents. *Condor*, 100(3), 413-425.
- Collias, N. (1997). On the origin and evolution of nest building by passerine birds. *Condor*, 99(2), 253-270. Opgehaald van Tree of life web project: <http://tolweb.org/Passeriformes/15868/2013.02.06>
- Collyer, M. (2015). *The world's urban population is growing - so how can cities plan for migrants?* Opgehaald van The conversation: <https://theconversation.com/the-worlds-urban-population-is-growing-so-how-can-cities-plan-for-migrants-49931>
- Cornell Lab of Ornithology. (2014). *The importance of habitat*. Opgehaald van All about birds: <https://www.allaboutbirds.org/bbimages/PDFs/ImportanceofHabitat.pdf>
- Corrigan, J. (2008). *Songbirds dying out due to city traffic noise*. Opgehaald van The Telegraph: <http://www.telegraph.co.uk/news/2217751/Songbirds-dying-out-due-to-city-traffic-noise.html>
- Cox, D. T., & Gaston, K. J. (2015). *Likeability of Garden Birds: Importance of Species Knowledge & Richness in Connecting People to Nature*. Cornwall: University of Exeter.
- Cox, D. T., Shanahan, D. F., Hudson, H. L., Plummer, K. E., Siriwardena, G. M., Fuller, R. A., . . . Gaston, K. J. (2017). Doses of Neighborhood Nature: The Benefits for Mental Health of Living with Nature. *BioScience*, 67(2), 147-155.
- De beletteraar. (2016). *Voordelen van matte raamfolie*. Opgehaald van De beletteraar: <http://www.debeletteraar.nl/blz/wat-doet-de-beletteraar/raamfolie.html>

- De groene stad. (2015). *Geveltuintjes: Hoe zit het precies?* Opgehaald van De groene stad: <http://degroenestad.nl/geveltuintjes-hoe-zit-het-precies/>
- De Groene stad. (2018). *Vergroenen steden*. Opgehaald van De groene stad: <http://degroenestad.nl/?s=vergroenen>
- de Jong, W., & van Berkel, W. (2013). Huiszwaluwtilten, hoe is de stand? *Het Vogeljaar*, 61(4+5), pp. 218-223.
- De Zaden. (2018). *Mengsel voor bermen - laag*. Opgehaald van De zaden: <https://www.dezaden.nl/zaden/bloemenzaden/bloemenmengsels/mengsel-voor-bermen>
- Dearborn, D. C., & Kark, S. (2009). *Motivations for Conserving Urban Biodiversity*. Lewisburg: Department of Biology.
- DeGraaf, R., Geis, A., & Healy, P. (1991). Bird population and habitat surveys in urban areas. *Landscape and Urban Planning*, 21(3), 181-188.
- Dell'Amore, C. (2016). *How Wild Animals Are Hacking Life in the City*. Opgehaald van National Geographic: <https://news.nationalgeographic.com/2016/04/160418-animals-urban-cities-wildlife-science-coyotes/>
- Depledge, M., Stone, R., & Bird, W. (2011). Can Natural and Virtual Environments Be Used To Promote Improved Human Health and Wellbeing? *Environmental science and technology*, 45(11), 4660-4665.
- Dier en natuur. (2012). *Habitat en niche (biologie)*. Opgehaald van Dier en Natuur infonu: <https://dier-en-natuur.infonu.nl/biologie/11345-habitat-en-niche-biologie.html>
- Dowdey, S. (2010). *What is a green roof?* Opgehaald van How Stuff Works: <https://science.howstuffworks.com/environmental/green-science/green-rooftop.htm>
- Duranton, G., & Puga, D. (2013). *The growth of cities*. Pennsylvania: Elsevier.
- Eaglewatch. (2014). *Roofvogelziektes*. Opgehaald van Ziekteverwerkkers Eaglewatch: <http://www.eaglewatch.nl/ziekten/algemeen/ziekteverwekkers.html>
- Ecopedia. (2015). *tredvegetatie*. Opgehaald van Ecopedia bouwen aan groenexpertise: <https://www.ecopedia.gcecc.be/encyclopedie/tredvegetatie>
- Edwards, S. V., & Harshman, J. (2013). *Passeriformes*. Opgehaald van Tree of Life project: <http://tolweb.org/Passeriformes/15868/2013.02.06>
- Eggenhuizen, A. (2018). Projecten en maatregelen Gemeente Almere. (D. Funderburk, Interviewer)
- Elios. (2012). *Green and brown roofs*. Opgehaald van Case study: <http://www.elios-ec.eu/sites/default/files/pdf/Case-Study-9-Green-or-Brown-roofs.pdf>
- Encyclopaedia Britannica. (2017). *Songbird*. Opgehaald van Encyclopaedia Britannica: <https://www.britannica.com/animal/songbird>

- Fernandez, R., & Gonzales-R, P. (2010). Green roofs as a habitat for birds: A review. *Journal of animal and veterinary advances*, 9(15), 2041-2052.
- Fernandez-Juricic, E., & Jokimaki, J. (2001). A habitat island approach to conserving birds in urban landscapes: case studies from southern and northern Europe. *Biodiversity and conservation*, 10(12), 2023-2043.
- Food4wildbirds. (2016). *Why do birds need water?* Opgehaald van Food 4 wild birds: <https://www.food4wildbirds.co.uk/tips/why-do-birds-need-water/>
- FotobankNA. (2003). *Natuurvriendelijke oever*. Opgehaald van Fotobank: <https://fotobankna.nl/natuurvriendelijke-oever/>
- Fredericks, J. (2017). *Pollution effects on birds*. Opgehaald van Sciencing: <https://sciencing.com/pollution-effects-birds-5317418.html>
- Gangoso, L. (2013). Reinventing mutualism between humans and wild fauna: insights from vultures as ecosystem services providers. *Conservation letters*, 6(3), 172-179.
- Geen City Buzz. (2018). *Groen: Almere Haven*. Opgehaald van Green city buzz: <http://greencitybuzz.nl/project/groen-almere-haven/>
- Gemeente Almere. (2013). *Bijlagen bij de toelichting van uitwerkingsplan Almere Poort - Duin 1e fase*. Opgehaald van Almere.nl: [https://www.almere.nl/fileadmin/files/almere/bestuur/Bestemmingsplannen/UP\\_Duin\\_\\_1e\\_fase/Bijlagen\\_up\\_Almere\\_Poort\\_-\\_Duin\\_\\_1e\\_fase.pdf](https://www.almere.nl/fileadmin/files/almere/bestuur/Bestemmingsplannen/UP_Duin__1e_fase/Bijlagen_up_Almere_Poort_-_Duin__1e_fase.pdf)
- Gemeente Almere. (2017). *Omgevingsvisie Almere*. Opgehaald van Almere.nl: [https://www.almere.nl/fileadmin/user\\_upload/Vaststelling\\_omgevingsvisie\\_Almere\\_OMGEVIN\\_GSVISIE.pdf](https://www.almere.nl/fileadmin/user_upload/Vaststelling_omgevingsvisie_Almere_OMGEVIN_GSVISIE.pdf)
- Gemeente Almere. (2018). *Floriade 2022 Agenda*. Opgehaald van Floriade Almere: <https://floriade.almere.nl/agenda/>
- Gemeente Amsterdam. (2016). *Huismus*. Opgehaald van Gemeente Amsterdam: <https://www.amsterdam.nl/bestuur-organisatie/volg-beleid/groen/flora-fauna/fauna/vogels/huismus/>
- Gemeente Amsterdam. (2018). *Subsidies voor meer en beter groen*. Opgehaald van Gemeente Amsterdam: <https://www.amsterdam.nl/wonen-leefomgeving/bouwen-verbouwen/subsidies-groen/>
- Gemeente Utrecht. (2016). *Maatregelen voor vogels*. Opgehaald van Gemeente Utrecht - parken en groen: <https://www.utrecht.nl/wonen-en-leven/parken-en-groen/dieren/maatregelen-voor-vogels/>
- gesselgroen. (2017). *Opvallende en ecologische tuinafscheiding in uw duurzame tuin!* Opgehaald van Gesselgroen: <http://www.gesselgroen.nl/opvallende-en-ecologische-tuinafscheiding-duurzame-tuin/>

- Gierzwaluw. (2015). *Dakpannen gierzwaluw*. Opgehaald van gierzwaluw.com: <http://www.gierzwaluw.com/dakpannen.htm>
- Godoy, J., & Jordano, P. (2001). Seed dispersal by animals: exact identification of source trees with endocarp DNA microsatellites. *Molecular Ecology*, 10(9), 2275-2283.
- Grabchak, M., Marcon, E., Lang, G., & Zhang, Z. (2017). *The generalized Simpson's entropy is a measure of biodiversity*. Paris: PLoS One.
- Green Urbanscape. (2018). *Types groendaken*. Opgehaald van Urbanscape: <http://www.green-urbanscape.com/nl/content/types-groendaken>
- Greenberg, R. (2000). The impact of avian insectivory on arthropods and leaf damage on some Guatemalan coffee plantations. *Animal Conservation*, 81(6), 1750-1755.
- greenfingers. (2017). *Ontdek wanneer je hagen moet snoeien*. Opgehaald van Green Fingers online: <https://greenfingersonline.nl/tuinonderhoud/hagen-snoeien/>
- Greenmax. (2017). *Boombunker*. Opgehaald van Green Max: <https://www.greenmax.eu/nl/treeparker-boombunker/>
- GreenProofPlan. (2010). *Intensive vs Extensive Green Roofs: What's the difference?* Opgehaald van Green Roof Plan: <https://www.greenroofplan.com/intensive-vs-extensive-green-roofs/>
- GreenSpec. (2015). *Whole life costing: Green roofs*. Opgehaald van Green Spec.: <http://www.greenspec.co.uk/building-design/green-roofs-costs/>
- Greubner, O., Rapp, M. A., Adli, M., Kluge, U., Galea, S., & Heinz, A. (2017). Cities and Mental Health. *Deutsches Arzteblatt international*, 114(8), 121–127.
- Grimm, N., Feath, S., Golubiewski, N., Redman, C., Wu, J., Bai, X., & Briggs, J. (2008). Global change and the ecology of cities. *Science*, 319(5864), 756-760.
- Groenedaken. (2017). *Groene gevel*. Opgehaald van Groendak aanleggen: <http://www.groendakaanleggen.nl/groene-muur/groene-gevel/>
- GrowingGreenCities. (2018). *HEEFT JOUW BUURT AL EEN TINY FOREST?* Opgehaald van Growing Green Cities Almere: <https://growinggreencities.almere.nl/tiny-forest/>
- Hedblom, M., & Murgui, E. (2017). Why are exotic birds so succesful in Urbanized environments? In M. Hedblom, & E. Murgui, *Ecology and conservation of birds in Urban Environments* (pp. 75-87). Washington: Center for Urban Ecology.
- Heijboer. (2018). *Klimop schutting*. Opgehaald van Heijboer tuinhout: <https://www.heijboertuinhout.nl/tuinhout-en-tuinaanleg/klimop-schutting/>
- Hejne, R. (2011, July). *American dream vs. American resonsibilities*. Opgehaald van ICMA: [icma.org/pm](http://icma.org/pm)
- Henderson, V. (2003). The Urbanization Process and Economic Growth: The So-What Question. *Journal of economic growth*, 8(1), 47-71.

- Hertog Karel. (2006). *Takkenril*. Opgehaald van Heemtuin Hertog Karel: <http://heemtuinhertogkarel.blogspot.nl/2006/04/takkenril.html>
- Hill, A. (2008). *Urban life is stressing out our songbirds*. Opgehaald van TheGuardian: <https://www.theguardian.com/environment/2008/jun/29/wildlife.animalbehaviour>
- Hoveniersbedrijf Zuidema. (2017). *Snoeien bomen - onderhoud bomen*. Opgehaald van Hoveniersbedrijf Roel Zuidema: <https://www.hovenierroelzuidema.nl/tuinonderhoud/boomverzorging/snoeien-van-bomen-onderhoud-bomen>
- Ibanez-Alamo, J., Magrath, R., Oteyza, J., Chalfoun, A., Haff, T., Schmidt, K., . . . Martin, T. (2015). *Nest predation research: recent findings and future perspectives*. Lubbock: Springer.
- IPC Groen. (2014). *Serie natuurlijk groenbeheer*. Opgehaald van Pionierbegroeiingen, bloemmakers en hoge kruidenvegetaties: <https://maken.wikiwijs.nl/userfiles/972816d8be4baca2a4594e4552e57f96cc7f3c4d.pdf>
- Johnson, A. (2016). *What do birds eat in the wild?* Opgehaald van Woodland trust: <https://www.woodlandtrust.org.uk/blog/2016/10/what-do-birds-eat-in-the-wild/>
- Kantenklaarhagen. (2016). *Wat kost een kant en klaar haag eigenlijk?* Opgehaald van Kant en klaar hagen: <https://www.kantenklaarhagen.nl/hoeveel-kost-een-kant-en-klaar-haag>
- Kareiva, P., Bernt, M., & Fritzsche, A. (2007). Domesticated nature: shaping landscapes and ecosystems for human welfare. *Science*, 316(5833), 1866-1869.
- Kats, G. (2003). *Green building costs and financial benefits*. Massachusetts: Massachusetts Technology Collaborative.
- KNB. (2015, 04). *Nestgelegenheid voor vogels infoblad*. Opgehaald van Infoblad: [https://www.knb-keramiek.nl/media/156985/knb\\_infoblad\\_42\\_nestgelegenheid\\_voor\\_vogels\\_in\\_de\\_gebouwsc\\_hil.pdf](https://www.knb-keramiek.nl/media/156985/knb_infoblad_42_nestgelegenheid_voor_vogels_in_de_gebouwsc_hil.pdf)
- Kooijmans, J. L. (2009). *Stadsvogels*. Nederland: Trion Natuur.
- Lambert, K. T. (2016). *Blocks and flocks: why are some bird species so successful in cities?* Opgehaald van The Conversation: <https://theconversation.com/blocks-and-flocks-why-are-some-bird-species-so-successful-in-cities-56279>
- Landschap Overijssel. (2012). *Soortenbeheer loont! Oeverwaluw blijft rondfladderen*. Opgehaald van Landschap Overijssel: <http://www.landschapoverijssel.nl/oeverwaluw-blijft-rondfladderen>
- Landschapsbeheer Flevoland. (2011). *Zwaluwen op uw erf*. Opgehaald van Zwaluwen: <https://www.landschapsbeheerflevoland.nl/images/Publicaties/postersnatuurerf/Zwaluwen.pdf>
- Largo-Wight, E., Chen, W. W., Dodd, V., & Weiler, R. (2011). Healthy Workplaces: The Effects of Nature Contact at Work on Employee Stress and Health. *Public health Rep.*, 126(1), 124-130.
- Lendvai, A., Bokony, V., Angelier, F., Chastel, O., & Sol, D. (2013). *Do smart birds stress less? An interspecific relationship between brain size and corticosterone levels*. Spain: The Royal Society.

- Main, D. (2016). *City birds may be smarter than rural ones*. Opgehaald van Newsweek:  
<http://www.newsweek.com/city-birds-may-be-smarter-rural-ones-439626>
- Maklakov, A. A., Immler, S., Gonzalez-Voyer, A., Ronn, J., & Kolm, N. (2011). *Brains and the city: big-brained passerine birds succeed in urban environments*. Switzerland: The Royal Society.
- Mayntz, M. (2017). *Winter bird shelters*. Opgehaald van The spruce:  
<https://www.thespruce.com/winter-bird-shelters-386638>
- McCarter, J., Gavin, M. C., Baereleo, S., & Love, M. (2014). The challenges of maintaining indigenous ecological knowledge. *Ecology and society*.
- Mijn Tuin. (2014). *Bomenparade in iedere tuin*. Opgehaald van Mijn Tuin:  
<https://www.mijntuin.org/articles/bomenparade-in-iedere-tuin>
- Milieucentraal. (2016). *Groen dak tegen wateroverlast*. Opgehaald van Milieucentraal:  
<https://www.milieucentraal.nl/in-en-om-het-huis/klussen/groen-dak/>
- Moller, A. P., Diaz, M., Flensted-Jensen, E., Grim, T., Ibanez-Alamo, J. D., Jokimaki, J., . . . Tryjanowski, P. (2015). *Urbanized birds have superior establishment success in novel environments*. Berlin: Springer.
- Moller, A., Diaz, M., Flensted-Jensen, E., Grim, T., Ibanez-Alamo, J., Jokimaki, J., . . . Tryjanowski, P. (2012). High urban population density of birds reflects their timing of urbanization. *Oecologia*, 170(3), 867-875.
- MSU. (2014). *Benefits of green roofs - green roof research*. Opgehaald van Michigan state University:  
<http://www.greenroof.hrt.msu.edu/benefits/index.html>
- Narango, D. L., Tallamy, D. W., & Marra, P. P. (2017). Native plants improve breeding and foraging habitat for an insectivorous bird. *Biological conservation*, 213(A), 42-50.
- National Geographic. (2015). *Urban Threats*. Opgehaald van National Geographic:  
<https://www.nationalgeographic.com/environment/habitats/urban-threats/>
- NatureCanada. (2011). *How climate change is affecting birds*. Opgehaald van Nature Canada:  
<http://naturecanada.ca/what-we-do/bird-conservation/climate-change-birds/>
- Natuur en Milieu Overijssel. (2011). *Biodiversiteit op bedrijventerreinen*. Zwolle: Saxion Hogescholen. Opgehaald van Natuur en Milieu Overijssel.
- Natuurinclusief Bouwen. (2016). Opgehaald van [http://nextcity.nl/wp-content/uploads/2017/02/170129-160900-RIS288182\\_bijlage\\_Nota\\_natuurinclusief\\_bouwen.pdf](http://nextcity.nl/wp-content/uploads/2017/02/170129-160900-RIS288182_bijlage_Nota_natuurinclusief_bouwen.pdf)
- Natuurmonumenten. (2013, 03). *Markerwadden; notitie reikwijdte en detailniveau*. Opgehaald van Natuurmonumenten: <http://api.commissiemer.nl/docs/mer/p27/p2769/2769-002notrw.pdf>
- NRC. (2016, 04 22). *Alle Amsterdamse daken moeten groen*. Opgehaald van NRC.nl:  
<https://www.nrc.nl/nieuws/2016/04/22/alle-amsterdamse-daken-moeten-groen-1611163-a52429>

- Overheid. (2017). Wet- en Regelgeving Flora- en Faunawet. (p. Wetten Overheid).  
<http://wetten.overheid.nl/BWBR0009640/2016-04-14>.
- Plant Connection. (2018). *Green Roofs: Extensive vs. Intensive*. Opgehaald van Plant connection inc.:  
<http://www.myplantconnection.com/green-roofs-vs.php>
- Price, J., & Glick, P. (2002). *The birdwatcher's guide to global warming*. Virginia: National Wildlife federation and American Bird Conservancy .
- Provincie Friesland. (2018). *Wet natuurbescherming - soortenbescherming*. Opgehaald van Provincie Friesland beleidsthema's: [https://www.fryslan.frl/beleidsthemas/wet-natuurbescherming-soortenbescherming\\_41462/](https://www.fryslan.frl/beleidsthemas/wet-natuurbescherming-soortenbescherming_41462/)
- Raamfolie online. (2018). *Zelfklevend raamfolie*. Opgehaald van raamfolie online:  
<https://www.raamfolieonline.nl/zelfklevend-raamfolie>
- RainProof. (2017). *Groene gevel*. Opgehaald van Amsterdam Rainproof:  
<https://www.rainproof.nl/toolbox/maatregelen/groene-gevel>
- Ranox. (2015). *Vogelvide, gierzwaluwkasten en vleermuiskasten in Eindhoven Zuid*. Opgehaald van Ranox natuuraannemer: <https://www.ranox.nl/locaties/vogelvide-gierzwaluwkasten-en-vleermuiskasten-in-eindhoven-zuid/>
- Rijksoverheid. (2017). *Wetgeving voor natuurbescherming in Nederland*. Opgehaald van Rijksoverheid:  
<https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/natuur-en-biodiversiteit/wetgeving-voor-natuurbescherming-in-nederland>
- Rijksoverheid. (z.d.). *Duurzaam bouwen*. Opgehaald van  
<https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/duurzaam-bouwen-en-verbouwen/duurzaam-bouwen>
- Rijksuniversiteit Groningen. (2018). *Merels leven langer in de stad*. Opgehaald van Vroege vogels:  
<https://vroegevogels.bnnvara.nl/nieuws/merels-leven-langer-in-de-stad>
- Rooftop Evolution. (2018). *Projecten Amsterdam*. Opgehaald van Rooftop Revolution:  
<https://www.rooftoprevolution.nl/projecten/projecten-amsterdam/>
- RSPB. (2015). *Drinking water*. Opgehaald van The Royal Society for the Protection of Birds: giving nature a home: <https://www.rspb.org.uk/birds-and-wildlife/advice/how-you-can-help-birds/birds-and-water/>
- Safeguard. (2017). *Construction of a retrofit brown roof in Toxteth, Liverpool, UK*. Opgehaald van Safeguard - making buildings dry: <http://www.safeguardeurope.com/case-studies/biodiverse-roof-waterproofing>
- Satterthwaite, D. (2009). The implications of population growth and urbanization for climate change. *International Institute for Environment and Development (IIED)*, 21(2), 545–567.
- Schagen, L. v. (2014). *City Roofs 2.0 – Making use of existing roofs to extend the urban green and user functions in the city*. Delft: TU Delft.

- Scholman, J. (2016). *Realisatie oeverwaluwand Lutkemeerpolder*. Opgehaald van Aannemingsbedrijf Jos Scholman: <https://www.joscholman.nl/nieuws/realisatie-oeverwaluwand-lutkemeerpolder/>
- Sciencedaily. (2008). *Birds Can Detect Predators Using Smell*. Opgehaald van Science news: <https://www.sciencedaily.com/releases/2008/04/080427233813.htm>
- Sempergreen. (2018). *Trambanen in Warschau kleuren de stad groen*. Opgehaald van Sempergreen: <https://www.sempergreen.com/nl/over-ons/nieuws/trambanen-in-warschau-kleuren-de-stad-groen>
- Seress, G., & Liker, A. (2015). Habitat urbanization and its effects on birds. *Acta zoologica academiae scientiarum Hungaricae*, 61(4), 373-408. Opgehaald van [http://actazool.nhmus.hu/61/4/ActaZH\\_2015\\_Vol\\_61\\_4\\_373.pdf](http://actazool.nhmus.hu/61/4/ActaZH_2015_Vol_61_4_373.pdf)
- Sierbestrating. (2018). *Kant en klaar haag heder helix*. Opgehaald van Sierbestrating - de kennis van bestrating: <https://www.sierbestratingshop.nl/decoratie-tuininrichting/kant-klaar-hagen/mobilane-kant-en-klaar-haag-heder-helix-hibernica-120x100-cm-lxh-groen-1>
- Siris. (2017). *IVN avond over 'naar meer bloemrijke bermen in Asten en Someren'*. Opgehaald van Siris - lokaal doet leven: <https://siris.nl/artikel/51669167/ivn-avond-over-naar-meer-bloemrijke-bermen-in-asten-en-someren>
- Smith, A. C., Fahrig, L., & Francis, C. M. (2011). Landscape size affects the relative importance of habitat amount, habitat fragmentation, and matrix quality on forest birds. *Ecography*, 34(1), 103-113.
- Songbird-survival. (2016). *What do birds need*. Opgehaald van Songbird survival: <https://www.songbird-survival.org.uk/what-do-birds-need>
- Sovon. (2016). *Aantalsontwikkelingen per soort 2015*. Opgehaald van Sovon: [https://www.sovon.nl/sites/default/files/pictures/Varia/Aantalsontwikkelingen\\_per\\_vogelsoort\\_2015\\_2016.JPG](https://www.sovon.nl/sites/default/files/pictures/Varia/Aantalsontwikkelingen_per_vogelsoort_2015_2016.JPG)
- SOVON. (2017). *Grote gele kwikstaart*. Opgehaald van SOVON: <https://www.sovon.nl/nl/soort/10190>
- Srivastava, K. (2009). Urbanization and mental health. *Industrial Psychiatry Journal*, 18(2), 75-76.
- Steekproefcalculator. (2018). *Steekproefcalculator*. Opgehaald van <http://www.steekproefcalculator.com/steekproefcalculator.htm>
- STOWA. (2009). *Handreiking natuurvriendelijke oevers*. Utrecht: STOWA.
- Strohbach, M. W., Haase, D., & Kabisch, N. (2009). Birds and the city: Urban Biodiversity, Land use and socioeconomics. *Ecology and Society*, 14(2).
- Surya, S. (2016). Biodiversity and bird friendly design in Urban areas for sustainable living. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(5), 1-7.
- Tabur, M. A., & Ayzav, Y. (2010). *Ecological importance of birds*. Opgehaald van [https://www.researchgate.net/publication/272153124\\_Ecological\\_Importance\\_of\\_Birds](https://www.researchgate.net/publication/272153124_Ecological_Importance_of_Birds)

- Thompson, K. (2014, 04 21). *Why do urban areas attract only certain types of birds?* Opgehaald van The Telegraph: <https://www.telegraph.co.uk/gardening/10770592/Why-do-urban-areas-attract-only-certain-types-of-bird.html>
- Tidemann, S., & Gosler, A. (2010). *Ethno-ornithology; birds, indigenous peoples, culture and society*. London: Earthscan.
- Torrey, B. B. (2004). *Population Reference Bureau*. Opgehaald van Urbanization: An environmental force to be reckoned with: <http://www.prb.org/Publications/Articles/2004/UrbanizationAnEnvironmentalForceToBeReckonedWith.aspx>
- Tuin Weelde. (2017). *Viertips voor een onderhoudsarme tuin*. Opgehaald van Tuin Weelde: <https://www.tuinweelde.nl/blog/vier-tips-voor-een-onderhoudsarme-tuin>
- TuinAdvies. (2016). *Hagen in de tuin bieden vele voordelen zoals privacy, wind breken, nestelruimte voor vogels*. Opgehaald van Tuin advies: [https://www.tuinadvies.nl/artikels/soorten\\_hagen\\_tuin\\_kopen](https://www.tuinadvies.nl/artikels/soorten_hagen_tuin_kopen)
- Tuinadvies. (2016). *Hagen in de tuin bieden vele voordelen zoals privacy, wind breken, nestelruimte voor vogels*. Opgehaald van Tuinadvies: [https://www.tuinadvies.nl/artikels/soorten\\_hagen\\_tuin\\_kopen](https://www.tuinadvies.nl/artikels/soorten_hagen_tuin_kopen)
- Tuintekeningen. (2015). *Kant en klaar hagen*. Opgehaald van Tuintekeningen: <https://www.tuintekeningen.nl/sub29.htm>
- TuinTuin. (2016). *groene schutting klimplanten*. Opgehaald van Tuin tuin: <http://tuintuin.nl/en/blogs/54/groene-schutting-klimplanten>
- United Nations. (2008). *World population prospects: the 2007 revision population database*. New York: United Nations.
- van Beusekom, R. (2011). *Nijmegen geeft stadsvogels nieuwe kansen*. Opgehaald van Nature Today - Vogelbescherming Nederland: <https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=15141>
- vastavalo. (2002). *Island photo*. Opgehaald van Photostock: <https://www.vastavalo.net/saari-saaret-jarvi-island-lake-habitat-saari-juvalla-176785.html>
- VBC Windowfilms. (2018). *Onderhoud en verzorging*. Opgehaald van VBC Window Films: <http://www.warmtewerendefolie.be/onderhoud-verzorging.php>
- Visser, A. (2012). *Bermbeheer en soortenrijkdom*. Opgehaald van Wageningen University and Research: <http://edepot.wur.nl/247202>
- Visser, M. (2011). *De onderhoudsarme en sfeervolle tuin*. Opgehaald van 50plusser: [http://www.50plusser.nl/?page=magazine&p=artikelen&article\\_id=532&De-onderhoudsarme-%E9n-sfeervolle-tuin#.WwvmPfluZpg](http://www.50plusser.nl/?page=magazine&p=artikelen&article_id=532&De-onderhoudsarme-%E9n-sfeervolle-tuin#.WwvmPfluZpg)
- Vivara. (2015). *Een kunstnest voor de boerenwaluw ophangen*. Opgehaald van Vivara: <https://www.vivara.nl/informatie/kunstnest-boerenwaluw-ophangen>

- Vivara. (2018). *Nestkast cyprus 34 mm*. Opgehaald van Vivara natuurbeschermingsproducten: <https://www.vivara.nl/nestkast-cyprus.html>
- Vivara. (2018). *Nestkasten*. Opgehaald van Vivara Natuurbeschermingsproducten: <https://www.vivara.nl/nestkasten.html>
- Vivara pro. (2018, \). *HT HZ 01 Huiszwaluwtel*. Opgehaald van Vivara pro: <http://www.vivarapro.nl/HT-HZ-01-Huiszwaluwtel>
- Vlinderstichting. (2017). *Sinusbeheer*. Opgehaald van Vlinderstichting: <https://www.vlinderstichting.nl/sinusbeheer/>
- Vogelbescherming. (2009). *Natuurvriendelijke maatregelen aan het gebouw*. Utrecht: Vogelbescherming Nederland. Opgehaald van Muren: <https://www.veldhoven.nl/data/downloadables/6/4/checklist-natuurvriendelijke-maatregelen-aan-gebouwen.pdf>
- Vogelbescherming. (2015). *Vogelvriendelijk bouwen*. Opgehaald van Vogelbescherming: <https://www.vogelbescherming.nl/bescherming/wat-wij-doen/in-de-stad/gemeenten-bedrijven-bouwers/hulp-van-vogelbescherming>
- Vogelbescherming. (2016). *Vogelvide: redding van de huismus?* Opgehaald van Vogelbescherming Nederland: <https://www.vogelbescherming.nl/bescherming/wat-wij-doen/in-de-stad/bewoners/vogelvide-redding-van-de-huisumus->
- Vogelbescherming. (2017). *Soortbescherming*. Opgehaald van Vogelbescherming Nederland: <https://www.vogelbescherming.nl/bescherming/juridische-bescherming/soortbescherming>
- Vogelbescherming. (2017). *Type nestkasten*. Opgehaald van Vogelbescherming Nederland: <https://www.vogelbescherming.nl/in-mijn-tuin/nestkasten/type-nestkasten>
- Vogelbescherming. (2017). *Wet- en regelgeving*. Opgehaald van Vogelbescherming Nederland: <https://www.vogelbescherming.nl/bescherming/juridische-bescherming/wet-en-regelgeving>
- Vogelbescherming. (2018). *Nestkasten*. Opgehaald van Vogelbescherming Nederland: <https://www.vogelbescherming.nl/in-mijn-tuin/nestkasten>
- Vogelbescherming. (2018). *Vogelvide 6 meter*. Opgehaald van Vogelbescherming Nederland: <https://www.vogelbeschermingshop.nl/vogelvide-6-meter>
- Vogelbescherming BE. (2016). *Dode vogels op mijn terras*. Opgehaald van Vogelbescherming België: <http://vogelbescherming.be/informatiecentrum/conflicten-met-wilde-dieren/dode-vogels-op-mijn-terras>
- Vogelwerkgroep Nijmegen. (2014). *Huisumus en gierzwaluw*. Opgehaald van <http://vogelwerkgroepnijmegen.nl/bescherming/soortbescherming/huisumus-en-gierzwaluw/>
- WageningenUR. (2012, 08 14). *Wat zijn ecosysteemdiensten eigenlijk?* Opgehaald van Wageningen university & research: <https://www.wur.nl/en/show/Wat-zijn-ecosysteem-diensten-eigenlijk.htm>

- Waveka. (2018). *Inbouwkasten*. Opgehaald van Waveka natuurbeschermingsartikelen:  
<https://www.waveka.nl/inbouwkasten.html>
- Weide & waterpracht. (2013). *Een boerenzwaluwnest op reis*. Opgehaald van ANV weide & waterpracht:  
<http://www.weideenwaterpracht.nl/98209686>
- Whelan, C., Wenny, D., & Marquis, R. (2008). Ecosystem services provided by birds. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1134(1), 25-60.
- Williams, T. D. (2018). *Nutrition and Reproduction, Birds*. Burnaby: Simon Fraser University.
- Wilms, J., & Kapelle, M. (2006). Frugivorous Birds, Habitat Preference and Seed Dispersal in a Fragmented Costa Rican Montane Oak Forest Landscape. *Ecological studies*, 185, 309-324.
- Wolff, B. (2017). *Planting trees to attract birds*. Opgehaald van Arbor day foundation:  
<http://arbordayblog.org/landscapedesign/planting-trees-to-attract-birds/>
- Wolfswinkel. (2018). *Schwegler huis zwaluw nest nr. 9b*. Opgehaald van Wolfswinkel groentechniek:  
[https://www.wolfswinkel.nl/product/75352/schwegler-huis-zwaluw-nest-nr-9b?gclid=Cj0KCQjw\\_ODWBRCTARIsAE2\\_EvUjZGoodJOu1Q3d-TgyfTF7hsRliOkkSfUiwexj\\_SUswsd2mnfVczcaAoJTEALw\\_wcB](https://www.wolfswinkel.nl/product/75352/schwegler-huis-zwaluw-nest-nr-9b?gclid=Cj0KCQjw_ODWBRCTARIsAE2_EvUjZGoodJOu1Q3d-TgyfTF7hsRliOkkSfUiwexj_SUswsd2mnfVczcaAoJTEALw_wcB)
- WUR. (2016, 03 15). *Groene daken voor een leefbaar Tilburg*. Opgehaald van Wageningen University and Research: <https://www.wur.nl/nl/nieuws/Groene-daken-voor-een-leefbaar-Tilburg.htm>
- Yeoman, B. (2013). *What Do Birds Do for Us?* Opgehaald van Audubon:  
<http://www.audubon.org/news/what-do-birds-do-us>
- Zacheis, A., Ruess, R., & Hupp, J. (2002). Nitrogen dynamics in an Alaskan salt marsh following spring use by geese. *Oecologia*, 130(4), 600-608.
- Zandcompleet. (2018). *Zand*. Opgehaald van Zandcompleet: <https://www.zandcompleet.nl/zand-kopen/>
- Zeilmaker, R. (2016). *Nieuwe vogel in Nederland; de Ooiesjaggeraar*. Opgehaald van Climate gate:  
<https://www.climategate.nl/2016/08/nieuwe-vogelsoort-nederland-ooiesjaggeraar/>
- Zlonis, E. J., Panci, H. G., Bednar, J. D., Hamady, M., & Niemi, G. J. (2017). Habitats and landscapes associate with bird species in a lowland conifer-dominated ecosystem. *Avian Conservation And Ecology*.
- Zwaluwen.info. (2010). *Actueel*. Opgehaald van Zwaluwen, adviesbureau op non profit basis:  
<http://www.zwaluwen.info/>

## Bijlagen

### Bijlage I – Enquête gemeenten

1. Worden er al maatregelen toegepast die specifiek gericht zijn op zangvogels? Zo ja, welke maatregelen zijn dit?
2. Hoe lang worden deze maatregelen al uitgevoerd?
3. Welke projecten lopen momenteel die gaan om het aantrekken en behouden van vogelsoorten?
4. Welke vormen van natuurinclusief bouwen worden toegepast in uw gemeente?
5. Is er een idee van de effectiviteit van de maatregelen? Zo ja, welke maatregelen zijn het meest effectief voor het aantrekken van vogelsoorten in de stad?
6. Wat is uw mening over het huidige beleid rondom bescherming en behouden van vogelsoorten? Welke wijzigingen zou u door willen voeren? Of wat kan beter in de beleidsregels opgenomen worden?
7. Welke maatregelen zijn volgens u zowel het effectiefst als onderhoudsvriendelijkst voor het aantrekken en behouden van vogelsoorten? Wat zou u aanraden?

## Bijlage II – Antwoorden interviews

Gemeente Almere – Annemiek Eggenhuizen

**1. Worden er al maatregelen toegepast die specifiek gericht zijn op (zang)vogels? Zo ja, welke maatregelen zijn dit?**

Er is de laatste jaren meer aandacht voor het aanbrengen van een mantel/zoom vegetatie bij bossen en parken. In 2006 is het rietbeheerplan opgesteld, waardoor het zgn. horstenbeheer wordt uitgevoerd. sommige rietzones worden 1x per 2 jaar gemaaid, andere 1x per jaar en andere delen vaker. Er is dus altijd op wisselende locaties oud riet aanwezig voor rietvogels om te broeden. In onze groencontracten houden al jaren rekening met de ecologisch functie van onze grasvelden. Zo hebben we ruim 400 hectare aan bloemrijke grasvelden en voorzien we de overgangen tussen grasvelden en bossen vrij consequent van een kruiden én struiklaag. Het vergroten van het areaal aan (bloeiende) grasvelden staat op gespannen voet met mensen met hooikoorts (ca. 20% van alle Nederlanders). (uitbreiding v insecten is ook voedsel voor vogels) verder willen we graag meer diversiteit in ons bomenbestand (heesters en struiken), er wordt bij herinrichting bij voorkeur inheemse soorten gebruikt met aandacht voor soorten die toegevoegde waarde hebben voor insecten vogels en zoogdieren (nectar, bessen en noten)

**2. Hoe lang worden deze maatregelen al uitgevoerd?**

Verschillend...

**3. Welke projecten lopen momenteel die gaan om het aantrekken en behouden van vogelsoorten?**

Niet specifiek gericht op vogelsoorten, jammer genoeg vaak alleen wat wettelijk verplicht is, maar ik doe bv mijn best om bij het vervangen van houten bruggen wel mogelijkheden te behouden voor broedende boerenzwaluwen, ook zijn op braakliggende terreinen in Almere Poort vaak broedende veldleeuweriken aanwezig waar we zorgvuldig mee omspringen.

**4. Welke vormen van natuurinclusief bouwen worden toegepast in Almere?**

AIB heeft duurzaamheidsindicatoren opgesteld, waarin ook biodiversiteit is opgenomen, op deze manier proberen we hiervoor aandacht te vragen. De nieuwe brug van het Floriade eiland naar Filmwijk wordt een van de eerste grote projecten waar ik zelf bij betrokken ben, ik ben benieuwd wat daaruit gaat komen.

**5. Is er een idee van de effectiviteit van de maatregelen? Zo ja, welke maatregelen zijn het meest effectief voor het aantrekken van vogelsoorten in de stad?**

Nee, lastig bv ondanks aandacht voor boerenzwaluwen toch steeds minder zwaluwen onder de bruggen (ook onder oude bruggen die nog niet zijn vervangen, bv 6jr geleden in Almere Buiten 30 paar, vorig jaar nog maar 5 paar) oorzaak ligt denk ik bij hoeveelheid insecten, kan gemeente nix aan doen, wij gebruiken geen chemisch onkruidbestrijdingsmiddelen ( vanaf 2006)

**6. Wat is uw mening over het huidige beleid rondom bescherming en behouden van vogelsoorten? Welke wijzigingen zou u door willen voeren? Of wat kan beter in de beleidsregels opgenomen worden?**

Kan altijd beter natuurlijk, meer aandacht voor regelen.... (nieuw college wil visie en uitwerking op ecologie, biedt mooie kansen voor Almere)

**7. Welke maatregelen zijn volgens u zowel het effectiefst als onderhoudsvriendelijkst voor het aantrekken en behouden van vogelsoorten? Wat zou u aanraden?**

Ervoor zorgen dat er voldoende voedsel, nestgelegenheid en veiligheid is. Is voor elke vogel anders dus lastig te zeggen, je moet kijken wat er op welke plek haalbaar is.

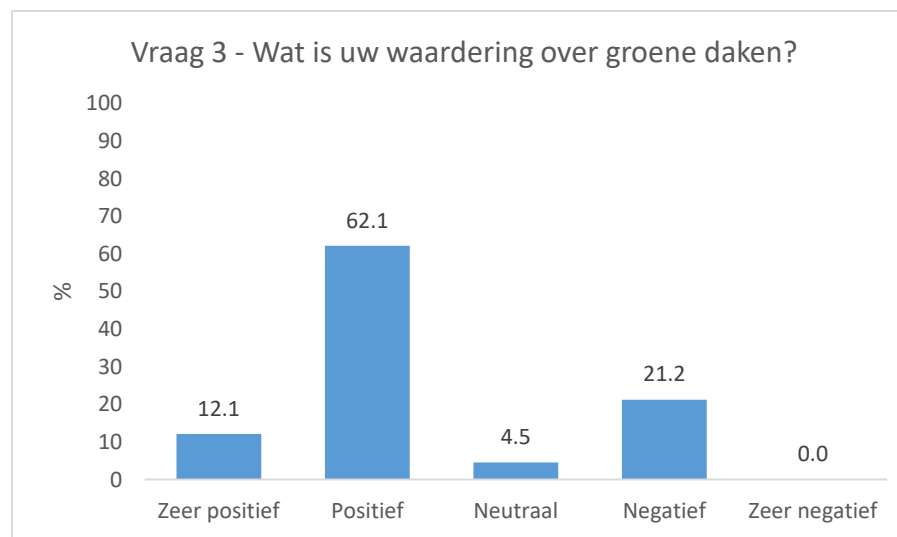
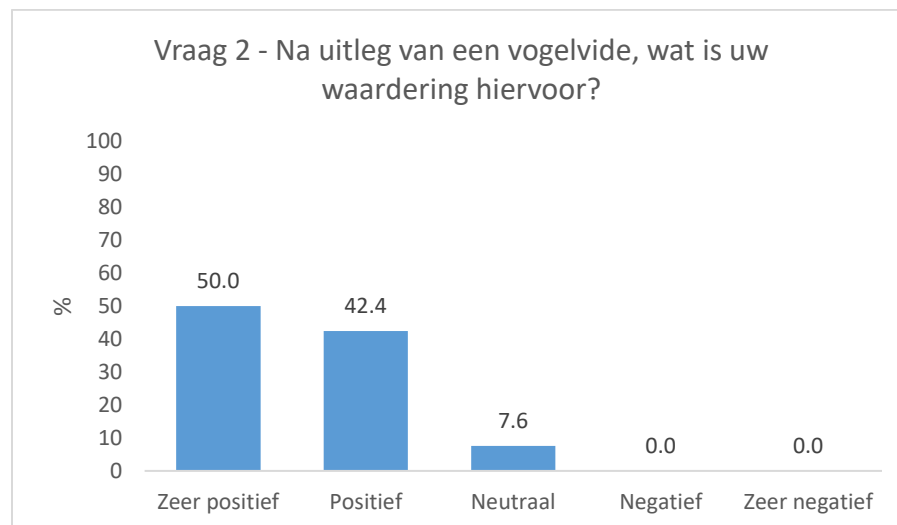
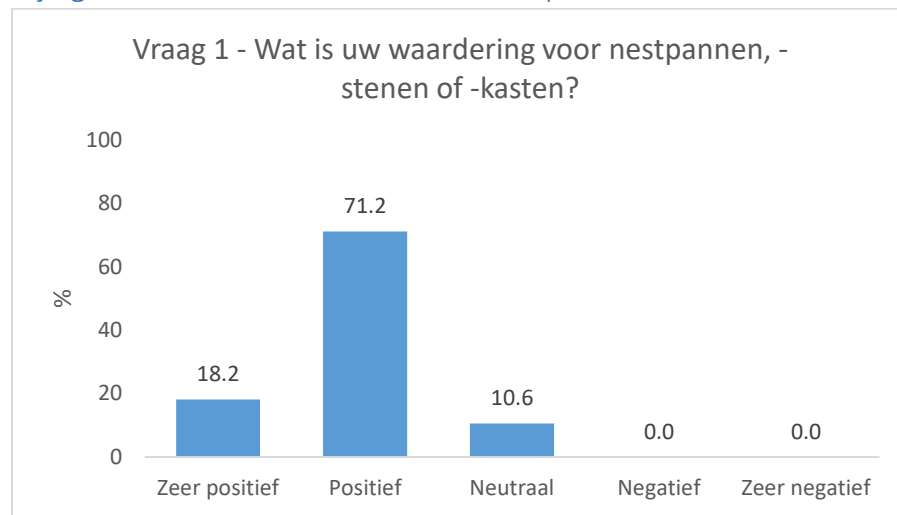
### Bijlage III – Enquête bewoners

1. Wat is uw waardering voor nestpannen, -stenen of -kasten?
2. Na uitleg van een vogelvide, wat is uw waardering hiervoor?
3. Wat is uw waardering over groene daken?
4. Wat is uw waardering over huiszwaluwtillen of oeverzwaluwwanden?
5. Hoe waardeert u groen in het openbaar? (bijv. halfbestrating, bloemrijke bermen)
6. Wat is uw waardering over openbaar groen? (bijv. groene gevels, hagen)
7. Na uitleg over takkenrillen, wat is uw waardering hierover?
8. Wat is uw waardering van het idee van een eiland in een park, niet toegankelijk voor mensen maar wel omgeven door recreatiegebied?

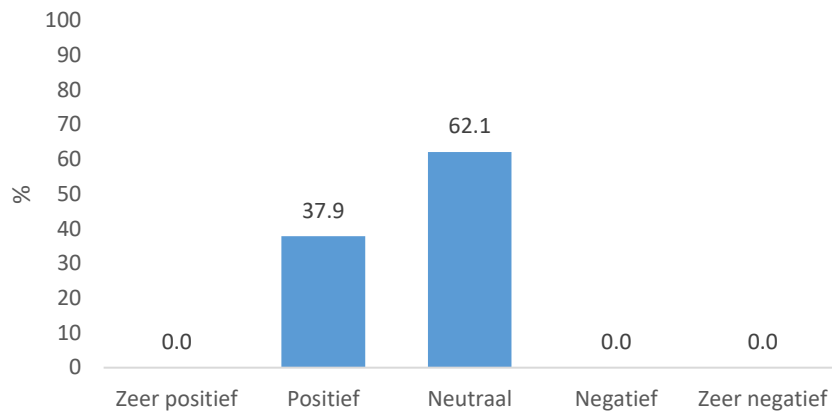
Schaal om op te antwoorden:

1. Zeer positief
2. Positief
3. Neutraal
4. Negatief
5. Zeer negatief

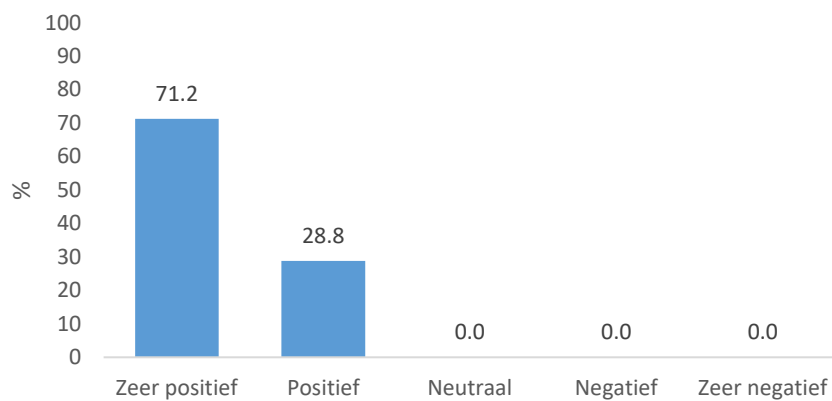
## Bijlage IV – Antwoorden bewoners enquête



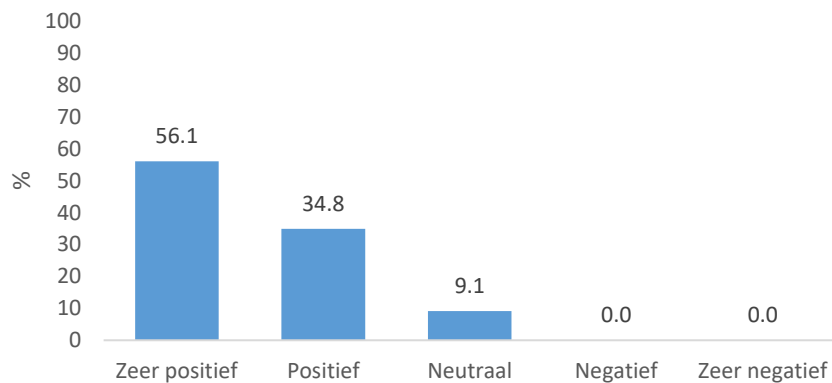
Vraag 4 - Wat is uw waardering over huiszwaluwtilten of oeverwaluwwanden?

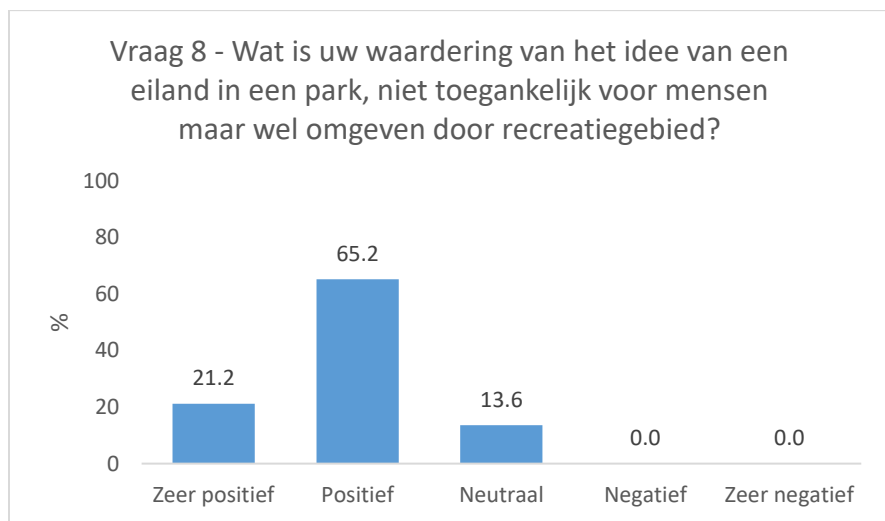
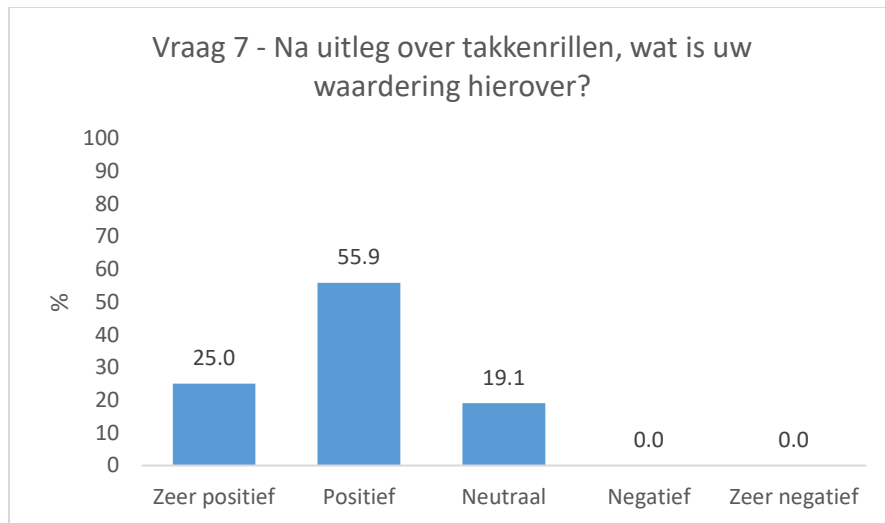


Vraag 5 - Hoe waardeert u groen in het openbaar? (bijv. halfbestrating, bloemrijke bermen)



Vraag 6 - Wat is uw waardering over openbaar groen? (bijv. groene gevels, hagen)





## Bijlage V – Overige maatregelen voor alle vogelsoorten (ook niet-zangvogels)

### De blauwe stad

#### I. Oeverbeschoeiing en natuurlijke alternatieven

*Functie:* Oevers worden tegenwoordig gezien als leefgebied voor planten en dieren, maar binnen de bebouwde kom worden deze vaak aangetroffen als kademuren of beschoeiingen van hardhout, soms zelfs een stalen damwand. Deze voorbeelden hebben geen meerwaarde voor flora en fauna. Afhankelijk van de beschikbare ruimte is in vrijwel iedere situatie een natuurlijke variant. Een oever met een natuurlijke karakter heeft een helling van 1:3 of vlakker. Waar de ruimte het toelaat, kan binnen de beschoeiing een nevengeul of natuurlijke oever worden gecreëerd. Een nevengeul met ondiep water staat parallel aan de hoofdstroom en vormen voordelen voor veel diersoorten. Watervogels profiteren hiervan doordat veel kleine dieren zoals juffers, libellen, jonge vissen en amfibieën aangetrokken worden tot de ondiepe, warmere wateren van de nevengeulen.

*Kosten en onderhoud:* De aanleg kosten verschillen met het type oever. Regelmatige controle en de daaruit voortkomend onderhoud is nodig. De beschoeiing vergt het gewone onderhoud. De plantensoorten houden zich in stand mits op een juiste manier beheerd wordt.

#### II. Floatlands

*Functie:* Naast een decoratieve functie, zijn floatlands een verrijking op het ecosysteem van grachten. De vloten bieden veel groeimogelijkheden voor plantensoorten en kunnen dienen als nest- en nestplaats voor watervogels. Onder het water kunnen de wortels van de planten dekking bieden aan vissen als schuil- en broedplaats (plek om eieren te leggen).

*Kosten en onderhoud:* Het gebruikte materiaal, de beplanting en de hoeveelheid werk die wordt uitbesteed, is bepalend voor de kosten van een floatland. Er zijn bijkomende kosten bij de aanleg, namelijk een paal die de bodem van de waterweg in wordt geheid. Hier worden de vloten aan bevestigd. Wanneer de vloten zelf worden gebouwd zijn de kosten vaak aanzienlijk lager. De vloten zijn vrij onderhoudsarm, waarbij slechts losgeraakte vloten vastgemaakt moeten worden en het zwerfvuil eventueel verzameld moet worden als dit tussen de vloten vast komt te zitten.

#### III. Helofytenfilter

*Functie:* Een helofytenfilter of rietzuiveringssysteem zuivert water met behulp van planten. Helofyten zijn planten die in ondiep water groeien. Bodembacteriën doen voornamelijk het zuiverende werk, waarbij de planten in staat zijn om in geringe mate fosfaten en stikstof op te nemen voor groei. Naast vuil worden ook E. colibacteriën in het water verminderd (bijvoorbeeld botulisme). De algehele werking van een helofytenfilter heeft een positieve invloed op de voedselvoorziening van vogels, met name watervogels. Daarnaast kunnen de planten of rietkragen schuilmogelijkheden bieden voor vogelsoorten.

*Kosten en onderhoud:* De aanleg van een helofytenfilter is de voornaamste kostenpost. Verder zijn de kosten afhankelijk van de ondergrond, hoogte van het grondwaterpeil en de hoeveelheid water en mate van vervuiling. Aanleg is mogelijk vanaf €10.000,-. Kosten van onderhoud zijn afhankelijk van de schaal en het toepassen van pomp- en leiding installaties. In de meest natuurlijke vorm vergt een helofytenfilter weinig onderhoud. Complexere filters hebben technische onderhoud en onderhoud van het groen. Het riet wordt tweejaarlijks gemaaid, vroeg in het voorjaar.

#### IV. Drijvende eilanden

*Functie:* Waar een eiland niet mogelijk is, biedt een drijvend eiland watervogels een (kunstmatige) nestgelegenheid. In het buitenland zijn soortgelijke constructies succesvol gebleken om vogelpopulaties te ondersteunen. Platen van EPS (piepschuim) bieden voldoende drijvend vermogen. Een bekisting wordt hieromheen gemaakt, hoger dan het eiland zelf. Een laag grind of schelpen wordt aangelegd. Het geheel wordt verankerd aan de bodem.

*Kosten en onderhoud:* De kosten zijn sterk afhankelijk van de gebruikte techniek, materiaal en de oppervlakte. Controle moet jaarlijks op technisch vlak worden gedaan en kan gepaard gaan met het controleren van de begroeiing.

#### V. Nestvlotten

*Functie:* In gebieden waar zowel eilanden als drijvende eilanden niet mogelijk zijn door bijvoorbeeld ruimte, zijn nestvlotten mogelijk. Ook op gebieden waar wel plek is maar de bovenstaande maatregelen niet worden gerealiseerd, kunnen nestvlotten een goed alternatief bieden. Nestvlotten zijn vergelijkbaar met de nestkasten voor holenbroeders, maar dan voor watervogels. Dit is vooral gunstig voor soorten die nesten op het water of vlak langs een oever bouwen. Minder kieskeurige soorten, zoals de fuut en de meerkoet, maken hier gebruik van. Dit komt vooral doordat deze vlotten minder dekking bieden. Op het vlot ligt een laag van fijn, rond grind of schelpen. Deze worden verankerd aan de bodem met een niet te strak gespannen lijn.

*Kosten en onderhoud:* De kosten van een nestvlot lopen sterk uiteen. Dit kan al van restmateriaal worden gemaakt, waar kosten gering zullen zijn. Duurzamere constructies zullen duurder uitvallen. Wanneer een degelijk vlot gewenst is moet deze robuuster in elkaar gezet worden, waardoor kosten ook oplopen. Verder vergt dit weinig onderhoud.

## Bijlage VI - Aangetrokken soorten per maatregel groep

### De stenen stad

Zwarte roodstaart (*Phoenicurus ochruros*)

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop         | Natuurlijk: Rotsachtig landschap en puinhellingen in gebergten. Vermijdt natte terreinen en gebieden met hoge gewassen.<br>In de stad: Meeste broedplaatsen tijdelijk van aard. Broedt vrijwel altijd op bouwterreinen. Broedt ook op oude gebouwen in stadskernen, nieuwbouwwijken, industriegebieden en spoorwegemplacements. Zandgronden zijn gunstig. |
| Nestplaats      | Natuurlijk: In spleten en gaten in rotsen, op de grond of in steenhopen op/nabij open terrein.<br>In de stad: Niet kieskeurig, spleten en gaten in gebouwen, steenhopen of stapels bouw materiaal.                                                                                                                                                        |
| Broedtijd       | Vanaf half april, twee tot drie legsels per jaar. Territoriaal en broedt solitair.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Voedsel         | Insecten en spinnen in vlucht en op grond gevangen. Ook fruit. Jaagt in de stad vaak 's nachts bij kunstlicht.                                                                                                                                                                                                                                            |
| Aandachtspunten | In geschikte biotopen is in principe altijd voedsel aanwezig voor deze soort. Volledig ingerichte gebieden beperken dit. Behoud of aanleg van stukjes braakland bevordert een voedselsituatie. Bruine daken bieden geschikte habitat.<br>In Nederland vrijwel geheel afhankelijk van nestplaatsen in gebouwen. Neststenen werken bij ver- of nieuwbouw.   |

Huismus (*Passer domesticus*)

|                 |                                                                                                                                                                               |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop         | Natuurlijk: Vermoedelijke oorsprong ligt in het savannegebied in het Midden-Oosten.<br>In de stad: Overal waar mensen zijn.                                                   |
| Nestplaats      | Natuurlijk: Creatief, meestal huizen. Weinig natuurlijke nestplaatsen bekend in Nederland.<br>In de stad: Meestal onder dakpannen. Broedt in kleine tot middelgrote kolonies. |
| Broedtijd       | Vanaf half april. Twee of drie legsels per jaar. Broedsucces afhankelijk van voldoende eiwitrijk voedsel voor jongen.                                                         |
| Voedsel         | >90% plantaardig voedsel. Jongen in de eerste weken gevoerd met insecten, met name bladluizen.                                                                                |
| Aandachtspunten | -                                                                                                                                                                             |

Kuifleeuwerik (*Galerida cristata*)

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop         | Natuurlijk: Open en droge laaglandvlaktes. Vermijdt natte en begroeide plekken.<br>In de stad: Vooral in de buurt van nederzettingen, zoals op spoorwegemplacements, braakland en havengebieden.                                                   |
| Nestplaats      | Natuurlijk: Slordig nest in kuiltje op de grond, onder beschutting van planten.<br>In de stad: Ook op de grond, vroeger ook op platte grinddaken.                                                                                                  |
| Broedtijd       | Vanaf maart tot in juli, meestal meer dan één legsel per jaar. Standvogel, hele jaar op broedplaats aanwezig.                                                                                                                                      |
| Voedsel         | Foerageert vooral op de grond, onkruidzaden en – scheuten en insecten, met name kevers. In de winter meer plantaardig voedsel dan in de zomer.                                                                                                     |
| Aandachtspunten | Schaarse broedvogel, locaties waar deze voorkomt moeten worden behouden en gekoesterd. Rust in het leefgebied van belang. Intensief gebruik van de grond heeft een sterk verstrend effect. Bruine daken vergroten het leefgebied van deze soorten. |

Huiszwaluw (*Delichon urbica*)

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop         | Natuurlijk: Heel Europa, behalve waar voldoende insecten ontbreken door kou en natheid.<br>In de stad: Rond bebouwing in de nabijheid van water.                                                                                                                                                                                           |
| Nestplaats      | Natuurlijk: Kleine tot middelgrote kolonies onder overhangen tegen rotswanden. Meestal water in de omgeving. Nest van modder.<br>In de stad: Buitenmuren van gebouwen onder overhangende dakgoten of andere uitsteeksels. Directe omgeving van water, ook onder bruggen. Modder dichtbij aanwezig. Uitgesproken voorkeur voor witte muren. |
| Broedtijd       | Begin mei tot september. Één tot twee legsels per jaar.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Voedsel         | Vliegende insecten boven het water of langs bosranden. In steden veelal langs windluwe kanten van gebouwen. Tot ca. 450 meter van eigen nest.                                                                                                                                                                                              |
| Aandachtspunten | Geheel afhankelijk van nestplaatsen aan gebouwen in Nederland.                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Slechtvalk (*Falco peregrinus*)

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop    | Natuurlijk: Hele wereld.<br>In de stad: Hele wereld ook in steden, overwinteren daar ook.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Nestplaats | Natuurlijk: Zeer kritisch, hoge plaatsen bij water, moeilijk toegankelijk en vrij van verstoring zoals richels langs een steiler rotswand. Bouwt zelf geen nest en draagt geen materiaal aan. Vaak zachte ondergrond of resten van een oud nest van andere vogel.<br>In de stad: hoge, ontoegankelijke bouwwerken zoals schoorstenen, koeltorens en zendmasten. Vaak in speciaal geplaatste nestkasten. Ongeveer driekwart van de Nederlandse slechtvalken broedt in een nestkast. |
| Broedtijd  | Vanaf eind maart. Één legsel per jaar, drie tot vier eieren. Zeer territoriaal en broedt solitair.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Voedsel    | Voornamelijk vogels. Altijd wel voedsel aanwezig in een geschikte biotoop. Jaagt op vrij in de lucht vliegende soorten. Prooi varieert in grootte van goudhaan tot reiger. In steden vooral stadsduiven en spreeuwen.                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                 |                                                                                                                                               |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aandachtspunten | Niet mogelijk om slechtvalken naar nestkasten te 'lokken'. Met een nestkast kan wel nestplaats aangeboden worden voor aanwezige slechtvalken. |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Gierzwaluw (*Apus apus*)

|                 |                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nestplaats      | Natuurlijk: Spleten en gaten in kale, steile rotswanden; plaatselijk in holle bomen.<br>In de stad: Spleten en gaten in gebouwen, vooral onder daken.                                      |
| Broedtijd       | Vanaf eind april terug uit Afrika, blijft tot begin augustus in Nederland. Jaarlijks één legsel. Meestal kolonie.                                                                          |
| Voedsel         | Kleine tot middelgrote vliegende insecten. Één individu eet per dag grofweg twintigduizend insecten. Foerageert in een straat van ca. 8 kilometer rond nestplaats.                         |
| Aandachtspunten | Gierzwaluw sterk afhankelijk van de stad. Natuurlijke nestplaatsen in Nederland ontbreken. Bij nieuwbouw of renovatie standaard in nestgelegenheid voorzien (nestpannen en/of neststenen). |

#### De groene stad

##### Turkse tortel (*Streptopelia decaocto*)

|                 |                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop         | Natuurlijk: Droge gebieden met loofbomen.<br>In de stad: Gebonden aan menselijke bebouwing in Nederland. Groene woonwijken of grenzend aan akkerbouwgebieden.                         |
| Nestplaats      | Natuurlijk: In bomen en struiken, meestal vlakbij de stad.<br>In de stad: Niet kieskeurig, nesten in bomen, maar ook stoplichten, stationsoverkappingen, bouwwerken of reclameborden. |
| Broedtijd       | Onder gunstige omstandigheden het hele jaar, tot vijf legsels per jaar. Jongen uit vroege legsels zijn in staat om hetzelfde jaar tot broeden over te gaan.                           |
| Voedsel         | Vrijwel uitsluitend plantaardig voedsel, landbouwgranen en zaden van kruiden en grassen. Jongen gevoerd met duivenmelk uit de krop van de ouders.                                     |
| Aandachtspunten | -                                                                                                                                                                                     |

##### Spreeuw (*Sturnus vulgaris*)

|                 |                                                                                                                                                                              |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop         | Natuurlijk: Europese laaglanden. Kort gras en nestholtes aanwezig.<br>In de stad: Bewoont meeste typen stadswijken. Tuinen en gazons vormen een aantrekkelijk voedselgebied. |
| Nestplaats      | Natuurlijk: Veelal in losse kolonies in allerlei holtes en nisjes in de omgeving van een grasland.<br>In de stad: Holtes en spleten in gebouwen, ook nestkasten.             |
| Broedtijd       | In april worden eieren gelegd, vanaf februari gezongen.                                                                                                                      |
| Voedsel         | Broedtijd vooral emelten, insecten, spinnen en regenwormen. Buiten broedseizoen ook fruit en eetbaar afval.                                                                  |
| Aandachtspunten | -                                                                                                                                                                            |

Putter (*Carduelis carduelis*)

|                 |                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop         | Natuurlijk: zonnige bosranden en open bossen met kruidlagen. Laaglandsoort.<br>In de stad: Profiteert aan aanleg nieuwbouwwijken. Prille bomen en straatbeplanting kunnen putters nestelen. In de loop der tijd neemt dat aantal af. |
| Nestplaats      | Natuurlijk: Beschutte kleine boomgroepen. Losse kolonies.<br>In de stad: Nest in jonge straatbeplanting als de esdoorn, paardenkastanje en appel- en kersenbomen.                                                                    |
| Broedtijd       | Mei tot augustus. Meerdere legsels per jaar.                                                                                                                                                                                         |
| Voedsel         | Zaden van distels en andere composieten. Jongen worden deels gevoerd met insecten. Foerageert op braakliggende landjes of wegbermen, ca. 500 meter van de nestlocatie.                                                               |
| Aandachtspunten | Kruidrijke bermen en groene/bruine daken bevorderen een voedselgebied van de putter. Wanneer een locatie voedselrijk is voor de putter blijft deze het gehele jaar hier.                                                             |

Europese kanarie (*Serinus serinus*)

|                 |                                                                                                                                               |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop         | Natuurlijk: Mediterrane bosranden en boomgroepen.<br>In de stad: Bebouwd gebied. Parken, groene buitenwijken of stadskernen met bomen.        |
| Nestplaats      | Natuurlijk: Komvormig nest in vorken van bomen of struiken. Losse kolonies.<br>In de stad: Sierbeplanting van coniferen, soms in boomgaarden. |
| Broedtijd       | Kan vroeg beginnen, al vanaf eind februari het territorium bezetten. Meer dan één broedsel per jaar.                                          |
| Voedsel         | Onkruidzaden, jongen gevoerd met insecten. Foerageert op braakliggende landjes en volkstuinten.                                               |
| Aandachtspunten | Broedt in Nederland uitsluitend in stedelijk gebied. Kruidrijke bermen zijn een belangrijk voedselbron.                                       |

Ekster (*Pica pica*) (+ andere kraaiachtigen)

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop         | Natuurlijk: Bos en open landschap, verspreid in groepjes bomen en struiken. Ook lage kruidenvegetatie of kale grond.<br>In de stad: Ontwikkeld als stadsvogel en vestigt zich vooral in tuinen en parken.                                                                                                                                     |
| Nestplaats      | Natuurlijk: Groot, rond takkenest met een opening aan de zijkant, hoge bomen. Bouwen vaak meer dan één nest maar broedt slechts in één van deze nesten. Broedt niet nabij zwarte kraaien en roofvogels (met name de havik).<br>In de stad: In bomen, ook metalen constructies zoals hijskranen of brandtrappen kunnen dienen als nestlocatie. |
| Broedtijd       | Standvogel, hele jaar in broedterritorium aanwezig.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Voedsel         | Omnivoor, foerageert vooral op de grond. Profiteren minder van menselijk afval dan andere kraaiachtigen.                                                                                                                                                                                                                                      |
| Aandachtspunten | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

### Kauw (*Corvus monedula*)

|                 |                                                                                                                                                                      |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop         | Natuurlijk: Grote verscheidenheid aan biotopen, vermijdt extreme hitte of kou.<br>In de stad: Alle typen stedelijk gebied, meest algemeen in plekken met oude bomen. |
| Nestplaats      | Natuurlijk: Beschutte nestplaatsen in holle bomen of rotsspleten.<br>In de stad: Holtes in gebouwen, metalen constructies, viaducten en nestkasten.                  |
| Broedtijd       | Eerste eieren eind april, jongen verlaten de nest in juni. Paarband voor het leven.                                                                                  |
| Voedsel         | Omnivoor. Ongewervelde dieren, fruit, zaden, aas en afval. Soms ook eieren en jonge vogels.                                                                          |
| Aandachtspunten | -                                                                                                                                                                    |

### Merel (*Turdus merula*)

|                 |                                                                                                                                                                       |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop         | Natuurlijk: Uiteenlopende bostypes.<br>In de stad: Stadswijken met groenstroken, plantsoenen en tuinen.                                                               |
| Nestplaats      | Natuurlijk: Komvormig nest in boom of struik.<br>In de stad: Enkele struik of begroeide gevel is genoeg. Gebruikt veel niet-natuurlijke materialen als nestmateriaal. |
| Broedtijd       | Eind maart tot juli. Tot vijf legsels per jaar.                                                                                                                       |
| Voedsel         | Insecten en regenwormen, ook fruit.                                                                                                                                   |
| Aandachtspunten | -                                                                                                                                                                     |

### Houtduif (*Columba palumbus*)

|                 |                                                                                                                                                                               |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop         | Natuurlijk: Bos, voorkeur aan randen van loofbos grenzend aan begroeide open ruimten.<br>In de stad: Tuinen, parken en bomen.                                                 |
| Nestplaats      | Natuurlijk: Eenvoudige nest in een boom of struik.<br>In de stad: In straatbeplanting, enkele struik of begroeide gevel is genoeg. Ook op gebouwen en in andere constructies. |
| Broedtijd       | Nestelt hele jaar door in steden.                                                                                                                                             |
| Voedsel         | Voornamelijk plantaardig; groen blad, zaden, knoppen en bessen. Foerageert op de grond en in bomen.                                                                           |
| Aandachtspunten | -                                                                                                                                                                             |

### Koolmees (*Parus major*)

|            |                                                                                                                                                                                  |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop    | Natuurlijk: Gemengd bos, ook in zeer gefragmenteerd bos of geïsoleerde bomen in open terrein.<br>In de stad: Groenstroken, plantsoenen en tuinen. Aanwezigheid bomen is gewenst. |
| Nestplaats | Natuurlijk: Natuurlijke holtes.<br>In de stad: Overal, ook in gebouwen en nestkasten.                                                                                            |
| Broedtijd  | Vanaf half februari, tot twee legsels per jaar                                                                                                                                   |

|                 |                                                                                                                               |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Voedsel         | Insecten, vooral rupsen en kevers. Buiten broedseizoen vooral zaden. 30 meter van nestlocatie. Foerageert vooral op de grond. |
| Aandachtspunten | -                                                                                                                             |

#### Pimpelmees (*Cyanistes caeruleus*)

|                 |                                                                                             |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop         | Natuurlijk: Uiteenlopende biotopen met grote en kleine bomen.<br>In de stad: Overal.        |
| Nestplaats      | Natuurlijk: Natuurlijke holtes.<br>In de stad: Uiteenlopend, ook in gebouwen en nestkasten. |
| Broedtijd       | Vanaf eind februari, in april worden de eerste eieren gelegd. Tot twee legsels.             |
| Voedsel         | Insecten en spinnen, buiten broedseizoen ook zaden en fruit.                                |
| Aandachtspunten | -                                                                                           |

#### Heggenmus (*Prunella modularis*)

|                 |                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop         | Natuurlijk: Uiteenlopend, met struiken of bomen in begroeide landschappen.<br>In de stad: Stadswijken met groenstroken, plantsoenen, tuinen en andere plaatsen met struikgewas. |
| Nestplaats      | Natuurlijk: In een struik, vaak dicht bij de grond.<br>In de stad: Straatbeplanting, enkele struik of begroeide gevel is genoeg.                                                |
| Broedtijd       | Vanaf begin februari, eieren vanaf eind maart.                                                                                                                                  |
| Voedsel         | Insecten, in de winter ook zaden. Foerageert vooral op de grond.                                                                                                                |
| Aandachtspunten | -                                                                                                                                                                               |

#### De blauwe stad

##### Meerkoet (*Fulica atra*)

|                 |                                                                                                                                                                                        |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop         | Natuurlijk: Oevervegetatie van zoetwatermoerassen. Mijdt ondiep en te dicht begroeid water.<br>In de stad: Alle vormen van open water.                                                 |
| Nestplaats      | Natuurlijk: Direct aan het water, steunend op overbegroeiing.<br>In de stad: Creatief, gebruikt niet natuurlijke nestmaterialen. Nest vaak zonder enig beschutting langs de waterkant. |
| Broedtijd       | Vanaf maart tot en met september. Meerdere legsels per jaar.                                                                                                                           |
| Voedsel         | Voornamelijk onder water groeiende planten. Ook waterdieren en driehoeksmosselen worden gegeten.                                                                                       |
| Aandachtspunten | -                                                                                                                                                                                      |

##### Waterhoen (*Gallinula chloropus*)

|            |                                                                                                                                                                                   |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop    | Natuurlijk: Niet kieskeurig, stilstaand of langzaam stromend zoetwater met overbegroeiing.<br>In de stad: Grote variatie in de stad, ook parkvijvers, tuinen en recreatieplassen. |
| Nestplaats | Natuurlijk: gesloten vegetatie. Nest gebouwd van plantenmateriaal.<br>In de stad: Minder open en minder opvallende plaatsen dan de meerkoet.                                      |
| Broedtijd  | Eind maart, eieren tot in augustus.                                                                                                                                               |

|                 |                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------|
| Voedsel         | Plantaardig materiaal en insecten, weekdieren en dergelijke. |
| Aandachtspunten | -                                                            |

#### Grote gele kwikstaart (*Motacilla cinerea*)

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop         | Natuurlijk: Structuurrijke oevers langs stromend zoetwater met stenen of grind.<br>Beschutting van bomen of struiken.<br>In de stad: Niet anders, vooral op plaatsen waar de waterloop zich versmalt.<br>Schuine kademuren geschikter dan verticale oevers. |
| Nestplaats      | Natuurlijk: Opening in de oever, vaak onder overhangende begroeiing of boomwortels. Dicht bij het water.<br>In de stad: Onder bruggen of in muren langs het water. Nestplaatsen lijken een beperkende factor.                                               |
| Broedtijd       | Eind maart, tot drie legsels per jaar.                                                                                                                                                                                                                      |
| Voedsel         | Voornamelijk insecten lang de waterlijn.                                                                                                                                                                                                                    |
| Aandachtspunten | -                                                                                                                                                                                                                                                           |

#### Kleine karakiet (*Acrocephalus scirpaceus*)

|                 |                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop         | Natuurlijk: Geringe eisen, ieder type moerasland. Riet langs zoet en brak water.<br>Voorkeur voor opgaande oeverbegroeiing van minimaal 120 cm hoog.<br>In de stad: Rietkragen langs oevers in parken en woonwijken. |
| Nestplaats      | Natuurlijk: Nest opgehangen tussen rietstengels.<br>In de stad: Rietkragen, soms in hele kleine oppervlaktes.                                                                                                        |
| Broedtijd       | Vanaf april, bij terugkeer uit Afrika. Trekken in augustus/september weer weg.                                                                                                                                       |
| Voedsel         | Kleine moerasinsecten van bladeren en stengels.                                                                                                                                                                      |
| Aandachtspunten | -                                                                                                                                                                                                                    |

#### Fuut (*Podiceps cristatus*)

|                 |                                                                                                                                                                               |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop         | Natuurlijk: Open, stilstaand en eutroof zoetwater.<br>In de stad: Groot open water met voldoende voedsel.                                                                     |
| Nestplaats      | Natuurlijk: Drijvend nest van waterplanten.<br>In de stad: Drijvend nest op het water, maakt gebruik van niet-natuurlijke nestmaterialen en kunstmatige nestvloten.           |
| Broedtijd       | Opportunistisch. Keren terug in de bebouwde kom wanneer het weer zachter wordt. Balts en paarvorming begint dan direct. Vervolglegsels tot aan het invallen van de winter.    |
| Voedsel         | Voornamelijk vis, foerageert door te duiken. Lichte vervuiling van meststoffen maken het water voedselrijker waardoor prooidieren zoals brasem, blankvoorn en baars toenemen. |
| Aandachtspunten | -                                                                                                                                                                             |

Blauwe reiger (*Ardea cinerea*)

|                 |                                                                                                                                                        |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop         | Natuurlijk: Oevers van waterrijke gebieden.<br>In de stad: Langs stadswater en plaatsen met veel voedsel, zoals dierentuinen, snackbars en vismarkten. |
| Nestplaats      | Natuurlijk: In bomen.<br>In de stad: Hoge oude bomen.                                                                                                  |
| Broedtijd       | Vanwege een constante voedselaanbod is broeden het gehele jaar mogelijk. Dit is voor deze soort uniek in de wereld.                                    |
| Voedsel         | Voornamelijk vis en andere vormen van dierlijk voedsel.                                                                                                |
| Aandachtspunten | -                                                                                                                                                      |

Wilde eend (*Anas platyrhynchos*)

|                 |                                                                                                                                                                            |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop         | Natuurlijk: Gebieden met zoetwater van minder dan een meter diep. Enige dekking langs de oever, voldoende open water om te rusten.<br>In de stad: Plaatsen met veel water. |
| Nestplaats      | Natuurlijk: Dichte vegetatie tot een meter hoogte.<br>In de stad: begroeide oevers en in kleine groene ruimten zoals geveltuinen, plantenbakken en boomspiegels.           |
| Broedtijd       | Broedseizoen direct na de rui in het najaar. Eieren vanaf maart, in de stad soms al in de winter.                                                                          |
| Voedsel         | Voornamelijk plantaardig. Profiteert van bijvoeren.                                                                                                                        |
| Aandachtspunten | -                                                                                                                                                                          |

Knobbelzwaan (*Cygnus olor*)

|                 |                                                                                                                                                 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop         | Natuurlijk: Zoet- en brakwatergebieden met dichte oeverbegroeiing.<br>In de stad: Plaatsen met voldoende ondiep water en enige rust.            |
| Nestplaats      | Natuurlijk: Op de grond, aan het water.<br>In de stad: Nest langs de oever, op de grond of in het riet. Leven in monogaam solitair paarverband. |
| Broedtijd       | Vanaf april, jongen blijven tot na de winter bij ouders.                                                                                        |
| Voedsel         | Voornamelijk plantaardig (gras- en waterplanten).                                                                                               |
| Aandachtspunten | -                                                                                                                                               |

## De nieuwe stad

### Kleine plevier (*Charadrius dubius*)

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop         | Natuurlijk: Zandige oevers en grindbanken van rivieren.<br>In de stad: Opgespoten terreinen en afgravingen en andere grond in afwachting van bebouwing.                                                                                           |
| Nestplaats      | Natuurlijk: Kuiltje in de grond van een kale of schaars begroeide plaats.<br>In de stad: Op braaklandjes en niet tot schaars begroeide industrieterreinen. Soms nestbouw op grinddaken, door gebrek aan voedsel worden jongen niet grootgebracht. |
| Broedtijd       | Nestbouw vanaf begin april. Meerdere keren per jaar beginnen met een nest.                                                                                                                                                                        |
| Voedsel         | Insecten en kleine ongewervelde dieren.                                                                                                                                                                                                           |
| Aandachtspunten | Pionier soort, gemakkelijk verstoord.                                                                                                                                                                                                             |

### Scholekster (*Haematopus ostralegus*)

|                 |                                                                                                                                                                                        |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop         | Natuurlijk: Uiteenlopende oevers met open grond en voldoende voedsel.<br>In de stad: Op platte daken nabij grasvelden. Ook op opgespoten terreinen en andere tijdelijke open gebieden. |
| Nestplaats      | Natuurlijk: Kuiltje op de kale grond of tussen korte vegetatie. Soms op kliftoppen of uitstekende rotspunten.<br>In de stad: Kuiltje in de grond of op platte daken.                   |
| Broedtijd       | Vanaf eind maart, in de stad iets later. Meerdere legfels per jaar, tot in september jongen.                                                                                           |
| Voedsel         | Bodemdieren en schelpen. Ook regenwormen en emelten uit de bodem van gazons.                                                                                                           |
| Aandachtspunten | Platte daken worden geschikt door bedekking met grind of schelpen toe te voegen. Ook sedumdaken zijn aantrekkelijk. Kunstgras zorgt voor een afname van voedselgebieden.               |

### Zilvermeeuw (*Larus argentatus*)

|                 |                                                                                                                                             |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop         | Natuurlijk: Alle kusttypen. Ook langs zoetwater in het binnenland.<br>In de stad: Overal waar water aanwezig is.                            |
| Nestplaats      | Natuurlijk: In de eerste duinrijen dicht bij zee, ook op kliffen.<br>In de stad: Op platte daken en als grondbroeder op bedrijventerreinen. |
| Broedtijd       | Broedplaatsen in februari opgezocht, eieren vanaf mei.                                                                                      |
| Voedsel         | Omnivoor. Ook eetbaar afval in de stad. Voor succesvol broedsel moeten jongen vooral gevoerd worden met vis.                                |
| Aandachtspunten | -                                                                                                                                           |

#### Kleine mantelmeeuw (*Larus fuscus*)

|                 |                                                                                                                                                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop         | Natuurlijk: alle kusttypen.<br>In de stad: Overal waar water aanwezig is.                                                                             |
| Nestplaats      | Natuurlijk: Begroeide delen van duinen, deels verborgen in begroeiing. Ook op kliffen.<br>In de stad: Platte daken en gronden van bedrijventerreinen. |
| Broedtijd       | Vanaf eind maart broedplaatsen opzoeken, eind mei eieren.                                                                                             |
| Voedsel         | Vooral viseter in natuurlijke situaties. In de stad vooral eetbaar afval.                                                                             |
| Aandachtspunten | -                                                                                                                                                     |

#### Visdief (*Sterna hirundo*)

|                 |                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop         | Natuurlijk: Gevarieerd, zand- en rotskusten met eilanden, rivieren, meren en plassen. Ook ondiep water en grazige oevers.<br>In de stad: Overal waar water is.                                                 |
| Nestplaats      | Natuurlijk: Kuultje in de grond op zand, kiezels of tussen gras en lage kruidenvegetatie.<br>In de stad: Opgespoten terreinen, zandlichamen en ander tijdelijk open terrein, soms grote afstand van het water. |
| Broedtijd       | Vanaf eind april kolonies opzoeken, half mei eieren. Tot twee legsels per jaar.                                                                                                                                |
| Voedsel         | Kleine vis en andere in ondiep levende water deren, zoals kreeftachtige en insecten.                                                                                                                           |
| Aandachtspunten | Pionier soort.                                                                                                                                                                                                 |

#### Oeverzwaluw (*Riparia riparia*)

|                 |                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop         | Natuurlijk: Steile, zandige oevers van rivieren en andere zoetwaterlopen.<br>In de stad: Vooral in door mensen gemaakte oevers.                                                                                 |
| Nestplaats      | Natuurlijk: Nest zelf door zwaluw gegraven, horizontale gangen in steile wand.<br>In de stad: Zandlichamen bij de aanleg van wegen, in zandhopen op bouwterreinen of andere tijdelijke geschikte steile wanden. |
| Broedtijd       | Eind april in Nederland, nestelen begint in mei. Meer dan één legsel per jaar.                                                                                                                                  |
| Voedsel         | Kleine vliegende insecten. In de lucht gevangen.                                                                                                                                                                |
| Aandachtspunten | -                                                                                                                                                                                                               |

#### Witte kwikstaart (*Motacilla alba*)

|                 |                                                                                                                          |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop         | Natuurlijk: Enorme variëteit. Langs oevers van permanent en tijdelijk water.<br>In de stad: Braakland, ook platte daken. |
| Nestplaats      | Natuurlijk: Holtes in oevers.<br>In de stad: Niet kieskeurig, holtes en spleten in gebouwen en onder bruggen.            |
| Broedtijd       | Eind februari, twee legsels per jaar.                                                                                    |
| Voedsel         | Op de grond levende en vliegende insecten.                                                                               |
| Aandachtspunten | Nergens een talrijk voorkomen.                                                                                           |

Kneu (*Carduelis cannabina*)

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biotoop         | Natuurlijk: Tamelijk open landschappen met kruidenrijke vegetaties.<br>In de stad: Bedrijfsterreinen en industriegebieden met braakliggende percelen.                                                                                                       |
| Nestplaats      | Natuurlijk: Losse kolonies in lage, dichte struiken, vlak boven de grond. Doorgaans in naaldbomen (vroegse legesels) en loofbomen (latere legesels).<br>In de stad: Plaatsen die natuurlijke biotoop nabootsen. Sierconiferen vaak gebruikt als nestplaats. |
| Broedtijd       | Vanaf begin april tot in augustus. Vaak meer dan één legsel per jaar.                                                                                                                                                                                       |
| Voedsel         | Kleine tot middelgrote zaden.                                                                                                                                                                                                                               |
| Aandachtspunten | -                                                                                                                                                                                                                                                           |